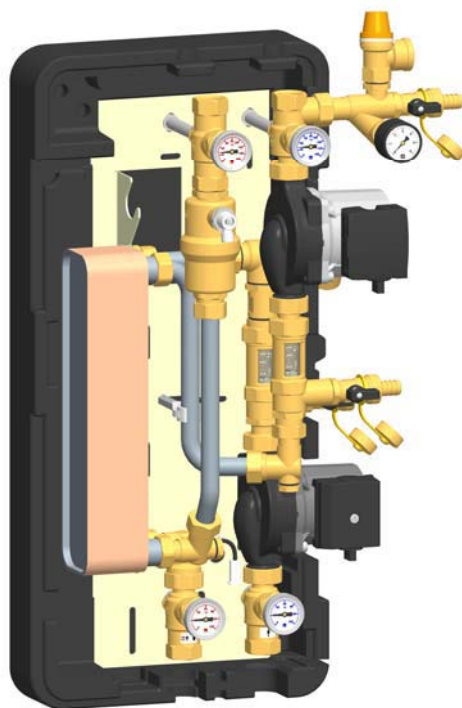




Installations- und Inbetriebnahmeanleitung
Übertragungsstationen:
SolexMini Basic / Premium HZH / HZL
[Hydraulik]



Art.Nr. 99609180xWx – Version V03 – Stand 2010/09

Original-Anleitung

Technische Änderungen vorbehalten!

Printed in Germany – Copyright by PAW GmbH & Co. KG

PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

D-31789 Hameln

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Geltungsbereich der Anleitung.....	4
1.2	Produktbeschreibung	5
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2	Sicherheitshinweise.....	7
3	Montage und Installation [Fachmann].....	9
3.1	Regleranschluss	11
4	Inbetriebnahme [Fachmann].....	12
4.1	Spülen und Befüllen des Speicherkreises	13
4.2	Spülen und Befüllen des Solarkreises	13
4.3	Einstellen der Volumenströme (Basic-Variante)	17
4.4	Entleeren des Solarkreises	18
5	Ersatzteile [Fachmann].....	19
5.1	Primärkreis/Solarkreis SolexMini Basic HZH (6091803WS)	19
5.2	Sekundärkreis/Heizungskreis SolexMini Basic HZH (6091803WS)	20
5.3	Primärkreis/Solarkreis SolexMini Basic HZL (6091804WS)	21
5.4	Sekundärkreis/Heizungskreis SolexMini Basic HZL (6091804WS)	22
5.5	Primärkreis/Solarkreis SolexMini Premium HZH (6091803WH)	23
5.6	Sekundärkreis/Heizungskreis SolexMini Premium HZH (6091803WH).....	24
5.7	Primärkreis/Solarkreis SolexMini Premium HZL (6091804WH).....	25
5.8	Sekundärkreis/Heizungskreis SolexMini Premium HZL (6091804WH)	26
6	Technische Daten	27
6.1	Differenzdruckdiagramm SolexMini Basic / Premium HZH.....	28
6.2	Differenzdruckdiagramm SolexMini Basic / Premium HZL	28
7	Funktion Schwerkraftbremsen.....	29
8	Inbetriebnahmeprotokoll.....	31

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 Geltungsbereich der Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Funktion, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung der Übertragungsstation SolexMini in Basic oder Premium-Ausstattung und den Varianten HZH / HZL. Für andere Komponenten der Solaranlage, wie Kollektoren, Speicher, Ausdehnungsgefäße und Regler beachten Sie bitte die Anleitungen des jeweiligen Herstellers. Die mit [Fachmann] bezeichneten Kapitel richten sich ausschließlich an den Fachhandwerker.

SolexMini Basic

Ausstattung	SolexMini	Regler	Artikelnummer	Volumenstrom (maximal)	Kollektorfläche (maximal)
Basic	HZH		6091803WS	750 l/h	20 m ²
Basic	HZH		6091903WS	750 l/h	20 m ²
Basic	HZL		6091804WS	450 l/h	20 m ²
Basic	HZL		6091904WS	450 l/h	20 m ²

SolexMini Premium

Ausstattung	SolexMini	Regler	Artikelnummer	Volumenstrom (maximal)	Kollektorfläche (maximal)
Premium	HZH		6091803WH	750 l/h	20 m ²
Premium	HZL		6091804WH	450 l/h	20 m ²

1.2 Produktbeschreibung

Die SolexMini ist eine vormontierte und auf Dichtheit geprüfte Armaturengruppe zur Wärmeübertragung vom Primär- oder Solarkreis in den Sekundär- oder Speicherkreis. Sie enthält optional einen voreingestellten Regler sowie wichtige Armaturen und Sicherheitseinrichtungen für den Betrieb der Anlage:

- Kugelhähne mit integrierten Thermometern im Solarkreis (Vor- und Rücklauf)
- Kugelhähne mit integrierten Thermometern im Speicherkreis (Vor- und Rücklauf)
- Schwerkraftbremsen zur Verhinderung von ungewollter Schwerkraftzirkulation im Vor- und Rücklauf des Primärkreises und im Rücklauf des Sekundärkreises
- Sicherheitsventile zur Vermeidung von unzulässigen Überdrücken
- Manometer zur Anzeige des Anlagendrucks im Solarkreis
- Spül- und Befüllarmaturen zum Spülen, Befüllen und Entleeren des Solarkreises
- Entlüftungseinrichtungen zur einfachen Entlüftung des Solarkreises
- Basic-Variante mit zwei FlowChecks auf der Primär- und Sekundärseite zum Abgleich der Volumenströme
- Premium-Variante mit elektronischen Volumenstromsensoren für eine leistungsabhängige Drehzahlreglung der Sekundärpumpe und Wärmemengenbilanzierung (sekundär)

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

Das ebenfalls separat erhältliche Kappenventil (Art.Nr. 5302) und die Gefäßanschlusskupplung (Art.nr. 5310) ermöglichen die einfache Montage und Trennung des Ausdehnungsgefäßes von der Solaranlage.

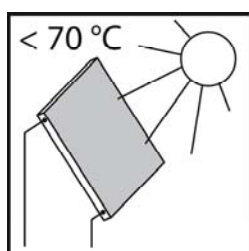
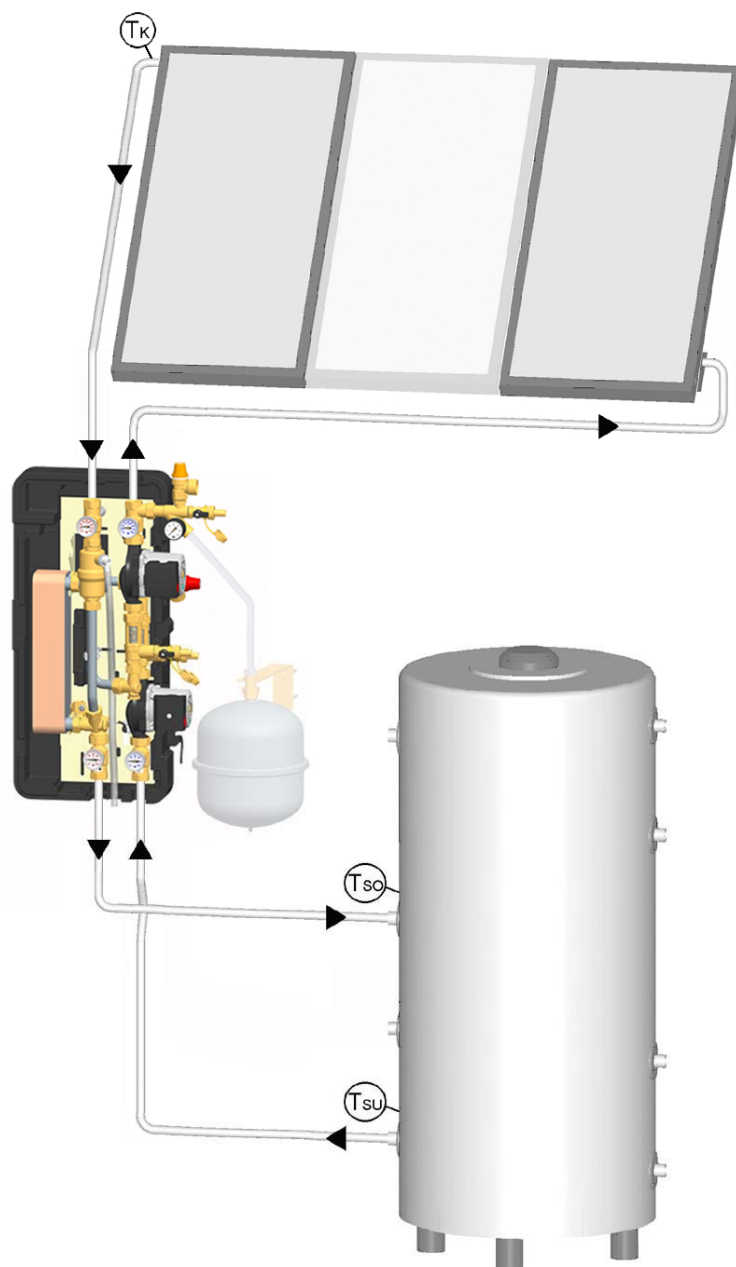
Ein Ergänzungssatz zur Wärmemengenerfassung (Art.Nr. 131922) kann zusätzlich zu der Übertragungsstation in der Basic-Variante bestellt werden.

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

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

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die SolexMini darf in solarthermischen Anlagen nur als Übertragungsstation zwischen Solar- und Heizungskreis unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Grenzwerte verwendet werden. Die bestimmungswidrige Verwendung der Station führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.



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 Dampfaustritt! Bei Sicherheitsventilen besteht Verbrühungsgefahr durch Dampfaustritt. Prüfen Sie bei der Installation die örtlichen Gegebenheiten, ob eine Abblaseleitung an die Sicherheitsgruppe angeschlossen werden muss. ➤ Beachten Sie hierzu die Anleitung zum Sicherheitsventil.
--	--

	! 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.
---	---

ACHTUNG

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.

