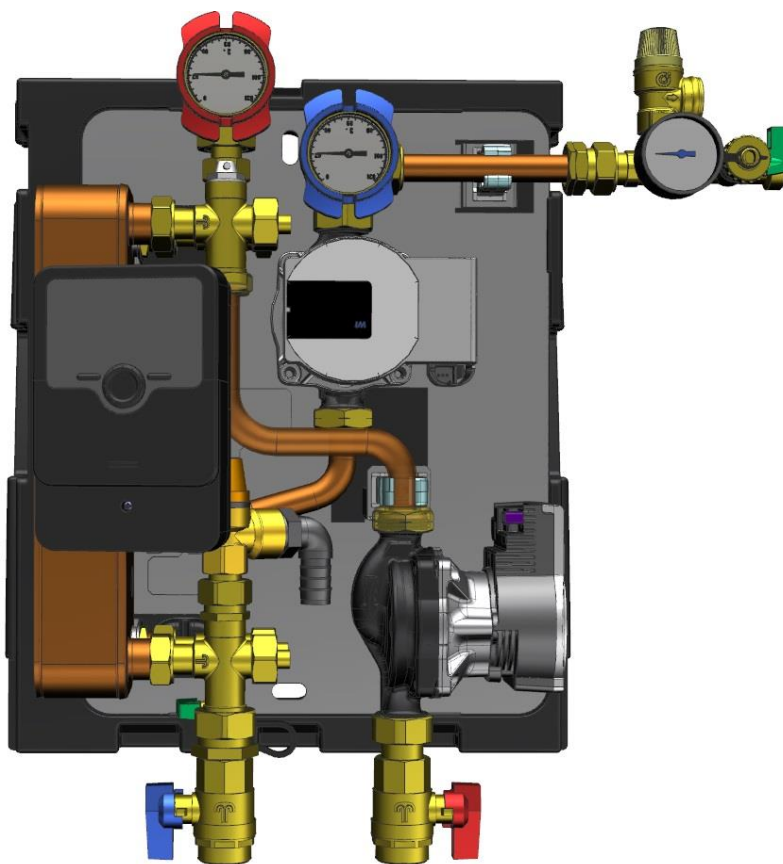


Montage- und Betriebsanleitung

2K Solarstation S und M mit Regelung



Inhalt

| | | |
|------|---|----|
| 1 | Einführung | 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 / Pumpenkennlinien | 7 |
| 4 | Montage | 8 |
| 4.1 | Wandmontage | 8 |
| 4.2 | Montage Sicherheitsgruppe / Anschluss für Membranausdehnungsgefäß | 8 |
| 4.3 | Zubehör | 9 |
| 4.4 | Hydraulischer Anschluss | 10 |
| 4.5 | Elektrischer Anschluss | 11 |
| 5 | Funktion | 12 |
| 5.1 | Kugelhähne/ Schwerkraftbremse | 12 |
| 6 | Befüllen, Spülen und Entleeren | 13 |
| 6.1 | Kontrollspülung | 14 |
| 6.2 | Service / Pumpenwechsel | 15 |
| 6.3 | Heizungskreis | 15 |
| 6.4 | Dichtheitsprüfung | 15 |
| 7 | Regelung | 16 |
| 7.1 | Übersicht Systeme | 16 |
| 7.2 | ÜSTA-S/M ohne Umschaltventil | 17 |
| 7.3 | ÜSTA-S/M 1UV | 20 |
| 7.4 | ÜSTA-S/M 2UV | 24 |
| 8 | Inbetriebnahme | 28 |
| 9 | Störungen / Fehlerbehebung | 29 |
| 10 | Wartung / Service | 29 |
| 11 | Außerbetriebnahme | 29 |
| 11.1 | Vorübergehend | 29 |
| 11.2 | Endgültig | 29 |
| 12 | Pumpeninformation | 30 |

1 Einführung

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

Die Anleitung richtet sich an ausgebildete Fachhandwerker, die entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Heizungsanlagen, Wasserleitungsinstallationen und mit Elektroinstallationen haben.

Diese Anleitung beschreibt die Montage der solaren Übergabestation **tubra®-ÜSTA-S/M** sowie die Bedienung und die Wartung.

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

Die Übergabestation **tubra®-ÜSTA-S/M** 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 Übergabestationen der Serie **tubra®-ÜSTA-S/M** sind für die solare Beladung von Pufferspeichern bestimmt. Die Verwendung anderer als in den technischen Daten aufgeführten Medien sind 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 18 380 Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
- DIN 18 382 Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden
- DIN EN 12975,
- DIN EN 12976,
- DIN 12977 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile
- VDI 2035 Steinbildung in Trinkwassererwärmungsanlagen und Warmwasserheizungsanlagen
- VDE 0100 Normenreihe Errichtung elektrischer Anlagen
- BGV Berufsgenossenschaftliche Vorschrift (Unfallverhütungsvorschriften)



