

Installations-, Gebrauchs- und Wartungshandbuch - DualSun- Drucksysteme

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1. Einführung | 4 |
| 1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise | 4 |
| 1.2. Allgemeine Standards zu beachten | 4 |
| 1.2.1. Photovoltaik-Solarstandards | 5 |
| 1.2.2. Solarthermische Standards | 5 |
| 2. Definition eines unter Druck stehenden Solarthermiesystems | 6 |
| 2.1. Funktionsprinzip einer unter Druck stehenden Solarthermie | 7 |
| 2.2. Komponenten einer unter Druck stehenden Solarthermie | 7 |
| 2.2.1. Das DualSun SPRING Hybrid Panel | 7 |
| 2.2.2. DualSun SLL Solarstation | 9 |
| 2.2.3. Die DualSun T-Box KM2 Telemetriebox (optional) | 9 |
| 2.2.4. Die Wärmeübertragungsvorrichtung | 9 |
| 3. Installation von Solarkomponenten | 11 |
| 3.1. Installation des DualSun SPRING Hybrid Paneele | 11 |
| 3.2. Installation der Wärmeübertragungsvorrichtung | 11 |
| 3.2.1. Vorstellung einer einzelnen Solarwarmwasserbereiteranlage - ISWH | 11 |
| 3.2.1.1. Schnelle Dimensionierung eines Solarwarmwasserbereiters | 12 |
| 3.2.2. Vorstellung einer ISWH-Poolentladungsanlage | 12 |
| 3.2.2.1. Schnelle Dimensionierung eines Wärmetauschers für die ISWH-Poolentladungsinstallation | 15 |
| 3.3. Installation der DualSun SLL Solarstation | 15 |
| 3.3.1. Präsentation der DualSun SLL Solarstation | 16 |
| 3.3.1.1. Hydraulische Transfereinheit der Solarstation DualSun SLL | 17 |
| 3.3.1.2. DualSun SLL Solarregler | 18 |
| 3.3.2. Befestigung der DualSun SLL Solarstation | 21 |
| 3.3.3. ISWH-Verkabelung des DualSun SLL Solarreglers | 21 |
| 3.3.4. ISWH-Verkabelung zur Poolentladung der DualSun SLL Solarsteuerung | 22 |
| 3.3.5. In welchem Fall muss die Sicherung gesteuert werden, um den Betrieb der Solaranlage nicht zu beeinträchtigen? | 22 |
| 3.3.5.1. Steuerung einer hydraulischen Sicherung durch den DualSun SLL-Solarregler | 24 |
| 3.3.5.2. Steuerung einer elektrischen Sicherung durch einen DualSun SLL-Solarregler | 25 |
| 3.3.5.3. Steuerung eines thermodynamischen Tanks mit trockenem Kontakt durch den DualSun SLL-Solarregler | 25 |
| 3.3.6. Parametereinstellung der OPARR-Parallelrelaisoption des DualSun SLL-Solarreglers | 26 |
| 3.3.7. Werkseinstellungen des DualSun SLL Solarreglers | 26 |
| 3.3.8. Optionale Parameter des DualSun SLL Solarreglers | 28 |
| 3.4. Installation der hydraulischen Transfereinheit für den Poolentladungskreislauf | 28 |
| 4. ISWH hydraulische Inbetriebnahmeschritte | 31 |
| 4.1. Spülen des ISWH-Solarkreislaufs | 31 |
| 4.2. Wahl der Wärmeübertragungsflüssigkeit | 34 |
| 4.3. Bestimmung des Volumens der Wärmeübertragungsflüssigkeit | 34 |
| 4.4. Füllen des ISWH-Solarkreislaufs mit Wärmeübertragungsflüssigkeit | 35 |
| 4.5. Entlüften der im ISWH-Solarkreis enthaltenen Luft | 38 |
| 4.6. Einstellung des Betriebsdrucks und der Durchflussmenge des ISWH-Solarkreislaufs | 39 |
| 5. Hydraulische Inbetriebnahmeschritte für die ISWH-Poolentladung | 41 |
| 5.1. Spülen der ISWH-Solar- und Poolentladungskreise | 41 |
| 5.2. Befüllung des ISWH-Solarkreislaufs mit Schwimmbadentladeanschluss | 43 |
| 5.3. Befüllung des Schwimmbadentladungs-Solarkreislaufs | 43 |
| 5.4. Das Entlüften der im Schwimmbad enthaltenen Luft entlädt den Solarkreislauf | 46 |
| 5.5. Einstellung des Betriebsdrucks und der Durchflussmenge des Solarstromkreislaufs des Schwimmbades | 47 |

