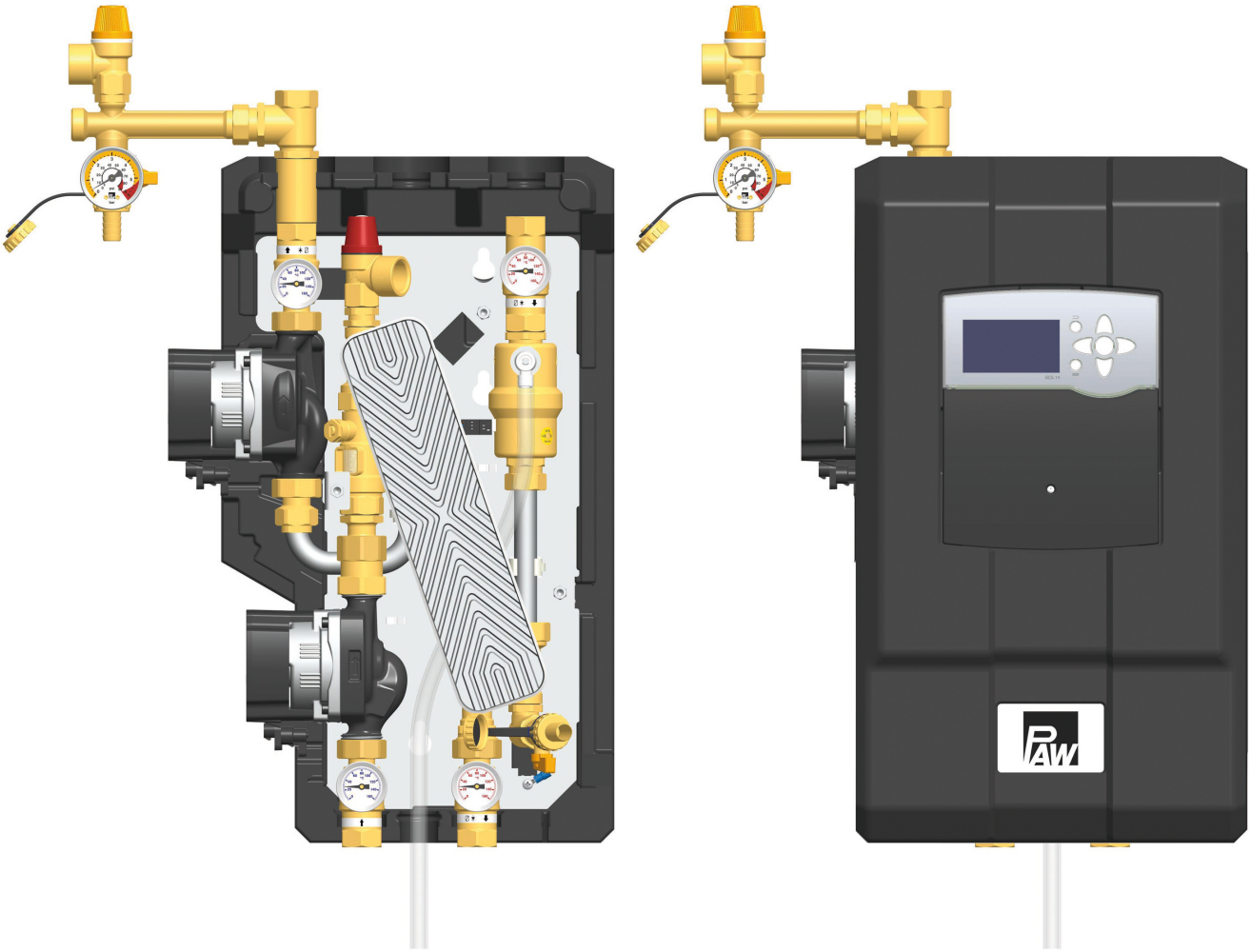
PAW GmbH & Co. KG
Böcklerstraße 11, 31789 Hameln, Germany
Tel: +49-5151-9856-0, Fax: +49-5151-9856-98
E-Mail: info@paw.eu, Web: www.paw.eu

Deutsch

Montage- und Bedienungsanleitung Übertragungsstation SolexMini HZ - DN 15 [Hydraulik]



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Zu dieser Anleitung	3
1.2	Zu diesem Produkt	4
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2	Sicherheitshinweise	6
3	Montage und Installation [Fachmann]	8
4	Inbetriebnahme [Fachmann]	13
4.1	Spülen und Befüllen des Sekundärkreises	15
4.2	Spülen und Befüllen des Solarkreises	16
4.3	Parameter des Reglers SC5.14	22
5	Wartung [Fachmann]	23
5.1	Austausch / Ausrichtung des Manometers	23
5.2	Wartungsarbeiten	24
5.3	Entleeren der Solaranlage	24
5.4	Demontage	25
6	Lieferumfang [Fachmann]	26
6.1	Ersatzteile Regler und Isolierung SolexMini	26
6.2	Ersatzteile Hydraulik SolexMini HZ	27
7	Technische Daten	29
7.1	Maßzeichnung SolexMini HZ	30
7.2	Druckverlust- und Pumpenkennlinien SolexMini HZ	30
8	Funktion Schwerkraftbremsen [Fachmann]	31
9	Entsorgung	33
10	Inbetriebnahmeprotokoll	34
11	Notizen	35

1 Allgemeines

Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch.

Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Gebrauch in der Nähe der Anlage auf.

1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Funktion, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung der Übertragungsstation SolexMini HZ.

Die mit [Fachmann] bezeichneten Kapitel richten sich ausschließlich an den Fachhandwerker.

Für andere Komponenten der Solaranlage, wie Pumpen, Kollektoren, Speicher oder Ausdehnungsgefäße, beachten Sie bitte die Anleitungen des jeweiligen Herstellers.

DN 15	Artikelnummer	Regler SC5.14	max. Volumenstrom	max. Kollektorfläche
SolexMini HZ	**6091410**		750 l/h	36 m^2

1.2 Zu diesem Produkt

Die Station ist eine vormontierte und auf Dichtheit geprüfte Armaturengruppe zur Wärmeübertragung vom Primär- (Solarkreis) in den Sekundärkreis (Speicherkreis).

Sie enthält einen voreingestellten Regler sowie wichtige Armaturen und Sicherheitseinrichtungen für den Betrieb der Station:

- Kugelhähne mit integrierten Thermometern im Primär- und Sekundärkreis (Vor- und Rücklauf)
- Schwerkraftbremsen zur Verhinderung von ungewollter Schwerkraftzirkulation im Vor- und Rücklauf des Primärkreises und im Vorlauf des Sekundärkreises
- Sicherheitsventile zur Vermeidung von unzulässigen Überdrücken der Station
- Manometer zur Anzeige des Anlagendrucks im Primärkreis
- Entlüftungseinrichtungen zur einfachen Entlüftung des Primärkreises
- Spül- und Befüllarmaturen mit Verschlusskappen zum Spülen, Befüllen und Entleeren des Primärkreises
- Volumenstromanzeige Flowmeter auf der Sekundärseite
- Elektronischer Volumenstromsensor FlowRotor auf der Primärseite sowie integrierte Temperatursensoren für eine leistungsabhängige Drehzahlregelung der Pumpen und Wärmemengenbilanzierung (primär)

Das zum Betrieb erforderliche **Ausdehnungsgefäß** muss an die Größe und Anforderungen der Anlage angepasst und separat bestellt werden.

Das separat erhältliche **Kappenventil** (DN 20: Art.Nr. 5302; DN 25: Art.Nr. 5301) ermöglicht die einfache Montage und Trennung des Ausdehnungsgefäßes von der Solaranlage.

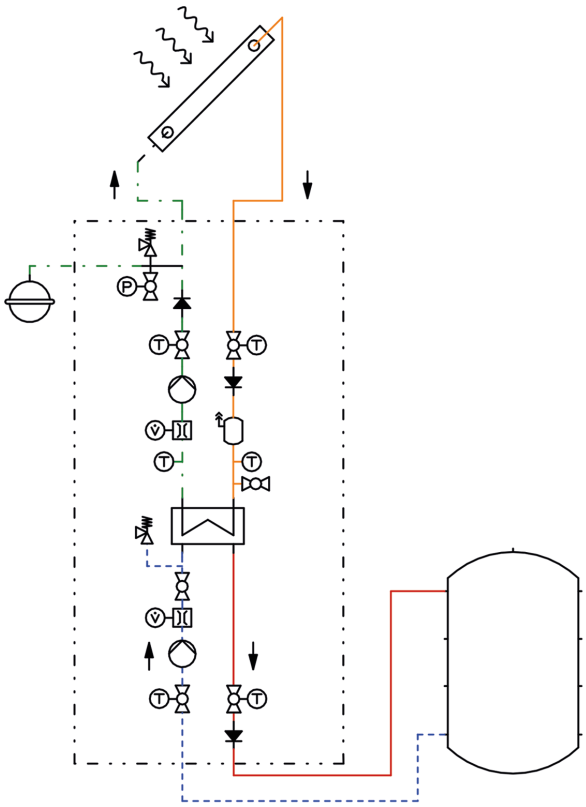
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Station darf in solarthermischen Anlagen nur als Übertragungsstation zwischen Solar- und Speicherkreis unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Grenzwerte verwendet werden. Sie darf bauartbedingt nur wie in dieser Anleitung beschrieben montiert und betrieben werden!