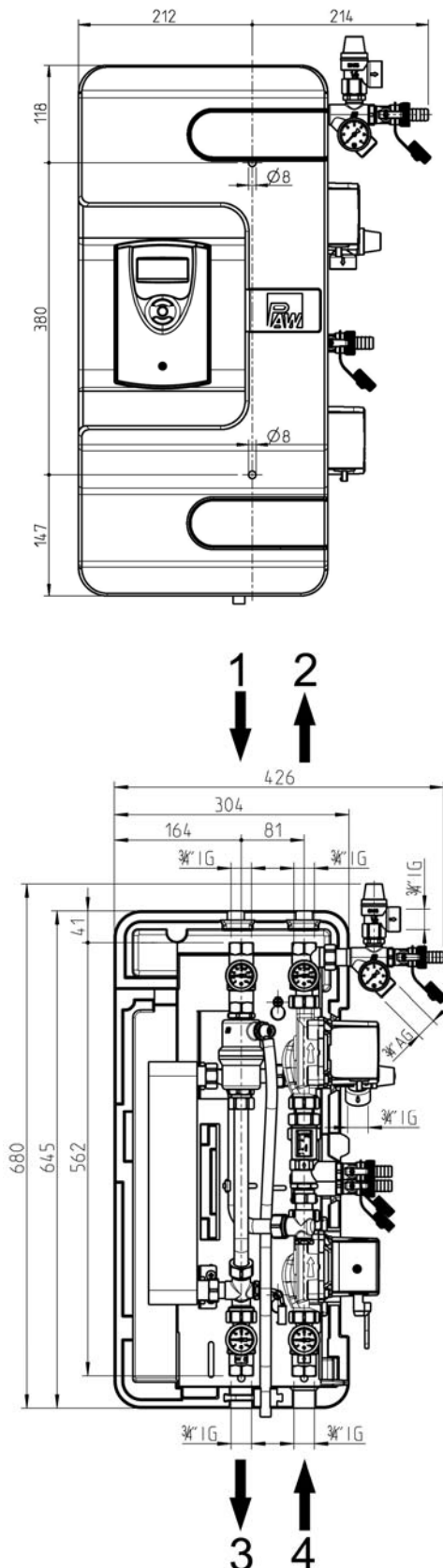
ACHTUNG

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 mineralöhlhaltigen 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.

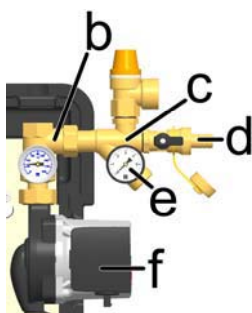
3 Montage und Installation [Fachmann]



Der Montageort muss trocken, tragfähig und frostsicher sein. Weiterhin muss während des Betriebes der Zugang zu den Regel- und Sicherheitseinrichtungen jederzeit gewährleistet sein! Die Abblasleitungen der Sicherheitseinrichtungen sollten in hitzebeständige Auffangbehälter entsprechender Größe geleitet werden. So verhindern Sie ein unkontrolliertes Einleiten in die Umwelt und ermöglichen ein einfaches Wiederbefüllen der Kreisläufe!

1. Übertragen Sie das Maß für die Befestigungslöcher auf die Montagefläche. Eine entsprechende Bohrschablone finden Sie auf der Pappe unter der Station.
2. Bohren Sie die Löcher und stecken Sie die beiliegenden Dübel in die Bohrlöcher ein.
3. Drehen Sie die Schrauben hinein und lassen Sie diese ca. 3 cm aus der Wand herausstehen.
4. Ziehen Sie die vordere Hälfte der Isolierung ab. Hängen Sie die Station ein und ziehen Sie die Schrauben fest.
5. Verrohren Sie die Übertragungsstation mit der Anlage:
 - [1] → Solar-Vorlauf (vom Kollektor)
 - [2] → Solar-Rücklauf (zum Kollektor)
 - [3] → Pufferspeicher-Vorlauf (zum Speicher)
 - [4] → Pufferspeicher-Rücklauf (vom Speicher)

Alle Verschraubungen sind als 3/4" Innengewinde ausgeführt.



Bauseits erforderlich!

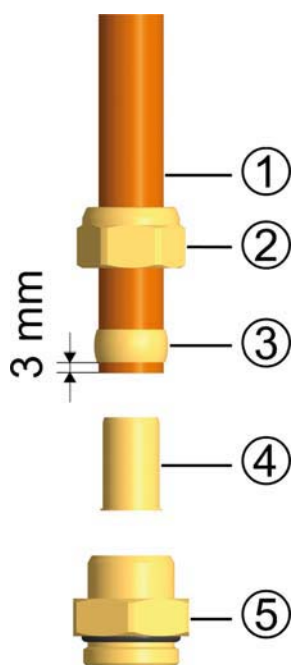
6. Montieren Sie die Sicherheitsgruppe [c] an den Anschluss des Rücklauf-Kugelhahns [b].
7. Schließen Sie die Anschlussleitung für das Ausdehnungsgefäß unterhalb des Manometers [e] an.
8. Montieren Sie das Ausdehnungsgefäß.

Hinweis:

Während des Spülens und Befüllens sollte das Ausdehnungsgefäß nicht angeschlossen sein, damit keine Schmutzteilchen eingeschwemmt werden.

Stellen Sie den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes auf die Anlage ein.

Beachten Sie hierzu die gesonderte Anleitung des Ausdehnungsgefäßes!



Optionales Zubehör!

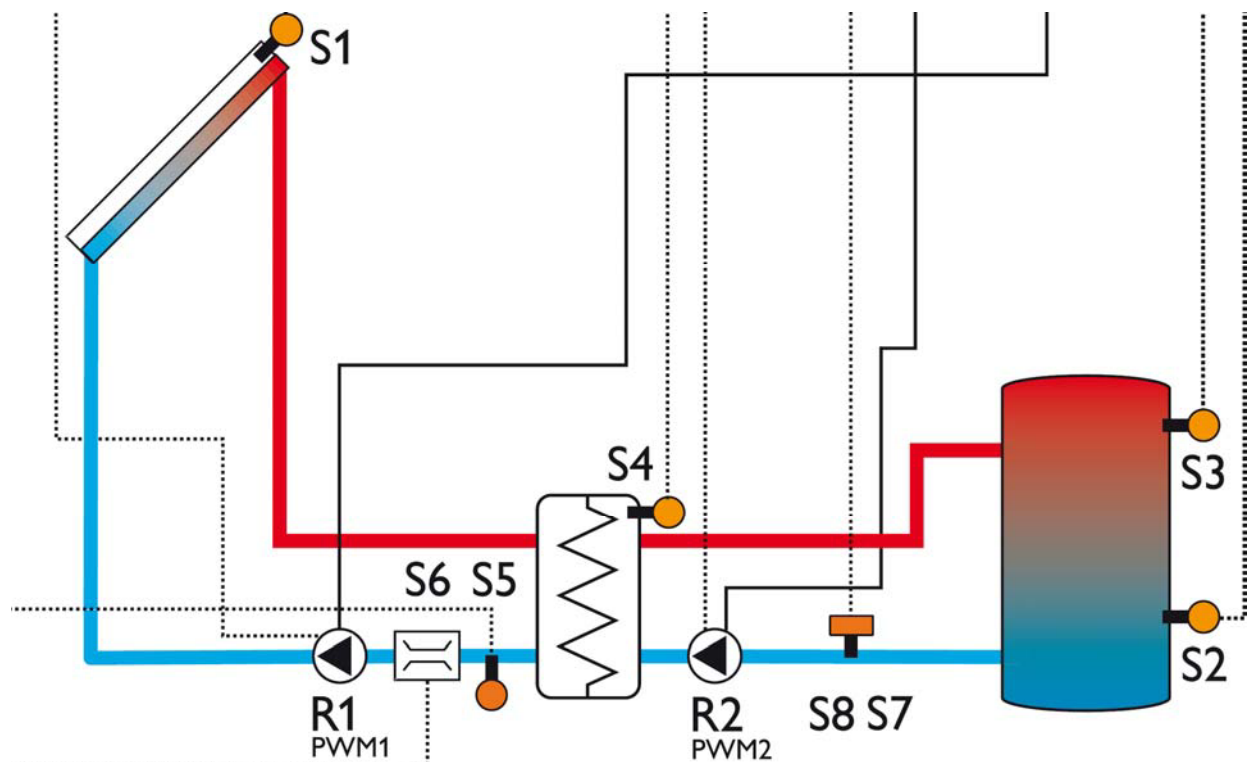
Zubehör: Schneidringverschraubung

- 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.
- Schieben Sie die Stützhülse ④ in das Kupferrohr.
- Stecken Sie das Kupferrohr mit den aufgesteckten Einzelteilen (②, ③ und ④) so weit wie möglich in das Gehäuse der Schneidringverschraubung ⑤ hinein.
- Schrauben Sie die Überwurfmutter ② zunächst handfest an.
- 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.

3.1 Regleranschluss

	 WARNUNG Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag! ➤ Vor elektrischen Arbeiten am Regler den Netzstecker ziehen! ➤ Stecken Sie den Netzstecker des Reglers erst nach Abschluss aller Installationsarbeiten in eine Steckdose. So verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Motoren.
---	--

Mögliches Anschluss-Schema



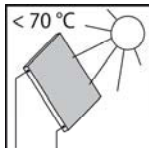
Beachten Sie die gesonderte Anleitung des Reglers!

1. Schließen Sie die Temperaturfühler an den Regler an:
 - Kollektorfühler S1
 - Speicherfühler unten S2
 - Speicherfühler oben S3 (optional)
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
--	---

ACHTUNG

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.