| | |
|--|----|
| 5.6. Durchflussmenge des Wärmetauschers einstellen - Poolseite | 49 |
| 6. Garantien | 51 |
| 6.1. Inbetriebnahmebericht | 51 |
| 7. Generelle Empfehlungen | 52 |

1. Einführung

1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie dieses Installationshandbuch sorgfältig und ausführlich durch, um die Funktionalität des Produkts voll ausnutzen zu können. DualSun lehnt jede Haftung für Mängel und Schäden ab, die sich aus der Nichtbeachtung der Installationsanweisungen ergeben würden (unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Installation, Handhabungsfehler usw.).



WICHTIG

- Es ist wichtig, diese Anweisungen für die persönliche Sicherheit zu befolgen. Eine unsachgemäße Montage kann zu schweren Verletzungen führen. Der Endbenutzer muss diese Sicherheitshinweise aufbewahren.
- Die Installation, Steuerung, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur der Installation darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Die ordnungsgemäße Funktion der Installation ist nur gewährleistet, wenn die Installation und Montage gemäß den Regeln des Standes der Technik durchgeführt wurde.



ACHTUNG

- Die gesamte Solaranlage muss gemäß den anerkannten technischen Regeln installiert und betrieben werden.
- Alle elektrischen Arbeiten müssen gemäß den örtlichen Richtlinien durchgeführt werden.
- Die Installation darf nicht verwendet werden, wenn sie Anzeichen von Schäden aufweist.



GEFAHR

- Bei Installationen auf Dächern müssen vor Beginn der Arbeiten die persönlichen Sicherheitsstandards für Dach- und Abdichtungsarbeiten sowie für Gerüstarbeiten mit Sicherheitsnetz eingehalten werden, indem die entsprechenden Geräte montiert werden. Beachten Sie die Empfehlung der nationalen Risikopräventionsorganisation.
- Beim Umgang mit den Paneelen sind Handschuhe obligatorisch, um Verletzungen oder Verbrennungen zu vermeiden.
- Trennen Sie alle Verbindungskabel von der Stromversorgung, bevor Sie an der Installation arbeiten.

1.2. Allgemeine Standards zu beachten

Um einen sicheren, ökologischen und wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten, müssen alle geltenden regionalen und nationalen Normen, Regeln und Richtlinien eingehalten werden, insbesondere die nachstehend genannten internationalen Normen:

1.2.1. Photovoltaik-Solarstandards

- CEI / EN 61215 1 und 2: Entwurfsqualifizierung und Zulassung von Photovoltaikmodulen aus kristallinem Silizium (PV) für terrestrische Anwendungen.
- CEI / EN 61730 1 und 2: Qualifikation für die Zuverlässigkeit von Photovoltaikmodulen (PV) - Teil 1: Anforderungen an den Bau und Teil 2: Anforderungen an Prüfungen.

