

Montage

Solarwärmeübergabestation

SÜS-50-HE / SÜS-90-HE

- Montage
- Inbetriebnahme
- Wartung



1 Information zur Anleitung

Diese Anleitung richtet sich an Sie als Fachkraft einer Installationsfirma. Hier finden Sie die notwendigen Angaben zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Anlage.

Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch bei der Anlage auf.

Empfehlenswert für die sichere und ordnungsgemäße Installation ist die Teilnahme an einer Schulung bei Solvis.

Da wir an der laufenden Verbesserung unserer technischen Unterlagen interessiert sind, wären wir Ihnen für Rückmeldungen jeglicher Art dankbar.

Copyright

Alle Inhalte dieses Dokumentes sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung unzulässig und strafbar. Das gilt vor allem für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Medien. © SOLVIS GmbH, Braunschweig.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir folgende Telefonnummern für das Fachhandwerk reservieren.

Interessierte Anlagenbetreiber wenden sich bitte an ihren Installateur.

Kundencenter Nord: Tel.: 0531 28904 - 244

Kundencenter Süd: Tel.: 0531 28904 - 255

Verwendung dieser Anleitung

Ergänzende Dokumentation

Mitgelieferte Dokumentation, siehe → Kap.

„Lieferumfang“, S. 6.

Auf folgende Unterlagen wird in dieser Anleitung zusätzlich verwiesen, die ggf. benötigt werden:

- Bedienungsanleitung für Anlagenbetreiber (L30, L31, H31, P30 oder P32)
- Bedienungsanleitung für Installateur (L35, L36, H36, P31 oder P33)
- Montageanleitung des Systems, in dem die Solarwärme-Übergabestation gebaut werden soll (F20, G30, M20, H20, H52 oder P20).
- Anlagenschemata für SolvisVital 3 (P38)

Verwendete Symbole



GEFAHR

Unmittelbare Gefahr mit schweren gesundheitlichen Folgen bis hin zum Tod.



WARNUNG

Gefahr mit bis zu schweren gesundheitlichen Folgen.



VORSICHT

Gefahr durch mittlere oder leichte Verletzung möglich.



ACHTUNG

Gefahr der Beschädigung von Gerät oder Anlage.



Nützliche Informationen, Hinweise und Arbeitserleichterungen zum Thema.



Dokumentenwechsel mit Verweis auf ein weiteres Dokument.



Energiespartipp mit Anregungen, die helfen sollen, Energie einzusparen. Das reduziert Kosten und hilft der Umwelt.

Inhaltsverzeichnis

1	Information zur Anleitung	2
2	Sicherheitshinweise.....	4
3	Einsatzgebiete	5
4	Lieferumfang.....	6
5	Montage	7
5.1	Solarstation	7
5.2	Sicherheitsgruppe	7
5.3	Membran-Ausdehnungsgefäß.....	8
5.4	Hydraulischer Anschluss.....	8
5.5	Elektrischer Anschluss.....	9
5.5.1	Allgemeine Hinweise.....	9
5.5.2	Sensor- und Steuerkabel.....	9
5.5.3	Spannungsversorgung.....	10
5.6	Abschließende Arbeiten	10
6	Inbetriebnahme	11
6.1	Füllen und Spülen	11
6.1.1	Sekundärseite (speicherseitig).....	11
6.1.2	Primärseite (kollektorseitig).....	11
6.2	Entlüften.....	12
6.3	Inbetriebnahme und Druckprobe.....	12
6.4	Grundeinstellung.....	13
7	Wartung.....	16
8	Technische Informationen	17
8.1	Technische Daten	17
8.2	Anschlussmaße.....	18
8.3	Druckverlust SÜS-50-HE	19
8.4	Druckverlust SÜS-90-HE	20
9	Anhang.....	21
9.1	Anlagenschema	21
9.2	Zubehör	21
10	Index.....	22

2 Sicherheitshinweise

Vor Beginn der Installation machen Sie sich bitte mit den Sicherheitshinweisen vertraut. Das dient vor allem Ihrem eigenen Schutz.

 Bei der Installation sind die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten und einzuhalten.



GEFAHR

Verhalten bei Brandgefahr

- Sofort Heizungs-Notschalter ausschalten.
- Brennstoffzufuhr schließen.
- Geeigneten Feuerlöscher bereithalten.



ACHTUNG

Landesspezifische Vorschriften

Bestimmungen und Vorschriften können je nach Land und auch regional unterschiedlich sein.

- Für den sicheren und störungsfreien Betrieb sind diese zu beachten und einzuhalten.
- Sind spezielle Bestimmungen und Vorschriften im jeweiligen Land nicht gültig, sind diese durch eigene, landesspezifische Bestimmungen und Vorschriften zu ersetzen.



VORSICHT

Bei der Installation beachten

- Das Gerät ist nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Gerät nur in trockenen Räumen installieren.
- Nicht auf brennbaren Untergründen montieren.



ACHTUNG

Anleitung beachten

Solvis haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Anleitung entstehen.

- Vor Bedienung oder Installation die Anleitung aufmerksam durchlesen.
- Bei Rückfragen steht der Technische Vertrieb von Solvis zur Verfügung.



ACHTUNG

Verunreinigungen vermeiden

- Wasser, Öle, Fette, Lösungsmittel, Staub, Fremdkörper, aggressive Dämpfe und sonstige Verunreinigungen sind von Anlage und Geräten fernzuhalten.
- Bei (Bau-)Arbeiten Anlage und Geräte mit geeigneter Abdeckung vor Verunreinigungen schützen.



ACHTUNG

Klimatische Umgebungsbedingungen beachten

Störung oder Ausfall der Anlage möglich.

- Umgebungstemperaturen außerhalb des zulässigen Bereiches von 5 °C bis +50 °C vermeiden.
- Kondensation durch Betauung und Überschreiten der relativen Luftfeuchtigkeit von 75 % im Jahresmittel (kurzfristig 95 %) vermeiden.



ACHTUNG

Keine eigenmächtigen Veränderungen vornehmen

Andernfalls keine Gewähr auf korrekte Funktion.

- Es dürfen keine Veränderungen an den Bauteilen des Gerätes vorgenommen werden.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.



ACHTUNG

Auf Beschädigungen achten

Beschädigungen am Regler, an Kabeln oder an angeschlossenen Pumpen oder Ventilen können zu größeren Schäden an der Anlage führen.

- Bei sichtbaren Schäden an Anlagenteilen / Geräten die Anlage / das Gerät nicht in Betrieb nehmen.

Haftungsausschluss

Solvis übernimmt keine Verantwortung für Schäden am Gerät oder Folgeschäden, wenn:

- Die Installation und die Erstinbetriebnahme nicht von einem von Solvis anerkannten Fachunternehmen durchgeführt und abgenommen wurde.
- Die Anlage nicht bestimmungsgemäß verwendet oder unsachgemäß betrieben wird.
- Keine Wartung durchgeführt wurde.
- Wartungen, Änderungen oder Reparaturen an der Heizungsanlage nicht von einem Fachhandwerker durchgeführt wurden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Geräte und Anlagenteile dieses Systems sind nur zu Heizzwecken und zur Trinkwassererwärmung mit optionaler Solarunterstützung, wie in diesem Dokument beschrieben, bestimmt.

Ein Betrieb dieser Anlage, der nicht ausschließlich diesem Zweck dient, ist nicht erlaubt. Hierzu muss eine auf den Einzelfall zugeschnittene schriftliche Zustimmung oder Erklärung von Solvis vorausgehen.

Folgende Vorschriften beachten

- DIN EN 12828 Heizungssysteme in Gebäuden
- DIN EN 12977 Thermische Solaranlagen
- DIN 4807 Ausdehnungsgefäße
- DWA-M 115 Hinweise für das Einleiten von Abwasser

3 Einsatzgebiete

Die Solarwärmeübergabestationen SÜS-50-HE und SÜS-90-HE werden für **Matched-Flow-Solaranlagen** mit Flachkollektoren SolvisFera Standard oder SolvisFera Diagonal für Kollektorflächen von ca. 20 - 50 m² bzw. 50 - 90 m² verwendet.

Als Komplettstationen dienen sie zur Übergabe der Solarwärme an das Großanlagensystem SolvisVital 3 oder an die Systeme SolvisDirekt 3, SolvisMax Pur und Solo mit dem Systemregler SolvisControl 2.

Die in den beiden Stationen verwendeten Hocheffizienzpumpen reduzieren den elektrischen Energiebedarf gegenüber Standardpumpen erheblich.

Die Solarwärme-Übergabestationen sind kompakt und platzsparend sowie schnell und einfach zu montieren.

4 Lieferumfang

Primärkreis

zur Förderung der Solarflüssigkeit zwischen Kollektor und Gegenstrom-Plattenwärmeübertrager, bestehend aus:

Solar-Vorlauf (kollektorseitig)

- Anschluss Klemmringverschraubung, 22 mm
- Kugelhahn mit aufstellbarer Schwerkraftbremse und Thermometer
- Luftfang mit Handentlüfter
- Vorlauftemperatursensor
- KFE-Hahn mit Schlauchtülle und -kappe.

Solar-Rücklauf (kollektorseitig)

- Handentlüfter
- Durchflussmesser
- Pumpe, Wilo Stratos PARA 15 / 1 - 11,5 (SÜS-90-HE: Wilo Stratos PARA 25 / 1 - 11)
- Kugelhahn mit aufstellbarer Schwerkraftbremse und Thermometer
- Manometer (bis 6 bar)
- Anschluss $\frac{3}{4}$ " für Membran-Ausdehnungsgefäß
- Solar-Sicherheitsventil 6 bar
- KFE-Hahn mit Schlauchtülle und -kappe
- Anschluss Klemmringverschraubung, 22 mm.

Gegenstrom-Plattenwärmeübertrager

IC25Hx30 (SÜS-90-HE: IC25x50), zur Übertragung der Solarwärme an den Pufferspeicher. Aus Edelstahl 1.4401, mit Kupfer gelötet.

Sekundärkreis

zur Beladung der SolvisStrato- oder SolvisMax-Pufferschichtenspeicher, bestehend aus:

Vorlauf (speicherseitig)

- Vorlauftemperatursensor
- KFE-Hahn mit Schlauchtülle und -kappe
- Sicherheitsventil 8 bar
- Kugelhahn mit aufstellbarer Schwerkraftbremse und Thermometer
- Anschluss Klemmringverschraubung, 22 mm.

Rücklauf (speicherseitig)

- Anschluss Klemmringverschraubung, 22 mm
- Kugelhahn mit Thermometer
- Pumpe, Wilo Stratos PARA 15 / 1 - 7 (SÜS-90-HE: Wilo Stratos PARA 25 / 1 - 7)
- Durchflussmesser
- Volumenstromgeber

- Rücklauftemperatursensor
- Handentlüfter.

Montagezubehör

- Station komplett isoliert mit EPP-Halbschalen
- Montage- und Befestigungsmaterial
- Zum Anschluss des Ausdehnungsgefäßes:
 - Wellrohr $\frac{3}{4}$ " sowie
 - Kappenventil $\frac{3}{4}$ "
- Je ein Verlängerungskabel für den Netzanschluss der Pumpen
- Ein gemeinsames Verlängerungskabel für die Temperatursensoren und den Steuerungsanschluss der Pumpen
- Montageanleitung (vorliegend).

