

tubra[®] - ÜSTA- L/XL

Die solare Übergabestation für große Solaranlagen

Montage- und Bedienungsanleitung

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.....	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	Bedienung	12
5.1	Funktion der Schwerkraftbremsen	12
6	Befüllen, Spülen und Entleeren der Solarseite.....	13
6.1	Kontrollspülung.....	14
6.2	Service / Pumpenwechsel.....	14
6.3	Service / PWT austauschen.....	15
6.4	Heizungskreis	15
6.5	Dichtheitsprüfung.....	15
7	Regelung.....	16
7.1	Übersicht Systeme.....	16
7.2	ÜSTA-L/XL ohne Umschaltventil.....	17
7.3	ÜSTA-L/XL mit 1UV und 2UV	20
8	Inbetriebnahme	25
8.1	Inbetriebnahme Wärmemengenzählung	25
9	Störungen / Fehlerbehebung	26
10	Wartung / Service	26
11	Außerbetriebnahme.....	26
11.1	Vorübergehend.....	26
11.2	Endgültig	26
12	Pumpeninformation	27



1 Einführung

Diese Anleitung beschreibt die Montage der Pumpengruppe für große Solaranlagen **tubra®-ÜSTA L/XL** sowie die Bedienung und die Wartung.

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.

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

Die Pumpengruppe für große Solaranlagen **tubra®-ÜSTA-L/XL** 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 Pumpengruppe für große Solaranlagen der Serie **tubra®-ÜSTA-L/XL** ist für den Betrieb von Solaranlagen mit entsprechend geeigneten Medien bestimmt. Die Übergabestation darf nur mit den in den technischen Daten aufgeführten Medien betrieben werden.

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 Gewährleistungsansprüche.

1.2 Sicherheitshinweise

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

- DIN EN 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.

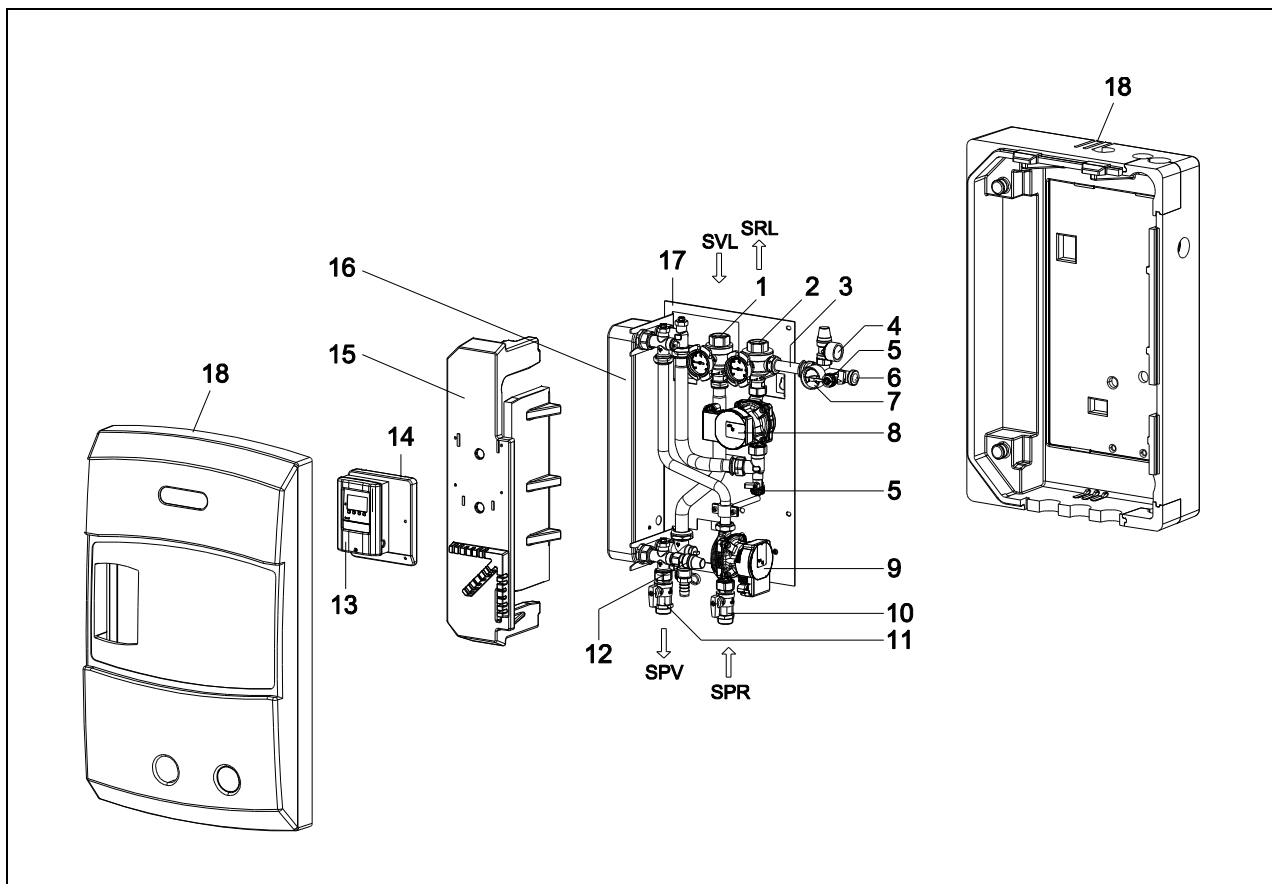
1.3 Mitgeltende Unterlagen

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

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



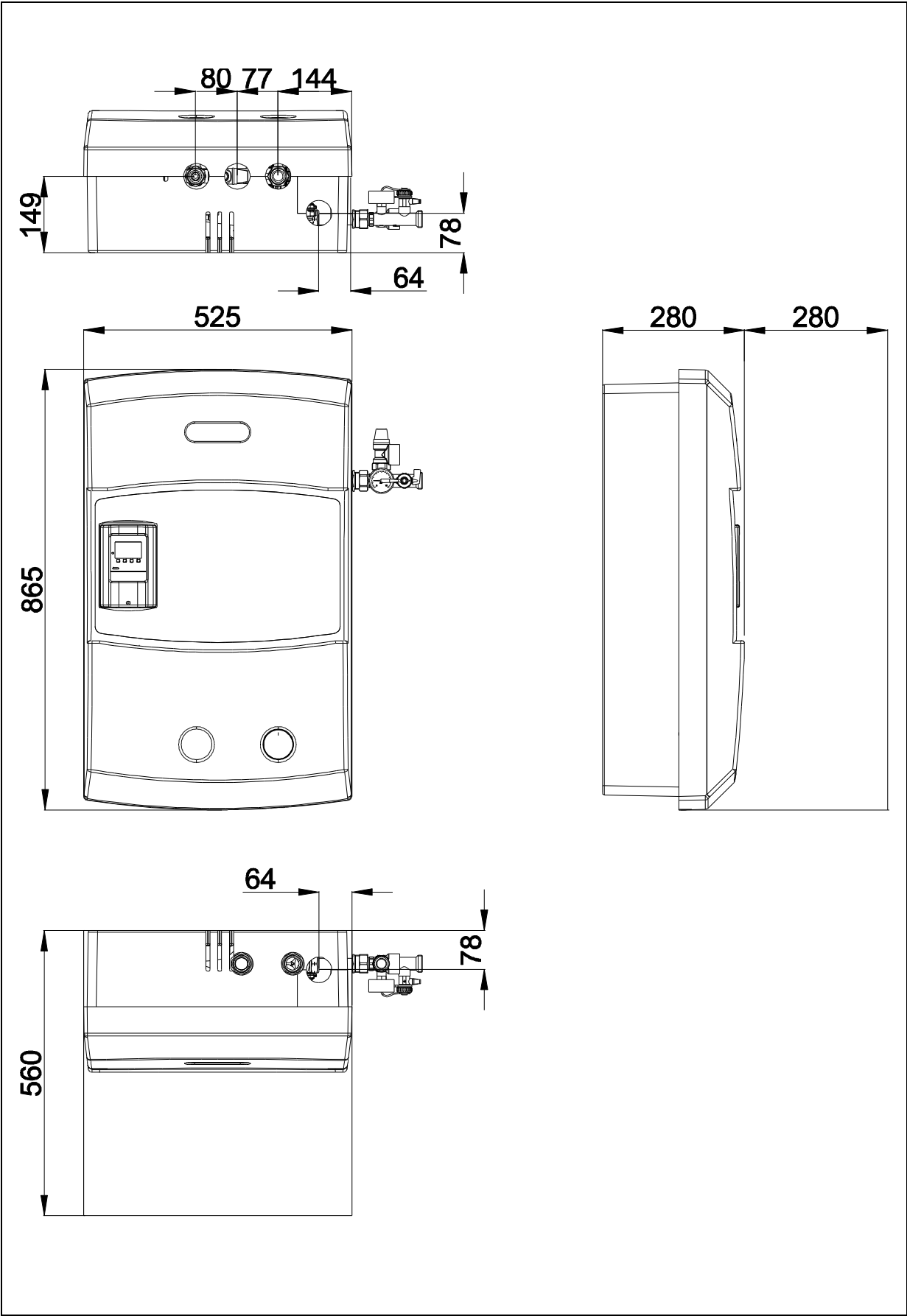
Pos.	Bezeichnung	ET-Nummer	
1	Solar-Vorlauf-Kugelhahn mit integriertem Thermometer	677.25.08.00.01	
2	Solar-Rücklauf-Kugelhahn mit integriertem Thermometer	677.25.09.00.01	
3	Verbindungsrohr		
4	Solarsicherheitsventil 6 bar	855.51.32.00.01	
5	Kesselfüll- und Entleerungshahn	676.00.10.00	
6	Anschluss Membranausdehnungsgefäß		
7	Manometer	676.01.83.00	
8	Umwälzpumpe Solarkreislauf	L: 130.15.88.00.01 / XL: 130.15.93.00.01	
9	Umwälzpumpe Pufferkreislauf	L: 130.15.74.00.01 / XL: 130.15.88.00.01	
10	Kugelhahn (SPR)	668.22.65.00.01	
11	Kugelhahn (SPV)	668.22.60.00.01	
12	Kreuzstück mit RFV und Sicherheitsventil Speicherseite	910.39.17.00.01	
13	Regelung	910.18.05.00.01	
14	Halterung für Regelung		
15	Halterung für Plattenwärmetauscher		
16	Wärmetauscher	L: 907.65.05.00.01 / XL: 906.50.15.00.01	
17	Montageplatte		
18	Dämmung	910.39.05.00.01	
SPV	Speichervorlauf	SVL	Solarvorlauf
SPR	Speicherrücklauf	SRL	Solarrücklauf

3 Technische Daten

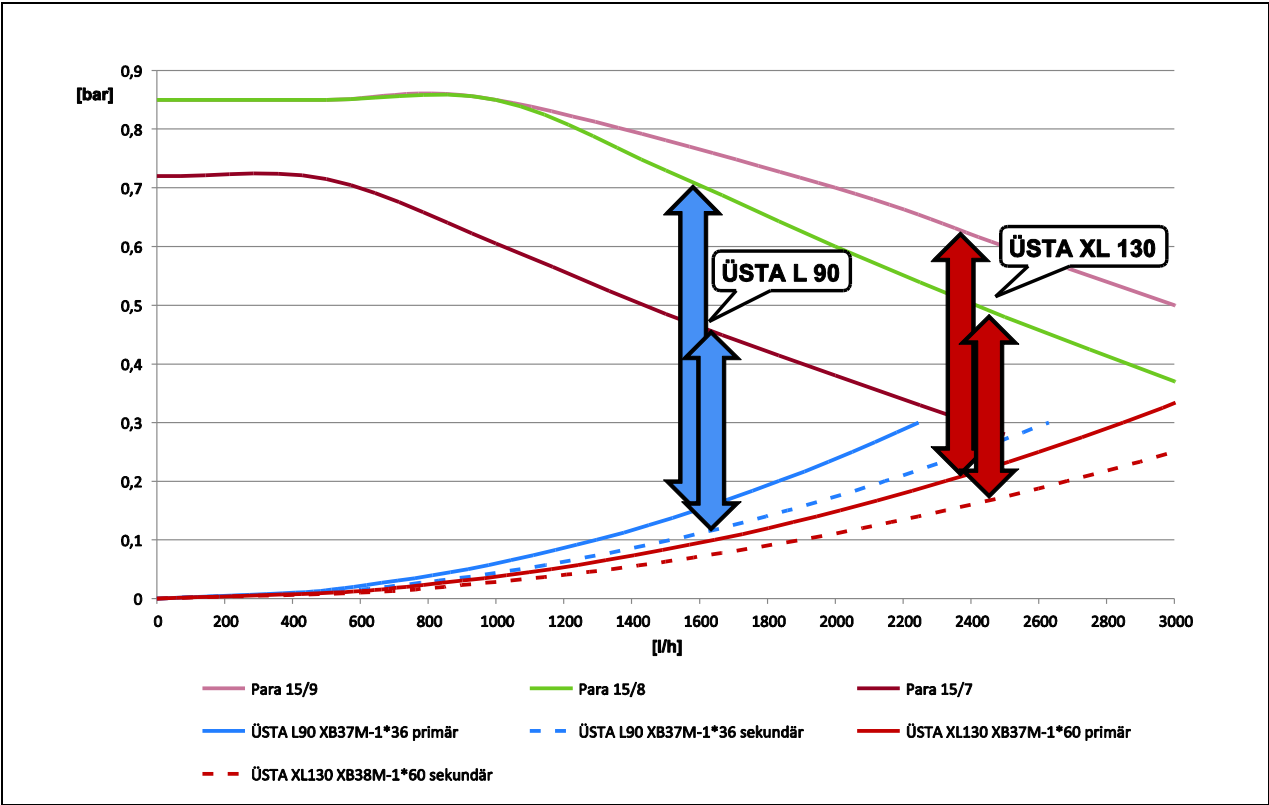
3.1 Allgemein

Bezeichnung / Typ		ÜSTA-L	ÜSTA-XL
Max. Kollektorfläche [Flachkollektor] (kaskadiert)		90 m ²	130 m ²
Nennleistung bei prim. 60-34°C/ sek. 27-53°C		45 kW	65 kW
Umwälzpumpe Solarkreis (primär) Leistungsaufnahme:		Wilo Para ST 15/8 iPWM2 2-75 W	Wilo Para ST 15/9 iPWM2 3-87 W
Umwälzpumpe Speicherseite (sekundär) Leistungsaufnahme:		Wilo Para ST 15/7 iPWM2 3-45 W	Wilo Para ST 15/8 iPWM2 2-75 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)		G1 IG G1 IG	
Öffnungsdruck je Schwerkraftbremse		20 mbar	
Elektrischer Anschluss (Netz, Regelung)		230 V AC/ 50-60 Hz	
Regelung		Sorel	
Werkstoffe	Gehäuse	CW617N (2.0402)	
	Anschlusssteile	CW614N (2.0401)	
	Plattenwärmetauscher	Edelstahl, Cu-gelötet	
	Dichtungen	EPDM / AFM 34	
	Dämmung	EPP- Schaum 0,038 W/mK	

3.2 Abmessungen

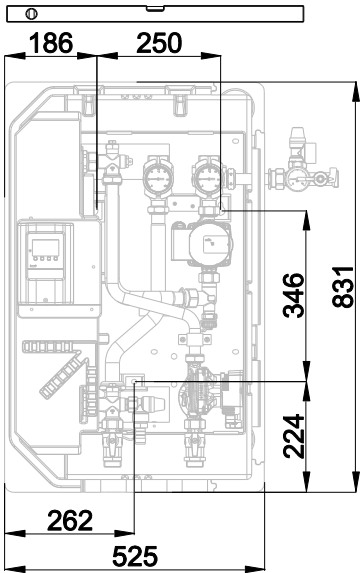
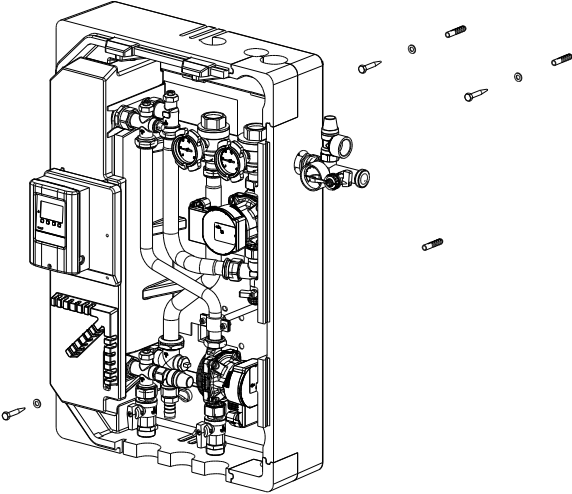


3.3 Druckverlust / Pumpenkennlinien

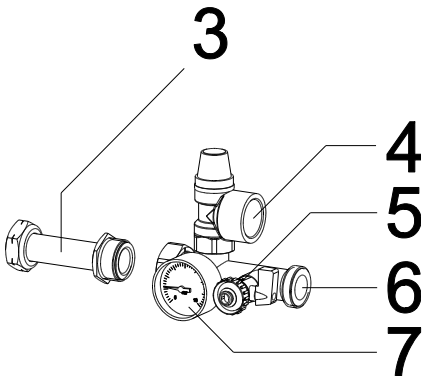


4 Montage

4.1 Wandmontage

	<p>Bohrmaße entsprechend Zeichnung anzeichnen und mit $\varnothing 10$ mm bohren.</p> <p>Dübel setzen.</p> <p>Die beiden oberen Schrauben eindrehen. Schraubenkopf ca. 3mm von der Wand abstehen lassen.</p>
	<p>Station mit den oberen Halteösen in die Schrauben einhängen.</p> <p>Ausrichten.</p> <p>Schrauben festdrehen.</p> <p>Untere Fixierschraube eindrehen und festziehen.</p>

4.2 Montage Sicherheitsgruppe / Anschluss für Membranausdehnungsgefäß

	<p>Am Rücklauf-Kugelhahn ist die Solar-Sicherheitseinheit mit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solar-Sicherheitsventil [4], - KFE-Hahn [5], - Anschluss für Membranausdehnungsgefäß [6], - Manometer [7] & - Verbindungsrohr [3], <p>zu montieren.</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)

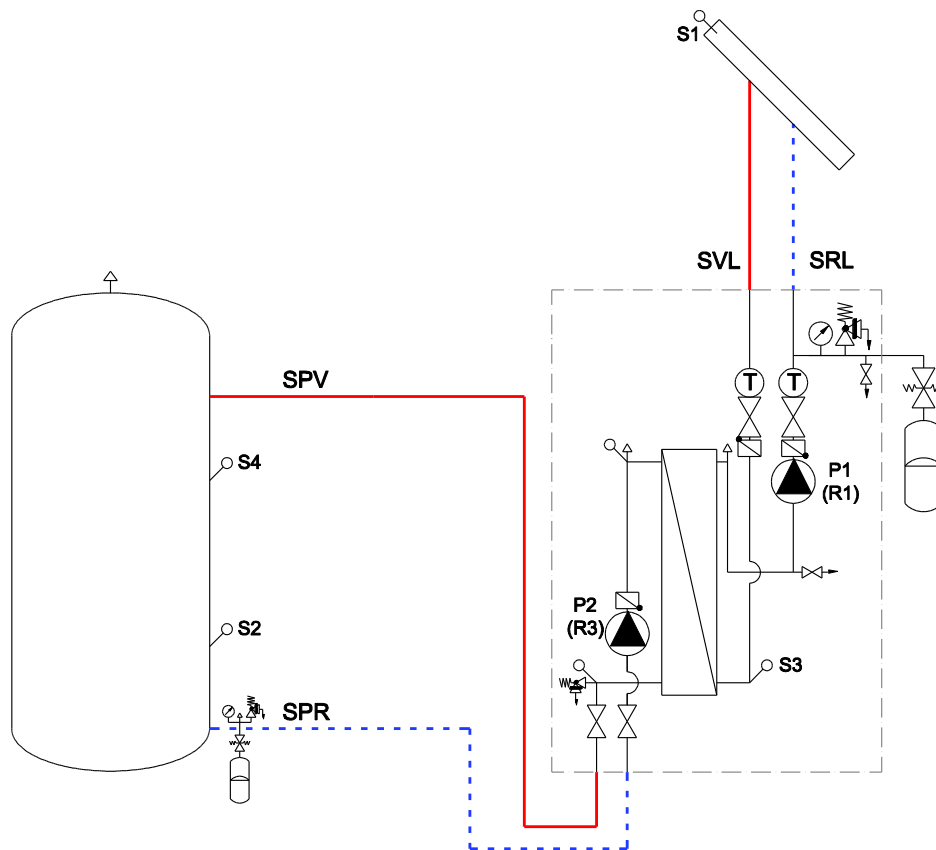
	<p>Dreiwege-Umschaltventil mit Stellmotor +, 2-Punkt-Ansteuerung mit Dauerspannung 230 V, 50 Hz max. 110°C, PN6 Differenzdruck: max. 0,4 bar Schaltzeit: 18s / 90°</p>
--	--

4.3.3 Doppelumschaltung

(optionales Zubehör)

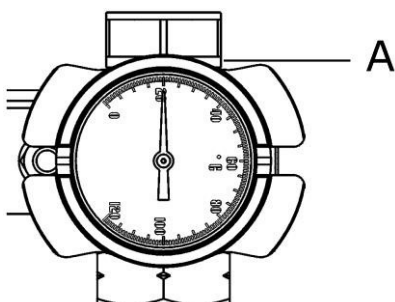
	<p>Schichtbeladungsset für Pufferspeicher mit 2 DN 25 3-Wege Umschaltventilen als Doppelumschaltung inkl. Dämmung</p>
---	---

4.4 Hydraulischer Anschluss



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

SVL	Solarvorlauf
SRL	Solarrücklauf
SPV	Speichervorlauf
SPR	Speicherrücklauf



Achtung!

Zum Eindrehen der Anschlüsse die Griffe der Kugelhähne in Stellung „geschlossen“ drehen (Griffe stehen waagrecht).


Beim Festdrehen der Anschlüsse am Kugelhahn gehalten [A]!

Kugelhähne wieder in Stellung „geöffnet“ drehen.

4.5 Elektrischer Anschluss

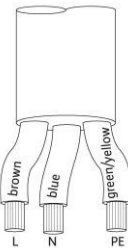

4.5.1 Allgemein

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.

 Gefahr!	<p>Bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> → 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

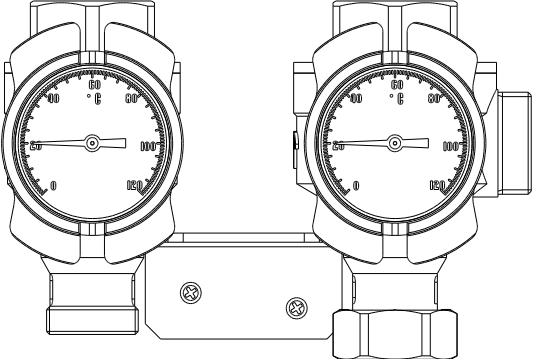
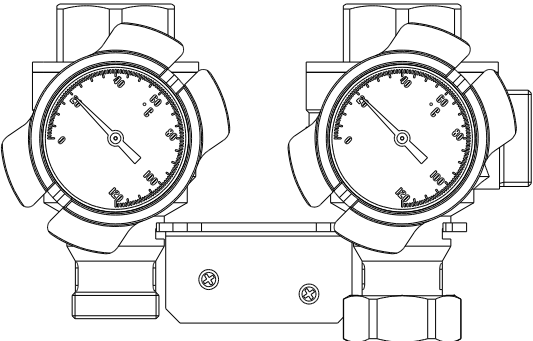
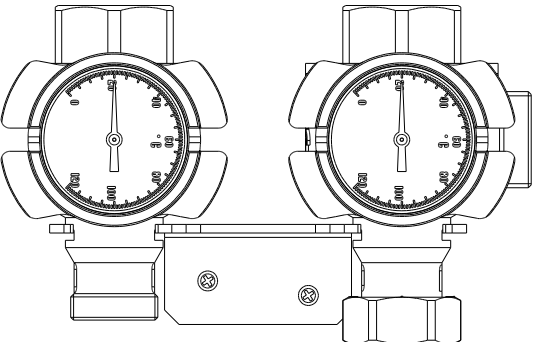
Dazu die separate Betriebsanleitung der entsprechenden Regelung und ggf. späteres Kapitel beachten.

Die Regelung ist werkseitig vormontiert und vorverdrahtet. Kollektorfühler anschließen. Speicherfühler am Speicher positionieren, S2 (Speicher unten), S4 (Speicher oben).

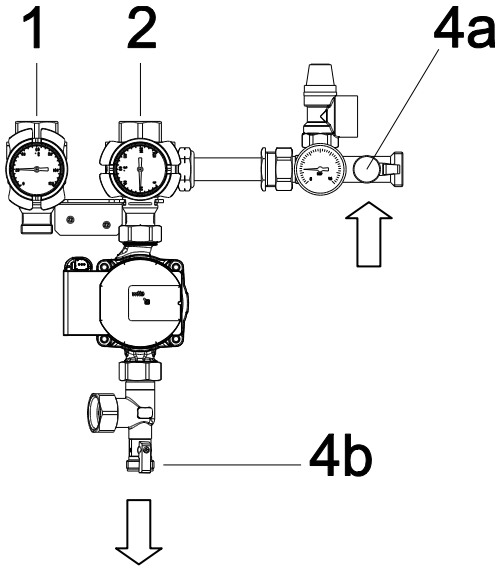
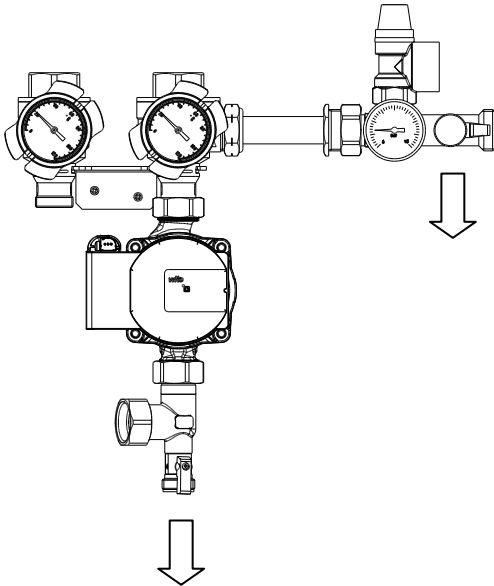
5 Bedienung

5.1 Funktion der Schwerkraftbremsen

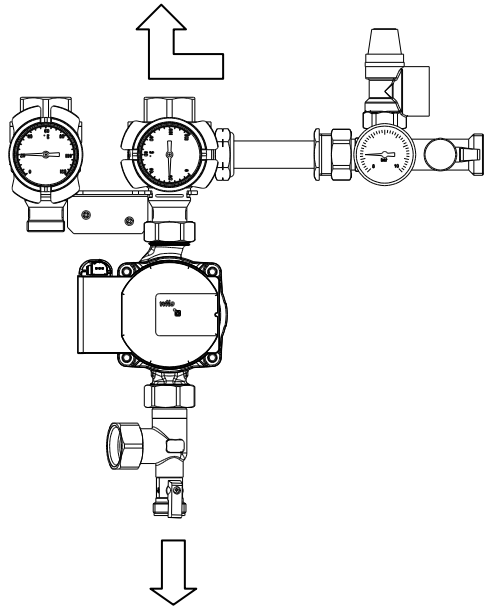
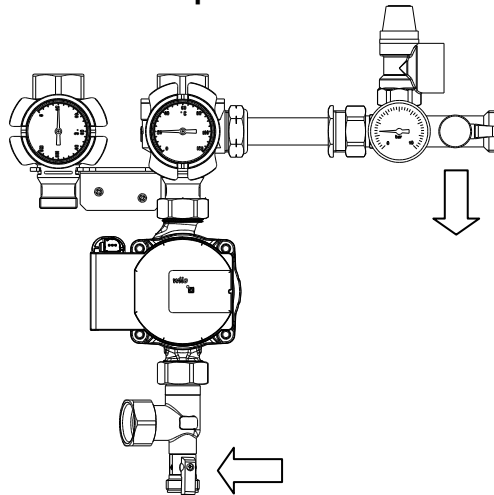
Die Schwerkraftbremsen sind auf der Solarseite jeweils im Vorlauf-[1] und Rücklauf-Kugelhahn [2] integriert. Auf der Speicherseite befindet sich die Schwerkraftbremse im Rücklauf-Kugelhahn [15]. Die Betätigung erfolgt durch Drehung der Griffe der Kugelhähne.