ACHTUNG

Hinweis zur Inbetriebnahme-Reihenfolge

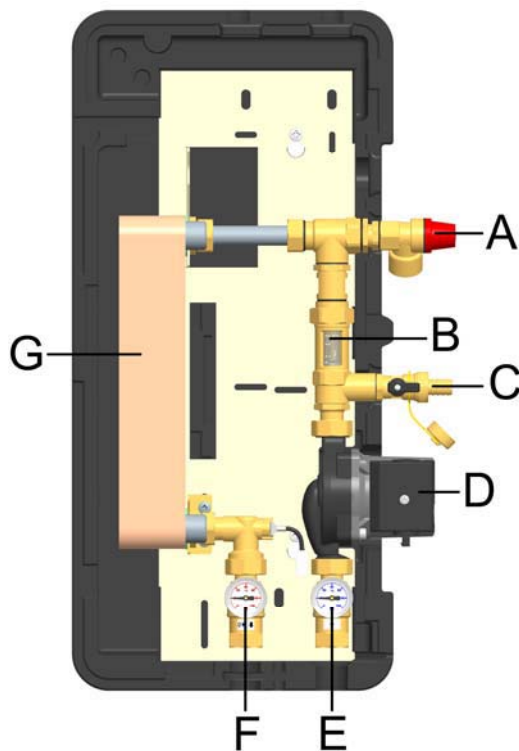
Spülen und befüllen Sie in der folgenden Reihenfolge:

1. Speicher spülen (Zunderreste ausspülen)
2. Speicherkreis befüllen
3. Wärmetauscher mit Hilfe des 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 Schutzteilchen in den Wärmetauscher eingespült werden und dass eventuell aufgenommene Wärme auch abgeführt werden kann.

4.1 Spülen und Befüllen des Speicherkreises

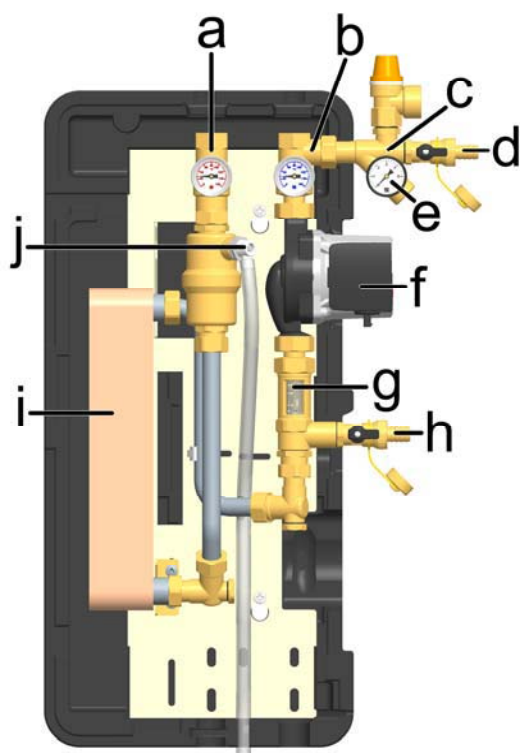
Der Speicherkreis wird über die Armaturen der Heizungsanlage befüllt. Damit keine Schmutzteilchen in den Wärmetauscher gelangen, schließen Sie die Kugelhähne der Station und spülen Sie vor der Erstinbetriebnahme vorhandene Schmutzteilchen/Zunderreste des Speichers aus. Achten Sie darauf, dass nur aufbereitetes Heizungswasser gemäß VDI 2035 / Ö-Norm H 5195 1 eingefüllt wird.



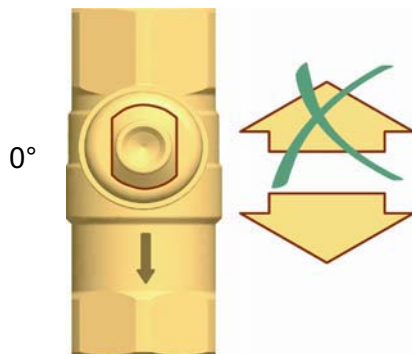
1. Öffnen Sie die Kugelhähne [E|F] und nehmen Sie die Schwerkraftbremse im Kugelhahn [F] außer Betrieb (45°, siehe Seite 15).
2. Entlüften Sie den Speicherkreis, indem Sie das Sicherheitsventil [A] auf der Sekundärseite betätigen.
Achten Sie darauf, dass kein Wasser in die elektrischen Komponenten gelangt.
3. Befüllen Sie den Speicherkreis über den KFE-Hahn der Heizungsanlage mit Heizungswasser.
4. Nachdem der Speicherkreis befüllt ist, stellen Sie den erforderlichen Betriebsdruck ein.
5. Entlüften Sie die Station während der Inbetriebnahme am Sicherheitsventil [A], um eventuell noch vorhandene Luft aus dem Wärmetauscher zu bekommen.

4.2 Spülen und Befüllen des Solarkreises

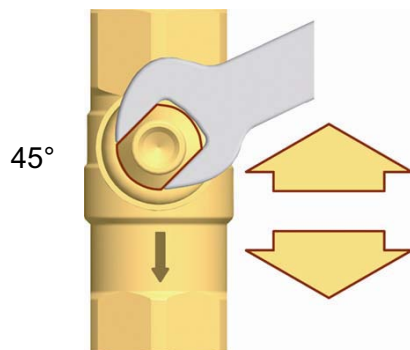
Die zum Spülen und Befüllen erforderlichen Armaturen sind in der Übertragungsstation integriert. Achten Sie darauf, dass keine Schmutzteilchen in den Wärmetauscher sowie in das Ausdehnungsgefäß gespült werden. Benutzen Sie deshalb nur Spül- und Befüllstationen mit entsprechenden Feinfiltern. Der Solarkreis wird gegen die normale Flussrichtung gespült. Stellen Sie deshalb sicher, dass die Solarkreispumpe nicht einschaltet.



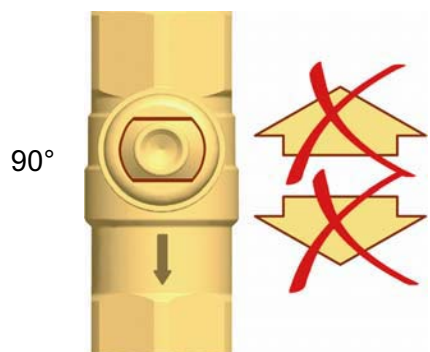
1. Trennen Sie das Ausdehnungsgefäß von der Solaranlage. So verhindern Sie, dass noch in den Rohrleitungen enthaltene Schmutzteilchen in das Ausdehnungsgefäß gespült werden.
2. Nehmen Sie die Schwerkraftbremse außer Betrieb, indem Sie den Vorlauf-Kugelhahn [a] in 45°-Stellung bringen (siehe Seite 15).
3. Der Rücklauf-Kugelhahn [b] muss geschlossen bleiben.
4. Schließen Sie die Spül- und Befüllstation an:
 - Druckschlauch an den Befüllhahn [h]
 - Spülschlauch an den Entleerhahn [d].
5. Öffnen Sie die Befüll- und Entleerhähne [h|d] und nehmen Sie die Spül- und Befüllstation in Betrieb.
6. Öffnen und schließen Sie während des Spülens den Rücklauf-Kugelhahn [b], um die Pumpenstrecke zu entlüften.
7. Spülen Sie den Solaranlage so lange, bis die Solarflüssigkeit blasenfrei austritt.
8. Schließen Sie den Entleerhahn [d] bei laufender Befüllpumpe und erhöhen Sie den Anlagendruck auf ca. 5 bar. Der Anlagendruck kann am Manometer abgelesen werden.
9. Schließen Sie den Befüllhahn [h] und schalten Sie die Pumpe der Spül- und Befüllstation ab.
10. Prüfen Sie am Manometer, ob sich der Anlagendruck verringert und beheben Sie gegebenenfalls vorhandene Undichtigkeiten.



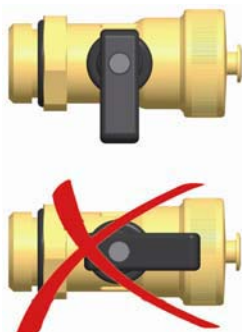
Schwerkraftbremse in Betrieb,
Durchströmung nur in Flussrichtung.



Schwerkraftbremse außer Betrieb,
Durchströmung in beide Richtungen.



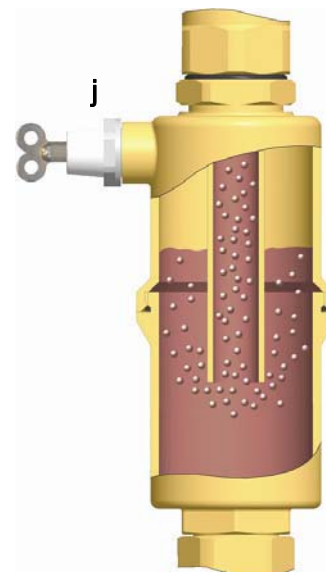
Kugelhahn geschlossen,
keine Durchströmung.



11. Reduzieren Sie den Druck am Entleerhahn [d] auf den anlagenspezifischen Druck.
12. Schließen Sie das Ausdehnungsgefäß an den Solarkreis an und stellen Sie mittels der Spül- und Befüllstation den Betriebsdruck der Solaranlage ein (siehe Anleitung Ausdehnungsgefäß).
13. Schließen Sie die Befüll- und Entleerhähne [h|d].
14. Bringen Sie die Schwerkraftbremsen in Betriebsstellung, indem Sie die Kugelhähne [a|b|E|F] in 0°-Stellung drehen.
15. Schließen Sie den Regler an das Stromnetz an. Stellen Sie mit Hilfe der Regleranleitung die Solarkreispumpe im Handbetrieb auf EIN.
16. Lassen Sie die Solarkreispumpe auf höchster Drehzahlstufe mindestens 15 Minuten laufen.
17. Erhöhen Sie gegebenenfalls den Anlagendruck wieder auf den Betriebsdruck.
18. Nehmen Sie die Schläuche der Spül- und Befüllstation ab und schrauben Sie die Verschlusskappen auf die Befüll- und Entleerhähne.
19. Die Verschlusskappen dienen nur zum Schutz gegen Verschmutzungen. Sie sind nicht für hohe Systemdrücke konstruiert. Die Dichtigkeit wird durch die geschlossenen Kugelhähne sichergestellt.