5 Montage



ACHTUNG

Bei der Montage beachten

- Bei der Wahl des Montageortes die Länge der mitgelieferten Verlängerungskabel berücksichtigen.
- Der Montageort muss trocken, tragfähig und frostsicher sein.
- Nur temperaturbeständige Rohrleitungen und Isolierungen verwenden.
- Bei der Verrohrung der Anlage können die Klemmringverschraubungen überdreht werden. Nicht mehr als eine Umdrehung beim Festziehen!

5.1 Solarstation

Solarwärmeübergabestation montieren

1. Maß für die Befestigungslöcher auf die Montagefläche übertragen. Entsprechende Bohrschablone liegt bei.
2. Löcher bohren und beiliegende Dübel in die Bohrlöcher stecken.
3. Stockschrauben eindrehen.
4. Vordere Hälfte der Isolierung abziehen. Station einhängen, Unterlegscheiben auflegen und Muttern aufschrauben und festziehen.

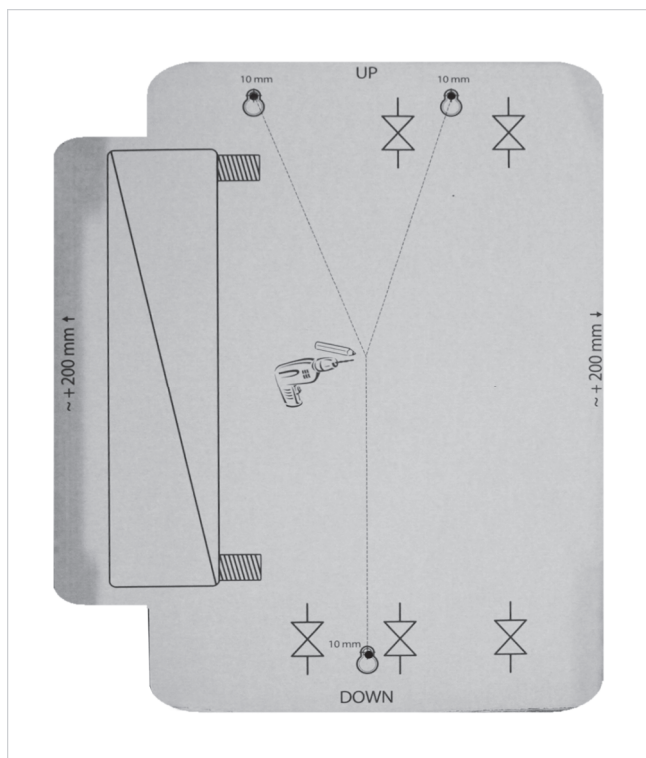


Abb. 1: Bohrschablone SÜS-50-HE / SÜS-90-HE

5.2 Sicherheitsgruppe



WARNUNG

Bei Ansprechen des Sicherheitsventils

Durch ausströmenden Heißdampf sind schwere Verbrühungen, z. B. im Gesicht, möglich.

- Unbedingt eine Ausblasleitung vom Sicherheitsventil zu einem geeigneten Behälter erstellen.

Solar-Sicherheitsgruppe montieren

Die mitgelieferte Solar-Sicherheitsgruppe besteht aus einem Solar-Sicherheitsventil 6 bar, einem Manometer, einem Kessel-Füll-und-Entleer-Hahn und einem Anschluss für das Membranausdehnungsgefäß-Wellrohr.

1. Solar-Sicherheitsgruppe am seitlichen Abgang des Solar-Rücklauf-Kugelhahnes montieren.

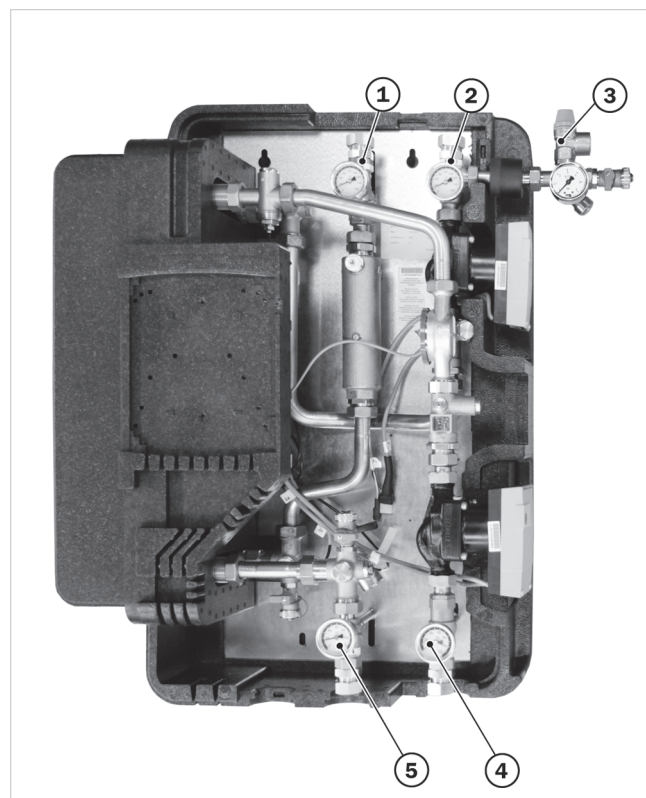


Abb. 2: Sicherheitsventile montiert

- 1 Solar-Vorlauf-Kugelhahn, Primärseite
- 2 Solar-Rücklauf-Kugelhahn, Primärseite
- 3 Solar-Sicherheitsgruppe
- 4 Rücklauf-Kugelhahn, Sekundärseite
- 5 Vorlauf-Kugelhahn, Sekundärseite

5.3 Membran-Ausdehnungsgefäß



ACHTUNG

Ausdehnungsgefäße für Solar- und Heizungsanlagen erforderlich

- Ausdehnungsgefäße für die Solar- und Heizungsanlagen sind zwingend erforderlich.
- Bevor nicht eine speziell für die Anlage durchgeführte Auslegung der Ausdehnungsgefäße stattgefunden hat, darf die Anlage weder errichtet noch betrieben werden.



ACHTUNG

Vordruck am Solar-Ausdehnungsgefäß beachten

- Für den sicheren und störungsfreien Betrieb der Solaranlage ist der Vordruck des Solar-Ausdehnungsgefäßes sorgfältig einzustellen.
- Darauf achten, dass sich beim Einstellen des Vordrucks kein Gegendruck im Solarkreis aufbaut (Solarkreis offen oder Kappen- und Entleerventil öffnen).



Ein Berechnungsprogramm für die Auslegung von Ausdehnungsgefäß und ggf. Vorschaltgefäß sowie für die Ermittlung des Vor- und Anlagenfülldruckes ist im Fachpartner-Bereich auf der SOLVIS-Homepage (<http://www.solvis.de>, unter Auslegungsprogramme) zu finden bzw. über den Technischen Vertrieb zu erfragen.

Vordruck am Solar-Ausdehnungsgefäß einstellen

1. Vordruck des Solar-Ausdehnungsgefäßes auf Anlagenhöhe nach folgender Formel ermitteln.

$$p_0 = \frac{H_{\text{Koll}} - H_{\text{MAG}}}{10} + 0,8 \text{ [bar]} \quad (\text{min. } 0,8 \text{ bar})$$

p_0	Vordruck Solar-Ausdehnungsgefäß [bar]
H_{Koll}	Höhe des höchsten Punktes des Kollektors [m]
H_{MAG}	Höhe des Ausdehnungsgefäßes [m]

2. Am Ventil des Solar-Ausdehnungsgefäßes den Vordruck ablassen oder ggf. mit Stickstoff nachfüllen.

Solar-Ausdehnungsgefäß montieren

1. Das Solar-Ausdehnungsgefäß an Wand oder Boden befestigen.
2. Das Kappenventil mit dem Manometer-T-Stück an das Solar-Ausdehnungsgefäß SG-xx montieren und mit dem Wellrohr, von der Station kommend, verbinden.
3. Falls die Anlage ein Vorschaltgefäß VG-x benötigt, dieses zwischen Kappenventil und Wellrohr montieren.

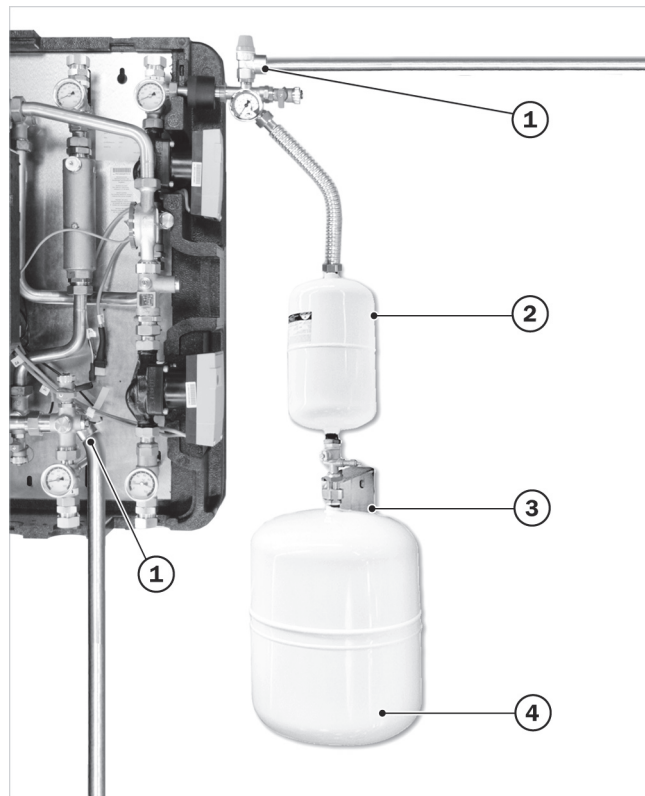


Abb. 3: Solar-Ausdehnungs- (hier: SOL-24) und Vorschaltgefäß montiert

- 1 Ausblasleitungen am Auslass der Solarsicherheitsventile
- 2 Vorschaltgefäß V-SOL-x
- 3 Kappenventil
- 4 Solar-Ausdehnungsgefäß

5.4 Hydraulischer Anschluss

Primärkreis verrohren

1. Verrohrung zwischen Kollektor(feld) und Station erstellen.
2. Geeignetes Rohrmaterial verwenden und hochtemperaturbeständig isolieren. Wir empfehlen die Verwendung von Kupferrohren.
3. Die Rohrleitung von den Kollektoranschlusspunkten grundsätzlich nur nach unten zur Station verlegen. Die Rohrleitungen möglichst nicht oberhalb der Kollektoranschlusspunkte verlegen.

Sekundärkreis verrohren

1. Verrohrung zwischen Speicher und Station herstellen.
2. Wir empfehlen am Speicheranschluss ein bauseitiges T-Stück mit KFE-Hahn zur Speicherentleerung vorzusehen.

Klemmringverschraubung montieren

1. Überwurfmutter (4) und Schneidring (3) auf das Kupferrohr (5) schieben. Damit eine sichere Kraftleitung und Abdichtung gewährleistet ist, muss das Rohr mindestens 3 mm aus dem Schneidring herausstehen.
2. Stützhülse (2) in das Kupferrohr schieben.

3. Kupferrohr mit den aufgesteckten Einzelteilen (2, 3 und 4) so weit wie möglich in das Gehäuse der Schneidringverschraubung (1) hineinstecken.
4. Überwurfmutter (4) zunächst handfest anziehen.
5. Überwurfmutter (4) mit einer ganzen Umdrehung fest anziehen. Um den Dichtring nicht zu beschädigen, hierbei das Gehäuse der Schneidringverschraubung (1) gegen Verdrehen sichern.