<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 Anlage 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>

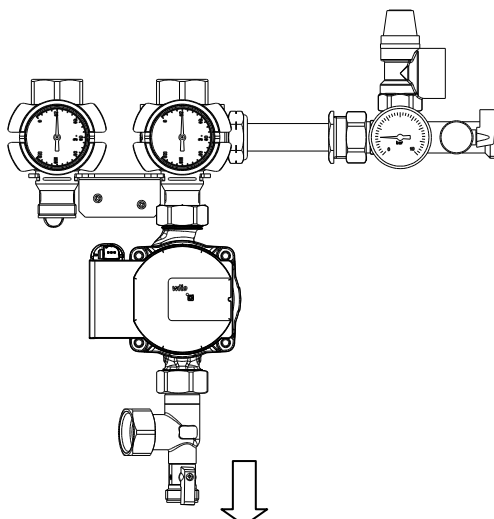
6 Befüllen, Spülen und Entleeren der Solarseite

<p>Befüllen</p> 	<p>Zum Befüllen der Solaranlage muss der Vorlaufkugelhahn in Betriebsstellung und der Rücklaufkugelhahn geschlossen sein. 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>Entleeren</p> 	<p>Zum Entleeren der Solaranlage den Vorlauf- und Rücklaufkugelhahn in Stellung „Schwerkraftbremse geöffnet“ (45°) stellen. KFE-Hähne [4a und 4b] öffnen.</p>

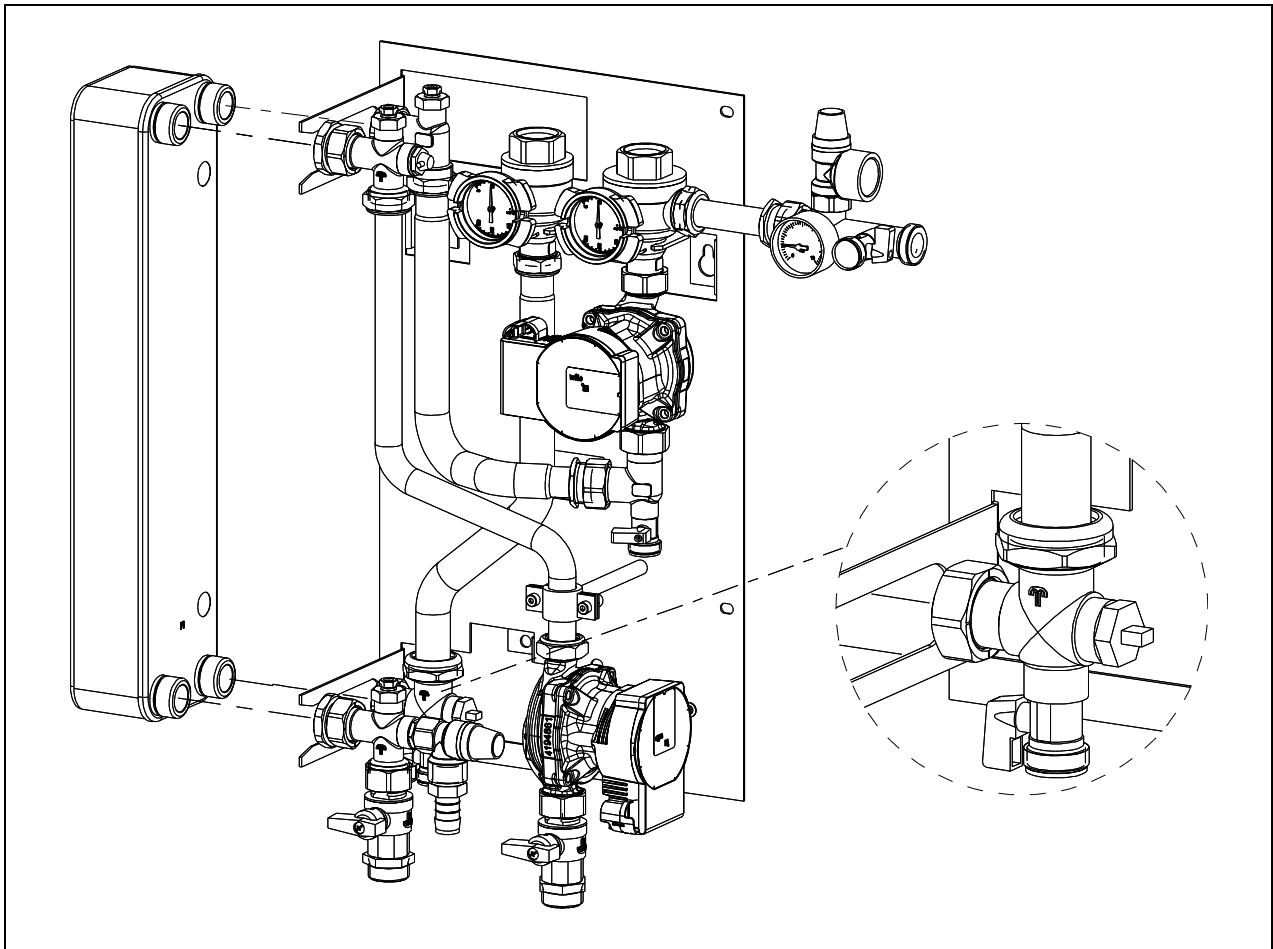
6.1 Kontrollspülung

<p>Schritt 1 - Kollektorkreis</p> 	<p>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.</p>
<p>Schritt 2 - Pumpe</p> 	<p>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>

6.2 Service / Pumpenwechsel

	<p>Vorlaufkugelhahn [1] & Rücklaufkugelhahn [2] schließen. KFE-Hahn [4a] geschlossen, KFE-Hahn [4b] öffnen. Das Wärmeträgermedium in der Pumpe kann abgelassen werden.</p> <p>Nach abgeschlossenen Servicearbeiten müssen alle Kugelhähne wieder in Betriebsstellung gedreht werden.</p>
---	--

6.3 Service / PWT austauschen



6.4 Heizungskreis

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

6.5 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.
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

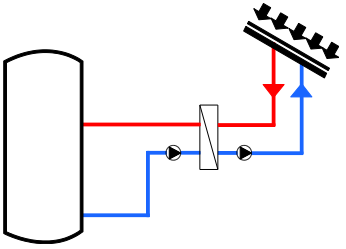
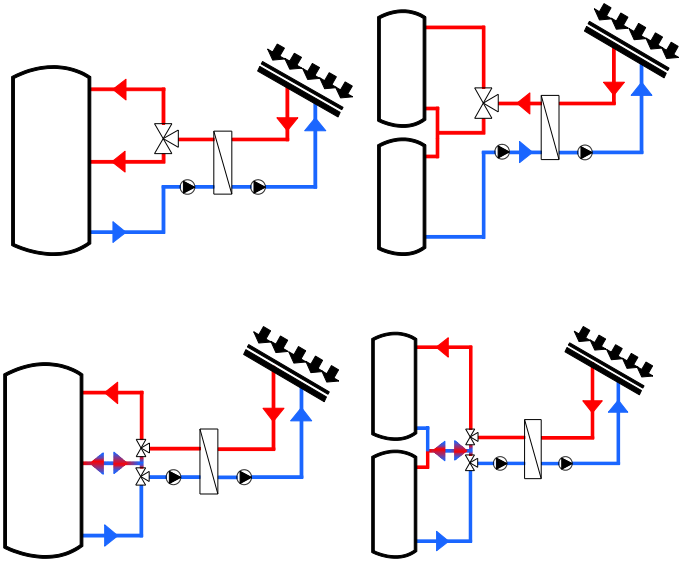
Betriebsdruck = 1,5 bar

Vordruck MAG = 1,2 bar

7 Regelung

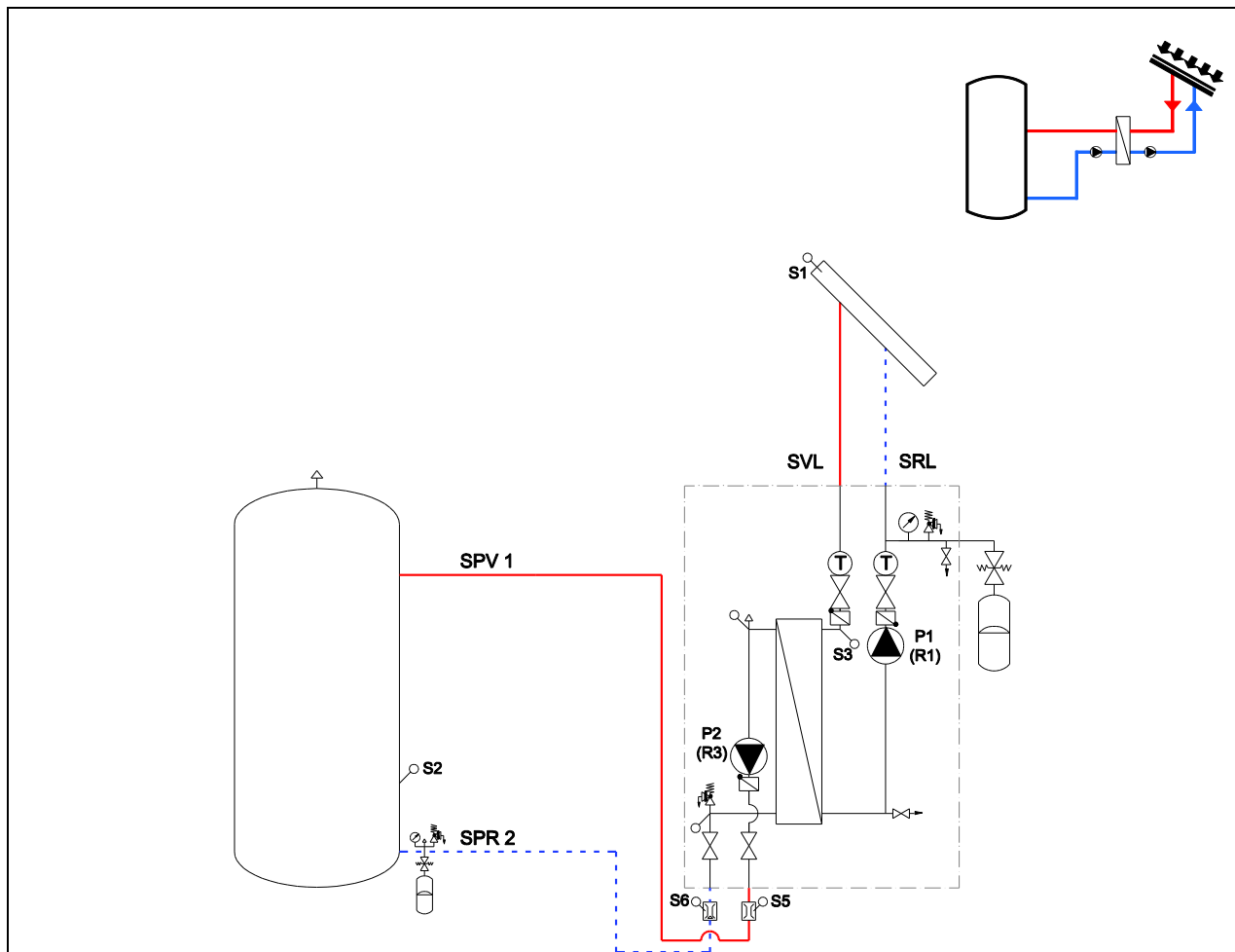
Beachten Sie hierzu auch die Betriebsanleitung der verwendeten Regelung.

7.1 Übersicht Systeme

Funktionspiktogramme	Beschreibung
	<p>Anlagenschema 14 ÜSTA-mat ohne Umschaltventil</p>
	<p>Anlagenschema 26 ÜSTA-mat mit 1 Umschaltventil und mit 2 Umschaltventilen</p>

7.2 ÜSTA-L/XL ohne Umschaltventil

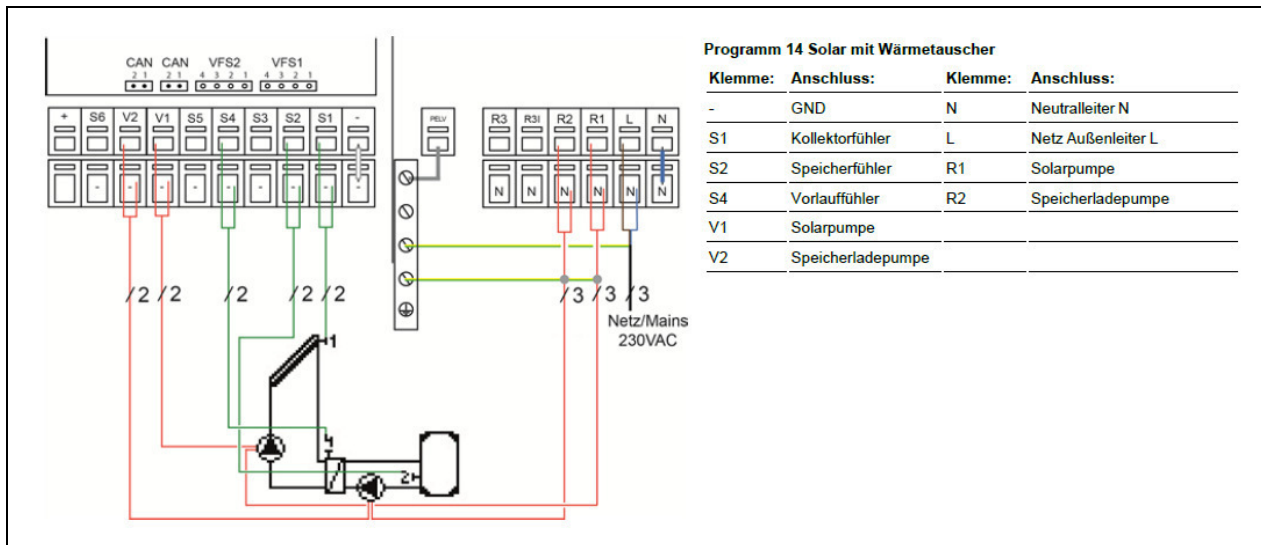
Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Kollektorsensor S1 mit der Temperatur an S2. Ist die gemessene Temperaturdifferenz größer als der eingestellte Wert für die Einschalttemperaturdifferenz, so wird die Pumpe (P1) in Betrieb genommen; der Primärkreislauf erwärmt sich. Gleichzeitig wird die Temperaturdifferenz zwischen S4 und S2 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 (unten), Solar	
S4	Sen. 4	Vorlauf externer WT, Solar	
S5	Sen. 5	WMZ-Sensor-Vorlauf (optional)	
S6	Sen. 6	WMZ-Sensor-Rücklauf & Sensor Volumenstrom (optional)	
P1	Relais 1	Pumpe Kollektorfeld	
P2	Relais 2	Sekundärpumpe externer WT	

7.2.1 Belegungen



7.2.2 Einstellungen

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:

Anlageschema 14 - Solar mit Wärmetauscher

Ein- und Ausgänge		
Bezeichnung	Einstellung	Bemerkung
Regler		
Regler		
R1		Drehzahlgeregelte Pumpe
Ansteuerung	PWM	
Ausgang	V1	
Profil	Solar	
Min Drehzahl	10 %	
R2		Drehzahlgeregelte Pumpe
Ansteuerung	PWM	
Ausgang	V2	
Profil	Solar	
Min Drehzahl	10 %	

Werkseinstellung / Einstellungsparameter		
Bezeichnung	Werkseinstellung	Einzustellender Wert
Anlagenschema wählen	1	14
Temperatureinheit	°C	
Tmin S1	20°C	
Delta T Solar S2 Ein	15 °C	10 °C
Delta T Solar S2 Aus	7 °C	4 °C
Tmax S2	60°C	85°C
Anlagenschutz	Ein	
AS T Ein	120	
AS T Aus	115	
Kollektorschutz	Aus	
Rückkühlung	Aus	
Frostschutz	Aus	
Kollektoralarm	Aus	
Pumpentyp	PWM	
Drehzahl R1	Aus	M2
Vorspülzeit	8s	
Regelzeit	4min	
Maximale Drehzahl	100%	
Minimale Drehzahl	10%	
Pumpentyp	PWM	
Drehzahl R2	Aus	M2
Vorspülzeit	8s	
Regelzeit	4min	
Maximale Drehzahl	100%	
Minimale Drehzahl	10%	
Starthilfe	Aus	

7.3 ÜSTA-L/XL mit 1UV und 2UV

Der Regler vergleicht die Temperatur an dem Kollektorsensor S1 mit der Temperatur an S3 (Speicher 1 unten). 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 S4 und S2 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, S3) für die einstellbare Ladezeit (15 min) als Mindestlaufzeit beladen. Nach dieser Zeitspanne wird für 2 min (Pendelpause) die Primärpumpe ausgeschaltet und eine Hochrechnung der Kollektortemperatur vorgenommen. Auf diese Weise soll ermittelt werden, ob es möglich ist, den wärmeren Speicher 2 (oben, S2) 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 abgeschaltet wird, da die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf (S4) und Speicher oben (S2) noch nicht gegeben ist. Der Primärkreis bleibt aber eingeschaltet.

Wenn sich eine Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf (S4) und Speicher oben (S2) 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 (S3) umgeschaltet.

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

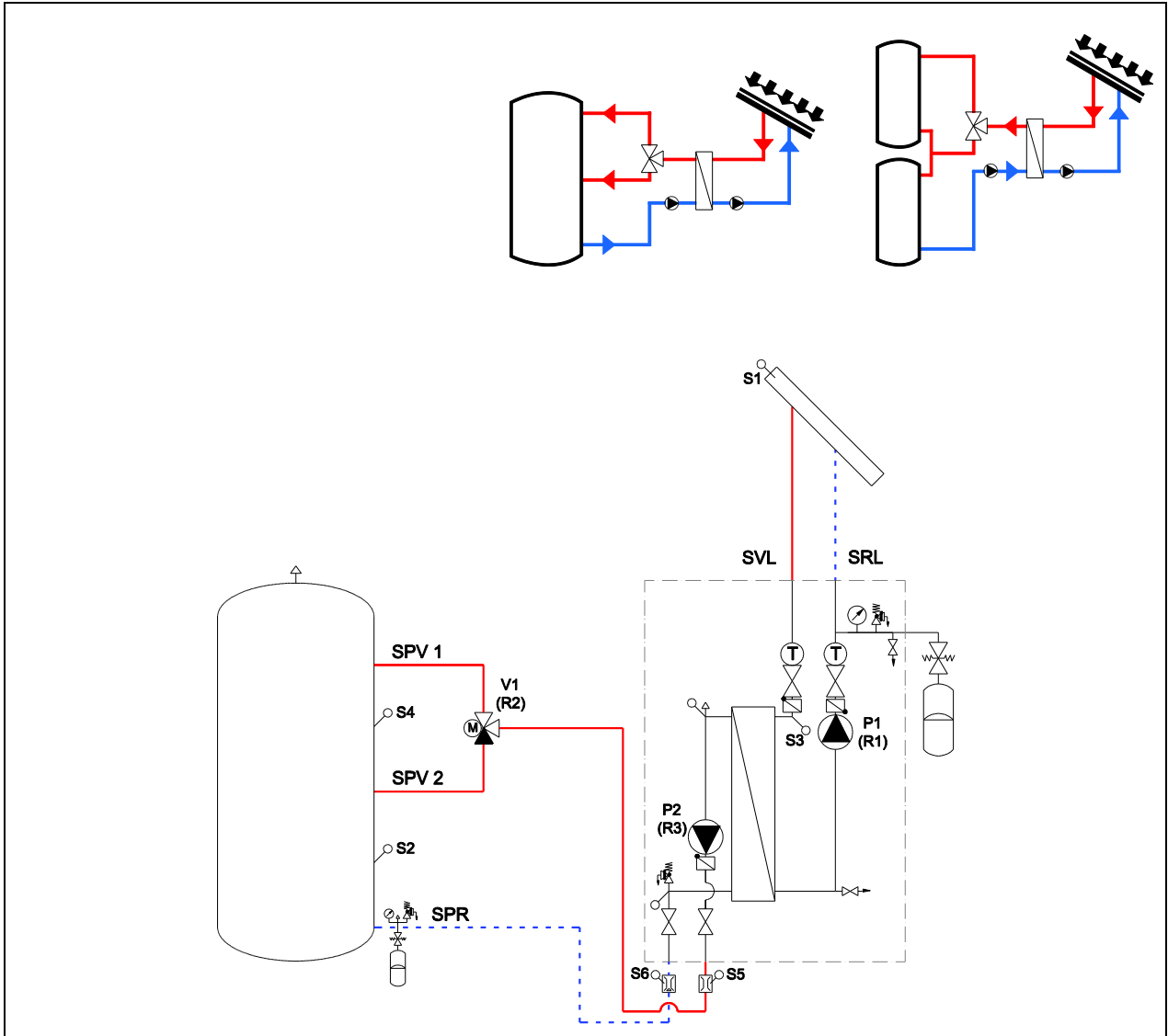
Ladereihenfolge bei ausreichender Solarstrahlung:

1. Start mit Speicher 1 (unten S3)
2. Speicher 2 (oben S2) bis Solltemperatur 60°C
3. Speicher 1 (unten S3) bis Solltemperatur 55°C
4. Speicher 2 (oben S2) bis Maximaltemperatur 85°C
5. Speicher 1 (unten S3) bis Maximaltemperatur 85°C

Reicht die Einstrahlung nicht aus Speicher 2 (oben S2) zu beladen wird mit der oben beschriebenen Pendellogik der Speicher 1 (unten S3) beladen und immer wieder versucht auf den Vorrang Speicher umzuschalten.



1 Umschaltventil

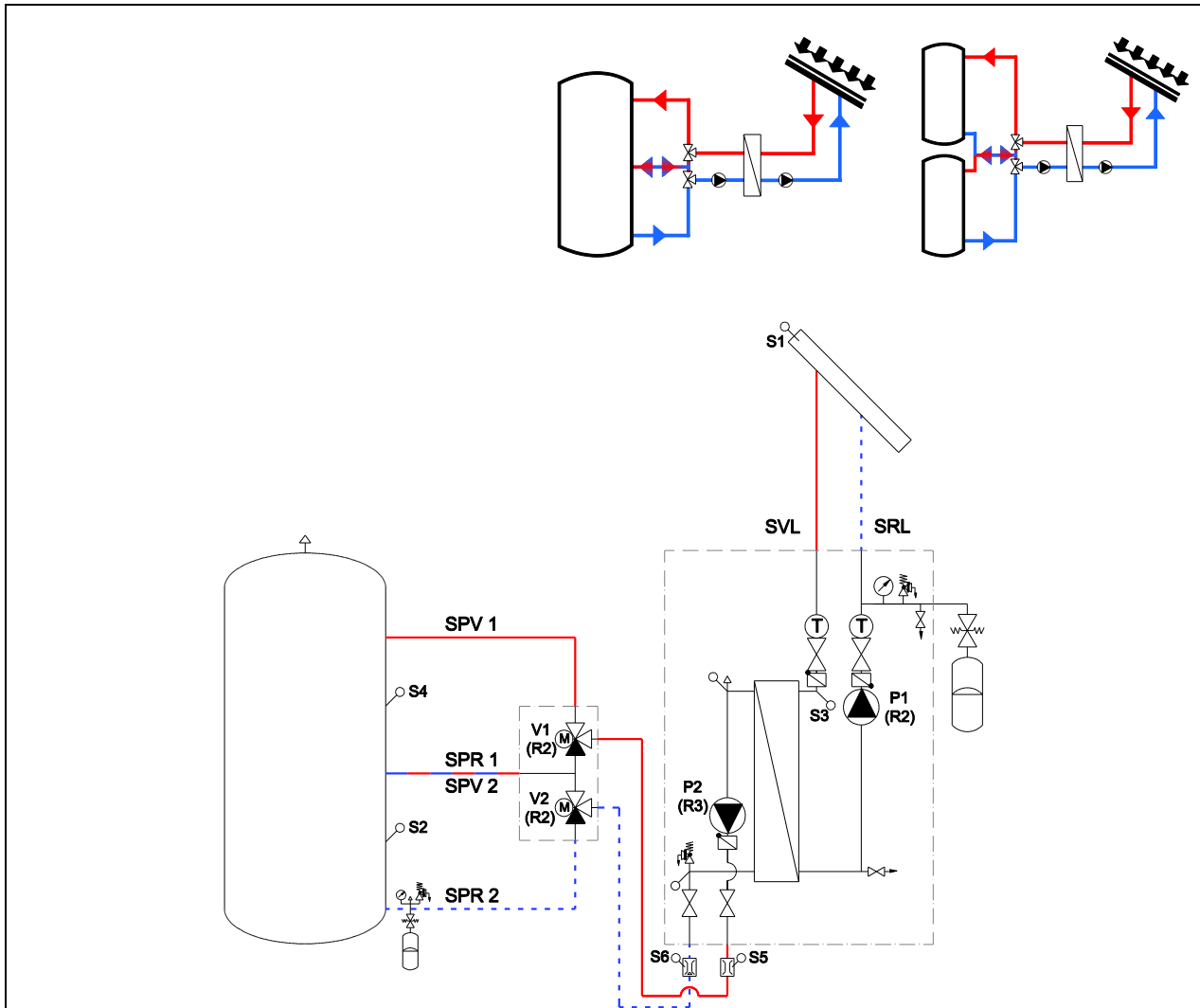


Beispieldarstellung, erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt keine fachmännische Planung.

