



- ⚠ Vor dem Einbau der Solarstation die Einbau- und Betriebsanleitung vollständig lesen!**  
**Einbau, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung darf nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden!**  
**Die Einbau- und Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sind an den Anlagenbetreiber weiterzugeben!**

**Inhalt:**

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 1 Allgemeine Hinweise.....                              | 1  |
| 2 Sicherheitshinweise .....                             | 2  |
| 3 Transport, Lagerung und Verpackung .....              | 3  |
| 4 Technische Daten .....                                | 4  |
| 5 Aufbau und Funktion .....                             | 6  |
| 6 Einbau .....                                          | 6  |
| 7 Betrieb .....                                         | 12 |
| 8 Wartung und Pflege .....                              | 12 |
| 9 Allgemeine Bedingungen für Verkauf und Lieferung..... | 12 |

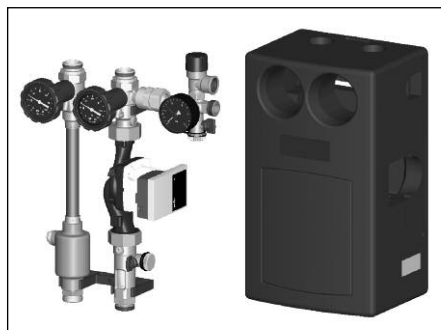


Abb. 1.1 Übergabestation DN25

**1 Allgemeine Hinweise****1.1 Informationen zur Einbau- und Betriebsanleitung**

Diese Einbau- und Betriebsanleitung dient dem geschulten Fachpersonal dazu, die Solarstation fachgerecht zu installieren und in Betrieb zu nehmen. Mitgeltende Unterlagen – Anleitungen aller Anlagenkomponenten, insbesondere die Bedienungsanleitung der Solarpumpe und der Befüllstation, sowie geltende technische Regeln – sind einzuhalten.

**1.2 Aufbewahrung der Unterlagen**

Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist vom Anlagenbetreiber zum späteren Gebrauch aufzubewahren.

**1.3 Urheberenschutz**

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

**1.4 Symbolerklärung**

Hinweise zur Sicherheit sind durch Symbole gekennzeichnet. Diese Hinweise sind zu befolgen, um Unfälle, Sachschäden und Störungen zu vermeiden.

**⚠ GEFAHR**

Warnsymbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

**⚠ WARNUNG**

Warnsymbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**⚠ VORSICHT**

Warnsymbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

**ACHTUNG**

Signalwort (ohne Warnsymbol) zur Kennzeichnung möglicher Sachschäden.

## Piktogramme

In dieser Montage- und Betriebsanleitung werden die folgenden Symbole und Piktogramme verwendet:



Warnsymbol für mögliche Personenschäden



Warnsymbol für mögliche Personenschäden (auf weißem Hintergrund)



Gefahr durch heiße Flüssigkeiten



Gefahr durch heiße Oberflächen



Gefahr durch elektrische Spannung



Vor Arbeiten elektrische Anlage freischalten



Verbotszeichen



Gebotszeichen



Hinweis, Information, Empfehlung



Handschuhe tragen



Schutzhelm tragen



Schutzbrille tragen



Sicherheitsschuhe tragen



Kein Trinkwasser

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Solarstation gewährleistet.

Die Solarstation dient im Rücklauf des Solarkreises zur Verbindung des Speichers mit dem Kollektor.

Jede darüber hinausgehende und/oder andersartige Verwendung der Solarstation ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß. Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können nicht anerkannt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt auch die korrekte Einhaltung der Einbau- und Betriebsanleitung.

Beim Einsatz einer Solarstation mit elektronischem Volumenstromsensor wird zusätzlich der Einbau einer Befüll- und Spülmatur empfohlen.

Es sind geeignete Maßnahmen zur Temperatursicherung zu ergreifen, die im Stagnationsfall verhindern, dass Dampf die Solarstation erreicht und Bauteile schädigen kann (z.B. Dachheizzentralen mit kurzen Leitungswegen).

Gegebenenfalls ist der zusätzliche Einbau eines Vor-schaltgefäßes zu berücksichtigen.

### 2.2 Gefahren, die vom Einsatzort und Transport ausgehen können

Der Fall eines externen Brandes wurde bei der Auslegung der Solarstation nicht berücksichtigt.



#### WARNUNG



##### Schwere Solarstation!

**Verletzungsgefahr!** Geeignete Transport- und Hebemittel verwenden. Geeignete Schutzausstattung (z. B. Sicherheitsschuhe) während der Montage tragen und Schutzvorrichtungen benutzen. Armaturaufbauten wie Handräder oder Griffe dürfen nicht zur Aufnahme von äußeren Kräften, wie z. B. als Anbindungspunkte für Hebezeuge usw. zweckentfremdet werden.



##### Heiße oder kalte Oberflächen!

**Verletzungsgefahr!** Nur mit geeigneten Schutzhandschuhen anfassen. Bei Betrieb kann die Solarstation die Medientemperatur annehmen.



##### Scharfe Kanten!

**Verletzungsgefahr!** Nur mit geeigneten Schutzhandschuhen anfassen. Gewinde, Bohrungen und Ecken sind scharfkantig.



## WARNUNG

### Kleinteile!

**Verschluckungsgefahr!** Die Komponenten der Solarstation nicht in Reichweite von Kindern lagern und installieren.

### Allergien!

**Gesundheitsgefahr!** Solarstation nicht berühren und jeglichen Kontakt vermeiden, falls Allergien gegenüber den verwendeten Materialien bekannt sind.

