

Großanlagensysteme für 3 - x Wohneinheiten

LSS-DI



BOSCH


Installations-, Service- und Wartungsanleitung für den Fachmann

Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise




Warnhinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet. Zusätzlich kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

Definitionen: In dieser Anleitung werden Begriffe verwendet, die das Gesamtsystem in einzelne Kreise unterteilt:

- **Solarkreis** - Der solarthermische Teil des Systems inkl. Kollektorfeld und Solarstation bis zum zentralen Wärmetauscher bzw. zentralen Pufferspeicher.
- **Verteilkreis** - Der Teil des Systems ab dem zentralen Wärmetauscher bzw. zentralen Pufferspeicher bis zur einzelnen Wohnung.
- **Trinkwasserkreis** - Der Teil des Systems ab dem Kaltwassereintritt über den dezentralen Wärmetauscher bis zum Warmwasseraustritt.

1.2 Sicherheitshinweise

Zu dieser Anleitung

Die vorliegende Anleitung ist eine Ergänzung zu den Anleitungen, die den Komponenten des Systems beiliegen. Sie enthält wichtige Informationen für die sichere und fachgerechte Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Systems.

Es gelten die allgemein gültigen Regeln der Technik.

- ▶ Das System und die Komponenten nur durch zugelassene Fachbetriebe montieren oder umbauen lassen.
- ▶ Montageanleitungen aller verwendeten Zubehöre/Komponenten beachten!
- ▶ Diese Anleitung sorgfältig durchlesen und aufbewahren.
- ▶ Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, Sicherheitshinweise beachten.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- ▶ Nur Komponenten und Originalersatzteile des Herstellers verwenden.
- ▶ Solaranlage und Komponenten nur bestimmungsgemäß und in einwandfreiem Zustand installieren.

Elektroanschluss

Alle Arbeiten, die ein Öffnen des Reglers erfordern, dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

- ▶ Elektroanschluss von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- ▶ Darauf achten, dass eine Trennvorrichtung nach EN 60335-1 zur allpoligen Abschaltung vom Stromnetz vorhanden ist.
- ▶ Regler vor dem Öffnen allpolig stromlos schalten.

Normen und Richtlinien

Für die Montage und den Betrieb der Komponenten/des Systems die landesspezifischen Normen und Richtlinien beachten. Unter anderem sind folgende Verordnungen zu berücksichtigen:

- ▶ **Spanien:** CTE, RITE, EU 97/23/CE, Real Decreto RD 769/1999, Real Decreto RD 865/2003 (legionella)
- ▶ **Portugal:** EU directive 97/23/CE
- ▶ **Italien:** EN 13203, 3 Star performance, UNI-CTI 8065, D.P.R. 551/1999, D.L. 311
- ▶ **Frankreich:** Electicité (Electrosolar)

Entsorgung

- ▶ Verpackung umweltgerecht entsorgen.
- ▶ Bei Austausch einer Komponente: Altteil umweltgerecht entsorgen.

Einweisung des Kunden

- ▶ Kunden über Wirkungsweise des Systems und der Komponenten informieren und in die Bedienung einweisen.
- ▶ Kunden darauf hinweisen, dass er keine Änderungen oder Instandsetzungen vornehmen darf.

2 Angaben zum System

2.1 LSS-DI

Das Großanlagenystem LSS-DI für mehr als 3 Wohneinheiten ist eine Lösung zur dezentralen solaren Warmwasserbereitung mit dezentraler Nacherwärmung.

Die zentrale Speicherung der Solarwärme übernimmt ein Pufferspeicher [13].

Der Regler **BSOL-300** [10] steuert die Pumpen und Ventile im Solar- und Verteilkreis. Elektrischer Anschluss des Reglers siehe Kapitel 4.

Die Wärmeübertragung an das Trinkwasser erfolgt im Durchlaufprinzip bedarfsgerecht durch die Solarbox [4].

Das von der Solarbox erwärmte Trinkwasser wird durch die Therme geführt und wenn nötig nacherwärmt.

Die Solarbox mit integriertem thermischen Mischventil reguliert die Trinkwassertemperatur auf einen konstanten Wert.

Option: Bei Verwendung eines Notkühlers [2] wird die nicht nutzbare Solarenergie vom Kollektorfeld abgeführt, damit dieses betriebsbereit bleibt.