SVL	Solarvorlauf	SPV 1	Speichervorlauf
SRL	Solarrücklauf	SPV 2	Speichervorlauf 2
SPR	Speicherrücklauf		
S1	Sen. 1	Kollektor Solar	
S2	Sen. 2	Speicher (oben)	
S3	Sen. 3	Speicher (unten)	
S4	Sen. 4	Vorlauf externer WT	
P1	Relais 1	Pumpe Kollektorfeld	
P2	Relais 2	Sekundärpumpe externer WT	
V1	Relais 3	Umschaltventil	



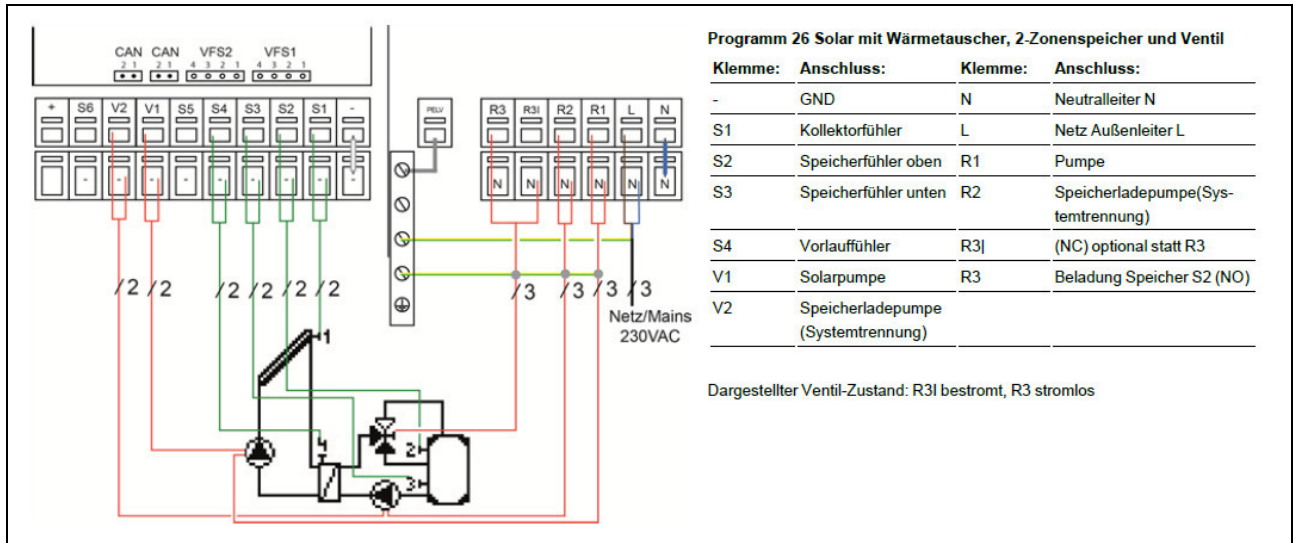
2 Umschaltventile



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 (oben)	
S3	Sen. 3	Speicher (unten)	
S4	Sen. 4	Vorlauf externer WT	
P1	Relais 1	Pumpe Kollektorfeld 1	
P2	Relais 2	Sekundärpumpe externer WT	
V1	Relais 3	Umschaltventil V1	
V2	Relais 3	Umschaltventil V2	

7.3.1 Belegungen



* bei Anschluss von 2 Umschaltventilen beide Ventile parallel auf R3 anschließen!

7.3.2 Einstellungen

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:

Anlageschema 26 - Solar mit Wärmetauscher und UV

Ein- und Ausgänge		
Bezeichnung	Einstellung	Bemerkung
R1		Drehzahlgeregelte Pumpe
Ansteuerung	PWM	
Ausgang	V1	
Profil	Solar	PWM Solarkennlinie
Min Drehzahl	30 %	
R3		Umschaltventil
Ansteuerung	Standard	
Min Drehzahl	100%	
R2		Drehzahlgeregelte Pumpe
Ansteuerung	PWM	
Ausgang	V2	
Min Drehzahl	30 %	

Werkseinstellung / Einstellungsparameter		
Bezeichnung	Werkseinstellung	Einzustellender Wert
Anlagenschema wählen	1	26
Temperatureinheit	°C	
Priorität S2	1	
Delta T Solar S2 Ein	15 °C	10 °C
Delta T Solar S2 Aus	7 °C	4 °C
Tmax S2	60°C	85°C
Priorität S3	2	
Delta T Solar S2 Ein	15 °C	10 °C
Delta T Solar S2 Aus	7 °C	4 °C
Tmax S3	60°C	85°C
T-Vorrang	40°C	
Ladezeit	20min	
Steigung	3°C	
Anlagenschutz	EIN	
AS T Ein	120 °C	
AS T Aus	115 °C	
Kollektorschutz	Aus	
Rückkühlung	Aus	
Frostschutz	Aus	
Kollektoralarm	Aus	
Pumpentyp	PWM	
Drehzahl R1	Aus	M2
Vorspülzeit	8s	
Regelzeit	4min	
Maximale Drehzahl	100%	
Minimale Drehzahl	10%	
Pumpentyp	PWM	
Drehzahl R2	Aus	M2
Vorspülzeit	8s	
Regelzeit	4min	
Maximale Drehzahl	100%	
Minimale Drehzahl	10%	
Starthilfe	Aus	



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"/>

8.1 Inbetriebnahme Wärmemengenzählung

Wahl der Wärmemengenzählung

Wählen Sie im Regler unter Punkt 6. die Sonderfunktionen auf. Ändern Sie unter 6.1 Programmwahl das Schema. Schema 14 wird zu Schema 38 (ohne Umschaltventil, mit WMZ), Schema 26 wird zu 39 (mit UV und WMZ).

Unter Sonderfunktion wählen Sie den Punkt 6.9 Wärmemenge und richten unter 6.9.2 den VFS-Sensor und den Referenzfühler ein.

Einstellwerte

Wärmemengenzählung / Einstellparameter		
Bezeichnung	Einzustellende Werte	Info
Programmwahl	Schema 38	ohne UV, mit WMZ
	Schema 39	mit UV, mit WMZ
Sensorwahl*	VFS 1	
VFS-Typ	2-40l/min	
VFS-Position	Rücklauf	
Referenzfühler	S6	
Glykolart	Anlagenabhängig	
Glykolanteil	Anlagenabhängig	
Offset Delta T	0%	



Um Schäden am Vortex Flow Sensor zu vermeiden wird dringend empfohlen ihn im Rücklauf zu platzieren. Sollte ein Einsatz entgegen dieser Empfehlung doch im Vorlauf erfolgen ist unbedingt auf die maximal zulässige Temperatur zu achten! (0 °C bis 100 °C Dauerbetrieb und -25 °C bis 120 °C kurzzeitig)

Für weitere Informationen und Einstellungen beachten sie die Betriebsanleitung der verwendeten Regelung.



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 Absperrereinrichtung ist geschlossen.	Absperrereinrichtung 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 Pumpengruppe für große Solaranlagen **tubra[®]-ÜSTA-L/XL** über längere Zeit außer Betrieb und in einem frostgefährdeten Raum, muss die Stromversorgung unterbrochen und die Anlage vollständig entleert werden.

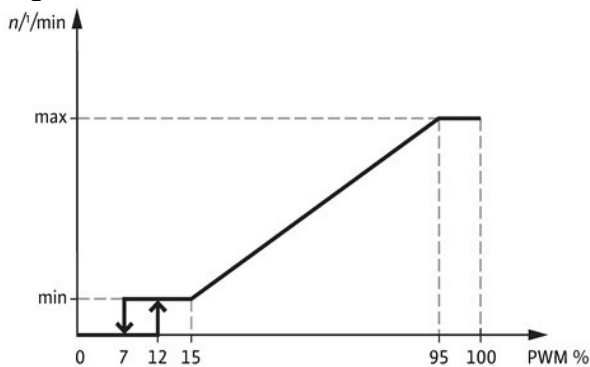
11.2 Endgültig

Wird die Pumpengruppe für große Solaranlagen **tubra[®]-ÜSTA-L/XL** 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


Logik PWM2

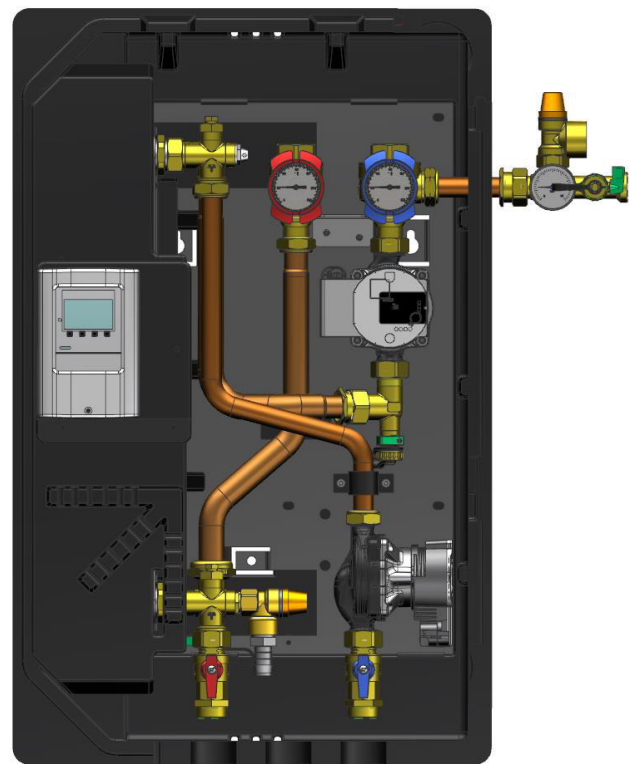


- < 7% Pumpe aus
- 7-12% Min. Leistung (Betrieb)
- 12-15% Min. Leistung (start-up)
- 15-95% proportionaler Leistungsbereich
- > 95% Max. Leistung

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><i>Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de circulateurs des séries,</i></p> <p><i>We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these glandless circulating pump types of the series,</i></p>					
<p>Para AB*/4-20/* Para AB*/6-43/* Para AB*/7-50/* Para AB*/8-75/*</p>	<p><i>(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)</i></p>				
<p>in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen: <i>dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :</i> <i>In their delivered state comply with the following relevant directives:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU <i>— Basse tension 2014/35/UE</i> <i>— Low voltage 2014/35/EU</i> — Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU <i>— Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE</i> <i>— Electromagnetic compatibility 2014/30/EU</i> — Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG <i>— Produits liés à l'énergie 2009/125/CE</i> <i>— Energy-related products 2009/125/EC</i> <p><small>Nach den Odesign-Anforderungen der Verordnung 641/2009 für Nassläufer-Umwälzpumpen, die durch die Verordnung 622/2012 geändert wird suivant les exigences d'eco-conception du règlement 641/2009 pour les circulateurs, amendé par le règlement 622/2012 This applies according to eco-design requirements of the regulation 641/2009 for glandless circulators amended by the regulation 622/2012</small></p>					
<p>und entsprechender nationaler Gesetzgebung, <i>et aux législations nationales les transposant,</i> <i>and with the relevant national legislation,</i></p> <p>sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen: <i>sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :</i> <i>comply also with the following relevant harmonised European standards:</i></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">EN 60335-2-51</td> <td style="width: 25%;">EN 16297-1 EN 16297-3</td> <td style="width: 25%;">EN 61000-6-1:2007 EN 61000-6-2:2005</td> <td style="width: 25%;">EN 61000-6-3+A1:2011 EN 61000-6-4+A1:2011</td> </tr> </table>		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
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></p> <p>S.BORDIER Quality Manager</p> <p style="font-size: small;">N°4224933.01 (CE-A-S n°4530300)</p>	<p>wilo</p> <p>WILO INTEC 50 Av. Eugène CASELLA 18700 AUBIGNY SUR NERE France</p>				



Händler	
---------	--



tubra[®] - ÜSTA- L/XL

**Solar transmission station for
large-scale solar energy systems**

Assembly and operating guide

Contents

1	Introduction.....	3
1.1	Functional application	3
1.2	Safety instructions	3
1.3	Applicable documents.....	3
1.4	Delivery and transport.....	3
2	Layout – scope of delivery	4
3	Technical Data	5
3.1	General instructions.....	5
3.2	Dimensions.....	6
3.3	Pressure loss – pump characteristics.....	7
4	Assembly.....	8
4.1	Wall-mounted assembly.....	8
4.2	Mounting the safety unit / connection for membrane expansion vessel.....	8
4.3	Accessories	9
4.4	Hydraulic connection	10
4.5	Electrical connections	11
5	Operation	12
5.1	Gravity brake function.....	12
6	Filling, flushing and draining the solar side	13
6.1	Check flushing	14
6.2	Service / Pump replacement.....	14
6.3	Service / heat exchanger replacement.....	15
6.4	Heating circuit.....	15
6.5	Leak test.....	15
7	Regulation	16
7.1	Overview systems.....	16
7.2	ÜSTA-L/XL without switch over valve	17
7.3	ÜSTA-L/XL 1UV and 2UV	20
8	Commissioning.....	25
8.1	Commissioning heat quantity measurement	25
9	Malfunctions / troubleshooting	26
10	Maintenance / service.....	26
11	Decommissioning	26
11.1	Temporary	26
11.2	Final	26
12	Pump information	27



1 Introduction

This manual describes the installation process for the **tubra®-ÜSTA L/XL** transmission station, as well as its operating and maintenance procedures.

Read this manual carefully before starting any installation work.
Non-compliance will invalidate all claims under the guarantee and warranty.

This manual is intended for trained specialists with an adequate level of expertise in handling heating systems, water pipe installations and electrical installations.

The installation and commissioning procedures should only be conducted by qualified, specialist personnel.

The **tubra®-ÜSTA L/XL** transmission station must only be installed and operated in a dry environment that is protected from frost.

The unit must be installed vertically with the solar connections facing upwards.
Illustrations are symbolic and may differ from product to product.
Subject to technical changes and errors.

1.1 Functional application

The **tubra®-ÜSTA L/XL** transmission stations are designed for operation of solar energy systems with matching and suitable media. The transmission station must only be operated in conjunction with the media listed in the technical data.

Any improper use or modifications to the assembly, structure or components can prevent safe operation of the system and result in the exclusion of all claims under the warranty and guarantee.

1.2 Safety instructions

In addition to country-specific guidelines and local directives, the following technical regulations must also be taken into account:

- DIN EN 12828 Heating systems in buildings
- DIN EN 12897 Water supply
- DIN 18 380 Heating systems and central water heating systems
- DIN 18 382 Electrical cable and wiring systems in buildings
- DIN EN 12975,
- DIN EN 12976,
- DIN 12977 Thermal solar systems and components
- VDI 2035 Scale formation in drinking water heating systems and hot water systems
- VDE 0100 Series of standards on the use of electrical equipment of machines
- BGV Accident prevention regulations of workers' compensation associations



As the temperatures in the system can reach > 60 °C, there is a risk of scalding and possibly burns through contact with the components.

1.3 Applicable documents

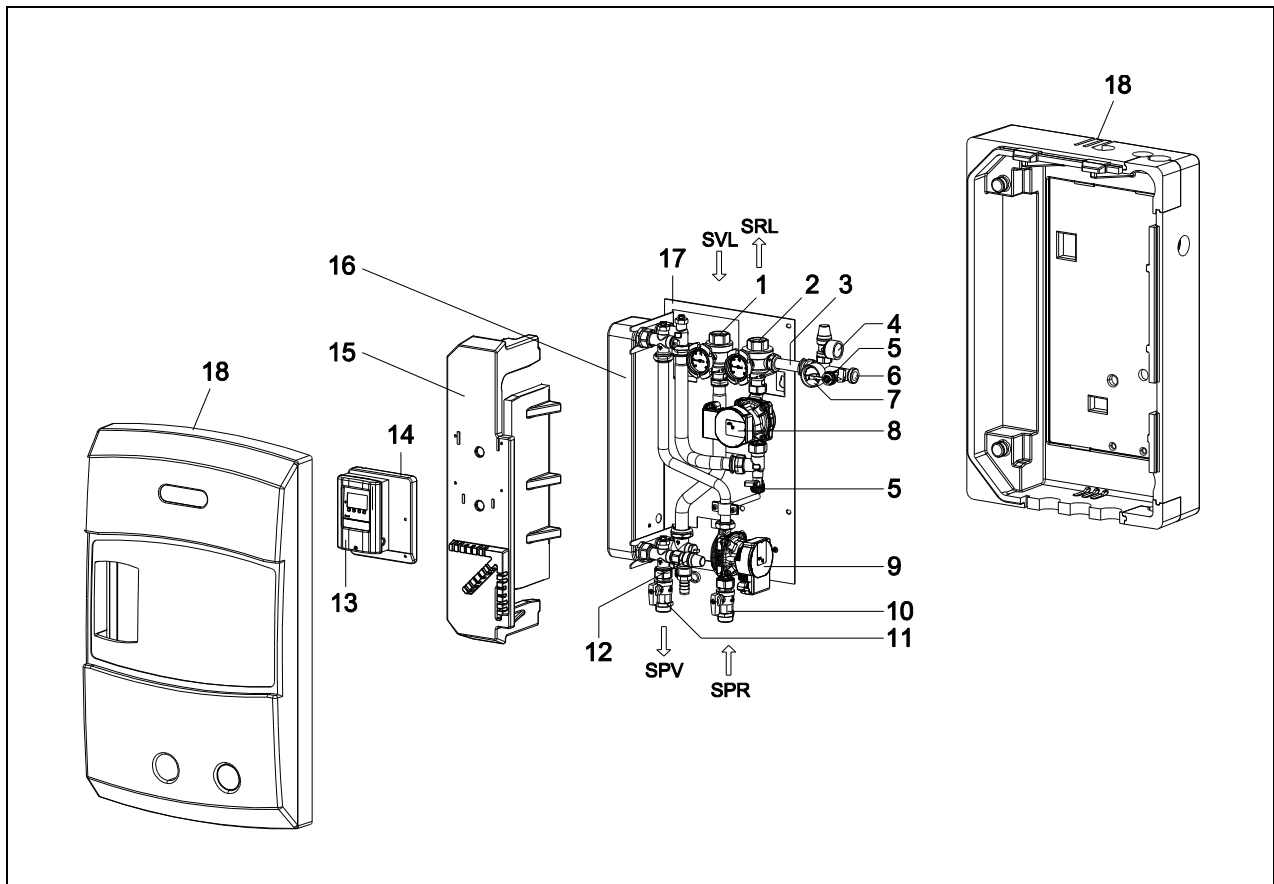
Also observe the installation and operating instructions for the various components used, such as the control unit and the circulation pumps.

1.4 Delivery and transport

Check to make sure the product is complete and undamaged immediately after receipt. Any damage or complaints must be reported immediately.



2 Layout – scope of delivery



Item	Designation	ET-Number	
1	Solar supply ball valve with integrated thermometer	677.25.08.00.01	
2	Solar return ball valve with integrated thermometer	677.25.09.00.01	
3	Connecting pipe		
4	Solar safety valve, 6 bar	855.51.32.00.01	
5	Boiler filling and drain valve	676.00.10.00	
6	Connection to membrane expansion vessel		
7	Pressure gauge	676.01.83.00	
8	Circulation pump solar side	L: 130.15.88.00.01 / XL: 130.15.93.00.01	
9	Circulation pump storage tank side	L: 130.15.74.00.01 / XL: 130.15.88.00.01	
10	Ball valve (SPR)	668.22.65.00.01	
11	Ball valve (SPV)	668.22.60.00.01	
12	Cross piece with RFV and safety valve storage tank side	910.39.17.00.01	
13	Control unit	910.18.05.00.01	
14	Assembly bracket for control unit		
15	Assembly bracket for heat exchanger		
16	Heat exchanger	L: 907.65.05.00.01 / XL: 906.50.15.00.01	
17	Assembly bracket		
18	Insulation	910.39.05.00.01	
SPV	Tank supply	SVL	Solar supply line
SPR	Tank return	SRL	Solar return line



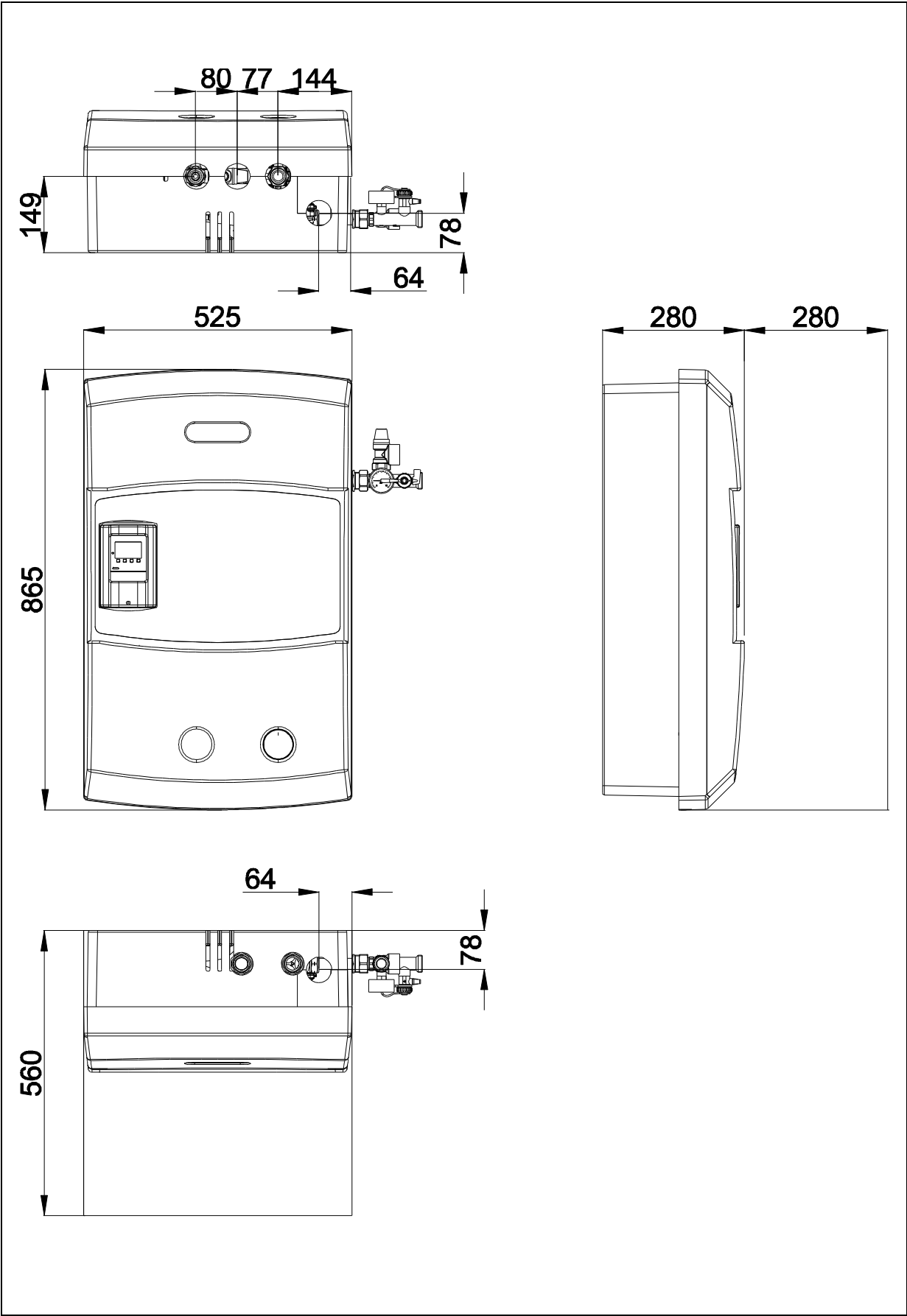
3 Technical Data

3.1 General instructions

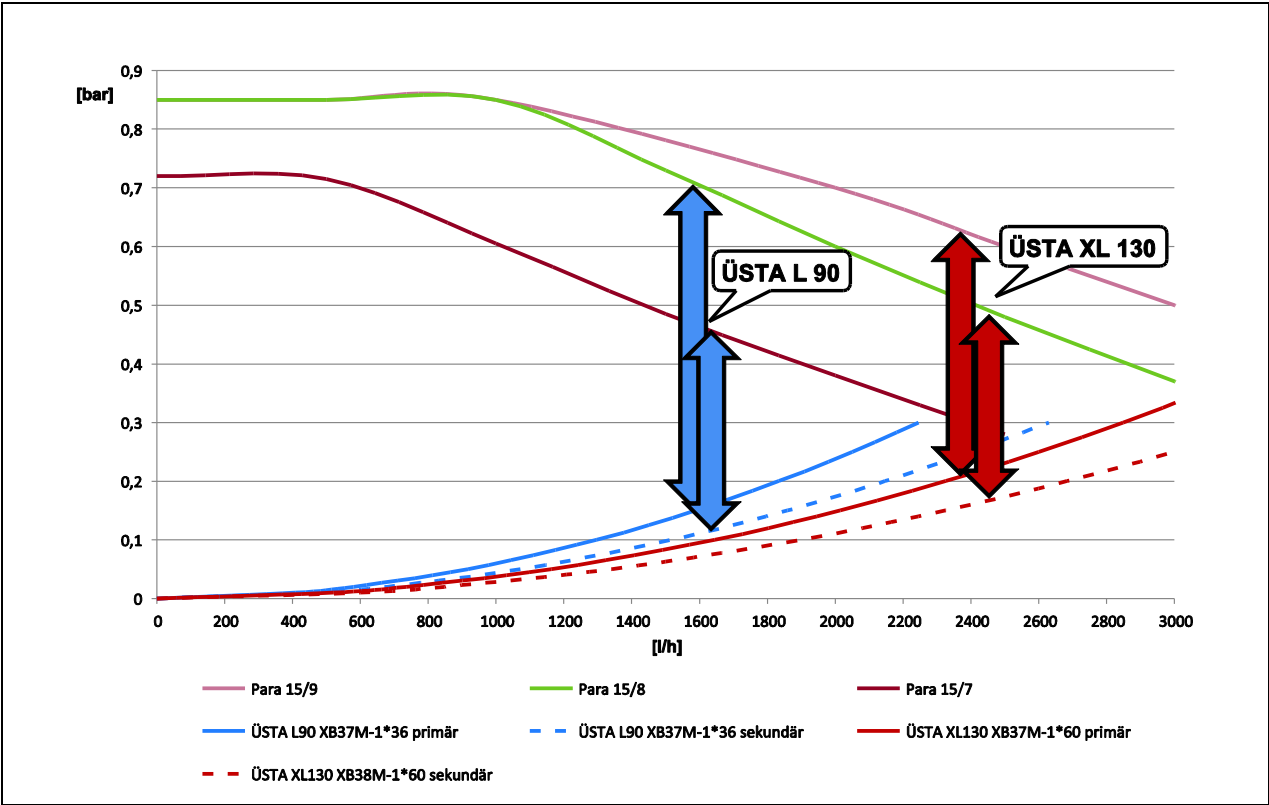
Designation/type		ÜSTA-L	ÜSTA-XL
Max. collector area [flat plate collector] (cascaded)		90 m ²	130 m ²
Rated output at prim. 60-34°C/sec. 27-53°C		45 kW	65 kW
Solar circuit circulation pump (primary) power input:		Wilo Para ST 15/8 iPWM2 2-75 W	Wilo Para ST 15/9 iPWM2 3-87 W
Circulation pump storage tank side (secondary) power input:		Wilo Para ST 15/7 iPWM2 3-45 W	Wilo Para ST 15/8 iPWM2 2-75 W
Recommended mode of operation		Low-Flow (15-18 l/m ² h)	
Max. operating pressure primary/secondary		6 bar / 3 bar	
Max. operating temperature primary supply/return line		140°C / 120°C	
Max. operating temperature secondary		110°C	
Medium primary secondary		Water with max. 50 % propylene glycol As per the Drinking Water Ordinance	
Connections Solar side (primary) Storage tank side (secondary)		G1 IG G1 IG	
Opening pressure for each gravity brake		20 mbar	
Electrical connection (mains, control unit)		230 V AC/ 50-60 Hz	
Control unit		Sorel	
Materials	Housing	CW617N (2.0402)	
	Connecting components	CW614N (2.0401)	
	Plate heat exchanger	Stainless steel, Cu soldered	
	Seals	EPDM / AFM 34	
	Insulation	EPP foam 0.038 W/mK	