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

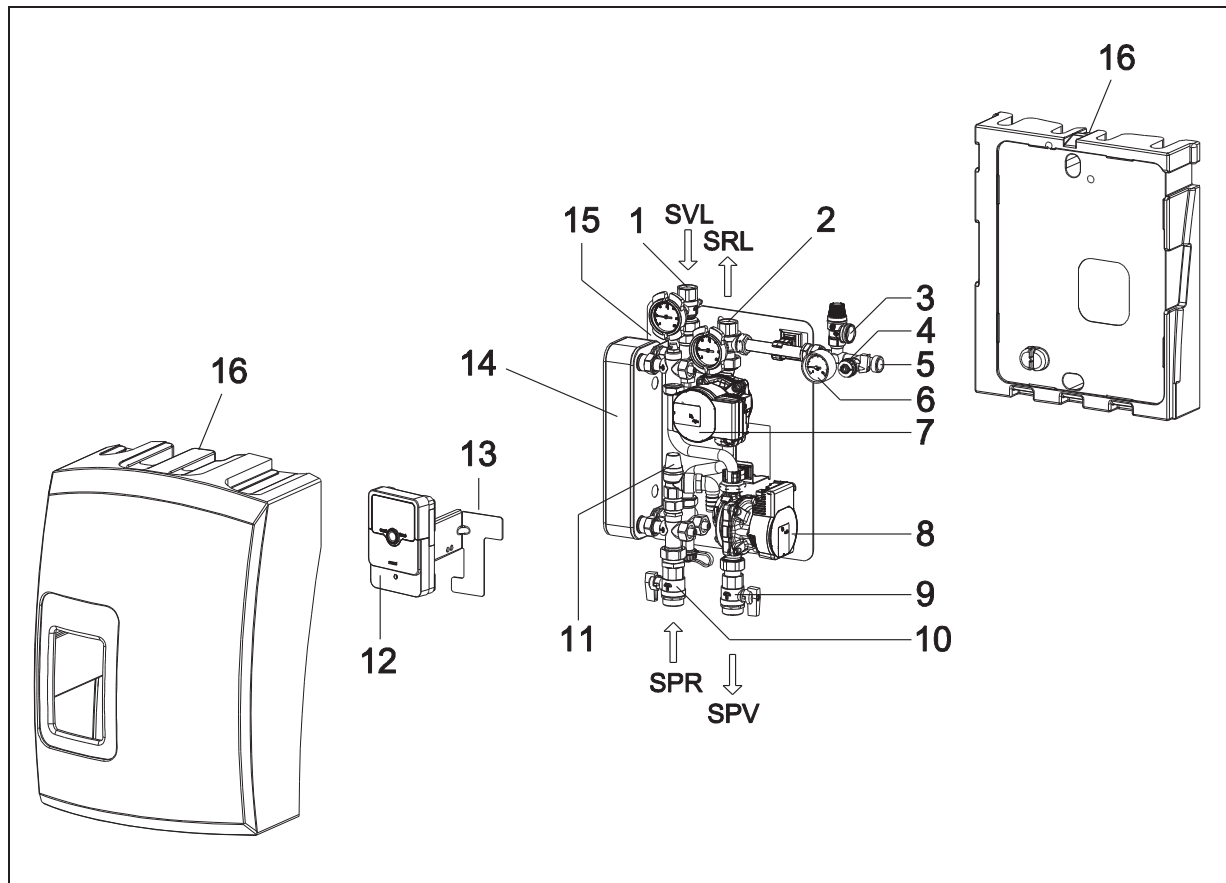
1.3 Mitgeltende Unterlagen

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

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



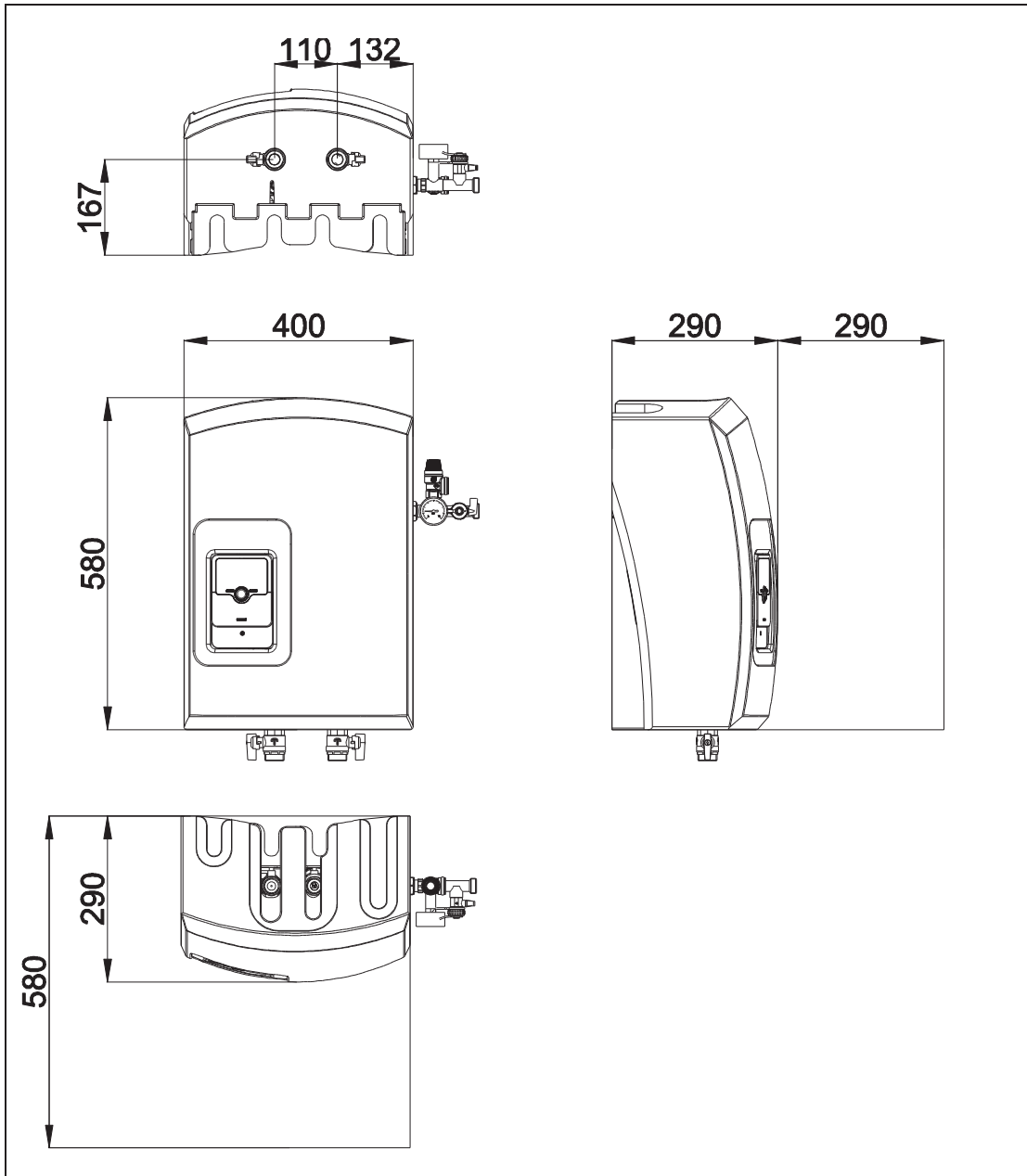
| Pos. | Bezeichnung | ET-Nummer |
|------|--|-------------------|
| 1 | Solar-Vorlauf-Kugelhahn mit integriertem Thermometer | 676.15.17.00.01 |
| 2 | Solar-Rücklauf-Kugelhahn mit integriertem Thermometer | 676.15.19.00.01 |
| 3 | Solarsicherheitsventil 6 bar | 855.51.33.00.01 |
| 4 | Kesselfüll- und Entleerungshahn | 676.00.10.00 |
| 5 | Anschluss Membranausdehnungsgefäß | |
| 6 | Manometer | 676.01.83.00 |
| 7 | Umwälzpumpe Solarkreislauf | |
| 8 | Umwälzpumpe Pufferkreislauf | |
| 9 | Kugelhahn mit RFV (SPV) | |
| 10 | Kugelhahn (SPR) | |
| 11 | Kreuzstück mit SKB und Sicherheitsventil Speicherseite | |
| 12 | Regelung mit eingesteckter SD-Karte | 910.39.04.00.01 |
| 13 | Halterung für Regelung | |
| 14 | Wärmetauscher | 908.00.67.00.01 |
| 15 | Montageplatte | |
| 16 | Dämmung | |
| SPV | Speichervorlauf | SVL Solarvorlauf |
| SPR | Speicherrücklauf | SRL Solarrücklauf |

3 Technische Daten

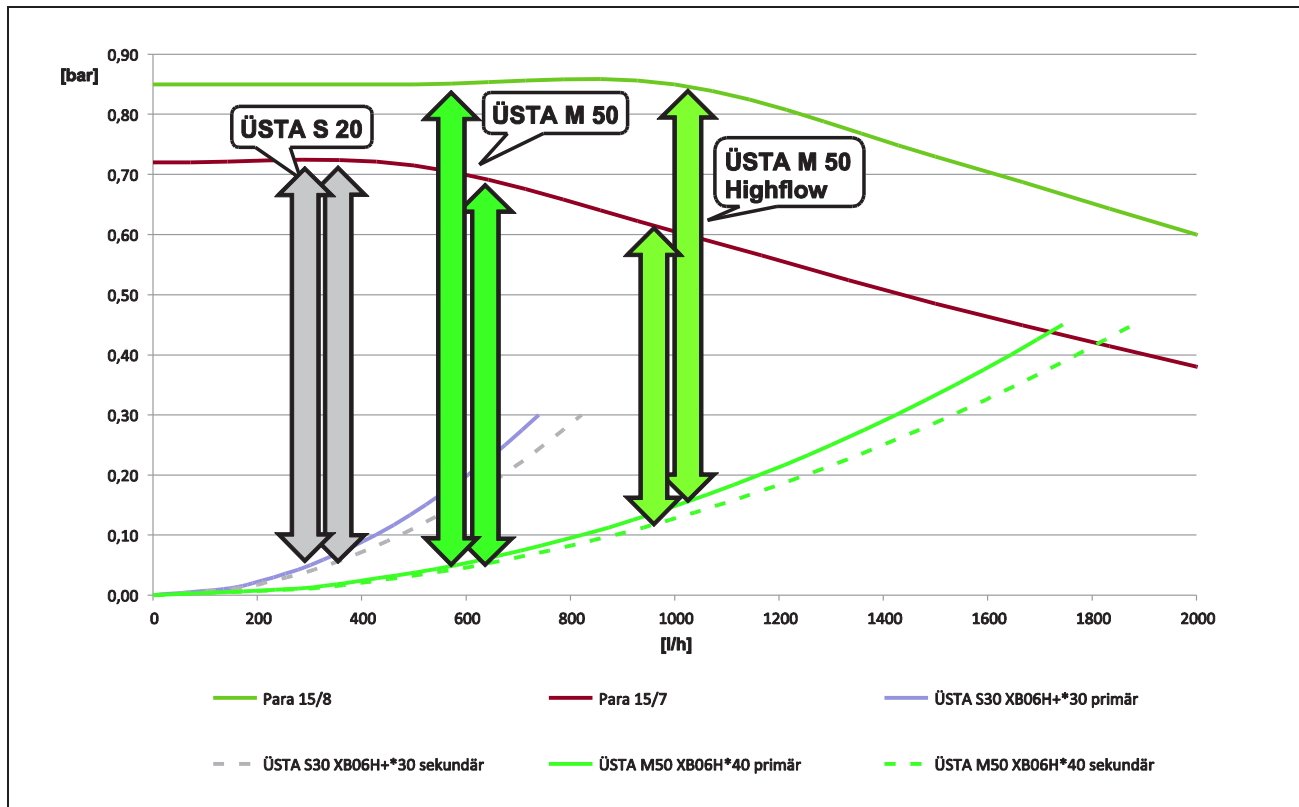
3.1 Allgemein

| Bezeichnung / Typ | | tubra®-ÜSTA-S | tubra®-ÜSTA-M |
|--|---|--|----------------------------|
| Max. Kollektorfläche (Flachkollektor) | | 20 m ² | 50 m ² |
| Nennleistung bei prim. 60-34°C/ sek. 27-53°C | | 10 kW | 25 kW |
| Umwälzpumpe Solarkreis (primär) | | Wilo Para ST 15/7 iPWM2 | Wilo Para ST 15/8 iPWM2 |
| | Leistungsaufnahme: | 3-45 W | 2-75 W |
| Umwälzpumpe Speicherseite (sekundär) | | Wilo Para ST 15/7 iPWM2 | Wilo Para ST 15/7 iPWM2 |
| | Leistungsaufnahme: | 3-45 W | 3-45 W |
| Empfohlene Betriebsweise | | Low-Flow (15-18 l/m ² h) | |
| Max. Betriebsdruck primär /sekundär | | 6 bar / 3 bar | |
| Max. Betriebstemperatur primär Vorlauf /Rücklauf | | 140°C / 120°C | |
| Max. Betriebstemperatur sekundär | | 110°C | |
| Medium | primär sekundär | Wasser mit max. 50% Propylenglykol Heizungswasser nach VDI 2035 | |
| Anschlüsse | Solarseite (primär) Speicherseite (sekundär) | G ³ / ₄ IG G1 AG, flachdichtend | |
| Öffnungsdruck je Schwerkraftbremse | | 20 mbar | |
| Elektrischer Anschluss | | 230 V AC/ 50-60 Hz | |
| Werkstoffe | Gehäuse | CW617N (2.0402) | |
| | Anschlusssteile | CW614N (2.0401) | |
| | Plattenwärmetauscher | Edelstahl, Cu-gelötet | |
| | Dichtungen | EPDM / AFM | |
| | Dämmung | EPP- Schaum 0,038 W/mK | |