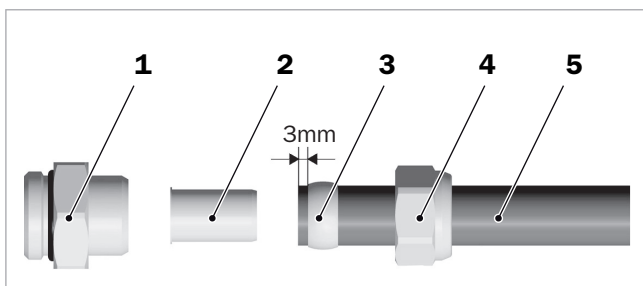


Abb. 4: Montage Klemmringverschraubung

5.5 Elektrischer Anschluss

5.5.1 Allgemeine Hinweise



GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Schlag

Gesundheitliche Schäden bis hin zum Herzstillstand möglich.

- Anlage vor Arbeiten spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



WARNUNG

Bei unsachgemäßem Netzanschluss

Gefahr durch lebensbedrohliche Berührungsspannungen.

- Alle Netzanschlussarbeiten dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte vorgenommen werden.
- Einhaltung der einschlägigen Vorschriften, insbesondere der DIN VDE 0100 / IEC 60364 (Errichten von Niederspannungsanlagen), der Unfallverhütungsvorschriften (UVV) und der Richtlinien der zuständigen Energieversorgungsunternehmen.
- Vor dem Anschluss müssen Stromart und Netzspannung mit dem Typenschild des Gerätes verglichen werden.
- Der Mindestquerschnitt aller Anschlussleitungen ist entsprechend der Leistungsaufnahme des Gerätes auszulegen.
- Das Gerät nur unter Beachtung der vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen und Hinweise in dieser Anleitung betreiben.
- Die Anlage ist in den örtlichen Potenzialausgleich unter Beachtung der Mindestquerschnitte einzubeziehen.
- Bei mehrphasigem Netzanschluss auf die richtige Phasenlage des Netzes achten.



VORSICHT

Bei festen Netzanschlüssen

- Bei festem Netzanschluss muss die Netzversorgung für den Regler über einen geeigneten Schalter unterbrochen werden können.
- Bei Netzanschluss mittels Schutzkontaktstecker kann der Schalter entfallen.



ACHTUNG

Kriterien zur Leitungsverlegung

Störung oder Ausfall der Heizungsanlage möglich.

- Alle Kabel- und Steckverbindungen auf einwandfreien Anschluss prüfen.
- Bus- und Sensorleitungen getrennt von Leitungen über 50 V verlegen, um eine elektromagnetische Beeinflussung des Reglers zu vermeiden.
- Regelgeräte nicht direkt neben Schaltschränken oder elektrischen Geräten montieren.
- Die elektrischen Leitungen dürfen keine heißen Teile berühren.
- Alle Leitungen, wenn möglich, im Kabelkanal führen und ggf. mit Zugentlastung sichern.



ACHTUNG

Kriterien zur Leitungslänge

Störung oder Ausfall der Heizungsanlage möglich.

- Der Gesamt-Leitungswiderstand für die Sensorkabel darf 2,5 Ohm nicht überschreiten. Das entspricht bei Leitungen mit einem Querschnitt von 0,25 mm² einer Länge bis 5 m.
- Bei Querschnitten von 0,5 oder 0,75 mm² beträgt die maximale Leitungslänge 15 bzw. 50 m.
- Sensorkabel für Temperatursensoren sollten nicht unnötig lang sein. Bei sehr langen Leitungen kann eine Sensorkorrektur durchgeführt werden, um die systematischen Abweichungsfehler zu minimieren.
- Das Sensorkabel für Volumenstromgeber sollte nicht länger als 10 m sein.

5.5.2 Sensor- und Steuerkabel

Die Station ist mit drei Temperatursensoren ausgestattet, deren Kabel werkseitig auf eine gemeinsame Anschlussbuchse geführt sind.

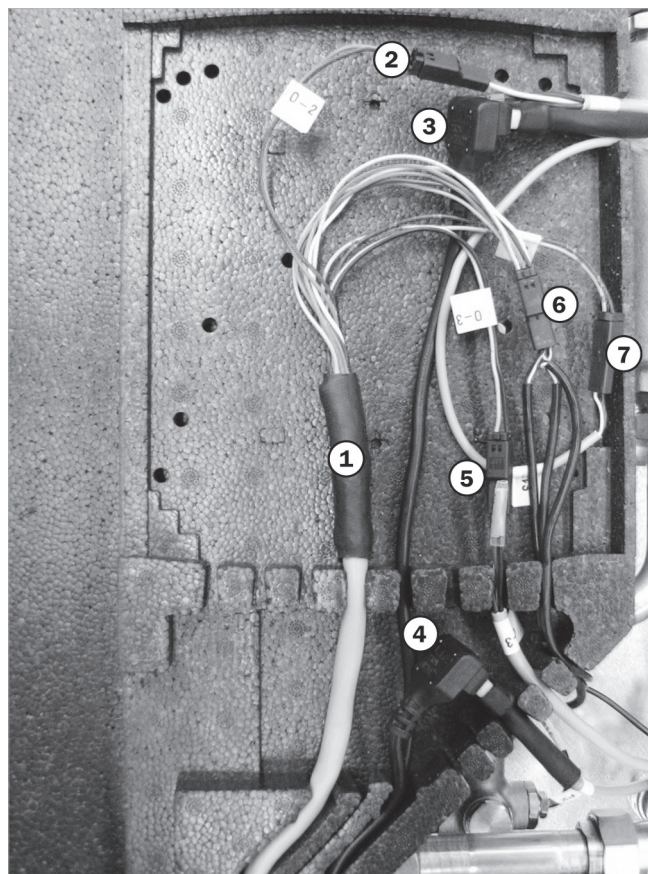


Abb. 5: Anschlüsse am Verlängerungskabel

- 1 Kabelstrang
- 2 Steuerung Primärpumpe (kollektorseitig) O-2
- 3 Pumpenkabel Primärpumpe (kollektorseitig) A1
- 4 Pumpenkabel Sekundärpumpe (speicherseitig) A7
- 5 Steuerung Sekundärpumpe (speicherseitig) O-3
- 6 Solarkreissensor S5, S6 und S15
- 7 Anschluss Volumenstromgeber S17

Die Primär- und die Sekundärpumpen verfügen neben einem Netzkabel für die Spannungsversorgung über jeweils ein weiteres Kabel für die Steuersignale zur Drehzahlfernverstellung über die Regelung. Diese beiden Steuerungskabel sind werkseitig mit je einer Anschlussbuchse verdrahtet. Gleiches gilt für den Volumenstromgeber.

Steckverbindungen erstellen

1. Den mitgelieferten Kabelstrang (6 x 2 x 0,5 mm²) von unten in die Station in die davor vorgesehene Aussparung der Isolierschale einführen.
2. Die Stecker des Kabelstranges mit den Buchsen der Sensorkabel und der Pumpensteuerkabel verbinden.
3. Kabel des Kollektortemperatursensors S8 (FKY-5,5) und ein bauseitiges Verlängerungskabel an die jeweiligen Klemmen der Blitzschutzdose (BD) anschließen.
4. Den Kabelstrang von der Solarübergabestation und das Verlängerungskabel von der Blitzschutzdose im Schutzrohr oder Kabelkanal zur Netzbaugruppe des Systemreglers SolvisControl 2 verlegen.
5. Die Kabelenden entsprechend der Beschriftung auf die jeweiligen Anschlüsse auflegen:
 - Primärpumpe O-2:
 - rot auf O-2 „+“

- blau auf O-2 „–“
- Sekundärpumpe O-3:
 - violett auf O-3 „+“
 - schwarz auf O-3 „–“
- Volumenstromgeber S17:
 - Polung beliebig an S17
- Solarkreissensor S5, S6 und S15:
 - Polung beliebig an S5, S6 und S15.

5.5.3 Spannungsversorgung

Pumpen anschließen

1. Die beiden mitgelieferten Verlängerungskabel für den Netzanschluss der Pumpen unten rechts in die Station einführen und die Molexstecker der Pumpenkabel mit den Buchsen der Verlängerungskabel verbinden.

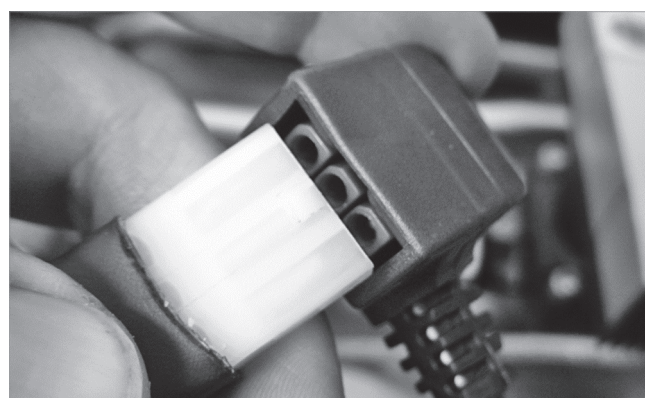


Abb. 6: Pumpenstecker mit den Buchsen verbinden

2. Die Verlängerungskabel im Schutzrohr oder Kabelkanal zum SolvisMax bzw. zur Regelung des SolvisDirekt- oder SolvisVital-Systems und weiter zur Netzbaugruppe des Systemreglers SolvisControl 2 verlegen.
3. Die Kabelenden auf die entsprechenden Anschlüsse der Netzbaugruppe der SolvisControl 2 auflegen:
 - A1: Pumpe primärer Solarkreis (kollektorseitig)
 - A7: Pumpe sekundärer Solarkreis (speicherseitig)
 Dabei auf die richtige Zuordnung achten, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

5.6 Abschließende Arbeiten

Isolierschale montieren

1. Alle Verbindungen festziehen.
2. Nach Anlagenmontage, Befüllung und Dichtigkeitsprobe (siehe → *Inbetriebnahme*, S.11) mit dem Einhängen der vorderen Isolierschale die Station komplettieren.



Die detaillierte Spezifikation der Regelungsparameter entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung Ihres Systemreglers.

6 Inbetriebnahme

6.1 Füllen und Spülen



WARNUNG

Gefahr durch Heißdampfaustritt bei Arbeiten an der Solaranlage

Verbrühungen an Händen und Gesicht möglich.

- Arbeiten an der Solaranlage nur außerhalb von Zeiten solarer Einstrahlung oder bei abgedeckten Kollektoren vornehmen.



ACHTUNG

Beim Befüllen des Solarkreises beachten

- Solarkreis und Kollektor(en) dürfen nur mit Original-Wärmeträgermedium Solvis Tyfocor LS-rot Fertigmischung befüllt und gespült werden.
- Andere Wärmeträger sind in diesem System nicht erlaubt und können zur Beschädigung der Solarkreis Komponenten führen.



Voraussetzungen für eine fachgerechte Inbetriebnahme:

- Der Pufferspeicher muss fachgerecht in Betrieb genommen worden sein
- Nur die Spül- und Befülleinrichtung Füll-Jet verwenden (bitte extra bestellen)
- Alle Durchflussmesser voll öffnen
- Darauf achten, dass die Luft gründlich ausgetragen wird
- Das Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen und zum Abschluss der Arbeiten an der Anlage belassen.