1.2.2. Solarthermische Standards

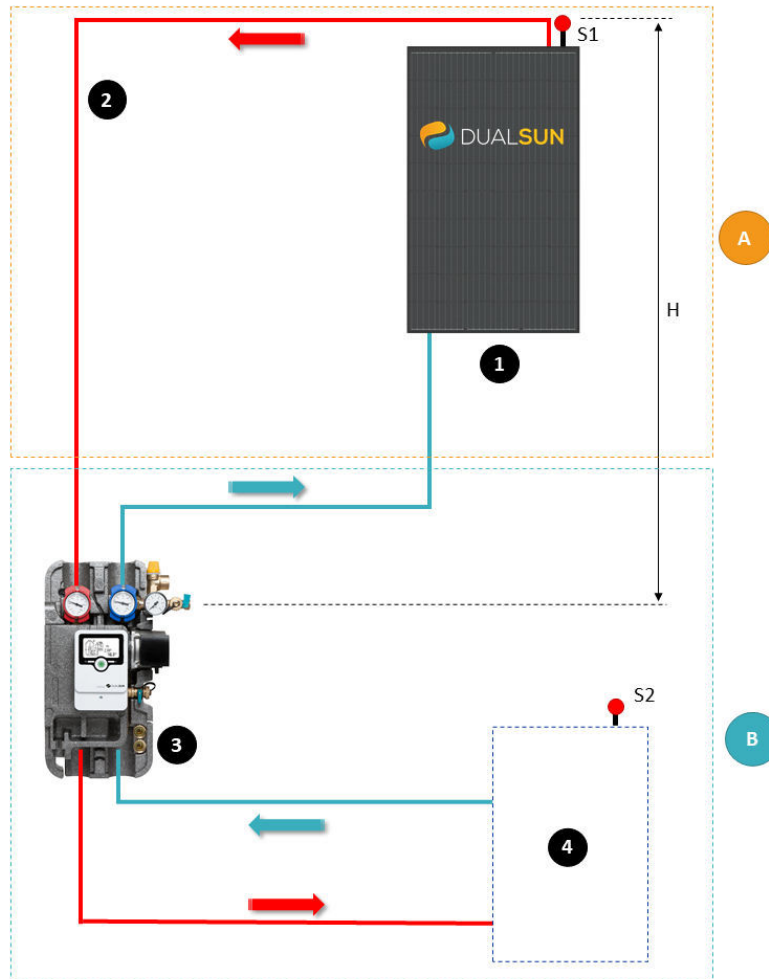
- EN 12975 1 und 2: Allgemeine Anforderungen und Regelungsverfahren für Solarthermiekollektoren.
- EN 12976 1 und 2: Allgemeine Anforderungen und Verfahren zur Prüfung vorgefertigter Solarthermie-Anlagen.

Die Installations- und Sicherheitshinweise müssen eingehalten werden.

Beachten Sie die von Berufsverbänden vorgeschriebenen Vorschriften zur Verhütung von Arbeitsunfällen, insbesondere in Bezug auf Arbeiten auf dem Dach.

2. Definition eines unter Druck stehenden Solarthermiesystems

In einem unter Druck stehenden Solarthermiesystem ist der Solarkreislauf ein geschlossener Hydraulikkreislauf.



A. Siehe [Installations-, Gebrauchs- und Wartungshandbuch DualSun SPRING](#) herunterladbar von [DualSun Online-Bibliothek](#)

B: Teil dieses Handbuchs für Installationen mit einer DualSun SLL-Solarstation.

(1) = DualSun SPRING Hybrid-Solarmodule

(2) = Übertragungsleitungen

(3) = DualSun SLL-Solarstation

(4) = Wärmeübertragungsvorrichtung

H = Abstand in Metern zwischen dem höchsten Punkt der Anlage und dem Manometer der Solarstation

In diesem Handbuch werden die Installationsschritte der im Technikraum platzierten Elemente sowie die Inbetriebnahmeschritte eines unter Druck stehenden Solarthermiekreislaufs beschrieben.

Das [Installations-, Gebrauchs- und Wartungshandbuch DualSun SPRING](#) Einzelheiten zur Installation der Paneele auf Dächern und zum Anschluss der hydraulischen Übertragungsleitungen zwischen Dach und Technikraum

Dieses Kapitel enthält Details:

1. [Funktionsprinzip einer unter Druck stehenden Solarthermie](#) [7]
2. [Komponenten einer unter Druck stehenden Solarthermie](#) [7]

2.1. Funktionsprinzip einer unter Druck stehenden Solarthermie

Eine solarthermische Druckinstallation ist ein Solarprozess, bei dem der Warmwasserbedarf eines Gebäudes oder der Heizbedarf eines Schwimmbades usw. teilweise vorgewärmt und gedeckt werden.