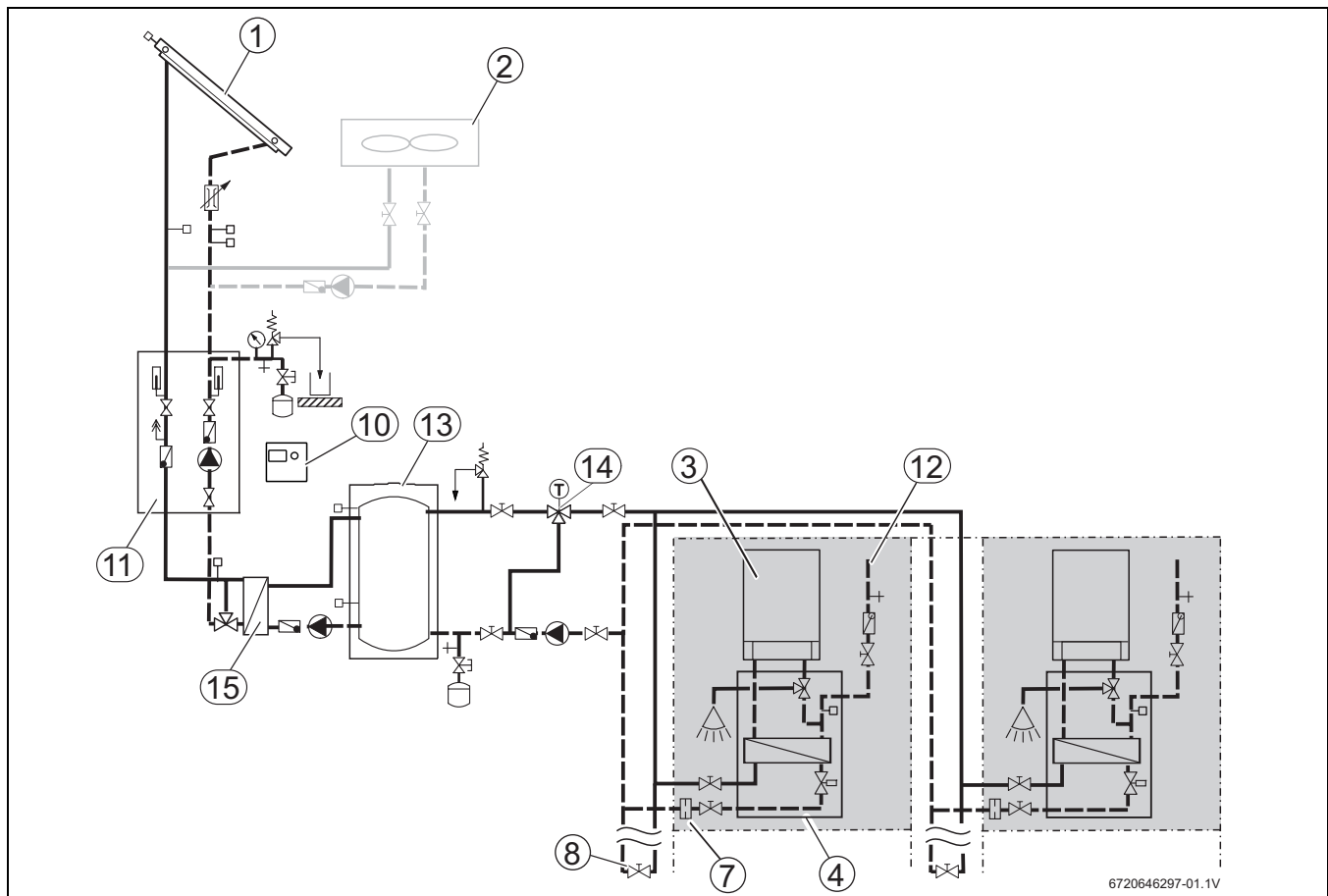


Bild 1

- [1] Kollektorfeld
- [2] Notkühler (Option)
- [3] Nacherwärmung
- [4] Solarbox
- [7] Durchflussbegrenzer
- [8] Strangreguliventil oder Durchflussbegrenzer
- [10] Regler **BSOL-300**
- [11] Solarstation AGS
- [12] Kaltwasseranschluss
- [13] Pufferspeicher
- [14] Warmwassermischer
- [15] Plattenwärmetauscher

3 Installation



WARNUNG: Anlagenschaden durch nicht sachgemäße Installation.

Für die Installation des Systems ist die Anleitung für die Solarstation zwingend erforderlich.

► Anleitung der Solarstation beachten.



WARNUNG: vor Verbrühung!

Wird ein System mit Solarboxen ohne integriertes Mischventil installiert, muss an jedem Pufferspeicher ein zentraler Warmwassermischer montiert werden, der die Verteilkreistemperatur auf 60 °C begrenzt.

3.1 Allgemein

- ▶ Anleitungen sämtlicher Komponenten beachten.
- ▶ Sämtliche Komponenten (und Dichtungen) im Solarkreislauf müssen glykol- und temperaturbeständig sein (150 °C).
- ▶ Ausreichend Platz für die Systemkomponenten berücksichtigen.
- ▶ Komponenten entsprechend der Systembeschreibungen (→ Bild 1 und 1) und Planungsunterlage einbauen.
- ▶ Eine Enthärtungsanlage vorsehen, wenn die Wasserhärte den Wert von 17 Grad dH (deutscher Härte) übersteigt.
17 Grad dH = 303,416 mg/l CaCO₃
- ▶ **Spanien:** Parallelpumpen im Solar- und Verteilkreis bauseits montieren, wenn das Kollektorfeld größer als 50 m² ist (→ CTE).
- ▶ **Spanien:** Entsprechend der CTE kann ein Notkühler bauseits installiert werden, um die überschüssige Energie abzuführen (→ Bild 1 und 1).
- ▶ Wenn die Pumpe für den Notkühler im Außenbereich installiert wird, muss diese dafür geeignet sein. Entsprechende Maßnahmen (z. B. gegen Frost) treffen.
- ▶ Hinter jeder Pumpe eine Schwerkraftbremse montieren, um Fehlzirkulationen zu vermeiden (→ Bild 1).
- ▶ Statische Höhe für Sicherheitsventile beachten.

Plattenwärmetauscher

- ▶ Die Durchströmung der Plattenwärmetauscher erfolgt im Gegenstromprinzip.
- ▶ Bei unterschiedlich großen Anschlussstutzen am Plattenwärmetauscher muss aufgrund des Druckverlustes die Solarseite an den größeren Stutzen angeschlossen werden (Viskosität).
- ▶ Zur Vermeidung von Wärmeverlusten sind die Plattenwärmetauscher mit Herstellerdämmung oder vergleichbar zu dämmen.

Kollektorfelder

- ▶ Kollektorfelder (-reihen) bei Parallelschaltung einzeln absperrbar installieren um das Befüllen und Spülen zu erleichtern.
- ▶ Um große Kollektorfelder hydraulisch abgleichen zu können, nicht absperrbare Mengenregulierventile im Rücklauf montieren (Parallelschaltung).
- ▶ Am Dach eine Spüleinrichtung (z. B. KFE-Hahn) vorsehen.