## 2.3 Montage, Inbetriebnahme, Wartung

Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Reparaturen müssen von autorisierten Fachkräften (Heizungsfachbetrieb / Vertragsinstallationsunternehmen) durchgeführt werden.

(EN 50111 Teil 1 und VDE 1000 Teil 10 für Arbeiten an elektrischen Einrichtungen).



## WARNUNG

### – Verletzungsgefahr durch Anlagenüberdruck!

- Eine Überschreitung des maximal zulässigen Betriebsdrucks kann zu einem unkontrollierten Medienaustritt und zu schweren Verletzungen durch sich plötzlich ablösende Bauteile führen.

→ Halten Sie bei der Druckbeaufschlagung der Anlage den erlaubten Betriebsdruck ein.



→ Tragen Sie bei der Befüllung und Dichtigkeitsprüfung eine Schutzbrille.



- Nach dem Befüll- und Spülvorgang müssen alle Kugelhähne in der Solarstation (Rücklaufkugelhahn und das Abgleichventil) und im Kollektorkreis (z.B. Befüll- und Spüleinrichtung) wieder geöffnet werden!



- Während des Betriebes müssen alle Kugelhähne geöffnet bleiben!
- Bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten muss der Speicherwassererwärmer (Heizkessel) abgeschaltet werden.
- Die Verbindung Speicher - Solarstation ist mit einem zusätzlichen Sicherheitsventil und/ oder Membranausdehnungsgefäß abzusichern!



## WARNUNG



Spülen Sie die Anlage niemals mit Flüssigkeiten, die Lösungsmittel enthalten. Lösungsmittel können Kunststoffteile (z.B. Pumpenlaufräder) und Dichtungen beschädigen!

## 3 Transport, Lagerung und Verpackung

### 3.1 Transportinspektion

Lieferung unmittelbar nach Erhalt sowie vor Einbau auf mögliche Transportschäden und Vollständigkeit untersuchen.

Falls derartige oder andere Mängel feststellbar sind, Warensendung nur unter Vorbehalt annehmen. Reklamation einleiten. Dabei Reklamationsfristen beachten.

### 3.2 Lagerung

Die Solarstation nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien. Trocken und staubfrei aufbewahren.
- Keinen aggressiven Medien oder Hitzequellen aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung und übermäßiger mechanischer Erschütterung schützen.
- Lagertemperatur:  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$ , relative Luftfeuchtigkeit: max. 95 %

### 3.3 Verpackung

Sämtliches Verpackungsmaterial ist umweltgerecht zu entsorgen.

## 4 Technische Daten

### 4.1 Leistungsdaten

|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Nenngröße:                      | DN 25                           |
| Max. Betriebstemperatur $t_s$ : | 120°C                           |
| Max. Betriebsdruck $p_s$ :      | 6 / 10 bar (PN10)               |
| Sicherheitsventil:              | 6 / 10 bar                      |
| Öffnungsdruck Sperrventil:      | 20 mbar                         |
| Mechan. Durchflussmesser:       | 1-6 / 2-15 / 7-30 l/min         |
| Achsabstand:                    | 100 mm                          |
| Anschlussgewinde:               | G1 AG mit<br>Klemmringanschluss |

Technische Daten der Solarpumpen siehe Anhang.

**Medium:** Nicht aggressive Flüssigkeiten (z. B. Wasser und geeignete Wasser-Glykologemische gemäß VDI 2035). Nicht für Dampf, ölhaltige und aggressive Medien geeignet.

### ! GEFAHR

Es ist durch geeignete Maßnahmen (z. B. Sicherheitsventile) sicherzustellen, dass die max. Betriebsdrücke sowie die max. Betriebstemperaturen nicht überschritten werden.

### 4.2 Materialien

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Armaturen              | Messing  |
| Isolierung             | EPP      |
| Wandhalterung          | PA6.6    |
| Dichtungen             | EPDM     |
| Skalenrohr             | PSU      |
| Griffe                 | PA6.6    |
| Pumpengehäuse          | Grauguss |
| Flanschrohr (optional) | Kupfer   |

