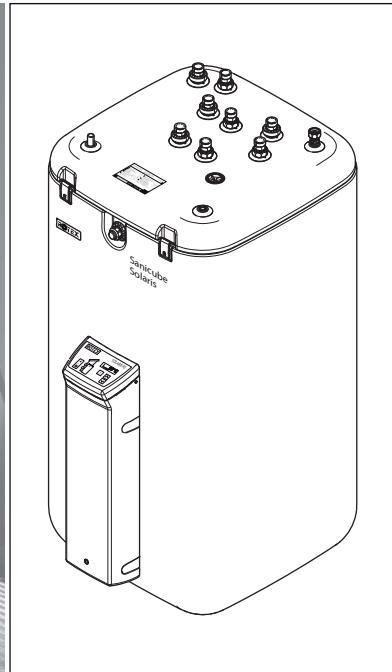
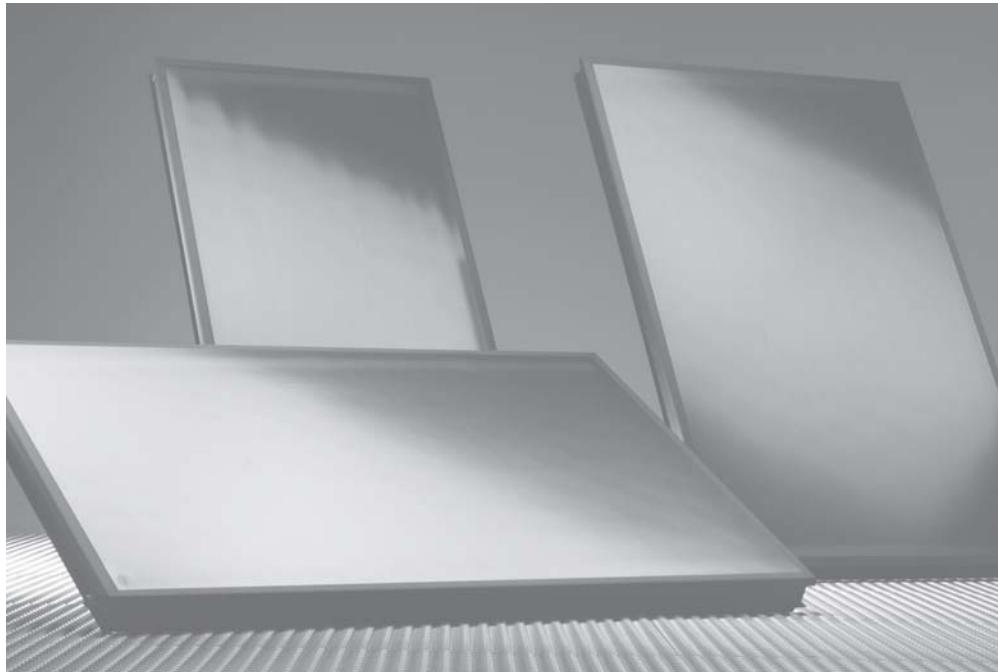


Für den Fachbetrieb



ROTEX Solaris

Solarsystem

Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3

Bedienungs- und Installationsanleitung

Gültig für folgende Bestandteile

DE, AT, CH

Ausgabe 06/2012

ROTEX Solaris RPS3 Geräteversion ab 3.0

Solaris R3 Differenztemperaturregelung

Sanicube Solaris und HybridCube Speicher

Herstell.-Nummer

Kunde

ROTEX

Garantie und Konformität

Garantiebestimmungen

Grundsätzlich gelten die gesetzlichen Gewährleistungsbedingungen. Unsere darüber hinaus gehenden Garantiebedingungen finden Sie im Internet über folgenden Pfad:

Deutschland: [> "Garantiebedingungen"](http://www.rotex.de) (über Suchfunktion)

Österreich: [> AGB's \(GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG\)](http://www.daikin.at)

Schweiz: [> Unterlagen > Download > Katalog-Broschüren > Preisliste... \(Allgemeine Geschäftsbedingungen/ Garantiebedingungen\)](http://www.domotec.ch)

Konformitätserklärung

für die Regelungs- und Pumpeneinheit Solaris RPS3.

Wir, Fa. ROTEX Heating Systems GmbH, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Produkt	Best.-Nr.
ROTEX RPS3	16 41 06

in serienmäßiger Ausführung mit folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmen:

2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit

2006/95/EG EG-Niederspannungsrichtlinie



Güglingen, 11.01.2010

Dr.-Ing. Franz Grammling
Geschäftsführer

1	Sicherheit	5
1.1	Anleitung beachten	5
1.2	Warnhinweise und Symbolerklärung.....	5
1.3	Gefahren vermeiden	6
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.5	Hinweise zur Betriebssicherheit	6
2	Produktbeschreibung	7
2.1	Aufbau und Bestandteile der Solaris-Anlage.....	7
2.2	Kurzbeschreibung	8
2.3	Systemkomponenten	9
2.3.1	Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3.....	9
2.3.2	Durchflussmesser und Einregulierventil	10
2.3.3	Verbindungsleitungen und Erweiterungssets	10
3	Montage	12
3.1	Anlagenkonzepte	12
3.1.1	Parallelschaltung	12
3.1.2	Serienschaltung	12
3.2	Regelungs- und Pumpeneinheit montieren	13
3.2.1	Montage Pumpeneinheit	14
3.2.2	Montage FlowSensor, FlowGuard (optional)	16
3.2.3	Montage Temperaturfühler	17
3.2.4	Regelung vorbereiten und anbringen	18
3.2.5	Abdeckhaube anbringen	19
3.3	Zusammenschluss mehrerer Warmwasserspeicher	19
3.3.1	Montage Speichererweiterung für 2 Warmwasserspeicher	20
4	Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme	22
4.1	Inbetriebnahme	22
4.1.1	Anlagen mit FlowSensor	22
4.1.2	Anlagen ohne FlowSensor	23
4.2	Außerbetriebnahme	25
4.2.1	Vorübergehende Stilllegung	25
4.2.2	Endgültige Stilllegung	25

Inhaltsverzeichnis

5	Regelung	26
5.1	Bedien- und Anzeigeelemente	26
5.2	Funktionsweise der Regelung	26
5.2.1	Pumpenbetrieb	27
5.2.2	Booster-Funktion für hohe Kollektortemperaturen	27
5.2.3	Einschaltsperr-Funktionen	28
5.2.4	Pumpenkick-Funktion	28
5.2.5	Handbetrieb	28
5.2.6	Solaris FlowSensor	28
5.2.7	Leistungsberechnung, Maximalwerte und Ertragszählung	29
5.2.8	Drehzahlregelung der Betriebspumpe P1	29
5.2.9	Gesamt-Reset-Funktion	31
5.2.10	Frostschutz-Funktion	31
5.2.11	Anlagenleckschutz-Funktion	31
5.3	Einstellung und Menüführung	32
5.3.1	Startanzeige	33
5.3.2	Betriebsanzeige	33
5.3.3	Einstellmenü	33
5.3.4	Passworteingabe	35
5.3.5	Sprachwahl	35
5.3.6	Parameter einstellen und zurücksetzen	36
5.3.7	Manuelle Einstellung der Pumpendrehzahlregelung	36
5.3.8	Korrekturwerte für Messstellen	36
5.3.9	Brennersperrkontakt	37
5.4	Einstellempfehlungen	38
5.4.1	Standard-Parametereinstellungen, empfohlene Einstellbereiche	38
5.4.2	Weitere Einstellungen an Ihrer Solaris-Anlage	39
5.4.3	Einstellungsempfehlung für die Nachheizung über externe Wärmequellen oder den Elektroheizstab, Brennersperrkontakt	40
5.4.4	Tipps für optimiertes Nutzungsverhalten	41
5.4.5	Trinkwasserhygiene	41
6	Fehler und Störungen	42
6.1	Ereignisanzeige	42
6.2	Störungsbehebung	43
7	Hydraulische Systemeinbindung	46
7.1	Schemata	46
7.2	Kurzbezeichnungen	49
7.3	Anschluss einer Druck-Kollektoranlage	50
8	Technische Daten	51
8.1	Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3	51
8.2	Fühlerkenndaten	51
8.3	Anschlussbelegung RPS3-Regelung	52
9	Stichwortverzeichnis	53
10	Notizen	54

1.1 Anleitung beachten

Diese Anleitung richtet sich an autorisierte und geschulte Fachkräfte, die aufgrund Ihrer fachlichen Ausbildung und Ihrer Sachkenntnis, Erfahrungen mit der fachgerechten Montage und Inbetriebnahme von Solaranlagen haben.

Alle erforderlichen Tätigkeiten zur Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Einstellung der Anlage sind in dieser Anleitung beschrieben. Für detaillierte Informationen zu den angeschlossenen Komponenten Ihrer Heizungsanlage beachten Sie bitte die jeweiligen Unterlagen.

Bitte lesen Sie diese Anleitung aufmerksam durch, bevor Sie mit der Montage und Inbetriebnahme beginnen oder Eingriffe in der Anlage vornehmen.

Mitgelieferte Dokumente

Nachfolgend aufgeführte Dokumente sind Teil der technischen Dokumentation der ROTEX Solaris Anlage und ebenfalls zu beachten. Die Dokumente sind im Lieferumfang der jeweiligen Komponenten enthalten.

- ROTEX Hochleistungs-Flachkollektoren Solaris V21P, V26P und H26P: Installationsanleitungen zur Aufdach-, Indach-, bzw. Flachdachmontage
- ROTEX Warmwasserspeicher (Sanicube Solaris/HybridCube, GasSolarUnit (GSU) oder HPSU compact): Bedienungs- und Installationsanleitung

Bei Anschluss an externe Wärmeerzeuger oder Speicherbehälter, die nicht im Lieferumfang enthalten sind, gelten die jeweils dazugehörigen Bedienungs- und Installationsanleitungen.

1.2 Warnhinweise und Symbolerklärung

Bedeutung der Warnhinweise

In dieser Anleitung sind die Warnhinweise entsprechend der Schwere der Gefahr und der Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens systematisiert.



GEFAHR!

weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin.

Die Missachtung des Warnhinweises führt zu schwerer Körperverletzung oder Tod.



WARNUNG!

weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin.

Die Missachtung des Warnhinweises kann zu schwerer Körperverletzung oder Tod führen.



VORSICHT!

weist auf eine möglicherweise schädliche Situation hin.

Die Missachtung des Warnhinweises kann zu Sach- und Umweltschäden führen.



Dieses Symbol kennzeichnet Anwendertipps und besonders nützliche Informationen, jedoch keine Warnungen vor Gefährdungen.

Spezielle Warnsymbole

Einige Gefahrenarten sind durch spezielle Warnsymbole dargestellt.



Verbrennungsgefahr oder Verbrühungsgefahr



Elektrischer Strom

Bestellnummer

Hinweise auf Bestellnummern sind durch das WarenSymbol erkennbar.

1 Sicherheit

Handlungsanweisungen

- Handlungsanweisungen werden als Liste dargestellt. Handlungen, bei denen zwingend die Reihenfolge einzuhalten ist, werden nummeriert dargestellt.
→ Resultate von Handlungen werden mit einem Pfeil gekennzeichnet.

Gültigkeit

Einige Informationen in dieser Anleitung gelten nur für bestimmte Komponenten oder Softwareversionen der RPS3 Differenztemperaturregelungen. Die Gültigkeiten sind durch Symbole hervorgehoben.



Gültig für alle Softwareversionen der Solaris R3-Regelung



Nur gültig für angegebene Softwareversion der Solaris R3-Regelung

1.3 Gefahren vermeiden

ROTEX Solaris Anlagen sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten technischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben von Personen sowie Sachbeschädigungen entstehen. Zur Vermeidung von Gefahren ROTEX Solaris Anlagen nur montieren und betreiben:

- bestimmungsgemäß und in einwandfreiem Zustand,
- sicherheits- und gefahrenbewusst.

Dies setzt die Kenntnis und Anwendung des Inhalts dieser Anleitung, der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie der anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln voraus.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die ROTEX Solaris Anlage darf ausschließlich zur solaren Heizungsunterstützung von Warmwasser-Heizungssystemen verwendet werden. Die ROTEX Solaris Anlage darf nur gemäß den Angaben dieser Anleitung montiert, angeschlossen und betrieben werden.

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden trägt das Risiko allein der Betreiber.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Wartungs- und Inspektionsbedingungen. Ersatzteile müssen mindestens den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist z. B. durch Original-Ersatzteile gegeben.

1.5 Hinweise zur Betriebssicherheit

Arbeiten auf dem Dach

- Montagearbeiten auf dem Dach nur durch autorisierte und geschulte Fachkräfte (Heizungsfachbetrieb, Dachdecker, etc.) unter Beachtung der für Dacharbeiten gültigen Unfallverhütungsvorschriften.
- Montagematerial und Werkzeug gegen Herunterfallen sichern.
- Verkehrsbereich unterhalb der Dachfläche gegen unbefugtes Betreten sichern.

Vor dem Arbeiten an der Heizungsanlage

- Arbeiten an der Heizungsanlage (wie z. B. Installation, Anschluss und erste Inbetriebnahme) nur durch autorisierte und geschulte Heizungsfachkräfte.
- Bei allen Arbeiten an der Heizungsanlage den Hauptschalter ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

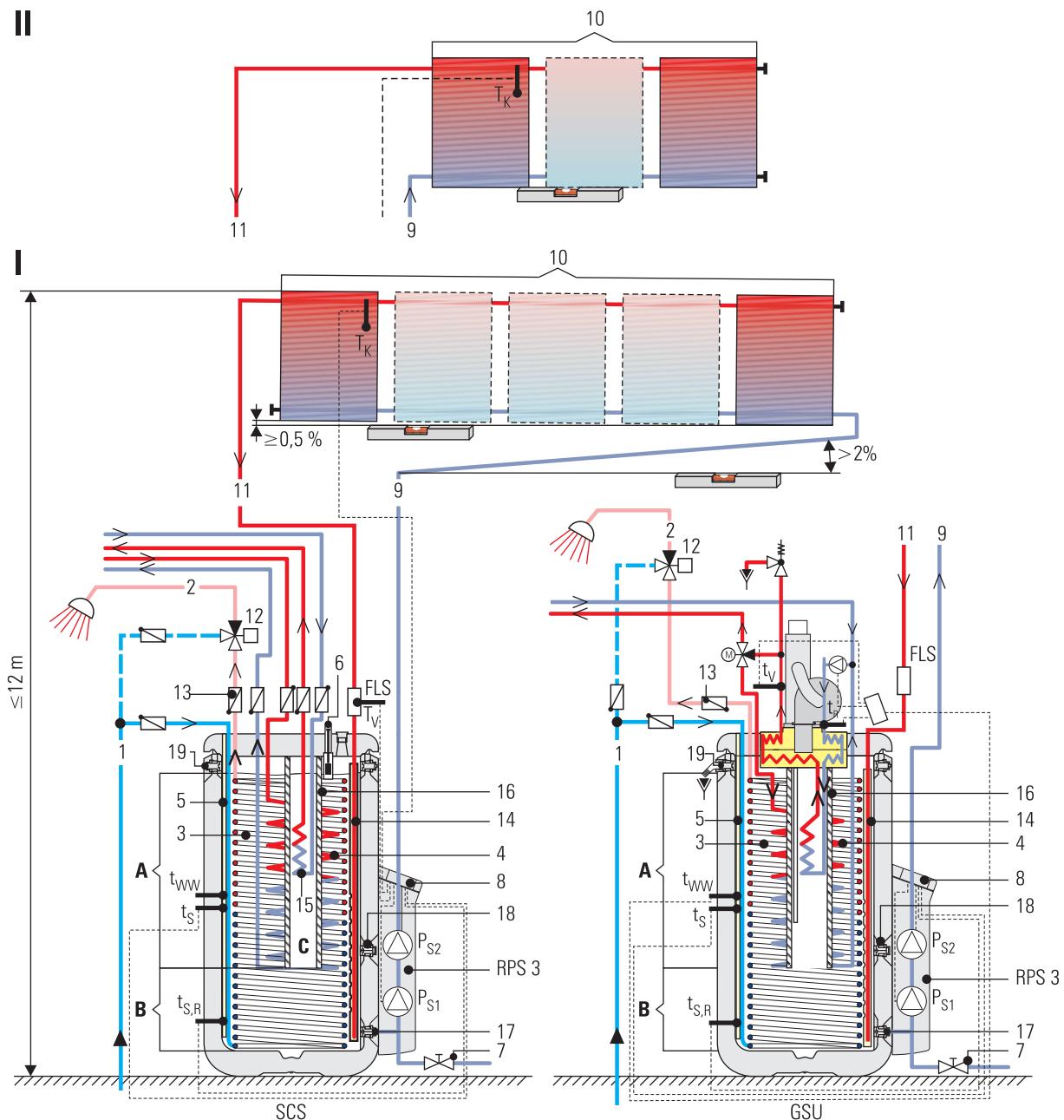
Elektrische Installation

- Elektrische Installation nur durch elektrotechnisch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der gültigen elektrotechnischen Richtlinien sowie der Vorschriften des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens.
- Vor dem Netzzanschluss die auf dem Typenschild der Heizungsanlage angegebene Netzspannung (230 V, 50 Hz) mit der Versorgungsspannung vergleichen.

Betreiber einweisen

- Bevor Sie die Solaranlage übergeben, erklären Sie dem Betreiber, wie er sie bedienen und kontrollieren kann.
- Dokumentieren Sie die Übergabe, indem Sie das beigefügte Installations- und Unterweisungsformular gemeinsam mit dem Betreiber ausfüllen und unterschreiben.

2.1 Aufbau und Bestandteile der Solaris-Anlage



- 1 Kaltwasser Anschlussleitung
- 2 Trinkwasser (warm) Verteileitung
- 3 Edelstahl-Wellrohr Wärmetauscher für Trinkwasser (warm)
- 4 Edelstahl-Wellrohr Wärmetauscher zum Wärmeerzeuger (Speicherladung)
- 5 Tauchhülse für Speicher-, Rücklauftemperaturfühler
- 6 Füllstandsanzeiger
- 7 Füll- und Entleerhahn (Zubehör 16 41 17)
- 8 Solaris R3-Regelung
- 9 Solaris Rücklaufleitung (unten am Kollektor)
- 10 Solaris Kollektorfeld
- 11 Solaris Vorlaufleitung (oben am Kollektor)
- 12 Thermisches Mischventil (Verbrühungsschutz bauseits)
- 13 Schwerkraftbremse (Zubehör)
- 14 Solaris Vorlauf Schichtungsrohr
- 15 Edelstahl-Wellrohr Wärmetauscher zur Heizungsunterstützung
- 16 Wärmedämmhülle für Edelstahl-Wellrohr Wärmetauscher zur Heizungsunterstützung

- 17 Solaris Rücklaufanschluss
- 18 Anschluss Ausgleichsleitung (mit Ventileinsatz) für Speichererweiterung
- 19 Anschluss Sicherheitsüberlauf
- I Wechselseitiger Anschluss für 2 bis 5 Kollektoren
- II Gleichseitiger Anschluss für 2, max. für 3 Kollektoren (nicht für Indach)
- A Brauchwasserzone
- B Solarzone
- C Heizungsunterstützungszone
- TR Solaris Rücklauftemperaturfühler
- TS Solaris Speichertemperaturfühler
- TK Solaris Kollektortemperaturfühler
- TV Solaris Vorlauftemperaturfühler
- RPS3 Regelungs- und Pumpeneinheit
- FLS Solaris FlowSensor (Durchflussmessung)
- PS1 Solaris Betriebspumpe
- PS2 Solaris Druckerhöhungspumpe

Bild 2-1 Standardaufbau einer ROTEX Solaris Anlage (der wechselseitige Anschluss wird von ROTEX empfohlen)

2 Produktbeschreibung

2.2 Kurzbeschreibung

Die ROTEX Solaris Anlage ist ein thermisches Solarsystem zur Warmwassererzeugung und Heizungsunterstützung.



Die ROTEX Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 kann nur in dem drucklosen ROTEX-Solaris-System (Drainback) und mit dem dafür vorgesehenen Montagematerial installiert und betrieben werden.

Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb im Drainback-System ist, dass die Verbindungsleitungen mit durchgehendem Gefälle (mindestens 2 %) verlegt, sowie die Kollektorunterkanten bei wechselseitigem Anschluss mit stetigem Gefälle zum Rücklaufanschluss bzw. bei gleichseitigem Anschluss waagerecht montiert sind.

Betriebsweise

Die Hochleistungs-Flachkollektoren Solaris V21P, V26P und H26P wandeln mit hohem Wirkungsgrad die Sonnenstrahlung in Wärme um. Wärmeträgermedium ist Leitungswasser.

Erreichen die Kollektoren ein nutzbares Temperaturniveau, wird das drucklos im Speicher befindliche Pufferwasser direkt durch die Kollektoren gepumpt. Andernfalls schaltet die Förderpumpe ab und das System entleert sich automatisch. Diese Betriebsweise hat mehrere Vorteile:

- Hohe Betriebssicherheit, da ohne schadens- oder störempfindliche Bauteile (wie z. B. Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Entlüftungsventile).
- Gute Wärmeübertragung und Wärmespeicherkapazität (arbeitet ohne Frostschutzmittel).
- Geringer Wartungsaufwand.
- Frostsicherheit.
- Ohne zusätzliche Solar-Wärmetauscher.
- Keine Stagnationsprobleme.

Modularer Aufbau

Die Anlage besteht aus mehreren, weitgehend vormontierten Komponenten. Stecktechnik und ein hoher Vorfertigungsgrad ermöglichen eine schnelle und einfache System-Montage.

Speicherbehälter

Als Speicherbehälter für die ROTEX Solaris Anlage können verwendet werden:

- ROTEX Sanicube Solaris (SCS): Wärmegedämmter, druckloser Kunststoffspeicher (mit Anschlussmöglichkeit eines ROTEX Brennwertkessels).
- ROTEX HybridCube (HYC): Wärmegedämmter, druckloser Kunststoffspeicher (mit Anschlussmöglichkeit einer ROTEX Luft-Wasser-Wärmepumpe).
- ROTEX GasSolarUnit (GSU): Sanicube Solaris mit integriertem Gas-Brennwertkessel.
- ROTEX HPSU compact: HybridCube Warmwasserspeicher mit integriertem Innengerät einer Luft-Wasser-Wärmepumpe.



Aufbau, Funktionsweise, Inbetriebnahme und Betrieb der Speicherbehälter sind in dieser Anleitung nicht beschrieben. Detaillierte Informationen zu den Speicherbehältern finden Sie in der Installations- und Bedienungsanleitung des jeweiligen Gerätes.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Beschreibungen gelten grundsätzlich für alle bei dieser Solaranlage verwendbaren ROTEX Speicherbehälter, auch wenn zu Darstellungszwecken nur ein Typ (z. B. SCS) beschrieben wird. Bei Abweichungen zu anderen Speicherbehältern wird gesondert darauf hingewiesen.

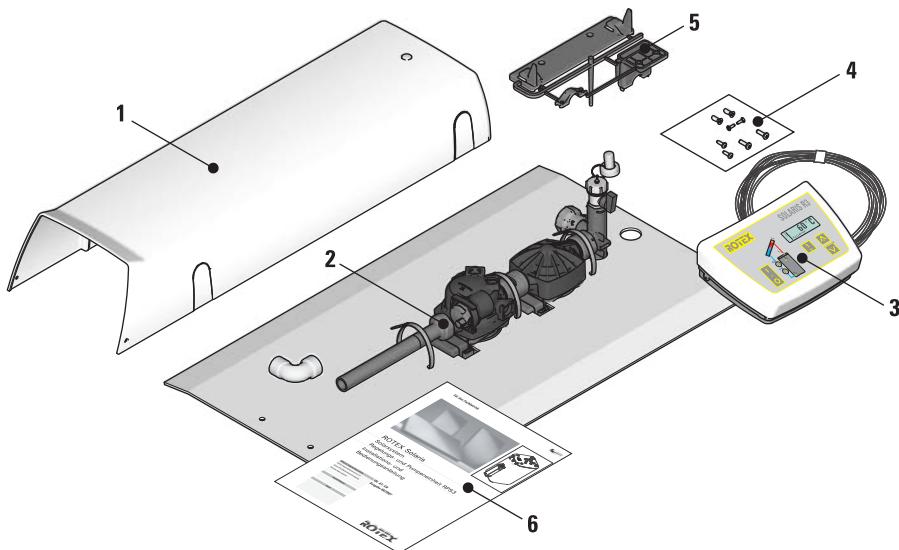
Elektronische Regelung

Die vollelektronische Regelung ROTEX Solaris R3 sorgt für eine optimale Solarwärmeverwendung (Warmwassererwärmung, Heizungsunterstützung) und die Einhaltung aller betrieblichen Sicherheitsaspekte. Die für einen komfortablen Betrieb erforderlichen Parameter sind bereits ab Werk voreingestellt.