3.2 Fühlermontage

Der elektrische Anschluss der Fühler wird in Kapitel 4 beschrieben.

- ▶ Temperaturfühler entsprechend der aufgeführten Positionen fachgerecht montieren.
- ▶ Anleitungen der Komponenten beachten.

LSS-DI - Fühler für Regler **BSOL-300** (Bild 2) (Pufferspeicher mit externem Plattenwärmetauscher)

- **S1:** im Kollektor mit der angeschlossenen Vorlaufleitung (Kollektorfühler).
- **S2:** im Solarkreis (Rücklauf; nur in Anlagen ohne Notkühler) oberhalb der Solarstation.
- **S4:** im Solarkreis (Vorlauf) direkt vor dem optionalen Abzweig 3-Wege-Ventil / Wärmetauscher (in Fließrichtung).
- **S5:** am Pufferspeicher möglichst hoch im unteren Drittel.
- **S6:** am Pufferspeicher möglichst hoch im oberen Drittel.
- **S7:** im Solarkreis (Vorlauf) für Wärmemengenzähler (Option), oberhalb der Solarstation.
- **S8:** im Solarkreis (Rücklauf) für Wärmemengenzähler (Option), oberhalb der Solarstation.

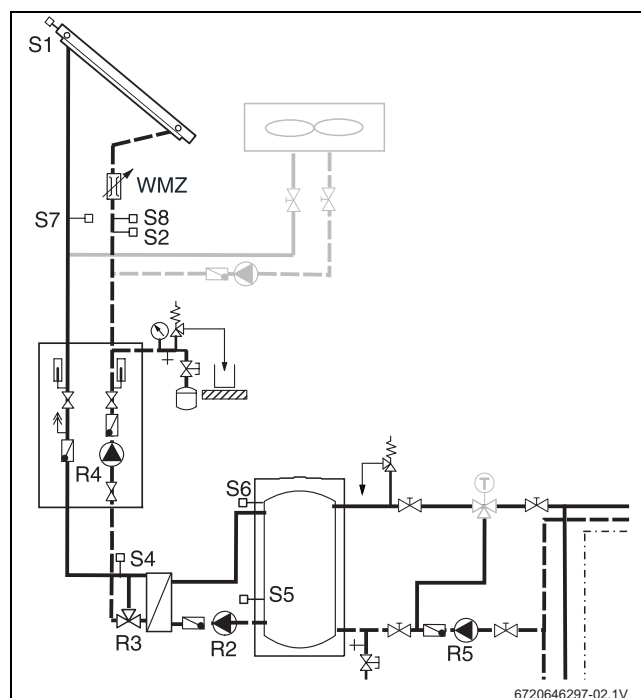


Bild 2 Fühlerpositionen im System LSS-DI und Pufferspeicher mit externem Plattenwärmetauscher

LSS-DI - Fühler für Regler **BSOL-300** (Bild 3) (Pufferspeicher mit Heizwendel)

- **S1:** im Kollektor mit der angeschlossenen Vorlaufleitung (Kollektorfühler).
- **S2:** im Solarkreis (Rücklauf; nur in Anlagen ohne Notkühler) oberhalb der Solarstation.
- **S5:** am Pufferspeicher möglichst hoch im unteren Drittel.
- **S6:** am Pufferspeicher möglichst hoch im oberen Drittel.
- **S7:** im Solarkreis (Vorlauf) für Wärmemengenzähler (Option), oberhalb der Solarstation.
- **S8:** im Solarkreis (Rücklauf) für Wärmemengenzähler (Option), oberhalb der Solarstation.