Luftfang

Der 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	
Ø Außen	Ø Innen	l/h	l/min
15	13	~ 143	~ 2,4
18	16	~ 217	~ 3,6
22	20	~ 339	~ 5,7

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



WARNUNG

Verbrühungsgefahr durch Dampfaustritt!

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

Entlüften der Solaranlage nach Inbetriebnahme

Entlüften Sie die Solaranlage zunächst täglich 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.

4.3 Einstellen der Volumenströme (Basic-Variante)

Um den Volumenstrom korrekt einzustellen, berücksichtigen Sie die Angaben des Kollektorherstellers!

1. Schalten Sie am Regler die Pumpen im Handbetrieb ein.
[Hauptmenü \ Handbetrieb \ Alle Relais: Max]
2. Stellen Sie die Drehzahlstufe (I bis III) der **Solarkreispumpe** so ein, dass der erforderliche Volumenstroms erreicht wird. Den aktuellen Volumenstrom können Sie am FlowCheck ablesen.

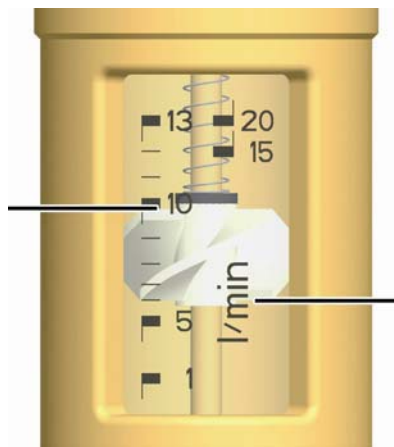
Um die einwandfreie Funktion des Messgerätes zu gewährleisten, muss die Anlage gespült und frei von Luft und Fremdkörpern sein.

Linke Skala:
1-13 l/min

Ablesekante =

Oberkante der Turbine

Beispiel: ca. 10 l/min



Rechte Skala:
15-20 l/min

Ablesekante =

Unterkante der Turbine.

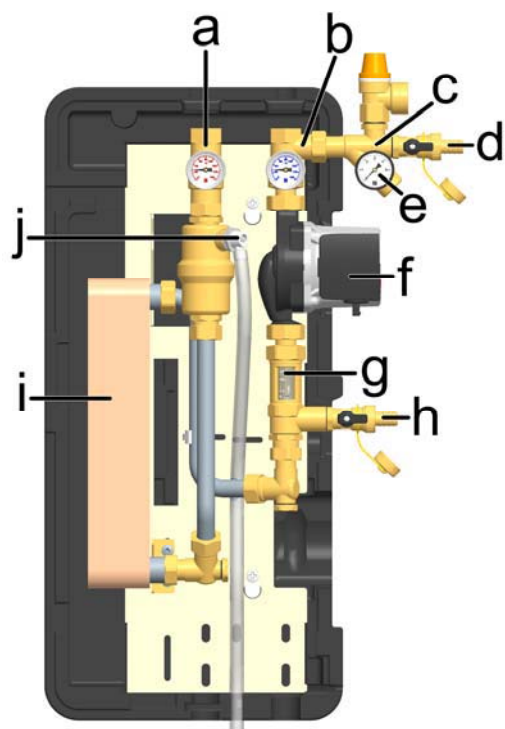
3. Stellen Sie die gewünschte Drehzahlstufe der **Speicherkreispumpe** so ein, dass hier maximal der gleiche Volumenstrom wie im Solarkreis erreicht wird.
4. Schalten Sie am Regler die Relais auf Automatik-Betrieb.
[Hauptmenü \ Handbetrieb \ Alle Relais: AUTO]
5. Bringen Sie die vordere Isolierschale der Übertragungsstation an.

ACHTUNG

Regler-Voreinstellung

Sollten Sie ein System (Anlage) im Regler bestätigen und **speichern**, wird der Regler in den Werkszustand des Systems zurückgesetzt und sämtliche Voreinstellungen werden überschrieben.

4.4 Entleeren des Solarkreises



1. Schalten Sie den Regler aus und sichern Sie ihn gegen erneutes Einschalten.
2. Öffnen Sie die Schwerkraftbremsen im Vorlauf- und Rücklauf-Kugelhahn [a|b], indem Sie sie in 45°-Stellung drehen.
3. Schließen Sie einen hitzebeständigen Schlauch an den Befüllhahn [h] an.
Achten Sie darauf, dass der Wärmeträger in einem hitzebeständigen Behälter aufgefangen wird.

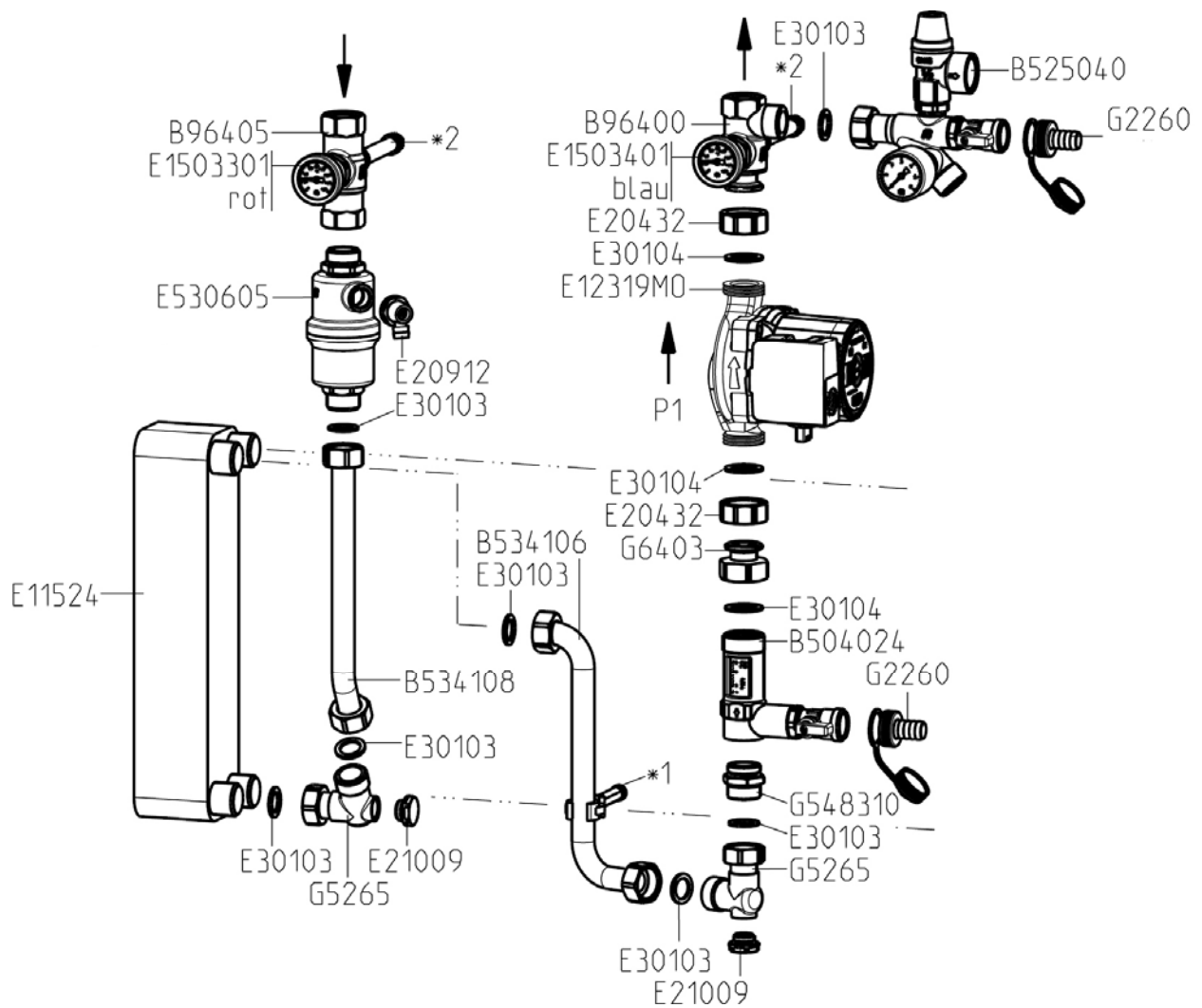
	! WARNUNG
Verbrühungsgefahr durch heißen Wärmeträger! Der austretende Wärmeträger kann sehr heiß sein. ➤ Platzieren und sichern Sie den hitzebeständigen Auffangbehälter so, dass bei dem Entleeren der Solaranlage keine Gefahr für umstehende Personen besteht.	

4. Öffnen Sie den Befüllhahn [h] der Übertragungsstation.
5. Öffnen Sie eine ggf. vorhandene Entlüftungseinrichtung am höchsten Punkt der Solaranlage.
6. Entsorgen Sie den Wärmeträger unter Beachtung der lokalen Vorschriften.