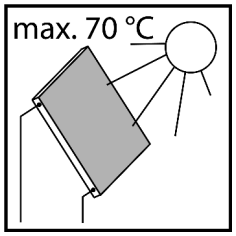
Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

Das Produkt entspricht den relevanten Richtlinien und ist daher mit dem CE-Kennzeichen versehen. Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Verwenden Sie ausschließlich PAW-Zubehör in Verbindung mit der Solarstation.



HINWEIS



Bei Sonnenschein heizen sich die Kollektoren sehr stark auf.

Der Wärmeträger im Solarkreis kann sich auf über 100 °C erhitzen.

Spülen und befüllen Sie den Solarkreis nur bei Kollektortemperaturen unter 70 °C.

2 Sicherheitshinweise

Die Installation und Inbetriebnahme sowie der Anschluss der elektrischen Komponenten setzen Fachkenntnisse voraus, die einem anerkannten Berufsabschluss als Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik bzw. einem Beruf mit vergleichbarem Kenntnisstand entsprechen [Fachmann].

Bei der Installation und Inbetriebnahme muss Folgendes beachtet werden:

- Einschlägige regionale und überregionale Vorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
- Anweisungen und Sicherheitshinweise dieser Anleitung

WARNUNG	
	Verbrühungsgefahr durch Austritt von heißen Medien! Bei Sicherheitsventilen besteht Verbrühungsgefahr durch Austreten von Dampf oder heißer Flüssigkeit. Sorgen Sie bei jedem Sicherheitsventil dafür, dass durch ggf. austretendes Medium kein Personen- oder Sachschaden entstehen kann. ► Installieren Sie eine Abblaseleitung. ► Beachten Sie hierzu die Anleitung zum Sicherheitsventil. ► Die vom Anlagenplaner berechneten Drücke für das Ausdehnungsgefäß und den Betriebsdruck der Anlage müssen eingestellt werden.

⚠ VORSICHT	
	Verbrennungsgefahr! Die Armaturen und die Pumpe können während des Betriebs über 100 °C heiß werden. ► Die Isolierschale muss während des Betriebs geschlossen bleiben.

⚠ VORSICHT

Personen- und Sachschaden durch Überdruck!

Durch Schließen beider Kugelhähne im Primärkreis trennen Sie die Sicherheitsgruppe vom Wärmetauscher. Durch das Aufheizen des Speichers können hohe Drücke entstehen, die zu Sach- und Personenschaden führen können!

- ► Schließen Sie die Kugelhähne nur im Service-Fall.
- ► Wenn Sie die Kugelhähne im Service-Fall schließen, nehmen Sie zusätzlich die Pumpen außer Betrieb und schließen Sie ebenfalls die Kugelhähne / Kolbenventile im Sekundärkreis.

HINWEIS

Sachschaden durch Mineralöle!

Mineralölprodukte beschädigen die EPDM-Dichtungselemente nachhaltig, wodurch die Dichteigenschaften verloren gehen. Für Schäden, die durch derartig beschädigte Dichtungen entstehen, übernehmen wir weder eine Haftung noch leisten wir Garantieersatz.

- ► Vermeiden Sie unbedingt, dass EPDM mit mineralölhaltigen Substanzen in Kontakt kommt.
- ► Verwenden Sie ein mineralölfreies Schmiermittel auf Silikon- oder Polyalkylenbasis, wie z. B. Unisilikon L250L und Syntheso Glep 1 der Firma Klüber oder Silikonspray.

3 Montage und Installation [Fachmann]

HINWEIS

Sachschaden durch hohe Temperaturen!

Da der Wärmeträger in Kollektornähe sehr heiß sein kann, muss die Armaturengruppe mit ausreichendem Abstand zum Kollektorfeld installiert werden. Zum Schutz des Ausdehnungsgefäßes ist gegebenenfalls ein Vorschaltgefäß erforderlich.

HINWEIS

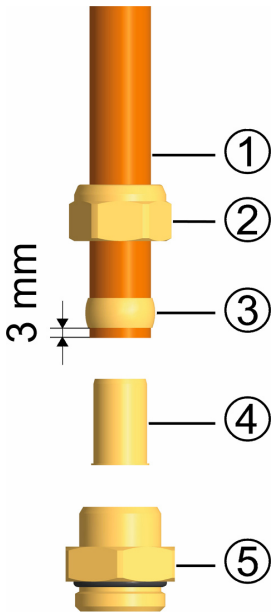
Sachschaden!

Um Schäden an der Anlage zu verhindern, muss der Montageort trocken, tragsicher, frostfrei und vor UV-Strahlung geschützt sein. Weiterhin muss während des Betriebes der Zugang zu den Regel- und Sicherheitseinrichtungen jederzeit gewährleistet sein!

HINWEIS

Sachschaden!

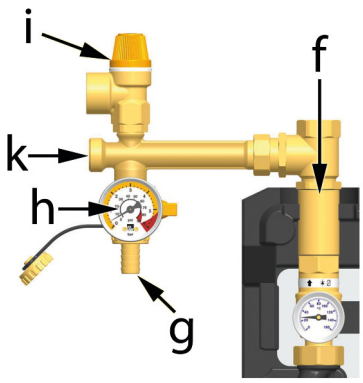
Die Abblaseleitung der Sicherheitseinrichtungen sollte in hitzebeständige Auffangbehälter entsprechender Größe geleitet werden. So verhindern Sie ein unkontrolliertes Einleiten in die Umwelt und ermöglichen ein einfaches Wiederbefüllen der Kreisläufe!



Nicht im Lieferumfang enthalten!

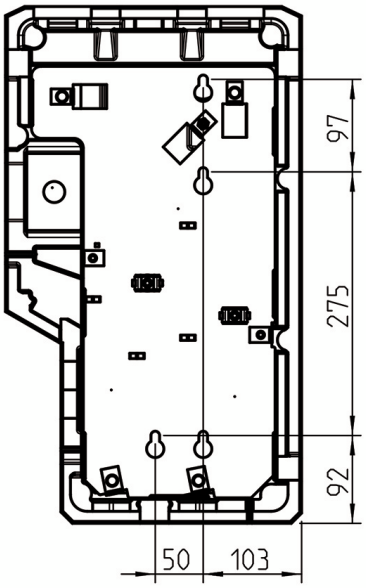
Zubehör: Schneidringverschraubung

1. Schieben Sie die Überwurfmutter ② und den Schneidring ③ auf das Kupferrohr ①. Damit eine sichere Krafteinleitung und Abdichtung gewährleistet ist, muss das Rohr mindestens 3 mm aus dem Schneidring heraus stehen.
2. Schieben Sie die Stützhülse ④ in das Kupferrohr.
3. Stecken Sie das Kupferrohr mit den aufgesteckten Einzelteilen (②, ③ und ④) so weit wie möglich in das Gehäuse der Schneidringverschraubung ⑤ hinein.
4. Schrauben Sie die Überwurfmutter ② zunächst handfest an.
5. Ziehen Sie die Überwurfmutter ② mit einer ganzen Umdrehung fest an. Um den Dichtring nicht zu beschädigen, sichern Sie hierbei das Gehäuse der Schneidringverschraubung ⑤ gegen Verdrehen.

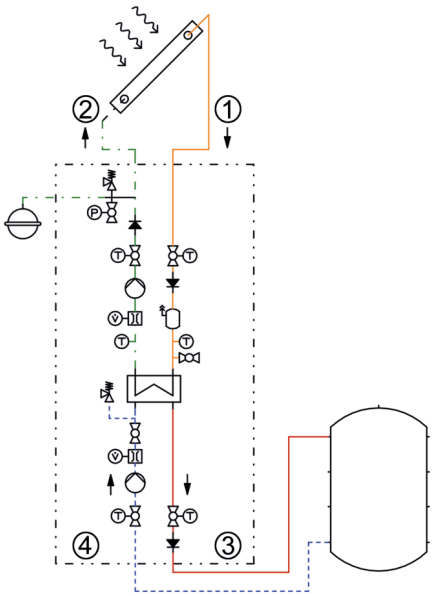


1. Entnehmen Sie die Station aus der Verpackung.
2. Ziehen Sie die vordere Hälfte der Isolierung ab.
3. Montieren Sie die Sicherheitsgruppe, bestehend aus Sicherheitsventil [i], Befüllhahn [g] und Manometer [h], an den Anschluss des Rücklauf-Kugelhahns [f].
4. Übertragen Sie das Maß für die Befestigungslöcher auf die Montagefläche.