6.1.1 Sekundärseite (speicherseitig)

Sekundärseite spülen

1. Kugelhähne am Vorlauf und -Rücklauf des Sekundärkreises schließen (Stellung 90°) und Speicher spülen.

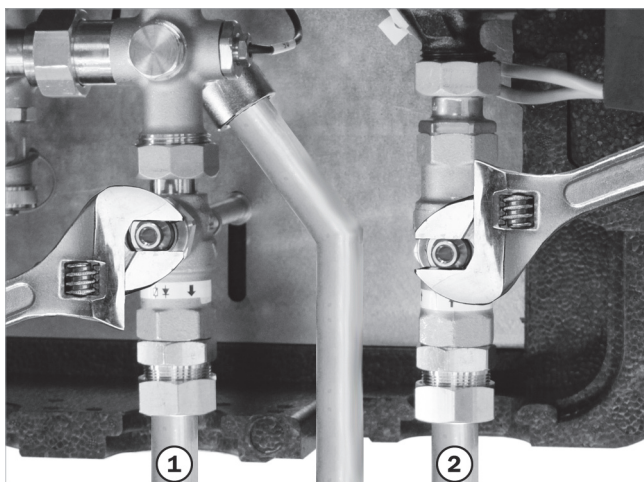


Abb. 7: Kugelhähne geschlossen

- 1 Vorlauf (hier: Stellung 90° – geschlossen)
- 2 Rücklauf (hier: Stellung 90° geschlossen)

2. Kugelhahn Speicherrücklauf ganz öffnen (Stellung 0°) und Kugelhahn Speichervorlauf halb öffnen (Stellung 45°, Schwerkraftbremse außer Betrieb).

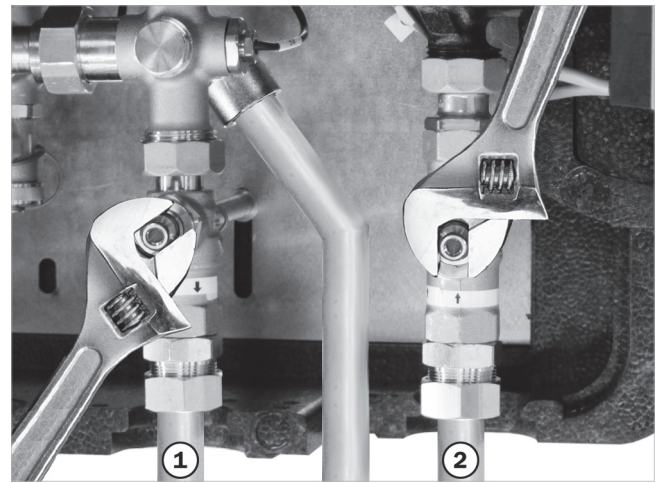


Abb. 8: Kugelhähne halb geöffnet / voll geöffnet

- 1 Vorlauf (hier: Stellung 45° – halb geöffnet, SKB aus)
- 2 Rücklauf (hier: Stellung 0° – voll geöffnet)

3. Sekundärseite der Station spülen.
4. Betriebsdruck im Speicherkreis herstellen.
5. Ggf. über sekundärseitigen Handentlüfter entlüften.
6. Weiter mit Druckprobe Sekundärseite.

6.1.2 Primärseite (kollektorseitig)

Primärseite spülen

1. Kappenventil zum SOL-MAG (7) schließen.
2. Rücklauf-Kugelhahn (5) 90° schließen und Vorlaufkugelhahn (4) 45° schließen, um die Schwerkraftbremse außer Betrieb zu setzen.
3. Druckschlauch der Befüllpumpe an KFE-Hahn (8) anschließen.
4. KFE-Hahn (6) mit dem Spülbehälter verbinden und Ansaugschlauch der Befüllpumpe in den Spülbehälter schieben.
5. KFE-Hähne (8) und (6) öffnen und mit Frostschutzmittel LS-rot gegen Betriebsrichtung spülen: Pumpe => KFE-Hahn (8) => Kollektorfeld => KFE-Hahn (6) => Filter => Behälter
6. Rücklauf-Kugelhahn (5) während des Spülens öffnen und schließen, um Luft aus der Pumpenstrecke zu entfernen.
7. Im Kreis spülen, bis alle Luft entfernt ist und die Solarflüssigkeit blasenfrei austritt.
8. KFE-Hahn (6) schließen und Anlagendruck auf 5 bar erhöhen.

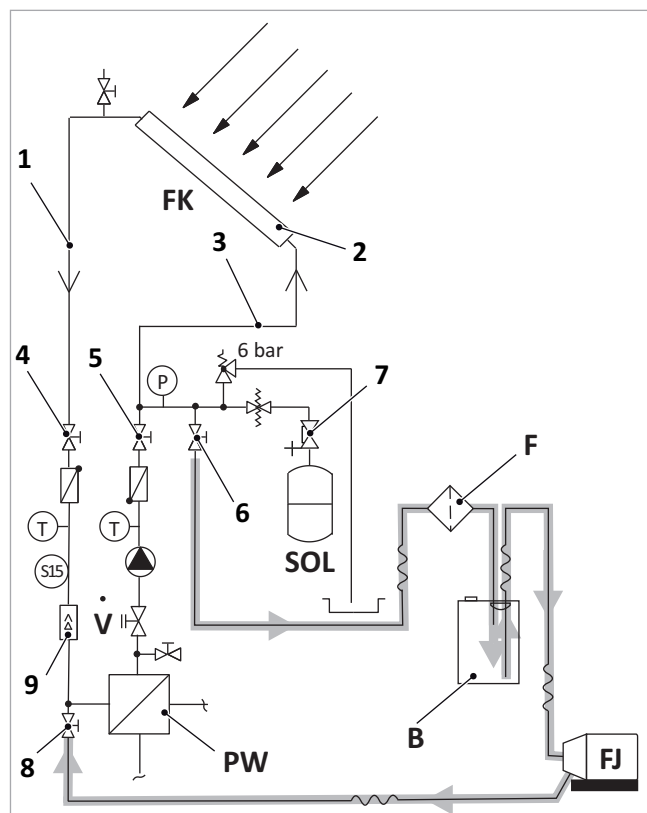


Abb. 9: Primärkreis: Spülen des Plattenwärmeübertragers

- 1 Solar-Vorlauf
- 2 Solvis-Kollektoren
- 3 Solar-Rücklauf
- 4 Kugelhahn im Solar-Vorlauf
- 5 Kugelhahn im Solar-Rücklauf
- 6 KFE-Hahn in der Sicherheitsgruppe
- 7 Kappenventil
- 8 KFE-Hahn
- 9 Luftfang
- B Behälter mit Tyfocor LS-rot
- F Filter
- FJ Befüllpumpe Füll-Jet
- FK Solvis Flachkollektoren, Standard
- SOL Solar-Ausdehnungsgefäß
- V Durchflussmesser
- PW Plattenwärmeübertrager

6.2 Entlüften

Solarkreis entlüften

1. Den am Kollektor liegenden Solar-Füll-und-Entleer-Hahn (SFE-Hahn) mit einem geeigneten Schlauch versehen ($\frac{3}{4}$ "-Anschluss).
2. Das Schlauchende in einen geeigneten Auffangbehälter leiten.
3. Den betreffenden SFE-Hahn leicht öffnen und die Luft entweichen lassen. Die Solarflüssigkeit muss unter Druck austreten.
4. Sollte der Druck zu stark nachlassen, an der Solarstation wieder Solarflüssigkeit nachfüllen.
5. Den SFE-Hahn sicher schließen.

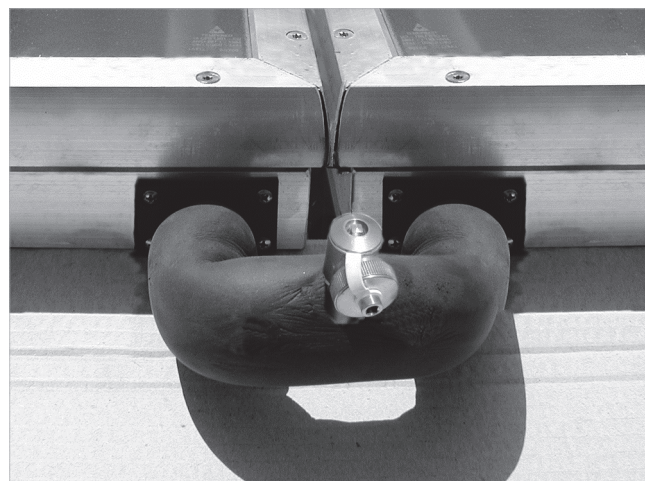


Abb. 10: Beispiel am SolvisFera Diagonal mit SFE-Hahn

6. Den Luftfang → Abb. 9, S. 12 (9) der Station über den Handentlüfter entlüften.



Abb. 11: Luftfang entlüften

6.3 Inbetriebnahme und Druckprobe

Sekundärkreis abdrücken

1. Zur Druckprobe des Sekundärkreises diesen Anlagen- teil (Speicherkreis) auf ca. 3 bar (SolvisStrato: 6 bar) Prüfdruck auffüllen.
2. Über Handentlüfter im Rücklauf entlüften und ggf. den Pufferkreis wieder auf Prüfdruck auffüllen. **Max. Betriebsdruck des Speichers: 3 bar (SolvisStrato: 6 bar)!**
3. Alle Anschlüsse sorgfältig auf Dichtigkeit überprüfen!

Primärkreis abdrücken

1. Beide KFE-Hähne schließen.
2. Druckprobe mit ca. 5 bar durchführen.
3. Alle Anschlüsse sorgfältig auf Dichtigkeit überprüfen!

Primärkreis in Betrieb nehmen (vgl. → Abb. 9, S. 12)**ACHTUNG**

Der primärseitige Durchflussmesser soll geöffnet sein

- Der Durchflussmesser muss wegen der enthaltenen Drehzahlregelung der Pumpe vollständig geöffnet sein.

1. Vergewissern, dass der Vordruck im Solar-Ausdehnungsgefäß korrekt eingestellt ist.
2. Anlage auf errechneten Druck einstellen (Faustformel: Vordruck SOL_MAG + 0,3 bar).
3. Klappenventil zum SOL-MAG (7) öffnen.
4. Vorlauf- und Rücklauf-Kugelhahn (4 und 5) öffnen, Stellung 0°.
5. Am Systemregler den Primär- und Sekundärkreis gemäß Anleitung justieren (siehe → Grundeinstellung, S.13).

Arbeiten abschließen

1. Solarkreis und Speicheranschlüsse 100 %-ig isolieren.
2. Isolierschalen der Station aufstecken.

**ACHTUNG****Entlüften der Solaranlage nach Inbetriebnahme**

- Nach Neubefüllung des Solarkreises wird es im laufenden Betrieb zu Ausgasungen kommen, die sich im Luftfang der Station → Abb. 9, S. 12 (9) sammeln. Diese Ausgasungen nehmen mit zunehmender Betriebsdauer ab. In den ersten Tagen nach Inbetriebnahme daher täglich und anschließend je nach abgeschiedener Luftmenge in größeren Abständen den Luftfang entlüften und den Anlagendruck kontrollieren.

6.4 Grundeinstellung



Bei der Grundeinstellung von Primär- und Sekundärkreis wird die minimale Drehzahl der betreffenden Solarpumpe dem tatsächlichen Druckverlust angepasst.