3.2 Dimensions

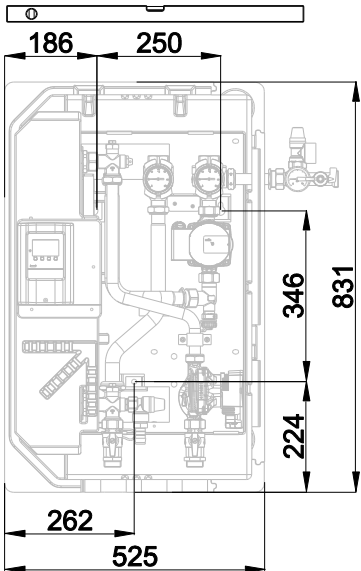
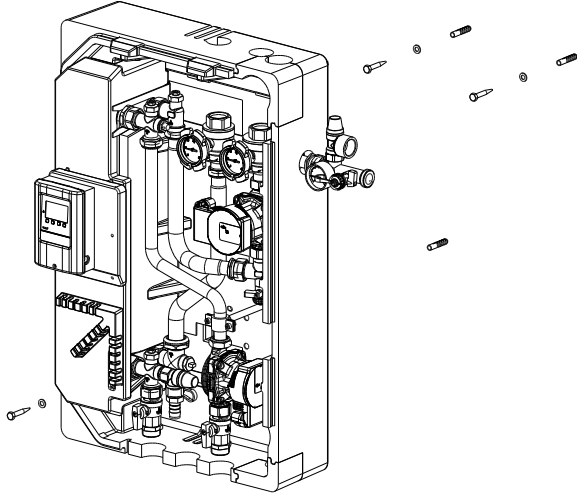


3.3 Pressure loss – pump characteristics

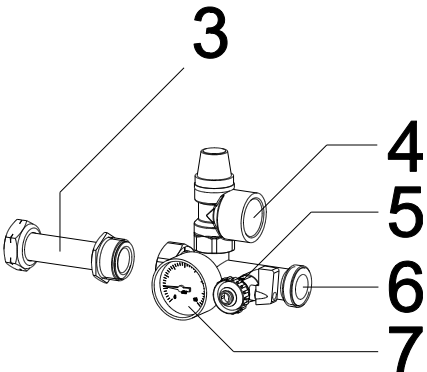


4 Assembly

4.1 Wall-mounted assembly

	<p>Score the fastening points for the mounting brackets as shown in the adjacent figure, and drill with $\varnothing 10$ mm.</p> <p>Insert wall plugs.</p> <p>Screw in the two upper screws. Let the screw head protrude approx. 3 mm from the wall.</p>
	<p>Hook the station into the screws using the upper retaining lugs.</p> <p>Align.</p> <p>Tighten the screws.</p> <p>Screw in and tighten the lower fixing screw.</p>


4.2 Mounting the safety unit / connection for membrane expansion vessel

	<p>The solar safety unit on the return ball valve is equipped with</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solar safety valve [4], - Boiler filling and drain valve [5], - Connection for membrane expansion vessel [6], - Pressure gauge [7] & - Connecting pipe [3] <p>Caution ! Use a suitable pipe to collect any heat transfer fluid from the relief valve in a collecting vessel.</p>
---	--

4.3 Accessories


4.3.1 WMZ-Set

(optional accessory)

	<p>Volume flow transmitter VFS 2-40 l/min with integrated temperature sensor and additional Pt1000</p>
---	--


4.3.2 Three-way switch over valve

(optional accessory)

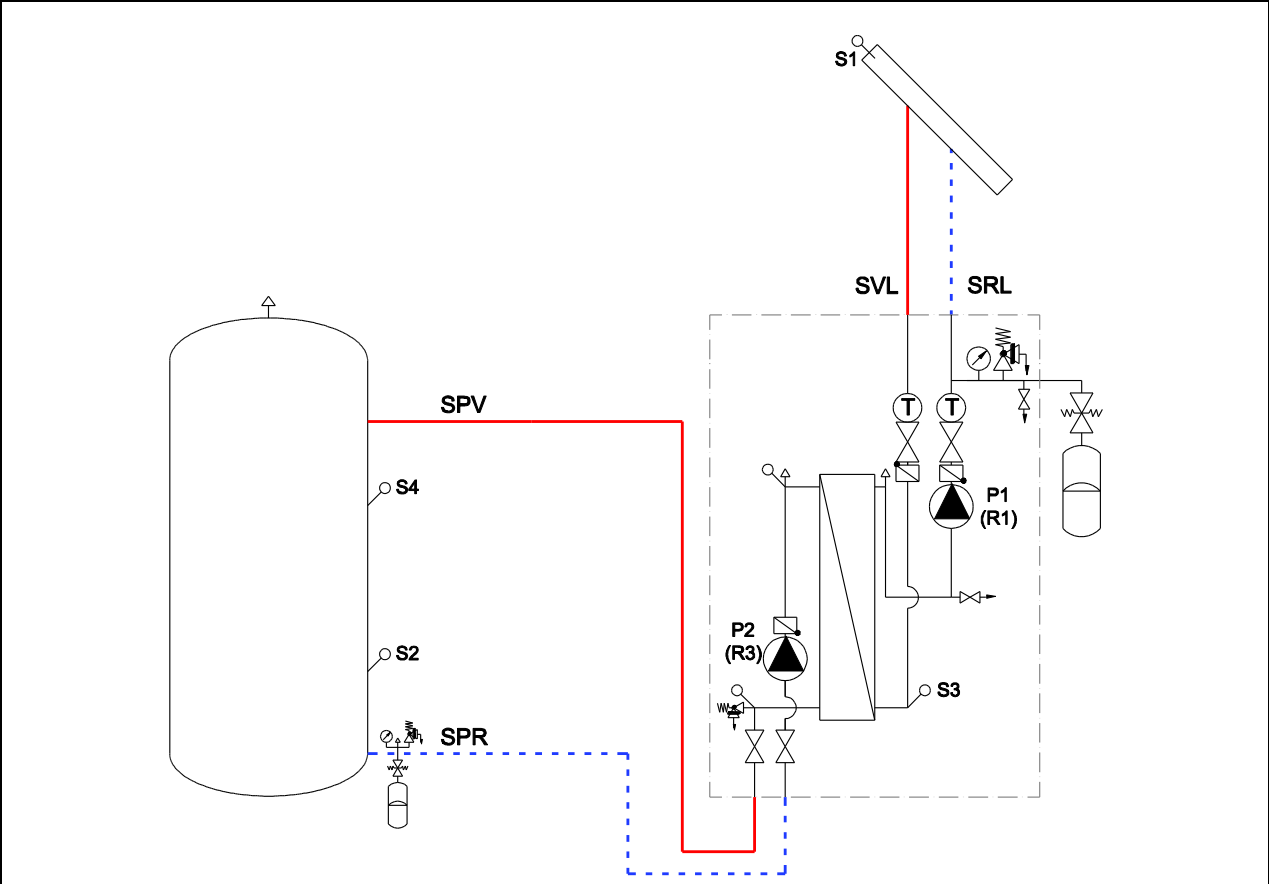
	<p>Three-way switch over valve with servomotor +, 2-point control with continuous voltage 230 V, 50 Hz max. 110°C, PN6 differential pressure: max. 0,4 bar Switching time: 18s / 90°</p>
--	--

4.3.3 Double switch over

(optional accessory)

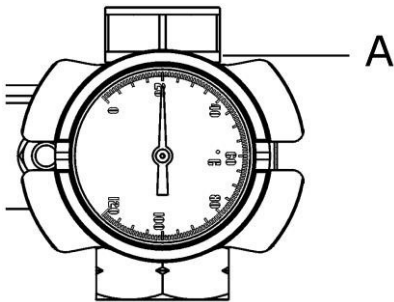
	<p>Layer loading set for buffer tank with 2 DN 25 3-way switch over valves as double switch over incl. insulation</p>
---	---

4.4 Hydraulic connection



This is a sample illustration which does not claim to be exhaustive; it does not replace specialist planning.

SVL	Solar supply line
SRL	Solar return line
SPV	Tank supply
SPR	Tank return



Caution!
To close the connections on the ball valves, turn the handles on the ball valves to the "closed" position (handles positioned horizontally).

Exert counter-pressure on the ball valve when tightening the connections [A]!


Turn the ball valves back to the "open" position.



4.5 Electrical connections

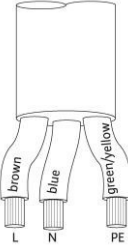

4.5.1 General instructions

Only authorised, specialist personnel are permitted to open electrical housings and work on the electrical system after de-energising the equipment. When establishing connections, make sure the terminal assignments and polarity are correct. Protect the control unit and electrical components against excess voltage.

 Danger!	<p>Risk of fatal electric shock as a result of incorrect electrical connections.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Electrical connections must exclusively be created by electricians approved by energy suppliers and as per the locally applicable regulations. → Disconnect the supply voltage prior to conducting any work.
---	--

Please refer to the separate control unit instructions for more details.

4.5.2 Circulation pump

<p>Electrical pump connection</p> 	<p>L = brown N = blue PE = green/yellow</p>
<p>PWM connection</p> 	<p>+ = brown - = blue</p>

4.5.3 Control

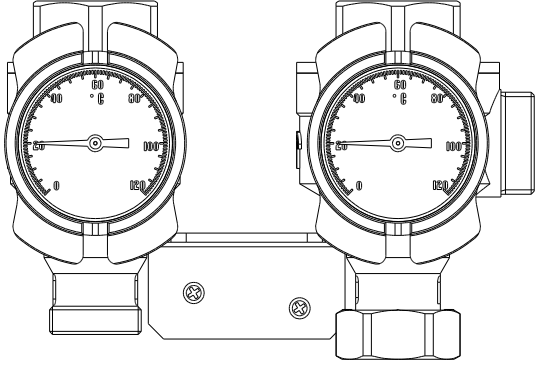
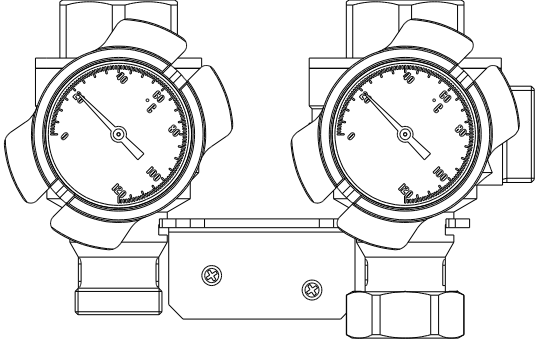
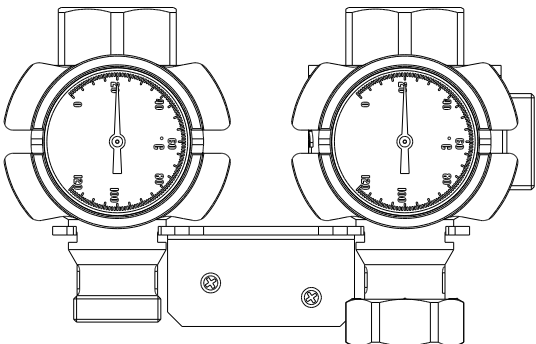
For this purpose, refer to the separate operating instructions of the corresponding control and, if necessary, to the later chapter. The control unit has been factory pre-assembled and pre-wired. Connect the collector sensor. Position the storage tank sensor on the storage tank, S2 (storage tank bottom), S4 (storage tank top).



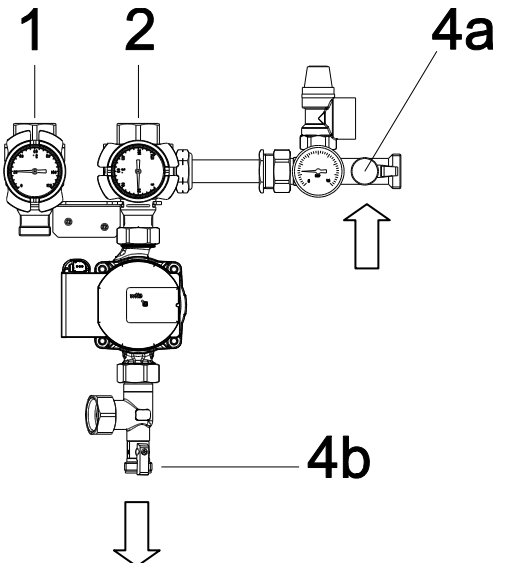
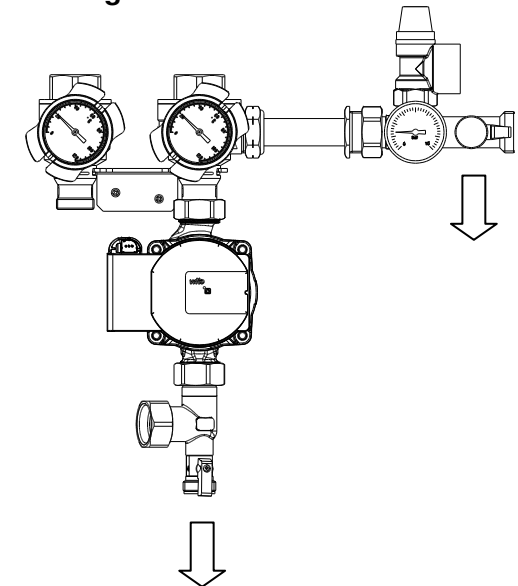
5 Operation

5.1 Gravity brake function

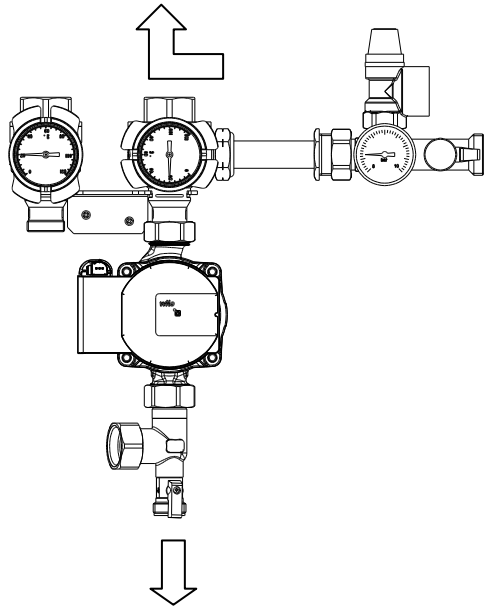
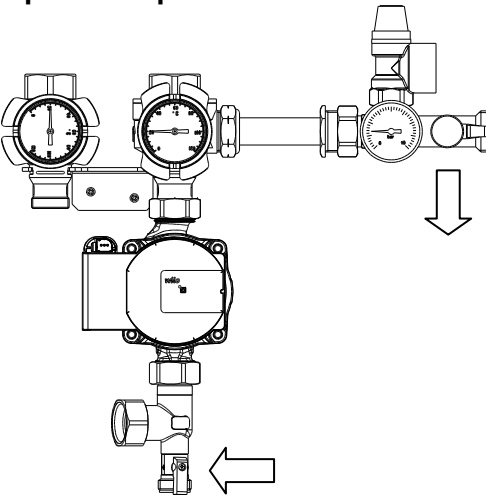
The gravity brakes are built into the feed [1] and return ball valves [2]. The gravity brake is located in the return ball valves [15] on the storage tank side. The valves are operated by turning the ball valve handles.

<p>Operating position</p> 	<p>In order to prevent circulation under the force of gravity, the valve plates should not be ventilated. The gravity brakes are in an operating position when the handles are positioned vertically.</p>
<p>Draining/ Filling</p> 	<p>To fill and completely drain the system, open the gravity brakes by turning the handles clockwise. The handles are positioned at an angle of 45°.</p>
<p>Position „Closed“</p> 	<p>Turn the handles clockwise through 90°. The ball valves are closed. The handles are positioned horizontally.</p>

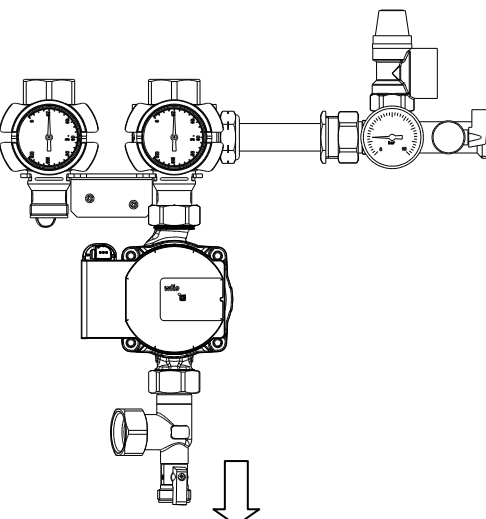
6 Filling, flushing and draining the solar side

<p>Filling</p> 	<p>In order to fill the solar energy system, the supply ball valve must be set in the operating position and the return ball valve must be closed.</p> <p>Connect the filling hose to the boiler filling and drain valve [4a].</p> <p>Connect the drain hose to the boiler filling and drain valve [4b].</p> <p>Open the boiler filling and drain valves and fill the solar energy system.</p> <p>Note: Do not exceed the maximum filling and flushing speed of 40 l/min, as this could damage the components.</p>
<p>Draining</p> 	<p>To drain the solar energy system set the supply and return ball valves to the "gravity brake open" position (45°).</p> <p>Open the boiler filling and drain valves [4a & 4b].</p>

6.1 Check flushing

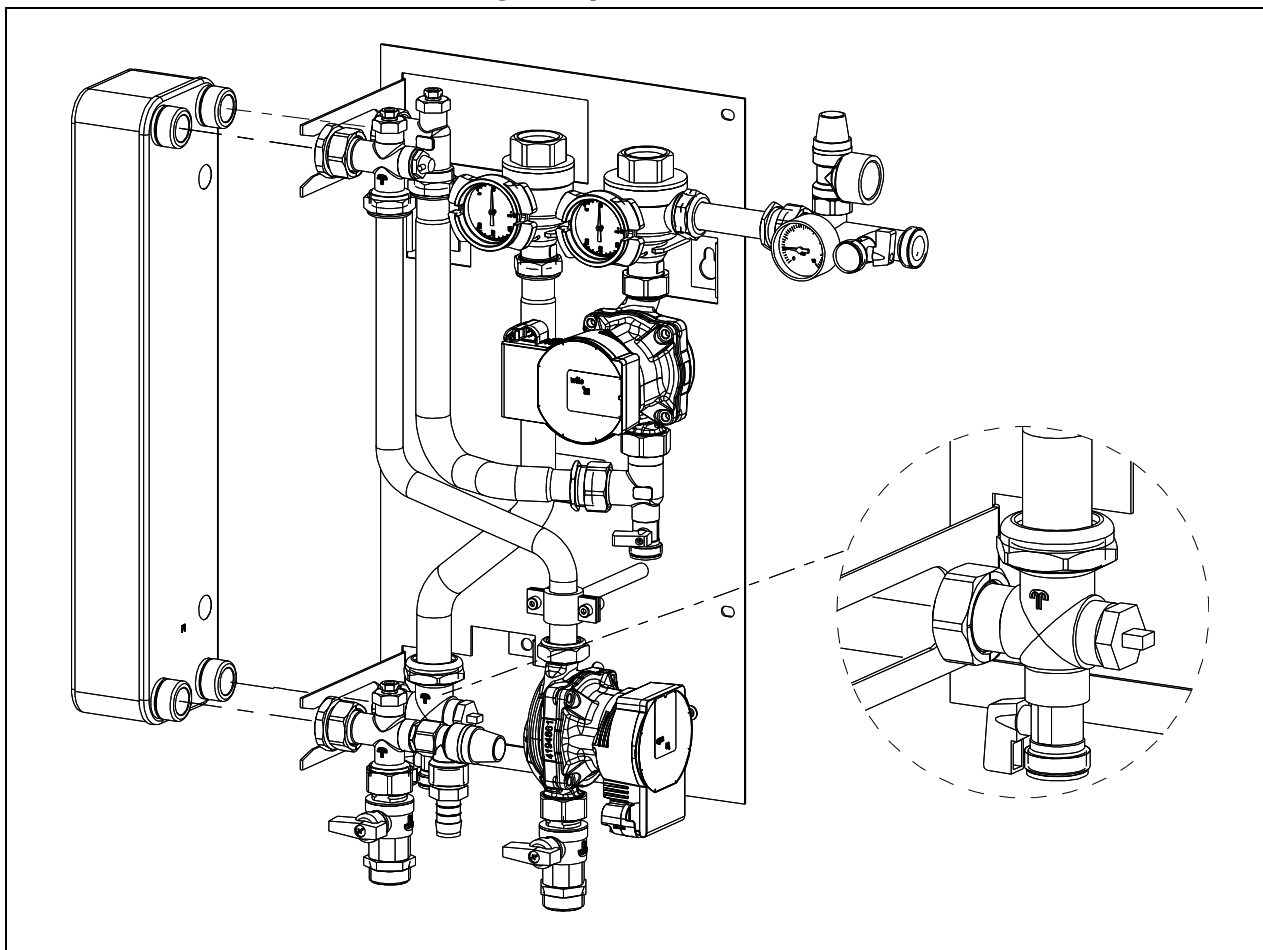
<p>Step 1 – Collector circuit</p> 	<p>Set the supply ball valve [1] to the operating position, set the return ball valve [2] in horizontal position. Connect the filling hose to the boiler filling and drain valve [4a]. Connect the drain hose to the boiler filling and drain valve [4b]. Open the boiler filling and drain valves and conduct the controlled flushing procedure as illustrated. Close the boiler filling and drain valves again after the flushing procedure.</p>
<p>Step 2 - Pump</p> 	<p>Shut off the supply ball valve [1]; set the return ball valve [2] to the operating position. Connect the drain hose to the boiler filling and drain valve [4a]. Connect the filling hose to the boiler filling and drain valve [4b]. Open the boiler filling and drain valves [4a, 4b] and conduct the controlled flushing procedure as illustrated. Then shut off the boiler filling and drain valves [4a, 4b] again. Turn the ball valves to the operating position.</p>

6.2 Service / Pump replacement

	<p>Close flow ball valve [1] & return ball valve [2]. filling and drain valve [4a] closed, open filling and drain valve [4b]. The heat transfer medium in the pump can be drained.</p> <p>After service work has been completed, all ball valves must be turned back to operating position.</p>
---	---



6.3 Service / heat exchanger replacement



6.4 Heating circuit

Fill the heating system only with filtered, treated water according to VDI 2035 and vent the system completely.

6.5 Leak test

Check all components of the system, including all elements prefabricated at the factory, for leaks and seal them accordingly in the event of any leaks. Adjust the test pressure and the test duration to the respective piping system and the respective operating pressure.

Set the operating pressure according to the system supplier's specifications.

The operating pressure should be approx. 1 bar at collector level, the upstream pressure of the expansion vessel should be approx. 0.3 bar below the set operating pressure.

Example:

System height = 5 m

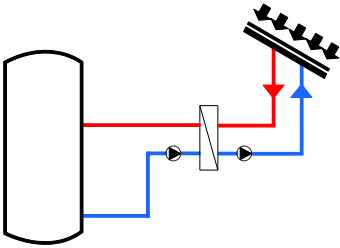
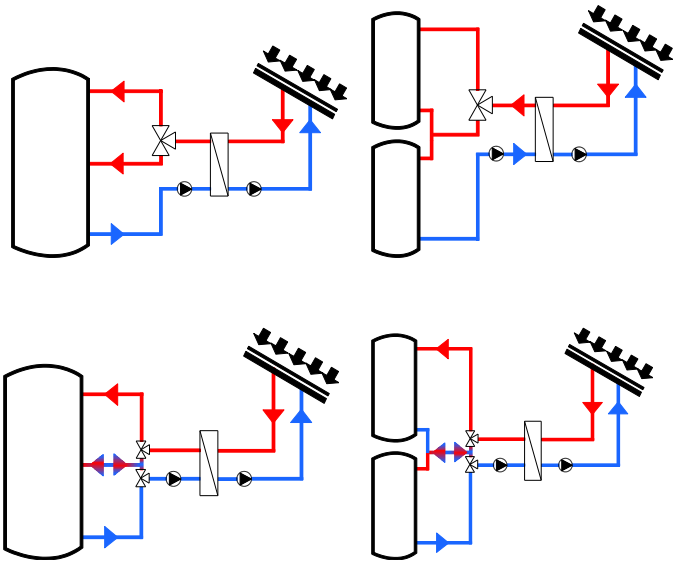
Operating pressure = 1,5 bar

MAG inlet pressure = 1,2 bar

7 Regulation

Please also refer to the operating instructions of the controller used.