Die Installation besteht aus drei Hauptteilen, wie im Blockschaltbild gezeigt, siehe [Definition eines unter Druck stehenden Solarthermiesystems](#) [6]:

- **Solarplatten:** Sie wandeln Sonnenstrahlung in Wärme um, die Wärmeübertragungsflüssigkeit (Mischung aus Wasser und Frostschutzmittel) zirkuliert im Inneren. Der Primärkreislauf ist mit Frostschutzflüssigkeit gefüllt, die die Anlage unabhängig von der Klimazone schützt.
- **Die Solarstation :** Es gewährleistet den Energietransport über die Wärmeübertragungsflüssigkeit von den Sonnenkollektoren zum Wärmeübertragungsgerät. Die Station umfasst insbesondere den Zirkulator (oder die Pumpe) sowie die zugehörige Regelung. Der Temperaturregler aktiviert die Solarkreislauf-Umwälzpumpe, wenn die Plattentemperatur höher als die des Wärmeübertragungsgeräts ist.
- **Die Wärmeübertragungsvorrichtung:** Das mag sein:
 - Ein Brauchwarmwasserbereiter ermöglicht mittels eines im Speicher eingebauten Wärmetauschers, dass die Brauchwarmwassertemperatur für die zukünftige Verwendung erhöht wird. Die Sicherung kann separat oder in den Lagertank integriert sein oder
 - Ein Rohr- oder Plattenwärmetauscher. Dieser Wärmetauscher kann:
 - Geben Sie die vom Primärkreislauf zurückgewonnene Wärme an das Medium zurück, um sie zu erwärmen (z. B. Heizen eines Schwimmbades).
 - Übertragen Sie die vom Primärkreislauf zurückgewonnene Wärme auf einen Sekundärkreis (z. B. Wärmepumpe, Kessel, Kaskade von Speichertanks usw.).

2.2. Komponenten einer unter Druck stehenden Solarthermie

[Das DualSun SPRING Hybrid Panel](#) [7]

[DualSun SLL Solarstation](#) [9]

[Die DualSun T-Box KM2 Telemetriebox \(optional\)](#) [9]

[Die Wärmeübertragungsvorrichtung](#) [9]

2.2.1. Das DualSun SPRING Hybrid Panel

DualSun SPRING ist ein Hybrid-Solarpanel der neuen Generation, das sowohl Strom (Photovoltaik) als auch Warmwasser (Wärme) für Privathaushalte liefert.

Das durch mehrere Patente geschützte das SPRING-Panel erzeugt 2,5-mal mehr Energie als ein Photovoltaikpaneel auf derselben Oberfläche. Diese innovative Technologie spart Platz und vollständige Integration auf dem Dach zu wettbewerbsfähigen Energiekosten.

Unsere Technologie ist das Ergebnis einer doppelten Beobachtung an Photovoltaikmodulen:

- Sie produzieren viel mehr Wärme (80%) als Strom (20%), wenn sie der Sonne ausgesetzt sind.
- Ihre Ausbeute nimmt mit steigender Temperatur ab.

Das SPRING-Panel absorbiert somit Sonnenenergie, um sie in Form von zwei Energien wiederherzustellen, die für den Betrieb von Gebäuden nützlich sind:

- Strom durch Photovoltaikzellen,
- Wärme über einen Wärmetauscher, der vollständig in das Panel integriert ist. Diese Wärme wird am DualSun SPRING-Panel-Wärmetauscher von einer Wärmeübertragungsflüssigkeit aufgefangen. Letzterer transportiert die Wärme zur Wärmeübertragungsvorrichtung, die die Kalorien der Wärmeübertragungsflüssigkeit in den Wärmespeicher oder direkt in den zu erheizenden Tank zurückführt.

Dank eines vertikal integrierten Designs der Photovoltaik- und Wärmekomponenten in einem einzigen Panel (geschützt durch 3 Patentfamilien) wurde das SPRING-Panel speziell für eine optimierte industrielle Fertigung entwickelt und ist damit effizienter, ästhetischer und billiger als die Konkurrenz.

Der SPRING hat die gleiche Form wie ein herkömmliches Photovoltaik-Modul und bietet:

- Ein harmonisches Design und vollständige Integration in das Dach,
- Eine echte Platzersparnis dank eines effizienteren Solarmoduls pro m²,
- Einfache und sichere Installation.