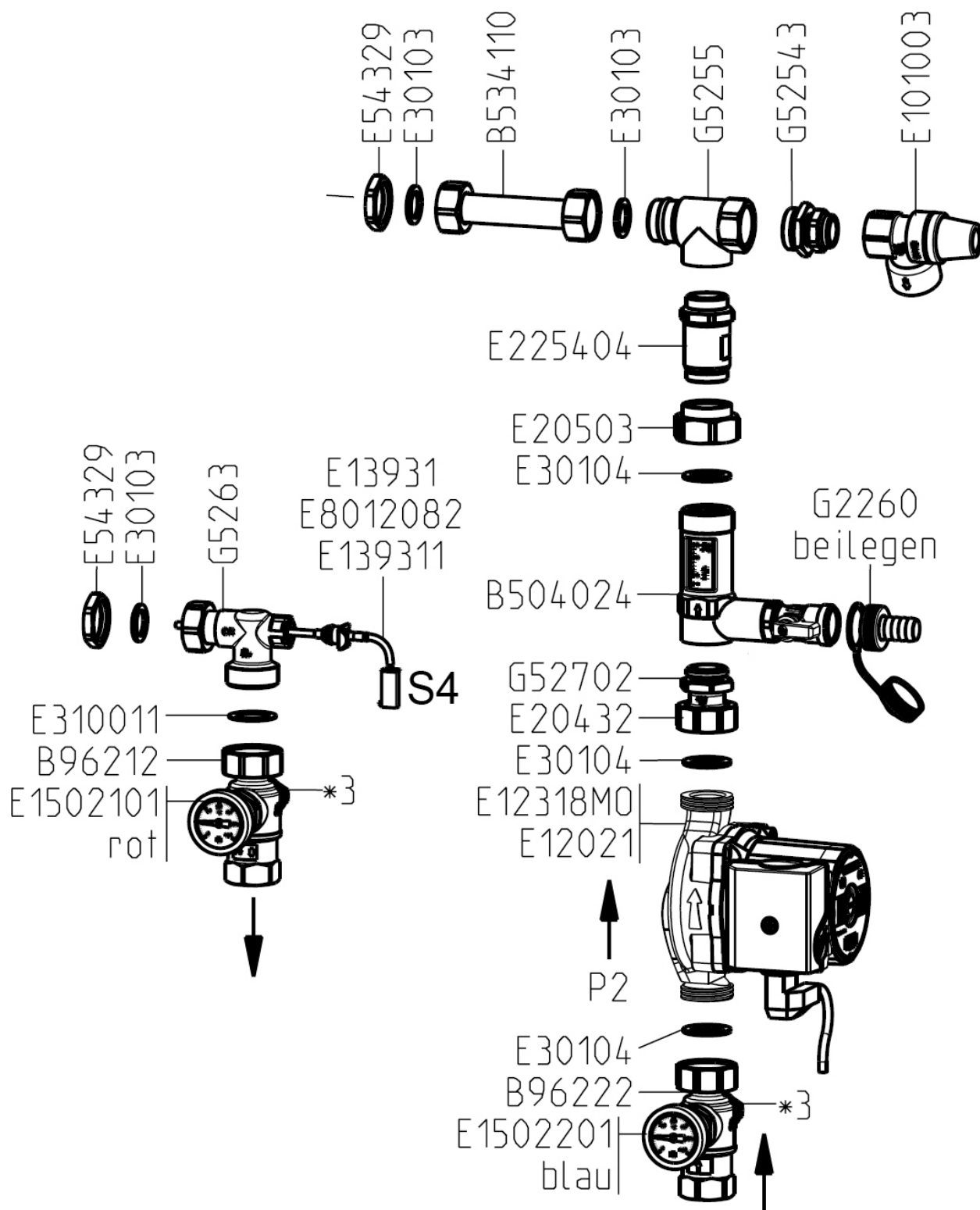
5 Ersatzteile [Fachmann]

Bitte geben Sie im Fall einer Reklamation die Seriennummern der Station, der Pumpen, des Reglers und der Sensoren an.

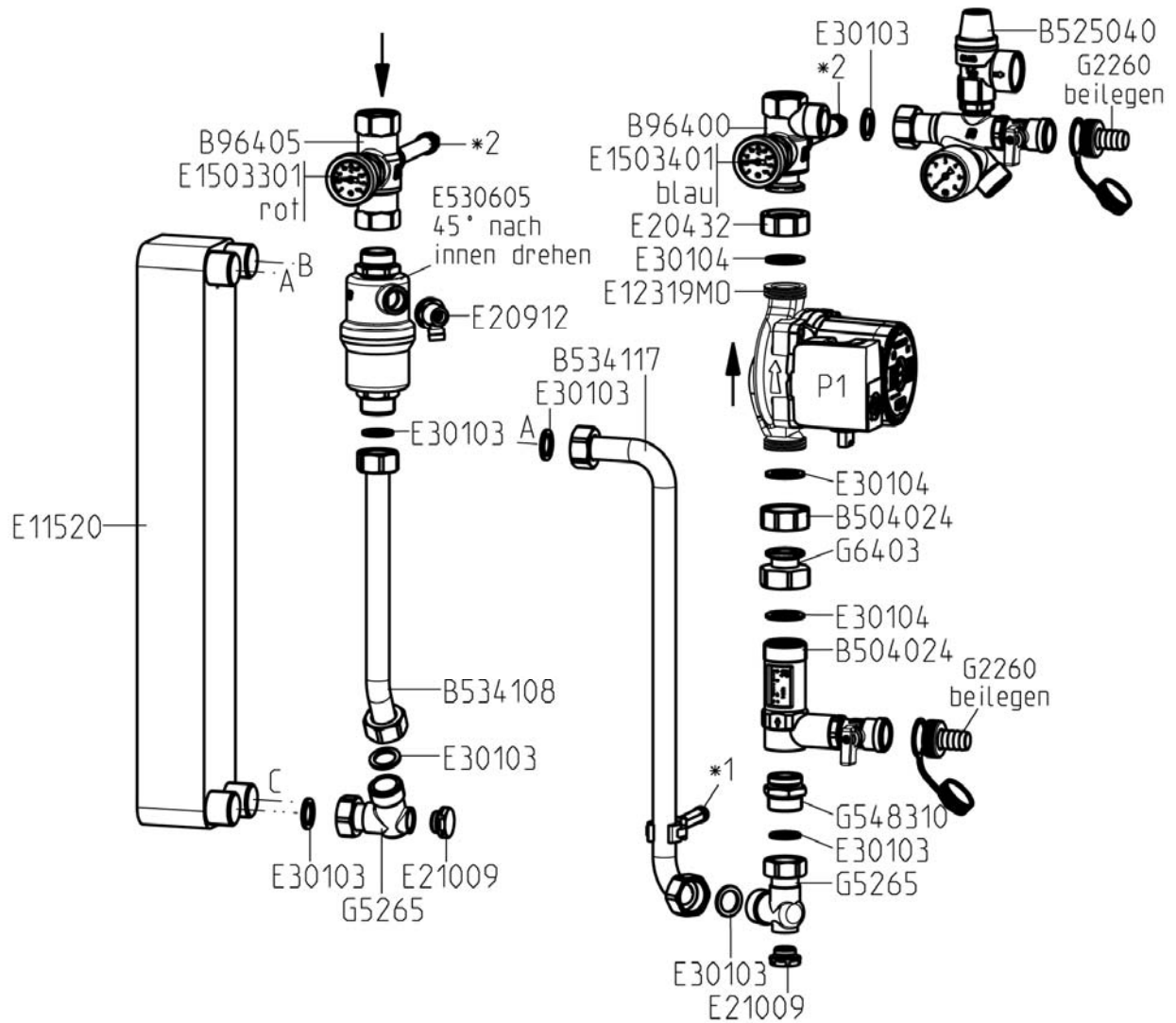
5.1 Primärkreis/Solarkreis SolexMini Basic HZH (6091803WS)



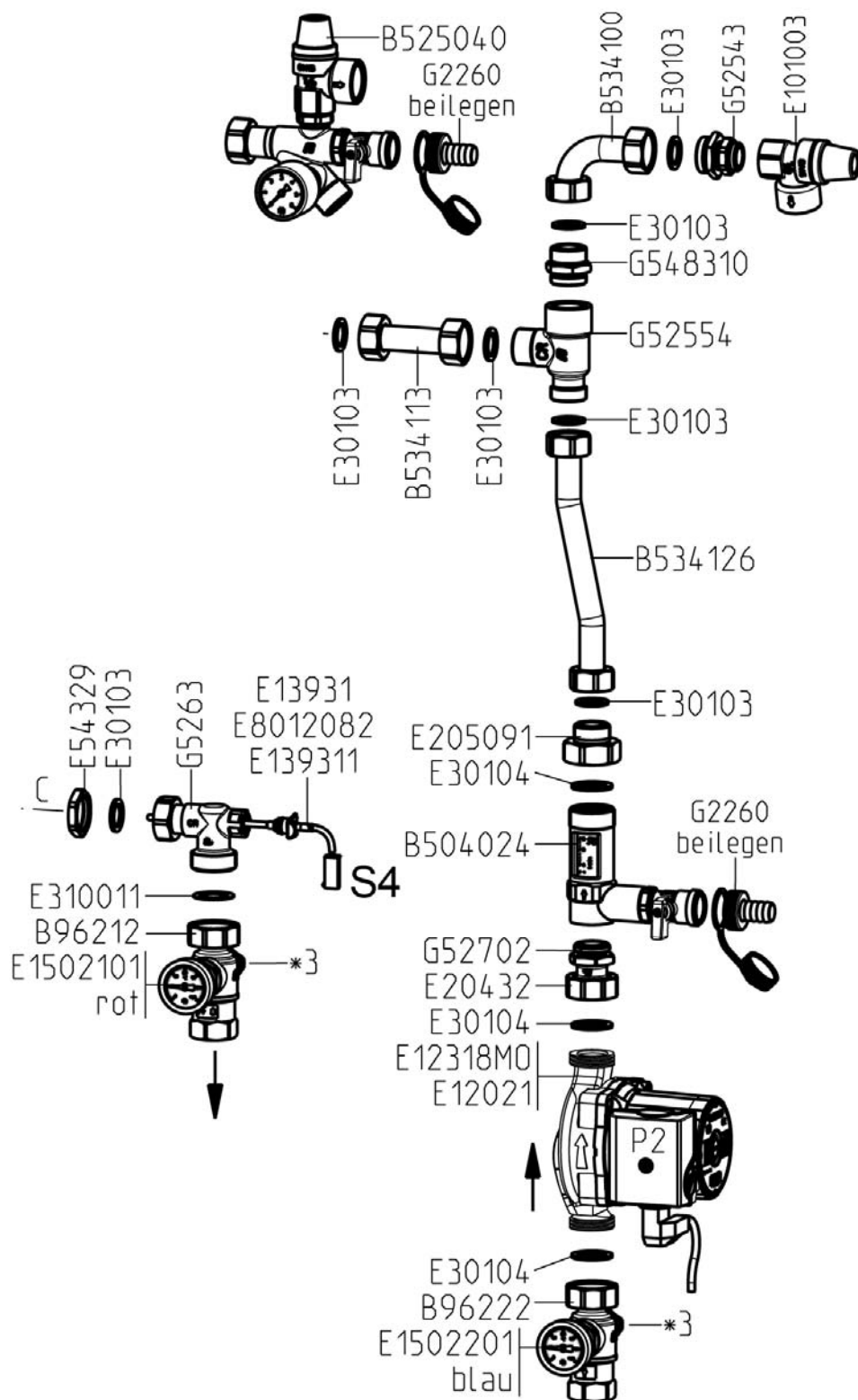
5.2 Sekundärkreis/Heizungskreis SolexMini Basic HZH (6091803WS)