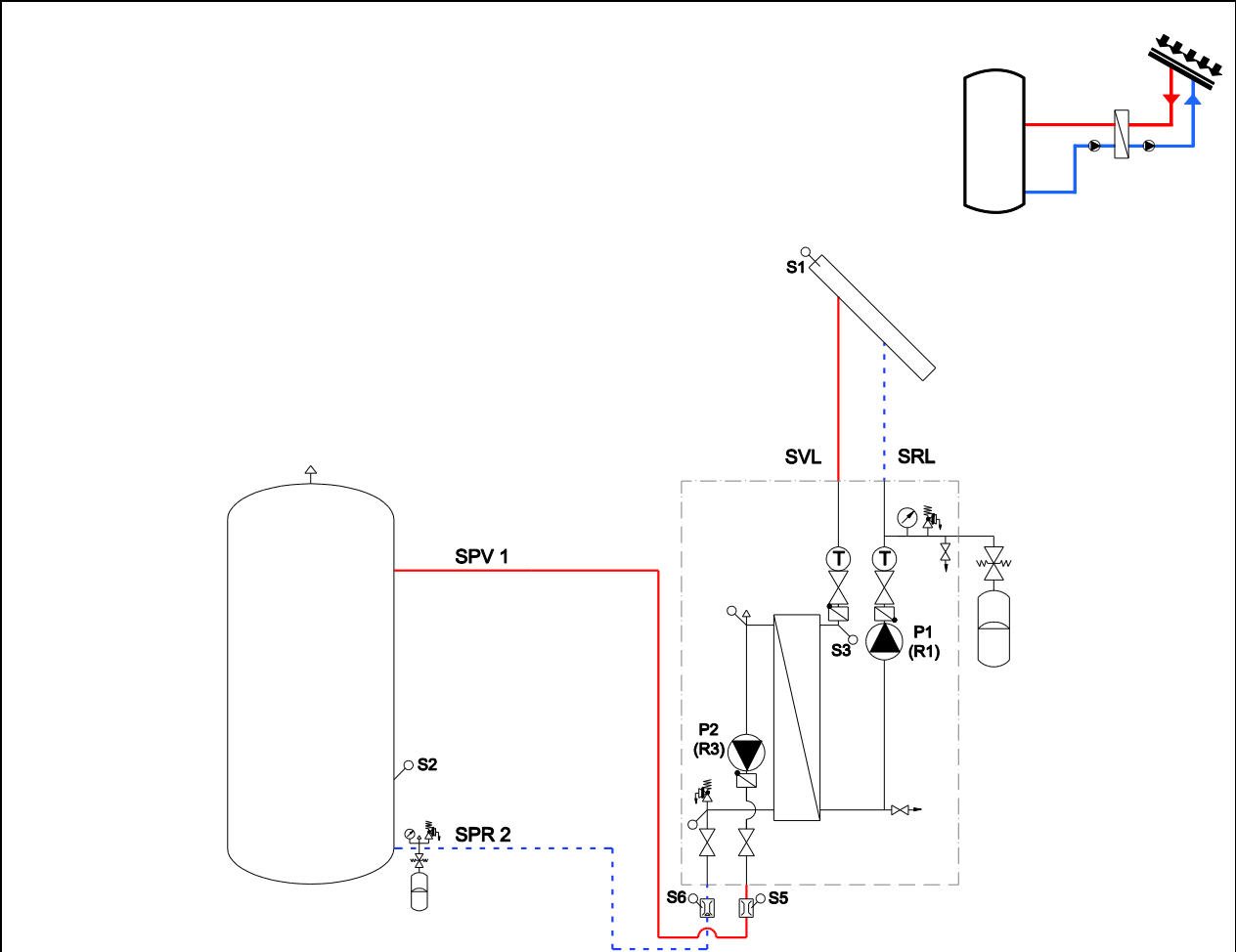
7.1 Overview systems

Function pictograms	Description
	<p>System diagram 14 ÜSTA-mat without switch over valve</p>
	<p>System diagram 26 ÜSTA-mat with 1 switch over valve and with 2 switch over valves</p>



7.2 ÜSTA-L/XL without switch over valve

The controller compares the temperature at the temperature sensor S1 with the temperature at S2. If the measured temperature difference is greater than the preset value for the switch-on temperature difference, then the pump (P1) is operated; the primary circuit heats up. At the same time, the temperature difference between S3 and S2 is determined in comparison to the switch-on temperature difference that is separately configurable for the secondary pump (external heat exchanger). If this temperature difference exceeds the preset value, the pump (P2) is switched on. The standard speed control occurs until Tmax is reached.

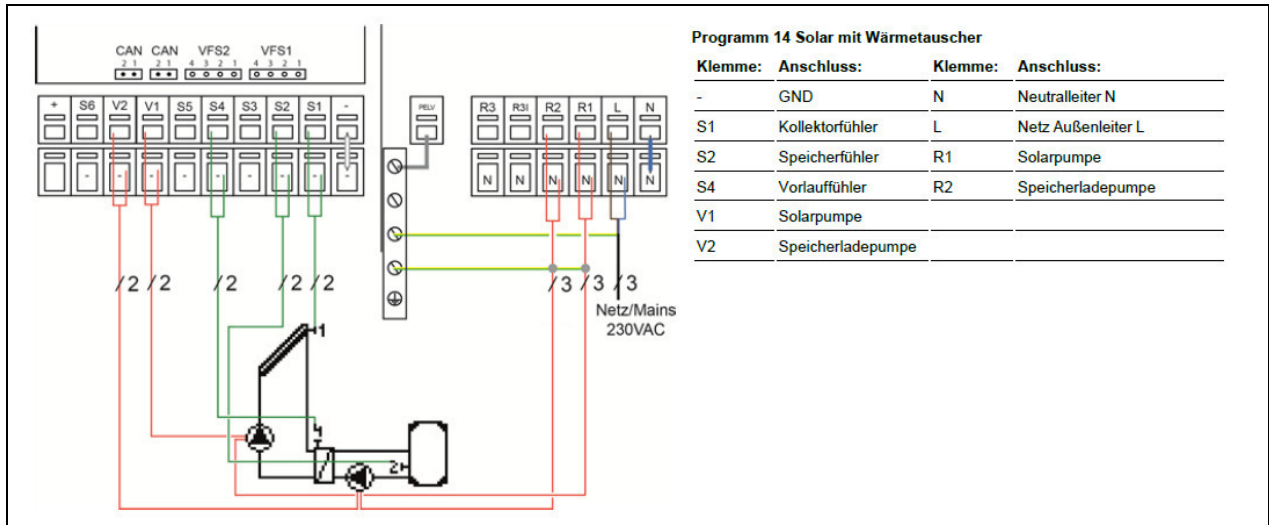


This is a sample illustration which does not claim to be exhaustive; it does not replace specialist planning.

SVL	Solar supply	SPV	Tank supply
SRL	Solar return	SPR	Tank return
S1	Sen. 1	Solar collector	
S2	Sen. 2	Storage tank (bottom), solar	
S4	Sen. 4	Flow external heat exchanger, solar	
S5	Sen. 5	WMZ sensor flow (optional)	
S6	Sen. 6	WMZ sensor return & sensor flow rate (optional)	
P1	Relay 1	Pump collector panel	
P2	Relay 2	Secondary pump external heat exchanger	



7.2.1 Pin assignments



7.2.2 Settings

The following settings are stored in the selected program and represent the basic function. Depending on the plant configuration, plant-specific settings must still be made during startup. Program: **System diagram 14 - Solar with heat exchanger**

Inputs and outputs		
Designation Controller	Setting	Comment
Controller		
R1		Speed-controlled pump
Control	PWM	
Output	V1	
Profile	Solar	
Min speed	10 %	
R2		Speed-controlled pump
Control	PWM	
Output	V2	
Profile	Solar	
Min speed	10 %	



Factory setting / Setting parameters		
Designation	Factory setting	Value to be set
Select system diagram	1	14
Temperature unit	°C	
Tmin S1	20°C	
Delta T Solar S2 On	15 °C	10 °C
Delta T Solar S2 Off	7 °C	4 °C
Tmax S2	60°C	85°C
System protection	On	
AS T On	120	
AS T Off	115	
Collector protection	Off	
Recooling	Off	
Frost protection	Off	
Collector alarm	Off	
Pump type	PWM	
Speed R1	Off	M2
Pre-purge time	8s	
Control time	4min	
Maximum speed	100%	
Minimum speed	10%	
Pump type	PWM	
Speed R2	Off	M2
Pre-purge time	8s	
Control time	4min	
Maximum speed	100%	
Minimum speed	10%	
Start help	Off	



7.3 ÜSTA-L/XL 1UV and 2UV

The controller compares the temperature at the collector sensor S1 with the temperature at S3 (storage tank 1 below). If the measured temperature difference is greater than the set value for the switch-on temperature difference, the pump (P1) is started up; the primary circuit heats up.

At the same time, the temperature difference between S4 and S2 is determined as the switch-on condition for the secondary pump. If this temperature difference rises above the set value, the pump (P2) switches on. Then the standard speed control is carried out to a temperature difference of 10 K in the primary and secondary circuit until T_{max} is reached.

Now the accumulator 1 (bottom, S3) is loaded for the adjustable loading time (15 min) as minimum running time. After this period, the primary pump is switched off for 2 min (shuttle pause) and a projection of the collector temperature is made. In this way it is to be determined whether it is possible to load the warmer storage tank 2 (above, S2).

If the calculation shows that it is possible to load the upper storage tank, the solar loading is switched over accordingly. This means that the secondary circuit is switched off for 2 min, since the temperature difference between the flow (S4) and the upper storage tank (S2) is not yet given. However, the primary circuit remains switched on.

If there is a temperature difference between flow (S4) and storage tank top (S2), a solar loading results and the changeover was thus successful with the start of the secondary pump. Otherwise, the pendulum pause expires and the system switches back to charging the storage tank at the bottom (S3).

If the condition of the temperature difference between S4 and S3 (storage tank 2 / top) is no longer given, the changeover valve switches over to S3 (storage tank 1 / bottom).

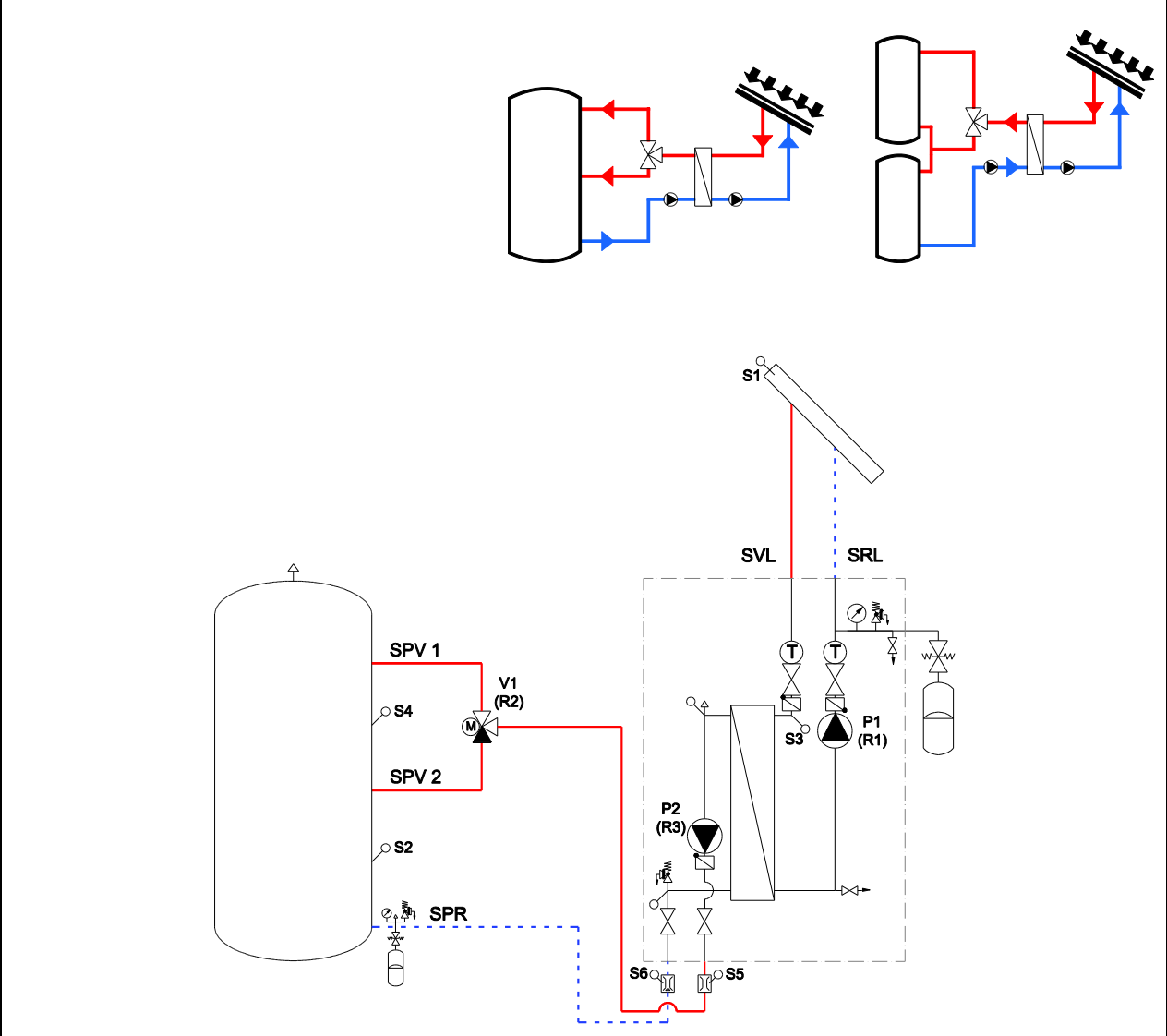
Charging sequence with sufficient solar radiation:

1. Start with storage tank 1 (bottom S3)
2. Storage tank 2 (top S2) up to set temperature 60°C
3. Storage tank 1 (bottom S3) up to set temperature 55°C
4. Storage tank 2 (top S2) up to maximum temperature 85°C
5. Storage tank 1 (bottom S3) up to maximum temperature 85°C

If the irradiation is not sufficient to load storage tank 2 (top S2), storage tank 1 (bottom S3) is loaded with the above described pendulum logic and repeated attempts are made to switch over to the priority storage tank.



1 Switch over valve

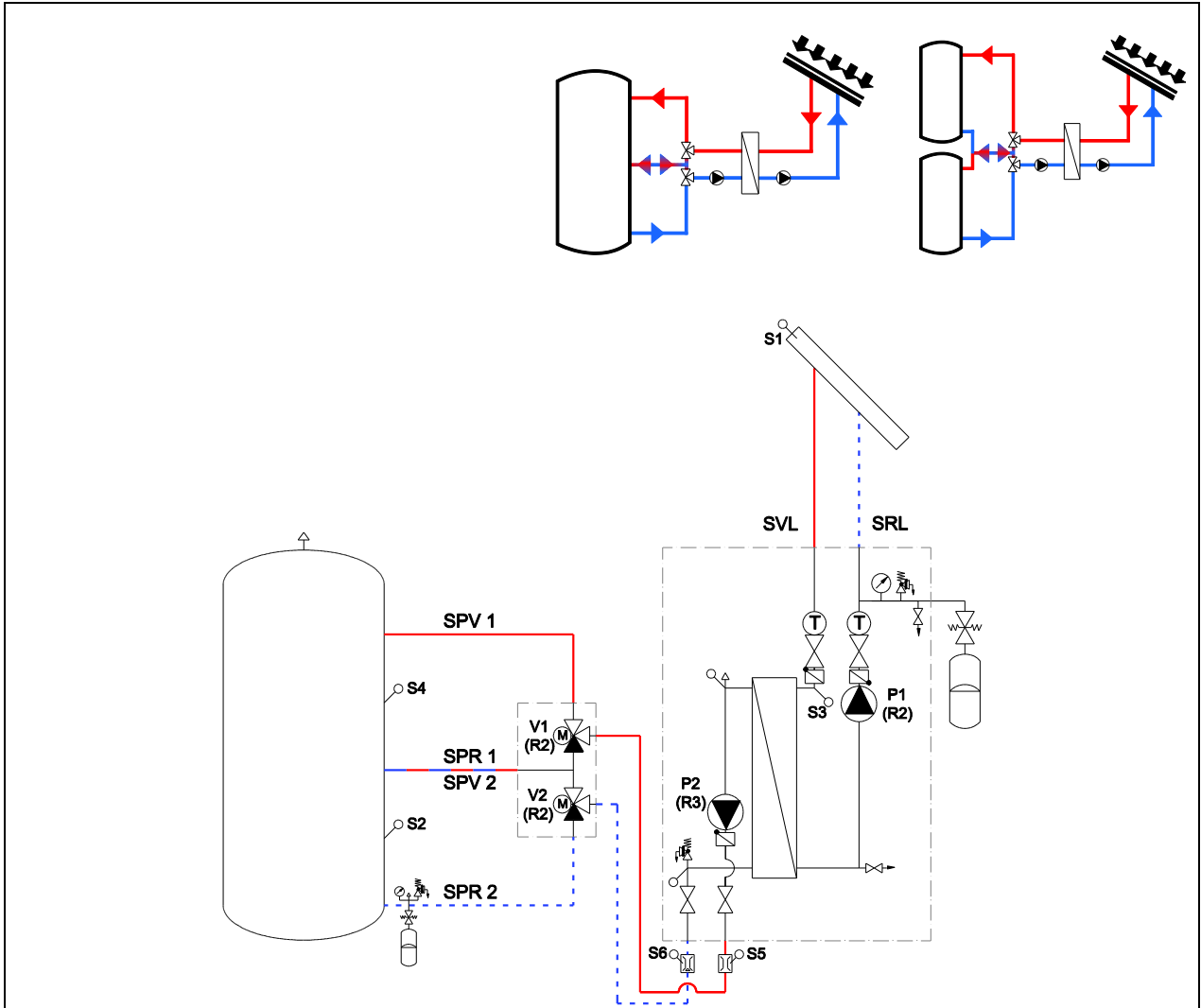


This is a sample illustration which does not claim to be exhaustive; it does not replace specialist planning.

SVL	Solar supply	SPV 1	Tank supply 1
SRL	Solar return	SPV 2	Tank supply 2
SPR	Tank return		
S1	Sen. 1	Solar collector	
S2	Sen. 2	Storage tank (top)	
S3	Sen. 3	Storage tank (bottom)	
S4	Sen. 4	Flow external heat exchanger	
P1	Relay 1	Pump collector panel	
P2	Relay 2	Secondary pump external heat exchanger	
V1	Relay 3	Switch over valve	



2 Switch over valves

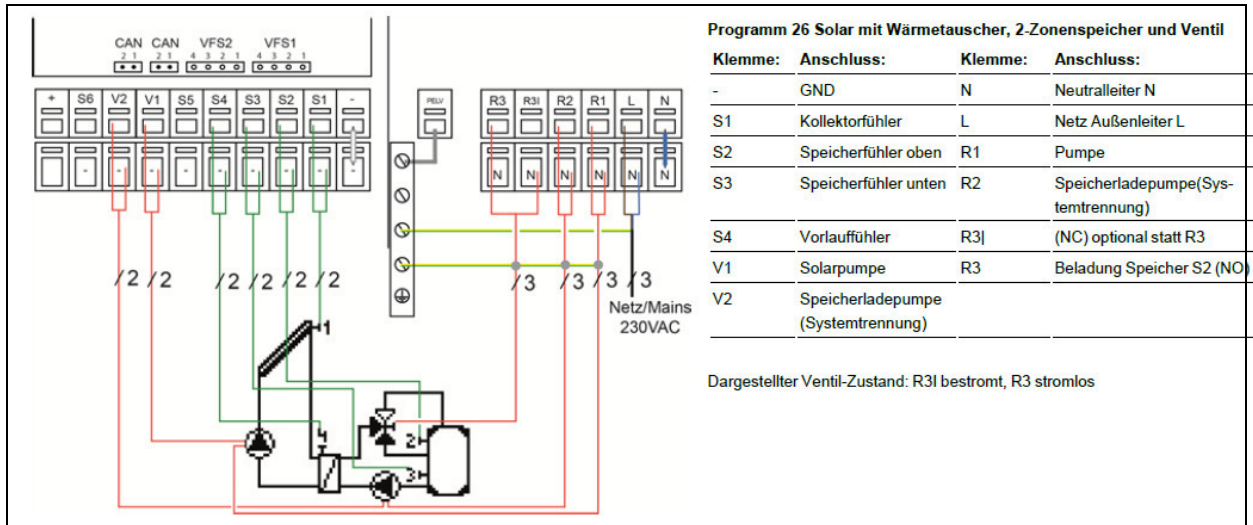


This is a sample illustration which does not claim to be exhaustive; it does not replace specialist planning.

SVL	Solar supply	SPV 1	Tank supply 1
SRL	Solar return	SPV 2	Tank supply 2
SPR 1	Tank return 1	SPR 2	Tank return 2
S1	Sen. 1	Solar collector	
S2	Sen. 2	Storage tank (top)	
S3	Sen. 3	Storage tank (bottom)	
S4	Sen. 4	Flow external heat exchanger	
P1	Relay 1	Pump collector panel 1	
P2	Relay 2	Secondary pump external heat exchanger	
V1	Relay 3	Switch over valve 1	
V2	Relay 3	Switch over valve 2	



7.3.1 Pin assignments



* when connecting 2 switch over valves, connect both valves in parallel to R3!

7.3.2 Settings

The following settings are stored in the selected program and represent the basic function. Depending on the plant configuration, plant-specific settings must still be made during startup. Program: **System diagram 26 - Solar with heat exchanger and UV**

Inputs and outputs		
Designation	Setting	Comment
R1		Speed-controlled pump
Control	PWM	
Output	V1	
Profile	Solar	PWM Solar characteristic
Min speed	30 %	
R3		Switch over valve
Control	Standard	
Min speed	100%	
R2		Speed-controlled pump
Control	PWM	
Output	V2	
Min speed	30 %	



Factory setting / Setting parameters		
Designation	Factory setting	Value to be set
Select system diagram	1	26
Temperature unit	°C	
Priority S2	1	
Delta T Solar S2 On	15 °C	10 °C
Delta T Solar S2 Off	7 °C	4 °C
Tmax S2	60°C	85°C
Priority S3	2	
Delta T Solar S2 On	15 °C	10 °C
Delta T Solar S2 Off	7 °C	4 °C
Tmax S3	60°C	85°C
T priority	40°C	
Charge time	20min	
Slope	3°C	
System protection	ON	
AS T On	120 °C	
AS T Off	115 °C	
Collector protection	Off	
Recooling	Off	
Frost protection	Off	
Collector alarm	Off	
Pump type	PWM	
Speed R1	Off	M2
Pre-purge time	8s	
Control time	4min	
Maximum speed	100%	
Minimum speed	10%	
Pump type	PWM	
Speed R2	Off	M2
Pre-purge time	8s	
Control time	4min	
Maximum speed	100%	
Minimum speed	10%	
Start help	Off	



8 Commissioning

A prerequisite for commissioning is complete installation of all hydraulic and electrical components, as well as proper filling, venting and pressure setting. All ball valves must be turned to operating position.

Please refer to the corresponding instructions for the control system.

Step	Procedure	OK
Preparation and control	<ul style="list-style-type: none"> • Visual inspection of the installation. • Are all sensors installed and connected in the correct place? • Are all outputs connected? 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Switch on controller	Supply the controller with voltage. Please observe the instructions for the controller.	<input type="checkbox"/>
Adjust controller	Please follow the instructions for the controller.	<input type="checkbox"/>
Test outputs	Activate all outputs one after the other and check whether the pump switches correctly.	<input type="checkbox"/>
Check function	Check the function of the circulation pump.	<input type="checkbox"/>

8.1 Commissioning heat quantity measurement

Selection of the heat quantity measurement

Select the special functions in the controller under point 6. Change the scheme under 6.1 Program selection. Scheme 14 becomes scheme 38 (without switch over valve, with heat meter), scheme 26 becomes 39 (with switch over valve and heat meter). Under Special function select item 6.9 Heat quantity and set up the VFS sensor and the reference sensor under 6.9.2.

Settings

Heat metering / setting parameters		
Designation	Values to be set	Info
Program selection	Scheme 38	without UV, with heat meter
	Scheme 39	with UV, with heat meter
Sensor selection*	VFS 1	
VFS type	2-40l/min	
VFS position	Return flow	
Reference sensor	S6	
Glycol type	System-dependent	
Gylcol percentage	System dependent	
Offset Delta T	0%	



To avoid damage to the Vortex Flow Sensor, it is strongly recommended to place it in the return. If, contrary to this recommendation, it is used in the flow, it is essential to observe the maximum permissible temperature!
(0 °C to 100 °C continuous operation and -25 °C to 120 °C short term)

For further information and settings, please refer to the operating manual of the control system used.



9 Malfunctions / troubleshooting

If an error message is output, it appears on the control unit display. Please observe the corresponding instructions for the control unit.

Fault	Possible cause	Troubleshooting
Pump noise	Air in the system	Vent and/or flush
	System pressure too low	Check pressure, increase if necessary
Pump runs, but no flow rate appears on the flow meter.	Air in the system	Vent and/or flush
	System pressure too low	Check pressure, increase if necessary
	The shut-off device is closed.	Open the shut-off device
The storage tank cools down at night. After switching off the pump, the supply and return flow have different temperatures, and the collector temperature is higher than the outside temperature at night.	The gravity brake does not close.	Check the position of the adjustment handle and check the gravity brake for tightness (jammed chip, dirt particles in the sealing surface).
	There are false flows due to in-pipe circulation, especially in short pipe networks with low pressure drop.	Installation of a gravity brake or a heat thermal insulation loop (siphon) in the flow.

10 Maintenance / service

The manufacturer recommends having the system serviced annually by authorised, specialist personnel.

11 Decommissioning

11.1 Temporary

If you will not be using the **tubra**[®]-**ÜSTA-L/XL** transmission station for a prolonged period and if it is kept in an area that is prone to frost, the power supply must be disconnected and the system drained completely.

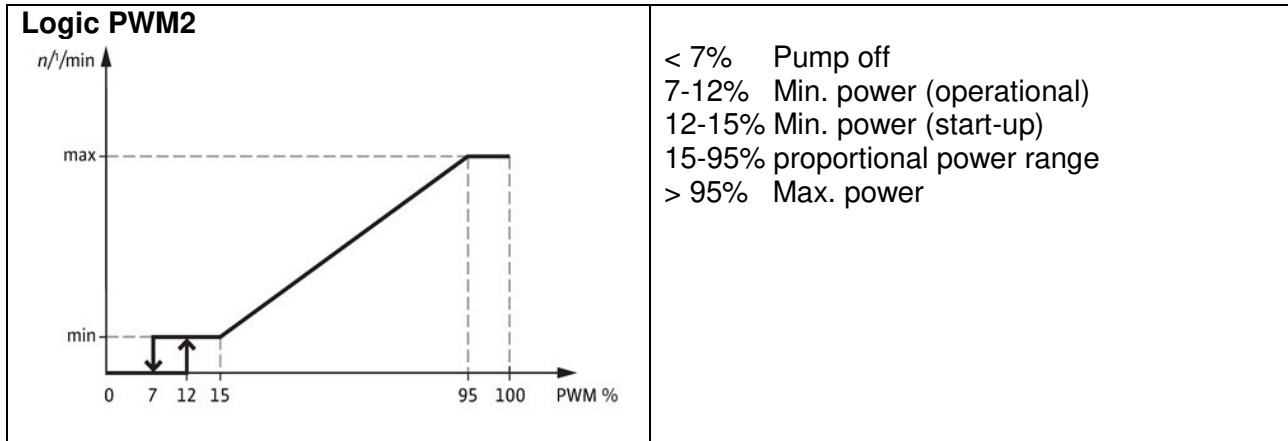
11.2 Final

If the **tubra**[®]-**ÜSTA-L/XL** transmission station is being finally decommissioned, the power supply for all of the corresponding system components must be disconnected and all of the relevant lines and components drained completely.

The decommissioning, dismantling and disposal processes should only be conducted by qualified, specialist personnel. Components and materials must be disposed of in accordance with the current applicable regulations.