2.3 Systemkomponenten

2.3.1 Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3

🛒 16 41 06



Bestehend aus:

- 1 Abdeckhaube
- 2 Anschlussverrohrung mit Umwälzpumpe und Druckerhöhungspumpe
- 3 ROTEX Solaris R3-Regelung mit Speichertemperaturfühler, Rücklauftemperaturfühler, Anschlusskabel Kollektortemperaturfühler, Anschlusskabel 230 V-Netzanschluss (3 m)

- 4 Zubehörertasche (6 Befestigungsschrauben, 2 Kunststoffdübel, 2 Sicherungsschrauben, Steckfitting und Flachdichtung)
- 5 Halterungsmaterial (Haltewinkel für Pumpenaufnahme, Haltebügel und Befestigungswinkel Regelung)
- 6 Solaris Dokumentation

i Der abgebildete KFE-Hahn (🛒 16 41 17) ist nicht im Lieferumfang der RPS3 enthalten.

Bild 2-2 Regelungs- und Pumpeneinheit (RPS3)

KFE-Hahn für RPS3

🛒 16 41 17

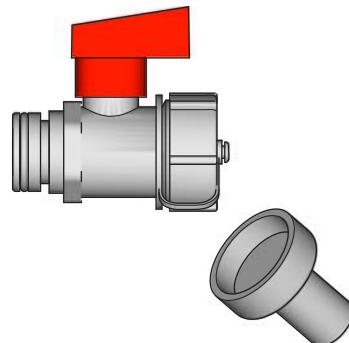


Bild 2-3 KFE-Hahn (optional)

2 Produktbeschreibung

2.3.2 Durchflussmesser und Einregulierventil

FlowSensor FLS20

🛒 16 41 07

Zur Messung der Durchflussmenge (1,5 - 20 l/min) und der Vorlauftemperatur.

Bestehend aus:

- Messstrecke (a)
- Sensor (b)
- 3 m Anschlusskabel (c).
- 2x Dichtungen (d).

Optional bestellbar (siehe Kapitel 5.2.6 „Solaris FlowSensor“):

- FlowSensor FLS40 (2,5 - 40 l/min).
- FlowSensor FLS100 (5 - 100 l/min).

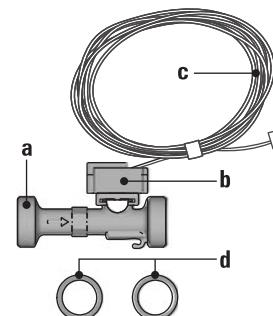


Bild 2-4 FlowSensor FLS20 (optional)

FlowGuard FLG

🛒 16 41 02

Zur Einstellung und Anzeige der Durchflussmenge von 2 - 16 l/min.

Bestehend aus:

- FlowGuard FLG (a).
- 2x Dichtungen (b).

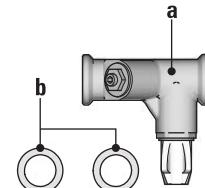


Bild 2-5 FlowGuard FLG (optional)

2.3.3 Verbindungsleitungen und Erweiterungssets

Speichererweiterungsset CON SX

🛒 16 01 07

Zum Verbinden von 2 Sanicube Solaris- oder 2 HybridCube-Speicherbehältern.

Bestehend aus:

- Rücklauf-Verbindungsleitung (a).
- Vorlaufverteilerleitung (b).

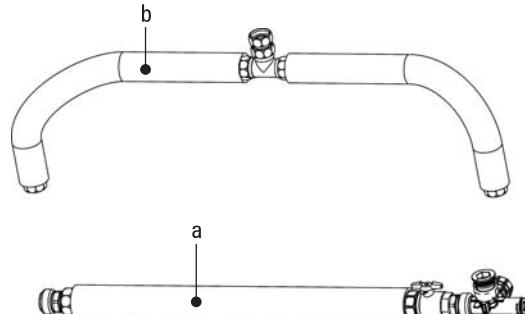


Bild 2-6 CON SX (optional)

Speichererweiterungsset 2 CON SXE

🛒 16 01 11

Erweiterung zum Verbinden eines weiteren Sanicube Solaris- oder HybridCube-Speicherbehälters.

Bestehend aus:

- Rücklauf-Verbindungsleitung (a).
- Vorlaufverteilerleitung (b).

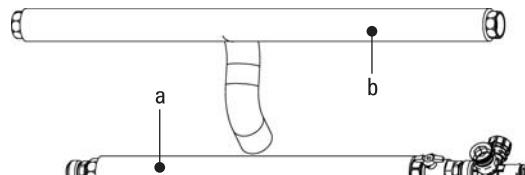


Bild 2-7 CON SXE (optional)

Ausgleichsleitung AGL

 16 01 08

Ausgleichsleitung zur Vermeidung von Niveau-Unterschieden zwischen 2 verbundenen Speicherbehältern (für 2 Sanicube Solaris-Speicherbehälter, 2 HybridCube-Speicherbehälter bzw. für 2 GSU-Speicherbehälter).

Bestehend aus:

- Ausgleichsleitungsleitung.

Verwendung in Verbindung mit CON SX.

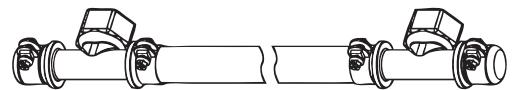


Bild 2-8 AGL (optional)

Ausgleichsleitungserweiterungsset AGLE

 16 01 12

Ausgleichsleitungserweiterung zur Vermeidung von Niveau-Unterschieden zwischen 2 verbundenen Speicherbehältern (für 2 Sanicube Solaris-Speicherbehälter, 2 HybridCube-Speicherbehälter bzw. für 2 GSU-Speicherbehälter).

Bestehend aus:

- Ausgleichsleitungsleitung.

Verwendung in Verbindung mit CON SXE.



Bild 2-9 AGLE (optional)

Erweiterungsset für zusätzliche Wärmequelle EWS

 16 01 10

Erweiterungsset zum Anschließen einer weiteren Wärmequelle in Kombination mit einer Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 am drucklosen Speicherwasser.

Bestehend aus:

- 1x T-Stück für Rücklauf mit 1" Verschraubung (a).
- 1x Anschlussnippel für Vorlauf mit 3/4" Verschraubung (b).

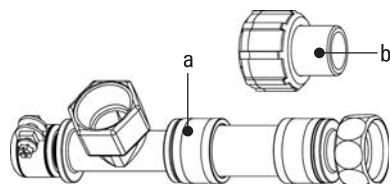


Bild 2-10 EWS (optional)

Solaranschluss SAG für GSU 320

 16 42 28

Vorlaufleitung für den Solaranschluss an die GSU 320

Bestehend aus:

- Vormontierte, wärmegedämmte Anschlussleitung.

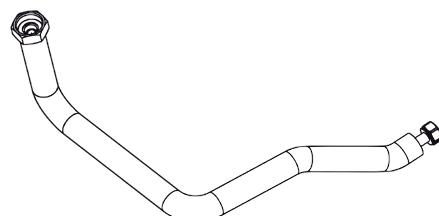


Bild 2-11 SAG (optional)

3 Montage

3.1 Anlagenkonzepte

ROTEX Solaris Anlagen werden in der Regel nach einem der nachfolgend dargestellten Anlagenkonzepte aufgebaut. Informationen zur hydraulischen Systemeinbindung mit Beispielschemata finden Sie im Kapitel 7 „Hydraulische Systemeinbindung“.

3.1.1 Parallelschaltung

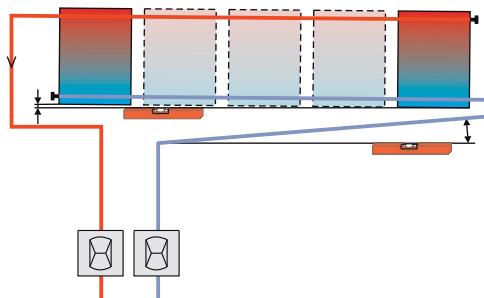


Bild 3-1 Wechselseitig angeschlossenes Solar-Kollektorfeld (empfohlen)

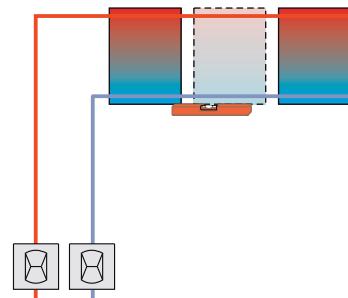


Bild 3-2 Gleichseitig angeschlossenes Solar-Kollektorfeld (max. 3 Solar-Kollektoren)

3.1.2 Serienschaltung

Alternativ zu der in dieser Anleitung beschriebenen reinen Parallelschaltung der Kollektoren können bei Bedarf maximal 3 Kollektorenreihen auch übereinander montiert werden. Übereinander liegende Kollektoren bzw. Kollektorfelder müssen in Reihe geschaltet werden (Bild 3-3).

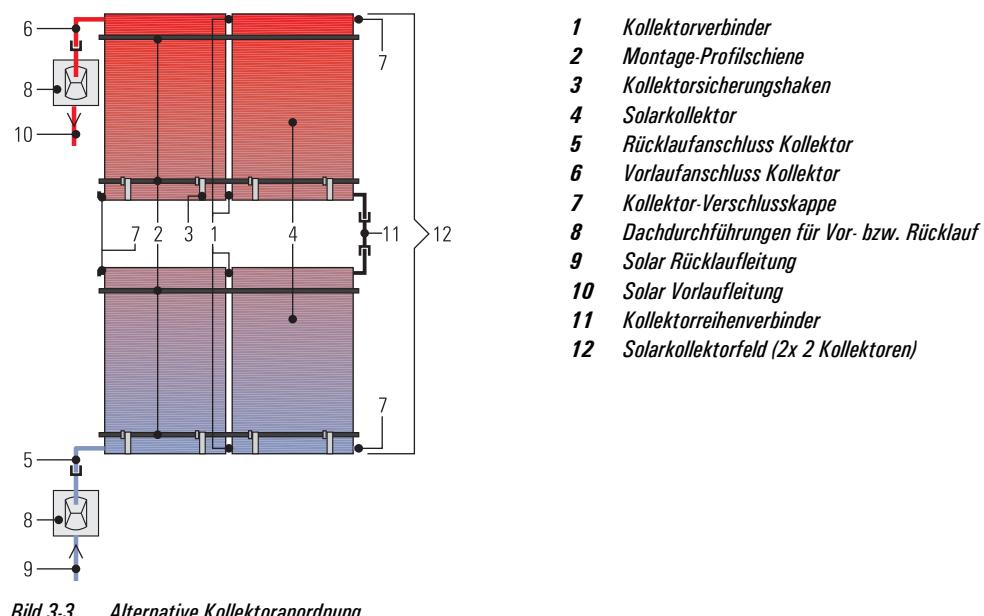


Bild 3-3 Alternative Kollektoranordnung

3.2 Regelungs- und Pumpeneinheit montieren



WARNUNG!

Strom führende Teile können bei Berührung zu einem Stromschlag führen und lebensgefährliche Verletzungen sowie Verbrennungen verursachen.

- Vor Beginn der Wartungsarbeiten am Kesselschaltfeld oder an der Solarregelung, beide Geräte von der Stromversorgung trennen (Sicherung, Hauptschalter ausschalten) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Um Gefährdungen durch beschädigte elektrische Leitungen zu vermeiden, diese immer durch elektrotechnisch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der gültigen elektrotechnischen Richtlinien sowie der Vorschriften des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens erneuern.
- Die entsprechenden Arbeitssicherheitsvorschriften einhalten.



GEFAHR!

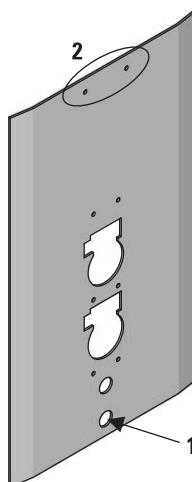
Austretendes Gas in unmittelbarer Nähe elektrischer Bauteile kann zur Explosion führen.

- Die Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3, sowie elektrische Komponenten nicht an Orten installieren, wo Gefahr von austretendem, entzündlichem Gas besteht.
- Mindestabstände zu Wänden und in Schächten beachten.



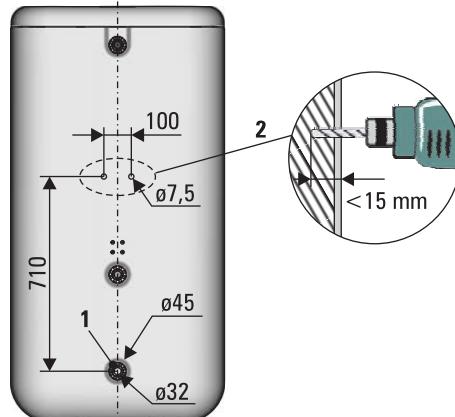
Wird die Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 an einen älteren Speicherbehälter montiert, kann die RPS3 mit den im Lieferumfang enthaltenen Kunststoffdübeln (Wellnut) an diesen montiert werden. Für die zwei notwendigen Bohrlöcher (\varnothing 7,5 mm) die Bohrlochsablonen aus der Verpackung nutzen (siehe Bild 3-4). Dabei dienen die beiden kleinen Löcher am oberen Rand als Bohrlöcher und das größere Loch am unteren Rand zur Justierung der Schablone. Die genauen Abstandsmaße sind im Bild 3-5 aufgeführt.

- Die Bohrlöchtiefe darf max. 15 mm betragen!



1 Referenzposition Solaris Rücklaufanschluss
2 Bohrlöcher

Bild 3-4 Bohrlochsablonen



1 Solaris Rücklaufanschluss = Referenzposition für Schablone
2 Bohrlöcher

Bild 3-5 Abstandsmaße der Bohrlöcher

3 Montage

3.2.1 Montage Pumpeneinheit



VORSICHT!

Bei der Montage können große Wassermengen aus dem Warmwasserspeicher austreten.

- Die Pumpeneinheit montieren, bevor der Warmwasserspeicher (druckloser Bereich) mit Wasser befüllt wird.
- Soll die Pumpeneinheit an einen bereits in Betrieb befindlichen Warmwasserspeicher angeschlossen werden, muss der drucklose Speicherbereich vorher entleert werden.

1. Griff des Warmwasserspeichers demonterieren und Verschlusskappe des Solar-Rücklaufanschlusses abschrauben.
2. Mit den zuvor entfernten Schrauben des Griffs den Haltewinkel der Pumpenaufnahme an die oberen Dübel der Griffbefestigung anschrauben.
3. Falls ein KFE-Hahn (16 41 17) im Speicheranschlusswinkel der vormontierten Pumpengruppe eingebaut werden soll (Bild 3-8):
 - Haltebügel (a) auf der gewünschten Seite abziehen.
 - Blindstopfen auf der gewünschten Seite herausziehen.
 - KFE-Hahn auf der gewünschten Seite einstecken und mit einem Haltebügel sichern.

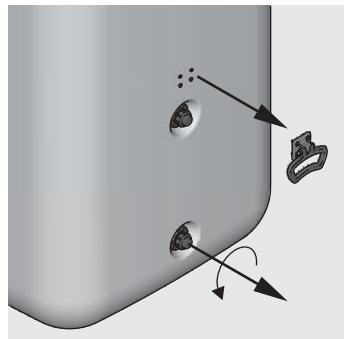


Bild 3-6 Arbeitsschritt 1

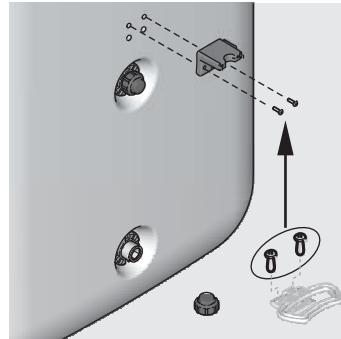


Bild 3-7 Arbeitsschritt 2

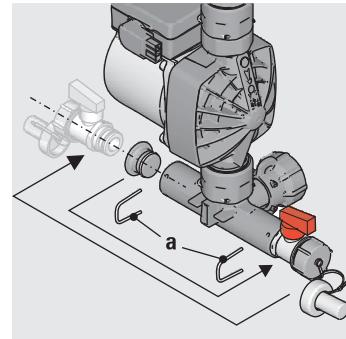


Bild 3-8 Arbeitsschritt 3

4. Mitgelieferte Dichtung in die Speicheranschlussmutter einlegen und die vormontierte Pumpeneinheit am Speicheranschlusswinkel an den Solar-Rücklaufanschluss des Warmwasserspeichers schrauben. Zur Erleichterung der Montage kann der Haltebügel in den Haltewinkel eingerastet werden.
5. Die Entlüfterklappe, an der oberen Pumpe, 1 Umdrehung öffnen.
6. Speicheranschlussmutter festziehen.

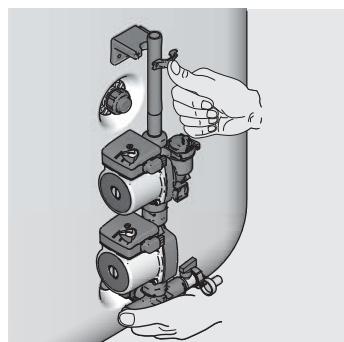


Bild 3-9 Arbeitsschritt 4

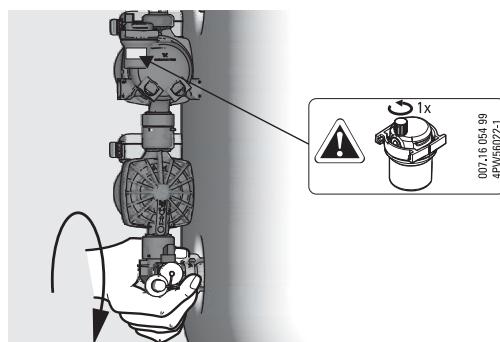


Bild 3-10 Arbeitsschritt 5+6

7. Haltebügel mit dem Haltewinkel verschrauben (notwendig für die Aufnahme von Kräften).
8. Befestigungswinkel der Regelung anschrauben.
9. Steckfittingbogen ($\varnothing 22/\varnothing 18$) aufstecken.

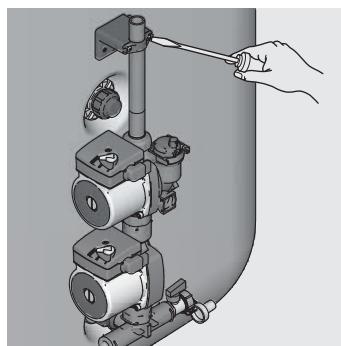


Bild 3-11 Arbeitsschritt 7

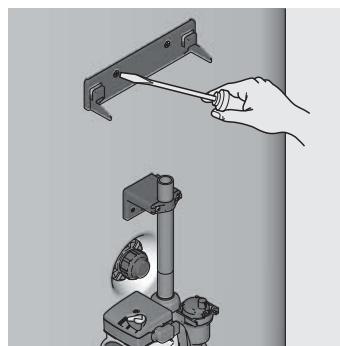


Bild 3-12 Arbeitsschritt 8

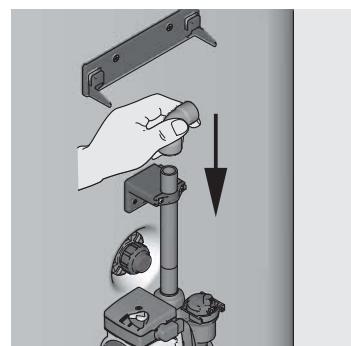


Bild 3-13 Arbeitsschritt 9

10. Vorlaufleitung (VA 15 Solar) mit Fühlerkabel und Rücklaufleitung (VA 18 Solar) vorbereiten. Twin-Wärmedämmung in der Mitte auftrennen.
11. Rücklaufleitung (VA 18 Solar) anpassen und nach dem Trennen der Twin-Wärmedämmung separat verlegen.
12. Vorgebogene Rücklaufleitung (VA 18 Solar) in den Steckfitting am Pumpenabgangsrohr stecken.

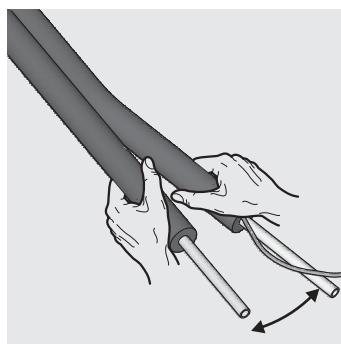


Bild 3-14 Arbeitsschritt 10

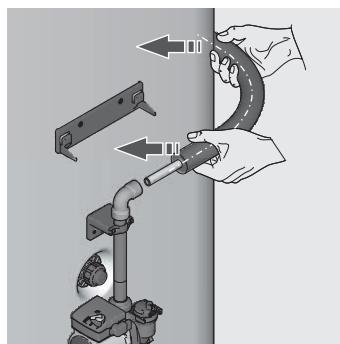


Bild 3-15 Arbeitsschritt 11

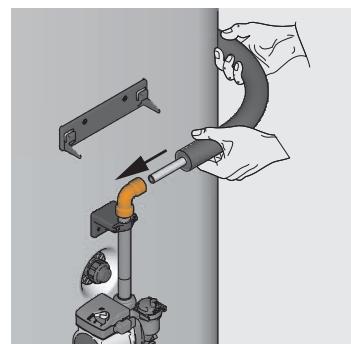


Bild 3-16 Arbeitsschritt 12

13. Vorlaufleitung (VA Solar 15) auf der Speicherseite auf die benötigte Länge kürzen und in Steckfitting am Solar-Vorlaufanschluss einstecken (siehe Kapitel 3.3 „Zusammenschluss mehrerer Warmwasserspeicher“, FlowSensor, Arbeitsschritt 4).



VORSICHT!

Bei längeren horizontalen Leitungsstrecken mit geringem Gefälle könnten sich durch Wärmedehnung der Kunststoffrohre zwischen den Befestigungspunkten Wassersäcke mit Siphonwirkung bilden.

- Die Leitung entweder an eine starre Hilfskonstruktion (z. B. Profilschiene, Rohr o. ä.) befestigen.
- Leitungsführung niemals waagerecht, sondern immer mit stetigem Gefälle ($> 2\%$) ausführen.

3 Montage

3.2.2 Montage FlowSensor, FlowGuard (optional)



Bei der Montage auf die Durchflussrichtung der Messeinrichtung achten.

FlowSensor

Der als Zubehör erhältliche Solaris FlowSensor FLS20 (Bild 3-18, 16 41 07) ist eine Messeinrichtung, die gleichzeitig die Durchflussmenge im Kollektorfeld sowie die Vorlauftemperatur erfasst. Der Messbereich liegt zwischen 0 und 20 l/min (Durchflussmenge) und 0 bis 120 °C (Vorlauftemperatur). Die Messwerte werden an der Solaris R3-Regelung angezeigt. Durch Drehzahlregelung der Betriebspumpe übernimmt die Solaris R3-Regelung beim Anlagebetrieb automatisch das Einstellen des passenden Durchflusses.

1. Dichtung (b) am Solar-Vorlaufanschluss (a) des Warmwasserspeichers einlegen.
2. FlowSensor (c) auf den Solar-Vorlaufanschluss (a) des Warmwasserspeichers schrauben.
3. Dichtung (e) einlegen und Steckfitting (f) an den Eingang des FlowSensors (c) montieren.
4. Vorlaufleitung (g) (\varnothing 15 mm) auf die benötigte Länge kürzen und in den Steckfitting (f) einstecken.
5. Kabel des FlowSensors zwischen FlowSensor (c) und der Solaris R3-Regelung verlegen.
6. Kabel des FlowSensors am FlowSensor (c) und am Platinenrand der Solaris R3-Regelung, an der Position FLS (4-polig, siehe Bild 3-25) aufstecken.