3.2 Abmessungen / Platzbedarf

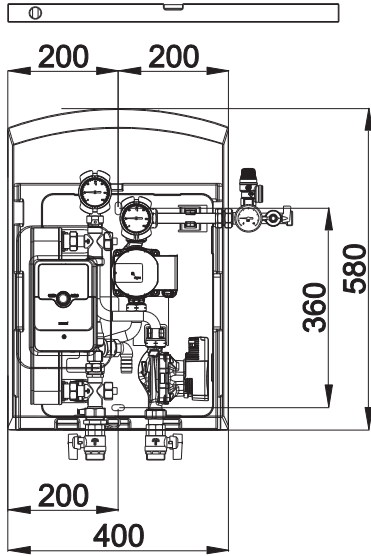
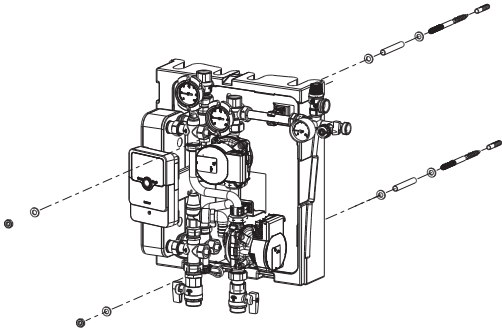


3.3 Druckverlust / Pumpenkennlinien

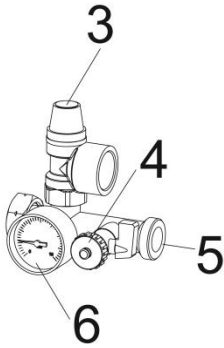


4 Montage

4.1 Wandmontage

| | |
|---|--|
|  | <p>Bohrmaße entsprechend Zeichnung anzeichnen und bohren.</p> <p>Dübel setzen.</p> |
|  | <p>Station mit den oberen Halteösen in die Schrauben einhängen.</p> <p>Ausrichten.</p> <p>Schrauben festdrehen.</p> <p>Untere Schraube eindrehen und festziehen.</p> |


4.2 Montage Sicherheitsgruppe / Anschluss für Membranausdehnungsgefäß

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

4.3 Zubehör

4.3.1 WMZ-Set

(optionales Zubehör)

| | |
|---|--|
|  | <p>Volumenstromgeber VFS 2-40 l/min mit integr. Temperatursensor und zusätzlichem Pt1000</p> |
|---|--|

4.3.2 3-Wege Umschaltventil

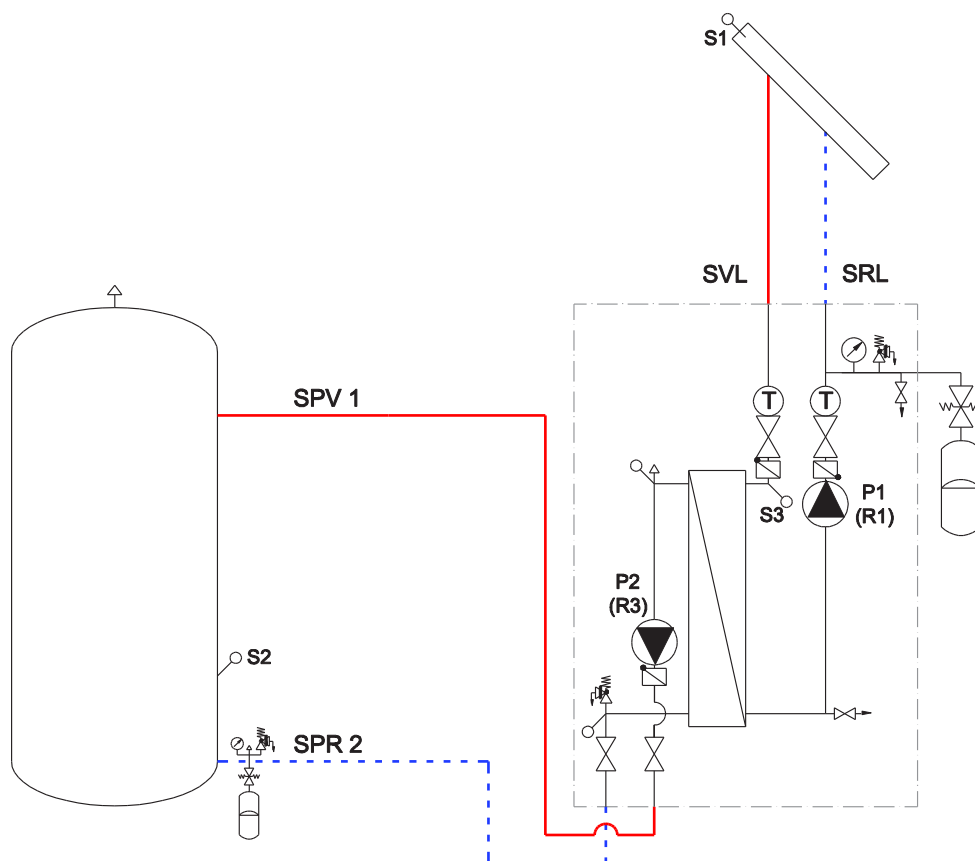
(optionales Zubehör)

| | |
|---|---|
|  | <p>Dreiwege-Umschaltventil mit Stellmotor, 2-Punkt-Ansteuerung mit Dauerspannung 230 V, 50 Hz max. 110 °C, PN6 Differenzdruck: max. 0,4 bar Schaltzeit: 18s / 90°</p> |
|---|---|

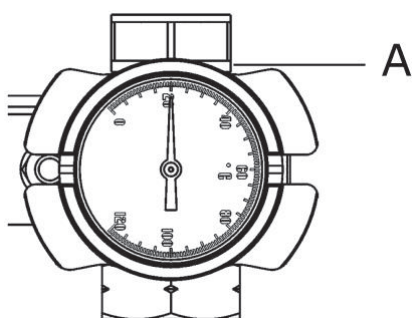
4.3.3 Doppelumschaltung

(optionales Zubehör)

| | |
|---|---|
|  | <p>Schichtbeladungsset für Pufferspeicher mit 2 DN 25 3-Wege Umschaltventilen als Doppelumschaltung inkl. Dämmung</p> |
|---|---|



| | |
|-------|--------------------------|
| SVL | Solarvorlauf |
| SRL | Solarrücklauf |
| SPV 1 | Speichervorlauf 1 (oben) |
| SPR 1 | Speicherrücklauf 1 |



Zum Eindrehen der Anschlüsse am Solarvorlauf- und Solarrücklauf-Kugelhahn die Griffe der Kugelhähne in Stellung „geschlossen“ drehen (Griffe stehen waagerecht). Beim Festdrehen der Anschlüsse am Kugelhahn gegenhalten [A]! Abschließend die Kugelhähne in Stellung „geöffnet“ drehen.

4.5 Elektrischer Anschluss

4.5.1 Allgemein

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





Bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Elektrischen Anschluss nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.
- Vor dem Arbeiten die Versorgungsspannung trennen.

Weitere Details entnehmen Sie der separaten Regelungsanleitung.

4.5.2 Umwälzpumpe

| | |
|--|--|
| <p>Elektrischer Anschluss Pumpe</p>  | <p>L = braun N = blau PE = grün/gelb</p> |
| <p>Anschluss PWM</p>  | <p>+ = braun - = blau</p> |

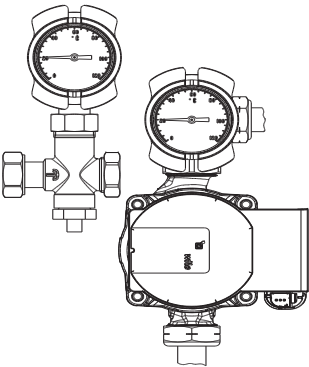
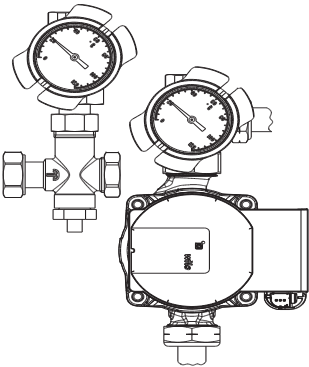
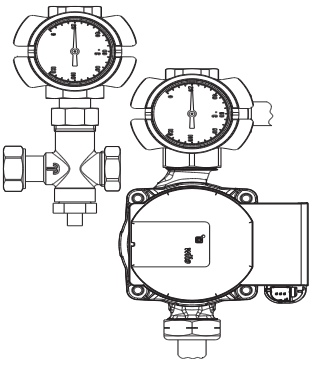
4.5.3 Regelung (optional)

Dazu die separate Betriebsanleitung der entsprechenden Regelung beachten. Die ÜSTA S/M-Stationen mit Regler sind werkseitig verkabelt.