1. **Photovoltaik-Solarzellen** : monokristallin, hocheffizient, sie werden durch die Zirkulation von Wasser gekühlt
2. **Wärmetauscher** : Voll in das Panel integriert, ermöglicht es eine hervorragende Wärmeübertragung zwischen dem Photovoltaik-Frontpanel und der Wasserzirkulation.

Weitere Informationen zum DualSun SPRING-Bedienfeld finden Sie in den folgenden Kapiteln des [Installations-, Gebrauchs- und Wartungshandbuch DualSun SPRING](#):

- [Technische Eigenschaften des DualSun SPRING-Paneee](#)
- [Empfohlene Hydraulikdurchflussraten für das DualSun SPRING-Panel](#)
- [Maximal zulässiger Druck für das DualSun SPRING-Panel](#)

2.2.2. DualSun SLL Solarstation



- **Gruppe übertragen**

Die Transfergruppe ist eine kompakte Einheit, die aus einem Zirkulator (oder einer Pumpe), Ventilen mit Rückschlagventil, Sicherheitsventil, Manometer und Durchflussmesser besteht. Es wird verwendet, um die Anlage mit Wärmeübertragungsflüssigkeit zu füllen und im Betrieb die Flüssigkeit durch die Solaranlage zu befördern. Der Volumenstrom wird durch die Sonnenregelung entsprechend der Temperaturdifferenz zwischen den Paneelen und der Wärmeübertragungsvorrichtung berechnet und moduliert.



- **SLL Solarsteuerung**

Die Solarregelung ermöglicht die Steuerung und Modulation der Drehzahl des Zirkulators. Es können mehrere Temperatursonden daran angeschlossen werden.

Ein potentiell freies Relais (R4) ist an der DualSun SLL-Regelung zur Steuerung einer Sicherung angebracht.

An die Regelung kann eine Telemetriemessbox angeschlossen werden, die eine Fernkonfiguration und Überwachung der Installation ermöglicht.

2.2.3. Die DualSun T-Box KM2 Telemetriebox (optional)

Die DualSun T-Box KM2-Telemetriebox ermöglicht:

- Überwachung Ihrer thermischen Produktion in Echtzeit
- Feineinstellung der Solarsteuerung zur Minimierung von Feldinterventionen



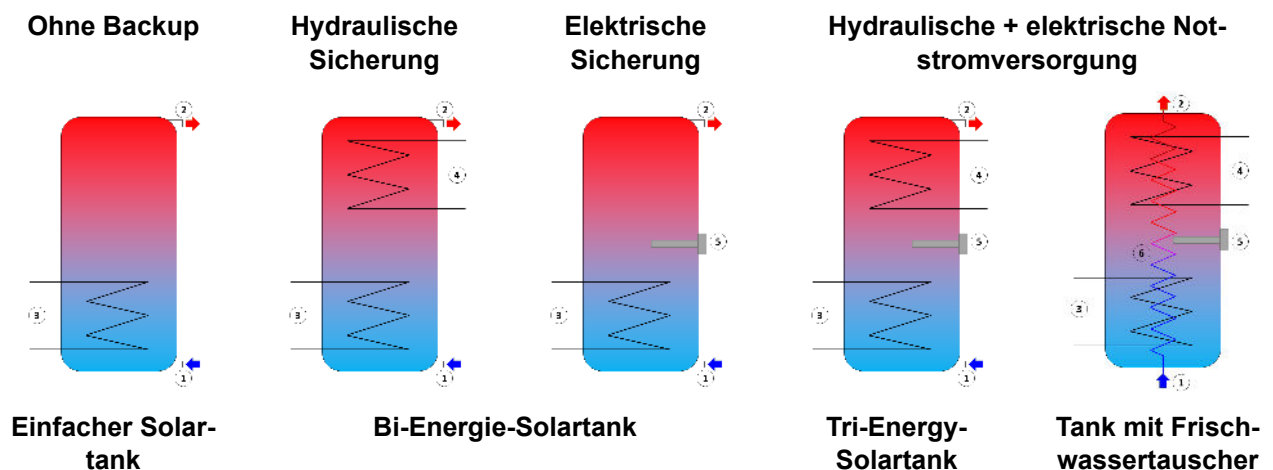
Die Installation ist einfach:

- Stromversorgung über Steckdose
- Anschluss mit Solarsteuerung über 2-adriges Kabel
- Verbindung mit dem Internet-Router über RJ45-Kabel, SPS oder WLAN

2.2.4. Die Wärmeübertragungsvorrichtung

- **Warmwasserspeicher**

Verschiedene Arten von Tanks zur Erzeugung von Warmwasser:



- (1) = Kaltwassereinlass
- (2) = Heißwasserauslass
- (3) = Solartauscher am unteren Tank
- (4) = Hydraulischer Reservetauscher (z. B. Kessel)
- (5) = Notstromversorgung (Widerstand)
- (6) = Frischwasseraustauscher

- **Solar thermodynamische Warmwasserbereiter**

Diese Warmwasserbereiter sind Teil der hydraulischen Reservespeicher.

Sie haben zwei untergetauchte Austauscher. Ein unterer Wärmetauscher, der an die Solaranlage angeschlossen ist. Der zweite Wärmetauscher ist an die Luft-Wasser-Monoblock-Wärmepumpe des thermodynamischen Warmwasserbereiters angeschlossen. Dieser Wärmetauscher befindet sich meistens auch im unteren Teil, was eine Steuerung der thermodynamischen Sicherung erfordert, um die Solarversorgung nicht zu beeinträchtigen.

Die Wärmepumpe verbessert den elektrischen Wirkungsgrad, indem sie Kalorien aus der Umgebungsluft entnimmt, um Warmwasser zu erzeugen. Diese Technologie ermöglicht es, die Stromkosten erheblich zu senken. Der technische Raum für den thermodynamischen Ballon muss jedoch groß genug sein, damit die Luft in der Nähe nicht zu stark gekühlt wird.

- **Plattenwärmetauscher**

In einigen Fällen ermöglicht ein Plattenwärmetauscher die Wärmeübertragung zwischen Sonnenkollektoren und großvolumigen Speichern wie Schwimmbädern oder zu thermischen Maschinen wie Wärmepumpen.

3. Installation von Solarkomponenten

[Installation des DualSun SPRING Hybrid Paneele \[11\]](#)

[Installation der Wärmeübertragungsvorrichtung \[11\]](#)

[Installation der DualSun SLL Solarstation \[15\]](#)

3.1. Installation des DualSun SPRING Hybrid Paneele

Die Installationsschritte des DualSun SPRING Hybrid-Solarmoduls sind in der [Installations-, Gebrauchs- und Wartungshandbuch DualSun SPRING](#) herunterladbar von [DualSun Online-Bibliothek](#).

Dimensionierung::

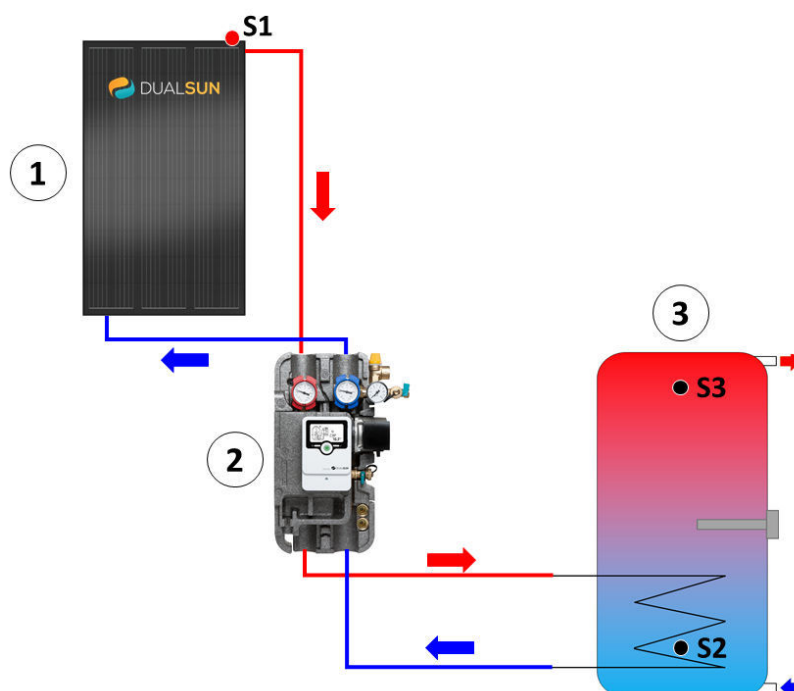
Die Größe der Anzahl der Paneele hängt hauptsächlich vom verfügbaren Platz für ihre Installation, dem abzudeckenden Verbrauchsprofil und dem geografischen Gebiet ab. Der Online-Simulator [MyDualSun](#) Mit dieser Option können Sie die Anzahl der erforderlichen Paneele anhand der Parameter der durchzuführenden Installation bestimmen.