### 4.3 Abmessungen/Anschlussmaße

Maße für Pumpeneinbaulänge 130 mm  
(-) Maße für Pumpeneinbaulänge 180 mm

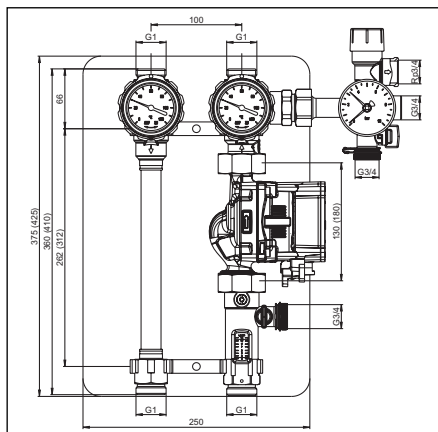


Abb. 4.2 Solarstation, 130 (180) mm DN 25

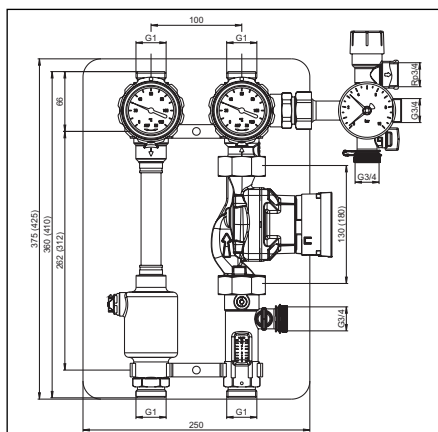


Abb. 4.3 Solarstation mit Entlüfter, 130 (180) mm DN 25

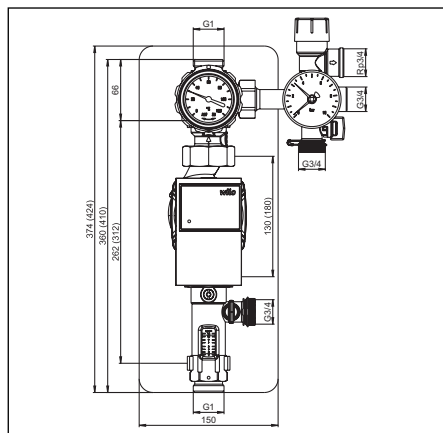


Abb. 4.1 Pumpenstrang, 130 (180) mm DN 25

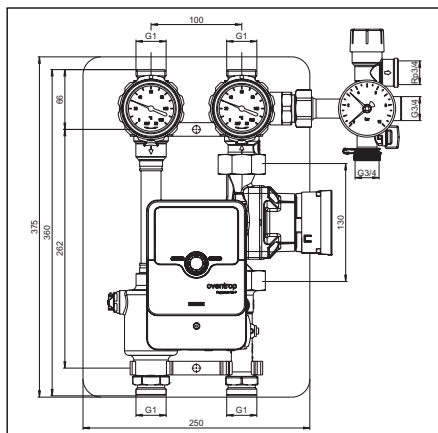
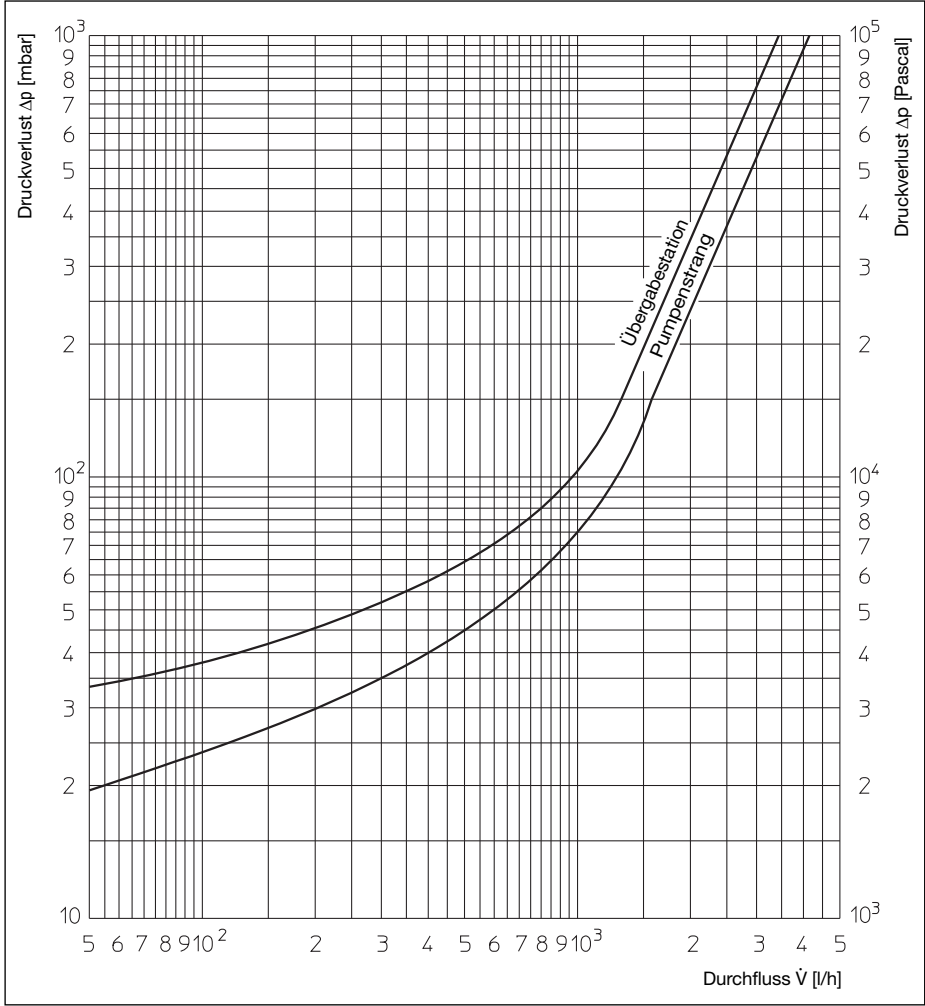


Abb. 4.4 Solarstation mit Regler, 130 mm DN 25

4.4 Durchflussdiagramm



## 5 Aufbau und Funktion

### 5.1 Übersicht und Funktionsbeschreibung

Die Solarstation dient im Rücklauf des Solarkreises zur Verbindung des Speichers mit dem Kollektor.

Die Solarstation verfügt im Rücklauf über einen Kugelhahn mit integriertem Sperrventil, um die Eigenzirkulation bei abgeschalteter Pumpe zu verhindern. Am seitlichen Stutzen des Kugelhahns wird die Sicherheitsgruppe montiert. Diese ist mit einem Sicherheitsventil, einem Entleerungskugelhahn und dem Anschluss für ein Ausdehnungsgefäß ausgestattet.

Die im Rücklauf verbaute Umwälzpumpe ist im Besonderen für den Einsatz in Solarkreisläufen geeignet.

Am Durchflussmesser kann die Feineinstellung des Volumenstromes erfolgen. Dabei ist der erforderliche Volumenstrom im Allgemeinen von der Kollektorenanzahl bzw. von der Anlagenausstattung abhängig.