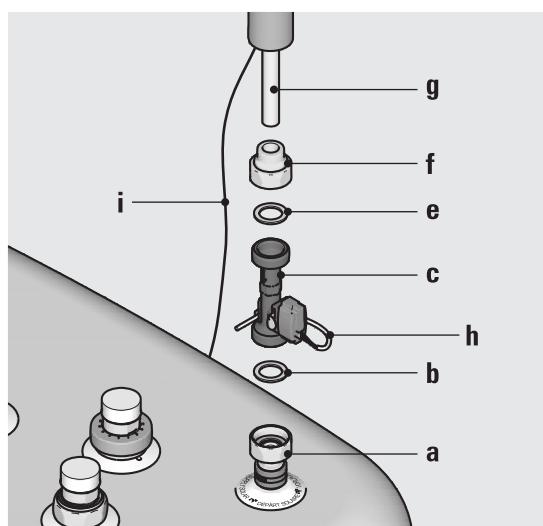


Bild 3-17 Montage FlowSensor FLS



Bild 3-18 FlowSensor FLS ausgeliefert mit 3 m Kabel

FlowGuard

Ebenfalls als Zubehör erhältlich ist der Solaris FlowGuard FLG (Bild 3-20, 16 41 02). Er ist ein Einregulierventil mit integrierter Durchflussanzeige, mit dem die Durchflussmenge durch das Kollektorfeld eingestellt werden kann. Der Anzeigebereich liegt zwischen 2 und 16 l/min.

1. Dichtung in den Vorlaufanschluss einlegen (siehe Bild 3-19).
2. FlowGuard ansetzen und festschrauben.
3. Dichtung einlegen und Steckfitting an den Eingang des FlowGuards montieren.
4. Vorbereitetes Vorlaufrohr in den Steckfitting des FlowGuards einstecken.



Bild 3-19 Arbeitsschritt
1+2



Bild 3-20 Zubehör FlowGuard FLG

3.2.3 Montage Temperaturfühler



VORSICHT!

Der Speichertemperaturfühler der Kesselregelung darf keinesfalls tiefer als 75 cm in die Fühlertauchhülse eingeführt werden. Ein zu tief eingeführter Speichertemperaturfühler kann zu einer Überhitzung der Warmwasserzone und zum "Steckenbleiben" der Kesselregelung in der Speicherladephase führen.



Bild 3-21 Arbeitsschritt 1



Bild 3-22 Arbeitsschritt 2+3



Bild 3-23 Arbeitsschritt 2+3

1. Anlegefedern an beiden Fühlern (Rücklauffühler, Speicherfühler der Kesselregelung) umbiegen und ins Sondenrohr einführen.
2. Rücklauffühler im Sondenrohr auf ca. 130 cm Einstekttiefe (Kabelbinder) ausrichten.
3. Speicherfühler im Sondenrohr auf ca. 70 cm Einstekttiefe (Kabelbinder) ausrichten.
4. Stopfen in das Sondenrohr stecken und Kabel verlegen.



Bild 3-24 Arbeitsschritt 4

3 Montage

3.2.4 Regelung vorbereiten und anbringen

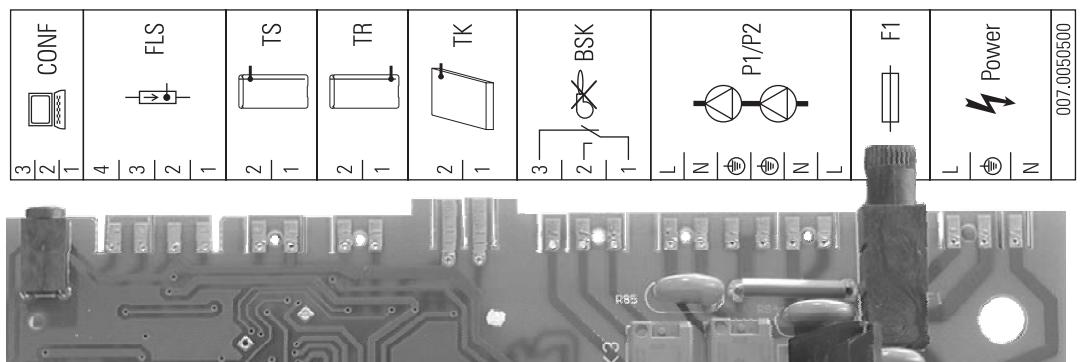


Bild 3-25 Anschlussbelegung

1. Mitgelieferte Kabel mittels Platinenrandstecker an der Rückseite der Regelung befestigen. Die Stecker sind verwechslungssicher codiert. Im Deckel der Steuerung ist die Anschlussbelegung dargestellt.
2. Damit eine Zugentlastung sichergestellt wird, sind alle Kabel durch das Labyrinth zu legen.
3. Kollektortemperatur-Fühlerleitung (in der Verbindungsleitung integriert) am Stecker anklemmen.
4. Stecker am Platinenrand der Steuerung, an der Position TK (2-polig, siehe Bild 3-25) aufstecken.



Bild 3-26 Arbeitsschritt 1

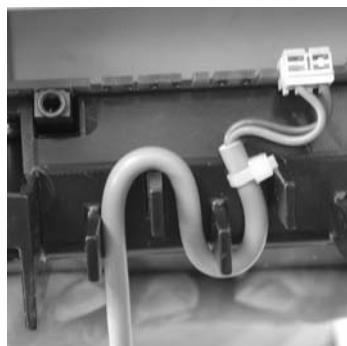


Bild 3-27 Arbeitsschritt 2



Bild 3-28 Arbeitsschritt 3

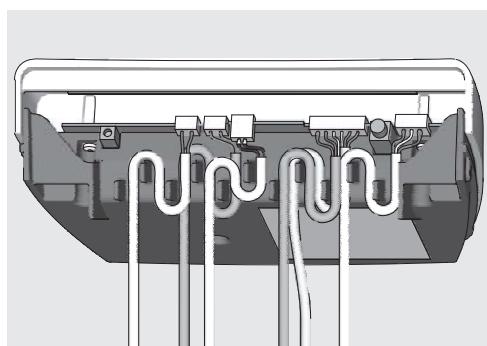


Bild 3-29 Grundverkabelung: Speicher-, Rücklauf-, Kollektorfühler, Pumpen- und Netzzuleitung

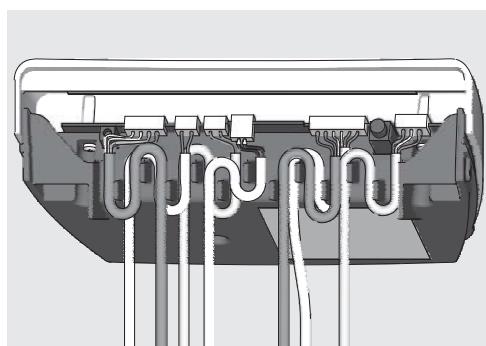


Bild 3-30 Erweiterte Verkabelung zusätzlich mit FlowSensor

5. Regelung von oben herab in den Befestigungswinkel einhängen.
 - Darauf achten, dass die Kabelschlaufen (wie in Bild 3-29 bis Bild 3-31 dargestellt) nach unten zeigen.
6. Verkabelung der Druckerhöhungspumpe und der Betriebspumpe:
 - Das rot markierte Pumpenkabel an die Betriebspumpe (unten) anschließen.
 - Das nicht markierte Pumpenkabel an die Druckerhöhungspumpe (oben) anschließen.
7. Kabel der Regelung an der Rücklaufleitung entlang legen und mit Kabelbinder fixieren.

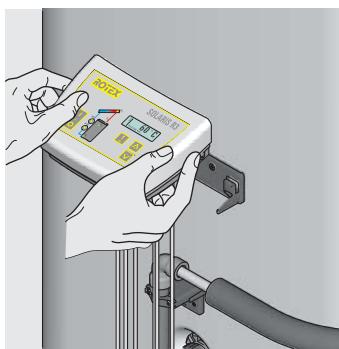


Bild 3-31 Arbeitsschritt 5

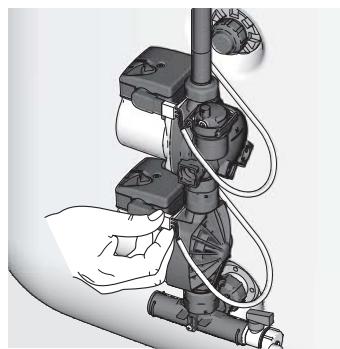


Bild 3-32 Arbeitsschritt 6



Bild 3-33 Arbeitsschritt 7

3.2.5 Abdeckhaube anbringen



Bild 3-34 Arbeitsschritt 1



Bild 3-35 Arbeitsschritt 2



Bild 3-36 Arbeitsschritt 3

1. Abdeckhaube aufschieben und ausrichten. Dabei die Abdeckhaube so unter das Regelungsgehäuse schieben, dass sich eine gleichmäßige Fuge rings um die Regelung ergibt.
2. Abdeckhaube an beiden Seiten mittels Senkkopfschrauben mit dem Regelungsgehäuse verschrauben.
3. Abdeckhaube auf dem darunterliegenden Speicheranschlusswinkel befestigen. Dazu die selbstschneidende Befestigungsschraube (in Abdeckhaube vormontiert) über die Vertiefung im unteren Teil der Gehäusefrontseite vorsichtig einschrauben und anschließend die Abdeckkappe aufstecken.



Bild 3-37 Zusammengebaute RPS3

3.3 Zusammenschluss mehrerer Warmwasserspeicher

Die ROTEX-Speichererweiterung ist ein System von Verbindungsleitungen und ermöglicht eine Parallelschaltung von mehreren Warmwasserspeichern, welche für den Einsatz im ROTEX Solaris-System zugelassen sind.

Mit dem Solaris Speichererweiterungsset CON SX (🛒 16 01 07) können je Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3, 2 für Solaris-Anlagen verwendbare Warmwasserspeicher zusammengeschlossen werden (Bild 3-38). Es ist möglich, maximal 3 Warmwasserspeicher zu einer Speicherbatterie zusammenzuschließen (Solaris Speichererweiterungsset 2 für einen 3. Warmwasserspeicher - CON SXE (🛒 16 01 11)).

Für Großanlagen ist der Zusammenschluss mehrerer Speicherbatterien möglich (siehe auch Schemata für Großanlagen im Kapitel 7 „Hydraulische Systemeinspeisung“).

Der optional angebotene ROTEX FlowGuard FLG (🛒 16 41 02) gewährleistet eine gleichmäßige Befüllung der zusammengeschlossenen Warmwasserspeicher. Pro Speicher ist jeweils ein FlowGuard einzubauen. Der FlowSensor wird in den gemeinsamen Vorlauf eingebaut (Bild 3-38).

3 Montage

Funktionsweise

- Der Solar-Rücklauf wird über die Rücklaufverbindungsleitung (Bild 3-38, Pos. 5) aus der Solarzone der zusammengeschlossenen Warmwasserspeicher entnommen.
- Der gemeinsame Rücklauf wird über die Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 (Bild 3-38, Pos. 4) zum Kollektorfeld gepumpt.
- Das Wasser erwärmt sich im Kollektorfeld und wird als Solar-Vorlauf über die Vorlaufverteilerleitung (Bild 3-38, Pos. 6) in die Warmwasserspeicher eingeleitet.

Da die Durchflussmenge beim Ansaugen und Einleiten des im Solarsystem zirkulierenden Wassers trotz erfolgtem Abgleich über die FlowGuard Drosselventile (FLG) in den Warmwasserspeichern unterschiedlich sein kann (Bild 3-38, Niveauunterschied "ΔH"), ist es möglich, dass bei nicht vorhandener Ausgleichsleitung, einer der beiden Warmwasserspeicher "überläuft". Durch den Einbau der Ausgleichsleitung AGL (🛒 16 01 08) wird das übermäßige Ansteigen des Flüssigkeitsniveaus in einem der Warmwasser-speicher verhindert.

Um den Ausgleich eines angeschlossenen 3. Warmwasserspeichers zu ermöglichen, muss das Ausgleichsleitungs-Erweiterungsset AGLE (🛒 16 01 12) angeschlossen werden.

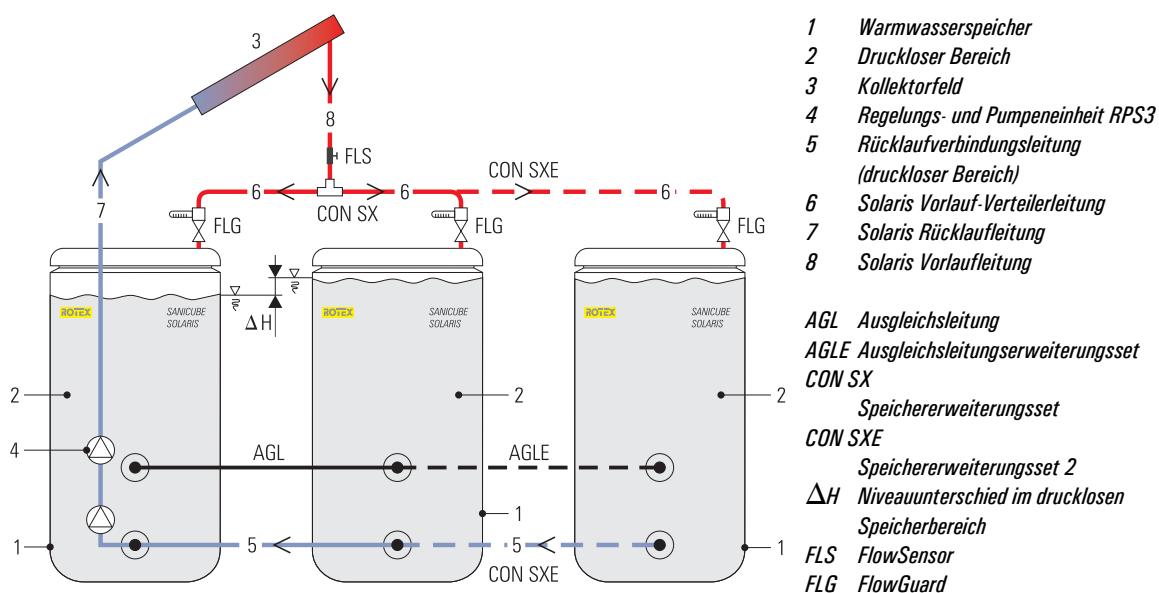


Bild 3-38 Funktionsprinzip der Speicherverbindung

3.3.1 Montage Speichererweiterung für 2 Warmwasserspeicher



WARNUNG!

Verbrühungsgefahr durch Lösen der Verbindungsleitungen vom Speicherbehälter oder an Arbeiten an der Hydraulik der Regelungs- und Pumpeneinheit (z. B. beim Tausch einer Pumpe).

- Speicherbehälter (druckloser Bereich) vor Arbeiten an der Anschlussleitung oder der Hydraulik entleeren.



VORSICHT!

Bei der Montage können große Wassermengen aus dem Warmwasserspeicher austreten.

- Solaris Speichererweiterungsset montieren, bevor der Warmwasserspeicher (druckloser Bereich) mit Wasser gefüllt wird.
- Soll die Solaranlage an einen bereits in Betrieb befindlichen Warmwasserspeicher angeschlossen werden, muss der drucklose Speicherbereich vorher entleert werden.

1. Montage der RPS3 ohne Anbringen der Haube (siehe Kapitel 3.2).
2. Abdeckkappe des Solaris-Rücklaufanschlusses (siehe Kapitel 2.1, Bild 2-1, Pos. 17) vom 2. Speicher abschrauben.
3. Solaris-Warmwasserspeicher ausrichten. Der Abstand (Mitte Speicher) muss 830 mm betragen. Hierbei auch den empfohlenen Wandabstand von 200 mm beachten.
4. Vorbereiten des Speicheranschlusswinkels an der Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3. Dazu auf der Erweiterungsseite den Haltebügel entfernen und je nach bisherigem Aufbau den Kugelhahn oder den Blindstopfen entfernen (siehe Seite 14 Arbeitsschritt 3).
5. Das entfernte Teil auf die von ROTEX vormontierte Rücklaufverbindungsleitung am 2. Speicheranschlusswinkel montieren.
6. Die so komplettierte Rücklaufleitung mit dem freien Steckfitting (\varnothing 28) auf den freien Abgang des Speicheranschlusswinkels der Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 stecken.
7. Rücklaufleitung an den Rücklaufanschluss des 2. Speichers mittels Überwurfmutter befestigen. Dazu vorher die mitgelieferte Flachdichtung in die Überwurfmutter einlegen.
8. Unteren Verschlussdeckel der entsprechenden Seite aus der Abdeckhaube entfernen.
9. Abdeckhaube am Speicherbehälter anbringen (siehe Kapitel 3.2.5).
10. Je einen FlowGuard (optional) auf die Solaris-Vorlaufanschlüsse der Speicherbehälter montieren (siehe Kapitel 3.2.2).
11. Vorlauf-Verteilerleitungen links und rechts an das Verbindungs-T-Stück montieren (Bild 3-39, Pos. 3 + 4).
12. Flachdichtungen auf beide FlowGuard legen und Vorlauf-Verteilerleitung mittels Überwurfmutter an beiden FlowGuard verschrauben.
13. Dichtung auf das Verbindungs-T-Stück legen und Doppelüberwurfmutter (1") aufschrauben.
14. Dichtung in Doppelüberwurfmutter (1") einlegen.
15. FlowSensor montieren (siehe Kapitel 3.2.2).

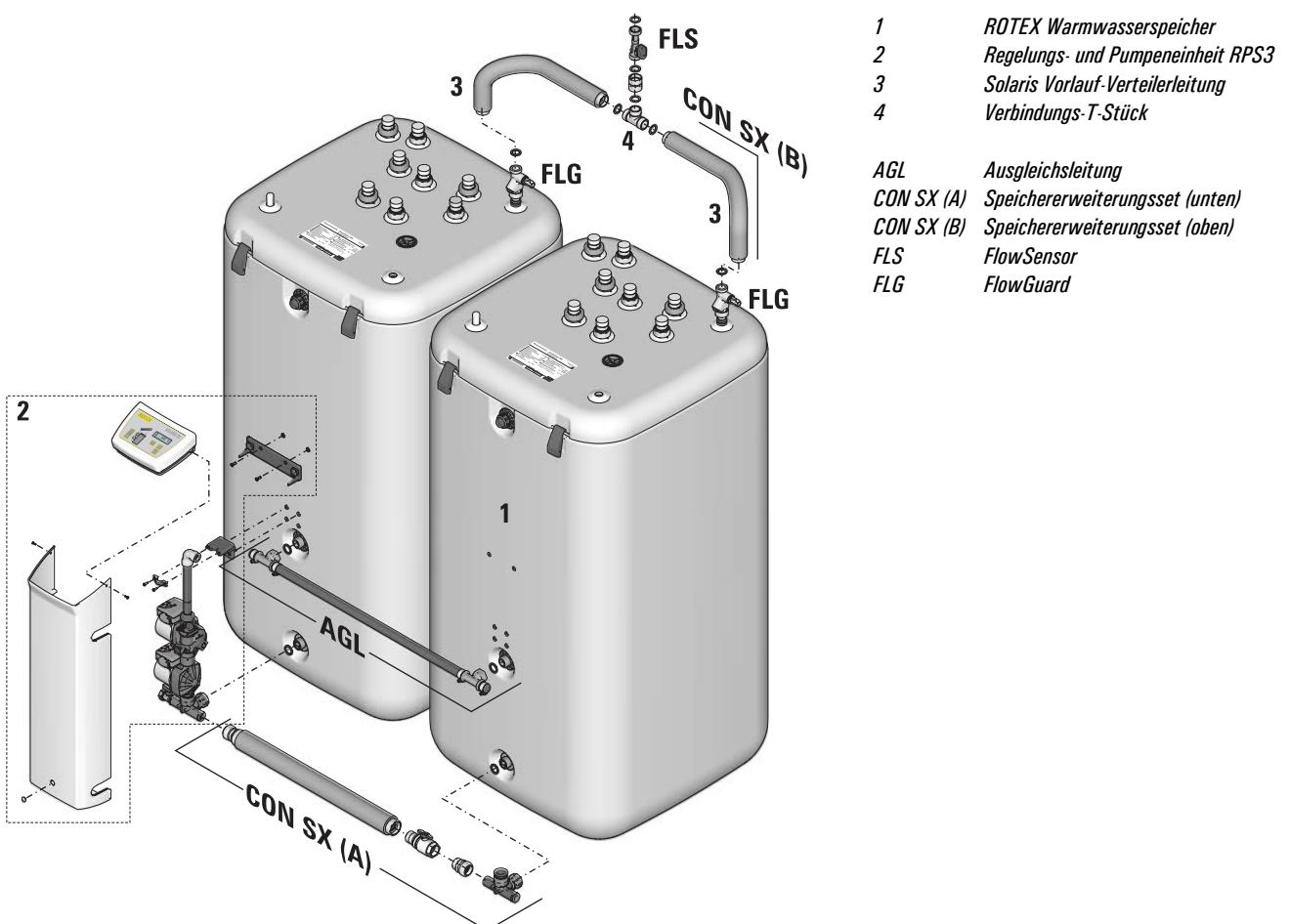


Bild 3-39 Montage der Speichererweiterung für 2 Warmwasserspeicher (dargestellt an 2 Sanicube Solaris)

4 Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme

4.1 Inbetriebnahme



WARNUNG!

Die Solaris-Anlage kann erst in Betrieb genommen werden, wenn alle hydraulischen und elektrischen Verbindungen hergestellt sind.

Eine unsachgemäße Inbetriebnahme beeinträchtigt die Funktion und kann zu Schäden an der gesamten Anlage führen. Die Installation und Inbetriebnahme sollte deshalb nur durch von ROTEX autorisierte und geschulte Heizungsfachkräfte erfolgen.



VORSICHT!

Inbetriebnahme bei Frost kann zu Schäden an der gesamten Anlage führen.

- Inbetriebnahme bei Außentemperaturen unter 0 °C nur bei Gewährleistung einer Wassertemperatur von mindestens 5 °C im Solarkreislauf (z. B. vorheriges Aufheizen des Warmwasserspeichers). ROTEX empfiehlt, die Anlage nicht bei extremem Frost in Betrieb zu nehmen.

Führen Sie alle nachfolgend genannten Arbeiten in der vorgegebenen Reihenfolge aus!

4.1.1 Anlagen mit FlowSensor

1. Befüllen des Speicherbehälters:
 - Trinkwasser-Wärmetauscher befüllen.
 - Pufferspeichervolumen über den Füll- und Entleerhahn (16 41 17) an der Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 befüllen bis Wasser am Sicherheitsüberlauf austritt.
 - KFE-Hahn (16 41 17) schließen.
2. Solaris R3-Regelung einschalten.
→ Initialisierungsphase beginnt.
3. Nach Abschluss der Initialisierungsphase (Temperaturanzeige) befüllen und entlüften Sie die Solaris-Anlage durch gleichzeitigen Druck auf beide Pfeiltasten (Handbetrieb starten).
→ Beide Pumpen laufen nun auf voller Leistung und die Solaris-Anlage ist dem maximal möglichen Betriebsdruck ausgesetzt. Die Solaris-Anlage füllt sich, die Luft entweicht durch die Vorlaufleitung in den Luftraum des Speicherbehälters.
4. Dichtigkeits-Sichtkontrolle an allen Verbindungsstellen im Haus und auf dem Dach durchführen. Dabei auftretende Leckagen fachgerecht Abdichten.
5. Solaris R3-Regelung abschalten.
6. Füllstand im Solaris Warmwasserspeicher kontrollieren.



Innerhalb weniger Minuten muss der Füllstandsanzeiger im Solaris Warmwasserspeicher wieder annähernd das Füllniveau erreichen.

- Ursache für einen geringfügig niedrigeren Füllstand ist das Verbleiben einer geringen Wassermenge in den unteren Sammelerohren der Kollektoren. Bei korrekter Ausrichtung des Kollektorfelds ist diese Wassermenge auch bei Frosteinwirkung ungefährlich für den Kollektor, da genügend Ausdehnungsvolumen zur Verfügung steht.
- Falls der Füllstand deutlich unter dem Füllniveau bleibt, kann dies ein Hinweis auf nicht entdeckte Undichtigkeiten oder eine fehlerhafte Leitungsführung (Wassersäcke) sein. In diesem Falle muss die Anlage noch einmal sehr genau geprüft werden.