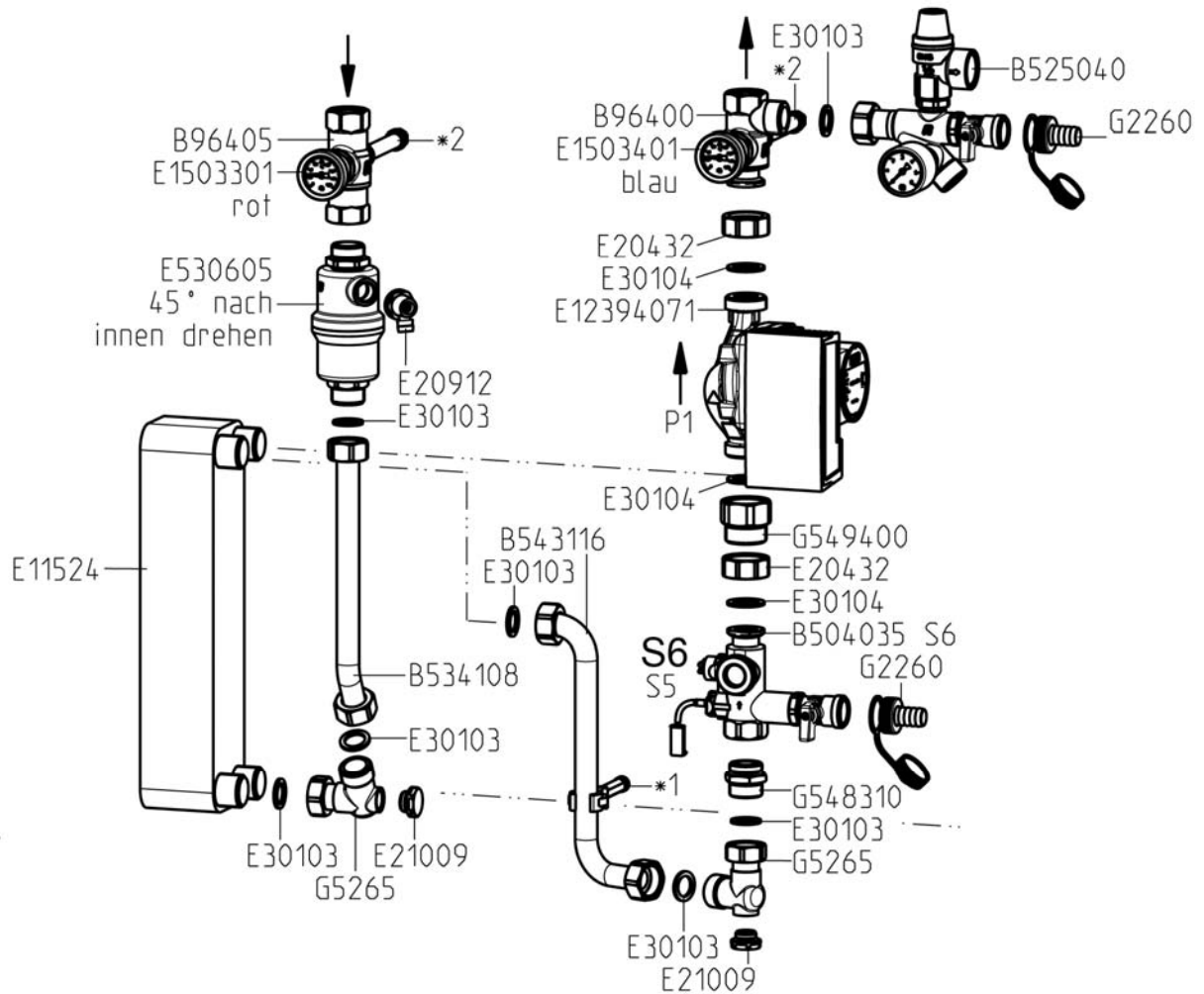
5.3 Primärkreis/Solarkreis SolexMini Basic HZL (6091804WS)



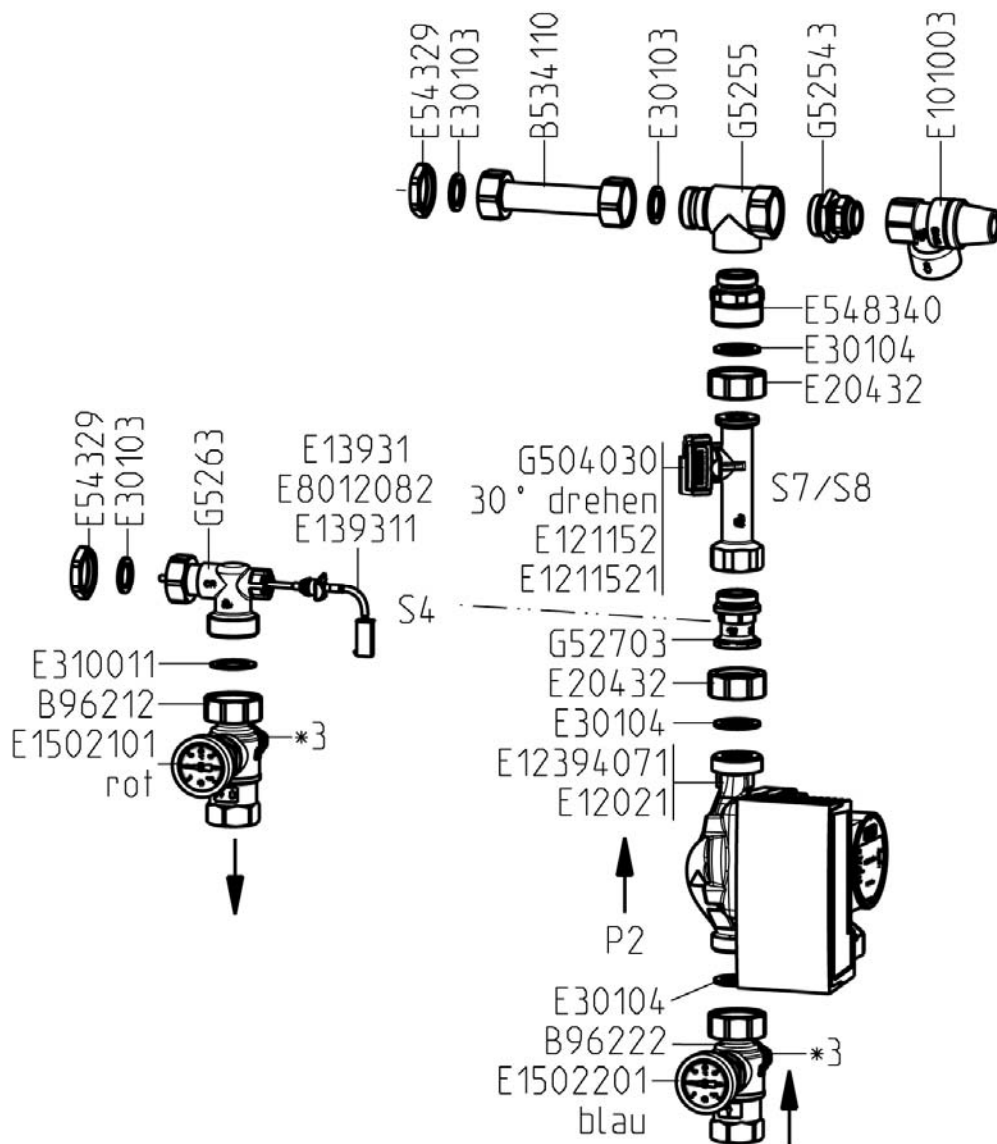
5.4 Sekundärkreis/Heizungskreis SolexMini Basic HZL (6091804WS)