5 Funktion

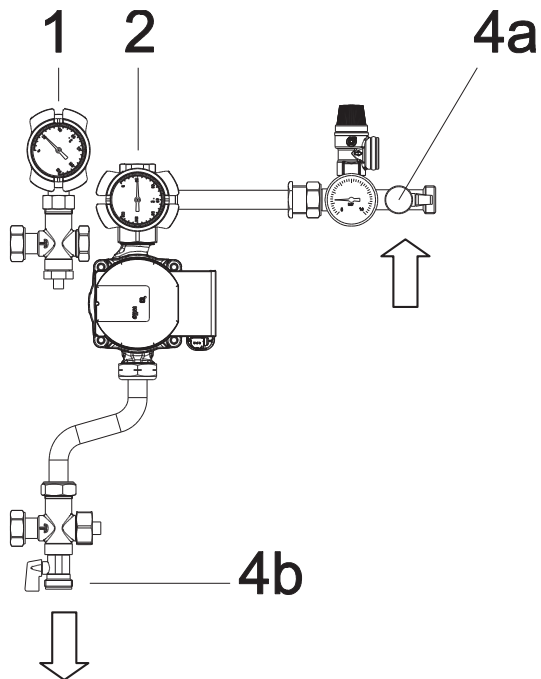
5.1 Kugelhähne/ Schwerkraftbremse

Im Vorlauf- und Rücklauf-Kugelhahn [2] ist je eine Schwerkraftbremse integriert. Die Betätigung erfolgt durch Drehung des Kugelhahngriffs.

| | |
|--|--|
| <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 Schwerkraftbremse über die Drehung des Griffs des Solarrücklauf-Kugelhahns nach rechts um 45°.</p> <p>Der Griff steht im Winkel von 45°.</p> |
| <p>Stellung „Geschlossen“</p>  | <p>Drehung der Griffe nach rechts um insgesamt 90°.</p> <p>Die Kugelhähne sind geschlossen.</p> <p>Die Griffe stehen waagerecht.</p> |

6 Befüllen, Spülen und Entleeren

Befüllen

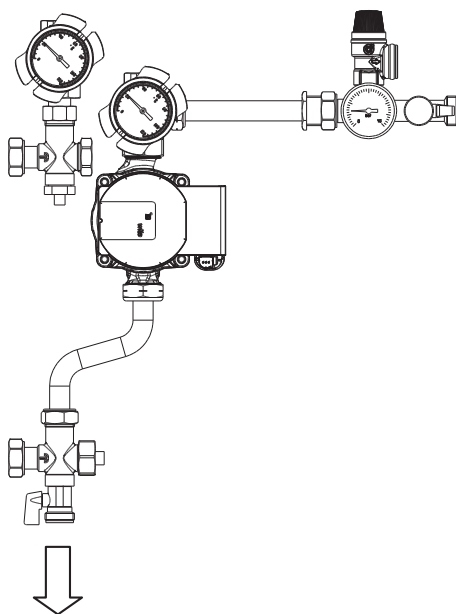


Zum Befüllen und Spülen der Solaranlage ist der Vorlauf-Kugelhahn in Betriebsstellung und der Rücklaufkugelhahn geschlossen. Befüllschlauch am KFE-Hahn [4a] anschließen. Entleerschlauch am KFE-Hahn [4b] anschließen. Die KFE-Hähne öffnen und das Befüllen der Solaranlage kann erfolgen.

Hinweis:

Max. Füll- und Spülgeschwindigkeit von 40 l/min nicht überschreiten, da sonst Bauteile beschädigt werden können.

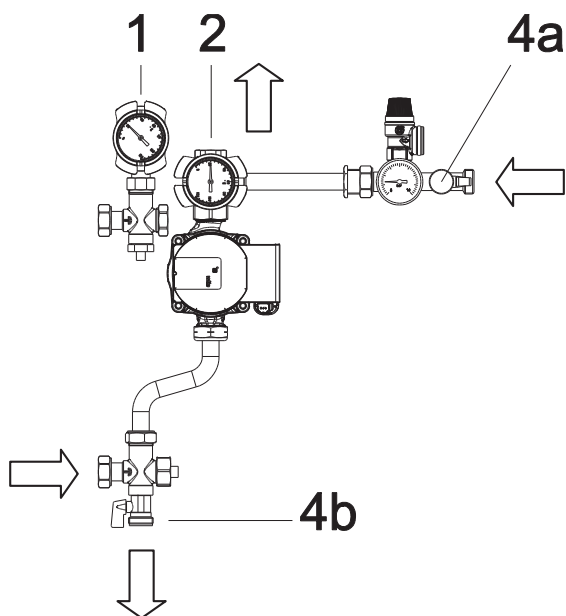
Entleeren



Zum Entleeren der Solaranlage den Rücklaufkugelhahn [2] in Stellung „Schwerkraftbremse geöffnet“ (45°) stellen. KFE-Hähne [4a, 4b] öffnen.

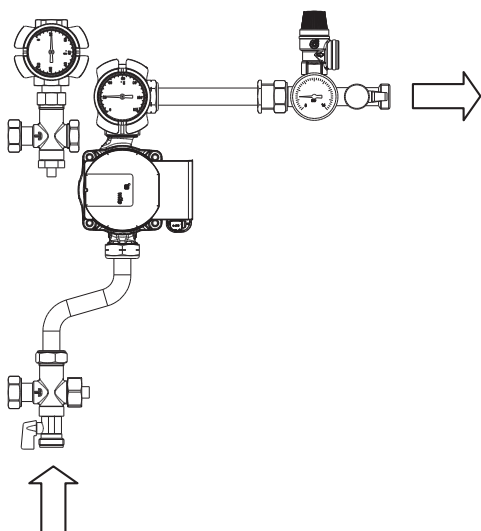
6.1 Kontrollspülung

Schritt 1 - Kollektorkreis



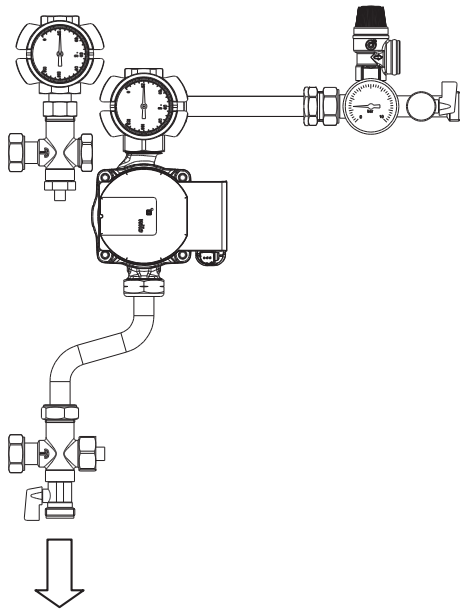
Vorlaufkugelhahn [1] in Betriebsstellung, Rücklaufkugelhahn [2] in waagerechter Stellung. Befüllschlauch am KFE-Hahn [4a] anschließen. Entleerschlauch am KFE-Hahn [4b] anschließen. Die KFE-Hähne öffnen und die Kontrollspülung wie dargestellt durchführen. Die KFE-Hähne nach dem Spülvorgang wieder absperren.

Schritt 2 – Pumpe



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.

6.2 Service / Pumpenwechsel



Vorlaufkugelhahn [1] & Rücklaufkugelhahn [2] schließen.

KFE-Hahn [4b] geschlossen, KFE-Hahn [4a] öffnen.

Das Wärmeträgermedium in der Pumpe kann abgelassen werden.

Nach abgeschlossenen Servicearbeiten müssen alle Kugelhähne, KFE-Hähne und die Spindel wieder in Betriebsstellung gedreht werden.

6.3 Heizungskreis

Das Heizungssystem nur mit filtriertem, aufbereitetem Wasser nach VDI 2035 befüllen und Anlage vollständig entlüften.

6.4 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 und Vorderdruck des Ausdehnungsgefäßes entsprechend den Vorgaben des Systemanbieters einstellen.

Der Betriebsdruck sollte ca. 1 bar in Kollektorebene betragen, der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes ca. 0,3 bar unterhalb des eingestellten Betriebsdruck.

Beispiel:

Anlagenhöhe = 5 m

Betriebsdruck = 1,5 bar

Vordruck MAG = 1,2 bar

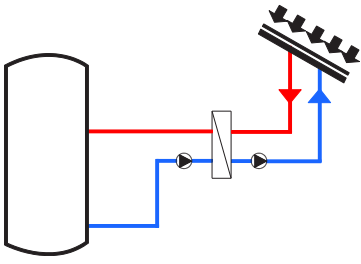
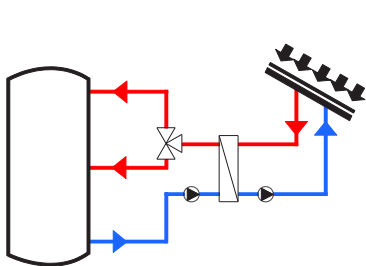
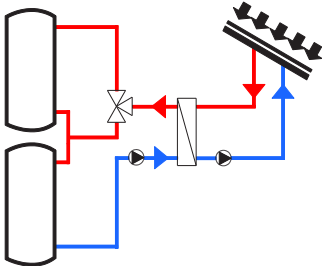
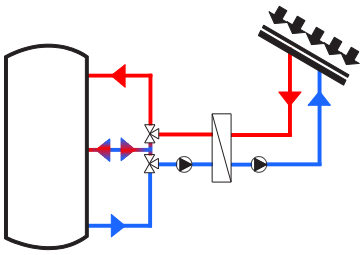
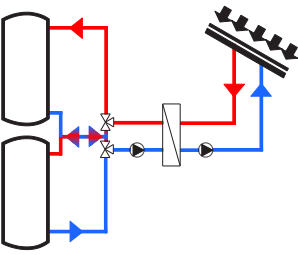
7 Regelung

Beachten Sie hierzu auch die Betriebsanleitung der verwendeten Regelung.

Die hier beschriebenen Funktionen und Einstellungen gelten nur für Regelung Resol DeltaSol® SLT.