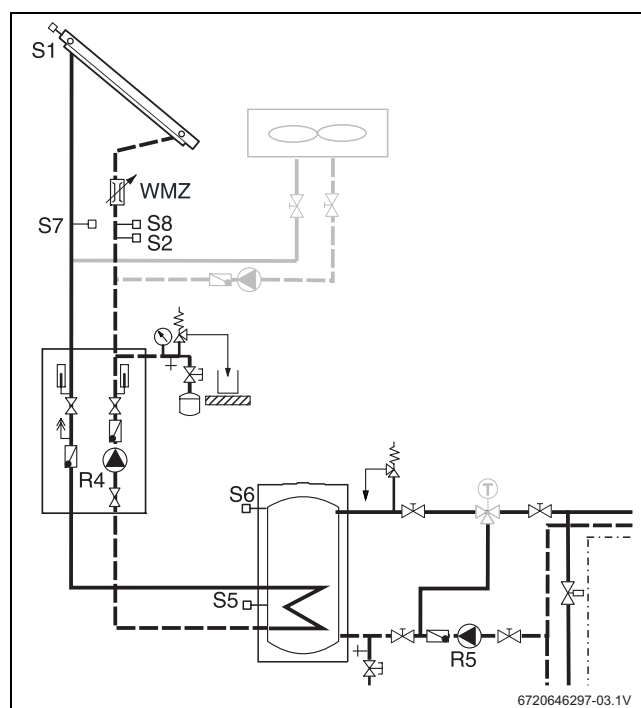
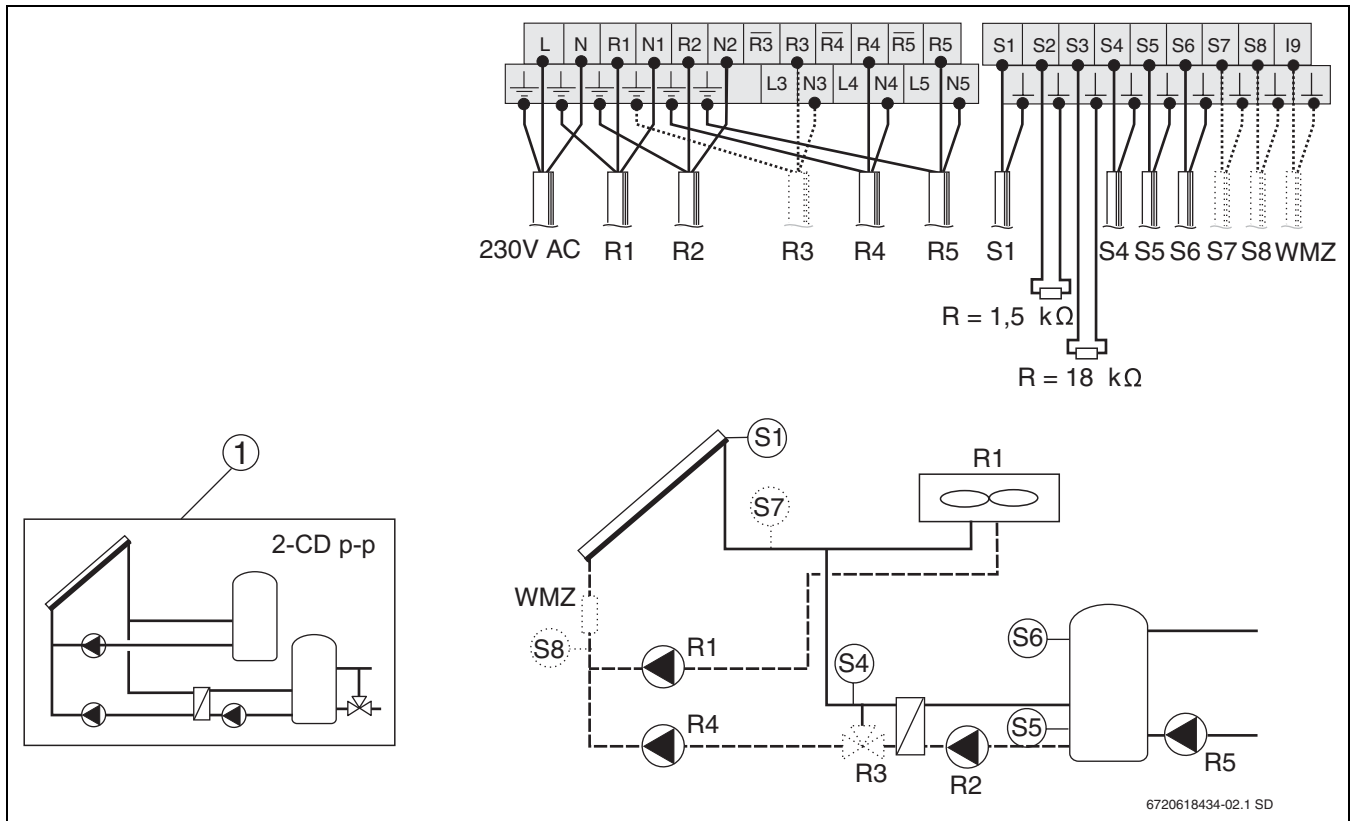


Bild 3 Fühlerpositionen im System LSS-DI und Pufferspeicher mit Heizwendel

4.1.2 LSS-DI mit Notkühler (Option) und Pufferspeicher mit externem Plattenwärmetauscher



WARNUNG: Anlagenschaden durch beschädigtes Relais. Der maximale Schaltstrom für den Ausgang R1 (Pumpe und Notkühler) beträgt 1.1 Ampere.
 ► Falls erforderlich, bei höheren Strombedarf ein Relais zwischen schalten.



6720618434-02.1 SD

Bild 5

[1] Anzeige im Display (→ Kap. 5.1)

- [R1] Pumpe Notkühler und Ansteuerung Notkühler
- [R2] Pumpe PD Wärmetauscher
- [R3] Ventil DWUD Vereisungsschutz (Option)
- [R4] Pumpe SP Solarkreis
- [R5] Pumpe Pufferentladung

- [S1] Temperaturfühler Kollektor FSK
- [S2] Widerstand 1,5 kΩ, entspricht ca. 87 °C (Farbkennzeichnung: braun, grün, schwarz, braun, braun)
- [S3] Widerstand 18 kΩ, entspricht ca. 16 °C (Farbkennzeichnung: braun, grau, schwarz, rot, braun)
- [S4] Temperaturfühler Wärmetauscher Solarkreis, Vorlauf
- [S5] Temperaturfühler Pufferspeicher unten
- [S6] Temperaturfühler Pufferspeicher oben
- [S7] Temperaturfühler Wärmemengenzähler Vorlauf (Option)
- [S8] Temperaturfühler Wärmemengenzähler Rücklauf (Option)

[WMZ] Wärmemengenzähler/Volumenstromsensor (Option)