   Eine entsprechende Bohrschablone finden Sie auf der Pappe unter der Station.



5. Bohren Sie die Löcher und stecken Sie geeignete Dübel in die Bohrlöcher ein.
6. Drehen Sie die Schrauben hinein und lassen Sie diese ca. 3 cm aus der Wand herausstehen.
7. Hängen Sie die Station ein und ziehen Sie die Schrauben fest.



8. Verrohren Sie die Übertragungsstation mit der Anlage:

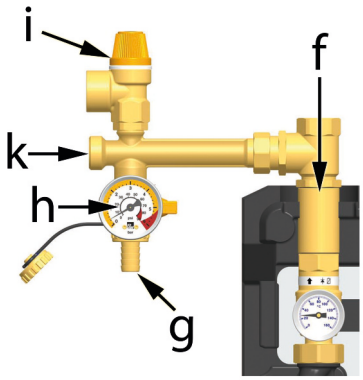
   ① Solar-Vorlauf vom Kollektor

   ② Solar-Rücklauf zum Kollektor

   ③ Vorlauf zum Pufferspeicher

   ④ Rücklauf vom Pufferspeicher

   Alle Verschraubungen sind als ¾" Innengewinde ausgeführt.



9. Schließen Sie die Anschlussleitung für das Ausdehnungsgefäß an die Position [k] der Sicherheitsgruppe an und befestigen Sie die Halterung für das Ausdehnungsgefäß.

   Für Service-Arbeiten am Ausdehnungsgefäß empfehlen wir die Montage eines Kappenventils (Art.Nr. 5302) oder einer Gefäßanschlusskupplung (Art.Nr. 5310) auf dem Ausdehnungsgefäß.

HINWEIS

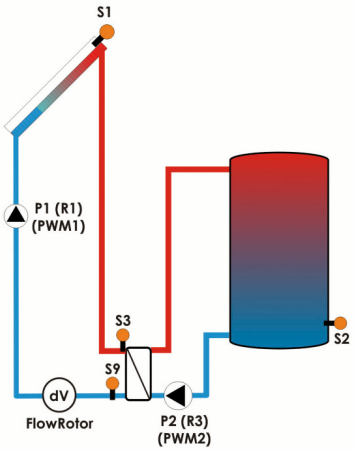
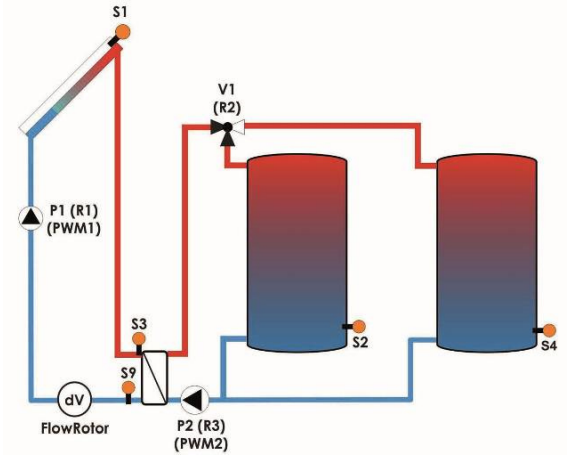
Hinweis zum Ausdehnungsgefäß

Während des Spülens und Befüllens sollte das Ausdehnungsgefäß nicht angeschlossen sein, damit keine Schmutzteilchen eingeschwemmt werden. Beachten Sie hierzu die Hinweise des Herstellers.

10. Stellen Sie den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes auf die Anlage ein und schließen Sie das Ausdehnungsgefäß an. Beachten Sie hierzu die gesonderte Anleitung des Ausdehnungsgefäßes.

11. Prüfen Sie alle Verschraubungen und ziehen Sie sie ggf. nach.

WARNUNG	
	Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag! ▶ Ziehen Sie vor elektrischen Arbeiten am Regler den Netzstecker! ▶ Stecken Sie den Netzstecker des Reglers erst nach Abschluss aller Installationsarbeiten, Spülen und Befüllen in eine Steckdose. So verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Motoren.

Anschlussschema Solex	
Anschlussschema (881)	**Anschlussschema (882)**
	
Quelle Bild: Resol	Quelle Bild: Resol

Beachten Sie die gesonderte Anleitung des Reglers SC5.14!

1. Schließen Sie die Temperaturfühler an den Regler an:

Kollektorfühler:	S1	Kollektorfühler:	S1
Speicher unten:	S2	Speicher 1 unten:	S2
Integriert:	S3, S9, dV (FlowRotor)	Speicher 2 unten:	S4
		Integriert:	S3, S9, dV (FlowRotor)

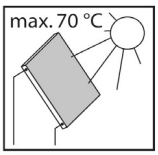
2. Ziehen Sie alle Überwurfmuttern und Verschraubungen nach.

Die Montage der Übertragungsstation ist nun abgeschlossen und Sie können die Station in Betrieb nehmen.

4 Inbetriebnahme [Fachmann]

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme der Station:

WARNUNG



Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!

Die Armaturen können über 100 °C heiß werden. Deshalb darf die Anlage nicht bei heißen Kollektoren (starkem Sonnenschein) gespült oder befüllt werden. Beachten Sie, dass bei zu hohem Anlagendruck heißer Wärmeträger aus den Sicherheitsventilen austritt! Beim Entlüften kann der Wärmeträger als Dampf austreten und zu Verbrühungen führen!

► Spülen und befüllen Sie die Anlage nur bei Kollektortemperaturen unter 70 °C.

HINWEIS

Frostgefahr!

Oft lassen sich Solaranlagen nach dem Spülen nicht mehr restlos entleeren. Beim Spülen mit Wasser besteht daher die Gefahr von späteren Frostschäden. Spülen und befüllen Sie die Solaranlage deshalb nur mit dem später verwendeten Wärmeträger.

► Verwenden Sie als Wärmeträger ein Wasser-Propylenglykol-Gemisch mit maximal 50 % Propylenglykol.

HINWEIS

Hinweis zur Inbetriebnahme-Reihenfolge

Spülen und befüllen Sie in der folgenden Reihenfolge:

1. Speicher spülen (Zunderreste ausspülen)
2. Sekundärkreis befüllen
3. Wärmetauscher mit Hilfe des Entlüfterstopfens / Sicherheitsventils entlüften
4. Solarkreis des Wärmetauschers spülen und befüllen
5. Kollektorfeld spülen und befüllen
6. Solarkreis (gesamt) spülen und befüllen

So wird gewährleistet, dass keine Schmutzteilchen in den Wärmetauscher oder den FlowRotor eingespült werden und dass eventuell aufgenommene Wärme auch abgeführt werden kann.

HINWEIS

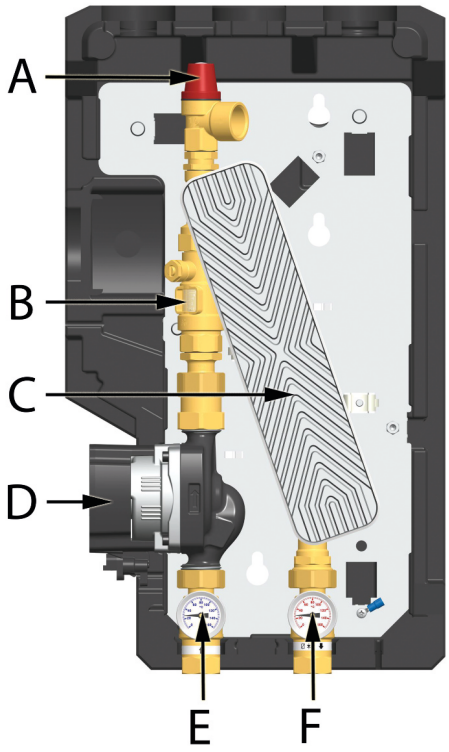
Hinweis zum Ausdehnungsgefäß

Während des Spülens und Befüllens sollte das Ausdehnungsgefäß nicht angeschlossen sein, damit keine Schmutzteilchen eingeschwemmt werden. Beachten Sie hierzu die Hinweise des Herstellers.

4.1 Spülen und Befüllen des Sekundärkreises

Der Sekundärkreis wird über die Armaturen der Heizungsanlage befüllt. Damit keine Schmutzteilchen in den Wärmetauscher gelangen, schließen Sie die Kugelhähne der Station und spülen Sie vor der Erstinbetriebnahme vorhandene Schmutzteilchen / Zunderreste des Speichers aus.

Achten Sie darauf, dass nur aufbereitetes Heizungswasser gemäß VDI 2035 / Ö-Norm H5195-1 eingefüllt wird.



Sekundärkreis

1. Öffnen Sie die Kugelhähne [E|F] und nehmen Sie die Schwerkraftbremsen im Kugelhahn [F] außer Betrieb (siehe Kap. 4.2).
2. Entlüften Sie den Sekundärkreis, indem Sie das Sicherheitsventil [A] auf der Sekundärseite betätigen.