7. Befüllzeit einstellen:
 - Solaris R3-Regelung erneut einschalten (Initialisierungsphase beginnt).
 - Nach Abschluss der Initialisierungsphase (Temperaturanzeige) den Handbetrieb durch gleichzeitigen Druck auf beide Pfeiltasten starten.
 - Zeit stoppen, in der sich die Solaris-Anlage vollständig gefüllt. Die Anlage ist vollständig gefüllt, wenn keine Lufträsche mehr zu hören sind und ein stabiler Wert für den Durchfluss angezeigt wird (Messstelle "Durchfluss" über Pfeiltasten ansteuern).
 - Die ermittelte Zeit zuzüglich 20 s am Parameter "Zeit P2" einstellen (siehe Abschnitt 5.3.6).

8. Solaris R3-Regelung durch gleichzeitigen Druck auf beide Pfeiltasten oder erneutes Aus-, Einschalten in den Automatikbetrieb schalten.

→ Die Solaris-Anlage ist nun betriebsbereit.



Der korrekte Durchfluss im Solarkreislauf wird durch Drehzahlregelung der Betriebspumpe automatisch eingestellt.

Bei einer Gesamt-Anlagenhöhe unter 10 m kann die elektrische Leistungsaufnahme der Betriebspumpe P1 möglicherweise reduziert werden, indem eine kleinere Leistung am Stufenschalter der Pumpe eingestellt wird. Voraussetzung ist, dass sich nach der Leistungsreduzierung das System noch problemlos gefüllt und ein Durchfluss gemäß Tab. 4-1 erreicht wird. Die Druckerhöhungspumpe sollte grundsätzlich auf Leistungsstufe 3 eingestellt sein.

9. Nur bei Anschluss einer RPS3 Regelungs- und Pumpeneinheit an mehrere Solaris Warmwasserspeicher:
 - Der gesamte, mit dem FlowSensor im Solaris Vorlauf gemessene Durchfluss muss gleichmäßig auf alle angeschlossenen Solaris Warmwasserspeicher aufgeteilt werden. Zur Einregulierung empfiehlt sich der Einsatz eines FlowGuard (FLG) an jedem Speicher.
10. Betreiber einweisen, Übergabeprotokoll ausfüllen und dieses an die auf der Rückseite dieser Anleitung angegebene Adresse senden.

4.1.2 Anlagen ohne FlowSensor

Bei Anlagen ohne FlowSensor muss ein Einregulierventil (FlowGuard) am Vorlaufanschluss des Speichers eingebaut werden.

1. Befüllen des Speicherbehälters:
 - Trinkwasser-Wärmetauscher befüllen.
 - Pufferspeichervolumen über den Füll- und Entleerhahn (☞ 16 41 17) an der Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 befüllen, bis Wasser am Sicherheitsüberlauf austritt.
 - KFE-Hahn (☞ 16 41 17) schließen.
2. Solaris R3-Regelung einschalten.

→ Initialisierungsphase beginnt.
3. Nach Abschluss der Initialisierungsphase (Temperaturanzeige) befüllen und entlüften Sie die Anlage durch gleichzeitigen Druck auf beide Pfeiltasten (Handbetrieb starten).

→ Beide Pumpen laufen nun auf voller Leistung und die Anlage ist dem maximal möglichen Betriebsdruck ausgesetzt. Die Anlage füllt sich, die Luft entweicht durch die Vorlaufleitung in den Luftraum des Speicherbehälters. Eine Bypass-Bohrung im FlowGuard Einregulierventil sorgt dafür, dass sich die Anlage auch bei vollkommen geschlossenem Ventil automatisch entlüften kann.
4. Einregulierventil vollständig schließen.

→ Die Anlage ist nun dem maximal möglichen Betriebsdruck ausgesetzt.
5. Dichtigkeits-Sichtkontrolle an allen Verbindungsstellen im Haus und auf dem Dach durchführen. Auftretende Leckagen fachgerecht Abdichten.
6. Durchfluss entsprechend der Kollektoranzahl einstellen. Richtwerte für die Ventileinstellung siehe Tab. 4-1.



Da bei der Inbetriebnahme im Handbetrieb beide Pumpen laufen, sollte die Grundeinstellung auf die oberen Grenzwerte vorgenommen werden.

Bei einer Gesamt-Anlagenhöhe unter 10 m kann die elektrische Leistungsaufnahme der Betriebspumpe P1 möglicherweise reduziert werden, indem eine kleinere Leistung am Stufenschalter der Pumpe eingestellt wird. Voraussetzung ist, dass sich nach der Leistungsreduzierung das System noch problemlos gefüllt und ein Durchfluss gemäß Tab. 4-1 erreicht wird. Die Druckerhöhungspumpe sollte grundsätzlich auf Leistungsstufe 3 eingestellt sein.

4 Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme

Anzahl Kollektoren	Soll-Durchfluss in l/min	Soll-Durchfluss in l/h
2	3,0 bis 4,0	180 bis 240
3	4,5 bis 6,0	270 bis 360
4	6,0 bis 8,0	360 bis 480
5	7,5 bis 10,0	450 bis 600

Tab. 4-1 Richtwerte zum Einstellen des Durchflusses bei Betrieb ohne Durchflusssensor



Die endgültige Ventileinstellung kann nur an einem sonnigen Tag, bei normalem Anlagenbetrieb (nur eine Pumpe), anhand der sich einstellenden Temperaturdifferenzen ermittelt werden. Bei guter Sonneneinstrahlung sollte sich eine um ca. 10 bis 15 K über der Rücklauftemperatur liegende Kollektortemperatur einstellen.

Bei Einbau eines Wärmemengenzählers in das System kann der Durchfluss anhand der Anzeige eingestellt werden. Im Normalbetrieb (Betriebspumpe an/Druckerhöhungspumpe aus) soll der Wert pro Kollektor ca. 90 bis 120 l/h (1,5 bis 2,0 l/min) betragen.

7. Solaris R3-Regelung abschalten.
8. Füllstand im Solaris Warmwasserspeicher kontrollieren.



Innerhalb weniger Minuten muss der Füllstandsanzeiger im Solaris Warmwasserspeicher wieder annähernd das Füllniveau erreichen.

- Ursache für einen geringfügig niedrigeren Füllstand ist das Verbleiben einer geringen Wassermenge in den unteren Sammelerohren der Kollektoren. Bei korrekter Ausrichtung des Kollektorfelds ist diese Wassermenge ist auch bei Frosteinwirkung ungefährlich für den Kollektor, da genügend Ausdehnungsvolumen zur Verfügung steht.
- Falls der Füllstand deutlich unter dem Füllniveau bleibt, kann dies ein Hinweis auf nicht entdeckte Undichtigkeiten oder eine fehlerhafte Leitungsführung (Wassersäcke) sein. In diesem Falle muss die Anlage noch einmal sehr genau geprüft werden.

9. Befüllzeit einstellen:
 - Solaris R3-Regelung erneut einschalten (Initialisierungsphase beginnt).
 - Nach Abschluss der Initialisierungsphase (Temperaturanzeige) den Handbetrieb durch gleichzeitigen Druck auf beide Pfeiltasten starten.
 - Zeit stoppen, in der sich die Anlage vollständig gefüllt. Die Anlage ist vollständig gefüllt, wenn keine Luftgeräusche mehr zu hören sind und ein stabiler Wert für den Durchfluss angezeigt wird (Durchflussanzeige im FlowGuard bewegt sich nicht mehr).
 - Die ermittelte Zeit zuzüglich 20 s am Parameter "Zeit P2" einstellen (siehe Abschnitt 5.3.6).
10. Solaris R3-Regelung durch gleichzeitigen Druck auf beide Pfeiltasten oder erneutes Aus-, Einschalten in den Automatikbetrieb schalten.

→ Die Solaris-Anlage ist nun betriebsbereit.



Die Pumpen werden nur eingeschaltet, wenn die Kollektortemperatur höher ist, als der Minimalwert (gekoppelt an die Frostschutztemperatur siehe Kapitel 5.2.10) und niedriger, als die eingestellte zulässige Maximaltemperatur.

Liegt zwischen Aus- und Einschalten in Arbeitsschritt 10 eine längere Zeitspanne, kann sich die Kollektortemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs befinden. Durch Einschalten des Handbetriebs für wenige Minuten kann die Anlage trotzdem manuell gestartet werden (siehe Kapitel 5.2.5).

11. Wärmedämmung an Verbindungsstellen fertigstellen.
12. Betreiber einweisen, Übergabeprotokoll ausfüllen und dieses an die auf der Rückseite dieser Anleitung angegebene Adresse senden.

4.2 Außerbetriebnahme

4.2.1 Vorübergehende Stilllegung



VORSICHT!

Eine stillgelegte Heizungsanlage kann bei Frost einfrieren und dadurch beschädigt werden.

- Stillgelegte Heizungsanlage bei Frostgefahr entleeren.



VORSICHT!

Längere Zeit abgeschaltete Pumpen können festsitzen.

Bei vorübergehend stillgelegten Solaris-Anlagen ist auch die Schutzfunktion gegen festsitzende Pumpen (Pumpenkickfunktion) deaktiviert.

- Bei Wiederinbetriebnahme korrekte Pumpenfunktion prüfen. Festsitzende Pumpen können meist manuell wieder gängig gemacht werden.

Durch Ausschalten am Hauptschalter der Solaris R3-Regelung oder Trennen des Netzsteckers von der Stromversorgung kann die ROTEX Solaris-Anlage vorübergehend stillgelegt werden.

Bei Frostgefahr muss:

- die ROTEX Solaris-Anlage wieder in Betrieb genommen werden
oder
- geeignete Frostschutzmaßnahmen für die angeschlossene Heizungsanlage und den Warmwasserspeicher getroffen werden (z. B. Entleerung).



Besteht die Frostgefahr nur wenige Tage, kann aufgrund der sehr guten Wärmedämmung auf das Entleeren des ROTEX Solaris Warmwasserspeichers verzichtet werden, wenn die Speichertemperatur regelmäßig beobachtet wird und nicht unter +3 °C sinkt. Ein Frostschutz für das angeschlossene Wärmeverteilungssystem besteht dadurch allerdings nicht.

Speicherbehälter entleeren

- Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nur GSU: Gas-Absperrhahn schließen.
- Schlauch mit Schlauchanschluss am Solaris-Rücklauf (optionaler KFE-Hahn 16 41 17) anschließen.
- Wasserinhalt des Behälters ablassen.

4.2.2 Endgültige Stilllegung

- ROTEX Solaris-Anlage außer Betrieb nehmen (siehe Kapitel 4.2.1 „Vorübergehende Stilllegung“).
- Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 von allen elektrischen Anschlüsse und Wasseranschlüssen trennen.
- Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 entsprechend der Montageanleitung (Kapitel 3 „Montage“) in umgekehrter Reihenfolge demontieren.
- Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 fachgerecht entsorgen.

Hinweise zur Entsorgung



ROTEX hat durch den umweltfreundlichen Aufbau der Solaris-Anlage die Voraussetzungen für eine umweltgerechte Entsorgung geschaffen. Bei der Entsorgung fallen nur Abfälle an, die entweder der stofflichen Wiederverwertung oder der thermischen Verwertung zugeführt werden können.

Die verwendeten Materialien, die zur stofflichen Wiederverwertung geeignet sind, können sortenrein getrennt werden.



Die Kennzeichnung des Produktes bedeutet, dass elektrische und elektronische Produkte nicht mit unsortiertem Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Die fachgerechte und den jeweiligen nationalen Bestimmungen des Einsatzlandes entsprechende Entsorgung liegt in der Verantwortung des Betreibers.

- Demontage des Systems, Handhabung von Kältemittel, Öl und weiteren Teilen darf nur von einem qualifizierten Monteur erfolgen.
- Entsorgung nur bei einer Einrichtung, die auf Wiederverwendung, Recycling und Wiederverwertung spezialisiert ist.

Weitere Informationen sind bei der Installationsfirma oder der zuständigen örtlichen Behörde erhältlich.

5 Regelung

5.1 Bedien- und Anzeigeelemente

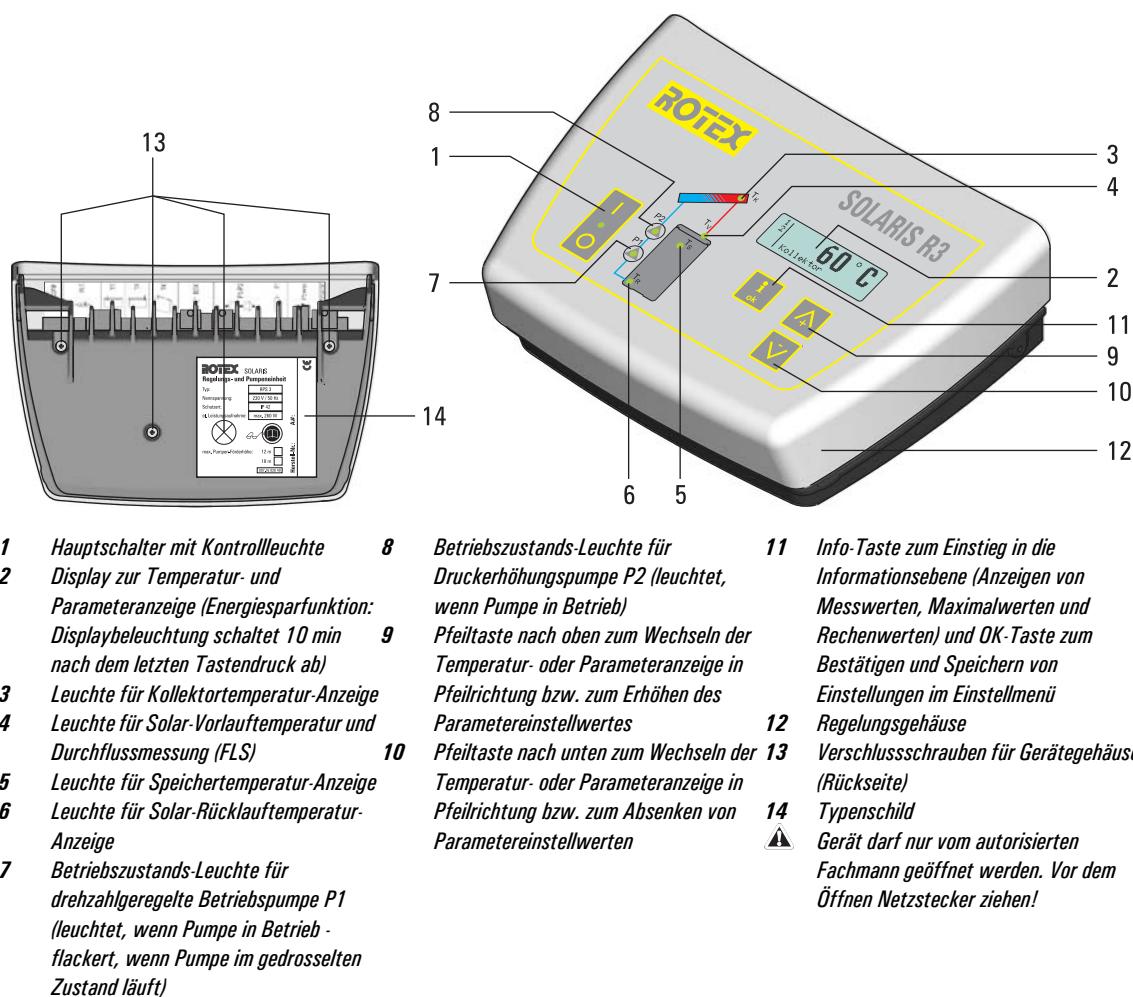


Bild 5.1 Bedien- und Anzeigeelemente

5.2 Funktionsweise der Regelung



Aufgrund ständiger Verbesserungen zum optimalen Einsatz der RPS3 Anlage wurde die Solaris R3-Regelung mit einer Updatefunktion ausgestattet. Daher sind einige, in diesem Kapitel beschriebenen Funktionen nur für bestimmte Softwareversionen gültig. Diese Funktionen sind gesondert durch Symbole gekennzeichnet.

Softwareupdates an der Solaris R3-Regelung dürfen nur durch den ROTEX Servicetechniker durchgeführt werden.



Der Netzschalter trennt die Solaris R3-Regelung komplett von der Netzspannung. Das Schalten des Netzschalters erfordert einen höheren Tastendruck als das Bestätigen der Bedientasten.

5.2.1 Pumpenbetrieb

Die Solaris-Anlage wird ganzjährig vollautomatisch betrieben, ohne dass manuelle Eingriffe erforderlich sind. Der drehzahlgeregelte Pumpenbetrieb wird von der Solaris R3-Regelung gesteuert. Die Bedien- und Anzeigeelemente sind in Bild 5-1 dargestellt.

Kriterien für das Zuschalten:

- Pumpenbetrieb erfolgt in Abhängigkeit von der kontinuierlich gemessenen Temperaturdifferenz zwischen Kollektor (T_K)- und Rücklauftemperatur (T_R) und Vergleich mit dem im Parameter "Delta T ein" eingestellten Wert.
- Die Pumpen schalten ein, wenn die Temperaturdifferenz ($= T_K - T_R$) den im Parameter "Delta T ein" eingestellten Wert überschreitet (z. B. Rücklauftemperatur = 40 °C und "Delta T ein" = 15 K; Kollektortemperatur > 55 °C).
- Betrieb der oberen Druckerhöhungspumpe (P2) in Abhängigkeit des eingestellten Parameterwerts "Zeit P2" in [s].
 - ➔ Misst der korrekt eingestellte FlowSensor vor Ablauf dieser Zeit, einen stabilen Durchfluss, ist die Solaranlage komplett mit Wasser gefüllt.
- Die automatische Umschaltung von zwei Pumpen auf eine Pumpe (Betriebspumpe P1).
- Die Regelung der Pumpenleistung in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur der ROTEX Solaris-Anlage.

Kriterien für das Abschalten:

- Ein Abschalten der Pumpen erfolgt bei Unterschreitung der Temperaturdifferenz des am Parameter "Delta T aus" eingestellten Wertes.
 1. Möglichkeit: Normales Abschalten, wenn die „Befüllzeit“ (Parameter "Zeit P2") abgelaufen ist und die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur die Ausschaltbedingung erreicht ($T_V - T_R < \text{"Delta T aus"}$).
 2. Möglichkeit: Schnelles Abschalten, wenn sich der Kollektor innerhalb der „Befüllzeit“ (Parameter "Zeit P2") zu schnell abkühlt ($T_K - T_R < \text{"Delta T aus"}$).



Bei aktivem Frostschutz ($T_K < 0$ °C innerhalb der letzten 24 h) erfolgt kein schnelles Abschalten. Die Pumpen werden über einen längeren Zeitraum betrieben, damit sich die Verbindungsleitungen so stark aufwärmen, dass keine Eistropfen entstehen können.

In diesem Fall muss jedoch eine deutlich höhere Kollektortemperatur erreicht werden, bevor die Pumpen einschalten.

- Erreichen der über Parameter " T_S max" eingestellten maximalen Speichertemperatur (T_S -Leuchte blinkt). In diesem Fall ist ein erneutes Einschalten der Pumpen nur möglich, wenn die Speichertemperatur um mehr als 2 K gesunken ist.
- Erreichen der über Parameter " T_K zul" eingestellten, maximal zulässigen Kollektortemperatur (T_K -Leuchte blinkt). In diesem Fall ist ein erneutes Einschalten der Pumpen nur möglich, wenn die Kollektortemperatur um mehr als 2 K unter Parameterwert " T_K zul" gesunken ist.
- Defekter FlowSensor.

5.2.2 Booster-Funktion für hohe Kollektortemperaturen

Zusätzlich zur normalen Betriebspumpe P1 wird standardmäßig bei einer Kollektortemperatur von " T_K max" = 70 °C (Booster-Temperatur) die Druckerhöhungspumpe P2 zugeschaltet.

➔ Dadurch wird der Anlagendruck und gleichzeitig die Durchflussmenge erhöht, wodurch in kürzerer Zeit mehr Wärme eingespeichert werden kann.

Die Booster-Temperatur kann vom Heizungsfachmann mit dem Parameter " T_K max" verändert werden. P2 wird bei Unterschreitung der Booster-Temperatur um 5 K automatisch wieder abgeschaltet.

5.2.3 Einschaltsperr-Funktionen

Die Einschaltsperr-Funktionen verhindern:

- das Wiedereinschalten, wenn aufgrund des Erreichens der eingestellten maximalen Speichertemperatur " $T_S \text{ max}$ " die Solaris-Anlage automatisch abgeschaltet wurde (T_S -Leuchte blinkt).
- den Pumpenbetrieb, wenn die Kollektortemperatur den vom Heizungsfachmann mit dem Parameter " $T_K \text{ zul}$ " einstellbaren Wert überschreitet (T_K -Leuchte blinkt).

Nach dem Abschalten der Pumpen aufgrund der maximalen Speichertemperatur können bei anhaltender Sonneneinstrahlung am Kollektor Temperaturen von über 100 °C auftreten. Sinkt die Speichertemperatur in dieser Betriebs situation (z. B. durch Warmwasserentnahme) unter die Freigabekette (" $T_S \text{ max}$ " – 2 K), werden die Pumpen wieder eingeschaltet, wenn am Kollektor die mit Parameter " $T_K \text{ zul}$ " eingestellte Wiedereinschaltenschutztemperatur um 2 K unterschritten ist.

Ab **V3.3** Die Funktion Sperrzeit bewirkt, dass die Pumpen nach Eintritt einer Abschaltbedingung erst nach Ablauf der im Parameter "Zeit SP" eingestellten Sperrzeit (0 – 600 s) wieder freigeschaltet werden.

Dadurch:

- kann ein Taktende der Anlage minimiert werden.
- kann der Kollektor eine höhere Temperatur erreichen.
- sinkt beim Befüllen der Anlage die Vorlauftemperatur nicht unter die Ausschaltbedingung und das System regelt sich schneller ein.



Werden die Pumpen bei Kollektortemperaturen über 100 °C eingeschaltet ($T_K \text{ zul} > 100 \text{ °C}$), verdampft das Rücklaufwasser sofort, nachdem es in den Kollektor gelangt. Der Abbau der thermischen Überkapazität in den Kollektoren und die damit verbundenen, beim Verdampfen entstehenden Siedegeräusche, können einige Minuten dauern.

Der Dampf entweicht bei einer korrekt installierten Solaris-Anlage drucklos in den Solaris-Wärmespeicher, wo er zum größten Teil wieder kondensiert. Auch ein leicht erhöhter Pufferwasserverbrauch, bedingt durch austretenden drucklosen Wasserdampf, ist ein normaler Betriebszustand.

5.2.4 Pumpenkick-Funktion

Der Pumpenkick ist eine Pumpenschutzfunktion für länger anhaltende Schlechtwetterperioden. Sie wird jeweils nach 24-stündiger Stillstandszeit einmal aktiv.

➔ Die Pumpen P1 und P2 werden kurzzeitig, für wenige Millisekunden eingeschaltet und damit ein Festsetzen der Pumpen verhindert.



Läuft die Pumpe P1 im Betrieb ohne FlowSensor allein, ohne Auftritt einer Abschaltbedingung oder Booster-Funktion, wird P2 alle zwei Stunden für die im Parameter "Zeit P2" angegebene Dauer eingeschaltet.

Damit wird eine Beschädigung der Pumpe P1 verhindert, falls ein unerkannter Strömungsabriss auftritt.

5.2.5 Handbetrieb

Ausschließlich zur Inbetriebnahme und zu Testzwecken kann die Anlage manuell für die im Parameter "H/A" hinterlegte Zeit eingeschaltet werden. Dabei sind sämtliche Regelfunktionen abgeschaltet und beide Pumpen laufen ständig unabhängig von den Systemtemperaturen auf der eingestellten Leistungsstufe.

- Gleichzeitiger Druck (> 1 s) auf beide Pfeiltasten aktiviert bzw. deaktiviert den Handbetrieb.



VORSICHT!

Ein unkontrollierter Handbetrieb kann zu Wärmeverlusten, übermäßig hohen Speichertemperaturen und in extremen Kältesituationen sogar zu Frostschäden führen.