Vorteile

- Erhöhen der Wirtschaftlichkeit (Strombedarf minimiert)
- Verringerung des Pumpen-Verschleißes
- Versorgungssicherheit durch Mindestdurchfluss.

Voraussetzungen für die Einstellung

- Eine fachgerecht ausgeführte Montage
- Solarkreis fachgerecht gespült und entlüftet

- Korrekt eingestellte Sicherheitseinrichtungen
- Eine kalte Solaranlage.

Pumpen auf „ext. in“ stellen

1. Pumpen am roten Bedienknopf auf „ext. in“ stellen, um die automatische Drehzahlregelung durch die SolvisControl zu aktivieren.

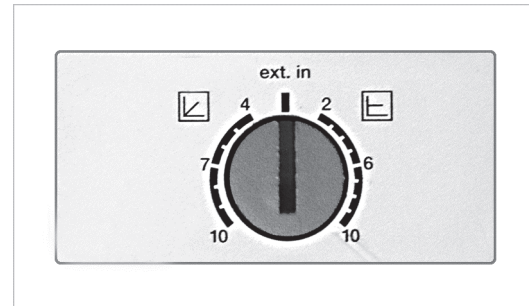


Abb. 12: Pumpe auf „ext. in“ stellen

Minimalen Volumenstrom berechnen

1. Im Primärkreis:

$$\frac{A \text{ [m}^2\text{]} \times 10 \text{ [l/m}^2\text{h}]}{60 \text{ [min/h]}} = X \text{ [l/min]}$$

A Kollektorfläche

X Min. Volumenstrom, primärer Solarkreis

2. Im Sekundärkreis:

$$\frac{A \text{ [m}^2\text{]} \times 9 \text{ [l/m}^2\text{h}]}{60 \text{ [min/h]}} = X \text{ [l/min]}$$

A Kollektorfläche

X Min. Volumenstrom, sekundärer Solarkreis

Minimale Ansteuerung einstellen

1. In den Benutzermodus „Installateur“ schalten.
2. Das Untermenü „Ausgang“ aufrufen.
3. Im Menü „Ausgänge“ den Ausgang 1 "Pumpe Solar" (Primärkreis) bzw. Ausgang 7 "Pumpe Solar 2" (Sekundärkreis) aufrufen.

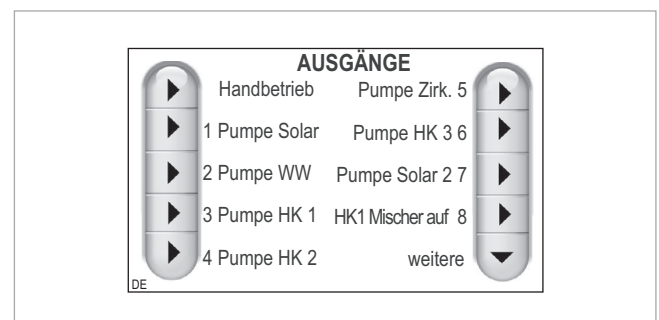


Abb. 13: Das Menü „Ausgänge“

- Die Solarkreispumpe auf „Status“ = „Ein“ schalten.

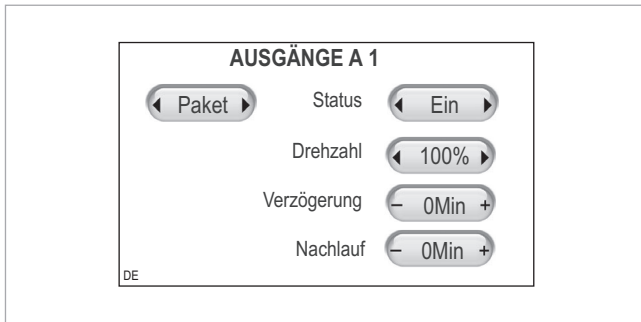


Abb. 14: Solarpumpe einschalten

- Mit der „Zurück“-Taste wieder in das Untermenü „Ausgänge“ wechseln und „weitere“ wählen.
- Im Menü „Ausgänge“ den Menüpunkt „Analogausg.“ und „O-2 Solarpumpe 1“ (Primärkreis) bzw. „O-3 Solarpumpe 2“ (Sekundärkreis) wählen.
- „Typ“ von „Auto“ auf „Hand“ umstellen.

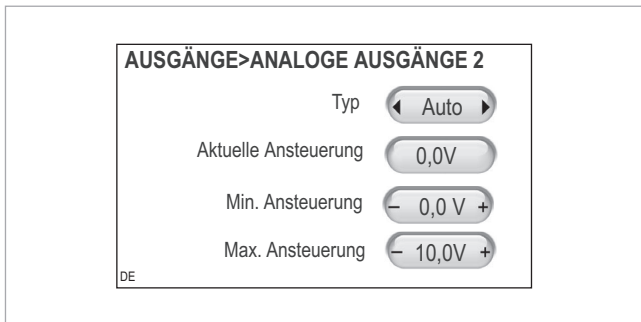


Abb. 15: Menü des Analogausgangs O-2

- „Vorgabe Hand“ in den analogen Ausgängen von „0.0 V“ auf „10.0 V“ stellen.



Abb. 16: „Vorgabe Hand“ auf „10.0 V“ stellen

- „Vorgabe Hand“ schrittweise so lange herabsetzen, bis sich der errechnete Volumenstrom am Durchflussmesser im Primärkreis bzw. Sekundärkreis eingestellt hat. Die so ermittelte Drehzahl ist die minimale Ansteuerung.

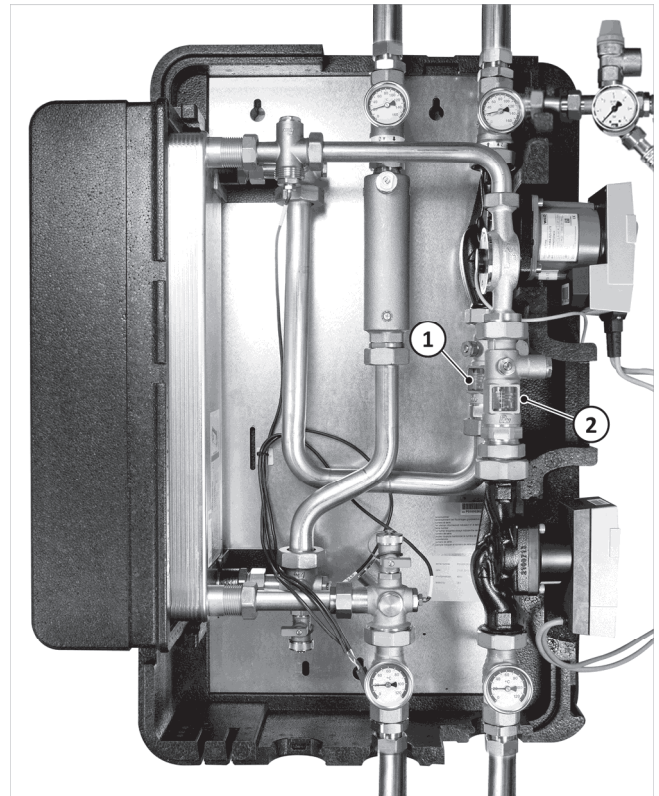


Abb. 17: Lage der Durchflussmesser

- Durchflussmesser im Primärkreis
- Durchflussmesser im Sekundärkreis

- Ist im Sekundärkreis der minimale Volumenstrom mit „Vorgabe Hand“ nicht einstellbar, kann eine Anpassung mittels des Durchflussmessers erfolgen.

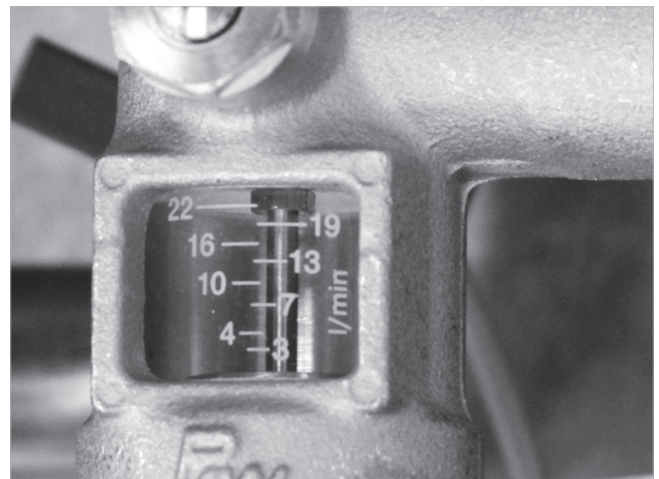


Abb. 18: Volumenstrom an oberer Kante des Schwebekörpers ablesen

- Den ermittelten Wert im Inbetriebnahmeprotokoll notieren, „Typ“ von „Hand“ auf „Auto“ stellen und bei „Min. Ansteuerung“ einstellen.
- Vorgang für Primär- und Sekundärkreis durchführen.

Maximale Ansteuerung einstellen

1. Im Primärkreis (O-2) „**Max. Ansteuerung**“ auf „**10.0 V**“ belassen.
2. Im Sekundärkreis (O-3) „**Typ**“ von „**Auto**“ auf „**Hand**“ umstellen und für „**Vorgabe Hand**“ „**10.0 V**“ eingeben.



Abb. 19: „Vorgabe Hand“ auf „10.0 V“ stellen (nur O-3)

3. „**Vorgabe Hand**“ schrittweise so lange herabsetzen, bis 15 l/min (SolvisMax) bzw. 35 l/min (SolvisDirekt / SolvisVital) am Durchflussmesser im Sekundärkreis angezeigt wird. Die so ermittelte Drehzahl ist die „**maximale Ansteuerung**“.

Der maximale Durchfluss von 15 l/min bzw. 35 l/min gewährleistet eine einwandfreie Funktion des Schichtenladers im Speicher.

4. „**Typ**“ von „**Hand**“ auf „**Auto**“ schalten und „**Max. Ansteuerung**“ im Sekundärkreis auf den ermittelten Wert einstellen.

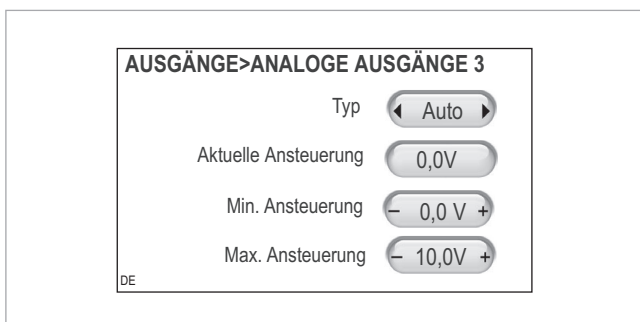


Abb. 20: „Max. Ansteuerung“ auf ermittelten Wert stellen (nur O-3)

Solarpumpen auf „Auto“ schalten

1. In das Menü „**Ausgänge**“ wechseln.
2. Nacheinander Ausgang A1 und A7 anwählen.

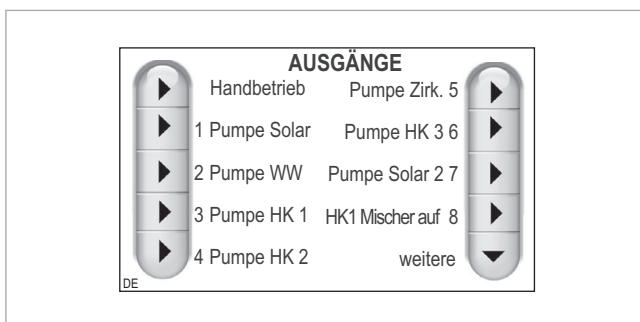


Abb. 21: Menü „Ausgänge“

3. In den Ausgängen A1 und A7 „**Status**“ auf Automatikbetrieb („**Auto**“) schalten.

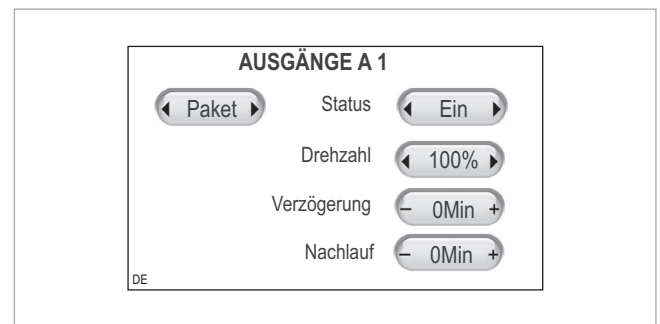


Abb. 22: Status von „Ein“ auf „Auto“ stellen

7 Wartung



WARNUNG

Gefahr durch Heißdampfaustritt bei Arbeiten an der Solaranlage

Verbrühungen an Händen und Gesicht möglich.