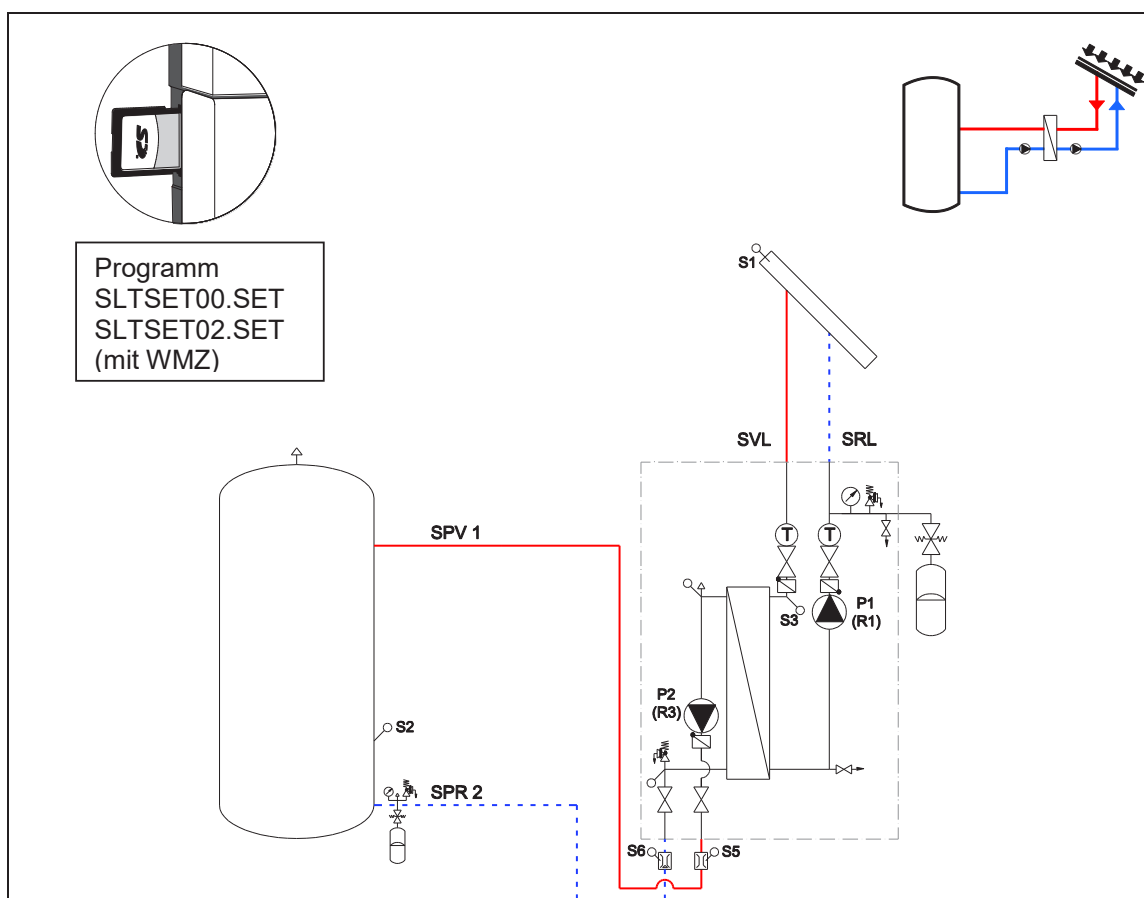
Auf der im Regler eingesteckten SD-Karte sind verschiedene Systeme hinterlegt, die je nach Installation ausgewählt werden können. Somit kann der Regler schnell und einfach eingestellt werden.

7.1 Übersicht Systeme

| Funktionspiktogramme | Systemname auf SD-Karte Beschreibung |
|---|---|
|  | SLTSET00.SET ÜSTA-mat ohne Umschaltventil SLTSET02.SET ÜSTA-mat ohne Umschaltventil mit Wärmemengenzähler |
|   | SLTSET01.SET ÜSTA-mat mit 1 Umschaltventil SLTSET03.SET ÜSTA-mat mit 1 Umschaltventil mit Wärmemengenzähler |
|   | SLTSET01.SET ÜSTA-mat mit 2 Umschaltventilen SLTSET03.SET ÜSTA-mat mit 2 Umschaltventilen mit Wärmemengenzähler |

7.2 ÜSTA-S/M ohne Umschaltventil

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Kollektorsensor S1 mit der Temperatur an S2. Ist die gemessene Temperaturdifferenz größer als der eingestellte Wert für die Einschalttemperaturdifferenz, so wird die Pumpe (P1) in Betrieb genommen; der Primärkreislauf erwärmt sich. Gleichzeitig wird die Temperaturdifferenz zwischen S3 und als Einschaltbedingung für die Sekundärpumpe ermittelt. Steigt diese Temperaturdifferenz über den eingestellten Wert hinaus an, schaltet die Pumpe (P2) ein. Danach erfolgt die Standard-Drehzahlregelung auf eine Temperaturdifferenz von 10 K im Primär- und Sekundärkreislauf bis Tmax erreicht ist.



Beispieldarstellung, erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt keine fachmännische Planung.

| | | | |
|-----|---------------|---|------------------|
| SVL | Solarvorlauf | SPV | Speichervorlauf |
| SRL | Solarrücklauf | SPR | Speicherrücklauf |
| S1 | Sen. 1 | Kollektor Solar | |
| S2 | Sen. 2 | Speicher 2 (unten), Solar | |
| S3 | Sen. 3 | Vorlauf externer WT, Solar | |
| S5 | Sen. 5 | WMZ-Sensor-Vorlauf (in SLTSET02.SET enthalten) | |
| S6 | Sen. 6 | WMZ-Sensor-Rücklauf & Sensor Volumenstrom (in SLTSET02.SET enthalten) | |
| P1 | Relais 1 | Pumpe Kollektorfeld 1 | |
| P2 | Relais 3 | Sekundärpumpe externer WT | |

7.2.1 Belegungen

| Relaisbelegung | | |
|----------------|-------------|---------------------------|
| Relaisausgang | Bezeichnung | Bemerkung |
| Relais 1 | P1 | Pumpe Kollektorfeld 1 |
| Relais 2 | | |
| Relais 3 | P2 | Sekundärpumpe externer WT |
| Relais 4 | | |

| Sensorbelegung | | |
|----------------|-------------|---|
| Sensoreingang | Bezeichnung | Bemerkung |
| Sen. 1 | S1 | Kollektor Solar |
| Sen. 2 | S2 | Speicher (unten), Solar |
| Sen. 3 | S3 | Vorlauf externer WT, Solar |
| Sen. 5 | S5 | WMZ-Sensor-Vorlauf (in SLTSET02.SET enthalten) |
| Sen. 6 | S6 | WMZ-Sensor-Rücklauf & Sensor Volumenstrom (in SLTSET02.SET enthalten) |

| PWM- / 0-10-V-Ausgänge | | |
|------------------------|-------------|-------------------------|
| Ausgang | Bezeichnung | Bemerkung |
| 1.PWM | P1 | Solarkreis Ausgang A |
| 2.PWM | P2 | Speicherkreis Ausgang B |

7.2.2 Einstellungen

Folgende Einstellungsänderungen müssen vorgenommen werden:

| Inbetriebnahmemenü | | |
|--------------------|--------------|--|
| Bezeichnung | Einstellung | Bemerkung |
| Sprache | Deutsch | |
| Schema | SLTSET00.SET | Von SD-Karte wählen |
| Sommer/Winter | Ja | Automatische Sommer- / Winterzeit-umschaltung wird aktiviert |
| Zeit | | Aktuelle Zeit einstellen |
| Datum | | Aktuelles Datum einstellen |

Folgende Einstellungen sind im ausgewählten Programm hinterlegt und bilden die Grundfunktion ab. Je nach Anlagenkonfiguration müssen bei der Inbetriebnahme noch anlagenspezifische Einstellungen vorgenommen werden. Programm:

SLTSET00.SET ohne UV

| Ein- und Ausgänge | | |
|-------------------|-------------|--|
| Bezeichnung | Einstellung | Bemerkung |
| Regler | | |
| R1 | | Drehzahlgeregelte Pumpe |
| Ansteuerung | PWM | |
| Ausgang | A | Hier den gewählten PWM-Ausgang eintragen |
| Profil | Solar | PWM Solarkennlinie |
| Min Drehzahl | 30 % | |
| R3 | | Drehzahlgeregelte Pumpe |
| Ansteuerung | PWM | |
| Ausgang | B | Hier den gewählten PWM-Ausgang eintragen |
| Profil | Solar | Wilo Solarkennlinie |
| Min Drehzahl | 30 % | |

| Solar / Grundeinstellungen | | |
|----------------------------|------------------|-----------|
| Bezeichnung | Werkseinstellung | Bemerkung |
| System | 1 | System 1 |
| Spsoll | 60 °C | |
| Spmax | 85 °C | |

| Solar / Wahlfunktion | | |
|----------------------|-------------|------------------------------------|
| Neue Funktion.... | | |
| Externer WT | | |
| Bezeichnung | Einstellung | Bemerkung |
| Relais | R3 | Sekundärpumpe auf R3 und PWM auf B |
| Min. Drehzahl | 30 % | |
| Speicher | 1 | |
| Sensor Ext.WT | S3 | Sensor S3 |
| Zieltemperatur | Nein | |
| DTein | 8 K | |
| DTaus | 5 K | |
| Nachlauf | 2 min | |
| Funktion | aktiviert | |

| Handbetrieb | | |
|-------------|------------------|-----------|
| Bezeichnung | Werkseinstellung | Bemerkung |
| Alle Relais | Auto | |
| Relais 1 | Auto | |
| Relais 2 | Auto | |
| Relais 3 | Auto | |
| Relais 4 | Auto | |
| Relais 5 | Auto | |

| Bedienercode | | | |
|--------------|------------------|--------------|--|
| Bezeichnung | Werkseinstellung | Änderung auf | Bemerkung |
| Code | 0262 | 0000 | Nach erfolgter Einstellung des Reglers den Bedienercode 0000 eingeben. |

Hinweis: Die Expertenebene ist ausgeblendet, keine Veränderung von Parameter- und Bilanzwerten mehr möglich. (siehe auch Montage- und Bedienungsanleitung für die Fachkraft)

| Nur im System SLTSET02.SET | | |
|----------------------------|-------------|----------------------------|
| Beschreibung | Bezeichnung | Bemerkung |
| WMZ | | |
| Sensor Vorlauf | S5 | Pt1000 Sensor |
| Sensor Rücklauf | S6 | Grundfos Direct Sensor VFS |
| Sensor Volumenstrom | S6 | Grundfos Direct Sensor VFS |
| Medium | Wasser | |

7.3 ÜSTA-S/M 1UV

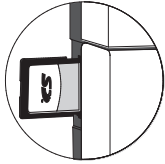
Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Kollektorsensor S1 mit der Temperatur an S2. Ist die gemessene Temperaturdifferenz größer als der eingestellte Wert für die Einschalttemperaturdifferenz, so wird die Pumpe (P1) in Betrieb genommen; der Primärkreislauf erwärmt sich. Gleichzeitig wird die Temperaturdifferenz zwischen S3 und als Einschaltbedingung für die Sekundärpumpe ermittelt. Steigt diese Temperaturdifferenz über den eingestellten Wert hinaus an, schaltet die Pumpe (P2) ein.