5.2.6 Solaris FlowSensor

Der optionale FlowSensor (FLS) dient der Messung von Durchfluss "V" und Vorlauftemperatur " T_V ".

Bei angeschlossenem und aktiviertem Sensor:

- werden die Messwerte "V" und " T_V " angezeigt.

- arbeitet die Regelung nach dem Befüllvorgang mit der realen Systemtemperaturdifferenz aus Vor- und Rücklauftemperatur.

Hat das System den FlowSensor einmal erkannt, erscheint bei einem fehlerhaften oder abgezogenen Sensor im Display eine Fehlermeldung (siehe Kap. 6.1). Die Anlage arbeitet jetzt im Notbetrieb ohne FlowSensor.

- Bis **V_{3.2}** Der FlowSensor kann im Parameter "FLS aktiv" aktiviert und deaktiviert werden.
- Ab **V_{3.3}** Erkennt die Regelung nach einer Neuinstallation bzw. einem Fachmann-Reset einen FlowSensor, wird automatisch der Wert "20" im Parameter "FLS aktiv" gesetzt. Es muss grundsätzlich der korrekte Parameterwert für den in die Anlage eingebauten FlowSensor überprüft und ggf. eingestellt werden (siehe Tab. 5-1). Durch Eingabe des Parameterwertes "0" kann der FlowSensor deaktiviert werden.

	FlowSensor Typ	Parameterwert "FLS aktiv"	Minimaldurchfluss Startphase "V1" in l/min	Minimaldurchfluss Betriebsphase "V2" in l/min
	Beliebig	0	FLS deaktiviert - keine Durchflussmenge	
Ab V_{3.3}	FLS20 (🛒 16 41 07)	20*	2,0	1,5
	FLS40 (🛒 auf Anfrage)	40	4,0	2,5
	FLS100 (🛒 16 41 03)	100	10,0	5,5
Ab V_{3.8}	FLS12 (🛒 auf Anfrage)	12	1,5	1,0

Tab. 5-1 Übersicht FlowSensoren

*automatisch gesetzter Wert bei erkanntem FlowSensor

Wird der FlowSensor vom Heizungsfachmann deaktiviert, erscheint keine Fehlermeldung. Die Regelung arbeitet jetzt ohne den Messwert für den Durchfluss. Die Vorlauftemperatur " T_V " wird dabei gleich der Kollektortemperatur " T_K " gesetzt.

5.2.7 Leistungsberechnung, Maximalwerte und Ertragszählung



Die Bilanzierung und Berechnung der Anlagen-Betriebsdaten (z. B. solarer Wärmeertrag) ersetzt keinen geeichten Wärmemengenzähler. Diese Werte dürfen nicht zur Heizkostenverteilung oder ähnlichen juristisch belastbaren Bilanzierungen herangezogen werden.

Bei angeschlossenem Solaris FlowSensor erfolgt eine Berechnung und Bilanzierung der Anlagen-Betriebsdaten, wie z. B. die aktuelle Wärmeleistung und der solare Wärmeertrag. Die Maximal- und Rechenwerte können am Display abgefragt werden (siehe Kap. 5.3). Werte größer "0" die nicht gelöscht wurden, werden auch nach Abziehen oder Deaktivierung des FlowSensors (ohne weitere Aktualisierung) weiterhin angezeigt.

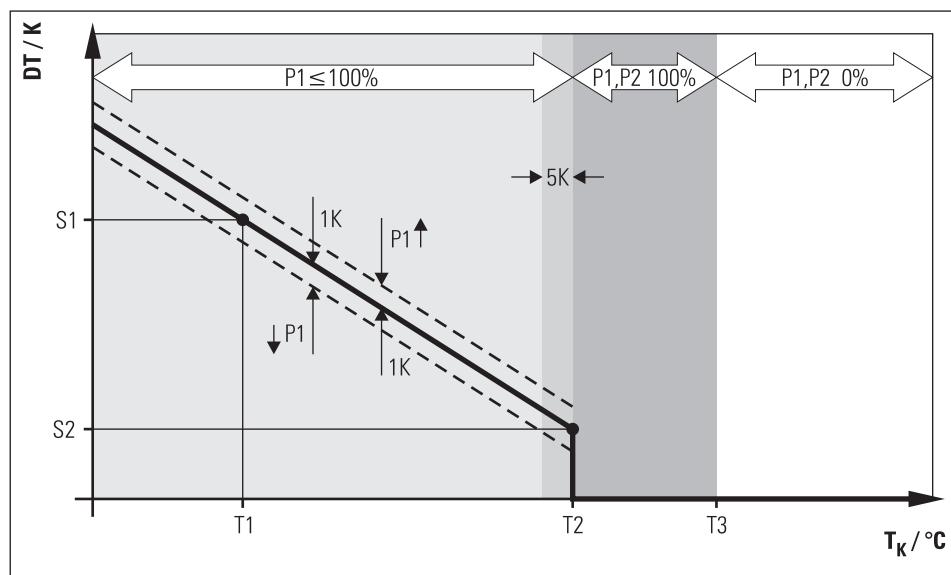
5.2.8 Drehzahlregelung der Betriebspumpe P1

Nach Erreichen der Einschaltbedingungen veranlasst die Regelung Solaris R3:

- die Ansteuerung beider Pumpen mit voller Leistung bis zum möglichen Maximaldurchfluss der Anlage.
- die Abschaltung der Pumpe P2 nach der voreingestellten Mindestlaufzeit "Zeit P2" (außer bei Druckerhöhungs-Funktion).
- die stufenweise Leistungsreduzierung von P1, bis die errechnete Sollspreizung "DT" den Sollwert entsprechend Bild 5-2 einhält, oder bis der Minimaldurchfluss V2 (Bild 5-3 und Tab. 5-1) unterschritten wird.
- das Umschalten in die nächste Pumpenstufe nach einer Sicherheitszeit " t_2 " (Bild 5-3).

Ist die Pumpenleistung zu gering, kann anlagen- bzw. temperaturbedingt die Strömung im Solarkreislauf abreißen. Fällt der Durchfluss für mindestens 10 s unter den Wert "V2" (Bild 5-3 und Tab. 5-1), erkennt die Regelung einen Durchflussabriß, die letzte gültige Leistungsstufe wird als Pumpenmindestleistung abgespeichert. Niedrigere Pumpenleistungsstufen werden automatisch gesperrt.

Die temperaturabhängige Leistungsregelung von P1 erfolgt anschließend zwischen der ermittelten Mindest- und der Maximalleistung. Die Spreizung von " T_V " und " T_R " ($= T_V - T_R$) wird kontinuierlich gemessen und mit der Sollspreizung "DT" verglichen. Ist die Temperaturspreizung zwischen " T_V " und " T_R " zu groß, wird die Pumpenleistung von P1 (max. 10 Stufen) und damit der Durchfluss durch das Kollektorfeld so lange erhöht, bis die Sollspreizung erreicht ist. Ist die Spreizung zu klein, wird die Pumpenleistung reduziert (Bild 5-2). Die aktuelle Pumpenleistung von P1 wird während ihrer aktiven Laufzeit in der Betriebsanzeige "Durchfluss" neben dem Durchfluss-Messwert prozentual angezeigt. Ein typischen Betriebsverlauf einer modulierenden Solaris-Anlage zeigt Bild 5-3.



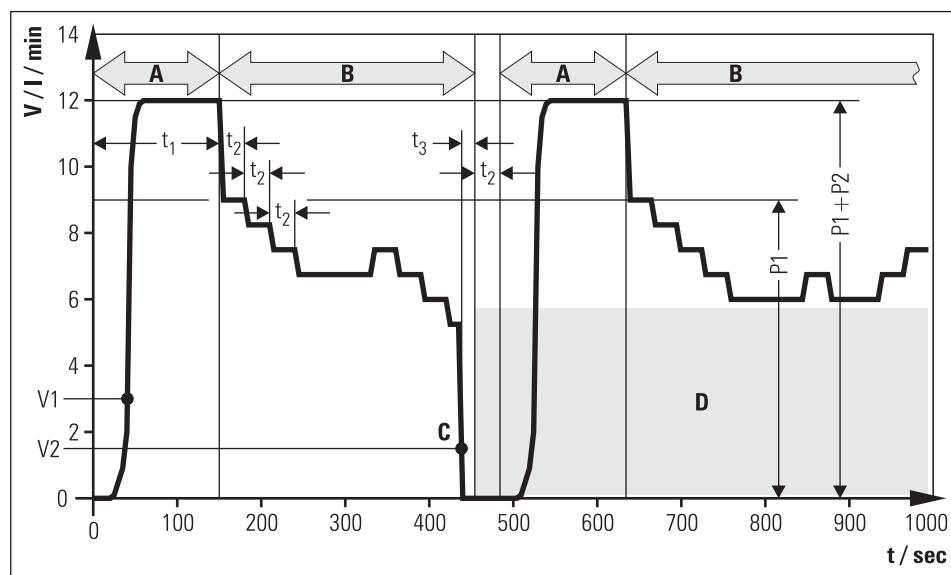
DT	Sollspreizung (für den Betriebspunkt errechnet)
P1	Betriebspumpe
S1	Obere Sollspreizung ("Spreizung 1")
S2	Untere Sollspreizung ("Spreizung 2")
T_K	Kollektortemperatur
T_{f1}	Frostschutztemperatur ("T frost")
T2	Booster-Temperatur (" $T_K \max$ ")
T3	Wiedereinschaltschutztemperatur (" $T_K \text{ zul}$ ")
-	Sollspreizung
--	Schaltgrenzen für Pumpenmodulation
↑	Pumpenleistung wird erhöht
↓	Pumpenleistung wird reduziert

Bild 5-2 Temperaturdifferenzabhängige Pumpenleistungsregelung



Wird die Regelung aus- und wieder eingeschaltet:

- werden automatisch gesperrte Pumpenstufen wieder freigegeben.
- wird die Anlage automatisch neu eingeregelt.
- bleiben manuell gesperrte Pumpenstufen (siehe Kapitel 5.3.7) weiterhin gesperrt.



A	Startphase
B	Betriebsphase (Modulation)
C	Strömungsabriß
D	Niedrige Pumpenleistungsstufen werden nach Strömungsabriß automatisch gesperrt
P1	Betriebspumpe
P2	Druckerhöhungspumpe
V	Durchfluss im Solarkreis
V1	Minimaldurchfluss in der Startphase
V2	Minimaldurchfluss in der Betriebsphase
t	Zeit
t_1	Maximale Startlaufzeit der Druckerhöhungspumpe P2 ("Zeit P2")
t_2	Stabilisierungszeit
t_3	Abrisserkennungszeit (10 s)

Bild 5-3 Bsp. für Modulationsbetrieb mit abrissbedingter Sperrung niedriger Pumpenstufen an Anlagen mit FlowSensor

5.2.9 Gesamt-Reset-Funktion



Durch einen Gesamt-Reset gehen sämtliche individuellen Einstellungen verloren und der Ereignisspeicher wird gelöscht. Alle berechneten Größen (Info-Parameter) werden auf Null gesetzt.

Wenn die Gesamt-Reset-Funktion über den Menüpfad ausgelöst wird, bleibt der Gesamt-Wärmeertrag erhalten. Mit dem Schnellzugriff über die Tastenkombination wird auch dieser Wert gelöscht.

Das Gerät reagiert auf Gesamt-Reset mit einem Neustart (Selbsttest), alle Parameter werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt und dann alle gesperrten Pumpenleistungsstufen freigegeben. Der Reset erfolgt durch:

- Über Menüpfad: Aktivierung durch den Heizungsfachmann im Einstellmenü "System".
- Schnellzugriff: Gleichzeitiger Druck auf die OK- und auf die Pfeiltasten.

5.2.10 Frostschutz-Funktion

Sobald die Regelung eine Kollektortemperatur " T_K " unter "T frost" (werkseitig definierte Frostschutztemperatur) erfasst, wird die Frostschutzfunktion aktiviert. Sie bleibt nach Überschreiten dieser Grenztemperatur noch für die folgenden 24 h bestehen.

Bei aktivem Frostschutz wird in der Standard-Temperaturanzeige im Display ein Sternsymbol angezeigt.



Bild 5-4 Betriebsanzeige bei aktivem Frostschutz

Die Solaranlage geht bei aktivem Frostschutz erst in Betrieb, wenn die Einschaltbedingung erfüllt ist und die Kollektortemperatur " T_K " den Wert von "T_K save" (Werkseinstellung 70 °C) überschreitet. Beide Pumpen werden nach dem Einschalten mindestens für die im Parameter "Zeit P2" definierte Zeit betrieben, auch wenn die Ausschalt-Temperaturbedingung bereits vorher eintritt.

Bei Bedarf (z. B. bei langen Strecken der Verbindungsleitung im Außenbereich) kann diese Mindest-Starlaufzeit vom Heizungsfachmann um eine einstellbare Zeit ("Zeit frost") verlängert werden. Dies verhindert Eisfropfenbildung in der Verbindungsleitung.

Am Status der Frostschutzfunktion "FR aktiv" ist zu erkennen, ob die Funktion aktiviert oder deaktiviert ist (Bild 5-6). Der Heizungsfachmann kann die Funktion manuell ein- oder ausschalten.

5.2.11 Anlagenleckschutz-Funktion

Wird nach dem Einschalten der Pumpen P1 und P2 und Ablauf der Befüllzeit "Zeit P2" kein Minimaldurchfluss Startphase "V1" entsprechend Tab. 5-1 am FlowSensor festgestellt, kann:

- ein Defekt des FlowSensors oder
- ein Leck in der Solaris-Anlage vorliegen.

Damit bei einem Leck nicht das gesamte Pufferwasser aus dem System gepumpt wird, werden beide Pumpen für 2 Stunden abgeschaltet und die Fehlermeldung "W" erscheint blinkend in der linken Spalte des Displays.

Tritt dieser Fehler 3x hintereinander auf, ohne dass der Minimaldurchfluss Startphase "V1" dazwischen erreicht wurde, schalten sich beide Pumpen dauerhaft ab und die Fehlermeldung "F" erscheint in der linken Spalte des Displays.

- Defekten Sensor tauschen bzw. Leck schließen.
- Fehlermeldung durch "AUS-/EIN-Schalten" am Hauptschalter löschen.

➔ Die Anlage ist wieder betriebsbereit.

5 Regelung

5.3 Einstellung und Menüführung

Die Tab. 5-2 gibt eine Übersicht über die verfügbaren Messstellen und die zugehörigen Anzeigeformate. In der Tab. 5-3 sind die Darstellungen der berechneten Parameter zusammengefasst.

Messstelle	Bezeichnung	Messbereich	Auflösung	Sensor	
	Anzeige				
T _K	Kollektortemperatur	-30 bis 250 °C	1 K	PT 1000-Temperaturfühler	
T _R	Rücklauftemperatur	0 bis 100 °C	1 K	PTC-Temperaturfühler	
T _S	Speichertemperatur	0 bis 100 °C	1 K	PTC-Temperaturfühler	
T _V	Vorlauftemperatur	0 bis 100 °C	1 K	FlowSensor (alle Typen) mit Spannungsausgang 0,5 bis 3,5 V	
V	Durchfluss	0,0 bis 12,0 l/min	0,1 l/min	Ab  3.8	FlowSensor FLS12 mit Spannungsausgang 0,36 bis 3,5 V
		0,0 bis 20,0 l/min			FlowSensor FLS20 mit Spannungsausgang 0,36 bis 3,5 V
		0,0 bis 40,0 l/min		Ab  3.3	FlowSensor FLS40 mit Spannungsausgang 0,36 bis 3,5 V
		0,0 bis 100,0 l/min		Ab  3.3	FlowSensor FLS100 mit Spannungsausgang 0,36 bis 3,5 V

Tab. 5-2 Messstellen Übersicht

Parameter	Bezeichnung	Wertebereich	Auflösung	Bemerkung		
T _K max	Maximale aufgetretene Kollektortemperatur	-30 bis 250 °C	1 K	–		
T _K min	Minimal aufgetretene Kollektortemperatur	-30 bis 250 °C	1 K	–		
V max	Maximaldurchfluss	0,0 bis 12,0 l/min	0,1 l/min	Ab  3.8	Maximaldurchfluss, der beim Befüllen erreicht wurde	
		0,0 bis 20,0 l/min				
		0,0 bis 40,0 l/min		Ab  3.3		
		0,0 bis 100,0 l/min		Ab  3.3		
PS	Spitzenleistung	0,0 bis 99,9 kW	0,1 kW	Maximalwert aus 5 min Leistungsmittelwert		
PS (15h)	Tages-Spitzenleistung	0,0 bis 99,9 kW	0,1 kW	Maximalwert der Spitzenleistung innerhalb der letzten 15 h		
W (15h)	Tages-Wärmeertrag	0,0 bis 999,9 kWh	0,1 kWh	Aus Momentanleistung ermittelter Wärmeertrag innerhalb der letzten 15 h		
W	Gesamt-Wärmeertrag	0,0 bis 9999,9 kWh oder 10,000 bis 99,999 MWh	0,1 kWh 0,001 MWh	Aus Momentanleistung ermittelter gesamter Solar-Wärmeertrag		
P	Momentanleistung	0,0 bis 99,9 kW	0,1 kW	Mittelwert der letzten Minute		
DT	Sollspreizung	1 bis 15 K	1 K	Soll-Temperaturdifferenz T _V –T _R bei Modulationsbetrieb (errechnet)		
P1	Aktuelle Leistungsstufe P1	0 bis 100 %	1 %	–		
Stufe min	Kleinste freigegebene Leistungsstufe P1	1 bis 10; 0 bis 100 %	1; 1 %	Nur mit Fachmannzugang verfügbar (siehe Bild 5-7)		
Stufe ein	Laufzeit der Betriebspumpe P1	0 bis 99999 h	1 h	Nur mit Fachmannzugang verfügbar (siehe Bild 5-7)		

Tab. 5-3 Info-Parameter (Maximalwerte und Rechenwerte)

5.3.1 Startanzeige

Nach Einschalten durchläuft die Solaris R3-Regelung einen Selbsttest, bei dem die Anzeigeelemente gezielt angesteuert und die Einstellparameter der Benutzerebene angezeigt werden. Folgende Testschritte werden durchlaufen und jeweils ca. 2 s angezeigt (Bild 5-5):

- Unmittelbar nach dem Einschalten erscheint die Startanzeige, aus dem die installierte Softwareversion und die Seriennummer des Geräts hervorgehen.
- Bei der Erstinbetriebnahme wird anschließend die gewünschte Anzeignsprache abgefragt.
- Danach werden die aktuellen Parametereinstellungen angezeigt, die vom Benutzer verändert werden können.
- Wenn die Betriebsanzeige erscheint, ist der Selbsttest abgeschlossen.
- Die Funktionen der Pumpen und deren Betriebszustandsleuchten können aus Sicherheitsgründen nur manuell geprüft werden (siehe Abschnitt 5.2.5).

5.3.2 Betriebsanzeige

In der Betriebsanzeige werden Systemtemperaturen, Maximal- und Rechenwerte angezeigt. Nach der Startanzeige befindet sich die Solaris R3-Regelung automatisch im Betriebsanzeigemodus, ein Betriebswert wird angezeigt und die dazugehörige Leuchte leuchtet.

- Drücken der Pfeiltasten lässt zwischen den vier Temperaturmesswerten und dem Durchflussmesswert (siehe Tab. 5-2 sowie Tab. 5-6) navigieren.
- Drücken der Info-Taste zeigt die Maximal- und die Rechenwerte (siehe Tab. 5-3) an.

Die linke Spalte des Displays dient als Statusanzeige. Es bedeutet:

- "1" in erster Zeile, Betriebspumpe P1 aktiv.
- "2" in der 2. Zeile, Druckerhöhungspumpe P2 aktiv.
- "B" in der 3. Zeile, Brennersperrkontakt aktiv (siehe Abschnitt 5.3.9) oder einen Fehlerstatus (siehe Kap. 6.2).
- "H" in der 4. Zeile, Handbetrieb aktiv.



Solange keine manuelle Verstellung vorgenommen wird oder ein Ereignis entsprechend Tab. 6-2 eine andere Anzeigenform hervorruft, bleibt die angesteuerte Messwert- oder Info-Anzeige aktiv. Sie wird auch nach Parameteränderungen oder "AUS/EIN-Schalten" wieder aktiviert. Werden Info-Parameter angezeigt, ist keine Messstellen-Kontrolleleuchte aktiviert.

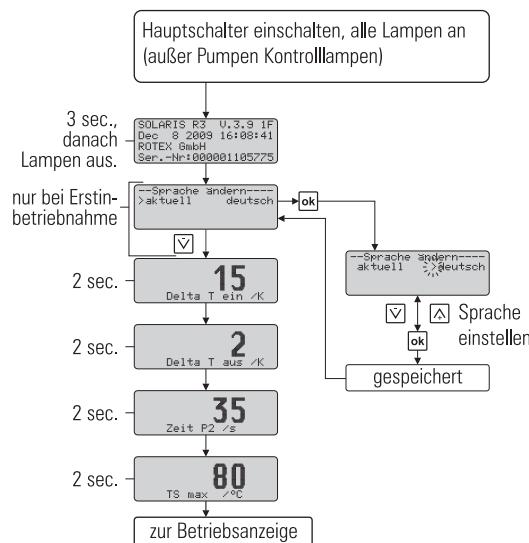


Bild 5-5 Startanzeige

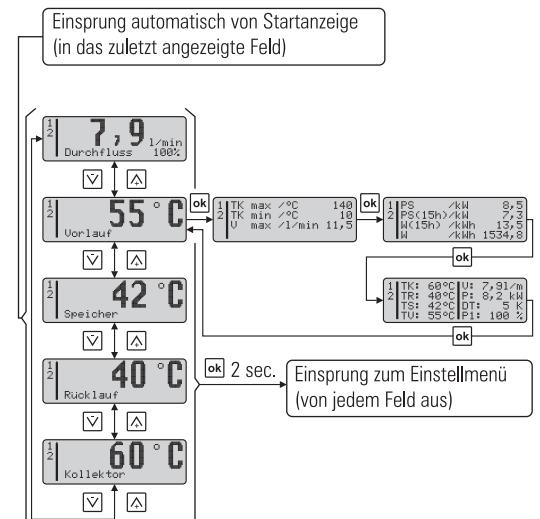


Bild 5-6 Betriebsanzeige

5.3.3 Einstellmenü

Im Menü werden die Parameter der Solaris R3-Regelung angezeigt und geändert.

- Durch einmaligen Druck (> 2 s) der OK-Taste gelangt man in das Menü oder wieder zurück in die Betriebsanzeige. Kurzzeitiges Drücken bestätigt eine Auswahl, öffnet die nächste Menüanzeige oder es erscheint ca. 1 s "Gespeichert" für einen geänderten Wert.
- In der gewünschten Parameteranzeige gelangt man durch Drücken der OK-Taste in den Parameteränderungsmodus.

5 Regelung

Im Menü (Bild 5-7) wird in der ersten Zeile der aktive Menüpfad angezeigt, in der linken Spalte zeigt ein Cursor (">") auf den darunter liegenden Menüpfad oder einen Parameter. Von dort aus navigiert man im jeweiligen Menübaum mit den Pfeiltasten nach oben (+ Taste) oder unten (- Taste). Der eingestellte Wert kann entsprechend der Pfeiltasten verändert werden. Ein kurzer Druck auf die Pfeiltaste verändert den Wert um einen Verstellschritt, anhaltender Druck beschleunigt die Änderung. Wurde der gewünschte Parameter geändert und die gesamte Parameterliste nach unten durchgeblättert, gelangt man wieder zurück in das Auswahlmenü "Auswahl 2/2" und von dort in die Betriebsanzeige (siehe Bild 5-7). Die Regelung arbeitet sofort mit den geänderten Parameterwerten. Grundsätzlich springt die Regelung in den Betriebsanzeigemodus zurück, wenn etwa 10 min lang keine Taste betätigt wird.