Der Durchflussmesser kann vollständig abgesperrt werden. Nach Absperrung von Durchflussmesser und Pumpenkugelhahn kann die Umwälzpumpe ausgetauscht werden.

Die Übergabestation unterscheidet sich vom Pumpenstrang durch eine integrierte Vorlaufleitung mit einem zusätzlichen Absperrkugelhahn mit Sperrventil.

Die Kugelhähne sind mit Thermometern ausgestattet.

Die Übergabestation ist wahlweise mit oder ohne Entlüftertopf in der Vorlaufleitung erhältlich. Der Entlüftertopf dient zur Entgasung des Wärmeträgermediums.

### 5.2 Kennzeichnungen

- Angabe der CE-Kennzeichnung auf der Pumpe:

CE CE-Kennzeichnung

## 6 Einbau

Bevor die Solarstation in die Rohrleitung eingesetzt wird, ist diese gründlich zu spülen.

### ACHTUNG

Die Solarstation muss senkrecht montiert werden (Pumpenförderrichtung nach „oben“ zum Kollektor)!

In dieser Einbaulage sind die Anzeigen von Thermometer, Manometer und Durchflussmesser ablesbar.

Die Funktionen von mechanischem Durchflussmesser, Entlüftertopf und Sicherheitsventil sind nur bei senkrechter Montage gegeben!

**Warnhinweise unter Abschnitt 2 (Sicherheitshinweise) beachten!**

### GEFAHR

- Bei der Montage dürfen keine Fette oder Öle verwendet werden, da diese die Dichtungen zerstören können. Schmutzpartikel sowie Fett- und Ölreste sind ggf. aus den Zuleitungen herauszuspülen.
- Bei der Auswahl des Betriebsmediums ist der allgemeine Stand der Technik zu beachten (z. B. VDI 2035).
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel zum spülen der Anlage. Lösungsmittel können Kunststoffbauteile wie z.B. Pumpenlaufräder beschädigen.
- Gegen äußere Gewalt (z. B. Schlag, Stoß, Vibration) schützen.

Nach der Montage sind alle Montagestellen auf Dichtigkeit zu prüfen.

### ACHTUNG

Durch den Dichtenunterschied zwischen kaltem und warmem Wärmeträger entsteht eine Umtriebskraft im Solarkreislauf!

In Ausnahmefällen können die Sperrventile durch starke Eigenzirkulation geöffnet werden.

Eine siphonartige Rohrschleife (siehe Abb.6.1) in Speichernähe minimiert die Schwerkraftzirkulation!

Alternativ empfiehlt sich der Einbau einer zusätzlichen elektrischen Absperrung die parallel zur Pumpe angesteuert wird und erst im Betrieb öffnet.

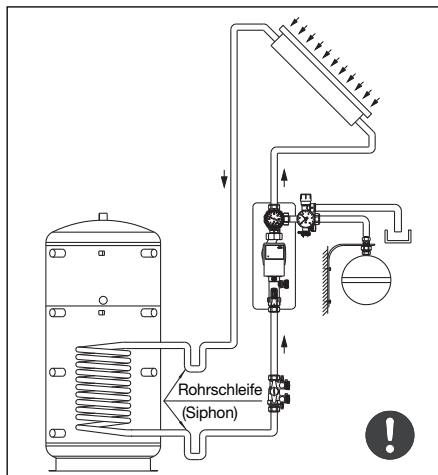


Abb. 6.1 Systembild



## WARNUNG



Vor Arbeiten an der Anlage sicherstellen, dass die Rohrleitungen und die Armaturen abgekühlt und entleert sind.

Elektrische Komponenten (Regler, Pumpen, etc.) vor Beginn der Arbeiten vom Strom trennen!

Die Solarstation immer tiefer als die Kollektoren montieren, damit bei Stagnation kein Dampf in das Ausdehnungsgefäß gelangen kann.

Wird das Ausdehnungsgefäß gleich hoch oder höher als die Solarstation montiert, ist eine Wärmedämmschleife notwendig.

Nach jeder Entleerung die Anlage mit Frischwasser spülen.

Die Solarstation ist nicht für den direkten Kontakt mit Schwimmbadwasser oder Lösungsmitteln geeignet.

### 6.1 Sicherheitsventil

Bei der Montage der Abblasleitung sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Abblasleitung muss mit Gefälle verlegt werden.
- Der Leitungsquerschnitt der Abblasleitung muss gleich dem Austrittsquerschnitt des Membran-Sicherheitsventils sein.
- Die Abblasleitung soll höchstens zwei Bögen aufweisen und eine Länge von 2m nicht überschreiten.
- Die Abblasleitung muss so ausgeführt werden, dass keine Drucksteigerung beim Ansprechen des Sicherheitsventils möglich ist.
- Die Abblasleitung darf nicht ins Freie geführt werden, die Mündung muss frei und beobachtbar sein.
- Eventuell austretende Wärmeträgerflüssigkeit muss gefahrlos abgeführt werden.
- Mündet die Abblasleitung in einem Ablauftrichter, muss der Ablauf des Trichters den doppelten Durchmesser des Ventileintritts aufweisen.

### 6.2 Einsatz von Hocheffizienzpumpen



Europas führende Hersteller von Heizpumpen haben sich zu einer einheitlichen Kennzeichnung des Energieverbrauchs verpflichtet. Das Energielabel ist vergleichbar mit denen bei Kühlschränken und anderen Haushaltgeräten. Die sogenannte Hocheffizienzpumpen (ECM - Technik, Synchronmotor mit Dauermagnetrotor) gehören der Referenzklasse A an. Der Wirkungsgrad ist doppelt so hoch wie bei konventionellen Pumpen (Asynchronmotoren). Die Pumpendrehzahl (Förderstrom) passt sich automatisch dem Bedarf an. Durch diese beiden Faktoren kann der Stromverbrauch um 80% sinken.