- Arbeiten an der Solaranlage nur außerhalb von Zeiten solarer Einstrahlung oder bei abgedeckten Kollektoren vornehmen.



- Die Wartungsarbeiten sind von einem Fachhandwerker auszuführen und im Wartungsprotokoll zu dokumentieren.
- Das Wartungsprotokoll im Anlagenordner bei der Anlage aufbewahren.

Solarflüssigkeit kontrollieren (jährlich)

1. Solarkreis entlüften und gleichzeitig eine Probe am Luftfang nehmen.
2. Sensorische Prüfung durchführen. Bei stechendem Geruch oder Dunkelfärbung Solarflüssigkeit tauschen.
3. Frostschutz mit dem Frostschutz-Refraktometer überprüfen. (Die Frostschutzgrenze darf -23 °C nicht überschreiten).
4. pH-Wert mit Prüfstreifen überprüfen. (Bei pH < 8,0 Solarflüssigkeit tauschen).
5. Solar-Betriebsdruck prüfen.

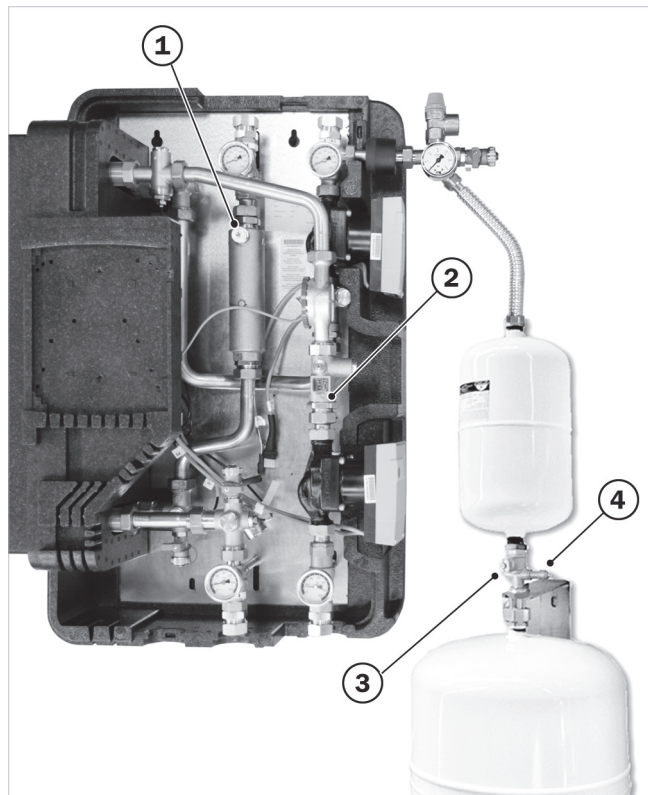


Abb. 23: Lage der Ventile zur Wartung

- 1 Handentlüfter Luftfang
- 2 Durchflussmesser im Sekundärkreis
- 3 Entleerventil
- 4 Kappenventil

Vordruck Solar-Ausdehnungsgefäß prüfen (alle 2 Jahre)

1. Kappenventil (7, siehe → Abb. 9, S. 12) am Solar-Ausdehnungsgefäß schließen (Markierung horizontal).
2. Entleerventil am Kappenventil mit 6 mm-Maulschlüssel öffnen und Überdruck aus dem Ausdehnungsgefäß ablassen.
3. Vordruck am Ventil des Ausdehnungsgefäßes kontrollieren und ggf. mit Stickstoff nachfüllen, siehe → „Vordruck am Solar-Ausdehnungsgefäß einstellen“, Kap. „Membran-Ausdehnungsgefäß“, S. 8.
4. Entleerventil schließen.
5. Kappenventil öffnen (Markierung vertikal).

Durchfluss prüfen (alle 2 Jahre)

1. Solarpumpe einschalten (Handbetrieb).
2. Durchfluss am Durchflussmesser des primären Solarkreises (Kollektorkreis) prüfen.

Sensorwerte überprüfen

1. Die gemessenen Temperaturen an der Solarwärmeübergabestation auf Plausibilität prüfen.
2. Die gemessenen Temperaturen am Kollektorsensor und Speicherreferenz-Sensor auf Plausibilität prüfen.

Solarkreis kontrollieren

1. Alle Bauteile und Sicherheitsventile der Solarstation auf Dichtigkeit und Funktion kontrollieren.
2. Kollektor(en), Rohrleitungen und die zugehörigen Isolierungen einer Sichtprüfung unterziehen.
3. Die Kollektorbefestigungen auf einwandfreien Sitz und Funktion prüfen.

8 Technische Informationen

8.1 Technische Daten

Kenndaten Solarübergabestation

Bezeichnung	Einheit	SÜS-50-HE	SÜS-90-HE
Kollektorfläche (bei Matched-Flow-Durchfluss)	m ²	bis ca. 50 ^{*)}	bis ca. 90 ^{*)}
Nenndurchfluss (Matched-Flow-Durchfluss)	l/m ² h	10 - 25	10 - 25
Abmessungen (B x H x T)	mm	735 x 800 x 300	735 x 800 x 300
Primärkreis			
Durchflussmesser, ¾"	l/min	3 - 22	5 - 40
Maximale Temperatur	°C	120 (kurzzeitig 160)	120 (kurzzeitig 160)
Sicherheitsventil	bar	6	6
Isolierung, Wärmedämmschalen aus	–	EPP	EPP
Anschluss, Klemmringverschraubung	mm	22	22
Pumpe im Primärkreis			
Wilo, Typ	–	Stratos PARA 15/1 - 11,5	Stratos PARA 25/1 - 11
Steuersignal Drehzahlfernverstellung	V	0 – 10	0 – 10
Maximal zulässiger Betriebsdruck	bar	10	10
Zulässiger Temperaturbereich (Fördermedium)	°C	-10 - +95 (kurz 120)	-10 - +95 (kurzzeitig 120)
Maximal zulässige Umgebungstemperatur	°C	ca. +40	ca. +40
Netzanschluss	–	1 ~ 230 V; 50 Hz	1 ~ 230 V; 50 Hz
Gegenstrom-Plattenwärmeübertrager			
Typ	–	IC25H x 30	IC25H x 50
Plattenanzahl	Stück	30	50
Inhalt je Seite	l	1,7	2,9
Übertragungsfläche	m ²	1,76	3,02
Sekundärkreis			
Volumenstromgeber		VSG-SÜS	VSG-SÜS
Durchflussmesser, ¾"	l/min		
Maximale Temperatur	°C	95	95
Sicherheitsventil	bar	8	8
Isolierung, Wärmedämmschalen aus	–	EPP	EPP
Anschluss, Klemmringverschraubung	mm	22	22
Pumpe im Sekundärkreis			
Wilo, Typ	–	Stratos PARA 15/1 – 7	Stratos PARA 25/1 – 7
Steuersignal Drehzahlfernverstellung	V	0 – 10	0 – 10
Maximal zulässiger Betriebsdruck	bar	10	10
Zulässiger Temperaturbereich (Fördermedium)	°C	-10 - +95	-10 - +95
Maximal zulässige Umgebungstemperatur	°C	ca. +40	ca. +40
Netzanschluss	–	1 ~ 230 V; 50 Hz	1 ~ 230 V; 50 Hz

*) Die mögliche Größe der Kollektorfläche ist abhängig vom Druckverlust von Kollektorfeld und Verrohrung