4.1.3 LSS-DI ohne Notkühler und Pufferspeicher mit Heizwendel

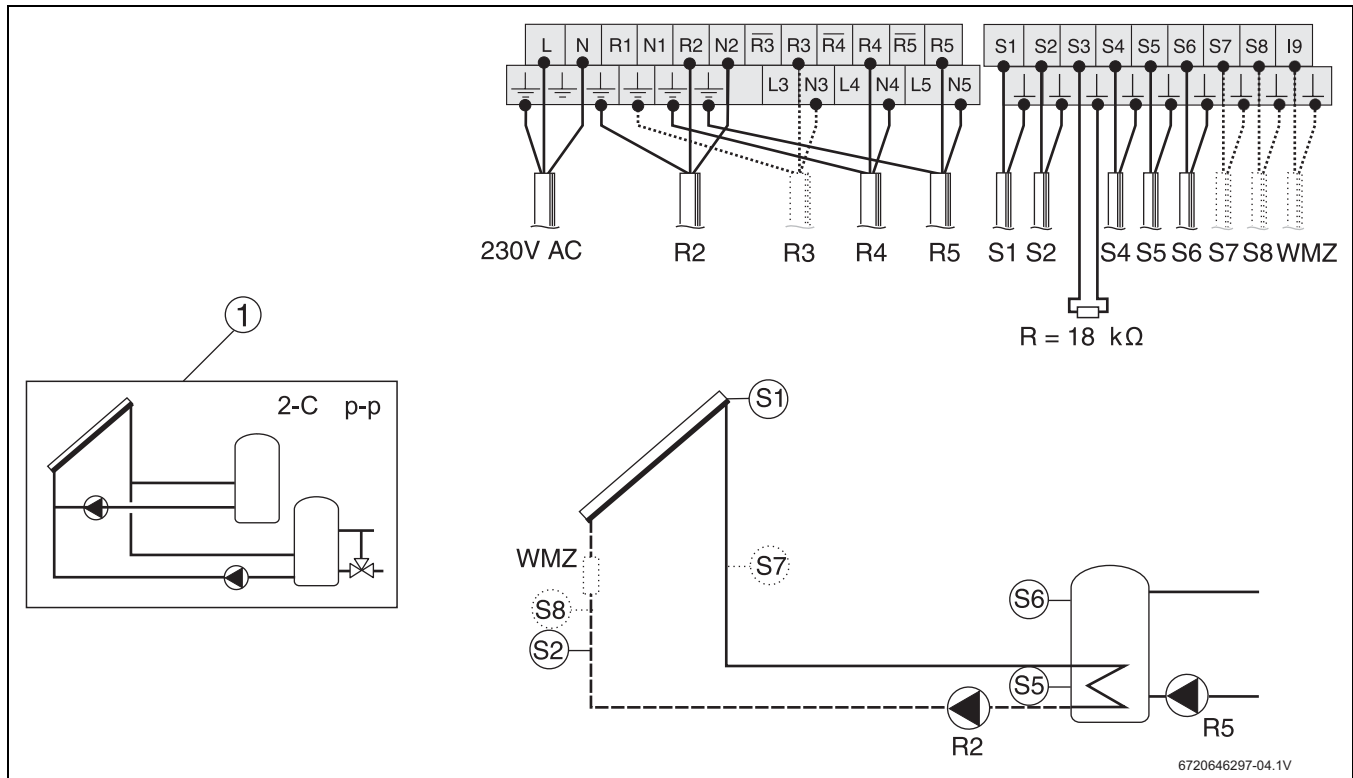


Bild 6

[1] Anzeige im Display (→ Kap. 5.1)

[R2] Pumpe SP Solarkreis

[R5] Pumpe Pufferentladung

[S1] Temperaturfühler Kollektor FSK

[S2] Temperaturfühler Solarkreis Rücklauf

[S3] Widerstand 18 kΩ, entspricht ca. 16 °C (Farbkennzeichnung: braun, grau, schwarz, rot, braun)

[S5] Temperaturfühler Pufferspeicher unten

[S6] Temperaturfühler Pufferspeicher oben

[S7] Temperaturfühler Wärmemengenzähler Vorlauf (Option)

[S8] Temperaturfühler Wärmemengenzähler Rücklauf (Option)

[WMZ] Wärmemengenzähler/Volumenstromsensor (Option)

4.1.4 LSS-DI mit Notkühler (Option) und Pufferspeicher mit Heizwendel



WARNUNG: Anlagenschaden durch beschädigtes Relais. Der maximale Schaltstrom für den Ausgang R1 (Pumpe und Notkühler) beträgt 1.1 Ampere.

► Falls erforderlich, bei höheren Strombedarf ein Relais zwischen schalten.

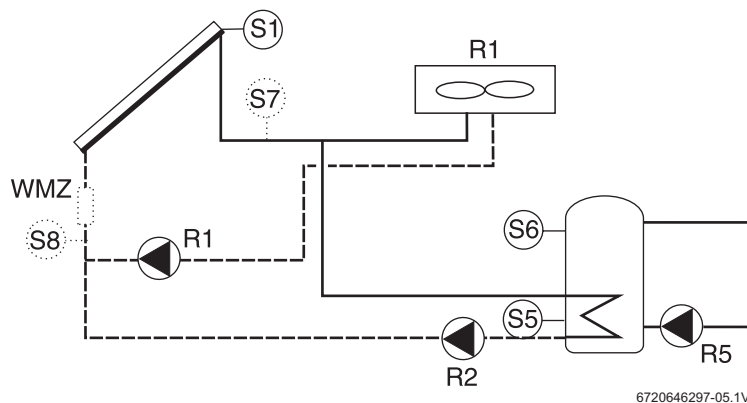
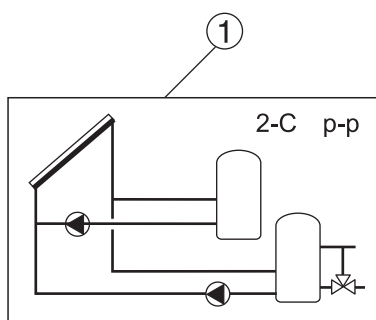
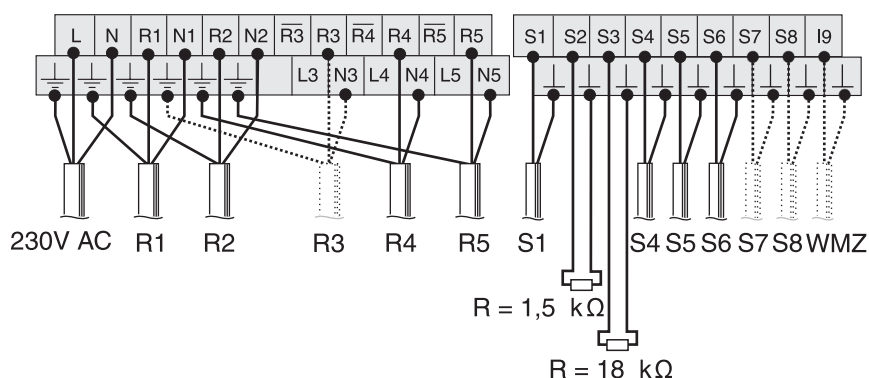