## ACHTUNG



Änderungen an der Wärmedämmung sind nicht zulässig! Der Pumpenkopf muss direkten Zugang zur Umgebungsluft haben!

## Wichtige Informationen zum Wechsel / Anschluss von Reglern und drehzahlgeregelten Hocheffizienzpumpen

Zusätzlich zum Spannungsversorgungskabel (230V) benötigen drehzahlgeregelte Hocheffizienzpumpen ein separates Kabel zur Übertragung des Steuersignales. Gebräuchliche Steuersignale sind 0-10 Volt und Pulsweitenmodulation (PWM) in proportionaler und invertierter Form.

Die erforderliche Signalart ist der beiliegenden Bedienungsanleitung der jeweiligen Pumpe zu entnehmen! Sind die Steuersignale von Regelung und Pumpe nicht aufeinander abgestimmt, ist ein Betrieb nicht möglich.

## ACHTUNG

Zur Vermeidung von Störungen und schweren Schäden an Anlagen mit drehzahlgeregelten Hocheffizienzpumpen ist Folgendes zu beachten:

- Austausch der Pumpe nur gegen eine Pumpe mit identischem Steuersignal!
- Austausch eines Reglers nur gegen einen Regler mit identischem Steuersignal!
- Durch Kombination von Pumpe und Regler mit unterschiedlichen Steuersignalen ist die Betriebssicherheit nicht gewährleistet, Anlagenschäden und Gesundheitsschäden sind nicht auszuschließen!
- Im Rahmen der ersten Inbetriebnahme als auch nach Austausch der Pumpe oder des Reglers ist folgender Funktionstest durchzuführen:
  1. Pumpe im Handmenü (Relaistest) „EIN“ schalten - die Pumpe muss nun laufen.
  2. Anschließend die Pumpe im Handmenü „AUS“ schalten, die Pumpe darf nun nicht mehr laufen.
- Elektroarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor Arbeiten an elektrischen Komponenten sind diese spannungsfrei zu schalten.
- Alle Arbeiten und Einstellungen im Rahmen des Austausches dürfen, wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt, nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Hocheffizienzpumpen arbeiten nahezu geräuschlos. Störungen durch Luftansammlungen können mit einem Pumpendefekt verwechselt werden. Dies ist bei der Funktionskontrolle zu beachten!

Die Einbau- und Betriebsanleitungen zu Pumpe, Regler und Station gehören zum Lieferumfang und sind vor Montage und Inbetriebnahme sorgfältig zu lesen. Nach Inbetriebnahme sind die Unterlagen dem Anlagenbetreiber zu übergeben und in der Nähe der Anlage aufzubewahren. Für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Einbau- und Betriebsanleitungen übernimmt der Hersteller keine Haftung.

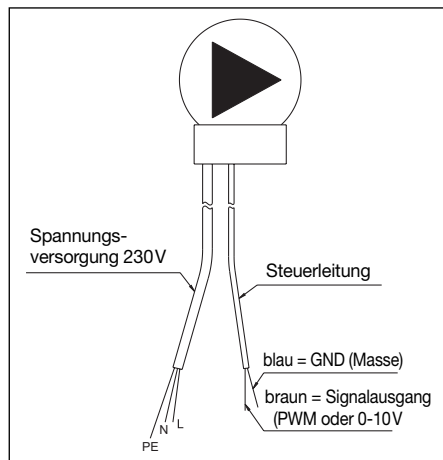


Abb. 6.2 Hinweis zur Anschlussbelegung

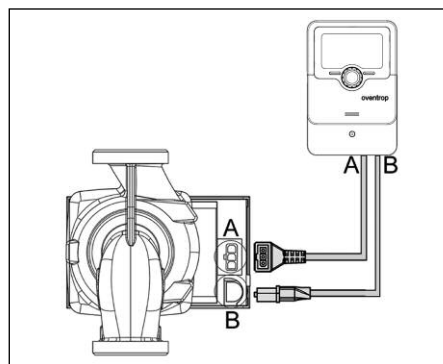


Abb. 6.3 Anschlusskabel Hocheffizienzpumpe (Beispiel für Wilo-Pumpen)

## 6.3 Montage

1. Die vordere Isolierschale (3) abziehen und die Solarstation / den Pumpenstrang (1) aus der hinteren Isolierung (4) nehmen.

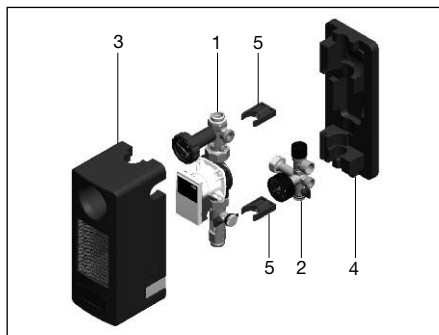


Abb. 6.4 Pumpenstrang

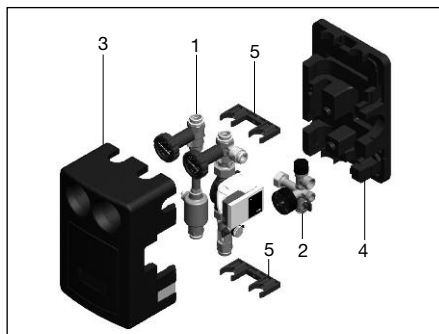


Abb. 6.5 Übergabestation

2. Zur Wandbefestigung zwei 8 mm Bohrungen in einem Abstand von 262 mm (bei Pumpeneinbaulänge 130 mm) bzw. 312 mm (bei Pumpeneinbaulänge 180 mm) anbringen und die beiliegenden Dübel in die Bohrlöcher einsetzen. Dabei die hintere Isolierschale (4) als Bohrschablone einsetzen.