8.2 Anschlussmaße

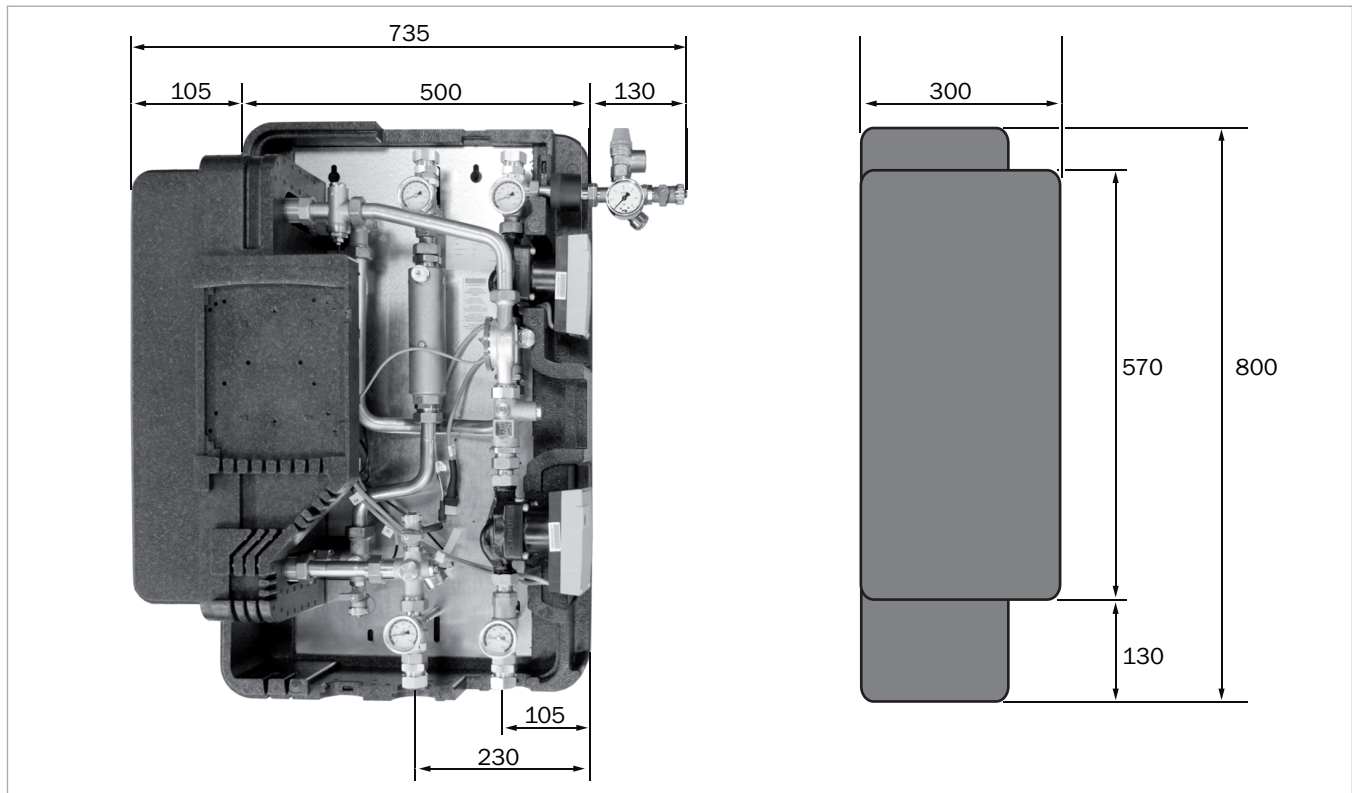


Abb. 24: Abmessungen der Solarwärmeübergabestation

8.3 Druckverlust SÜS-50-HE

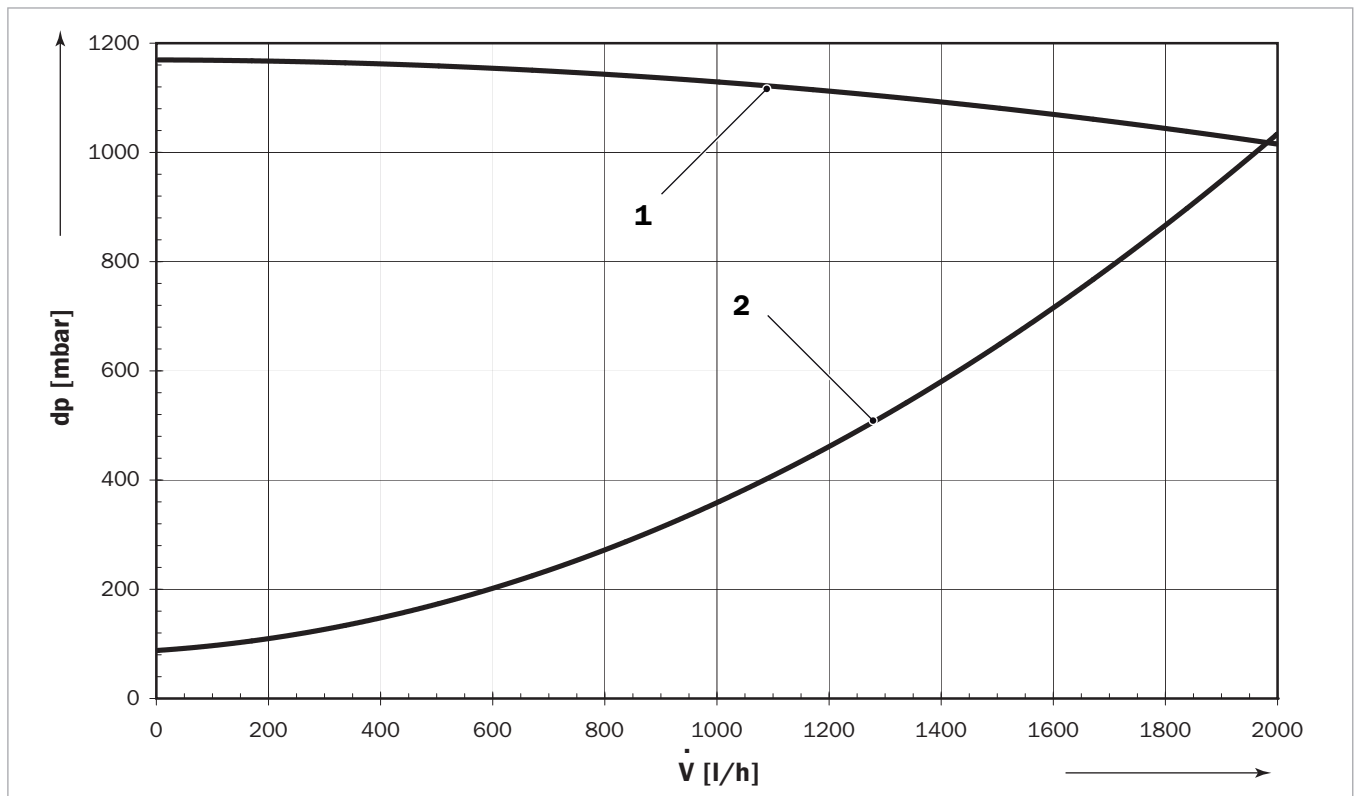


Abb. 25: Druckverlustkurve des Primärkreises

1 Stratos PARA 15 / 1 – 11,5

2 Primärkreis SÜS-50-HE

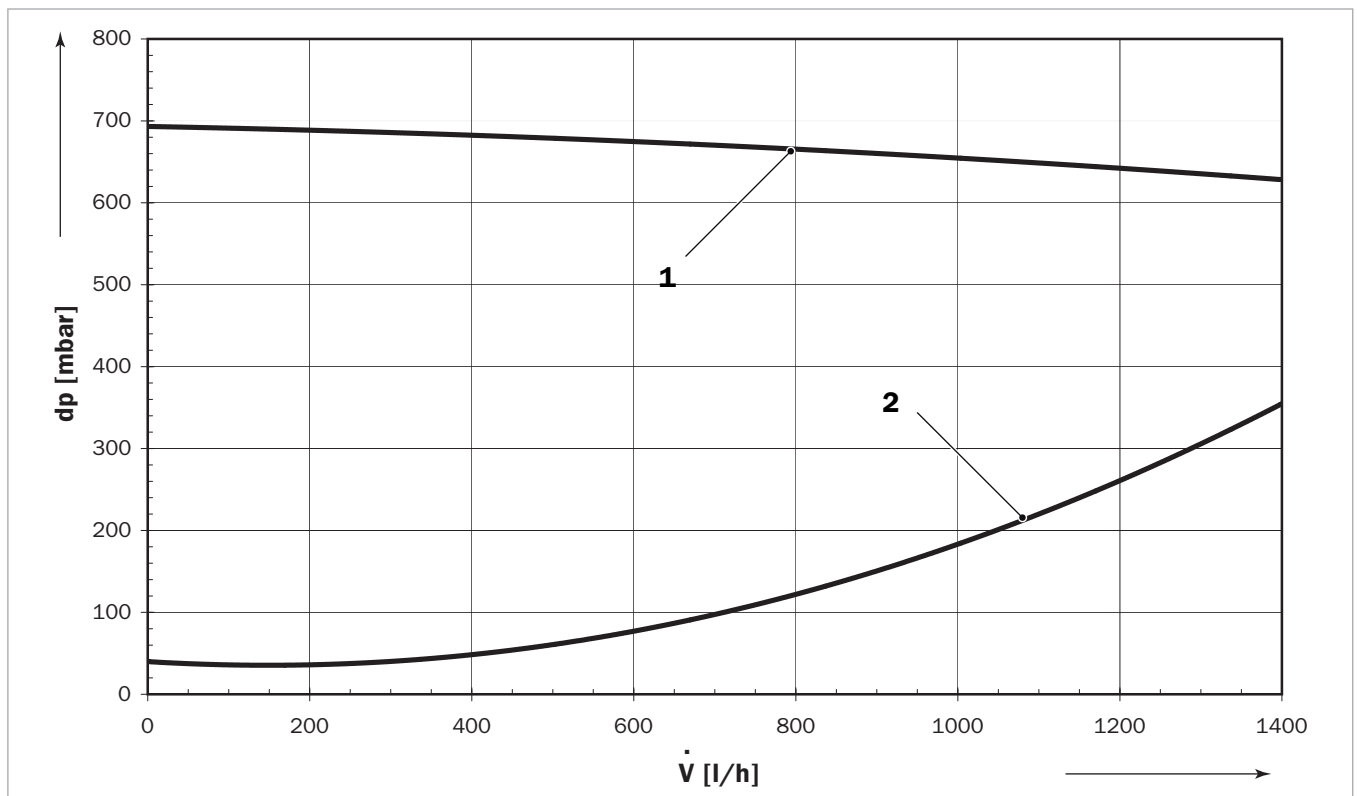


Abb. 26: Druckverlustkurve des Sekundärkreises

1 Stratos PARA 15 / 1 – 7

2 Sekundärkreis SÜS-50-HE

8.4 Druckverlust SÜS-90-HE

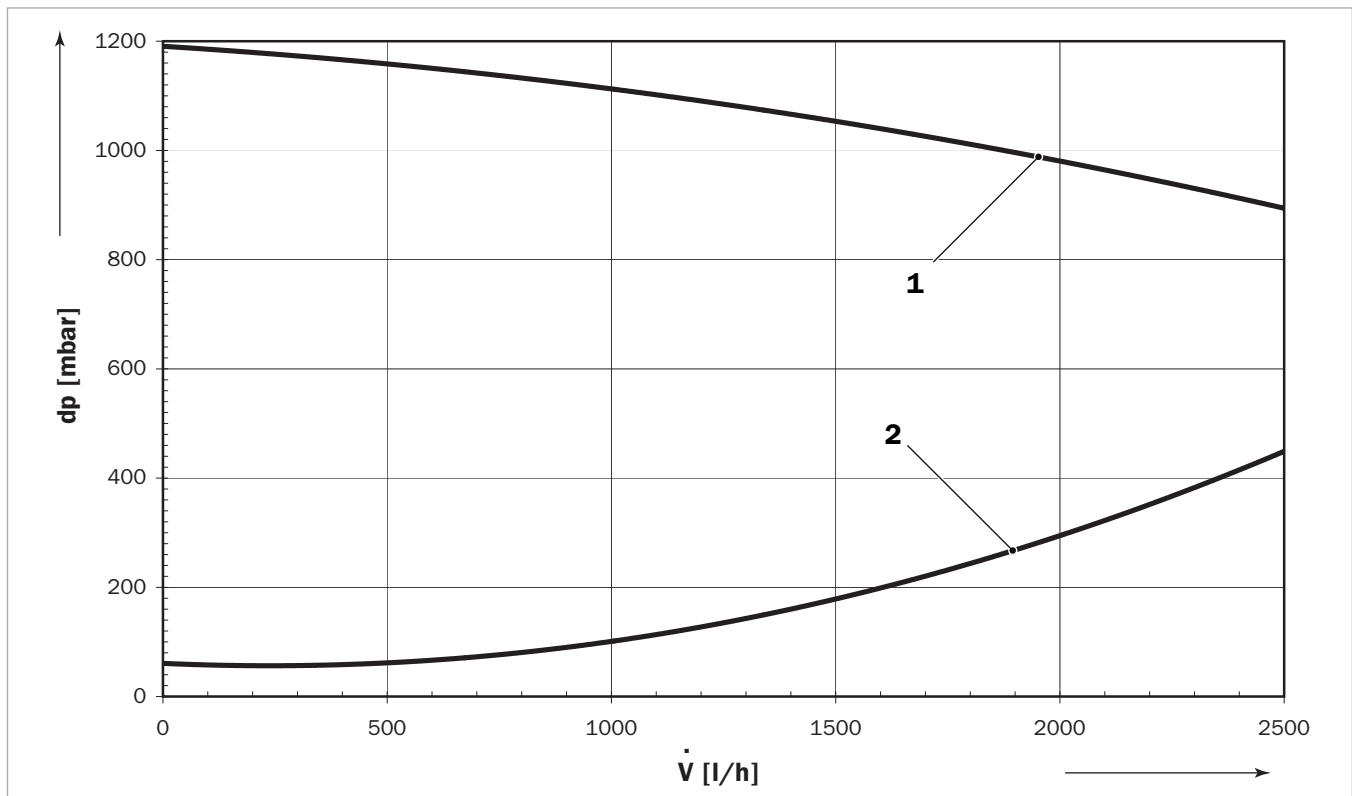


Abb. 27: Druckverlustkurve des Primärkreises

1 Stratos PARA 25 / 1 – 11

2 Primärkreis SÜS-90-HE

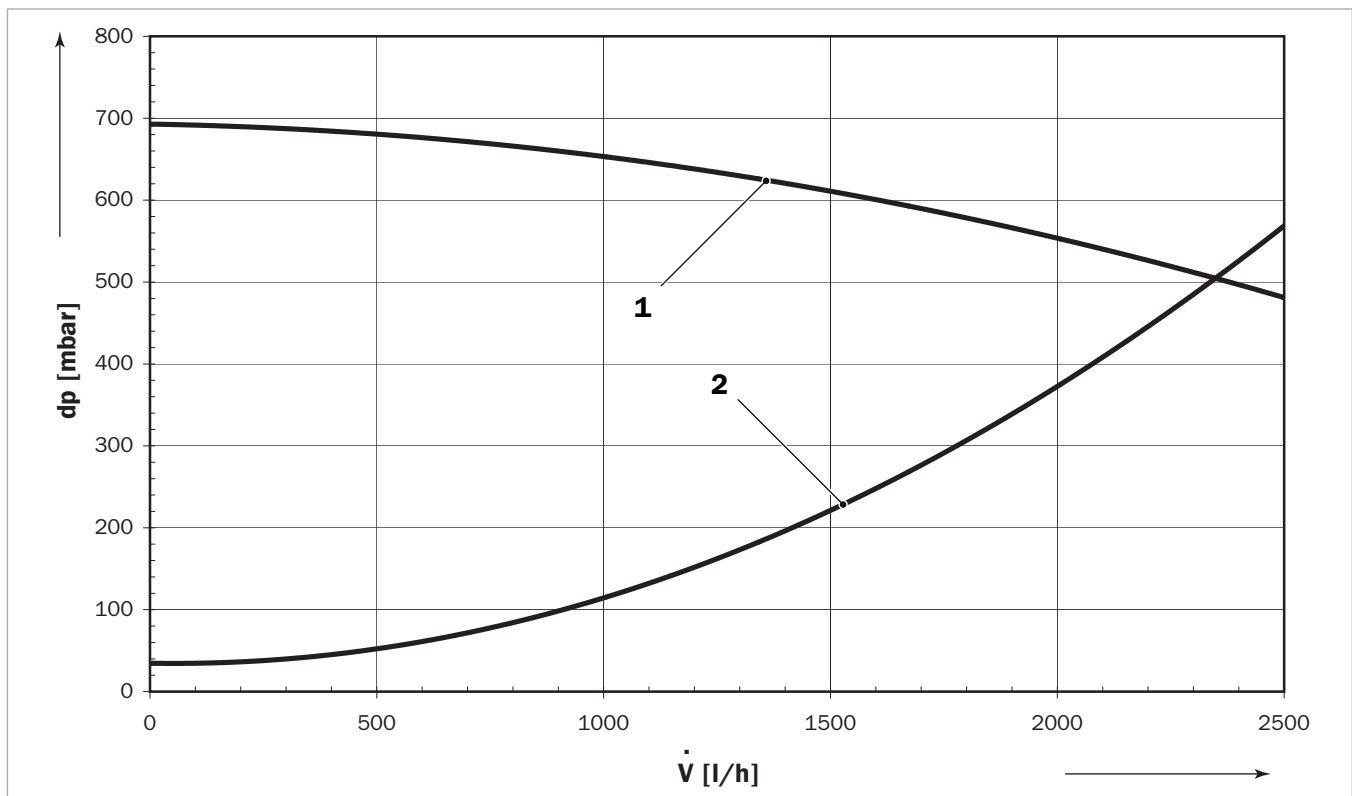


Abb. 28: Druckverlustkurve des Sekundärkreises

1 Stratos PARA 25 / 1 – 7

2 Sekundärkreis SÜS-90-HE

9 Anhang

9.1 Anlagenschema

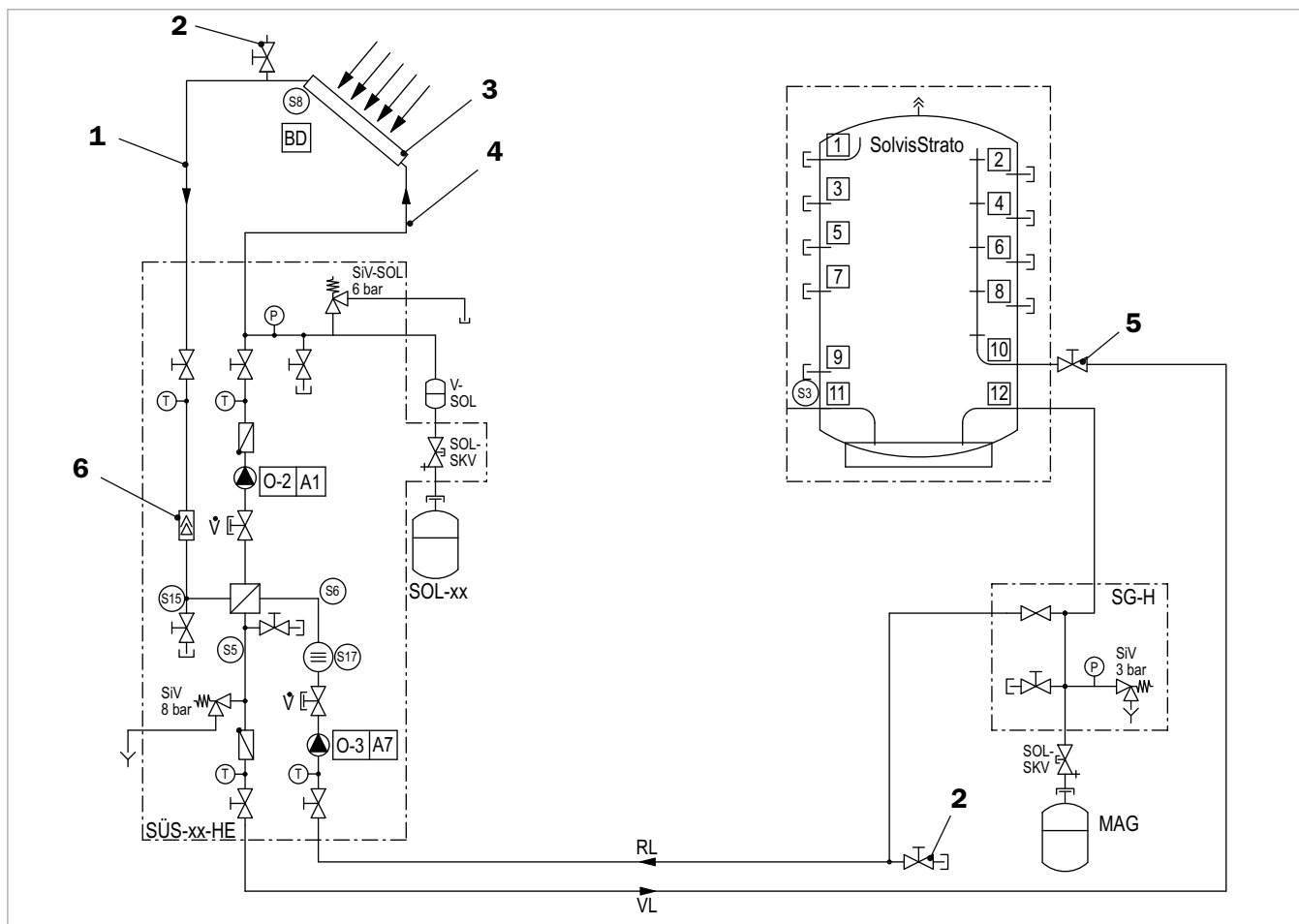


Abb. 29: Solarwärmeübergabestation SÜS-50-HE / SÜS-90-HE an SolvisStrato

Eingänge:

S3	Speicherreferenz
S5	Solar-Vorlauf 2
S6	Solar-Rücklauf 2
S8	Kollektor
S15	Solar-Vorlauf 1
S17	Volumenstromgeber-Solarkreis

Ausgänge:

A1	Pumpe Solarkreis 1 (Spannungsversorgung)
A7	Pumpe Solarkreis 2 (Spannungsversorgung)
O-2	Pumpe Solarkreis 1 (Steuerleitung)
O-3	Pumpe Solarkreis 2 (Steuerleitung)

Zubehör:

BD	Blitzschutzdose
SOL	Solar-Ausdehnungsgefäß
SOL-SKV	Solar-Kappenventil
SÜS-xx-HE	Solarwärmeübergabestation
V-SOL	Solar-Vorschaltgefäß

Weiteres:

1	Solar-Vorlauf
2	KFE-Hahn, Füllen / Entlüften (bauseits)
3	Solvis-Flachkollektor(en), Standard oder Diagonal
4	Solar-Rücklauf
5	Absperrventile (bauseits)