Bild 7

[1] Anzeige im Display (→ Kap. 5.1)

[R1] Pumpe Notkühler und Ansteuerung Notkühler

[R2] SP Solarkreis

[R5] Pumpe Pufferentladung

[S1] Temperaturfühler Kollektor FSK

[S2] Widerstand 1,5 kΩ, entspricht ca. 87 °C (Farbkennzeichnung: braun, grün, schwarz, braun, braun)

[S3] Widerstand 18 kΩ, entspricht ca. 16 °C (Farbkennzeichnung: braun, grau, schwarz, rot, braun)

[S5] Temperaturfühler Pufferspeicher unten

[S6] Temperaturfühler Pufferspeicher oben

[S7] Temperaturfühler Wärmemengenzähler Vorlauf (Option)

[S8] Temperaturfühler Wärmemengenzähler Rücklauf (Option)

[WMZ] Wärmemengenzähler/Volumenstromsensor (Option)

2. Verteilkreis und Trinkwasserkreis fachgerecht in Betrieb nehmen (Spülen, Befüllen, Druckprobe).

3. Einstellungen am Regler vornehmen (→ Kapitel 5.1).

4. Hydraulischen Abgleich von Solar- und Verteilkreis vornehmen (→ Kapitel 5.2).

5. Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen (→ Kapitel 6).

Nacherwärmung:

► Am Nacherwärmer eine maximale Warmwasseraustrittstemperatur von 45 °C einstellen.

Regler:



WARNUNG: Anlagenschaden durch falsche Einstellungen am Regler.

► Nur die im Folgenden beschriebenen Änderungen der Reglereinstellungen vornehmen. Alle anderen Parameter müssen in der „Grundeinstellung“ (ab Werk) verbleiben.

5 Inbetriebnahme

Vorgehensweise:

Zur Inbetriebnahme des Gesamtsystems in folgender Reihenfolge vorgehen:

1. Solarkreis in Betrieb nehmen (→ Anleitung Solarstation).



Die Bedienung der Regler und die Vorgehensweise zur Anpassung der Einstellungen müssen der Regleranleitung entnommen werden.

5.1 Einstellungen am Regler **BSOL-300**

Für die Großanlagen Systeme müssen folgende Regler-Einstellungen vorgenommen werden:

5.1.1 Systemauswahl

Pufferspeicher mit externem Plattenwärmetauscher ist installiert

Am Regler ist die Hydraulik 2-CD p-p (Heizungsunterstützung mit 2 Speichern über 2 Pumpen, externer Wärmetauscher) zu wählen. Falls ein Notkühler vorhanden ist, ersetzt dieser den dargestellten Solarspeicher.

► Hydraulik **2-CD p-p** im Regler wählen.

Pufferspeicher mit Heizwendel ist installiert

Am Regler ist die Hydraulik 2-C p-p (Heizungsunterstützung mit 2 Speichern und 2 Pumpen) zu wählen. Falls ein Notkühler vorhanden ist, ersetzt dieser den dargestellten Solarspeicher.

► Hydraulik **2-C p-p** im Regler wählen.

5.1.2 Beladung der Verbraucher

Für den Betrieb des Systems werden die Verbraucher in ihrer Reihenfolge umgeschaltet. Der Speicher C wird vorrangig beladen. Nachrangig kann dann der Notkühler mit überschüssiger solarer Energie vorsorgt werden.

Hierbei entspricht:

- Pufferspeicher/Verteilkreis = Speicher C
- Notkühler = Solarspeicher
- Einstellung mit Notkühler: **Sp.C/Solarspeicher** wählen.
- Einstellung ohne Notkühler: **Speicher C** wählen.


5.1.3 Speichermaximaltemperatur „Solarspeicher“

- „Maximale Speichertemperatur Solarspeicher“ auf **90 °C** stellen (nur bei Notkühler).

5.1.4 Speichermaximaltemperatur „Speicher C“

- **LSS-DI**: „Maximale Speichertemperatur für Speicher C“ auf **60 °C** stellen.

Wenn ein Warmwassermischer (→ Fig. 1, [14]) installiert ist kann die Maximaltemperatur auf 80 °C eingestellt werden.



WARNUNG: vor Verbrühung!

- Die Maximaltemperatur des Speicher C nur dann über 60 °C stellen, wenn ein eingebauter Warmwassermischer die Verteilkreistemperatur auf 60 °C begrenzt.

5.1.5 Einstellen des Warmwassermischers

Da bei der Installation der Pufferspeicher (Speicher C) noch nicht solar erwärmt ist, ist sicher zu stellen, dass der Warmwassermischer mit Sicherheit auf weniger als 60 °C eingestellt ist.

Um den Warmwassermischer korrekt einstellen zu können müssen im Pufferspeicher (Speicher C) mindestens 70 °C (S6) anliegen.

Zum Einstellen die Mischtemperatur mit Hilfe eines fest installierten oder Anlegethermometers kontrollieren bis diese konstant ist.

Während des Einstellvorganges darf keine Solarbox aktiv sein, Durchfluss nur über das zuvor nach 5.2.3 eingestellte By-Pass Ventil.

5.1.6 Pumpe SP Drehzahlregelung und Pumpe PD Drehzahlregelung

Die Pumpendrehzahl muss ausgeschaltet werden.


- Einstellung **aus** wählen.