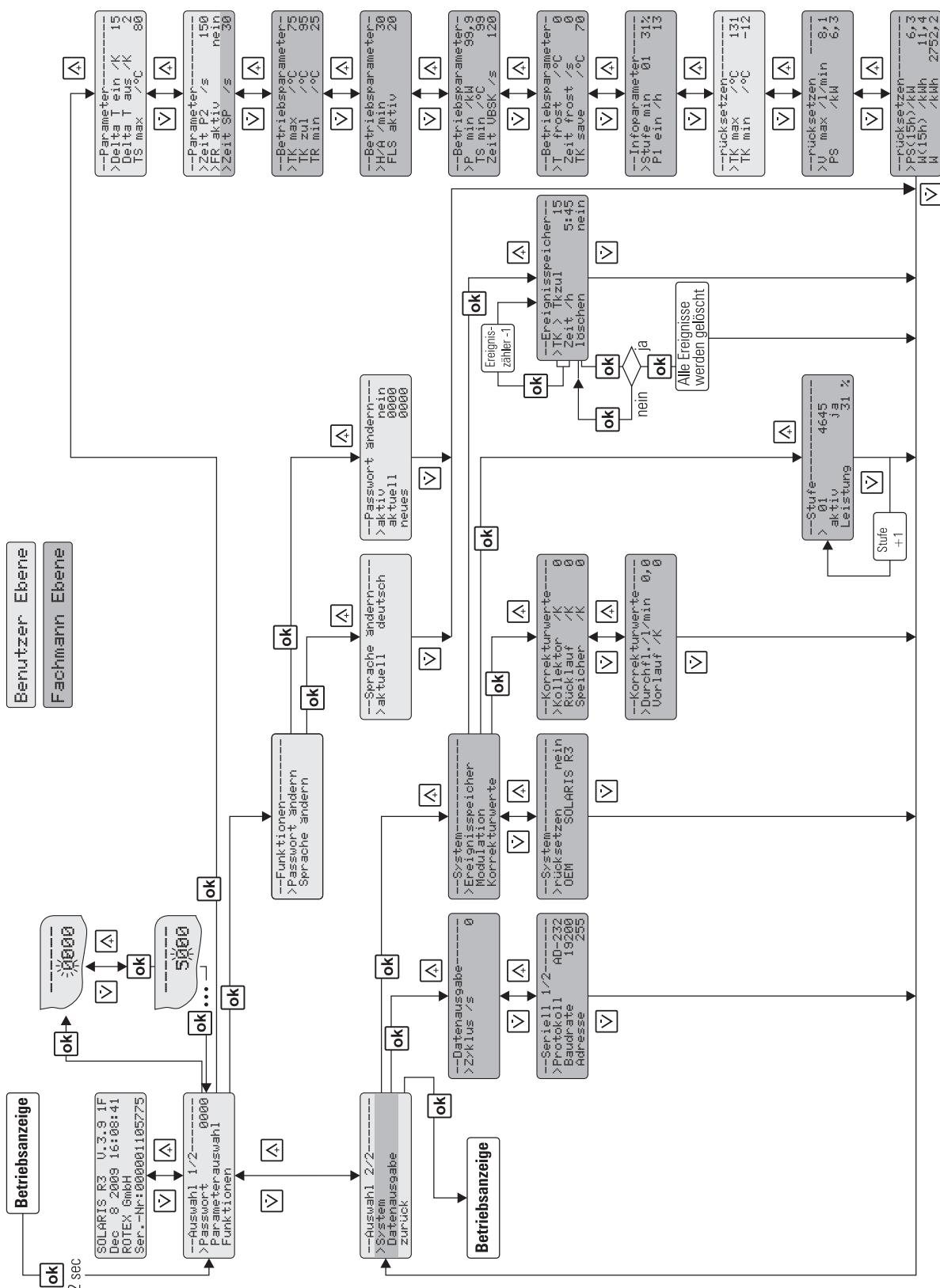


Bild 5-7 Einstellmenü

5.3.4 Passworteingabe

Der Fachmannbereich des Einstellmenüs ist durch ein Passwort geschützt, welches am Anfang des Einstellmenüs eingegeben wird. Auch der Benutzerbereich kann geschützt werden. Die Ebene Benutzer und die Ebene Fachmann sind im Bild 5-6 farblich unterschiedlich dargestellt.

Alternativer Schnelleinstieg in das Einstellmenü:

Nach Einschalten der Regelung, während der Startanzeige, ein langer Tastendruck der Pfeiltaste nach oben (+).

Solange das Gerät manuell bedient wird, ist keine weitere Passworteingabe erforderlich. Die Gültigkeit eines Passwortes läuft ca. 10 min nach dem letzten Tastendruck ab. Für die gewünschte Ebene erfolgt nach Passworteingabe für 2 s:

- "Benutzer OK",
- "Fachmann OK" bzw.,
- "Passwort falsch".

Benutzer-Passwort

Dieses Passwort ist in der Werkseinstellung der Solaris R3-Regelung nicht aktiviert. Durch Eingabe eines 4-stelligen numerischen Codes werden alle in der Benutzerebene einstellbaren Parameter vor unberechtigtem Zugriff geschützt (Kindersicherung oder Hausmeisterfunktion). Die Parameter der Benutzerebene können grundsätzlich nur bei deaktiviertem bzw. gültigem Benutzer-Passwort geändert werden.

Die Aktivierung und Änderung bzw. Neuvergabe des Benutzer-Passwortes erfolgt im Menüpfad: "Auswahl 1/2" -> "Funktionen" -> "Passw. ändern" (siehe Bild 5-7):

- Altes Passwort im Datenfeld "aktuell 0000" und neues im Datenfeld "neues 0000" eingegeben. Dabei jede Ziffer des Passworts mit der OK-Taste bestätigen.
- Bei Neuvergabe das neue Passwort sowohl im Datenfeld "aktuell 0000" als auch im Datenfeld "neues 0000" eingegeben. Ist das Benutzer-Passwort aktiviert, erscheint im Menüpfad "Auswahl 1/2" nur "Passwort 0000". Das Benutzer-Passwort wird erst nach 10 min oder nach einem Wiedereinschalten der Solaris R3-Regelung aktiv.

Fachmann-Passwort

Das Passwort wird im Menüpfad : "Auswahl 1/2" unter "Passwort 0000" eingegeben. Es schaltet alle für den Fachmann wichtigen Anlagenparameter im Einstellmenü frei (siehe Bild 5-7).

5.3.5 Sprachwahl

Bei Erstinbetriebnahme oder nach einem Gesamt-Reset wird während des Starts die Anzeige (Bild 5-5) angehalten und eine Sprachwahl abgefragt.

- Über die Pfeiltasten eine Sprache auswählen und mit der OK-Taste bestätigen.

Im Einstellmenü kann im Menüpfad: "Auswahl 1/2" -> "Funktionen" -> "Sprache ändern" nachträglich eine andere Sprache ausgewählt werden (Bild 5-7).

Alternativer Schnelleinstieg zur Sprachwahl:

Gleichzeitiges Drücken der OK-Taste und der Pfeiltaste nach oben (+).

5.3.6 Parameter einstellen und zurücksetzen

Die Einstellung der Parameter erfolgt nach Bild 5-7. Alle einstellbaren Parameter sind mit Zugriffsebene, Verstellbereich und Werkseinstellung in Tab. 5-5 dargestellt. Im Menüpfad: "Auswahl 1/2" -> "Parameterauswahl" -> "Rücksetzen" können die Maximalwerte und Rechenwerte (siehe Tab. 5-5) zurückgesetzt werden. Dabei wird mit der OK-Taste der angewählte Maximalwert sofort auf Null gesetzt. Die Pfeiltaste nach unten macht diese Handlung rückgängig, der Cursor geht zurück nach links. Mit der OK-Taste wird die Auswahl bestätigt. Durch wiederholtes Drücken der Pfeiltaste nach unten gelangt man in das Feld "Auswahl 2/2". Bestätigen von "zurück" navigiert in die Betriebsanzeige.

Über den Menüpfad: "Auswahl 2/2" -> "System" -> "Rücksetzen" kann die Gesamt-Reset-Funktion ausgelöst werden. Das System wird danach neu gestartet (siehe auch Abschnitt 5.2.9).



Durch einen Gesamt-Reset gehen sämtliche individuellen Einstellungen verloren und der Ereignisspeicher wird gelöscht. Alle berechneten Größen (Info-Parameter) werden auf Null gesetzt.

Wenn die Gesamt-Reset-Funktion über den Menüpfad ausgelöst wird, bleibt der Gesamt-Wärmeertrag erhalten. Mit dem Schnellzugriff über die Tastenkombination wird auch dieser Wert gelöscht.

5.3.7 Manuelle Einstellung der Pumpendrehzahlregelung

Bei einzelnen Leistungsstufen der drehzahlgeregelten Pumpe P1 kann es gelegentlich zu Geräuschproblemen kommen. Die aktuelle Leistung der ausgewählten Stufe wird in der untersten Zeile "Durchfluss" in der Betriebsanzeige (siehe Bild 5-6) prozentual angezeigt.

- Die Leistung der problematischen Stufe notieren.
- Über den Menüpfad: "Auswahl 2/2" -> "System" -> "Modulation" zu "Stufe" (siehe Bild 5-7) navigieren. Hier können bis zu 10 Drehzahlstufen deaktiviert werden. Neben der Ordnungszahl der Leistungsstufe (beginnend mit 01 für die niedrigste Leistung) und dem Aktivitätsstatus wird hier unter "Leistung" die prozentuale Leistung der jeweiligen Stufe angezeigt.
- Geräuschintensive Stufe unter dem Parameter "aktiv" auf "nein" setzen.
→ Die Stufe wird bei der Ansteuerung der Pumpe P1 übersprungen. Die Sperrung bleibt auch nach dem "AUS-/EIN-Schalten" der Regelung erhalten. Sie kann durch Setzen des Parameters "aktiv" auf "ja" oder durch die Gesamt-Reset-Funktion wieder aufgehoben werden.

5.3.8 Korrekturwerte für Messstellen

Weicht der Messwert eines Fühlers vom realen Wert ab, kann er über einen Korrekturwert ausgeglichen werden.

- Über den Menüpfad: "Auswahl 2/2" -> "System" -> "Korrekturwerte" den Korrekturparameter (siehe Bild 5-7) anwählen und Werte entsprechend Tab. 5-4 verändern.

Bezeichnung	Zugriffs-Ebene	Mess-/Einstell-/Wer- tbereich	Werkswert	Schrittweite
Kollektortemperatur-Korrektur	Fachmann	-9 bis +9	0 K	1 K
Rücklauftemperatur-Korrektur		-9 bis +9	0 K	1 K
Speichertemperatur-Korrektur		-9 bis +9	0 K	1 K
Vorlauftemperatur-Korrektur		-9 bis +9	0 K	1 K
Durchfluss-Korrektur		-2 bis +2	0 l/min	0,1 l/min

Tab. 5-4 Korrekturwerte

5.3.9 Brennersperrkontakt

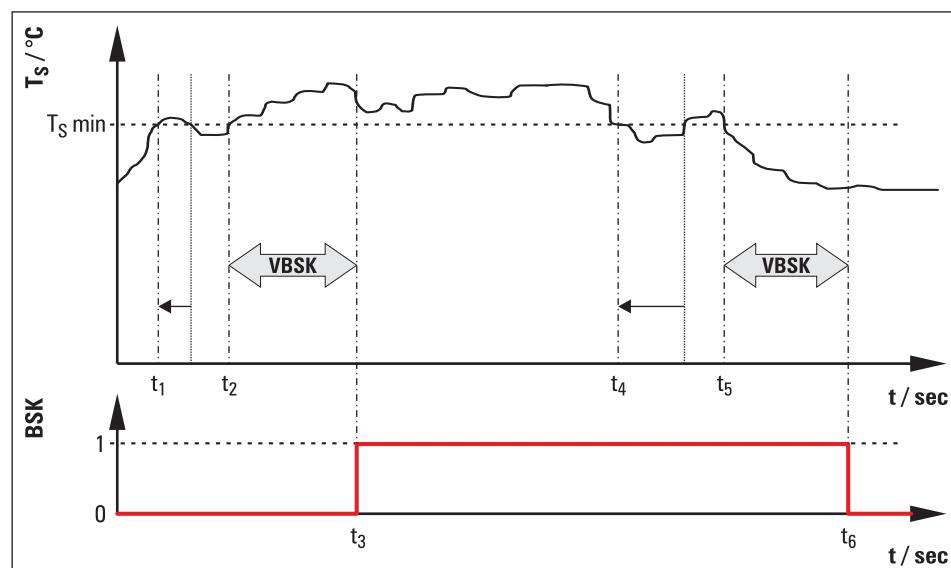
Dieser Kontakt steuert einen externen Wärmeerzeuger so, dass der Speicher unter günstigen Witterungsvoraussetzungen nicht durch den externen Wärmeerzeuger aufgeheizt wird. Dazu wird das als Zubehör angebotene Anschlusskabel BSK (🛒 16 41 10) benötigt. Erreicht die Solaris-Anlage eine vom Heizungsfachmann einstellbare Momentanleistung (Menüpfad: "Auswahl 1/2" -> "Parameterauswahl" -> "Betriebsparameter "P min""") oder ist der Speicher auf eine vom Heizungsfachmann einstellbare Mindest-Speichertemperatur (Betriebsparameter " $T_S \text{ min}$ " siehe Tab. 5-5) aufgeheizt, wird über einen Kontakt z. B. der Brenner stromlos geschaltet. Die Parametereinstellung für den Brennersperrkontakt ist in Bild 5-7 beschrieben.

Ab V_{3,3} Durch den Parameter "Zeit VBSK" ist es möglich, eine Verzögerung des Schaltzeitpunktes für den Brennersperrkontakt einzustellen. Der Brennersperrkontakt schaltet erst nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit bei Überschreiten der Mindest-Speichertemperatur " $T_S \text{ min}$ " oder bei Überschreiten der eingestellten Mindest-Momentanleistung für Brennerstop "P min" (Beispiel siehe Bild 5-8).

Im nachfolgenden Beispiel (Bild 5-8) ist ein fiktiver Verlauf der Speichertemperatur dargestellt.

Zum Zeitpunkt " t_1 " wird die im Betriebsparameter " $T_S \text{ min}$ " definierte Mindesttemperatur für den Brennerstop erstmals überschritten. Da die Speichertemperatur " T_S " kurz darauf noch einmal unter diesen Wert fällt, führt dies nicht zur Aktivierung des Brennersperrkontakte.

Nachdem die Speichertemperatur " T_S " zum Zeitpunkt " t_2 " dauerhaft überschritten wird, führt dies mit der Verzögerung "VBSK" zum Zeitpunkt " t_3 ", zur Aktivierung des Brennersperrkontakte. Analog dazu wird der Brennersperrkontakt erst zum Zeitpunkt " t_6 " deaktiviert.



0	Nicht Aktiv	BSK	Brennersperrkontakt
1	Aktiv	T_S	Speichertemperatur
t	Zeit	$T_S \text{ min}$	Mindesttemperatur für Brennerstop
$t_1 \dots t_6$	Diskrete Zeitpunkte	VBSK	Verzögerung Brennersperrkontakt

Bild 5-8 Beispiel: Funktion der Verzögerungszeit beim Auslösen des Brennersperrkontakte

5 Regelung

5.4 Einstellemmpfehlungen

5.4.1 Standard-Parametereinstellungen, empfohlene Einstellbereiche

Die nachfolgende Tabelle fasst die Werkseinstellungen sowie die möglichen und die empfohlenen Einstellbereiche der Solaris-Systemparameter zusammen.

Parameter	Bezeichnung	Zugriffsebene	Einstellbereich	Empfohlener Einstellbereich	Werksein-stellung	Schritt-weite
Delta T ein	Einschalttemperaturdifferenz	Benutzer	1...80 (> "Delta aus")	10 bis 15 K	15 K	15 K
Delta T aus	Ausschalttemperaturdifferenz		1...20 (< "Delta ein")	2 bis 5 K	2 K	1 K
T _S max	Maximale Speichertemperatur		20 bis 85 °C	75 bis 85 °C	80 °C	1 K
Zeit P2	Mindest-Startlaufzeit der Druck-erhöhungspumpe P2		10 bis 999 s	Füllzeit + 20 s	150 s	1 s
Zeit SP	Sperrzeit Pumpen	Fachmann	Ab V _{3.3} 0 bis 600 s	—	30 s	1 s
T _K max	Booster-Temperatur (maximale Kollektortemperatur)		20 bis 110 °C	—	75 °C	1 K
T _K zul	Wiedereinschaltschutztemperatur (max.zulässige Betriebskollektortemp.)		90 bis 250 °C	—	95 °C	1 K
T _R frost	Frostschutztemperatur		Bis V _{3.7} 10 bis 60 °C	—	25 °C	1 K
T _R min	Mindest-Rücklauftemperatur		Ab V _{3.8} 0 bis 10 °C	—	0 °C	1 K
T frost	Grenz-Kollektortemperatur zur Aktivierung der Frostschutz-funktion		50 bis 80 °C	—	70 °C	1 K
T _K save	Mindest-Kollektortemperatur zur Freigabe des Pumpenbe-triebs bei aktiver Frostschutz-funktion		0 bis 600 s	—	0 s	1 s
Zeit frost	Zusätzliche Startlaufzeit der Druckerhöhungspumpe P2 bei aktiver Frostschutzfunktion		ja/nein	automatisch	nein	—
FR aktiv	Status Frostschutzfunktion		1 bis 900 min	—	30 min	1 min
H/A	Automatische Rückschaltung von Hand- in Automatikbetrieb		Bis V _{3.2} ja/nein	ja	ja	—
FLS aktiv	FlowSensor-Aktivierung		Ab V _{3.8} 0 bis 100	FLS12: 12	Ohne FLS: 0 Mit FLS: 20 0, 12, 20, 40, 100	
P min	Mindest-Momentanleistung für Brennerstop		Ab V _{3.3} 0,0 bis 99,9 kW	FLS20: 20		
T _S min	Mindesttemperatur für Brenner-stop		0 bis 99 °C	FLS40: 40		
Zeit VBSK	Verzögerung Brennersperrkontakt		Ab V _{3.3} 10 bis 600 s	FLS100: 100		
				0,1 kW		
				99 °C	1 K	
				120 s	10 s	

Tab. 5-5 Parameter-Übersicht



Die Systemparameter müssen bei Inbetriebnahme individuell auf die installierte Anlagensituation eingestellt und ggf. später im Betrieb optimiert werden. In der Regel funktioniert die Anlage bereits mit den Werkseinstellun-gen.

Die folgenden Hinweise helfen beim Ermitteln der Einstellwerte und garantieren einen optimalen Wärmeertrag bei niedrigem Stromverbrauch:

- Die Einschalt-Temperaturdifferenz "Delta T ein" so einstellen, dass bei gleich bleibenden Einstrahlungsverhältnissen die Anlage nach dem Einschalten in Betrieb bleibt und nicht durch die Abkühlung des Kollektors bei Wärmeentnahme sofort wieder abschaltet. Je niedriger der Wert gewählt werden kann, desto länger werden die Betriebszeiten und desto größer die erzielbaren Wärmegewinne. Bei zu niedrig eingestellter Einschalt-Temperaturdifferenz kühlst sich der Kollektor bereits beim Befüllen so weit ab, dass die Abschalt-Temperaturdifferenz unterschritten wird.
 - ➔ Die Pumpen schalten gleich wieder ab, geringer Wärmegewinn bei hohem Stromverbrauch ist die Folge.
- Die Abschalt-Temperaturdifferenz "Delta T aus" so einstellen, dass die im Abschaltpunkt gewinnbare Wärmeleistung höher ist als die zum Pumpenantrieb benötigte elektrische Leistung.
 - ➔ Da der Stromverbrauch der Pumpen nahezu unabhängig von der Größe des angeschlossenen Kollektorfelds ist, die gewinnbare Wärmeleistung aber direkt von der Kollektoranzahl abhängt, wird der Parameterwert bei wenigen Kollektoren höher, bei mehreren Kollektoren niedriger eingestellt.
- Die Laufzeit "Zeit P2" der Druckerhöhungspumpe P2 so einstellen, dass in jedem Betriebsfall der gesamte Querschnitt der Vorlaufleitung wassergefüllt ist. Die benötigte Zeit über die Dauer der Wahrnehmung von Luftgeräuschen vom Einschalten der Pumpen bis am Vorlaufeintritt in den Speicher ermitteln und zu der gemessenen Zeit einen Sicherheitszuschlag von 20 s addieren. Die Fülldauer ist abhängig von der eingestellten Durchflussmenge, der Kollektoranzahl, der Anlagenhöhe und der Länge der Verbindungsleitung.
- Die maximale Speichertemperatur " $T_S \text{ max}$ " wird den individuellen Bedürfnissen entsprechend eingestellt. Je höher der Parameterwert, desto höher ist die verfügbare Wärmespeicherkapazität und damit das Leistungspotenzial der Solaris-Anlage.



WARNUNG!

Im Solaris Warmwasserspeicher können Temperaturen über 60 °C auftreten.

- Verbrühschutz einbauen.
 - Verbrühschutz VTA 32 (SKU 15 60 15)
 - Verschraubungsset 1" (SKU 15 60 16)

Ein Einschaltvorgang mit Dampfbildung in den Kollektoren führt häufig zur Verunsicherung des Betreibers. Um Siedegeräusche und Dampfaustritt zu verhindern, ist die Wiedereinschaltenschutztemperatur " $T_K \text{ zul}$ " werksseitig voreingestellt. Die Solaris-Regelung schaltet die Pumpen erst ein, wenn die Kollektortemperatur den eingestellten Parameterwert einmal um 2 Kelvin unterschritten hat. Die Anlage läuft somit ohne Verdampfung im Kollektor an. An einem wolkenlosen Tag kann dies allerdings dazu führen, dass die Anlage erst am Spätnachmittag wieder einschaltet, obwohl die Speichertemperatur eine weitere Aufheizung erlaubt.

- Um den Energieeintrag zu maximieren, den "Parameter Wiedereinschaltenschutztemperatur" auf einen Wert größer 100 °C einstellen und damit die Wiedereinschaltenschutzfunktion deaktivieren.
Für diesen Fall ist der Anlagenbetreiber über deutliche hörbare Siedegeräusche und Dampfschläge beim Befüllen zu informieren.

5.4.2 Weitere Einstellungen an Ihrer Solaris-Anlage



Bei Betrieb der Solaris-Anlage mit FlowSensor wird der Durchfluss im Solarsystem über die differenztemperaturabhängige Regelung der Pumpe P1 kontinuierlich dem erforderlichen Bedarf angepasst.

Die folgenden Einstellhinweise gelten nur für den Betrieb ohne FlowSensor:

In diesem Fall sollte ein FlowGuard (siehe Kapitel 2-4) am Vorlaufanschluss des Solaris-Warmwasserspeichers montiert werden. Dabei den Wasserdurchfluss so einstellen, dass jeder Kollektor mit 90 bis 120 l/h durchströmt wird. Die Durchflussmenge entweder durch die Einstellung der Drehzahlstufe an der Pumpe P1 oder/und durch die Einstellung des FlowGuards (Einregulierventil mit Durchflussanzeige) beeinflussen. Richtwerte für die korrekte Ventil-/Pumpenstufeneinstellung sind in Tab. 5-6 aufgeführt.

Zur indirekten Kontrolle der Durchflussmenge unbedingt die Systemtemperaturen im normalen Anlagenbetrieb beobachten. Bei optimaler Sonneneinstrahlung (wolkenloser Himmel, klare Luft, Sonnenstand etwa senkrecht zur Kollektorfläche) sollte die Temperaturerhöhung im Kollektor etwa 10 bis 15 K betragen. Beim Betrieb mit der Pumpe P1 muss sich z. B. bei einer Rücklauftemperatur von 50 °C eine Kollektortemperatur von etwa 60 bis 65 °C einstellen. Wenn bauseits ein Wärmemengenzähler installiert ist, kann die Durchflussmenge mithilfe der direkten Messung beim Betrieb mit einer Pumpe eingestellt werden.

Anzahl Kollektoren	Soll-Durchfluss in l/min	Soll-Durchfluss in l/h
2	3,0 bis 4,0	180 bis 240
3	4,5 bis 6,0	270 bis 360
4	6,0 bis 8,0	360 bis 480
5	7,5 bis 10,0	450 bis 600

Tab. 5-6 Einstellung des Durchflusses am FlowGuard (FLG)



Für ein schnelles und sicheres Befüllen des Systems die Druckerhöhungspumpe P2 grundsätzlich auf Stufe 3 betreiben. Die Betriebspumpe P1 auf eine niedrigere Drehzahlstufe einstellen, wenn die Anlagenhöhe H als Höhenunterschied zwischen Aufstellfläche des Solaris-Warmwasserspeichers und der Kollektoroberkante 10 m (in Stufe 2) bzw. 8 m (Stufe 1) nicht überschreitet und sich ein noch ausreichender Durchfluss einstellt.