6	Luftfang (Entlüftung)
MAG	Membran-Ausdehnungsgefäß
SIV	Sicherheitsventil
SIV-SOL	Solar-Sicherheitsventil
SG-H	Sicherheitsgruppe-Heizkreis (bauseits)
∇	Abgleichventil

9.2 Zubehör

Alle Zubehörteile sind in der Solvis Preisliste aufgeführt.

10 Index

A		
Auslegungsprogramme	8	
B		
Berechnungsprogramm.....	8	
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4	
Betriebsdruck	12	
D		
Dichtigkeit	13	
Dichtigkeitsprobe	10	
Dokumentation	2	
Drehzahlfernverstellung.....	10	
Druckprobe	13	
E		
Elektrischer Anschluss.....	9	
Entleerventil.....	16	
EPP-Halbschalen.....	6	
F		
Frostschutz	16	
G		
Gegenstrom-Plattenwärmeübertrager ...	6	
Gewähr	4	
H		
Haftungsausschluss.....	4	
Hocheffizienzpumpen	5	
Hydraulischer Anschluss	8	
I		
Isolierschale	10	
K		
Kabelstrang.....	10	
Kappenventil.....	8, 16	
M		
maximale Ansteuerung.....	15	
minimale Ansteuerung.....	14	
Montageort.....	7	
R		
Reparaturen.....	4	
S		
Schulung	2	
Sensorwerte.....	16	
Sicherheitshinweise	4	
Solar-Ausdehnungsgefäß.....	8	
Solarflüssigkeit kontrollieren.....	16	
Solarkreis		
entlüften.....	12	
SOLVIS-Homepage.....	8	
Spannungsversorgung	10	
Speicherentleerung	8	
Standardpumpen.....	5	
Steuerungskabel	10	
T		
Technische Daten	17	
U		
Unfallverhütungsvorschriften.....	4	
V		
Vordruck einstellen	8	
Vorschriften.....	4	
W		
Wartung	4, 16	
Wartungsprotokoll	16	



SOLVIS GmbH
Grotrian-Steinweg-Straße 12
D-38112 Braunschweig
Tel.: +49 (0) 531 28904-0
Fax.: +49 (0) 531 28904-100
E-Mail: info@solvis.de
Internet: www.solvis.de