Danach erfolgt die Standard-Drehzahlregelung auf eine Temperaturdifferenz von 10 K im Primär- und Sekundärkreislauf bis T_{max} erreicht ist.

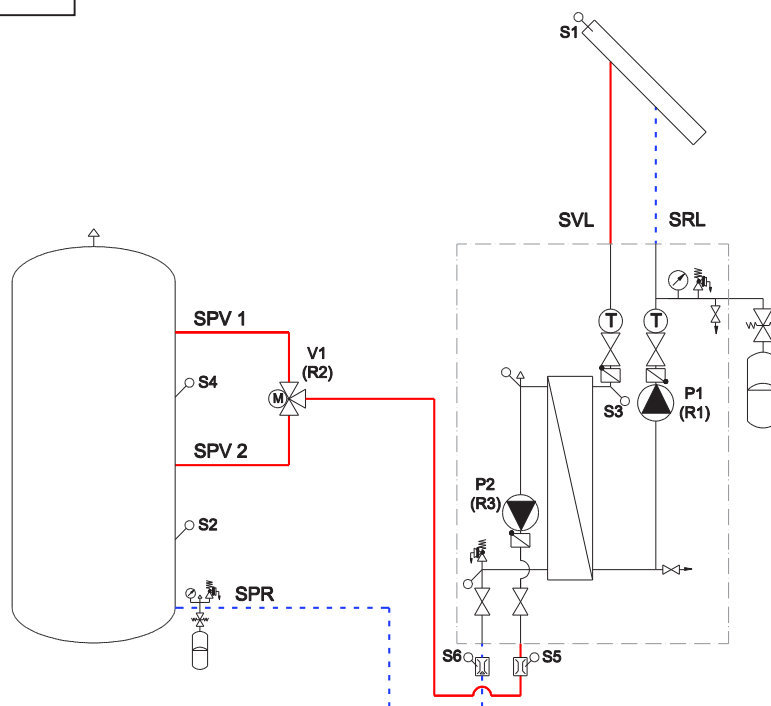
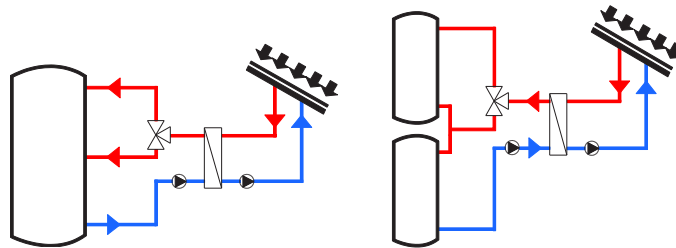
Nun wird der Speicher 1 (unten, S2) für die einstellbare Ladezeit (15 min) als Mindestlaufzeit beladen. Nach dieser Zeitspanne wird für 2 min (Pendelpause) eine Hochrechnung der Kollektortemperatur vorgenommen. Auf diese Weise soll ermittelt werden, ob es möglich ist, den wärmeren Speicher 2 (oben, S4) zu beladen.

Ergibt die Berechnung, dass es möglich ist, den Speicher oben zu beladen, so wird die Solarbeladung dementsprechend umgeschaltet. Dies bedeutet das, dass der Sekundärkreis für 2 min abschalten wird, da die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf (S3) und Speicher oben (S4) noch nicht gegeben ist. Der Primärkreis bleibt aber eingeschaltet. Wenn sich eine Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf (S3) und Speicher oben (S4) einstellt, ergibt sich eine solare Beladung und die Umschaltung war mit dem Start der Sekundärpumpe somit erfolgreich. Anderenfalls läuft die Pendelpause ab und es wird wieder auf Ladung Speicher unten (S2) umgeschaltet.

Wenn die Bedingung der Temperaturdifferenz zwischen S3 und S4 (Speicher 2 / oben) nicht mehr gegeben ist schaltet das Umschaltventil um auf S2 (Speicher 1 / unten).



Programm
SLTSET01.SET
SLTSET03.SET
(mit WMZ)



Beispieldarstellung, erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt keine fachmännische Planung.

| | | | |
|-----|------------------|---|-------------------|
| SVL | Solarvorlauf | SPV 1 | Speichervorlauf |
| SRL | Solarrücklauf | SPV 2 | Speichervorlauf 2 |
| SPR | Speicherrücklauf | | |
| S1 | Sen. 1 | Kollektor Solar | |
| S2 | Sen. 2 | Speicher 1 (unten), Vorrangspeicher | |
| S3 | Sen. 3 | Vorlauf externer WT, Solar | |
| S4 | Sen. 4 | Speicher 2 (oben), Solar | |
| S5 | Sen. 5 | WMZ-Sensor-Vorlauf (in SLTSET03.SET enthalten) | |
| S6 | Sen. 6 | WMZ-Sensor-Rücklauf & Sensor Volumenstrom (in SLTSET03.SET enthalten) | |
| P1 | Relais 1 | Pumpe Kollektorfeld 1 | |
| P2 | Relais 3 | Sekundärpumpe externer WT | |
| V1 | Relais 2 | Umschaltventil | |

7.3.1 Belegungen

| Relaisbelegung | | |
|----------------|-------------|---------------------------|
| Relaisausgang | Bezeichnung | Bemerkung |
| Relais 1 | P1 | Pumpe Kollektorfeld 1 |
| Relais 2 | V1 | Umschaltventil V1 |
| Relais 3 | P2 | Sekundärpumpe externer WT |
| Relais 4 | | |

| Sensorbelegung | | |
|----------------|-------------|---|
| Sensoreingang | Bezeichnung | Bemerkung |
| Sen. 1 | S1 | Kollektor Solar |
| Sen. 2 | S2 | Speicher 1 (unten), Vorrangspeicher |
| Sen. 3 | S3 | Vorlauf externer WT, Solar |
| Sen. 4 | S4 | Speicher 2 (oben), Solar |
| Sen. 5 | S5 | WMZ-Sensor-Vorlauf (in SLTSET03.SET enthalten) |
| Sen. 6 | S6 | WMZ-Sensor-Rücklauf & Sensor Volumenstrom (in SLTSET03.SET enthalten) |

| PWM- / 0-10-V-Ausgänge | | |
|------------------------|-------------|-------------------------|
| Ausgang | Bezeichnung | Bemerkung |
| 1.PWM | P1 | Solarkreis Ausgang A |
| 2.PWM | P2 | Speicherkreis Ausgang B |

7.3.2 Einstellungen

Folgende Einstellungsänderungen müssen vorgenommen werden:

| Inbetriebnahmemenü | | |
|--------------------|--------------|--|
| Bezeichnung | Einstellung | Bemerkung |
| Sprache | Deutsch | |
| Schema | SLTSET01.SET | Von SD-Karte wählen |
| Sommer/Winter | Ja | Automatische Sommer- / Winterzeit-umschaltung wird aktiviert |
| Zeit | | Aktuelle Zeit einstellen |
| Datum | | Aktuelles Datum einstellen |

Folgende Einstellungen sind im ausgewählten Programm hinterlegt und bilden die Grundfunktion ab. Je nach Anlagenkonfiguration müssen bei der Inbetriebnahme noch anlagenspezifische Einstellungen vorgenommen werden. Programm:

SLTSET01.SET 1 UV

| Ein- und Ausgänge | | |
|-------------------|-------------|--|
| Bezeichnung | Einstellung | Bemerkung |
| R1 | | Drehzahlgeregelte Pumpe |
| Ansteuerung | PWM | |
| Ausgang | A | Hier den gewählten PWM-Ausgang eintragen |
| Profil | Solar | PWM Solarkennlinie |
| Min Drehzahl | 30 % | |
| R2 | | Umschaltventil |
| Ansteuerung | Standard | |
| Min Drehzahl | 100% | |
| R3 | | Drehzahlgeregelte Pumpe |
| Ansteuerung | PWM | |
| Ausgang | B | Hier den gewählten PWM-Ausgang eintragen |
| Profil | Solar | Wilo Solarkennlinie |
| Min Drehzahl | 30 % | |

| Solar / Grundeinstellungen | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| Bezeichnung | Werkseinstellung | Änderung auf | Bemerkung |
| System | 1 | 3.1 | System 3, Variante 1 |
| Spsoll | 45 °C | 60°C | |
| Spmax | 60 °C | 85°C | |

| Solare Wahlfunktion | | |
|----------------------------|--------------------|------------------------------------|
| Externer WT | | |
| Bezeichnung | Einstellung | Bemerkung |
| Relais | R3 | Sekundärpumpe auf R4 und PWM auf B |
| Min. Drehzahl | 30 % | |
| Speicher | 1,2 | |
| Sensor Ext.WT | S3 | Sensor S3 |
| Zieltemperatur | Nein | |
| DTein | 8 K | |
| DTaus | 5 K | |
| Nachlauf | 2 min | |
| Funktion | aktiviert | |

| Handbetrieb | | | |
|--------------------|-------------------------|---------------------|------------------|
| Bezeichnung | Werkseinstellung | Änderung auf | Bemerkung |
| Alle Relais | Auto | | |
| Relais 1 | Auto | | |
| Relais 2 | Auto | | |
| Relais 3 | Auto | | |
| Relais 4 | Auto | | |
| Relais 5 | Auto | | |

| Bedienercode | | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------|--|
| Bezeichnung | Werkseinstellung | Änderung auf | Bemerkung |
| Code | 0262 | 0000 | Nach erfolgter Einstellung des Reglers den Bedienercode 0000 eingeben. |

Hinweis: Die Expertenebene ist ausgeblendet, keine Veränderung von Parameter- und Bilanzwerten mehr möglich. (siehe auch Montage- und Bedienungsanleitung für die Fachkraft)

| Nur im System SLTSET03.SET | | |
|-----------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Beschreibung | Bezeichnung | Bemerkung |
| WMZ | | |
| Sensor Vorlauf | S5 | Pt1000 Sensor |
| Sensor Rücklauf | S6 | Grundfos Direct Sensor VFS |
| Sensor Volumenstrom | S6 | Grundfos Direct Sensor VFS |
| Medium | Wasser | |

7.4 ÜSTA-S/M 2UV

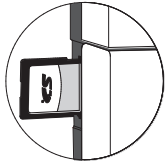
Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Kollektorsensor S1 mit der Temperatur an S2. Ist die gemessene Temperaturdifferenz größer als der eingestellte Wert für die Einschalttemperaturdifferenz, so wird die Pumpe (P1) in Betrieb genommen; der Primärkreislauf erwärmt sich. Gleichzeitig wird die Temperaturdifferenz zwischen S3 und als Einschaltbedingung für die Sekundärpumpe ermittelt. Steigt diese Temperaturdifferenz über den eingestellten Wert hinaus an, schaltet die Pumpe (P2) ein.

Danach erfolgt die Standard-Drehzahlregelung auf eine Temperaturdifferenz von 10 K im Primär- und Sekundärkreislauf bis T_{max} erreicht ist.

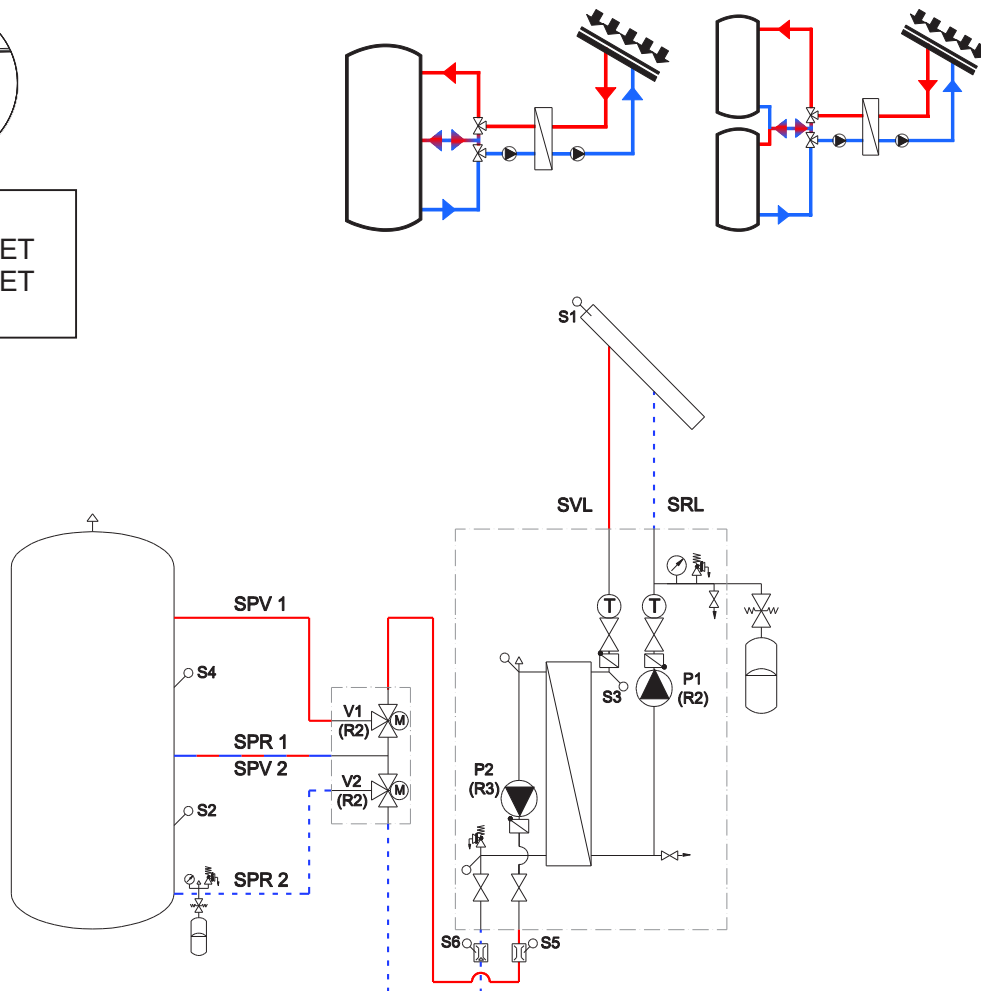
Nun wird der Speicher 1 (unten, S2) für die einstellbare Ladezeit (15 min) als Mindestlaufzeit beladen. Nach dieser Zeitspanne wird für 2 min (Pendelpause) eine Hochrechnung der Kollektortemperatur vorgenommen. Auf diese Weise soll ermittelt werden, ob es möglich ist, den wärmeren Speicher 2 (oben, S4) zu beladen.

Ergibt die Berechnung, dass es möglich ist, den Speicher oben zu beladen, so wird die Solarbeladung dementsprechend umgeschaltet. Dies bedeutet das, dass der Sekundärkreis für 2 min abschalten wird, da die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf (S3) und Speicher oben (S4) noch nicht gegeben ist. Der Primärkreis bleibt aber eingeschaltet. Wenn sich eine Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf (S3) und Speicher oben (S4) einstellt, ergibt sich eine solare Beladung und die Umschaltung war mit dem Start der Sekundärpumpe somit erfolgreich. Anderenfalls läuft die Pendelpause ab und es wird wieder auf Ladung Speicher unten (S2) umgeschaltet.

Wenn die Bedingung der Temperaturdifferenz zwischen S3 und S4 (Speicher 2 / oben) nicht mehr gegeben ist schaltet das Umschaltventil um auf S2 (Speicher 1 / unten).



Programm
SLTSET01.SET
SLTSET03.SET
(mit WMZ)



Beispieldarstellung, erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt keine fachmännische Planung.

| | | | |
|-------|--------------------|---|--------------------|
| SVL | Solarvorlauf | SPV 1 | Speichervorlauf 1 |
| SRL | Solarrücklauf | SPV 2 | Speichervorlauf 2 |
| SPR 1 | Speicherrücklauf 1 | SPR 2 | Speicherrücklauf 2 |
| S1 | Sen. 1 | Kollektor Solar | |
| S2 | Sen. 2 | Speicher 1 (unten), Solar - Vorrangspeicher | |
| S3 | Sen. 3 | Vorlauf externer WT, Solar | |
| S4 | Sen. 4 | Speicher 2 (oben), Solar | |
| S5 | Sen. 5 | WMZ-Sensor-Vorlauf (in SLTSET03.SET enthalten) | |
| S6 | Sen. 6 | WMZ-Sensor-Rücklauf & Sensor Volumenstrom (in SLTSET03.SET enthalten) | |
| P1 | Relais 1 | Pumpe Kollektorfeld 1 | |
| P2 | Relais 3 | Sekundärpumpe externer WT | |
| V1 | Relais 2 | Umschaltventil V1 | |
| V2 | Relais 2 | Umschaltventil V2 | |

7.4.1 Belegungen

| Relaisbelegung | | |
|----------------|-------------|---|
| Relaisausgang | Bezeichnung | Bemerkung |
| Relais 1 | P1 | Pumpe Kollektorfeld 1 |
| Relais 2 | V1 | Umschaltventil bzw. Dopplumschaltung Speicher 2 (oben) Vorrang Speicher 1 (unten) |
| Relais 3 | P2 | Sekundärpumpe externer WT |

| Sensorbelegung | | |
|----------------|-------------|--|
| Sensoreingang | Bezeichnung | Bemerkung |
| Sen. 1 | S1 | Kollektor Solar |
| Sen. 2 | S2 | Speicher 1 (unten), Solar – Vorrangspeicher |
| Sen. 3 | S3 | Vorlauf externer WT, Solar |
| Sen. 4 | S4 | Speicher 2 (oben), Solar |
| Sen. 5 | S5 | WMZ-Sensor-Vorlauf (in SLTSET03.SET enthalten) |
| Sen. 6 | S6 | WMZ-Sensor-Rücklauf & Sensor Volumenstrom (in SLTSET03.SET enthalten) |

| PWM- / 0-10-V-Ausgänge | | |
|------------------------|-------------|-------------------------|
| Ausgang | Bezeichnung | Bemerkung |
| 1.PWM | P1 | Solarkreis Ausgang A |
| 2.PWM | P2 | Speicherkreis Ausgang B |