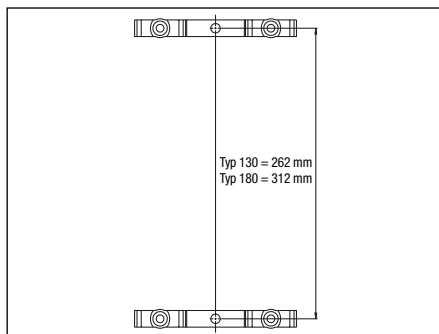


Abb. 6.6 Wandhalterungen befestigen

3. Anschließend die Wandhalterungen (5) mit der hinteren Isolierschale (4) anschrauben und die Solarstation (1) in die Halterungen (5) einklipsen.

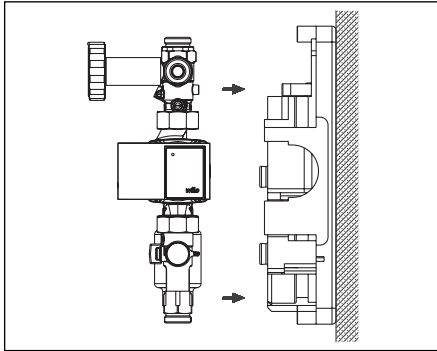


Abb. 6.7 Station einklipsen

4. Die vordere Isolierschale (3) überschieben und die Vor- und Rücklaufleitungen bis zur Wärmedämmung isolieren.
5. Beim Anschluss der Solarstation an flexible Rohrsysteme (z.B. Metallwellschläuche) empfiehlt sich zusätzlich zu der im Lieferumfang enthaltenen Wandhalterung der Einsatz von Arretierungsbügeln.
6. Die Rohrleitungen des Solarkreises an den oberen und unteren Anschlüssen mittels Klemmringverschraubungen anbringen. Bei Verwendung von weichen und dünnwandigen Rohren sind zur zusätzlichen Stabilisierung des Rohres Stützhülsen einzusetzen. Die Rohrenden müssen rechtwinklig abgeschnitten und gratfrei sein. Das Rohr bis zum Anschlag einschieben, die Klemmringverschraubungen mittels Schlüssel fest anziehen. Beim Anziehen ist gegenzuhalten.
7. Die Sicherheitsgruppe (2) an den Rücklaufkugelhahn anschrauben. Die Abblasleitung des Sicherheitsventils zum Auffangbehälter (3) und die Anschlussleitung von der Sicherheitsgruppe zum Ausdehnungsgefäß (1) anbringen (Montage Abblasleitung siehe auch Punkt 6.1 – Sicherheitsventil).

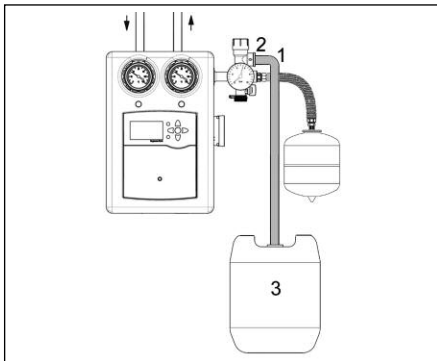


Abb. 6.8 Anschluss Sicherheitsgruppe

8. Die Kabel der Pumpe nach unten führen und entsprechend separater Montageanleitung des Solaranlagenherstellers an die Regelung anschließen. Bei Pumpen mit Anschlusssteckern siehe Abb. 6.3.
9. Die Solaranlage gründlich spülen, danach die Anlage mit der Solarflüssigkeit füllen und auf Dichtheit prüfen. Die Durchflussmenge über die Leistungsstufen der Umwälzpumpe an die Kollektorzahl bzw. -fläche anpassen. Die Feinabstimmung gegebenenfalls mit dem Kugelhahn des Durchflussmessers durchführen.

#### 6.4 Befüllen und Spülen



#### WARNUNG

Der Einsatz von Hochdruckpumpen kann zu Schäden in der Solaranlage führen!

Bei Einsatz der Befüllstation immer die zugehörige Bedienungsanleitung beachten!



#### VORSICHT



Die Solaranlage immer in Förderrichtung der Umwälzpumpe spülen!

Befüllen Sie die Solaranlage grundsätzlich mit demontiertem Ausdehnungsgefäß.



#### WARNUNG

Spülen Sie die Anlage niemals mit Flüssigkeiten, die Lösungsmittel enthalten. Lösungsmittel können Kunststoffteile (z.B. Pumpenlaufräder und Dichtungen) beschädigen!

Das Befüllen und Spülen der Solaranlage kann wahlweise über eine separate Befüll und Spülmatur oder über die in der Solarstation enthaltenen Komponenten Sicherheitsgruppe und Durchflussmesser erfolgen. Die unterschiedlichen Vorgehensweisen werden im Folgenden beschrieben.