   Achten Sie darauf, dass kein Wasser in die elektrischen Komponenten gelangt.
3. Befüllen Sie den Sekundärkreis über den KFE-Hahn der Heizungsanlage mit Heizungswasser.
4. Nachdem der Sekundärkreis befüllt ist, stellen Sie den erforderlichen Betriebsdruck ein.
4. Entlüften Sie die Station während der Inbetriebnahme am Sicherheitsventil [A], um eventuell noch vorhandene Luft aus dem Wärmetauscher [C] zu entfernen.
5. Bringen Sie die Schwerkraftbremse in Betriebsstellung, indem Sie den Kugelhahn [F] in 0°-Stellung drehen.

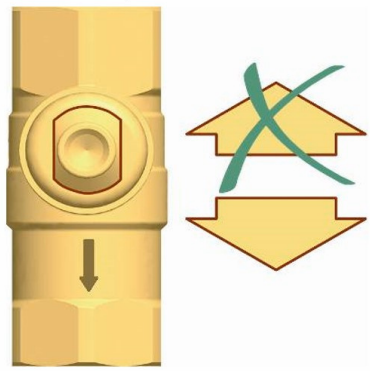
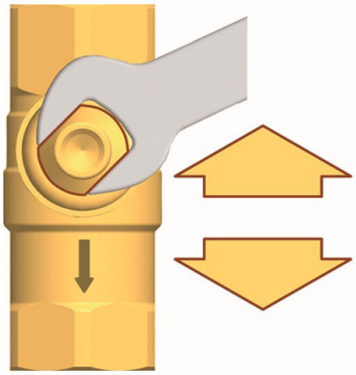
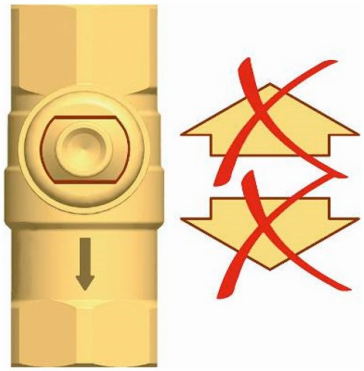
4.2 Spülen und Befüllen des Solarkreises

Die zum Spülen und Befüllen erforderlichen Befüll- und Entleerhähne sind in der Übertragungsstation integriert. Achten Sie darauf, dass eventuell im System vorhandene Schmutzteilchen nicht in den Wärmetauscher und in das Ausdehnungsgefäß eingespült werden. Trennen Sie hierzu ggf. das Ausdehnungsgefäß während des Spülens und Befüllens vom Solarkreis und benutzen Sie nur Spül- und Befüllstationen mit entsprechenden Feinfiltern.

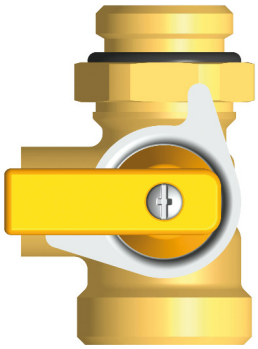
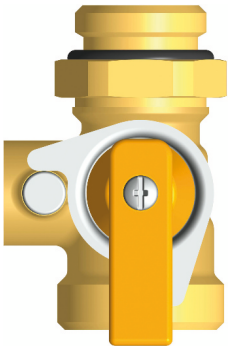
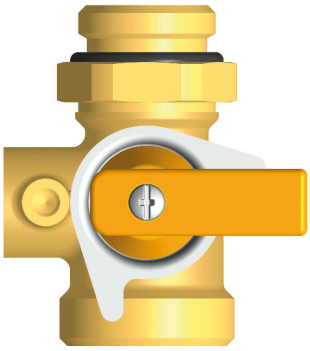
Der Solarkreis wird gegen die normale Flussrichtung gespült. Stellen Sie deshalb sicher, dass die Solarkreispumpe nicht einschaltet.

Kugelhahn mit integrierter Schwerkraftbremse

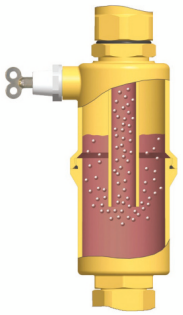
(Normale Flussrichtung im Bild: abwärts)

Position 0°	**Position 45°**	**Position 90°**
		
Schwerkraftbremse in Betrieb, **Durchströmung nur in Flussrichtung.**	Schwerkraftbremse außer Betrieb, **Durchströmung in beide Richtungen.**	Kugelhahn geschlossen, **keine Durchströmung.**

Funktionen des KFE-Hahns innerhalb der Sicherheitsgruppe

Stellung	Funktion
	**Stellung "geschlossen" (Station in Betrieb):** Befüll- und Spül-Kreis geschlossen. Manometer zeigt Anlagendruck.
	**Stellung "geöffnet" (Befüll- und Spülvorgänge):** Befüll- und Spül-Kreis offen. Manometer zeigt Druck.
	**Stellung "Wartung" (Wartungsarbeiten):** Befüll- und Spül-Kreis geschlossen. Manometer zeigt, nach Demontage der Kappe, keinen Druck. Achtung: Anschlagschraube vor Stellungswechsel entfernen!

Airstop



Der Airstop (Luftfang mit Handentlüfter) dient zur Entlüftung der Solaranlage. Um eine einwandfreie Entlüftung des Solarkreises zu gewährleisten, muss die Strömungsgeschwindigkeit im Vorlauf mindestens 0,3 m/s betragen.

Rohrdurchmesser [mm]		**Volumenstrom bei 0,3 m/s**	
⌀ Außen	**⌀ Innen**	l/h	**l/min**
15	**13**	~ 143	**~ 2,4**
18	**16**	~ 217	**~ 3,6**
22	**20**	~ 339	**~ 5,7**
28	**25**	~ 530	**~ 8,8**

WARNUNG

Verbrühungsgefahr durch Dampfaustritt!

Das austretende Medium kann Temperaturen von über 100 °C aufweisen und zu Verbrühungen führen.

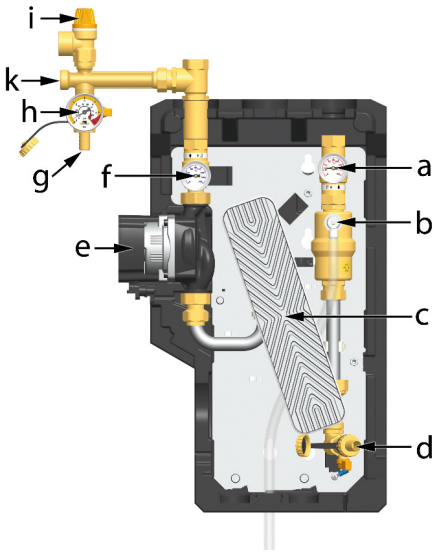
- ► Öffnen Sie den Entlüfterstopfen vorsichtig und schließen Sie ihn, sobald Medium austritt.

Die aus der Solarflüssigkeit abgeschiedene Luft sammelt sich im oberen Bereich des Airstops und kann über den Entlüfterstopfen abgelassen werden.

Entlüften der Solaranlage nach Inbetriebnahme

Entlüften Sie die Solaranlage zunächst täglich mittels des Entlüfterstopfens [b] und dann – je nach abgeschiedener Luftmenge – wöchentlich oder monatlich. So sichern Sie einen optimalen Betrieb der Solaranlage. Prüfen Sie nach dem Entlüften den Anlagendruck und erhöhen Sie diesen gegebenenfalls auf den vorgeschriebenen Betriebsdruck.

Spülen und Befüllen



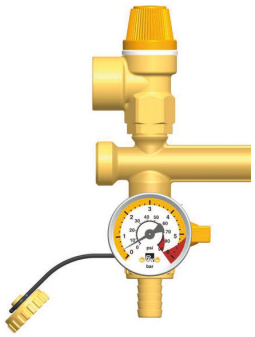
Primärkreis

1. Schalten Sie die Solarkreispumpe ab.
2. Trennen Sie das Ausdehnungsgefäß von der Solaranlage. So verhindern Sie, dass noch in den Rohrleitungen enthaltene Schmutzteilchen in das Ausdehnungsgefäß gespült werden.