7.4.2 Einstellungen

Folgende Einstellungen müssen vorgenommen werden:

| Inbetriebnahmemenü | | |
|--------------------|--------------|--|
| Bezeichnung | Einstellung | Bemerkung |
| Sprache | Deutsch | |
| Schema | SLTSET01.SET | Von SD-Karte wählen |
| Sommer/Winter | Ja | Automatische Sommer- / Winterzeit-umschaltung wird aktiviert |
| Zeit | | Aktuelle Zeit einstellen |
| Datum | | Aktuelles Datum einstellen |

Folgende Einstellungen sind im ausgewählten Programm hinterlegt und bilden die Grundfunktion ab. Je nach Anlagenkonfiguration müssen bei der Inbetriebnahme noch anlagen-spezifische Einstellungen vorgenommen werden. Programm:

SLTSET01.SET mit Umschaltventil

| Ein- und Ausgänge | | |
|-------------------|-------------|--|
| Bezeichnung | Einstellung | Bemerkung |
| R1 | | Drehzahlgeregelte Pumpe |
| Ansteuerung | PWM | |
| Ausgang | A | Hier den gewählten PWM-Ausgang eintragen |
| Profil | Solar | PWM Solarkennlinie |
| Min Drehzahl | 30% | |
| R2 | | Umschaltventil (Beide Ventile) |
| Min Drehzahl | Standard | |
| Min Drehzahl | 100% | |
| R3 | | Drehzahlgeregelte Pumpe |
| Ansteuerung | Standard | |
| Min Drehzahl | 100% | |
| Ansteuerung | PWM | |
| Ausgang | B | Hier den gewählten PWM-Ausgang eintragen |
| Profil | Solar | |
| Min Drehzahl | 30% | |

| Solar / Grundeinstellungen | | |
|----------------------------|------------------|----------------------|
| Bezeichnung | Werkseinstellung | Bemerkung |
| System | 1 | System 3, Variante 3 |
| Spsoll | 60 °C | |
| Spmax | 85 °C | |

| Solare Wahlfunktion | | |
|---------------------|-------------|------------------------------------|
| Externer WT | | |
| Bezeichnung | Einstellung | Bemerkung |
| Relais | R3 | Sekundärpumpe auf R4 und PWM auf B |
| Min. Drehzahl | 30 % | |
| Speicher | 1,2 | |
| Sensor Ext. WT | S3 | Sensor S3 |
| Zieltemperatur | Nein | |
| DTein | 8 K | |
| DTaus | 5 K | |
| Nachlauf | 2 min | |
| Funktion | aktiviert | |

| Handbetrieb | | |
|-------------|------------------|-----------|
| Bezeichnung | Werkseinstellung | Bemerkung |
| Alle Relais | Auto | |
| Relais 1 | Auto | |
| Relais 2 | Auto | |
| Relais 3 | Auto | |
| Relais 4 | Auto | |
| Relais 5 | Auto | |

| Bedienercode | | | |
|---|------------------|--------------|--|
| Bezeichnung | Werkseinstellung | Änderung auf | Bemerkung |
| Code | 0262 | 0000 | Nach erfolgter Einstellung des Reglers den Bedienercode 0000 eingeben. |
| Hinweis: Die Expertenebene ist ausgeblendet, keine Veränderung von Parameter- und Bilanzwerten mehr möglich. (siehe auch Montage- und Bedienungsanleitung für die Fachkraft) | | | |

| Nur im System SLTSET03.SET | | |
|----------------------------|-------------|----------------------------|
| Beschreibung | Bezeichnung | Bemerkung |
| WMZ | | |
| Sensor Vorlauf | S5 | Pt1000 Sensor |
| Sensor Rücklauf | S6 | Grundfos Direct Sensor VFS |
| Sensor Volumenstrom | S6 | Grundfos Direct Sensor VFS |
| Medium | Wasser | |

Beachten Sie hierzu auch die Betriebsanleitung der verwendeten Regelung.

8 Inbetriebnahme

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist eine vollständige Installation aller hydraulischen und elektrischen Komponenten, sowie die ordnungsgemäße Befüllung, Entlüftung und Druckeinstellung.

Alle Kugelhähne müssen in Betriebsstellung gedreht sein.

Bitte beachten Sie hierzu die entsprechende Anleitung der Regelung.

| 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. Bitte Anleitung der Regelung beachten. | <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"/> |
| Funktion überprüfen | Funktion der Umwälzpumpe überprüfen. | <input type="checkbox"/> |

9 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 keine Temperaturdifferenz oder Anzeige vom WMZ ablesbar. | Luft in der Anlage | Entlüften bzw. Spülen |
| | Zu geringer Anlagendruck | Druck prüfen, ggfs. erhöhen |
| | Die Absperreinrichtung ist geschlossen. | Absperreinrichtung 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). |
| | 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. |

10 Wartung / Service

Der Hersteller empfiehlt eine jährliche Wartung durch autorisiertes Fachpersonal durchzuführen.

11 Außerbetriebnahme

11.1 Vorübergehend

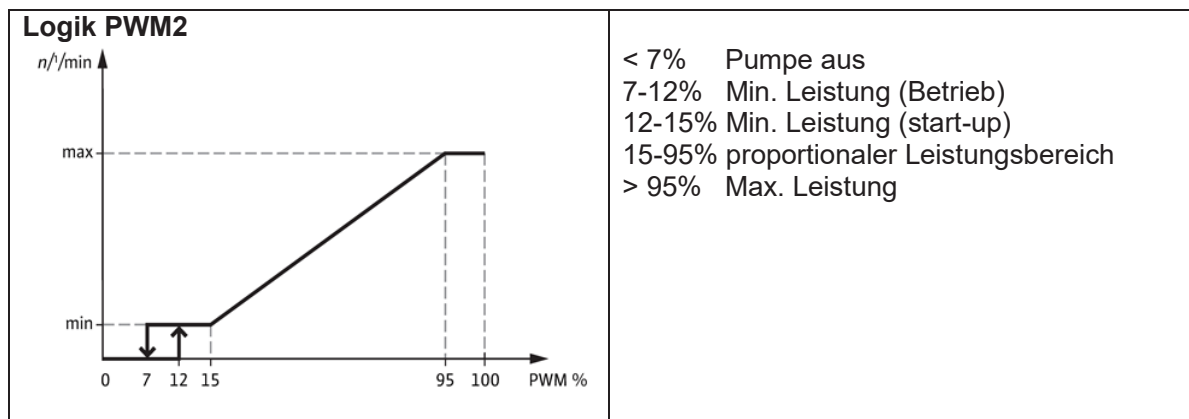
Bleibt die solare Übergabestation **tubra®-ÜSTA-S/M** über längere Zeit außer Betrieb und in einem frostgefährdeten Raum, muss die Stromversorgung unterbrochen und die Anlage vollständig entleert werden.

11.2 Endgültig

Wird die solare Übergabestation **tubra®-ÜSTA-S/M** 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.

12 Pumpeninformation



| EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Nassläufer-Umwälzpumpen der Baureihen,</p> <p>Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de circulateurs des séries,</p> <p>We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these glandless circulating pump types of the series,</p> | | | |
| <p>Para AB*/4-20/*</p> <p>Para AB*/6-43/*</p> <p>Para AB*/7-50/*</p> <p>Para AB*/8-75/*</p> | <p>(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit / The serial number is marked on the product site plate)</p> | | |
| <p>In der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:</p> <p>dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :</p> <p>In their delivered state comply with the following relevant directives:</p> | | | |
| <p>— Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU</p> <p>— Basse tension 2014/35/UE</p> <p>— Low voltage 2014/35/EU</p> <p>— Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU</p> <p>— Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE</p> <p>— Electromagnetic compatibility 2014/30/EU</p> <p>— Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG</p> <p>— Produits liés à l'énergie 2009/125/CE</p> <p>— Energy-related products 2009/125/EC</p> | | | |
| <p>Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 641/2009 für Nassläufer-Umwälzpumpen, die durch die Verordnung 622/2012 geändert wird</p> <p>suivant les exigences éco-conception du règlement 641/2009 pour les circulateurs, amendé par le règlement 622/2012</p> <p>This applies according to eco-design requirements of the regulation 641/2009 for glandless circulators amended by the regulation 622/2012</p> | | | |
| <p>und entsprechender nationaler Gesetzgebung,</p> <p>et aux législations nationales les transposant,</p> <p>and with the relevant national legislation,</p> | | | |
| <p>sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:</p> <p>sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :</p> <p>comply also with the following relevant harmonised European standards:</p> | | | |
| EN 60335-2-51 | EN 16297-1 EN 16297-3 | EN 61000-6-1:2007 EN 61000-6-2:2005 | EN 61000-6-3+A1:2011 EN 61000-6-4+A1:2011 |
| <p>Aubigny-sur-Nère, 11/10/2017</p> | | | |
| <p>S.BORDIER Quality Manager</p> <p>N°4224933.01 (CE-A-S n°4230300)</p> | | <p>wilo</p> <p>WILO INTEC 50 Av. Eugène CASELLA 18700 AUBIGNY SUR NERE France</p> | |

Original declaration / Déclaration originale / Original declaration

2021-07

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

Telefon +41 (0)33 826 00 12

E-Mail info@bmsspower.com

Homepage www.bmsspower.com