12 Pump information



**EU/EG KONFORMITÄTSEKHLÄRUNG
 DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE
 EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Nassläufer-Umwälzpumpen der Baureihen,
 Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de circulateurs des séries,
 We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these glandless circulating pump types of the series,

Para AB*/4-20/*
Para AB*/6-43/*
Para AB*/7-50/*
Para AB*/8-75/*

(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)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:
 dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :
 In their delivered state comply with the following relevant directives:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
 — Basse tension 2014/35/UE
 — Low voltage 2014/35/EU
- Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU
 — Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE
 — Electromagnetic compatibility 2014/30/EU
- Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG
 — Produits liés à l'énergie 2009/125/CE
 — Energy-related products 2009/125/EC

Nach den Ooedesign-Anforderungen der Verordnung 641/2009 für Nassläufer-Umwälzpumpen, die durch die Verordnung 622/2012 geändert wird
 suivant les exigences d'eco-conception du règlement 641/2009 pour les circulateurs, amendé par le règlement 622/2012
 This applies according to eco-design requirements of the regulation 641/2009 for glandless circulators amended by the regulation 622/2012

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
 et aux législations nationales les transposant,
 and with the relevant national legislation,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:
 sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :
 comply also with the following relevant harmonised European standards:

EN 60335-2-51	EN 16297-1	EN 61000-6-1:2007	EN 61000-6-3+A1:2011
	EN 16297-3	EN 61000-6-2:2005	EN 61000-6-4+A1:2011

Aubigny-sur-Nère, 11/10/2017

S.BORDIER
 Quality Manager


N°4224933.01 (CE-A-S n°4530300)

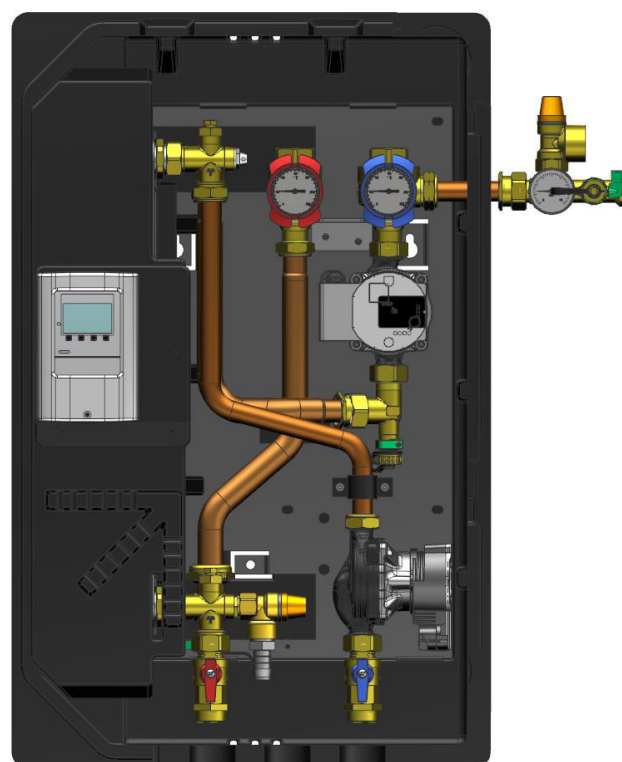
wilo

WILO INTEC
 50 Av. Eugène CASELLA
 18700 AUBIGNY SUR NERE
 France

Original-entwurf / Déclaration originale / Original declaration



Reseller	
----------	--



tubra[®] - ÜSTA- L/XL

La stazione di trasferimento
solare per il carico stratificato per
grandi impianti solari

Istruzioni di assemblaggio e d'uso

Contenuto

1	Introduzione.....	3
1.1	Scopo d'utilizzo.....	3
1.2	Avvertenze di sicurezza.....	3
1.3	Documentazione associata.....	3
1.4	Fornitura e trasporto.....	3
2	Struttura – Fornitura.....	4
3	Dati tecnici.....	5
3.1	Generale.....	5
3.2	Dimensioni.....	6
3.3	Perdita di pressione.....	7
4	Montaggio.....	8
4.1	Montaggio a parete.....	8
4.2	Montaggio gruppo di sicurezza / collegamento per serbatoio di espansione a membrana.....	8
4.3	Accessori.....	9
4.4	Attacco idraulico.....	10
4.5	Allacciamento elettrico.....	11
5	Funzione.....	12
5.1	Freno di gravità.....	12
6	Travasare, lavare e svuotare.....	13
6.1	Risciacquo di controllo.....	14
6.2	Manutenzione / sostituzione pompa.....	14
6.3	Servizio / sostituzione del scambiatore di calore.....	15
6.4	Circuito riscaldamento.....	15
6.5	Controllo della tenuta.....	15
7	Regolamento.....	16
7.1	Sistemi generali.....	16
7.2	ÜSTA-L/XL senza valvola di commutazione.....	17
7.3	ÜSTA-L/XL 1UV e 2UV.....	20
8	Messa in funzione.....	25
8.1	Messa in funzione della misurazione della quantità di calore.....	25
9	Guasti / risoluzione dei problemi.....	26
10	Manutenzione/servizio.....	26
11	Messa fuori funzione.....	26
11.1	Temporanea.....	26
11.2	Definitiva.....	26
12	Informazioni inerenti alla pompa.....	27

1 Introduzione

Le presenti istruzioni descrivono il montaggio della stazione solare per grandi impianti solari **tubra®-ÜSTA L/XL**, il suo impiego e la sua manutenzione.

Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di iniziare i lavori di montaggio.

La mancata osservanza di dette istruzioni farà decadere tutti i diritti alle prestazioni di garanzia commerciale o legale.

La presente guida si rivolge a personale specializzato che dispone delle rispettive nozioni del settore, permettendogli l'esecuzione di lavori che interessano impianti di riscaldamento, condotte d'acqua ed installazioni elettriche.

La stazione di trasferimento per grandi impianti **tubra®-ÜSTA-L/XL** può essere montata e azionata solamente in locali asciutti e protetti dal gelo.

La posizione di montaggio deve essere verticale, gli attacchi del circuito solare devono essere rivolti verso l'alto.

Le figure sono esemplificative e possono divergere dal prodotto acquistato.

Con riserva di modifiche tecniche ed errori.

1.1 Scopo d'utilizzo

Le stazioni di trasferimento per grandi impianti della serie **tubra®-ÜSTA-L/XL** sono destinate al caricamento solare di serbatoi d'accumulo con mezzi adeguati. Non è consentito l'utilizzo di altri vettori diversi da quelli riportati nei dati tecnici.

L'utilizzo non conforme alle disposizioni ed eventuali modifiche di montaggio, strutturali o dei componenti possono pregiudicare l'esercizio sicuro dell'impianto e comportare l'esclusione da tutti i diritti alla prestazione di garanzia commerciale o legale.

1.2 Avvertenze di sicurezza

Oltre alle direttive proprie di ogni paese e alle norme locali, devono essere osservate le seguenti regole tecniche:

- DIN 12828 Sistemi di riscaldamento negli edifici
- DIN EN 12897 Approvvigionamento idrico
- DIN 18 380 Impianti di riscaldamento e impianti centralizzati di riscaldamento dell'acqua
- DIN 18 382 Impianti elettrici e di conduzione in edifici
- DIN EN 12975,
- DIN EN 12976,
- DIN 12977 Impianti solari termici e componenti
- VDI 2035 Formazione di detriti in impianti di riscaldamento di acqua potabile ed impianti di riscaldamento ad acqua calda
- VDE 0100 Serie di norme Installazione di impianti elettrici
- BGV Norme antinfortunistiche dell'associazione di categoria professionale



Poiché sull'impianto possono verificarsi temperature $> 60^{\circ}\text{C}$, sussiste pericolo di scottature ed eventualmente pericolo di ustioni per contatto con i componenti.

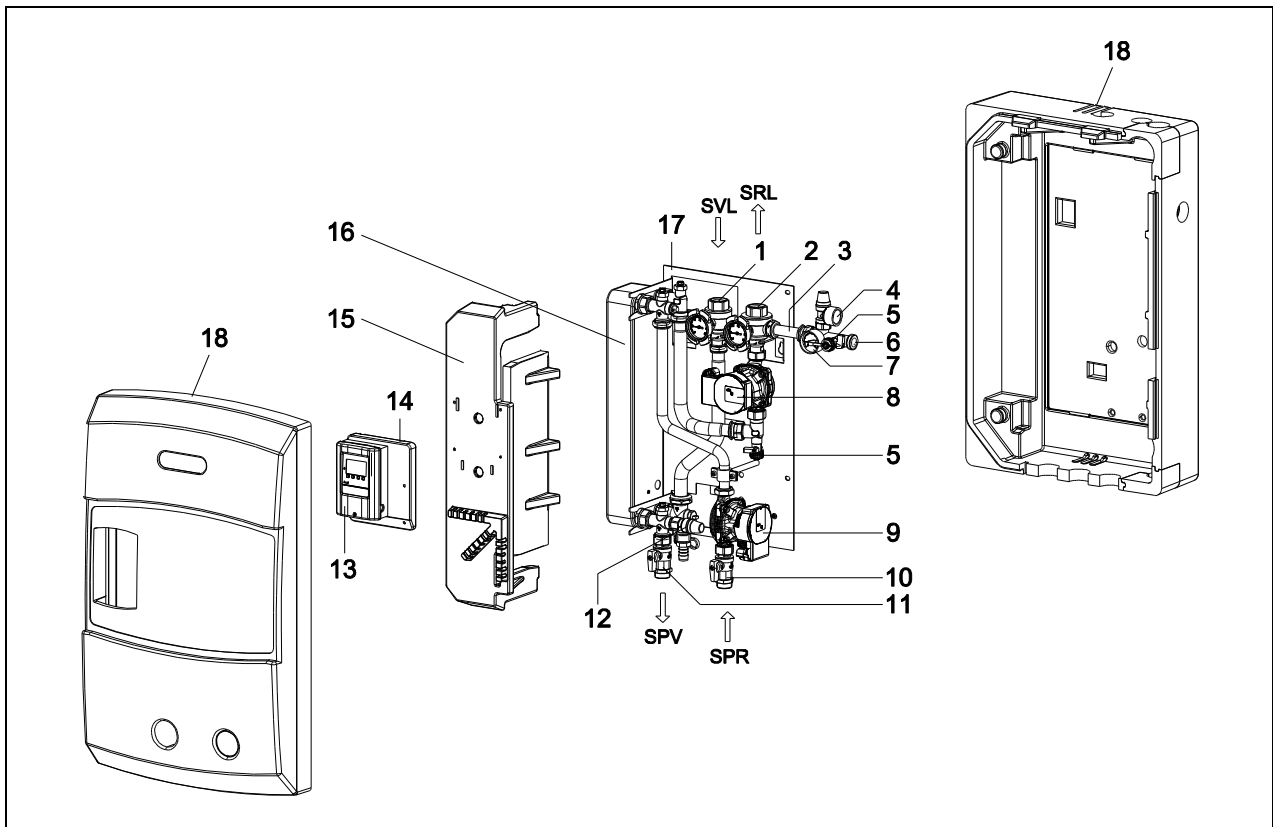
1.3 Documentazione associata

Rispettare anche le istruzioni di montaggio e d'uso dei componenti utilizzati, come ad es. il dispositivo di regolazione e le pompe.

1.4 Fornitura e trasporto

Verificare la completezza e l'integrità della merce immediatamente dopo il ricevimento. Comunicare immediatamente eventuali danni o reclami.

2 Struttura – Fornitura



Pos.	Denominazione	Codice pezzo di ricambio	
1	Rubinetto a sfera di mandata solare con termometro integrato	677.25.08.00.01	
2	Rubinetto a sfera di ritorno solare con termometro integrato	677.25.09.00.01	
3	Tubo di raccordo		
4	Valvola di sicurezza solare 6 bar	855.51.32.00.01	
5	Rubinetto di riempimento e svuotamento della caldaia	676.00.10.00	
6	Collegamento serbatoio di espansione a membrana		
7	Manometro	676.01.83.00	
8	Pompa di circolazione (lato solare)	L: 130.15.88.00.01 / XL: 130.15.93.00.01	
9	Pompa di circolazione (lato serbatoio)	L: 130.15.74.00.01 / XL: 130.15.88.00.01	
10	Rubinetto a sfera (SPR)	668.22.65.00.01	
11	Rubinetto a sfera (SPV)	668.22.60.00.01	
12	Pezzo trasversale con freno di gravità e valvola di sicurezza lato serbatoio	910.39.17.00.01	
13	Regolazione	910.18.05.00.01	
14	Lamiera di supporto per il dispositivo di regolazione		
15	Lamiera di supporto per lo scambiatore di calore		
16	Scambiatore di calore	L: 907.65.05.00.01 / XL: 906.50.15.00.01	
17	Piastra di montaggio		
18	Isolamento	910.39.05.00.01	
SPV	Mandata serbatoio	SVL	Mandata solare
SPR	Ritorno serbatoio	SRL	Ritorno solare



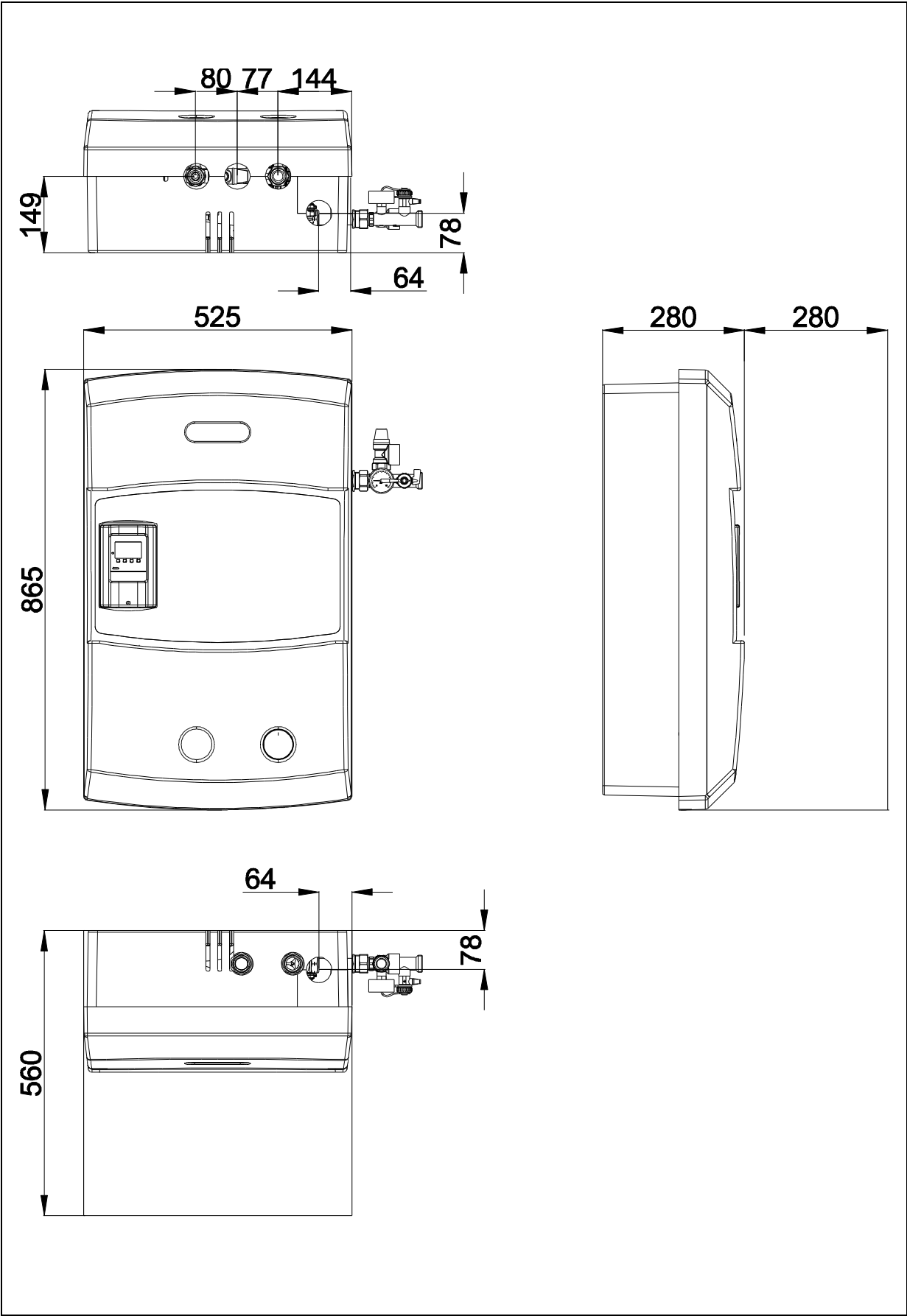
3 Dati tecnici

3.1 Generale

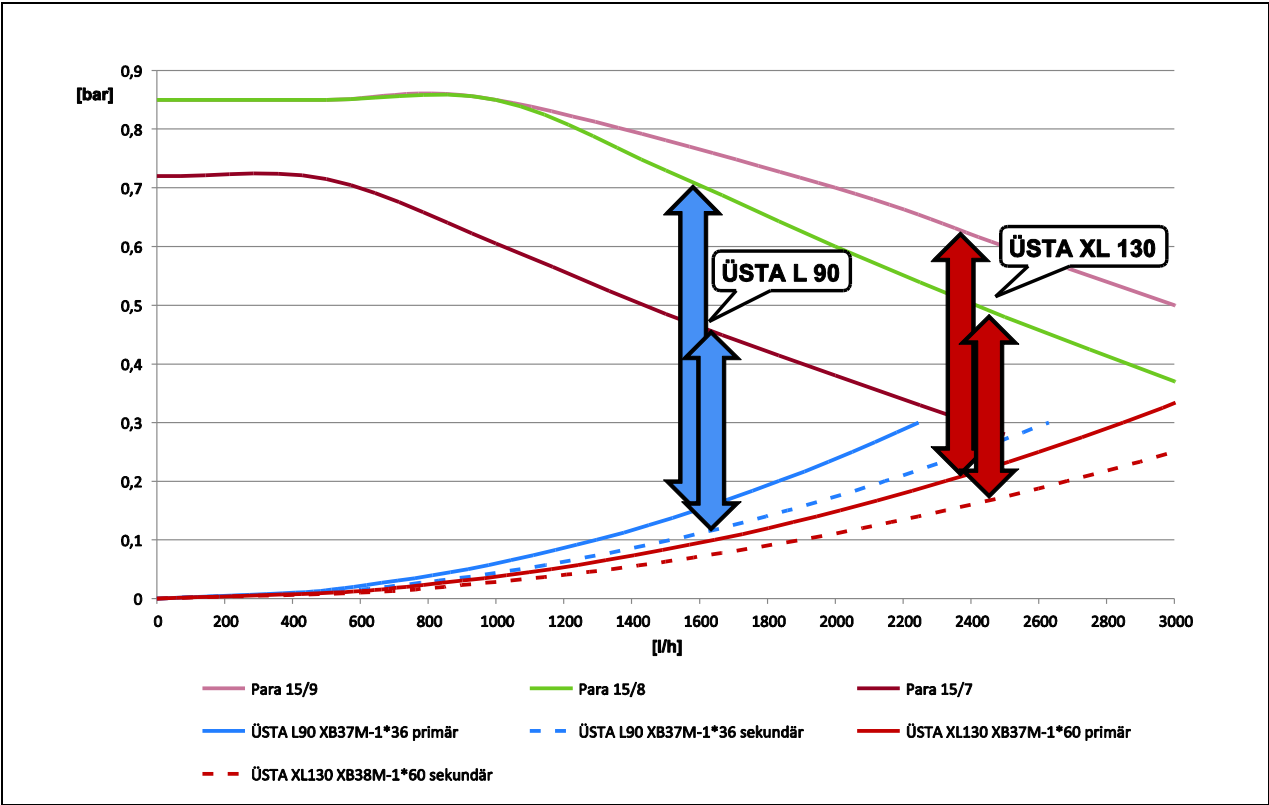
Descrizione / Tipo		ÜSTA-L	ÜSTA-XL
Max. superficie di collettori [collettore piatto]		90 m ²	130 m ²
Potenza nominale con 60-34°C lato prim./ 27-53°C lato sec.		45 kW	65 kW
Pompa di circolazione circuito solare (lato primario) Potenza assorbita:		Wilo Para ST 15/8 iPWM2 2-75 W	Wilo Para ST 15/9 iPWM2 3-87 W
Umwälzpumpe Speicherseite (sekundär) Leistungsaufnahme:		Wilo Para ST 15/7 iPWM2 3-45 W	Wilo Para ST 15/8 iPWM2 2-75 W
Modalità di funzionamento raccomandata		Low-Flow (15-18 l/m ² h)	
Max. pressione di esercizio lato primario/secondario		6 bar / 3 bar	
Max. temperatura di esercizio lato primario mandata / ritorno		140°C / 120°C	
Max. temperatura di esercizio lato secondario		110°C	
Liquido lato primario lato secondario		Acqua con max. 50% di propilene glicole Acqua di riscaldamento a norma VDI 2035	
Raccordi Lato circuito solare (lato primario) Lato serbatoio (lato secondario)		G1 FI G1 FI	
Pressione di apertura per ciascun freno di gravità		20 mbar	
Allacciamento elettrico		230 V AC/ 50-60 Hz	
Regolazione		Sorel	
Materiali	Alloggiamento	CW617N (2.0402)	
	Raccordi di collegamento	CW614N (2.0401)	
	Scambiatore di calore a piastre	Acciaio inox, brasato Cu	
	Guarnizioni	EPDM / AFM	
	Isolamento	Schiuma EPP 0,038 W/mK	



3.2 Dimensioni

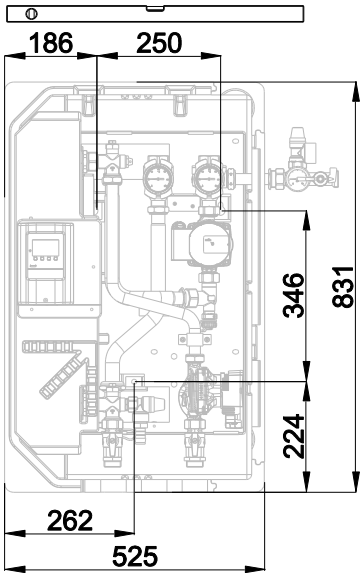
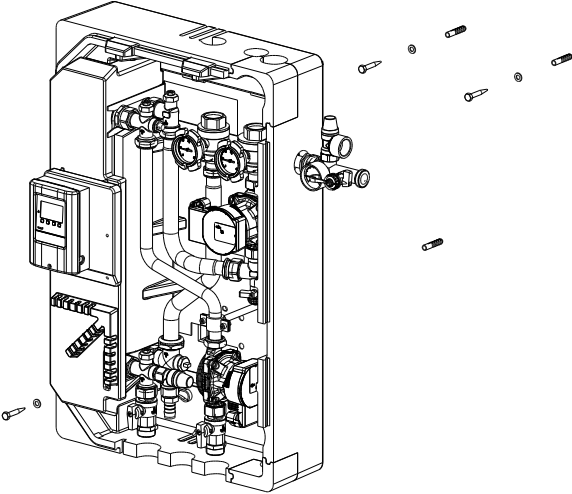


3.3 Perdita di pressione

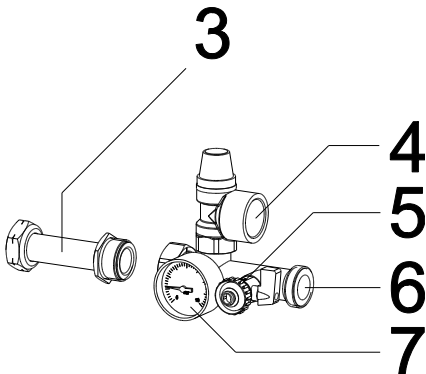


4 Montaggio

4.1 Montaggio a parete

	<p>Segnare i punti di fissaggio sulla parete e creare fori con \varnothing 10 mm.</p> <p>Inserire i tasselli nei fori.</p> <p>Avvitare le due viti superiori. Far sporgere la testa della vite di circa 3 mm dalla parete.</p>
	<p>Agganciare la stazione alle viti con gli occhielli di fissaggio superiori.</p> <p>Allineare.</p> <p>Serrare le viti.</p> <p>Avvitare la vite inferiore e stringere.</p>

4.2 Montaggio gruppo di sicurezza / collegamento per serbatoio di espansione a membrana

	<p>Sul rubinetto a sfera di riflusso sono montati l'unità di sicurezza solare con</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valvola di sicurezza [4], - Rubinetto KFE [5], - attacco per il serbatoio di espansione solare [6], - Manometro [7] & - Tubo di raccordo [3], <p>Attenzione! Convogliare le fuoriuscite del vettore termico dalla valvola di sicurezza tramite una condotta idonea in un contenitore di raccolta</p>
---	---

4.3 Accessori

4.3.1 Set Contatore di calore

(Accessorio opzionale)

	<p>Trasmittitore di portata VFS 2-40 l/min con sensore di temperatura integrato e Pt1000 aggiuntivo</p>
---	---

4.3.2 Valvola di commutazione a 3 vie

(Accessorio opzionale)

	<p>Valvola di commutazione a tre vie con servomotore, Controllo a 2 punti con tensione elettrica continua 230 V, 50 Hz max. 110 °C, PN6 Pressione differenziale: max. 0,4 bar Tempo di commutazione: 18s / 90</p>
--	---

4.3.3 Doppia conversione

(Accessorio opzionale)

	<p>Set di carico per serbatoio con 2 valvole di commutazione a 3 vie DN 25 come doppia commutazione inclusivo isolamento</p>
---	--

4.4 Attacco idraulico

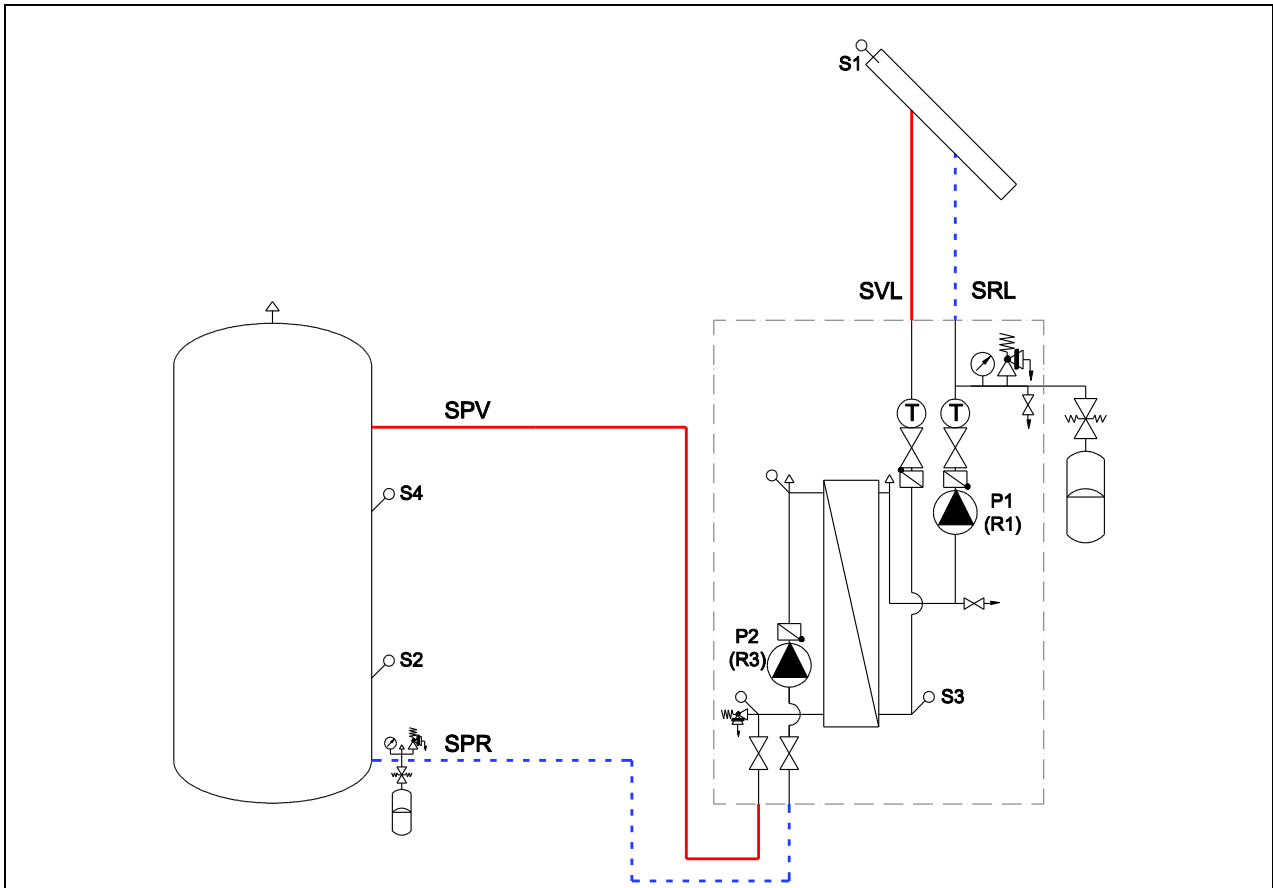
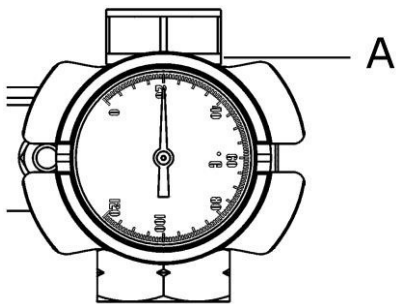


Illustrazione esemplificativa, non ha alcuna pretesa di completezza e non sostituisce la progettazione a regola d'arte.