   Beachten Sie hierzu die gesonderte Anleitung des Ausdehnungsgefäßes!
3. Nehmen Sie die Schwerkraftbremse außer Betrieb, indem Sie den Vorlauf-Kugelhahn [a] in 45°-Stellung bringen.
4. Der Rücklauf-Kugelhahn [f] muss geschlossen sein (90°-Stellung).
5. Schließen Sie die Spül- und Befüllstation an:

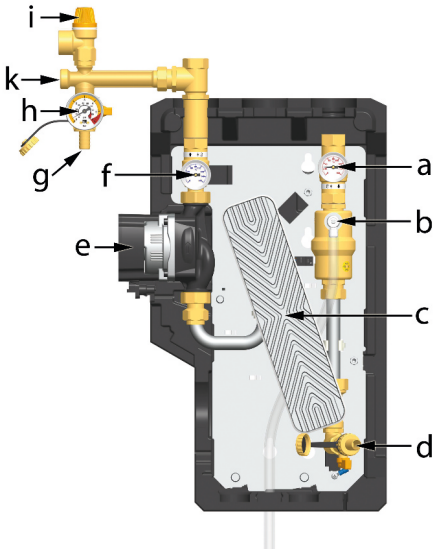
   - Druckschlauch an den Befüllhahn [d]

   - Spülschlauch an den Entleerhahn [g].
6. Öffnen Sie die Befüll- und Entleerhähne [d|g], siehe Abschnitt **Funktionen des KFE-Hahns innerhalb der Sicherheitsgruppe**, und nehmen Sie die Spül- und Befüllstation in Betrieb.
7. Öffnen und schließen Sie während des Spülens den Rücklauf-Kugelhahn [f], um die Pumpenstrecke sowie den Wärmetauscher zu entlüften.
8. Spülen Sie den Solarkreis so lange, bis die Solarflüssigkeit blasenfrei austritt.
9. Schalten Sie die Spül- und Befüllstation aus.
10. Öffnen Sie den Rücklauf-Kugelhahn [f] und schließen Sie den Vorlauf-Kugelhahn [a]. Nehmen Sie anschließend die Spül- und Befüllstation in Betrieb.



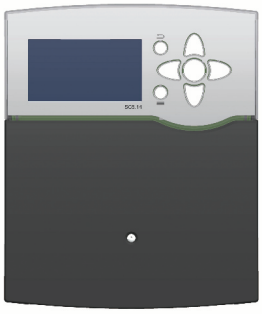
Sicherheitsventil (6 bar) beachten!

11. Spülen Sie nun noch einmal die Station in Flussrichtung so lange, bis die Solarflüssigkeit blasenfrei austritt.
12. Drehen Sie anschließend den Vorlauf-Kugelhahn [a] in 45°-Stellung und entlüften Sie in Flussrichtung die komplette Solaranlage.
13. Schließen Sie anschließend den Entleerhahn [g] bei laufender Befüllpumpe und erhöhen Sie den Anlagendruck auf ca. 5 bar. Der Anlagendruck kann am Manometer [h] abgelesen werden.
14. Schließen Sie den Befüllhahn [d], siehe Abschnitt **Funktionen des KFE-Hahns innerhalb der Sicherheitsgruppe**, und schalten Sie die Pumpe der Spül- und Befüllstation ab.
15. Prüfen Sie am Manometer, ob sich der Anlagendruck verringert und beheben Sie gegebenenfalls vorhandene Undichtigkeiten.



16. Reduzieren Sie ggf. den Druck am Entleerhahn [g] auf den anlagenspezifischen Druck.
17. Schließen Sie das Ausdehnungsgefäß an den Solarkreis an und stellen Sie mittels der Spül- und Befüllstation den Betriebsdruck der Solaranlage ein (erforderlicher Betriebsdruck siehe Anleitung Ausdehnungsgefäß).
18. Schließen Sie die Befüll- und Entleerhähne [d|g], siehe dazu Abschnitt **Funktionen des KFE-Hahns innerhalb der Sicherheitsgruppe**.
19. Bringen Sie die Schwerkraftbremsen in Betriebsstellung, indem Sie die Kugelhähne [a|f] in 0°-Stellung drehen.

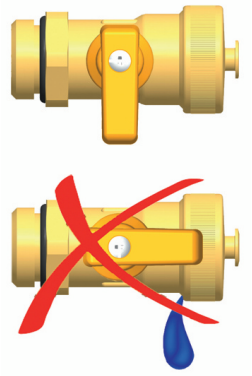
WARNUNG	
	Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag! ► Überprüfen Sie, ob die Sensoren und die Pumpen an den Regler angeschlossen sind und das Reglergehäuse geschlossen ist. Stecken Sie den Netzstecker erst dann in eine Steckdose.



SC5.14

20. Schließen Sie den Regler an das Stromnetz an und stellen Sie mit Hilfe der Regleranleitung die Solarkreispumpe im Handbetrieb auf EIN.
21. Lassen Sie die Solarkreispumpe auf höchster Drehzahlstufe mindestens 15 Minuten laufen.

    Entlüften Sie die Solaranlage währenddessen mehrfach am Entlüfterstopfen [b] des Luftfangs, bis die Solarflüssigkeit blasenfrei austritt.
22. Erhöhen Sie gegebenenfalls den Anlagendruck wieder auf den Betriebsdruck.



23. Nehmen Sie die Schläuche der Spül- und Befüllstation ab und schrauben Sie die Verschlusskappen auf die Befüll- und Entleerhähne.

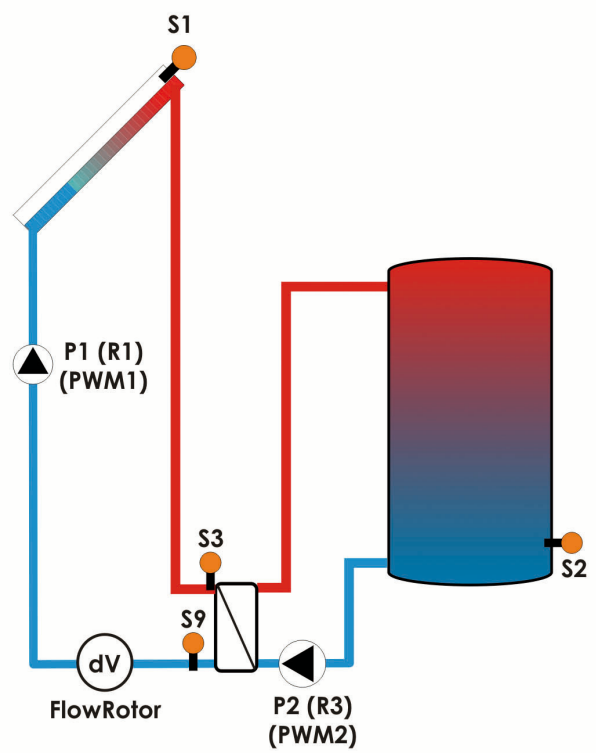
    Die Verschlusskappen dienen nur zum Schutz gegen Verschmutzungen. Sie sind nicht für hohe Systemdrücke konstruiert. Die Dichtigkeit wird durch die geschlossenen Kugelhähne sichergestellt.
24. Bringen Sie die vordere Isolierschale an.
25. Stellen Sie am Regler den Automatikbetrieb ein (siehe Regleranleitung).

Die Inbetriebnahme der Solaranlage ist nun abgeschlossen. Bitte füllen Sie das Inbetriebnahmeprotokoll vollständig aus.

4.3 Parameter des Reglers SC5.14

Die Parameter für Sensoren und Pumpen sind im Regler voreingestellt. Wenn Sie ein anderes System wählen und speichern, werden die Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt. In diesem Fall müssen Sie die Parameter im Menü ändern. So gewährleisten Sie eine einwandfreie Funktion der Anlage. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in der separaten Regleranleitung.

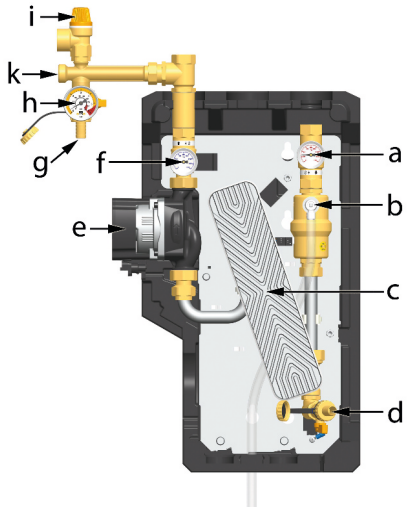
Voreingestelltes System (Schema 881) Solex



5 Wartung [Fachmann]

WARNUNG	
	Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr! Die Armaturen und die Solarflüssigkeit können Temperaturen von über 100 °C aufweisen. Die Solarflüssigkeit kann als Dampf austreten und zu Verbrühungen führen. ► Führen Sie Wartungsarbeiten nur bei Kollektortemperaturen unter 50 °C aus. ► Warten Sie, bis sich die Solarflüssigkeit auf max. 50 °C abgekühlt hat.

5.1 Austausch / Ausrichtung des Manometers



1. Schalten Sie den Regler aus und sichern Sie ihn gegen erneutes Einschalten.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Hahn [g] mit einer Kappe verschlossen ist.
3. Stellen Sie den Hahn [g] in Stellung Wartung, entfernen Sie dazu die Anschlagschraube, siehe Kap. 4.2.
4. **Austausch des Manometers:**

   Demontieren Sie das Manometer [h]. Es kann vorkommen, dass eine kleine Menge an Flüssigkeit (Inhalt Hahn) dabei austritt. Danach wechseln Sie das Manometer.