## Befüllen und Spülen mit Befüll- und Spülarmatur

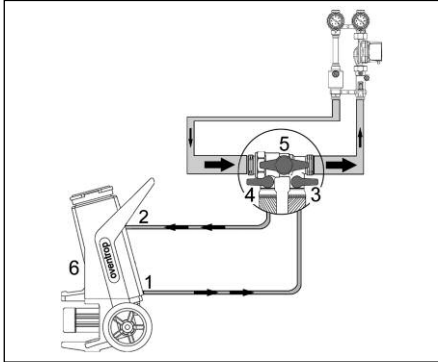


Abb. 6.9 Befüllen über Befüll- und Spülarmatur

1. Schließen Sie die Befüll- und Spülarmatur einerseits an der Solarstation und andererseits an der Befüllstation an (Abb. 6.9). Dabei unbedingt die Durchflussrichtung der Förderpumpe beachten!
2. Sperren Sie den Durchgangskugelhahn (5) in der Mitte der Befüll- und Spülarmatur ab (Abb. 6.10).
3. Öffnen Sie den Befüllhahn (3) und den Entleerhahn (4) der Befüll- und Spülarmatur (Abb. 6.10).

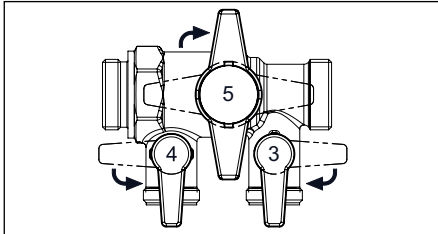


Abb. 6.10 Befüll- und Spülarmatur

4. Überprüfen Sie die Stellung der Kugelhähne der Solarstation. Diese müssen, wie in Abb. 6.11 abgebildet, positioniert sein (Winkelstellung der Thermometergriffe in Vor- und Rücklauf: 0°).

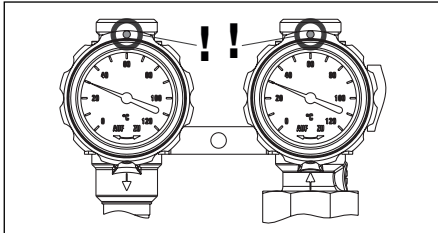


Abb. 6.11 Stellung der Kugelhähne

5. Öffnen Sie das Sperrventil der Solarstation (im Rücklauf der Solarstation oberhalb der Pumpe), indem Sie die Einstellschraube in eine senkrechte Position (Position B in Abb. 6.12) stellen. Es ist jetzt außer Funktion.

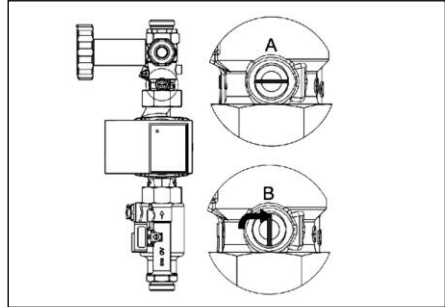


Abb. 6.12 Sperrventil (Rücklaufkugelhahn)

6. Schalten Sie die Befüll- und Spülstation ein und lassen Sie sie mindestens 15 Minuten laufen.
7. Schließen Sie den Befüllhahn (3) und den Entleerhahn (4) und öffnen Sie den Durchgangskugelhahn (5) der Befüll- und Spülarmatur.
8. Schalten Sie die Befüll- und Spülstation wieder ab.

## Befüllen über Sicherheitsgruppe und Durchflussmesser

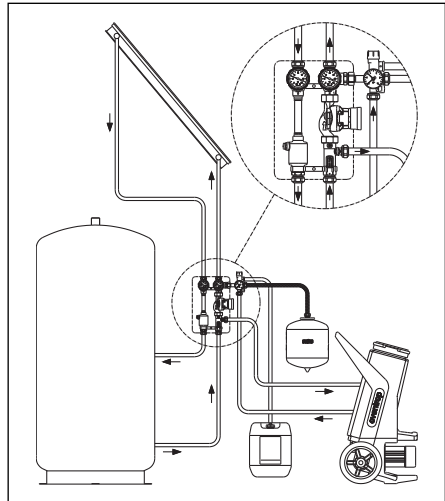


Abb. 6.13 Befüllen über Sicherheitsgruppe und Durchflussmesser

1. Schließen Sie die Befüllstation an der Solaranlage an (Abb. 6.13). Dabei unbedingt die Durchflussrichtung der Förderpumpe beachten!
2. Stellen Sie die Kugelhähne der Solarstation jeweils in die Position wie in Abb. 6.14 abgebildet (Winkelstellung des Thermometergriffes im Vorlauf: 0°, Rücklauf: 90°)

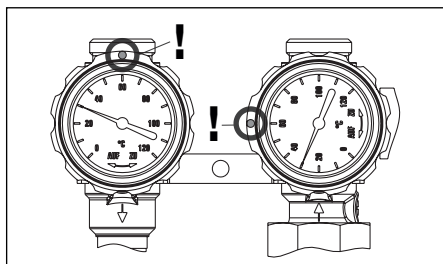


Abb. 6.14 Kugelhahnstellung Befüllen

3. Schließen Sie den oberen Kugelhahn an der Durchflussmess- und Einstellvorrichtung, indem Sie die Stellschraube in die waagerechte Position drehen. Öffnen Sie den seitlichen Kugelhahn am selben Bauteil mit einer 90°-Drehung nach links Abb. 6.15).

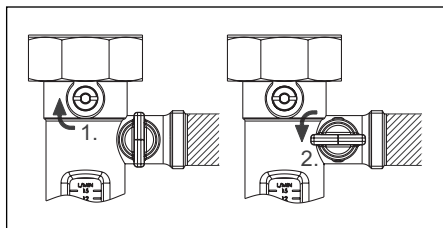


Abb. 6.15 Sperrventil und Entleerungskugelhahn

4. Öffnen Sie den Kugelhahn an der Sicherheitsgruppe mit einer 90°-Drehung nach links (senkrechte Position, Abb. 6.16).