SVL	Mandata solare
SRL	Ritorno solare
SPV	Mandata serbatoio 1 (in alto)
SPR	Ritorno serbatoio 1



Attenzione!

Per avvitare gli attacchi dei rubinetti a sfera di mandata solare e di riflusso solare girare le impugnature dei rubinetti a sfera in posizione "chiuso" (le impugnature sono in posizione orizzontale).

Per fissare gli attacchi trattenerli in corrispondenza del rubinetto a sfera [A]!


Al termine girare i rubinetti a sfera in posizione "aperto".



4.5 Allacciamento elettrico

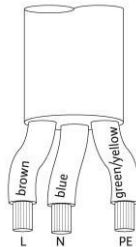

4.5.1 Generale

I lavori sull'impianto elettrico e l'apertura delle custodie dei componenti elettrici possono essere effettuati solamente a corrente elettrica scollegata e solo da personale specializzato opportunamente autorizzato. Negli attacchi verificare la corretta polarità e il corretto collegamento dei morsetti. Proteggere il dispositivo di regolazione e i componenti elettrici dalla sovratensione.

 Pericolo!	<p>In caso di un collegamento elettrico non a regola d'arte sussiste pericolo di vita a causa di una scossa elettrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Eseguire il collegamento elettrico solo attraverso un perito elettrico autorizzato dal fornitore di energia locale e attenendosi alle norme vigenti "in loco". → Prima di eseguire dei lavori, disconnettere dalla fonte di alimentazione elettrica.
---	--

Ulteriori dettagli sono riportati nel relativo manuale del dispositivo di regolazione..

4.5.2 Pompa di circolazione

<p>Allacciamento elettrico pompa</p> 	<p>L = marrone N = blu PE = verde/giallo</p>
<p>Collegamento PWM</p> 	<p>+ = marrone - = blu</p>

4.5.3 Despositivo di regolazione

Per ulteriori informazioni si rimanda alle istruzioni per l'uso del rispettivo dispositivo di regolazione.

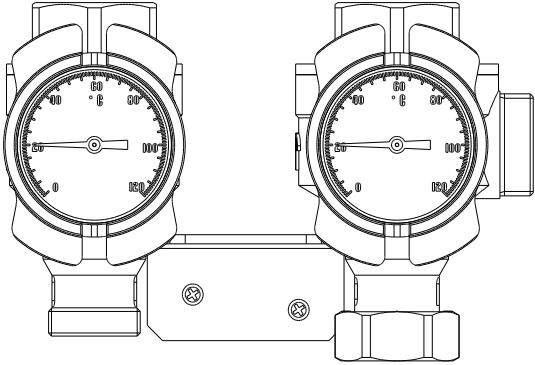
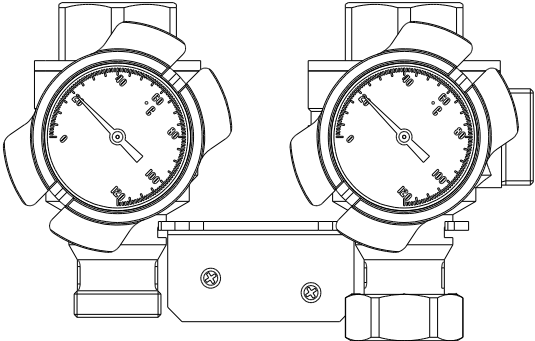
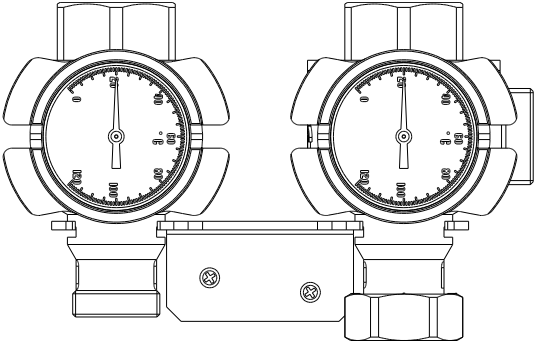
Il despositivo di regolazione è preassemblato e precablato in fabbrica. Collegare il sensore del collettore. Posizionare il sensore del serbatoio sul serbatoio, S2 (serbatoio in basso), S4 (serbatoio in alto).

5 Funzione

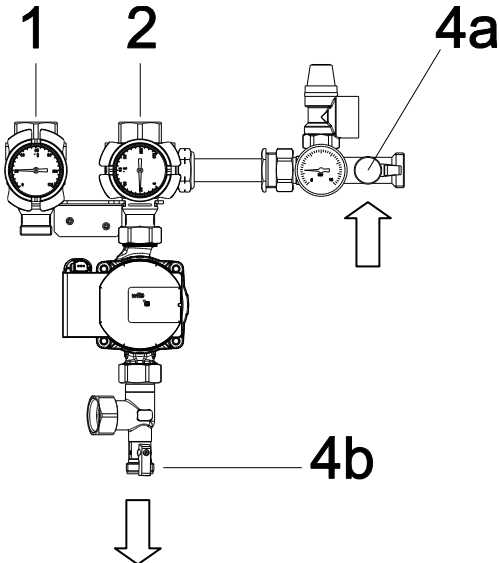
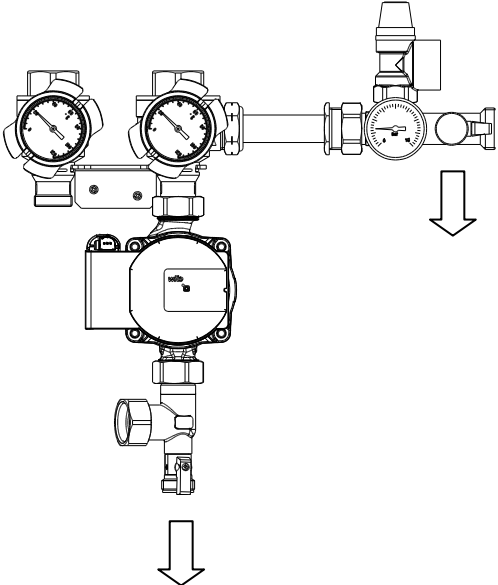
5.1 Freno di gravità

I freni a gravità sono integrati nella valvola a sfera di mandata [1] e nella valvola a sfera di ritorno [2] sul lato solare. Sul lato del serbatoio, il freno di gravità si trova nella valvola a sfera di ritorno [10].

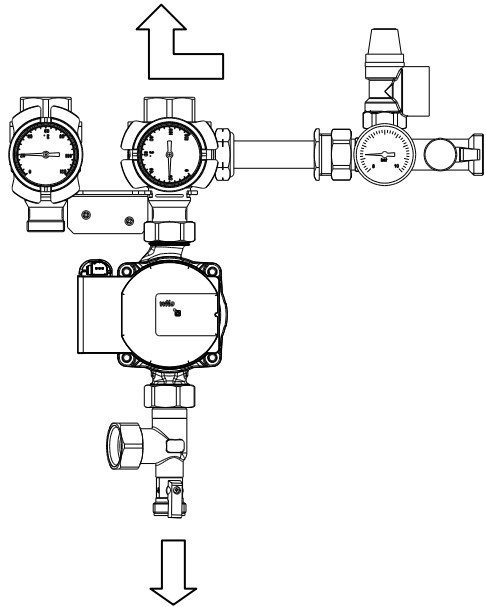
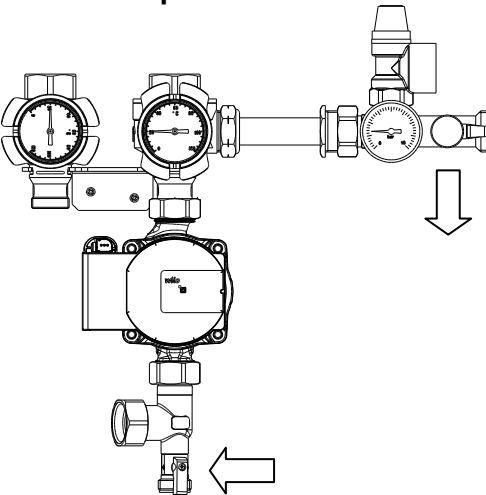
L'azionamento avviene attraverso la rotazione del manico del rubinetto a sfera.

<p>Posizione funzionamento</p> 	<p>Per evitare la circolazione a forza di gravità, le rondelle delle valvole non devono essere aerate. I freni di gravità sono in posizione di esercizio se le impugnature si trovano in posizione verticale.</p>
<p>Travaso/riempimento</p> 	<p>Al fine del riempimento oppure uno svuotamento completo del impianto solare, l'apertura del freno di gravità avviene mediante la rotazione del manico del rubinetto a sfera verso destra. Il manico si trova ad un angolo di 45°.</p>
<p>Posizione „Chiuso“</p> 	<p>Rotazione delle impugnature verso destra di 90°. I rubinetti a sfera sono chiusi. Le impugnature sono in posizione orizzontale.</p>

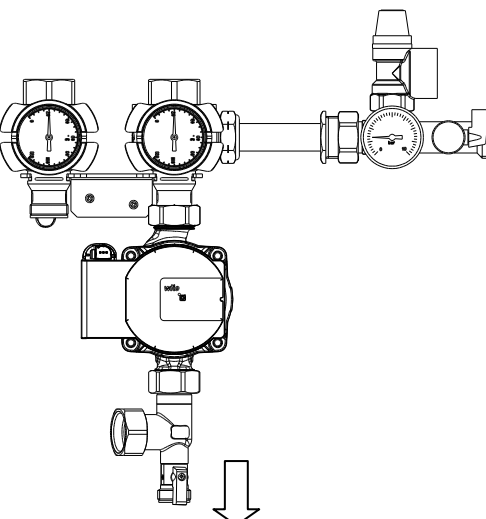
6 Travasare, lavare e svuotare

<p>Travasare</p> 	<p>Per riempire e risciacquare l'impianto solare, il rubinetto a sfera di mandata è in posizione d'esercizio e il rubinetto a sfera di ritorno è chiuso.</p> <p>Collegare il tubo flessibile di travaso al rubinetto KFE [4a]. Collegare il tubo flessibile di svuotamento al rubinetto KFE [4b].</p> <p>Aprire i rubinetti KFE e iniziare con il travaso dell'impianto solare.</p> <p>Indicazione: Non superare la max. velocità di riempimento e di risciacquo di 40 l/min, in caso contrario potrebbero danneggiarsi i componenti.</p>
<p>Svuotare</p> 	<p>Ai fini dello svuotamento dell'impianto solare il rubinetto a sfera di riflusso [2] deve trovarsi in posizione "Freno gravitazionale aperto" (45°).</p> <p>Aprire i rubinetti KFE [4a, 4b].</p>

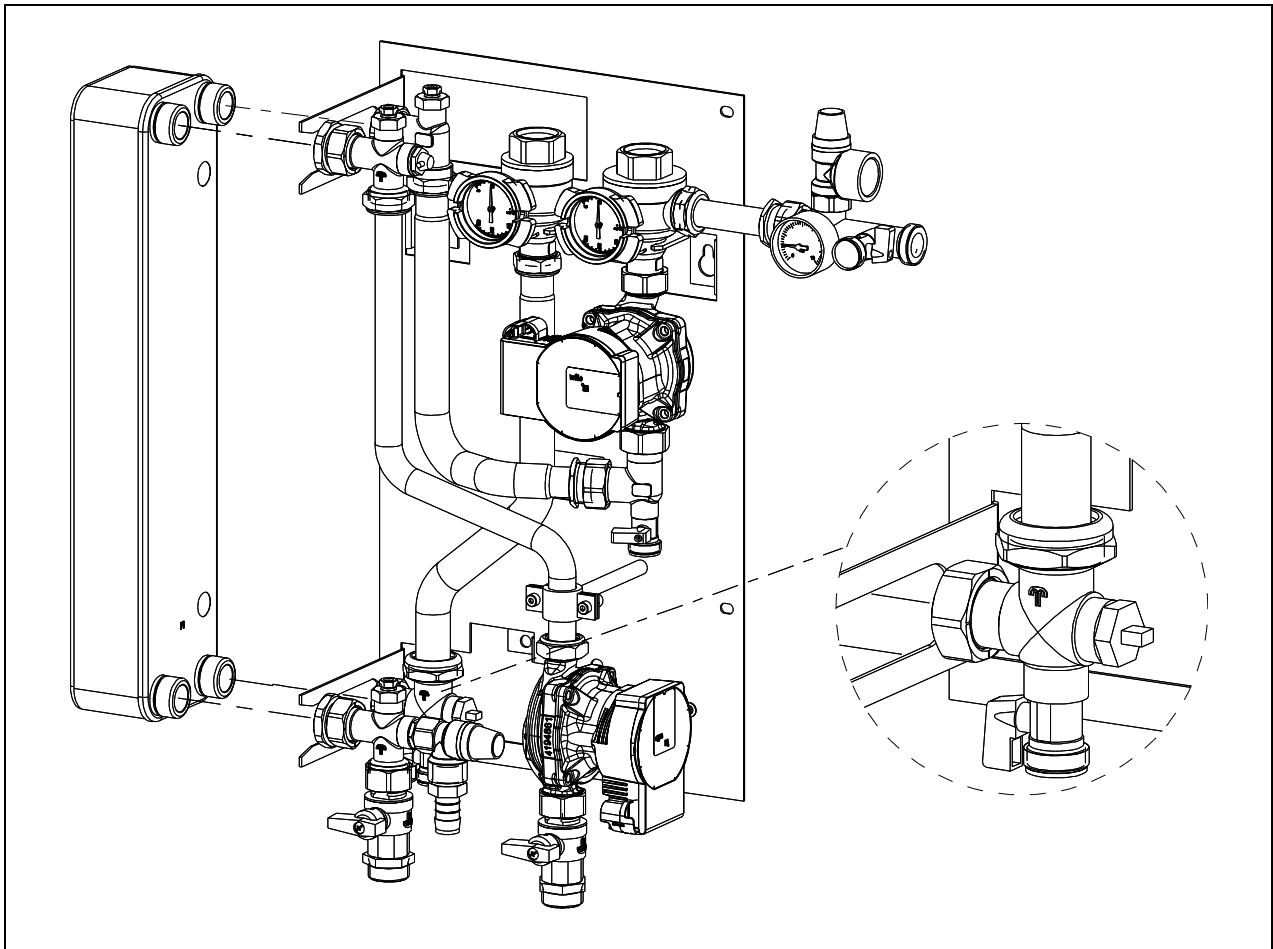
6.1 Risciacquo di controllo

<p>Fase 1 – Circuito del collettore</p> 	<p>Rubinetto a sfera di mandata [1] in posizione di funzionamento, rubinetto a sfera di ritorno [2] in posizione orizzontale. Collegare il tubo flessibile di travaso al rubinetto KFE [4a]. Collegare il tubo flessibile di svuotamento al rubinetto KFE [4b]. Aprire i rubinetti KFE e iniziare con il risciacquo di controllo come mostrato. Chiudere nuovamente i rubinetti KFE dopo il risciacquo.</p>
<p>Fase 2 - Pompa</p> 	<p>Chiudere il rubinetto di mandata [1], il rubinetto di ritorno [2] in posizione d'esercizio. Collegare il tubo flessibile di svuotamento al rubinetto KFE [4a]. Collegare il tubo flessibile di travaso al rubinetto KFE [4b]. Aprire i rubinetti KFE [4a, 4b] e iniziare con il risciacquo di controllo come mostrato. Poi chiudere nuovamente i rubinetti KFE [4a, 4b].</p> <p>Girare i rubinetti a sfera in posizione di funzionamento.</p>

6.2 Manutenzione / sostituzione pompa

	<p>Chiudere il rubinetto di mandata [1] & rubinetto di ritorno [2]. Rubinetto KFE chiuso [4a], aprire il rubinetto KFE [4b]. Far defluire il vettore termico che si trova nella pompa.</p> <p>Al termine dei lavori di assistenza girare nuovamente tutti i rubinetti a sfera, rubinetti KFE e l'asta in posizione di funzionamento.</p>
---	--

6.3 Servizio / sostituzione del scambiatore di calore



6.4 Circuito riscaldamento

Riempire il sistema di riscaldamento esclusivamente con acqua filtrata ed eventualmente trattata secondo la norma VDI 2035 e sfiata completamente l'impianto.

6.5 Controllo della tenuta

Verificare la tenuta di tutti i componenti dell'impianto inclusi tutti gli elementi prefabbricati in stabilimento; in caso di mancanze di tenuta sigillare opportunamente.

Durante questa operazione adattare la pressione di prova e la durata della prova al relativo sistema di tubazioni e alla relativa pressione di esercizio.

Impostare la pressione d'esercizio e la pressione anteriore del vaso d'espansione secondo le specifiche del fornitore del sistema.

La pressione di esercizio deve essere di circa 1 bar a livello del collettore, la pressione anteriore del vaso d'espansione deve essere circa 0,3 bar al di sotto della pressione d'esercizio impostata.

Esempio:

Altezza del sistema = 5 m

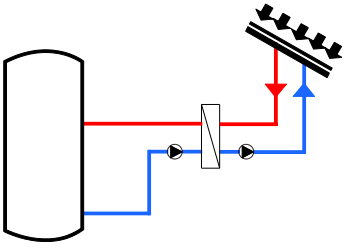
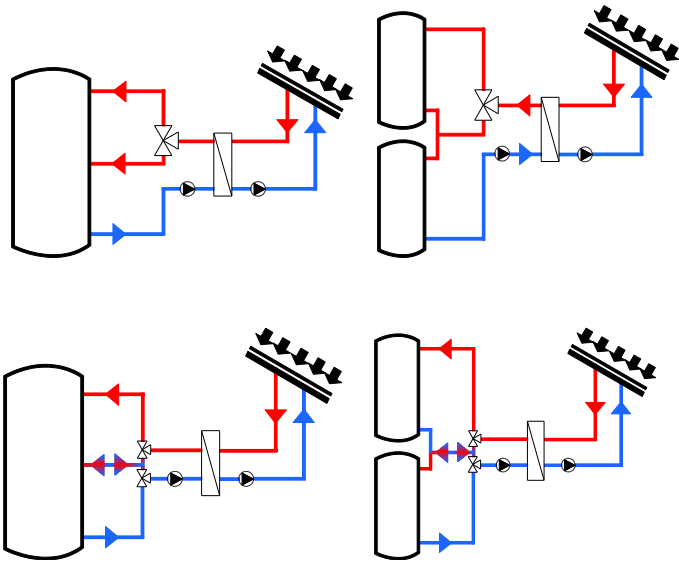
Pressione d'esercizio = 1,5 bar

Pressione d'ingresso MAG = 1,2 bar

7 Regolamento

In tal caso osservare anche le istruzioni per l'uso del dispositivo di regolazione in uso.

7.1 Sistemi generali

Pittogrammi delle funzioni	Descrizione
	<p>Schema del sistema 14 ÜSTA-mat senza valvola di commutazione</p>
	<p>Schema del sistema 26 ÜSTA-mat con 1 valvola di commutazione e con 2 valvole di commutazione</p>

7.2 ÜSTA-L/XL senza valvola di commutazione

Il regolatore confronta la temperatura presso il sensore di temperatura S1 con la temperatura presso S2. Nel caso la differenza della temperatura misurata sia superiore al valore impostato per la differenza della temperatura di accensione, sarà attivata la pompa (P1) ed il circuito primario si riscalda. Allo stesso tempo viene rilevata la differenza della temperatura tra S3 e S2 in confronto alla differenza della temperatura di accensione separatamente impostabile per la pompa secondaria (scambiatore di calore esterno). Nel caso detta differenza della temperatura superi il valore impostato, vi si attiverà la pompa (P2). Dopodiché, il controllo standard della velocità avviene ad una differenza di temperatura di 10 K nel circuito primario e secondario fino al raggiungimento di Tmax.

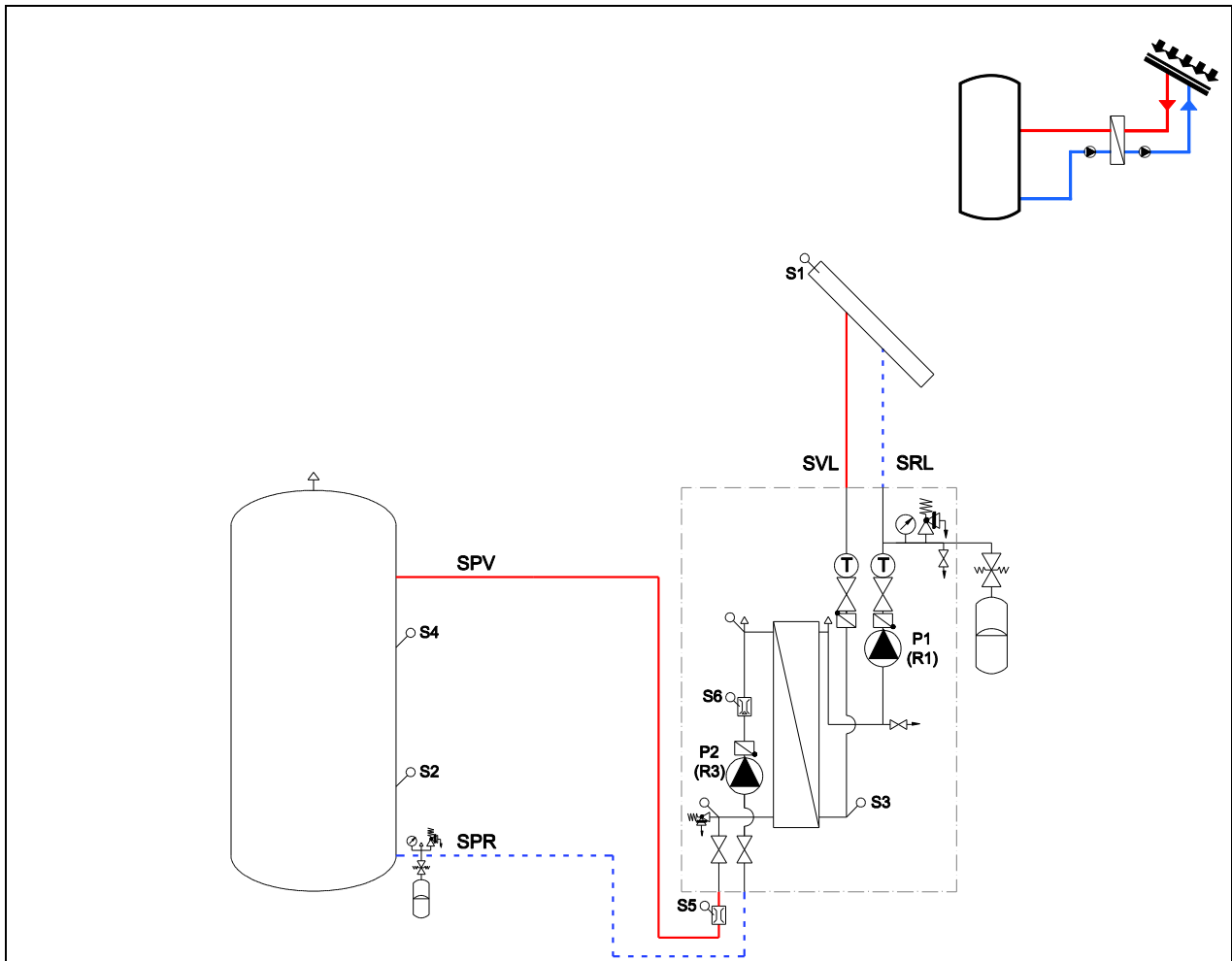
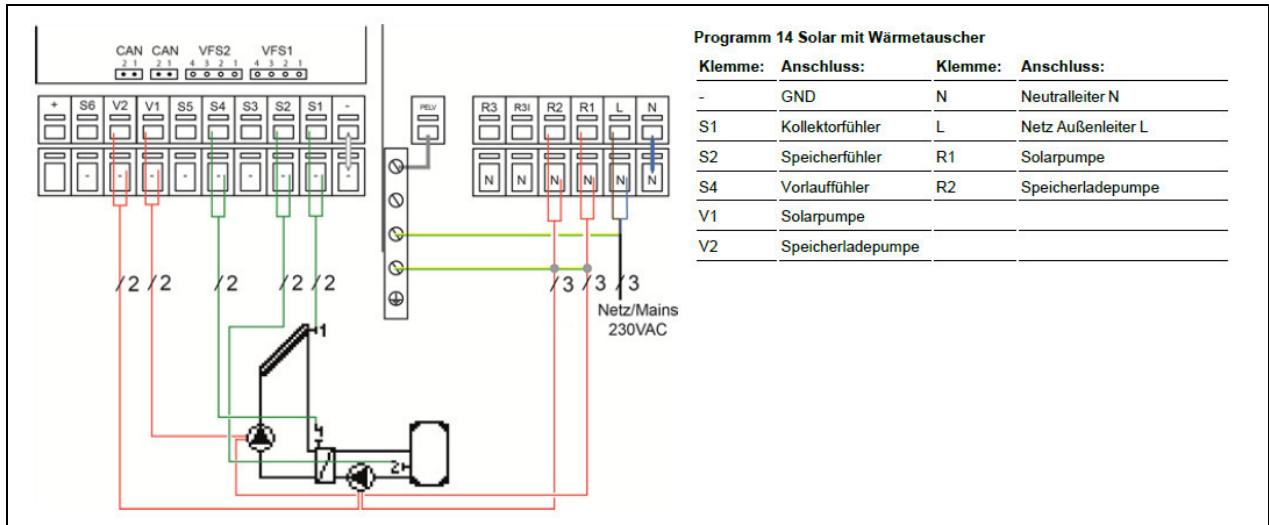


Illustrazione esemplificativa, non ha alcuna pretesa di completezza e non sostituisce la pianificazione a regola d'arte

SVL	Mandata solare	SPV	Mandata serbatoio
SRL	Ritorno solare	SPR	Ritorno serbatoio
S1	Sen. 1	Collettore solare	
S2	Sen. 2	Serbatoio di accumulo (in basso), circuito solare	
S4	Sen. 4	Mandata SC esterno, circuito solare	
S5	Sen. 5	Sensore contatore di calore mandata (opzionale)	
S6	Sen. 6	Sensore contatore di calore ritorno & sensore del flusso volumetrico (opzionale)	
P1	Relè 1	Pompa campo collettore	
P2	Relè 2	Pompa secondaria SC esterno	

7.2.1 Assegnazioni



7.2.2 Impostazioni

Le seguenti impostazioni sono salvate nel programma selezionato e costituiscono il funzionamento di base. A seconda della configurazione dell'impianto occorre effettuare altre impostazioni specifiche dell'impianto durante la messa in funzione. Programma:

Schema di sistema 14 - Solare con scambiatore di calore

Ingressi ed uscite		
Denominazione	Impostazione	Commento
Regolatore		
R1		Pompa a numero di giri regolato
Comando	PWM	
Uscita	V1	
Profilo	Solar	
Numero di giri min.	10 %	
R2		Pompa a numero di giri regolato
Comando	PWM	
Uscita	V2	
Profilo	Solar	
Numero di giri min.	10 %	

Impostazione di fabbrica / Parametri di impostazione		
Denominazione	Impostazione di fabbrica	Valore da impostare
Selezionare il diagramma di sistema	1	14
Unità di temperatura	°C	
Tmin S1	20°C	
Delta T Solar S2 On	15 °C	10 °C
Delta T Solar S2 Off	7 °C	4 °C
Tmax S2	60°C	85°C
Protezione del sistema	Acceso	
AS T On	120	
AS T Off	115	
Protezione del collettore	Spento	
Ricircolo	Spento	
Protezione dal gelo	Spento	
Allarme collettore	Spento	
Tipo di pompa	PWM	
Velocità R1	Spento	M2
Tempo di prelavaggio	8s	
Tempo di controllo	4min	
Velocità massima	100%	
Velocità minima	10%	
Tipo di pompa	PWM	
Velocità R2	Spento	M2
Tempo di prelavaggio	8s	
Tempo di controllo	4min	
Velocità massima	100%	
Velocità minima	10%	
Iniziare ad aiutare	Spento	



7.3 ÜSTA-L/XL 1UV e 2UV

Il regolatore confronta la temperatura sulla sonda del collettore S1 con la temperatura su S3 (serbatoio di stoccaggio 1 in basso). Se la differenza di temperatura misurata è superiore al valore impostato per la differenza di temperatura di accensione, la pompa (P1) viene avviata; il circuito primario si riscalda.