Ausrichtung des Manometers:

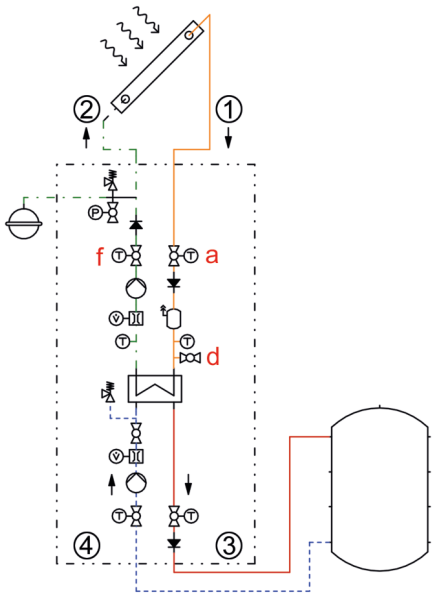
Lösen Sie die Kontermutter und drehen Sie das Manometer (von komplett eingeschraubt auf max. 360°) gegen den Uhrzeigersinn. Danach sichern Sie mit der Kontermutter.

5. Stellen Sie den Hahn [g] wieder in Stellung geschlossen (siehe Kap. 4.2) und montieren Sie dabei die Anschlagschraube.
6. Überprüfen Sie dabei das Manometer auf Dichtheit und den Anlagendruck [h] und erhöhen Sie diesen gegebenenfalls auf den vorgeschriebenen Betriebsdruck.
7. Entlüften Sie die Anlage und wiederholen Sie dies je nach abgeschiedener Luftmenge wöchentlich oder monatlich.

5.2 Wartungsarbeiten

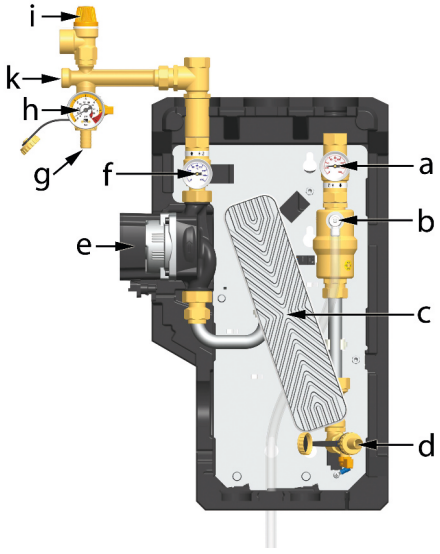
Machen Sie die Anlage für alle Austausch- oder Servicearbeiten an der Station drucklos.

Ausgenommen hierbei ist der Austausch des Manometers.



1. Schließen Sie die Kugelhähne [a|f] und lassen Sie die Solarflüssigkeit am KFE-Hahn [d] ab. Achten Sie darauf, dass die Solarflüssigkeit in einem hitzebeständigen Behälter aufgefangen wird.
2. Öffnen Sie ggf. den Entlüfterstopfen [b].
3. Tauschen Sie das defekte Teil gegen das Neuteil aus.
4. Befüllen Sie den Solarkreis, siehe Kap. 4.2.

5.3 Entleeren der Solaranlage



1. Schalten Sie den Regler aus und sichern Sie ihn gegen erneutes Einschalten.
2. Öffnen Sie die Schwerkraftbremsen im Vorlauf- und Rücklauf-Kugelhahn [a|f], indem Sie diese in 45° drehen, siehe Kap. 4.2.
3. Schließen Sie einen hitzebeständigen Schlauch an den Befüllhahn [d] der Übertragungsstation an.

   Achten Sie darauf, dass die Solarflüssigkeit in einem hitzebeständigen Behälter aufgefangen wird.

WARNUNG	
	Verbrühungsgefahr durch heißen Wärmeträger! Der austretende Wärmeträger kann sehr heiß sein. ► Platzieren und sichern Sie den hitzebeständigen Auffangbehälter so, dass bei dem Entleeren der Solaranlage keine Gefahr für umstehende Personen besteht.

4. Öffnen Sie den Befüllhahn [d] der Übertragungsstation.
5. Um den Solarkreis schneller zu entleeren, öffnen Sie eine ggf. vorhandene Entlüftungseinrichtung am höchsten Punkt der Solaranlage.
6. Entsorgen Sie die Solarflüssigkeit unter Beachtung der lokalen Vorschriften.

5.4 Demontage

1. Entleeren Sie die Solaranlage wie im vorherigen Abschnitt beschrieben.
2. Trennen Sie die Rohrverbindungen zur Solaranlage.
3. Trennen Sie die Kabelverbindungen zwischen Regler und Sensoren (Kollektor / Speicher).
4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Station und nehmen Sie die Station von der Wand.

6 Lieferumfang [Fachmann]

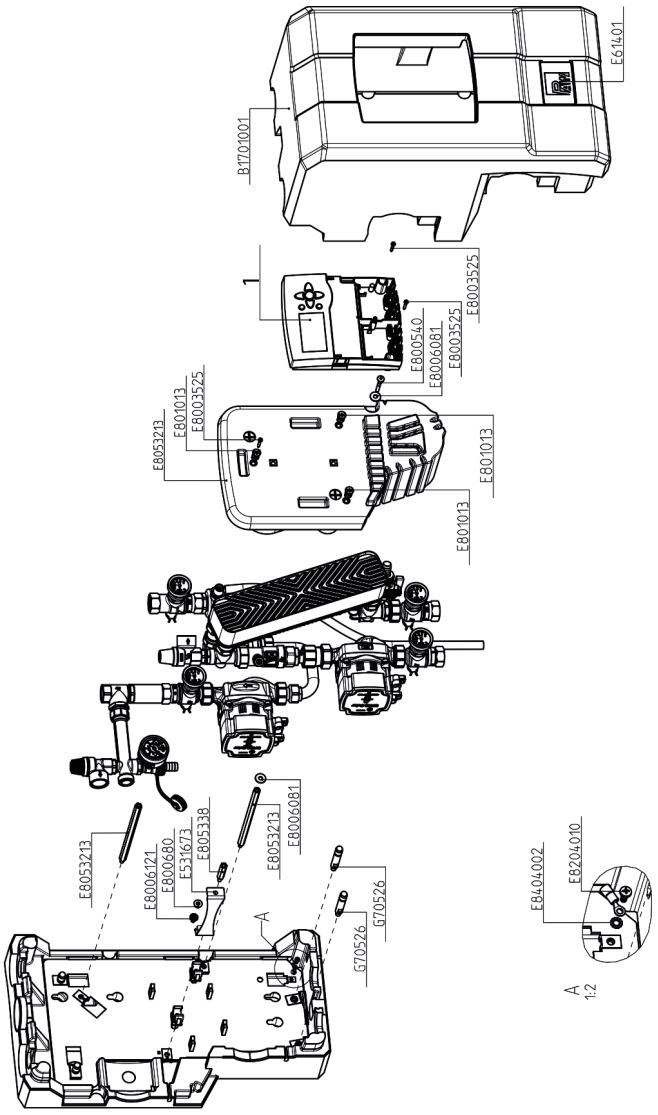
HINWEIS

Seriennummer

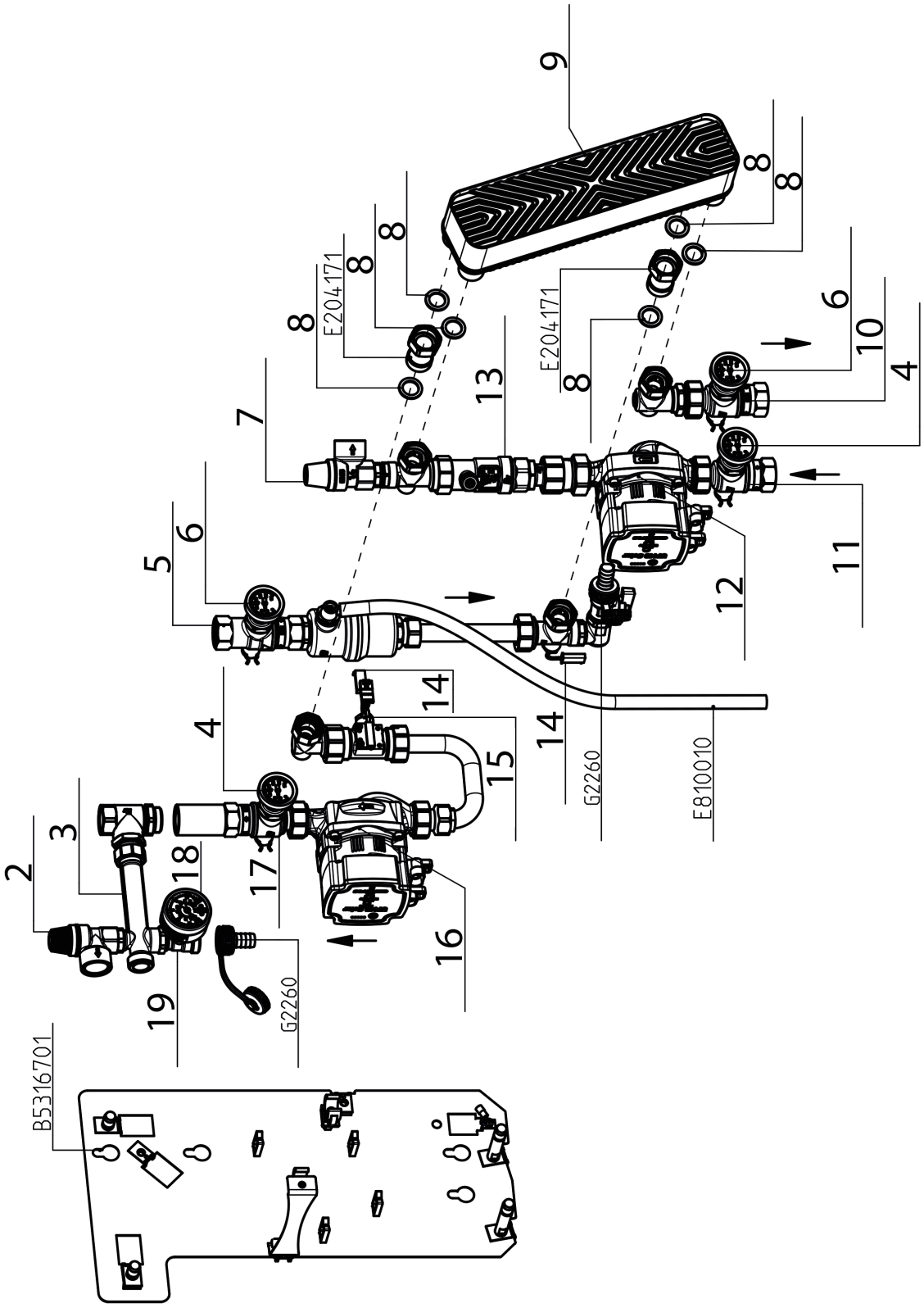
Reklamationen und Ersatzteilanfragen/-bestellungen werden ausschließlich unter Angabe der Seriennummer bearbeitet! Die Seriennummer befindet sich auf der Sicherheitsgruppe.