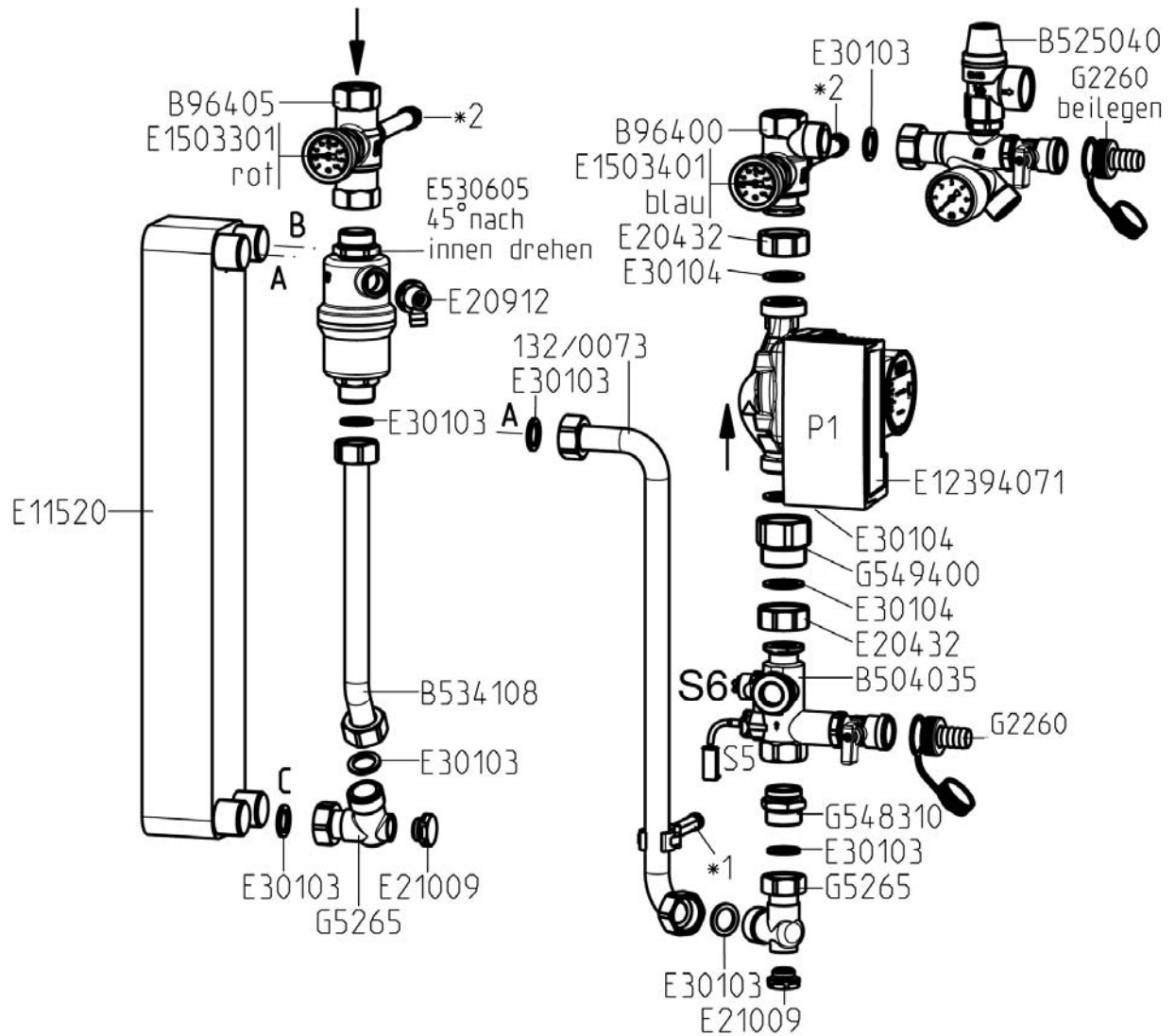
5.5 Primärkreis/Solarkreis SolexMini Premium HZH (6091803WH)



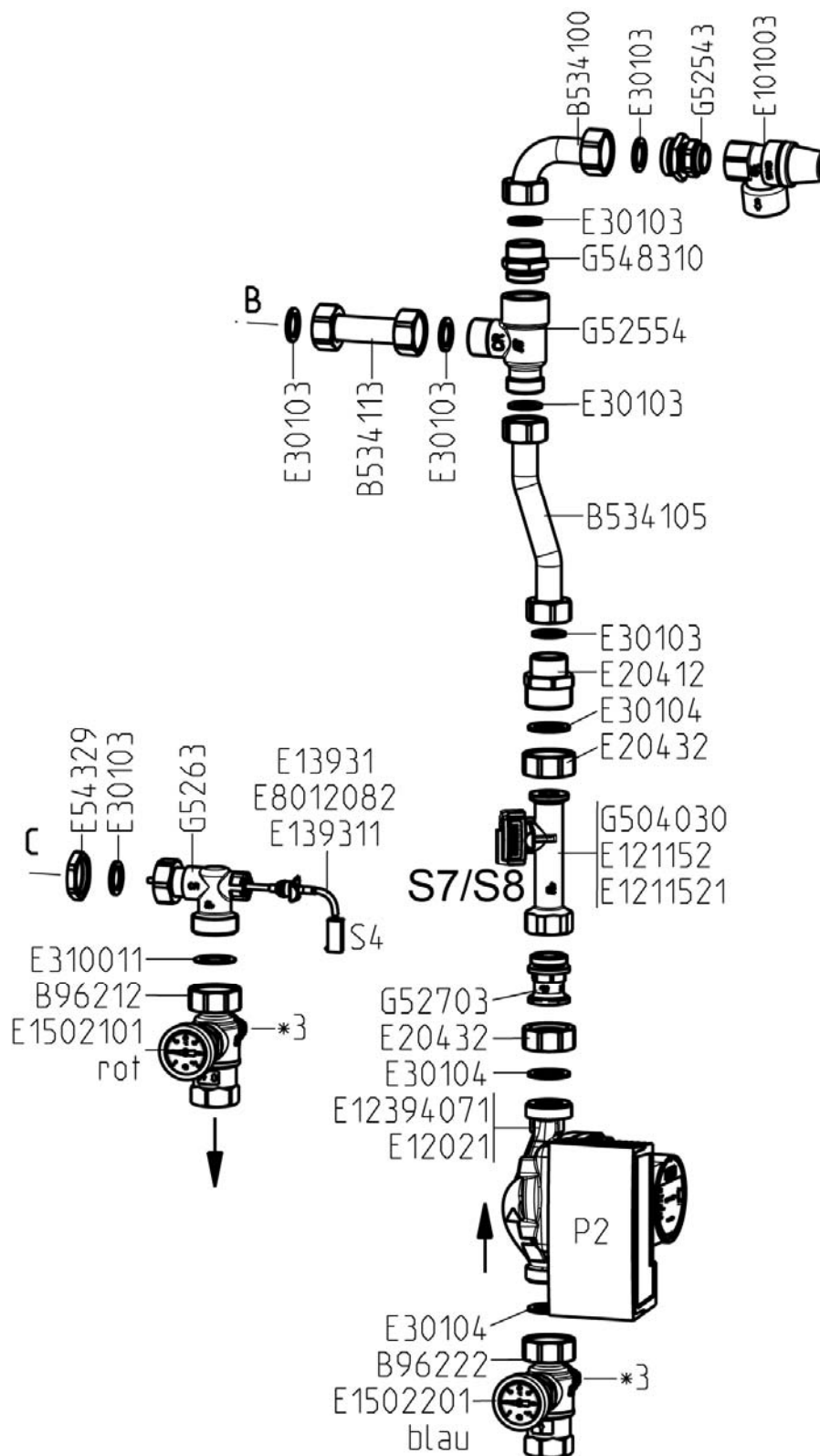
5.6 Sekundärkreis/Heizungskreis SolexMini Premium HZH (6091803WH)



5.7 Primärkreis/Solarkreis SolexMini Premium HZL (6091804WH)



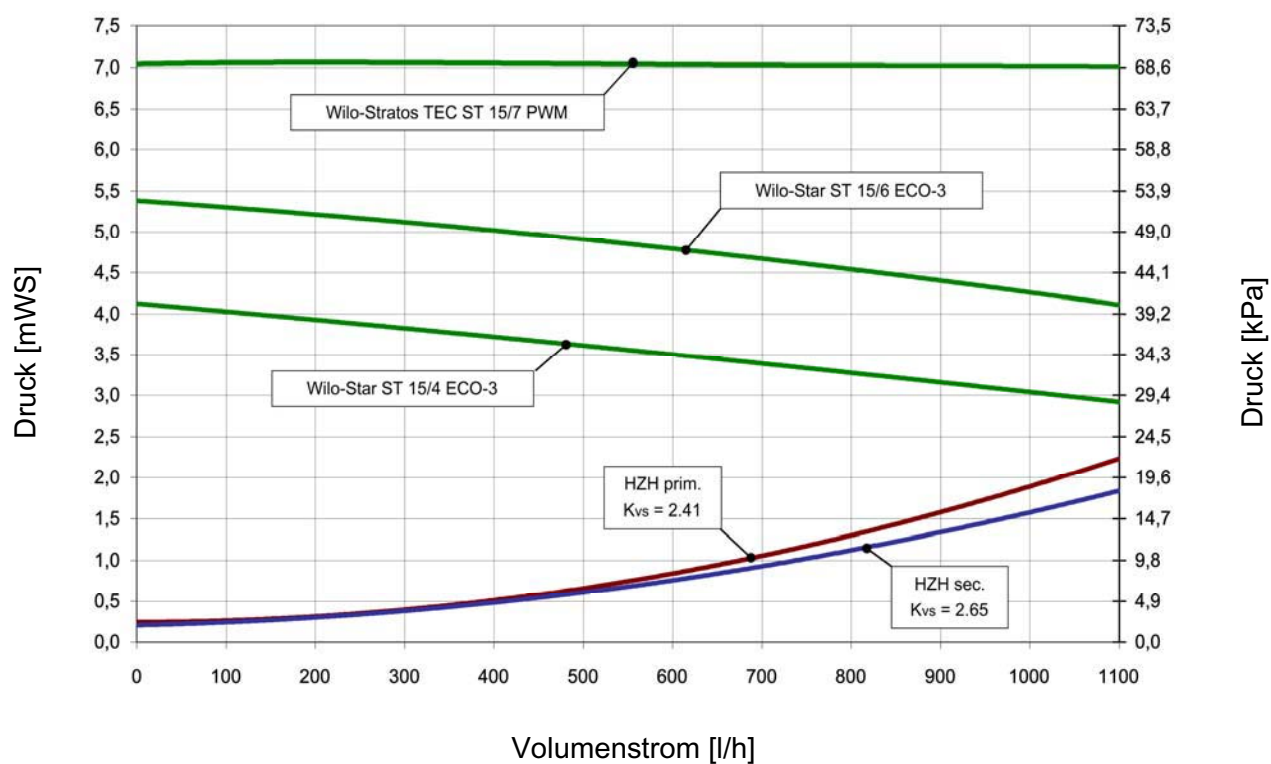
5.8 Sekundärkreis/Heizungskreis SolexMini Premium HZL (6091804WH)