Auch bei korrekter Einstellung der Durchflussmenge, der Einschalt-Temperaturdifferenz "Delta T ein" sowie den besten Wetterbedingungen schaltet die Solaris-Anlage gelegentlich ab. Bei steigender bzw. sinkender Sonne und zunehmender Speichertemperatur nimmt die Kollektortemperatur nach dem Einschalten der Pumpen langsam ab, die Abschaltbedingung wird erreicht. Aufgrund der anhaltenden Sonnenstrahlung steigt die Kollektortemperatur wieder, die Pumpen arbeiten und die Anlage taktet, weil die Solareinstrahlung für einen Dauerbetrieb nicht mehr ausreicht. Der FlowSensor verringert diesen Effekt durch Pumpendrehzahlregelung.

5.4.3 Einstellungsempfehlung für die Nachheizung über externe Wärmequellen oder den Elektroheizstab, Brennersperrkontakt

Für das größte Leistungspotenzial:

- Solaris Warmwasserspeicher selten und dann nur bis zur gerade noch ausreichenden Temperatur über die externe Wärmequelle oder den Elektroheizstab aufheizen.
- Nachladezeiten über Zeitprogramme einschränken:
 - a) Optimierte Zeiten für die "normale Nutzung" durch regelmäßige Verbrauchsgewohnheiten ermitteln.
 - b) Nachladung je nach angeschlossener Wärmequelle 1/2 bis 2 Stunden vor der gewohnten Nutzungszeit freigeben.
- Nachladezeit so begrenzen, dass der Speicher nach einem normalen Nutzungszyklus nicht mehr direkt aufgeheizt wird.



Die optimale Ladetemperatur ist von den persönlichen Bedürfnissen abhängig, oft reichen 50 °C Speichertemperatur. Ein Duschbad verbraucht durchschnittlich ca. 30 bis 50 l Warmwasser mit einer Zapftemperatur von 40 °C. Das während des Duschens in den Speicher nachfließende Kaltwasser muss im Solaris-Warmwasserspeicher im Durchlauferhitzerprinzip erwärmt werden.

- Bei größeren Warmwassermengen und zur Komfortgewährleistung auch bei außergewöhnlichen Nutzungszeiten die Temperatur in der Warmwasserzone ausreichend hoch einstellen oder den Wärmeerzeuger für die Nachladung freigeben, z. B. durch Umschalten auf ein anderes Zeitprogramm.

Einstellung der Speicherladetemperatur

- Die Warmwasser-Solltemperatur so einstellen, dass bei möglichst niedrigem Einstellwert, genügend Warmwasser für die Entnahme (z. B. für 1 Dusche) zur Verfügung steht. Diese Einstellung dient dazu, die maximale Aufheizung des Warmwassers durch die Solaranlage bei einer gewissen Entnahmemenge zu garantieren.

Beheizung über einen externen Wärmeerzeuger

Je nach Heizleistungsbedarf (abhängig von Gebäudedämmstandard, Außentemperatur und Raum-Solltemperaturen) und der installierten Kollektorfläche ist es sinnvoll, die Beheizung über einen externen Wärmeerzeuger durch Anschluss des Brennersperrkontakts zu unterbinden. Dazu, auch wenn die Heizungsregelung eine Wärmeanforderung generiert:

- die Betriebsparameter "P min", "T_s min" und "Zeit VBSK" so einstellen (siehe Abschnitt 5.3.9), dass der externe Wärmeerzeuger nicht heizt,
 - wenn über die Kollektoren eine Mindestheizleistung eingetragen wird, oder
 - der Speicher eine ausreichend hohe Temperatur erreicht hat.

5.4.4 Tipps für optimiertes Nutzungsverhalten

Warmwasser-Komfortempfinden und Nutzergewohnheiten sind individuell. Je höher die Soll-Speichertemperatur und je länger die Freigabezeiten für die nichtsolare Nachladung eingestellt werden, desto mehr wird das Speicherpotenzial für solare Wärmegewinne eingeschränkt. Bewusstes, an die besonderen Stärken der Solaris-Warmwasserspeicher angepasstes Verbrauchsverhalten minimiert den Energieverbrauch für nichtsolare Ladevorgänge.

- Moderne und komfortable Brauseköpfe mit Zapfraten von 5 bis 7 l/min nutzen.
 - ➔ Die geringere Zapfrate (Warmwasser-Entnahmemenge pro Minute) bewirkt eine geringere notwendige Nachladeleistung und damit eine größere Warmwassermenge mit hoher Temperatur.
- Zapfzeiten verkürzen.
 - ➔ Geringer Energieverbrauch.
- Beim Befüllen der Badewanne zunächst nur heißes Wasser einfüllen.
 - ➔ Nachdem die im Solaris-Warmwasserspeicher gespeicherte Trinkwassermenge gezapft ist, sinkt die Warmwasser-Austrittstemperatur leicht und das Wasser wird in der Wanne gemischt. Auf diese Weise wird mit einer minimalen Ladetemperatur die Speicherkapazität maximal genutzt, genügend Warmwasser steht zur Verfügung.

5.4.5 Trinkwasserhygiene

Wird mehrere Tage kein Warmwasser entnommen und erreicht die Speichertemperatur durch das Solaris-System nicht mindestens 60 °C, wird aus hygienischer Sicht (Legionellenschutz) eine einmalige Aufheizung über 60 °C oder das Ablassen des gespeicherten Warmwassers (25 l) empfohlen.

6 Fehler und Störungen

6.1 Ereignisanzeige

Ereignis-Code	Klartextanzeige	Beschreibung	Statusanzeige (blinkt)	Leuchte (blinkt)	Folge
0	Kollektor	Kollektorfühler: Kurzschluss oder Unterbrechung	K	TK	Dauerhafte Abschaltung von P1 und P2
1	Rücklauf	Rücklauffühler: Kurzschluss oder Unterbrechung	R	TR	
2	Speicher	Speicherfühler: Kurzschluss oder Unterbrechung	S	TS	
3	Durchfluss	FlowSensor: Kurzschluss oder Unterbrechung	D		Betrieb ohne FlowSensor
4	Vorlauf	FlowSensor: Kurzschluss oder Unterbrechung	V		
5	A/D	Interner A/D-Wandler-Fehler	G		Dauerhafte Abschaltung von P1 und P2
6	Versorgung	Interner Gerätefehler der Versorgungsspannung	G		
7	Referenz	Interner Gerätefehler der Referenzspannung	G		
8	Reset	Gesamt-Reset wurde durchgeführt			Parameter auf Werkswerte, Rechenwerte und Ereignisseinträge gelöscht (siehe Kapitel 5.2.9), Geräteneustart
12	Startfluss	Minimaldurchfluss V1 (siehe Tab. 5-1) wurde in der Startphase nach Ablauf der "Zeit P2" nicht erreicht (Beschreibung siehe Kapitel 5.2.1 und 5.2.11)	W		Abschaltung von P1 und P2 für 2 h, danach wieder betriebsbereit oder Status "F"
			F	TV	Dauerhafte Abschaltung von P1 und P2, wenn Ereignis 3x in Folge ohne zwischenzeitlichen erfolgreichen Start auftritt.
13	TS > Tsmax	Speicher-Maximaltemperatur ("Ts max") überschritten (Beschreibung siehe Kapitel 5.2.1 und 6.2)		TS	Vorübergehende Abschaltung von P1 und P2
14	TR > > TS	TR · Ts > 10 K und TR > 40 °C (Beschreibung siehe Kapitel 6.2)		TR	
15	TK > Tk zul	Zulässige Kollektormaximaltemperatur ("Tk zul") überschritten - (Beschreibung siehe Kapitel 5.2.1 und 6.2)		TK	
16	Abriss	Strömungsabriss während Betriebsphase erkannt (V < V2, siehe Kapitel 5.2.8 und Tab. 5-1)			Vorübergehende Abschaltung von P1 und P2 (mindestens für Stabilisierungszeit), Sperrung der aktuellen sowie der darunterliegenden Pumpenmodulationsstufe, Neubefüllung durch P1 und P2 für "Zeit P2" bei nächster Einschaltbedingung.
202	P-on Reset	Einschalten			Neustart, alle Parametereinstellungen und Info-Parameter bleiben erhalten, automatisch gesperrte Pumpenleistungsstufen werden wieder freigegeben.
204	Brown-out	Reset aufgrund unzulässiger Absenkung der Netzzspannung			Neustart entsprechend Code 202.
205	Watchdog	Reset aufgrund externer Störeinflüsse (z. B. Überspannungen durch Gewitter)			Neustart entsprechend Code 202.

Tab. 6-1 Ereignisspeicher

Über den Menüpfad: "Auswahl 2/2" -> "System" -> "Ereignisspeicher" und nach Eingabe des Fachmann-Passworts (siehe Abschnitt 5.3.4 und Bild 5-7) lassen sich während des Betriebes auftretende Ereignisse anzeigen. Dazu besitzt die Solaris Regelung ein einfaches Fehlerdiagnosesystem. Im Ereignisspeicher sind Art und Zeitpunkt des Ereignisses hinterlegt. Das Ereignis wird mit Klartext und Code ausgegeben, die Zeit seit Ereigniseintritt wird in Stunden angezeigt. Die einzelnen Ereignisse können, beginnend mit dem Aktuellsten, über die Info-Taste durchblättert werden. Steht der Parameter "löschen" im Menüpfad: "Auswahl 2/2" -> "System" -> "Ereignisspeicher" auf "ja", werden alle Ereignisse gelöscht. Das Löschen einzelner Ereignisse ist nicht möglich. Eine Übersicht über mögliche Einträge im Ereignisspeicher befindet sich in Tab. 6-1.

Fühlerspezifische Fehlermeldungen

Auf Kabelbruch sowie bei Kurzschluss in Fühlern oder Fühlerkabeln reagiert die Solaris R3-Regelung wie folgt (siehe Tab. 6-2):

- Im Display zeigt ein blinkender Kennbuchstabe die Störung in der Statusspalte an und es erscheint eine Meldung.
- Die zum Fühler gehörende Leuchte blinkt.
- Zusätzlich greift die Regelung automatisch in den Betrieb der Anlage ein.

Alle übrigen Sensorwerte sind über die Pfeiltasten weiterhin erreichbar.

Fühler	Fehlerursache	Status (blinkt)	Display	Leuchte (blinkt)	Folge
Kollektortemp.	Unterbrechung	K	uuuu	TK	Dauerhafte Abschaltung von P1 und P2
	Kurzschluss		-----	TK	
Rücklauftemp.	Unterbrechung	R	uuuu	TR	Dauerhafte Abschaltung von P1 und P2
	Kurzschluss		-----	TR	
Speichertemp.	Unterbrechung	S	uuuu	TS	Betrieb ohne FlowSensor
	Kurzschluss		-----	TS	
Vorlauftemp.	Spannungsabfall	V	-----	ohne Leuchte	Betrieb ohne FlowSensor
Durchflusssensor	Spannungsabfall	D	-----	ohne Leuchte	

Tab. 6-2 Sensor-Fehlertabelle

6.2 Störungsbehebung

Störungähnliche Betriebsereignisse:

Speichertemperatur " T_S " im Solaris Warmwasserspeicher erreicht den im Parameter " $T_{S\ max}$ " eingestellten Wert:

- Pumpen werden abgeschaltet, das System läuft leer. In der Solaris R3-Regelung blinkt die T_S -Leuchte, das Display zeigt die gemessene Speichertemperatur. Sinkt die Speichertemperatur um mehr als 2 K, wird der normale Anlagenbetrieb automatisch wieder freigegeben.



Dabei kann es kurzfristig zur Verdampfung in den Kollektoren kommen. Der Dampf entweicht drucklos in den Speicher. Seltener treten kurzzeitig auch geringe Mengen Wasserdampf aus dem Solaris Warmwasserspeicher.

Temperatur im Kollektor ist höher als die Wiedereinschaltenschutztemperatur " T_K zul":

- Pumpen werden abgeschaltet. In der Solaris R3-Regelung blinkt die T_K -Leuchte. Sinkt die eingestellte Wiedereinschaltenschutztemperatur um mehr als 2 K, wird der normale Anlagenbetrieb automatisch wieder freigegeben.

Störungen:

WARNUNG!



Strom führende Teile können bei Berührung zu einem Stromschlag führen und lebensgefährliche Verletzungen sowie Verbrennungen verursachen.

- Um Gefährdungen durch beschädigte elektrische Leitungen zu vermeiden, diese immer durch elektrotechnisch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der gültigen elektrotechnischen Richtlinien sowie der Vorschriften des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens erneuern.
- Schadensbehebung an Strom führenden Bauteilen der Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 nur durch vom Energieversorgungsunternehmen autorisierte und anerkannte Heizungsfachkräfte.
- Vor Beginn der Instandsetzungsarbeiten die Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 von der Stromversorgung trennen (Sicherung, Hauptschalter ausschalten) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Die entsprechenden Arbeitssicherheitsvorschriften einhalten.

6 Fehler und Störungen



ACHTUNG!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen.

- Vor den Wartungs- und Inspektionsarbeiten, Gerät ausreichend lange abkühlen lassen.
- Schutzhandschuhe tragen.

In der Solaris R3-Regelung blinkt die T_R -Leuchte. Rücklauftemperatur " T_R " ist größer 40 °C und liegt um 10 K über der Speicher-temperatur " T_S ". Die Pumpen werden abgeschaltet. Ursache ist ein defekter oder falsch angeschlossener Fühler.

- Fühler korrekt montieren oder austauschen, der normale Anlagenbetrieb wird automatisch wieder freigegeben.

In der Statuspalte der Solaris R3-Regelung blinkt "W". Der Minimaldurchfluss Startphase "V1" am FlowSensor (siehe Seite 29, Tab. 5-1) ist nach dem Einschalten der Pumpen P1 und P2 und Ablauf der über den Parameter "Zeit P2" definierten Zeit nicht erreicht (Bild 5-3).

- ➔ Die Anlage geht in eine vorübergehende Sperrung für 2 h (Pumpen werden abgeschaltet), versucht jedoch nach der Sperrzeit automatisch erneut zu starten.
- ➔ Wenn dieses Ereignis dreimal in Folge auftritt ohne zwischenzeitlichen erfolgreichen Start, werden die Pumpen dauerhaft abgeschaltet und der Status "F" gesetzt.

In der Statuspalte der Solaris R3-Regelung blinkt "F". Der Minimaldurchfluss Startphase "V1" am FlowSensor (siehe Seite 29, Tab. 5-1) ist nach dem Einschalten der Pumpen P1 und P2 und Ablauf der über den Parameter "Zeit P2" definierten Zeit nicht erreicht (Bild 5-3). Die Pumpen werden abgeschaltet.

- Bei Verdacht auf Leck Solaris-Anlage untersuchen, Schaden beheben und anschließend über "AUS/EIN-Schalten" des Reglers die Sperre aufheben.

Displayanzeige ist nach dem Einschalten um 180° gedreht (steht auf dem Kopf). Dieser Fehler kann nach erstmaligem Update einer Solaris R2-Regelung bzw. durch versehentliches Betätigen der "+" und "-" Taste während der Startphase auftreten.

- Regelung ausschalten und erneut einschalten. Nach dem Einschalten (während der Startphase) die "+" und "-" Taste gleichzeitig betätigen.
➔ Anzeige wird um 180° gedreht.

Lässt sich die Anlage nicht befüllen (Status "F"), obwohl die Pumpen von der Regelung angesteuert werden, können folgende Fehler die Ursache sein:

1. Luft, die beim Leerlaufen des Systems mit heruntergeführt wurde, ist in den Pumpen.
 - Pumpen auf Luft prüfen. Der Automatikentlüfter der Druckerhöhungspumpe P2 muss immer in Betrieb sein! Verschlusskappe prüfen und gegebenenfalls lösen (nicht entfernen).
2. Anlage auf Dichtheit prüfen.
 - Anlage auf Dichtheit prüfen und ggf. Abdichten. Dabei Hinweise in Kapitel 4 „Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme“ beachten.
3. Die Förderleistung der Pumpen Wahlschalter (1, 2, 3) oder die Startlaufzeit "Zeit P2" (Kap. 5.4) erhöhen.
4. Anlage auf Verstopfung prüfen. Bei Frost können sich Eispropfen in fehlerhaft verlegter Verbindungsleitung bilden.

Ist das Display ohne Anzeige und der Hauptschalter ist in der beleuchteten "EIN-Stellung":

- Regelung austauschen (elektronischer Fehler).

Ist der Hauptschalter in "EIN-Stellung" nicht beleuchtet, ist das Gerät ohne Stromversorgung.

- Prüfen Sie die Steckverbindung des Netzsteckers und die Haushalts-Stromversorgung (Sicherung, Schalter).

Tritt bei Sonneneinstrahlung dauerhaft Dampf aus dem Solaris Warmwasserspeicher aus, ist der Durchfluss zu gering.

- In diesem Fall die Systemeinstellungen prüfen.

Spezielle Hinweise für elektrische Fühler



Es dürfen nur original ROTEX Ersatzteile verwendet werden.

- Anzeige im Display der Solaris R3-Regelung auswerten.
- Gehäuse der Solaris R3-Regelung aushängen und betreffenden Fühler abziehen und ggf. abklemmen.
- Kontaktstellen der betroffenen Fühler prüfen, ggf. Widerstand (bzw. die Gleichspannung für Vorlauftemperatur- und Durchflussfühler) auf der Fühlerseite messen.

Ist der Fehler behoben, geht die Anlage automatisch in den Normalbetrieb und befindet sich im Betriebsmodus.

Die Widerstands- oder Gleichspannungswerte der Fühler sind in Bild 8-1 und in Bild 8-2 aufgeführt. Diagnostizierbare interne Fehler der Regelungselektronik werden im Display entsprechend Tab. 6-1 angezeigt (Status "G"). Sie bewirken ebenfalls eine Sicherheits-Pumpenabschaltung. Ein "AUS-Schalten" und "Wieder-EIN-Schalten" nach einer Wartezeit von 2 min behebt entweder den Fehler oder die Regelung muss ausgetauscht werden.

7 Hydraulische Systemeinbindung

7.1 Schemata



WARNUNG!

Im Solaris Warmwasserspeicher können Temperaturen über 60 °C auftreten.

- Verbrühschutz einbauen.
 - Verbrühschutz VTA 32 (15 60 15)
 - Verschraubungsset 1" (15 60 16)



VORSICHT!

Optional können die ROTEX-Geräte mit Schwerkraftbremsen (16 50 70) aus Kunststoff ausgerüstet werden. Diese sind für Betriebstemperaturen von maximal 95 °C geeignet. Soll ein Wärmetauscher mit mehr als 95 °C betrieben werden, ist bauseits eine andere Schwerkraftbremse zu installieren.



Nachfolgend ist eine Auswahl der am häufigsten installierten Anlagenschemata zusammengestellt. Die gezeigten Anlagenschemata sind beispielhaft und ersetzen keinesfalls die sorgfältige Anlagenplanung. Weitere Schemata entnehmen sie bitte der ROTEX Homepage unter <http://www.rotex.de>.

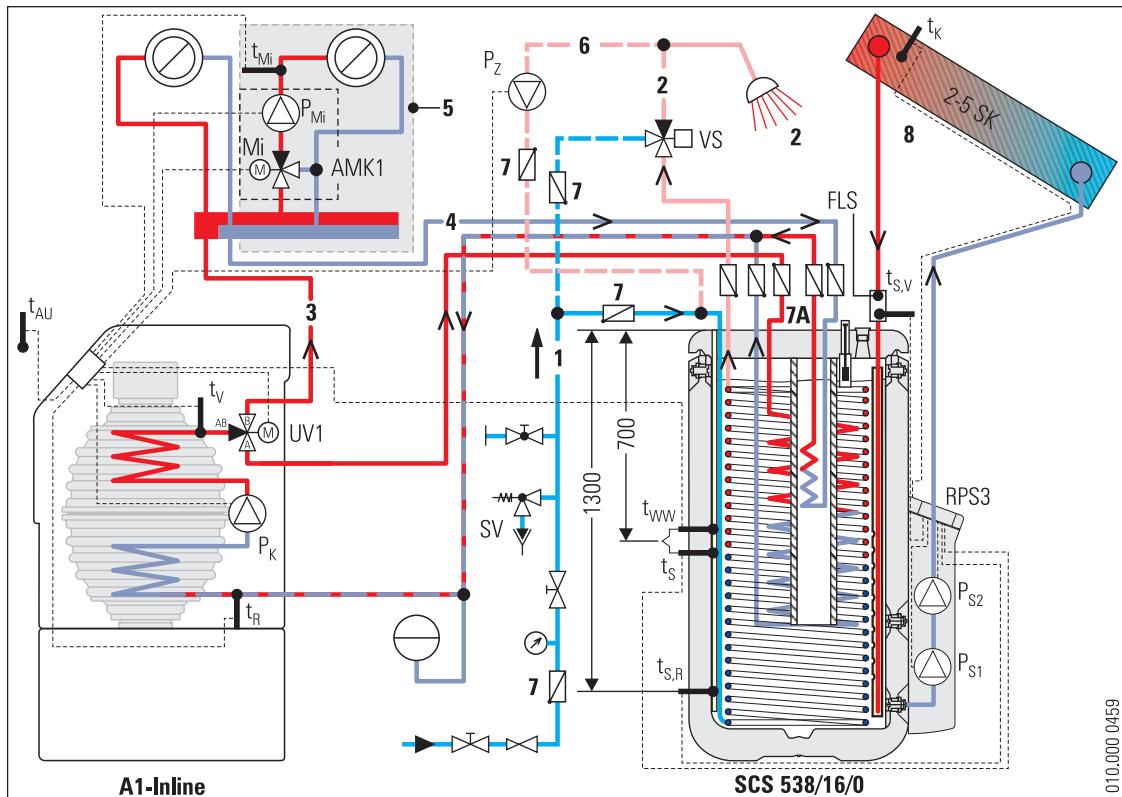


Bild 7-1 Standard-Solaris-Einbindung mit SCS 538/16/0 und A1Gas- oder A1-Ölbrennwertkessel¹⁾