5.1.7 Pufferspeicher mit Heizwendel ist installiert (2-C p-p)

Die Funktion tägliche Aufheizung muss deaktiviert sein.

- Einstellung **aus** wählen.

5.2 Hydraulischer Abgleich des Systems



WARNUNG: Anlagenschaden durch unzureichende Inbetriebnahme.
Für die Inbetriebnahme des Systems ist die Anleitung für die Solarstation zwingend erforderlich.
► Anleitung der Solarstation beachten.

Um den hydraulischen Abgleich zwischen Solar- und Verteilkreis durchführen zu können, ist es notwendig die einzelnen Pumpen am Regler **BSOL-300** einzuschalten (Menü „Einstellungen“, → Anleitung Regler).

Beim System LSS-DI entspricht die Pumpe R5 dem Ventil DWU1 (Rücklaufanhebung, Menü „Einstellungen“) in der Anleitung **BSOL-300** (→ Bild 10).

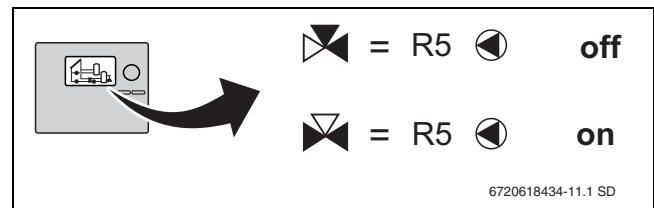



Bild 8 LSS-DI - Display am **BSOL-300**



An der Verteilkreispumpe muss eine der Rohrnetzauslegung entsprechende Konstantdruckkennlinie gewählt werden. Die Automatische Kennlinienanpassung und Nachtabsenkungsfunktion müssen deaktiviert sein.

5.2.1 Solarkreis

- Volumenstrom des Notkühlers (Option) dem Volumenstrom des Solarkreises angleichen.
- Falls erforderlich, die Durchflussmenge im Betriebszustand (> 50 °C) nachregulieren.

5.2.2 Solar- und Verteilkreis

- Durchflussmenge zwischen Solar- und Pufferbeladung (nur bei externem Plattenwärmetauscher) mittels Pumpen und Durchflussbegrenzer angleichen (→ Bild 1).

5.2.3 Verteilkreis

- Durchflussmenge in den einzelnen Wohneinheiten mittels Durchflussbegrenzer und Strangabgleichventil abgleichen (→ Bild 1, [7]).
- Um eine Zirkulation zu gewährleisten, ist am Strangreguliertventil (→ Bild 1, [8]) ein Volumenstrom von 3 Liter pro Stunde und Meter Rohrlänge [$3l/(h \times m)$] einzustellen.

Rohrlänge: einfache Rohrlänge vom Pufferspeicher bis zum jeweiligen Strangreguliertventil, → Bild 1 und 2, [8]).

Beispiel: einfache Rohrlänge = 20 m

$$\dot{V} = \frac{3 \text{ l} \times 20 \text{ m}}{h \times m} = \frac{60 \text{ l}}{h}$$

6 Inbetriebnahme-, Inspektions- und Wartungsprotokoll



Um die Funktionssicherheit der Anlage und Gewährleistungsansprüche sicherzustellen, ist eine jährliche Kontrolle und Wartung erforderlich.

- ▶ Anleitungen der Komponenten beachten!
- ▶ Inbetriebnahme- und Wartungsprotokoll der Solarstation beachten!
- ▶ Zusätzlich unten aufgeführte Tätigkeiten durchführen.

Betreiber:	Anlagenstandort:
------------	------------------

Tab. 2

Inbetriebnahme-, Inspektions- und Wartungsarbeiten		Inbetriebnahme	Inspektion/Wartung			
			1.	2.	3.	4.
Datum:						
1.	Kontrolle der Messdaten und Regelparameter sowie Fühlerwerte am Regler auf Plausibilität prüfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Frostschutzfunktion prüfen (falls vorhanden).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Absperrventile und Kugelhähne einmal pro Jahr betätigen.	--	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Einbindung des Notkühlers prüfen und Funktionskontrolle durchführen (falls vorhanden).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Rohrnetz hinsichtlich Funktion, Dichtheit und Regelparameter prüfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Funktion der Zirkulation im Verteilkreis prüfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Installation und Funktion aller Komponenten prüfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Hydraulischer Abgleich der Komponenten untereinander prüfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Einstellungen und Funktion der Nachheizung prüfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Bemerkungen:					
	Firmenstempel / Datum / Unterschrift					

Tab. 3

7 Anhang

7.1 Störungen



Hinweise zu Störungen finden Sie in den Anleitungen der Komponenten.

7.2 Beschreibung der Schaltzustände am Regler **BSOL-300**

Pumpe / Ventil	Bedingung für:	
	EIN	AUS
R1 (Notkühler)	$S1 \geq 95^\circ\text{C}$ und $R2$, bzw. $R4 = \text{Aus}$	$S1 \leq 91^\circ\text{C}$ und $R4 = \text{Ein}$ oder $S1 \geq S1_{\text{max}}$ oder $S1 \leq S1_{\text{min}}$
R2 (bei Pufferspeicher mit externem Plattenwärmetauscher) (Pumpe PD Wärmetauscher)	$S4 - S5 \geq 6\text{K}$ und $R4 = \text{Ein}$	$R4 = \text{Aus}$
R3 (Ventil DWUD Vereisungsschutz)	$S4 \leq 10^\circ\text{C}$	$S4 \geq 15^\circ\text{C}$
R4 (Pumpe Solarkreis)	$S1 - S5 \geq 8\text{K}$ und $S1 < S1_{\text{max}}$ und $S5 < S5_{\text{max}}$	$S1 - S5 \leq 4\text{K}$ oder $S1 \geq S1_{\text{max}}$ oder $S5 \geq S5_{\text{max}}$
R5 (Pumpe Pufferentladung)	$S6 \geq 22^\circ\text{C}$	$S6 \leq 19^\circ\text{C}$