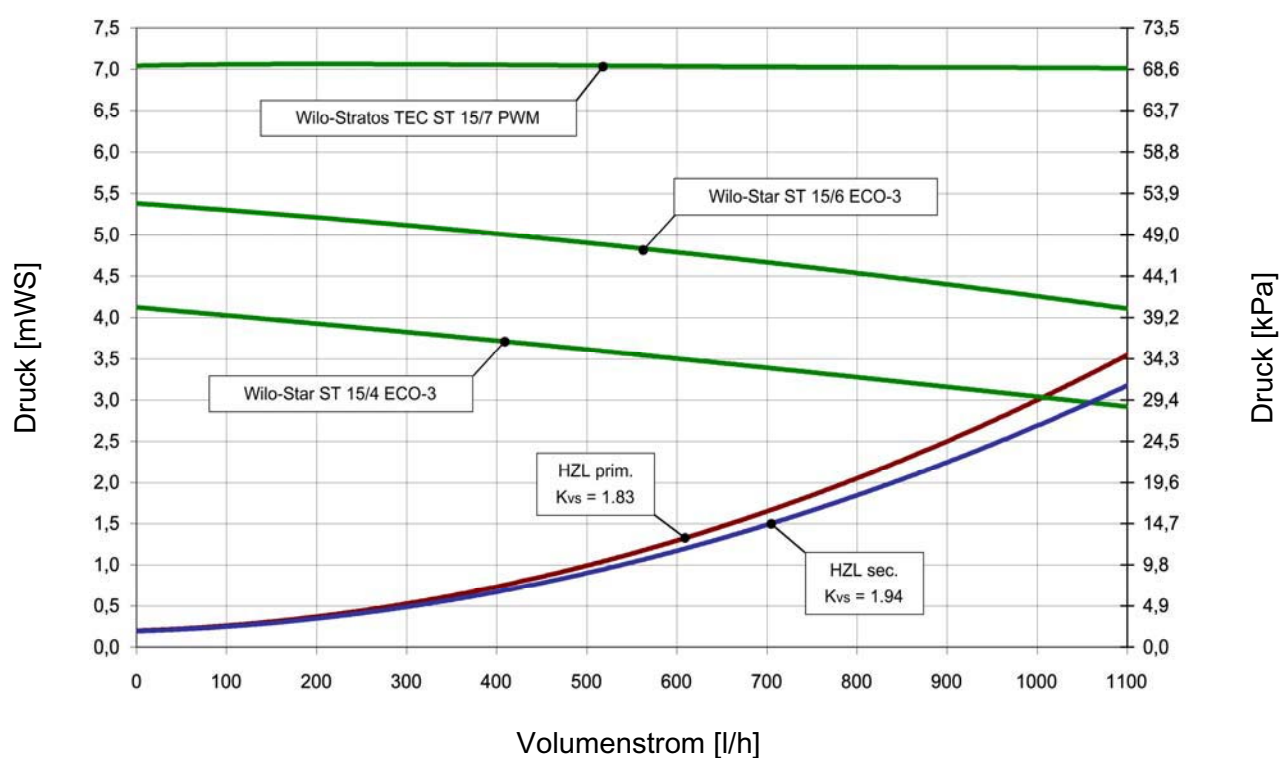
6 Technische Daten

Abmessungen:	Höhe (mit Sicherheitsgruppe):	680 mm
	Breite (mit Sicherheitsgruppe):	430 mm
	Tiefe (mit Isolierung):	~250 mm
	Achsabstand, Primärkreis:	85 mm
	Achsabstand, Sekundärkreis:	85 mm
	Rohranschlüsse:	¾" Innengewinde
	Anschluss für Ausdehnungsgefäß:	¾" Außengewinde, flachdichtend
	Abgang Sicherheitsventil:	¾" Innengewinde
Betriebsdaten:	Max. zulässiger Druck:	6 bar
	Max. Betriebstemperatur:	120 °C
	Max. Propylenglykolgehalt:	50 %
Ausstattung:	Sicherheitsventil, Primärkreis:	6 bar
	Sicherheitsventil, Sekundärkreis:	3 bar
	Manometer, Primärkreis:	0 - 6 bar
	Schwerkraftbremsen:	Öffnungsdruck 200 mmWS, aufstellbar
	Zeigerthermometer:	0 - 160 °C prim., 0 - 120 °C sek.
	Basic, prim./sek.: FlowCheck	1 - 20 l/min
	Premium, prim.: FlowRotor	1 - 15 l/min
	Premium, sek.: Grundfos VFS	2 - 40 l/min
Material:	Armaturen:	Gehäuse: Messing
	Plattenwärmetauscher:	Platten: Edelstahl 1.4401/1.44004 Lot: Kupfer (99,99 %)
	Rohre:	Edelstahl 1.4400
	Dichtungen, O-Ringe:	EPDM/Viton
	Dichtungen, Flachdichtungen:	AFM 34, asbestfrei
	Isolierung:	EPP, $\lambda = 0,041 \text{ W/(m K)}$

6.1 Differenzdruckdiagramm SolexMini Basic / Premium HZH



6.2 Differenzdruckdiagramm SolexMini Basic / Premium HZL



7 Funktion Schwerkraftbremsen

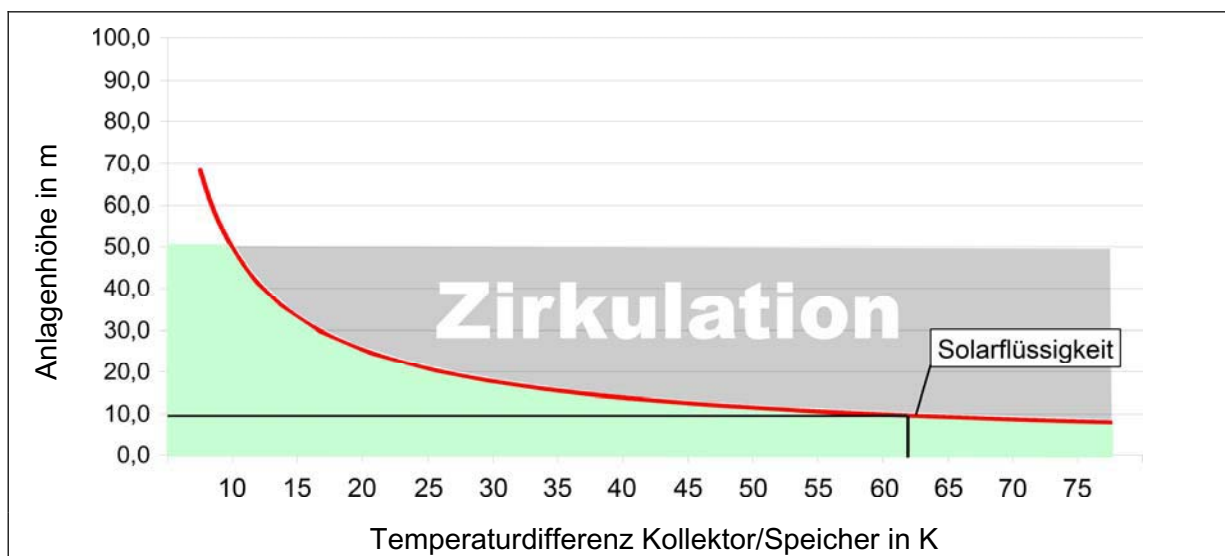
Die Schwerkraftbremsen in dieser Station verhindern innerhalb ihres Einsatzbereiches unerwünschte Schwerkraftzirkulation. Die Funktionsfähigkeit der Schwerkraftbremsen ist abhängig:

- 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 ($2 \times 200 \text{ mmWS} = 400 \text{ mmWS}$).
- 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: $\Delta p = \Delta \rho \cdot g \cdot h$

Kollektortemperatur: 5 °C → Dichte Solarflüssigkeit $\rho_1 = 1042 \text{ kg/m}^3$

Speichertemperatur: 67 °C → Dichte Solarflüssigkeit $\rho_2 = 1002,5 \text{ kg/m}^3$

$$\Delta \rho = \rho_1 - \rho_2 = 39,5 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Anlagenhöhe } h = 10 \text{ m}$$

$$\Delta p = 3875 \text{ Pa} = 395 \text{ mmWS}$$

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.

8 Inbetriebnahmeprotokoll

Anlagenbetreiber

Anlagenstandort

Kollektoren

(Anzahl / Typ)

Kollektorfläche

m²

Anlagenhöhe

m

(Höhendifferenz zwischen Station und Kollektorfeld)

Rohrleitung

ø = mm

l = m

Entlüftung

☐ Handentlüfter☐ Automatikentlüfter

(Kollektorfeld)

☐ Nein☐ Entlüftet

Luftfang (Station)

☐ Entlüftet

Wärmeträger (Typ)

% Glykol

Frostschutz (geprüft bis):

°C

Volumenstrom

l/m

Pumpe (Typ)

Pumpenstufe (I, II, III)

Anlagendruck

mbar

Ausdehnungsgefäß (Typ)

Vordruck

mbar

Sicherheitsventil

☐ Geprüft

Schwerkraftbremsen

☐ Geprüft

Seriennummern	
Station	
Regler	
Software-Version	
:	

Installationsbetrieb

Datum, Unterschrift