7 Hydraulische Systemeinbindung

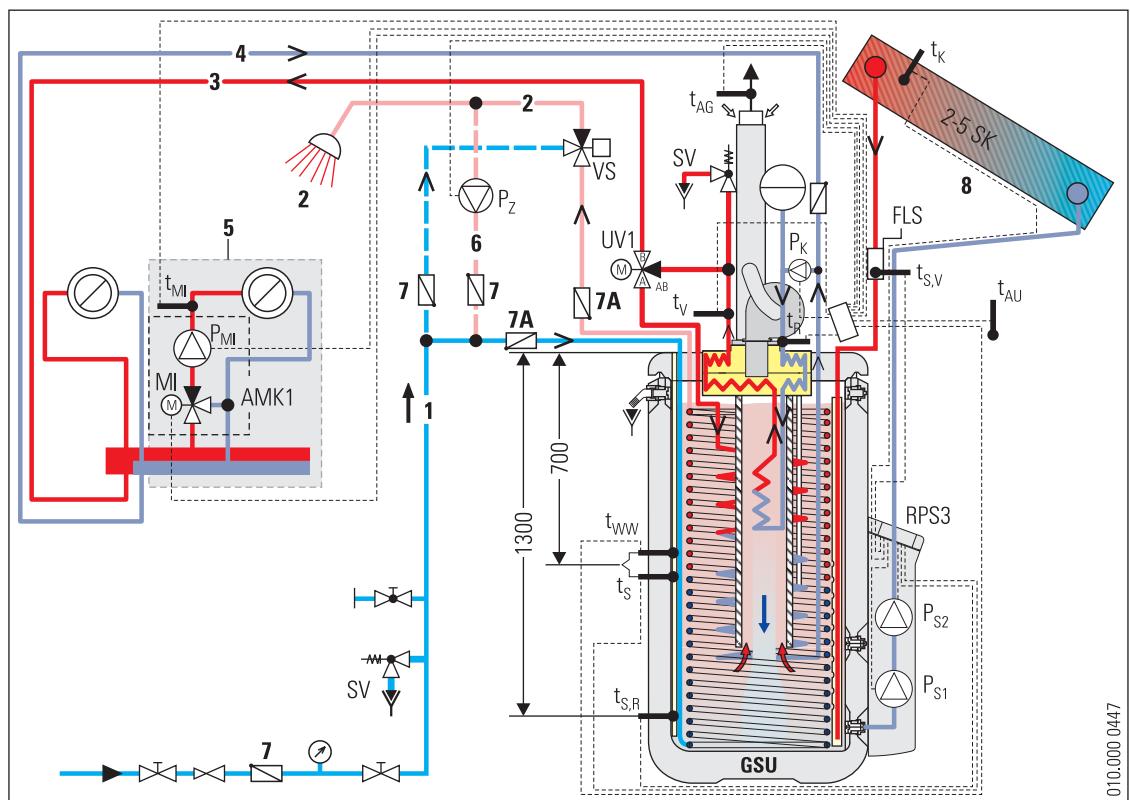


Bild 7-2 Standard-Solaris-Einbindung mit GasSolarUnit (GSU)¹⁾

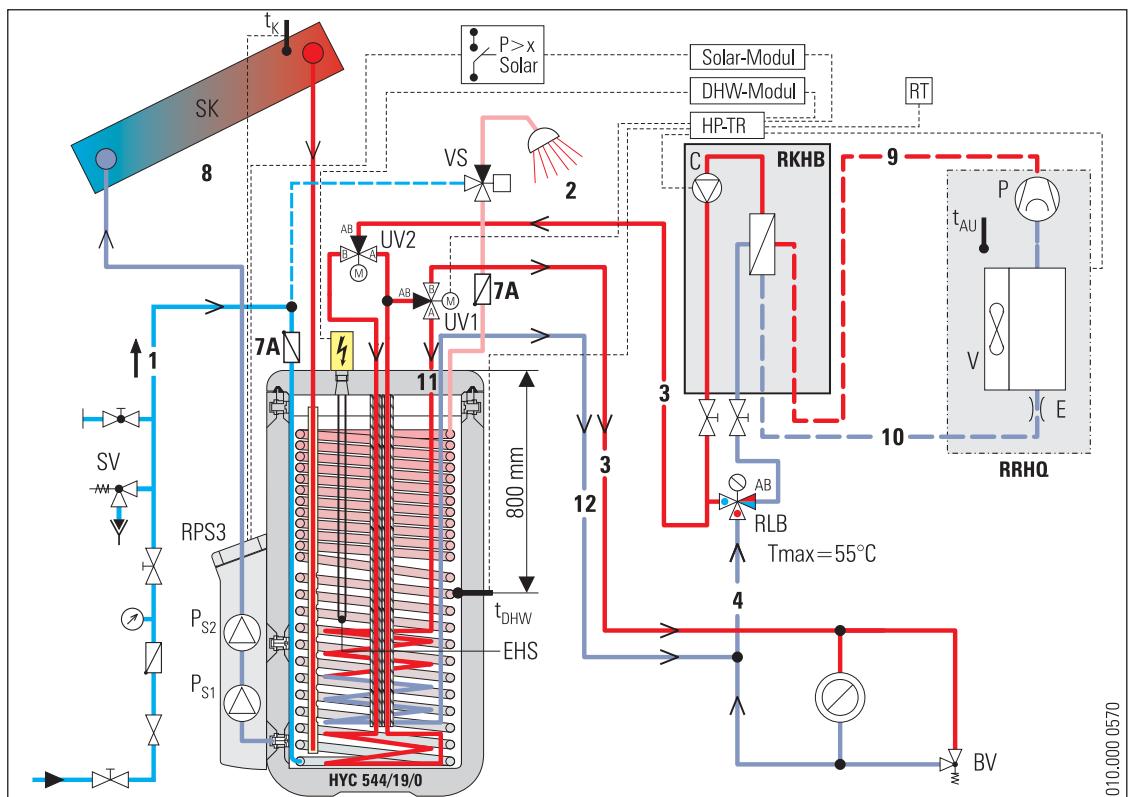


Bild 7-3 Standard-Solaris-Einbindung mit Luft-Wasser-Wärmepumpe (HPSU Bi-Bloc mit Raumheiz- und Kühlfunktion)¹⁾

7 Hydraulische Systemeinbindung

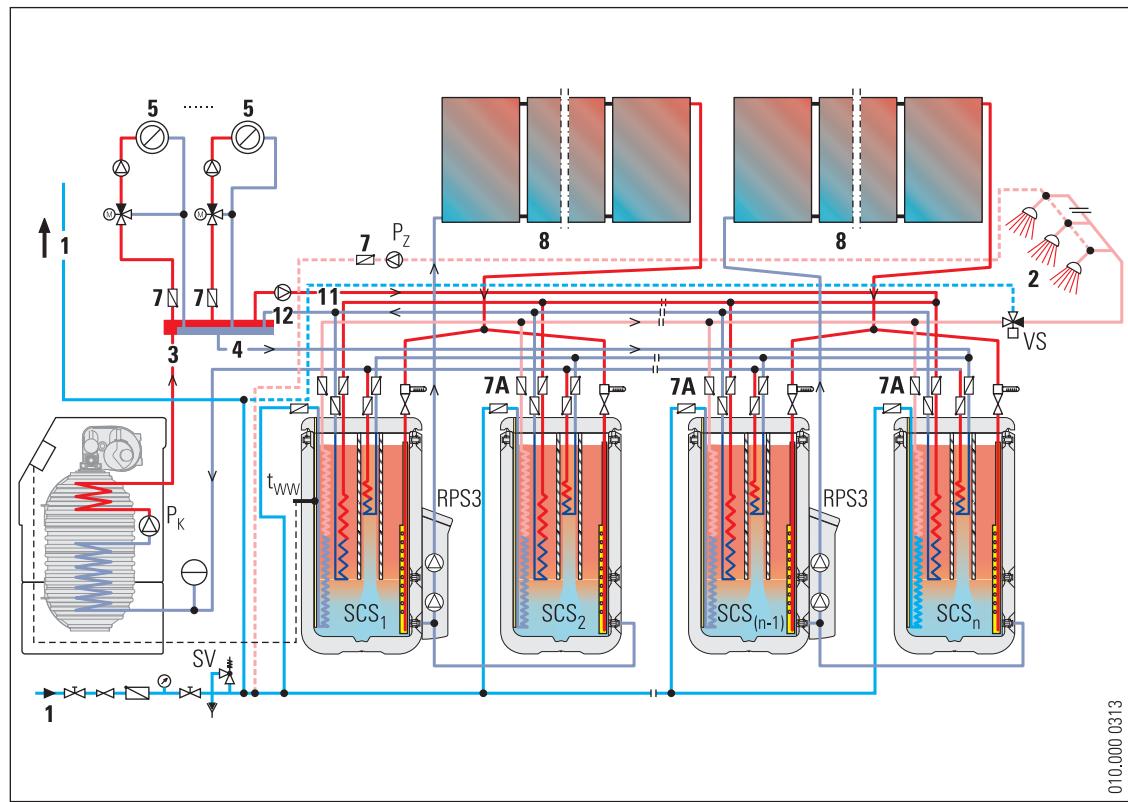


Bild 7-4 Solaris-Einbindung bei Verwendung mehrerer Warmwasserspeicher Solaris (SCS) (Großanlagen)¹⁾

1) Die gezeigten Anlagenschemata erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzen nicht die sorgfältige Anlagenplanung.

7.2 Kurzbezeichnungen

Kurz-Bez.	Bedeutung	Bemerkung	Bestell-Nr.
SCS 538/16/0	Sanicube Solaris		16 45 16
SCS 538/16/7	Sanicube Solaris		16 45 21
SCS 538/16/16	Sanicube Solaris		16 45 17
HYC 343/19/0	HybridCube		14 05 07
HYC 544/19/0	HybridCube		14 05 01
HYC 544/32/0	HybridCube		14 05 02
GSU S	GasSolarUnit mit solarer Heizungsunterstützung	GSU 520S-e	15 71 13
		GSU 520S F-e	15 71 14
		GSU 530S-e	15 71 25
		GSU 530S F-e	15 71 26
GSU	GasSolarUnit ohne solare Heizungsunterstützung	GSU 320-e	15 70 28
		GSU 320 F-e	15 70 29
		GSU 535-e	15 71 43
		GSU 535 F-e	15 71 48
A1-BO	A1 BO 15 bio-e		15 49 27
	A1 BO 20 bio-e		15 49 28
	A1 BO 27 bio-e		15 49 29
	A1 BO 35 bio-e		15 49 50
A1-BG	A1 BG 25-e		15 59 30
	A1 BG 25 F-e		15 59 31
	A1 BG 40-e		15 59 40
	A1 BG 40F-e		15 59 41
1	Kaltwasser		
2	Warmwasser		
3	Heizung Vorlauf		
4	Heizung Rücklauf		
5	Mischerkreis	Optional	
6	Zirkulation	Optional	
7	Rückschlagklappe, Rückflussverhinderer	Bauseits	
7a	Schwerkraftbremse (für Speicheranschlüsse)	Zubehör	16 50 70
8	Solarkreis		
9	Flüssigkeitsleitung Kältemittelkreislauf HPSU Bi-Bloc Wärmepumpe		
10	Gasleitung Kältemittelkreislauf HPSU Bi-Bloc Wärmepumpe		
11	Speichervorlauf		
12	Speicherrücklauf		
UV1	3-Wege-Umschaltventil		
UV2	3-Wege-Umschaltventil	Zubehör	15 60 34
AMK1	Mischergruppe	Zubehör	15 60 44
BV	Überströmventil	Bauseits	
C	Umwälzpumpe Inneneinheit HPSU Bi-Bloc Wärmepumpe		
FLS	Durchflusssensor, Solaris FlowSensor FLS20 oder alternativer Typ gemäß Tab. 5-1 (Durchfluss- und Vorlauftemperaturmessung)	Zubehör	16 41 07
FLG	Solaris FlowGuard Regulierventil mit Durchflussanzeige		16 41 02
HP-TR	Hauptregler HPSU Wärmepumpe	Im Lieferumfang HPSU enthalten.	
Mi	3-Wege-Mischer mit Antriebsmotor	Im Lieferumfang AMK1 enthalten.	
P _{Mi}	Mischerkreispumpe	Im Lieferumfang AMK1 enthalten.	
P _K	Kesselkreispumpe	Im Lieferumfang GSU/A1-Inline enthalten.	
P _S	Speicherladepumpe (nur bei mehreren Speicherbehältern im Verbund)	Bauseits	
P _Z	Zirkulationspumpe	Bauseits	
P _{S1}	Betriebspumpe	Im Lieferumfang RPS3 enthalten.	
P _{S2}	Druckerhöhungspumpe	Im Lieferumfang RPS3 enthalten.	
RPS3	Regelungs- und Pumpeneinheit Solaris	Zubehör	16 41 06
RLB	Rücklauftemperaturbegrenzer	Bauseits	

7 Hydraulische Systemeinbindung

Kurz-Bez.	Bedeutung	Bemerkung	Bestell-Nr.
RKHB	Inneneinheit HPSU Bi-Bloc Wärmepumpe		
RRHQ	Außeneinheit HPSU Bi-Bloc Wärmepumpe	Im Lieferumfang HPSU Wärmepumpe enthalten.	
RT	Raumthermostat	Zubehör	14 10 03
SK	Solaris Hochleistungs-Flachkollektor	Solaris V21P	16 20 12
		Solaris V26P	16 20 10
		Solaris H26P	16 20 11
SV	Sicherheits-Überdruckventil	Bauseits	
$t_{S,R}$	Solaris-Rücklauftemperaturfühler	Im Lieferumfang RPS3 enthalten.	
t_S	Solaris-Speichertemperaturfühler	Im Lieferumfang RPS3 enthalten.	
$t_{S,V}$	Solaris-Vorlauftemperaturfühler	Im Lieferumfang FLS enthalten.	
t_K	Solaris-Kollektortemperaturfühler	Im Lieferumfang Dachdurchführungspaket enthalten.	
t_{DHW}	Speichertemperaturfühler	Im Lieferumfang HPSU enthalten.	
t_{WW}	Speichertemperaturfühler	Im Lieferumfang GSU/Anschlussset A1 enthalten.	
t_{Mi}	Mischerkreis-Vorlauftemperaturfühler	Zubehör	15 60 62
t_V	Heizungs-Vorlauftemperaturfühler	Im Lieferumfang GSU/A1-Inline enthalten.	
t_R	Heizungs-Rücklauftemperaturfühler		
t_{AG}	Abgastemperaturfühler	Zubehör	15 70 52
t_{AU}	Außentemperaturfühler	Im Lieferumfang GSU/A1/RRHQ enthalten.	
VS	Verbrühschutz VTA 32	Zubehör	15 60 15

Tab. 7-1 Kurzbezeichnungen in Hydraulikplänen

7.3 Anschluss einer Druck-Kollektoranlage

Lässt es die bauliche Gegebenheit nicht zu, die Kollektoren oberhalb des Speicherbehälters zu montieren oder kann die Verbindungsleitung nicht mit durchgehendem Gefälle zwischen Kollektorfeld und Speicherbehälter verlegt werden, kann das drucklose ROTEX Solaris-System (DrainBack) und damit die Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3 nicht eingesetzt werden.

Stattdessen kann die Heizungsanlage mit dem ROTEX Solaris-Drucksystem ausgeführt werden. Folgende Solaris-Komponenten sind in beiden Systemen gleichermaßen einsetzbar:

- Solaris Hochleistungs-Flachkollektoren V21P, V26P, H26P
- Solaris Aufdach-, Flachdach- und Indachmontagepakete
- Solaris Warmwasserspeicher

Andere Systemkomponenten dürfen nur systemspezifisch verwendet werden.

8.1 Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3

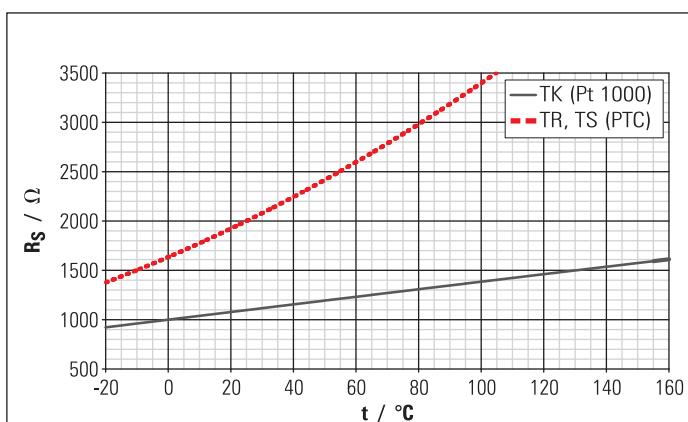
Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3	
Abmessungen B x H x T	230 x 815 x 142 mm
Betriebsspannung	230 V/50 Hz
Betriebspumpe	Grundfos UPSO 15-65 CIL2
Druckerhöhungspumpe	Grundfos UPS 15-65 CACAO
Max. elektrische Leistungsaufnahme RPS3	Beim Start: 240 W Im Normalbetrieb: 20-120 W (modulierend)
Regelung Solaris-R3	Digitaler Differenztemperaturregler mit Klartextanzeige
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Regelung	2 W
Kollektortemperaturfühler	Pt 1000
Speicher- und Rücklauf-Temperaturfühler	PTC
Vorlauftemperatur- und Durchflusssensor	FLS20 (alternativ FLS12, FLS40, FLS100)

Tab. 8-1 Technische Daten Regelungs- und Pumpeneinheit

8.2 Fühlerkenndaten

Temperaturfühler																
Solaris-Fühler	Sensortyp	Messtemperatur in °C														
		-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Sensorwiderstand in Ohm nach Norm bzw. Herstellerangaben																
TR, TS	PTC	1386	1495	1630	1772	1922	2080	2245	2418	2598	2786	2982	3185	3396		
TK	PT-1000	922	961	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385	1423	1461
FlowSensor		Sensor-Ausgangsspannung in V														
TV	(0,5, - 3,5 V)			0,5	0,80	1,10	1,40	1,70	2,00	2,30	2,60	2,90	3,20	3,50		
Durchflussmenge		Messdurchfluss in l/min														
FlowSensor		0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0				
		Sensor-Ausgangsspannung in V														
V	(0,36, - 3,5 V)	0,36	0,67	0,99	1,30	1,62	1,93	2,24	2,56	2,87	3,19	3,50				

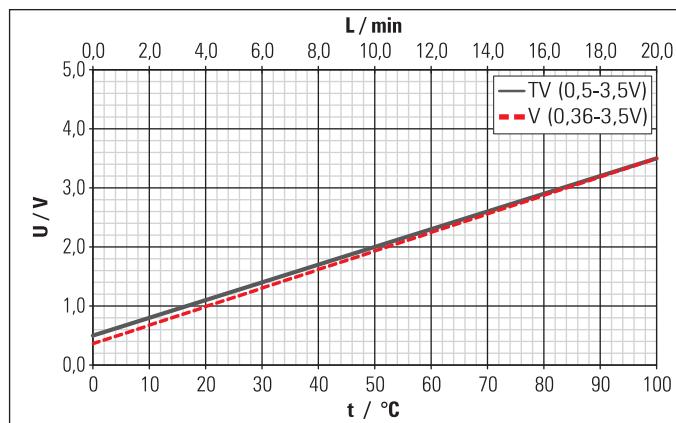
Tab. 8-2 Fühlertabelle der Solaris-Fühler



R_S Sensorwiderstand (PTC, Pt 1000) t Temperatur

Bild 8-1 Widerstandskenntlinien der Solaris-Fühler

8 Technische Daten



L Durchfluss **t** Temperatur
U Sensor-Ausgangsspannung

Bild 8-2 Kennlinien des FlowSensors

8.3 Anschlussbelegung RPS3-Regelung

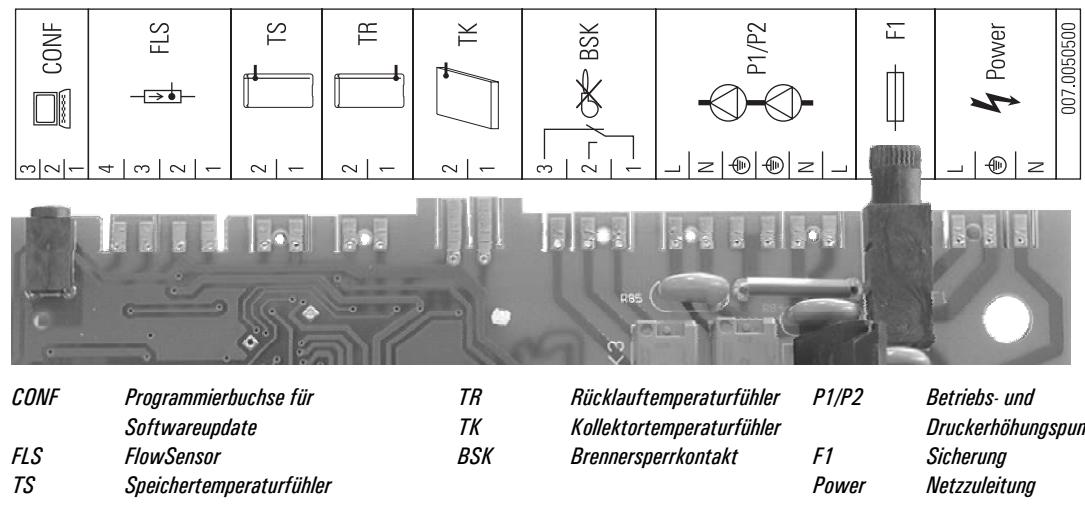


Bild 8-3 Anschlussbelegung



Technische Daten zu ROTEX Brennwertkesseln, Wärmepumpen und Warmwasserspeichern befinden sich in der ROTEX-Preisliste und den entsprechenden technischen Unterlagen der Produkte.

A	Anlagenkonzepte	12
	Ausgleichsleitung	11
	Ausgleichsleitungserweiterungsset	11
	Außenbetriebnahme	25
B	Befüllzeit	22, 24, 27
	Betriebsanzeige	29, 31, 33, 34, 36
	Betriebsweise	8
	Bohrlochschablone	13
	Booster-Temperatur	27, 30, 38
	Brennersperrkontakt	37, 40
D	Drehzahlregelung	29
	Automatisch	27
	Manuell	36
	Druck-Kollektoranlage	50
	Durchfluss	
	Einstellung	16, 20, 23, 24
	Menge	24, 29, 39, 44
	Messung	7, 16, 22, 24, 28, 33, 39
E	Einstellmenü	31, 33, 34
	Schnelleinstieg	35
	Elektroheizstab	40
	Entsorgung	25
	Ereignisspeicher	31, 36, 42, 43
F	Fachmann-Reset	29
	Fehlercodes	42
	FlowGuard	10, 16, 19, 39, 49
	FlowSensor	7, 10, 16, 19, 28, 32, 38, 39, 49, 51
	Frostgefahr	25
	Frostschutzfunktion	27, 31
G	Geräuschprobleme	36
	Gesamt-Wärmeertrag	31, 32, 36
	Großanlagen	48
H	Handbetrieb	28
	Hydraulische Schemen	46
I	Inbetriebnahme	
	Mit FlowSensor	22
	Ohne FlowSensor	23
	Info-Parameter	31, 32, 33, 36
K	Konformitätserklärung	2
	Kurzbeschreibung	8
M	Momentanleistung	32
	Montage	
	FlowGuard	16
	FlowSensor	16
	Pumpeneinheit	14
	Regelung	18
	Speichererweiterung	20
	Temperaturfühler	17
P	Parameter	
	Beheizung über externe Wärmeerzeuger	40
	Empfohlene Einstellbereiche	38
	Nachheizung über externe Wärmequellen	40
	Übersicht	38
	Passworteingabe	35
	Produktbeschreibung	7
	Pumpenleistungsstufen	29, 30, 31
	Pumpenmindestleistung	29
	Pumpenmodulation	16, 23, 29, 36, 40
R	Regelung	
	Handbetrieb	28
	Kurzbeschreibung	8
	Passworteingabe	35
	Sprachwahl	35
	Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3	9
	Bestandteile	9
	Montage	13
	Reset	31, 35, 36, 42
S	Selbsttest	31, 33
	Sensor-Fehlertabelle	43
	Solaris Speichererweiterungs-Set	11
	Solaris-Anlage	
	Aufbau	7
	Sollspreizung	29, 30, 32
	Speichererweiterung	19
	Speichererweiterungs-Set	10
	Speichertemperaturfühler	17
	Sperrzeit	28, 38, 44
	Spitzenleistung	32
	Sprachwahl	35
	Startanzeige	33
	Statusanzeige	33, 42
	Statusspalte	43, 44
	Stilllegung	25
	Endgültig	25
	Vorübergehend	25
	Störungen	
	Behebung	43
	Ereignisanzeige	42
T	Technische Daten	
	Kennlinien FlowSensor	52
	Regelungs- und Pumpeneinheit RPS3	51
	Temperaturfühler	51
W	Wärmeertrag	29, 39
	Gesamt	31, 32, 36
	Momentanleistung	32
	Tag	32
	Warmwasserspeicher	
	Technische Daten	51
	Verwendbare Modelle	8
	Zusammenschluss	10, 19, 48
	Wiedereinschaltschutztemperatur	28, 43

**ROTEX Produkte in der Schweiz
vertrieben durch:**

Domotec AG
Haustechnik
Lindengutstrasse 16
CH-4663 Aarburg
Tel.: +41 62 787 87 87
Fax: +41 62 787 87 00
e-mail info@domotec.ch www.domotec.ch

**ROTEX Produkte in Österreich
vertrieben durch:**

Daikin Airconditioning Central Europe HandelsgmbH
Abteilung Österreich
campus 21, Europaring F12/402
A-2345 Brunn am Gebirge
Tel.: +43 2236 325 57
Fax: +43 2236 325 57-900
www.rotex-heating.com

**ROTEX Produkte in Deutschland
vertrieben durch:**

ROTEX
ROTEX Heating Systems GmbH
Langwiesenstraße 10 · D-74363 GÜGLINGEN
Fon +49(7135)103-0 · Fax +49(7135)103-200
e-mail info@rotex.de www.rotex.de