► Bitte senden Sie im Fall einer Reklamation das Inbetriebnahmeprotokoll vollständig ausgefüllt an uns zurück.

6.1 Ersatzteile Regler und Isolierung SolexMini



6.2 Ersatzteile Hydraulik SolexMini HZ



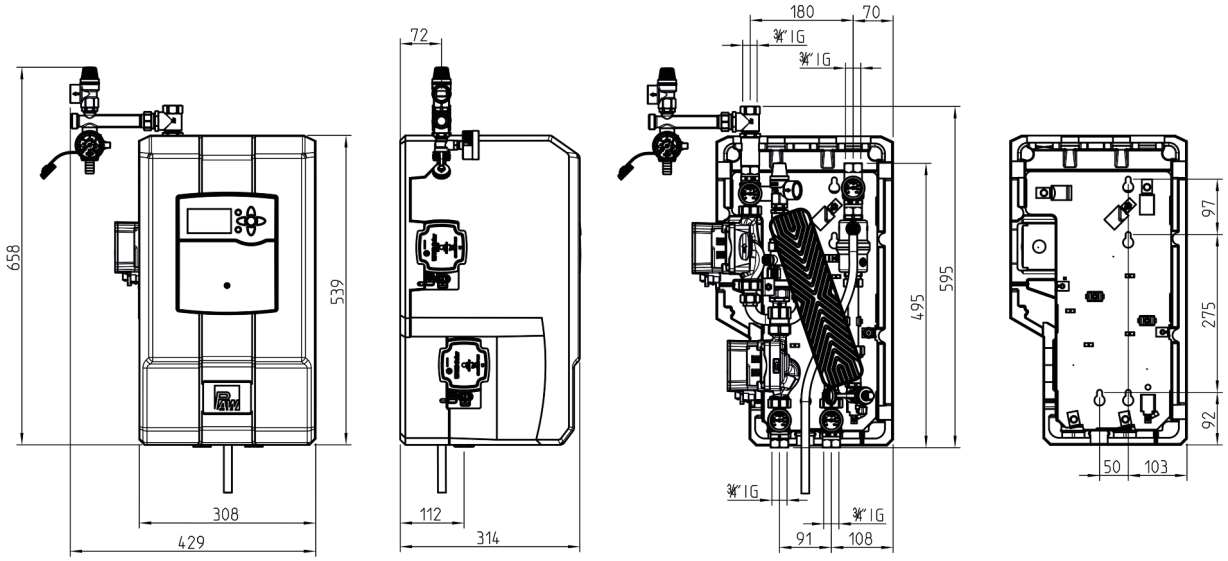
Position	Ersatzteil	Artikelnummer
1	Regler SC5.14 mit Kabelbaum, SuperSeal	N00387
2	Sicherheitsventil ½" x ¾", 6 bar	N00300
3	Sicherheitsbalken DN 20, Kugelhahn KFE ½"	N00462
4	Zeigerthermometer, blau, d = 40 mm, 0 - 160 °C	N00491
5	Vorlaufkugelhahn DN 20, ¾" IG x ¾" IG, mit Solar-SKB	N00291
6	Zeigerthermometer, rot, d = 40 mm, 0 - 160 °C	N00479
7	Sicherheitsventil ½" x ¾", 3 bar	523103
8	Dichtungsset, 24.0 x 17.0 x 2.0, ¼", für Verschraubung ¾", 10 Stück	N00030
9	Wärmetauscher Kupferlot, mit Dichtungen	N00264
10	Thermokugelhahn DN 20, F ¾" x ¾" IG, mit Solar-SKB	N00282
11	Thermokugelhahn DN 20, F ¾" x ¾" IG	N00579
12	Grundfos UMP3 Solar 15-75	N00576
13	Flowmeter ¾", 0,5 - 15 l/min, DN 20, 1" M x ¾" IG	N00580
14	Temperatursensor Pt1000, Einschraubsensor 9mm, G¼"	N00230
15	FlowRotor DN 20, 1" AG, 0,5 - 15 l/min	504041
16	Grundfos UPM3 Solar 15-145	N00577
17	Thermokugelhahn DN 20, F ¾" x ¾" IG	N00578
18	Manometer 0-6 bar, G ¼" axial; d = 50 mm, 130°C	N00337
19	Kugelhahn KFE ½", ¾" AG, ½" IG sd x ½" AG sd, ¼" IG sd für Manometer	N00460
o. P.	Überwurfmutter G 1", Durchgang 28.1 mm, SW 37	N00302

7 Technische Daten

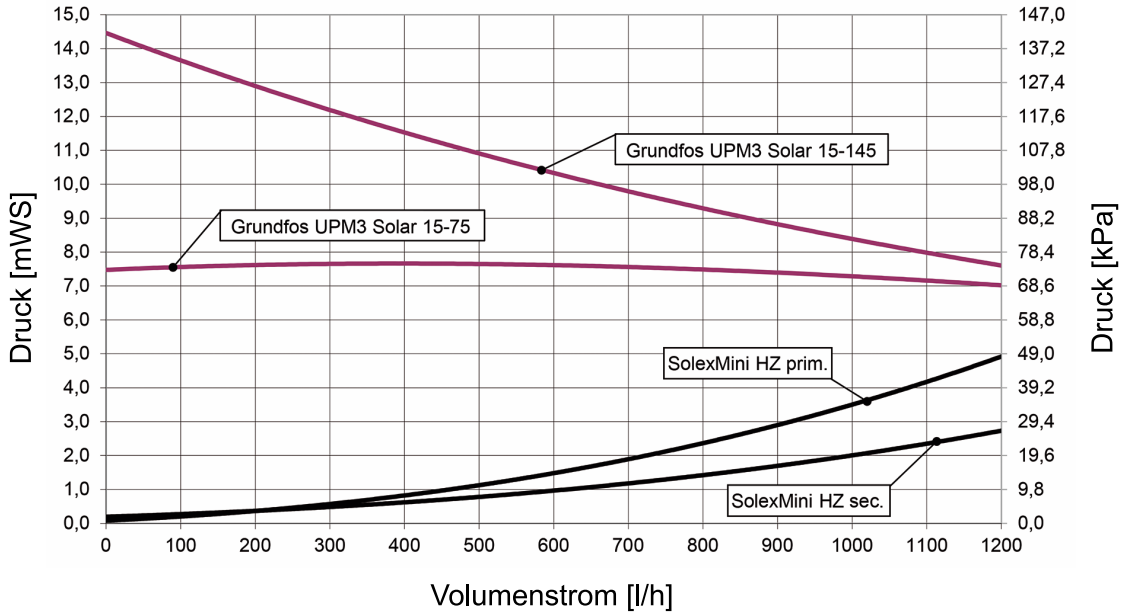
Abmessungen	SolexMini HZ
Höhe (gesamt)	658 mm
Breite (gesamt)	429 mm
Tiefe (gesamt)	314 mm
Achsabstand, VL/RL	180 mm
Rohranschlüsse	¾" IG
Anschluss für Ausdehnungsgefäß	¾" Außengewinde, flachdichtend
Abgang Sicherheitsventil	¾" Innengewinde
Betriebsdaten	
Maximal zulässiger Druck	prim.: 6 bar / sek.: 3 bar
Max. Betriebstemperatur	prim.: 120 °C / sek.: 95 °C
max. Stagnationstemperatur	140 °C
Max. Propylenglykolgehalt	50 %
Ausstattung	
Sicherheitsventil	prim.: 6 bar / sek.: 3 bar
Manometer	0-6 bar
Volumenstrommessgerät	prim.: FlowRotor: 0,5 - 15 l/min sek.: Flowmeter 0,5 - 15 l/min
Sensoren	2 x Pt1000 (eingebaut), 3 x Pt1000 (beigelegt) (beigelegt: 1x Kollektor: -50 °C - 180 °C, 2x Speicher: -50 °C - 105 °C)
Schwerkraftbremsen (in Kugelhähnen integriert)	prim.: 2 x 200 mmWS, aufstellbar sek.: 1 x 200 mmWS, aufstellbar
Werkstoffe	
Armaturen	Messing
Dichtungen	AFM34 / EPDM