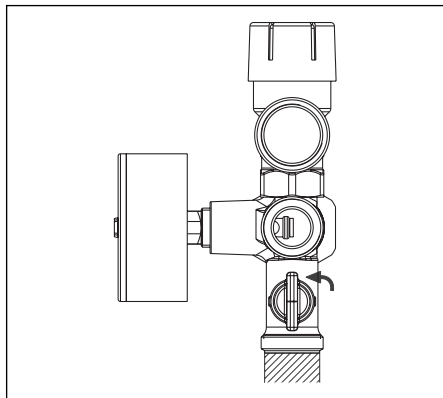


Abb. 6.16 Entleerungskugelhahn Sicherheitsgruppe

5. Schalten Sie die Befüll- und Spülstation ein und lassen Sie sie mindestens 15 Minuten laufen.
6. Entlüften Sie die Solaranlage während des Spülvorgangs manuell, indem Sie den seitlichen Entleerungskugelhahn der Durchflussmess- und Einstellvorrichtung zwischendurch für ca. 20 Sekunden schließen und abrupt wieder öffnen (Abb. 6.17). Wiederholen Sie diesen Vorgang in regelmäßigen Abständen.

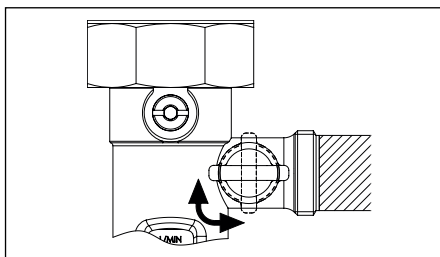


Abb. 6.17 Entlüften über Durchflussmesser

7. Schalten Sie die Befüll- und Spülstation ab.

### Pumpenentlüftung

1. Stellen Sie die Kugelhähne der Solarstation jeweils in die Position wie in Abb. 6.18 abgebildet (Winkelstellung des Thermometergriffes im vorlauf: 90°, Rücklauf: 0°).

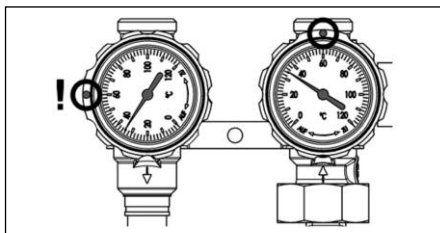


Abb. 6.18 Kugelhahnstellung Pumpenentlüftung

2. Schalten Sie die Befüll- und Spülstation ein.
3. Öffnen Sie den oberen Kugelhahn an der Durchflussmess- und Einstellvorrichtung, indem Sie die Stellschraube in die senkrechte Position drehen (Abb. 6.19).

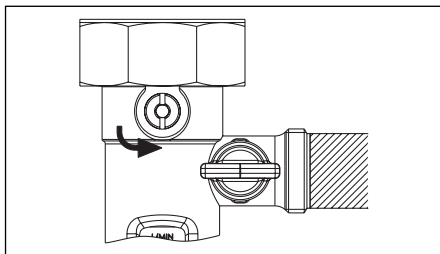


Abb. 6.19 Position Stellschraube

4. Schließen Sie nach ca. 1 Minute den Entleerungskugelhahn der Durchflussmess- und Einstellvorrichtung und den Kugelhahn der Sicherheitsgruppe.
5. Schalten Sie die Befüll- und Spülstation ab.
6. Bringen Sie die Sperrventile wieder in Betriebsstellung.

### 6.5 Anlagendruck einstellen

Nach dem Spülvorgang muss das MAG wieder mit dem Anschluss-Set bzw. der Sicherheitsgruppe verbunden werden. Zuvor ist der nötige Vordruck des MAG zu bestimmen und es entsprechend mit Stickstoff zu befüllen.



Der nötige Vordruck des MAG ist ebenso wie der Anlagendruck abhängig von räumlichen und leistungsbezogenen Parametern der Solaranlage.

## 7 Betrieb

### 7.1 Entlüftung der Anlage

Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage aufgefüllt und entlüftet werden. Dabei sind die zulässigen Betriebsdrücke zu berücksichtigen.

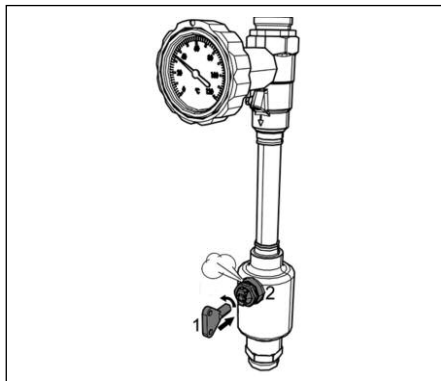


Abb. 7.1 Entlüften am Entlüftertopf (Übergabestation mit Entlüfter)

### 7.2 Korrekturfaktoren für Wasser-Glykol-Gemische

Die Korrekturfaktoren der Frostschutzmittelhersteller müssen bei der Durchflusseinstellung berücksichtigt werden.

## 8 Wartung und Pflege

Die Armatur ist wartungsfrei.

Die Dichtheit und Funktion der Armatur und ihrer Verbindungsstellen ist im Rahmen der Anlagenwartung regelmäßig zu überprüfen. Eine gute Zugänglichkeit der Armatur wird empfohlen.

## 9 Allgemeine Bedingungen für Verkauf und Lieferung

Es gelten die zum Zeitpunkt der Lieferung gültigen allgemeinen Bedingungen für Verkauf und Lieferung des Herstellers.