Tab. 4

- [S1] Temperaturfühler Kollektor FSK
- [S4] Temperaturfühler Wärmetauscher Solarkreis, Vorlauf
- [S5] Temperaturfühler Wärmetauscher Verteilkreis, Rücklauf (LSS-DA) / Temperaturfühler Pufferspeicher unten (LSS-DI)
- [S6] Temperaturfühler Wärmetauscher Solarkreis, Rücklauf (LSS-DA) / Temperaturfühler Pufferspeicher oben (LSS-DI)

7.3 Beispielhafte Darstellung der Schaltzustände am Regler BSOL-300 (Beispiel für Pufferspeicher mit externem Plattenwärmetauscher und Notkühler)

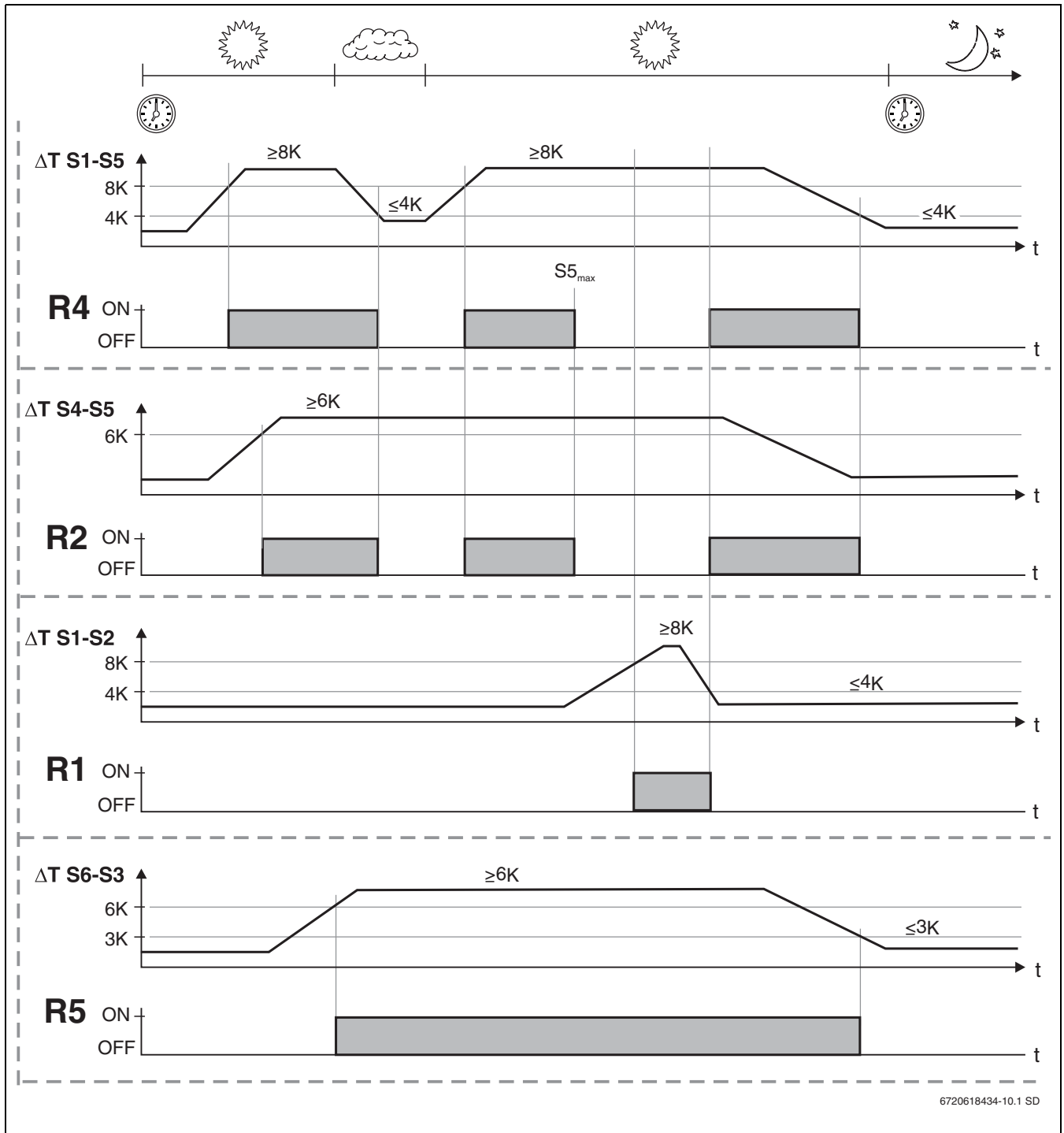



Bild 9

- [R1] Pumpe Notkühler
- [R2] Pumpe PD Wärmetauscher
- [R4] Pumpe Solarkreis
- [R5] Pumpe Pufferentladung
- [S1] Temperaturfühler Kollektor FSK
- [S2] Widerstand 1,5 kΩ (entspricht ca. 87 °C), bei Notkühler
- [S3] Widerstand 18 kΩ (entspricht ca. 16 °C), bei LSS-DI
- [S4] Temperaturfühler Wärmetauscher Solarkreis, Vorlauf
- [S5] Temperaturfühler Wärmetauscher Verteilkreis, Rücklauf (LSS-DA) / Temperaturfühler Pufferspeicher unten (LSS-DI)
- [S6] Temperaturfühler Wärmetauscher Solarkreis, Rücklauf (LSS-DA) / Temperaturfühler Pufferspeicher oben (LSS-DI)

Notizen

Notizen



Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.bosch-thermotechnology.com