Abmessungen	SolexMini HZ
Schwerkraftbremsen	Messing
Isolierung	EPP, λ = 0,041 W/(m K)

7.1 Maßzeichnung SolexMini HZ



7.2 Druckverlust- und Pumpenkennlinien SolexMini HZ



8 Funktion Schwerkraftbremsen [Fachmann]

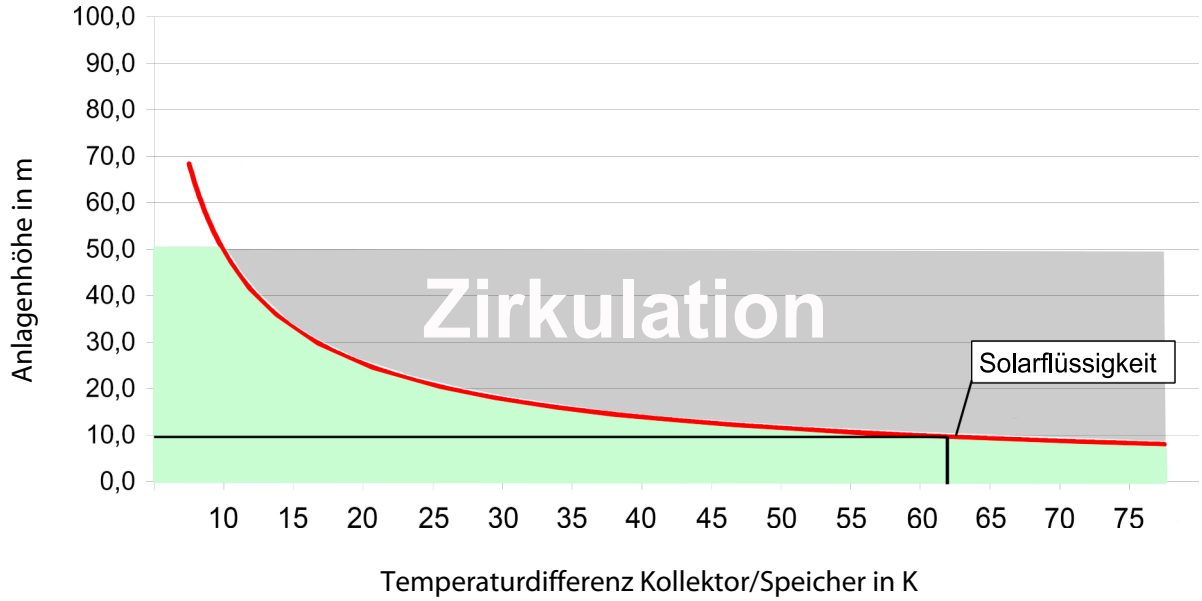
Die Schwerkraftbremsen in dieser Station verhindern innerhalb ihres Einsatzbereiches unerwünschte Schwerkraftzirkulation. Die Funktionsfähigkeit der Schwerkraftbremsen ist abhängig:

- von der Anlagenhöhe
- von der Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor
- vom verwendeten Wärmeträgermedium

Im unten stehenden Diagramm können Sie ablesen, ob die integrierten Schwerkraftbremsen der Station für Ihre Anlage ausreichen. Wenn die Schwerkraftbremsen nicht ausreichen, müssen Sie weitere bauliche Maßnahmen ergreifen, um Schwerkraftzirkulation zu verhindern. Sie können z.B. Siphons ("Wärmefallen"), 2-Wege-Ventile (Zonenventile) oder zusätzliche Schwerkraftbremsen installieren.

Beispiel:

- Die Station verfügt über zwei Schwerkraftbremsen (2 x 200 mmWS = **400 mmWS**).
- Sie verwenden als **Solarflüssigkeit** ein Gemisch aus Wasser und 40 % Propylenglykol.
- Die Anlagenhöhe zwischen Kollektor und Speicher beträgt **10 m**.



Ergebnis:

Die Schwerkraftbremsen verhindern Schwerkraftzirkulation bis zu einer Temperaturdifferenz von **ca. 62 K**. Bei einer höheren Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher ist der Dichteunterschied der Solarflüssigkeit so groß, dass die Schwerkraftbremsen aufgedrückt werden.

Sie wollen es genau wissen?

Die Dichte der Solarflüssigkeit nimmt mit steigender Temperatur stark ab. In hohen Anlagen und bei großen Temperaturdifferenzen kommt es durch den Dichteunterschied zu Schwerkraftzirkulation. Diese Zirkulation kann zu einer Abkühlung des Speichers führen.

Beispielrechnung: $\Delta p = \Delta \rho * g * h$

Kollektortemperatur: 5 °C: Dichte Solarflüssigkeit $\rho_1 = 1042$ kg/m³

Speichertemperatur: 67 °C: Dichte Solarflüssigkeit $\rho_2 = 1002{,}5$ kg/m³

$\Delta\rho = \rho_1 - \rho_2 = 39{,}5$ kg/m³

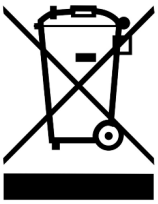
$g = 9{,}81$ m/s²

Anlagenhöhe h = 10 m

$\Delta p = 3875$ Pa = 395 mmWS

Bei einer Anlagenhöhe von 10 m und einer Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher von 62 K sind die zwei Schwerkraftbremsen in der Station (2 x 200 mmWS) ausreichend.

9 Entsorgung

HINWEIS	
	Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Zur Rückgabe stehen in Ihrer Nähe kostenfreie Sammelstellen für Elektroaltgeräte sowie ggf. weitere Annahmestellen für die Wiederverwendung der Geräte zur Verfügung. Die Adressen erhalten Sie von Ihrer Stadt- bzw. Kommunalverwaltung. Sofern das alte Elektro- bzw. Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, sind Sie selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor Sie es zurückgeben. Batterien und Akkus müssen vor der Entsorgung des Produkts ausgebaut werden. Je nach Produktausstattung (mit zum Teil optionalem Zubehör) können einzelne Komponenten auch Batterien und Akkus enthalten. Bitte beachten Sie hierzu die auf den Komponenten angebrachten Entsorgungssymbole.

Entsorgung von Transport- und Verpackungsmaterial

Die Verpackungsmaterialien bestehen aus recycelbaren Materialien und können dem normalen Wertstoffkreislauf wieder zugeführt werden.

10 Inbetriebnahmeprotokoll

Anlagenbetreiber				
Anlagenstandort				
Kollektoren (Anzahl / Typ)				
Kollektorfläche	m^2			
Anlagenhöhe	m (Höhendifferenz zwischen Station und Kollektorfeld)			
Rohrleitung	Durchmesser = mm; Länge = m			
Entlüftung (Kollektorfeld)	☐ nicht vorhanden	☐ entlüftet		
	☐ Handentlüfter	☐ Automatikentlüfter		
Airstop (Station)	☐ entlüftet			
Wärmeträger (Typ)	% Glykol			
Frostschutz (geprüft bis):	°C	**Seriennummern**		
Volumenstrom	l/m	• Station		
Pumpe (Typ)				
		• Volumenstrom-sensor		
Pumpenstufe				
Anlagendruck	mbar	• Temperatur-sensoren		
Ausdehnungsgefäß (Typ)				
Vordruck	mbar	• Regler		
Sicherheitsventil	☐ geprüft			
Schwerkraftbremsen	☐ geprüft	• Software-Version		
Installationsbetrieb		Datum, Unterschrift		

11 Notizen

Art.Nr. 996091410-mub-de
Original-Anleitung
Technische Änderungen vorbehalten!
Printed in Germany – Copyright by PAW GmbH & Co. KG

PAW GmbH & Co. KG
Böcklerstraße 11
31789 Hameln, Germany
www.paw.eu
Tel: +49-5151-9856-0
Fax: +49-5151-9856-98