Allo stesso tempo, la differenza di temperatura tra S4 e S2 viene determinata come condizione di accensione della pompa secondaria. Se questa differenza di temperatura supera il valore impostato, la pompa (P2) si attiva. Poi il controllo standard della velocità viene effettuato ad una differenza di temperatura di 10 K nel circuito primario e secondario fino a raggiungere T_{max}.

Ora il serbatoio di accumulo (in basso, S3) viene caricato per il tempo di carica regolabile (15 min) come tempo di funzionamento minimo. Dopo questo periodo, la pompa primaria viene spenta per 2 minuti (pausa navetta) e la temperatura del collettore viene estrapolata. In questo modo si deve determinare se è possibile caricare il serbatoio di accumulo più caldo 2 (in alto, S2).

Se il calcolo mostra che è possibile caricare il serbatoio di accumulo superiore, il carico solare viene commutato di conseguenza. Ciò significa che il circuito secondario è spento per 2 minuti, poiché la differenza di temperatura tra la mandata (S4) e il serbatoio di accumulo in alto (S2) non è ancora data. Tuttavia, il circuito primario rimane acceso.

Se c'è una differenza di temperatura tra la mandata (S4) e il serbatoio di accumulo in alto (S2), c'è carico solare e la commutazione è riuscita con l'avvio della pompa secondaria. Altrimenti, la pausa della navetta scade e il sistema torna a caricare il serbatoio inferiore (S4).

Se la condizione della differenza di temperatura tra S4 e S3 (serbatoio di accumulo 2 / superiore) non è più data, la valvola di commutazione passa a S3 (serbatoio di accumulo 1 / inferiore).

Sequenza di carica con sufficiente radiazione solare:

1. iniziare con il serbatoio di accumulo 1 (fondo S3)
2. serbatoio di accumulo 2 (top S2) fino alla temperatura nominale 60°C
3. serbatoio di accumulo 1 (fondo S3) fino alla temperatura nominale 55°C
4. serbatoio di accumulo 2 (top S2) fino a una temperatura massima di 85°C
5. serbatoio di accumulo 1 (fondo S3) fino a una temperatura massima di 85°C

Se l'irradiazione non è sufficiente per caricare il serbatoio di accumulo 2 (in alto S4), il serbatoio di accumulo 1 (in basso S2) viene caricato usando la logica del pendolo descritta sopra e vengono fatti ripetuti tentativi per passare al serbatoio di stoccaggio prioritario.



1 valvola di commutazione

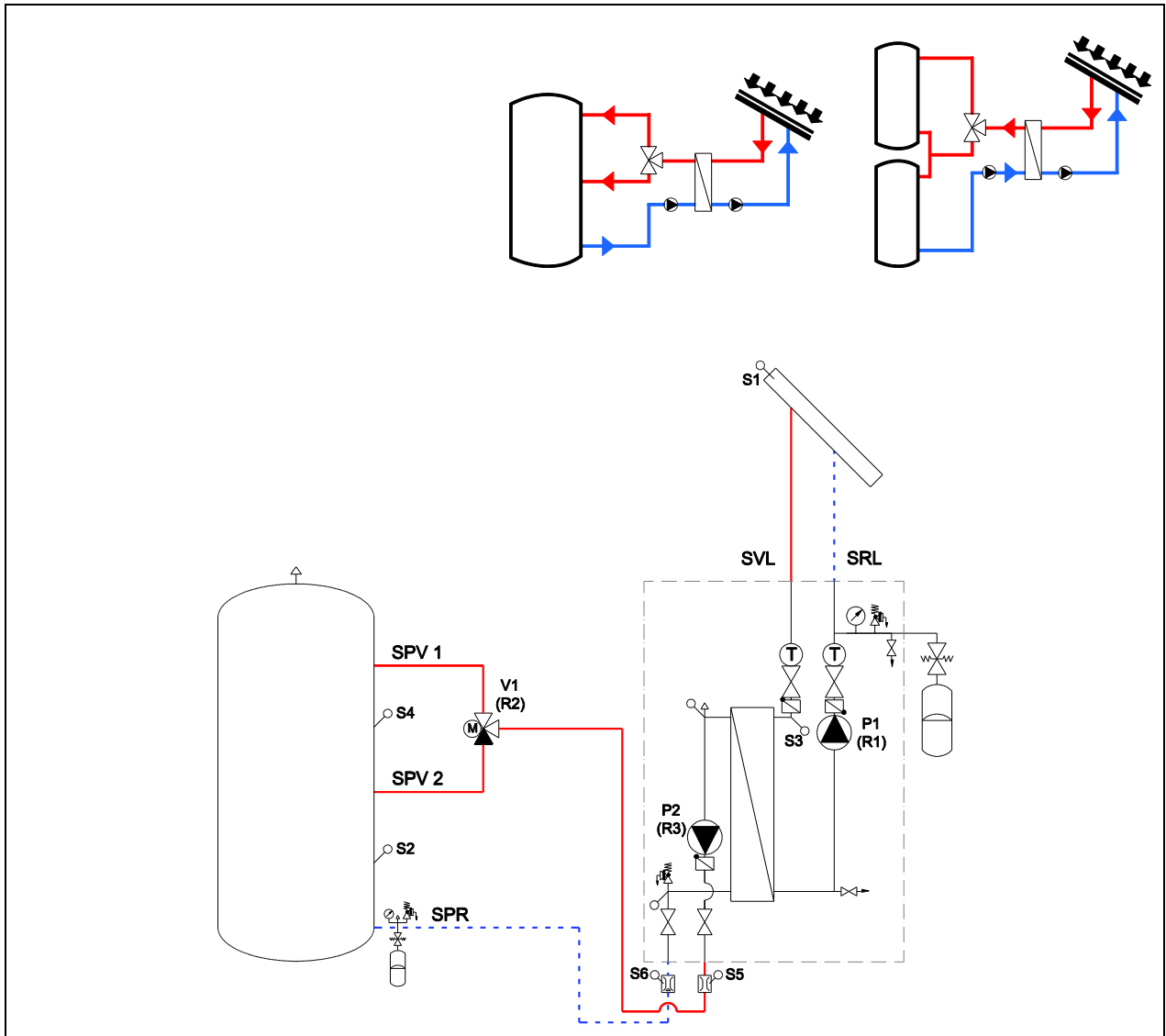


Illustrazione esemplificativa, non ha alcuna pretesa di completezza e non sostituisce la pianificazione a regola d'arte

SVL	Mandata solare	SPV 1	Mandata serbatoio 1
SRL	Ritorno solare	SPV 2	Mandata serbatoio 2
SPR	Ritorno serbatoio		
S1	Sen. 1	Collettore solare	
S2	Sen. 2	Serbatoio di accumulo (in alto)	
S3	Sen. 3	Serbatoio di accumulo (in basso)	
S4	Sen. 4	Mandata SC esterno	
P1	Relè 1	Pompa campo collettore	
P2	Relè 2	Pompa secondaria SC esterno	
V1	Relè 3	Valvola di commutazione	

2 valvole di commutazione

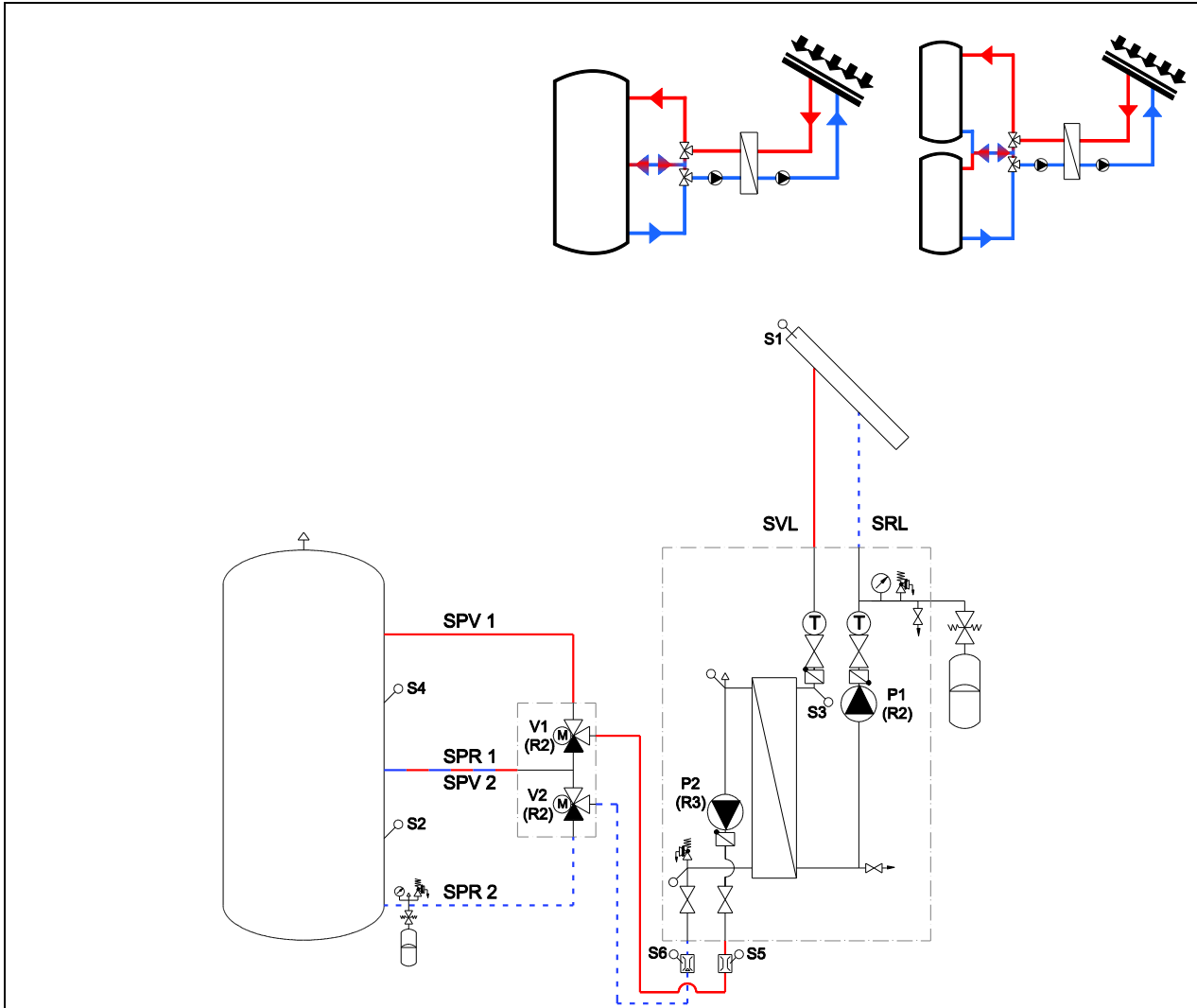
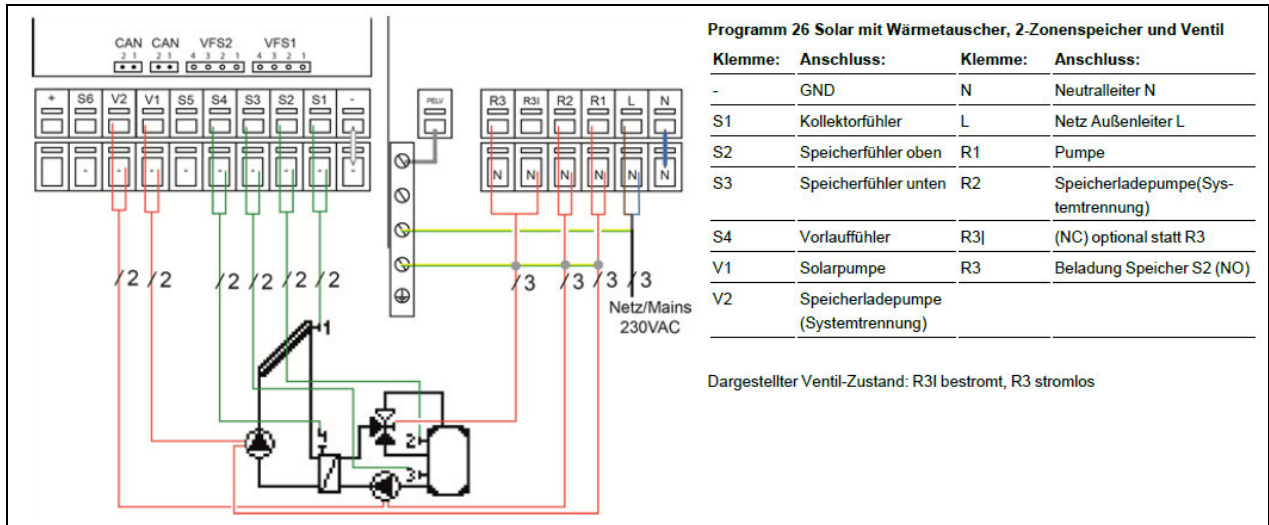


Illustrazione esemplificativa, non ha alcuna pretesa di completezza e non sostituisce la pianificazione a regola d'arte

SVL	Mandata solare	SPV 1	Mandata serbatoio 1
SRL	Ritorno solare	SPV 2	Mandata serbatoio 2
SPR 1	Ritorno serbatoio 1	SPR 2	Ritorno serbatoio 2
S1	Sen. 1	Collettore solare	
S2	Sen. 2	Serbatoio di accumulo (in alto)	
S3	Sen. 3	Serbatoio di accumulo (in basso)	
S4	Sen. 4	Mandata SC esterno	
P1	Relè 1	Pompa campo collettore 1	
P2	Relè 2	Pompa secondaria SC esterno	
V1	Relè 3	Valvola di commutazione 1	
V2	Relè 3	Valvola di commutazione 2	



7.3.1 Assegnazioni



* Quando si collegano 2 valvole di commutazione, collegare entrambe le valvole in parallelo a R3!

7.3.2 Impostazioni

Le seguenti impostazioni sono salvate nel programma selezionato e costituiscono il funzionamento di base. A seconda della configurazione dell'impianto occorre effettuare altre impostazioni specifiche dell'impianto durante la messa in funzione. Programma:

Schema di sistema 26 - Solare con scambiatore di calore e UV

Ingressi ed uscite		
Denominazione	Impostazione	Commento
R1		Pompa a numero di giri regolato
Comando	PWM	
Uscita	V1	
Profilo	Solar	PWM curva caratteristica solare
Numero di giri min.	30 %	
R3		Valvola di commutazione
Comando	Standard	
Numero di giri min.	100%	
R2		Pompa a numero di giri regolato
Comando	PWM	
Uscita	V2	
Numero di giri min.	30 %	



Impostazione di fabbrica / parametri di impostazione		
Denominazione	Impostazione di fabbrica	Valore da impostare
Selezionare il diagramma di sistema	1	26
Unità di temperatura	°C	
Priorità S2	1	
Delta T Solar S2 On	15 °C	10 °C
Delta T Solar S2 Off	7 °C	4 °C
Tmax S2	60°C	85°C
Priorità S3	2	
Delta T Solar S2 On	15 °C	10 °C
Delta T Solar S2 Off	7 °C	4 °C
Tmax S3	60°C	85°C
Priorità T	40°C	
Tempo di carica	20min	
Pendenza	3°C	
Protezione del sistema	ACCESO	
AS T On	120 °C	
AS T Off	115 °C	
Protezione del collettore	Spento	
Ricircolo	Spento	
Protezione dal gelo	Spento	
Allarme collettore	Spento	
Tipo di pompa	PWM	
Velocità R1	Spento	M2
Tempo di prelavaggio	8s	
Tempo di controllo	4min	
Velocità massima	100%	
Velocità minima	10%	
Tipo di pompa	PWM	
Velocità R2	Spento	M2
Tempo di prelavaggio	8s	
Tempo di controllo	4min	
Velocità massima	100%	
Velocità minima	10%	
Iniziare ad aiutare	Spento	



8 Messa in funzione

Sarà possibile mettere in funzione l'impianto solamente se tutti i componenti idraulici ed elettrici sono stati completamente installati. Tutti i rubinetti a sfera devono essere girati in posizione di funzionamento. Rispettare al proposito le relative istruzioni del dispositivo.

Fase di lavoro	Procedura	OK
Preparazione e controllo	<ul style="list-style-type: none"> Controllo visivo dell'installazione Tutti i sensori sono stati installati e collegati correttamente? Tutte le uscite sono state collegate? 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Accensione del dispositivo di regolazione	Alimentare di tensione il dispositivo di regolazione. Rispettare le istruzioni del dispositivo di regolazione.	<input type="checkbox"/>
Impostazione del dispositivo di regolazione	Rispettare le istruzioni del dispositivo di regolazione.	<input type="checkbox"/>
Verifica delle uscite	Attivare tutte le uscite singolarmente e in sequenza e verificare che la pompa si attivi correttamente.	<input type="checkbox"/>
Verifica del funzionamento	Verificare il funzionamento della pompa di circolazione.	<input type="checkbox"/>

8.1 Messa in funzione della misurazione della quantità di calore

Selezione della misura della quantità di calore

Selezionare le funzioni speciali nel regolatore al punto 6. Modificare lo schema in 6.1 Selezione dello schema. Lo schema 14 diventa lo schema 38 (senza valvola di commutazione, con contatore di calore), lo schema 26 diventa 39 (con valvola di commutazione e contatore di calore).

Selezionare 6.9 Quantità di calore sotto la funzione speciale e impostare il sensore VFS e il sensore di riferimento al punto 6.9.2.

Impostazione dei valori

Parametri di misurazione/impostazione del calore		
Designazione	Valori da impostare	Info
Selezione del programma	Schema 38	senza valvola di commutazione, con contatore di calore
	Schema 39	con valvola di commutazione, con contatore di calore
Selezione del sensore*	VFS 1	
Tipo VFS	2-40l/min	
Posizione VFS	Flusso di ritorno	
Sensore di riferimento	S6	
Tipo di glicole	Dipendente dal sistema	
Percentuale di glicole	Dipendente dal sistema	
Offset Delta T	0%	



Pericolo!

Per evitare di danneggiare il sensore di flusso Vortex, si raccomanda vivamente di collocarlo nel ritorno. Se, contrariamente a questa raccomandazione, viene utilizzato nel flusso, è indispensabile rispettare la temperatura massima consentita! (funzionamento continuo da 0 °C a 100 °C e da -25 °C a 120 °C per brevi periodi).

Per ulteriori informazioni e impostazioni, consultare le istruzioni per l'uso dell'apparecchio. sistema di controllo utilizzato.



9 Guasti / risoluzione dei problemi

Gli eventuali messaggi di errore vengono visualizzati sul display del dispositivo di regolazione.

Rispettare al proposito le relative istruzioni del dispositivo.

Guasto	Possibile causa	Eliminazione
Rumori della pompa	Aria nell'impianto	Spurgare o lavare
	Pressione dell'impianto insufficiente	Verificare la pressione, eventualmente aumentarla
La pompa funziona, ma sul flussimetro non si legge alcun flusso in volume.	Aria nell'impianto	Spurgare o lavare
	Pressione dell'impianto insufficiente	Verificare la pressione, eventualmente aumentarla
	Il dispositivo di intercettazione è chiuso	Aprire la farfalla
Il serbatoio di accumulo si raffredda di notte. Dopo lo spegnimento della pompa vi sono diverse temperature nella mandata e nel ritorno, di notte la temperatura del collettore è più alta rispetto alla temperatura esterna.	Il freno di gravità non si chiude.	Controllare la posizione dell'impugnatura di regolazione e verificare la tenuta del freno di gravità (trucioli incastrati, particelle di sporcizia nella superficie di tenuta).
	Si verifica un flusso errato a causa della circolazione all'interno del tubo, in particolare in reti corte di tubi con perdita di pressione ridotta.	Installazione di un freno di gravità oppure un circuito di isolamento termico (sifone) nella mandata.

10 Manutenzione/servizio

Il produttore raccomanda che la manutenzione annuale sia effettuata da specialisti autorizzati.

11 Messa fuori funzione

11.1 Temporanea

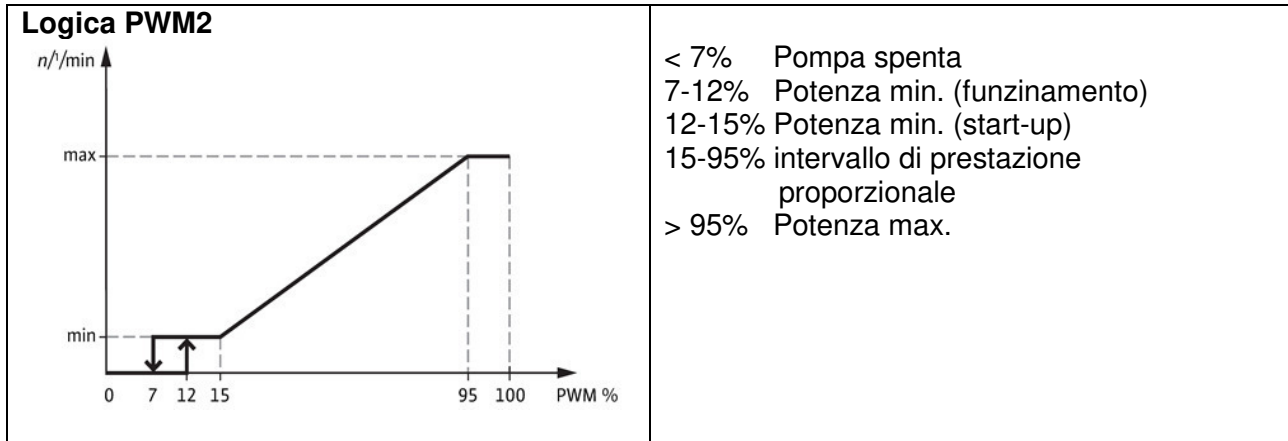
Se la stazione solare **tubra®-ÜSTA-L/XL** rimane fuori servizio per lungo tempo in un locale a rischio di gelo, sarà necessario interrompere l'alimentazione di corrente e svuotare completamente l'impianto.

11.2 Definitiva

Se la stazione solare **tubra®-ÜSTA-L/XL** viene messa definitivamente fuori servizio, interrompere l'alimentazione di corrente a tutte le parti interessate dell'impianto e svuotare completamente tutte le tubazioni interessate e tutte le parti dell'impianto.

La messa fuori servizio definitiva, lo smontaggio e lo smaltimento devono essere effettuati solamente da personale specializzato opportunamente qualificato. I componenti e i materiali devono essere opportunamente smaltiti in conformità alle norme vigenti.

12 Informazioni inerenti alla pompa



**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Nassläufer-Umwälzpumpen der Baureihen,
 Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de circulateurs des séries,
 We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these glandless circulating pump types of the series,

Para AB*/4-20/*
Para AB*/6-43/*
Para AB*/7-50/*
Para AB*/8-75/*

(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)

In der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:
 dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :
 In their delivered state comply with the following relevant directives:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
— Basse tension 2014/35/UE
— Low voltage 2014/35/EU
- Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU
— Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE
— Electromagnetic compatibility 2014/30/EU
- Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG
— Produits liés à l'énergie 2009/125/CE
— Energy-related products 2009/125/EC

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 641/2009 für Nassläufer-Umwälzpumpen, die durch die Verordnung 622/2012 geändert wird
 suivant les exigences d'éco-conception du règlement 641/2009 pour les circulateurs, amendé par le règlement 622/2012
 This applies according to eco-design requirements of the regulation 641/2009 for glandless circulators amended by the regulation 622/2012

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
 et aux législations nationales les transposant,
 and with the relevant national legislation,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:
 sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :
 comply also with the following relevant harmonised European standards:

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
---------------	--------------------------	--	--

Aubigny-sur-Nère, 11/10/2017


S.BORDIER
Quality Manager

N°4224933.01 (CE-A-S n°4530300)

WILO INTEC
50 Av. Eugène CASELLA
18700 AUBIGNY SUR NERE
France

Digitalerklärung / Déclaration originale / Original declaration



Rivenditore	
-------------	--