3.2. Installation der Wärmeübertragungsvorrichtung

In einer Solarthermie-Anlage haben die Wärmeübertragungsvorrichtungen die Aufgabe, Wärme zwischen verschiedenen Speichern oder Medien auszutauschen, um:

- Speichern Sie die Wärme in einem Solartank zur direkten Verwendung von Brauchwarmwasser: siehe [Vorstellung einer einzelnen Solarwarmwasserbereiteranlage - ISWH \[11\]](#)
- Speichern Sie die Wärme in einem Solartank zur direkten Verwendung von Warmwasser und stellen Sie die überschüssige Wärme wieder her: siehe [Vorstellung einer ISWH-Poolentladungsanlage \[12\]](#)
- Leiten Sie die Wärme zur indirekten Verwendung in ein Reservoir ab: geothermische Sonden, Schwimmbad usw.

3.2.1. Vorstellung einer einzelnen Solarwarmwasserbereiteranlage - ISWH



(1) = DualSun SPRING Hybrid-Solarmodule

(2) = DualSun SLL-Solarstation

(3) = Solartank

(S1) = Plattentempersensur

(S2) = Temperaturfühler am unteren Tank (am niedrigsten zu platzieren)

(S3) = Temperaturfühler am oberen Tank (bei thermischer Überwachung mit T-Box)

* Expansionsgefäß nicht erforderlich, siehe Kapitel 2 des Dokuments [Installations-, Gebrauchs- und Wartungshandbuch DualSun SPRING](#) herunterladbar von [DualSun Online-Bibliothek](#)

Die Wahl des Tanks hängt von der Größe des Haushalts, dem verfügbaren Platz im Technikraum, dem gewünschten Komfort (Bedarf an + oder - starker Unterstützung), dem Vorhandensein einer Unterstützung (Gaskessel, Holz), etc ... : [Schnelle Dimensionierung eines Solarwarmwasserbereiters \[12\]](#)

3.2.1.1. Schnelle Dimensionierung eines Solarwarmwasserbereiters

- Warmwasserbedarf:

50 l heißes Wasser bei 50 ° C / Person

Quelle: Solarwarmwasserbereiter in Einzelgehäuse, Design und Dimensionierung, Juli 2013, ADEME - Frankreich

- Solartank mit interner Sicherung:

Tankvolumen = 1,5 x Warmwasserbedarf x Anzahl der Personen im Haushalt

- Solartank mit externer Sicherung (z. B. vor einem Kessel):

Tankvolumen = Warmwasserbedarf x Anzahl der Personen im Haushalt

Die Wahl des Solartanks liegt in der Verantwortung des Installateurs, der die oben genannten Überprüfungselemente berücksichtigen muss, um die Anforderungen des Endkunden zu erfüllen.



ANMERKUNG

Siehe die Installationsanleitung für den ausgewählten Solartank

3.2.2. Vorstellung einer ISWH-Poolentladungsanlage

Wenn eine Residenz mit einem Schwimmbad ausgestattet ist, ist es besonders interessant, eine Solaranlage zu installieren, die es ermöglicht, sowohl Warmwasser als auch Schwimmbadwasser zu erwärmen.

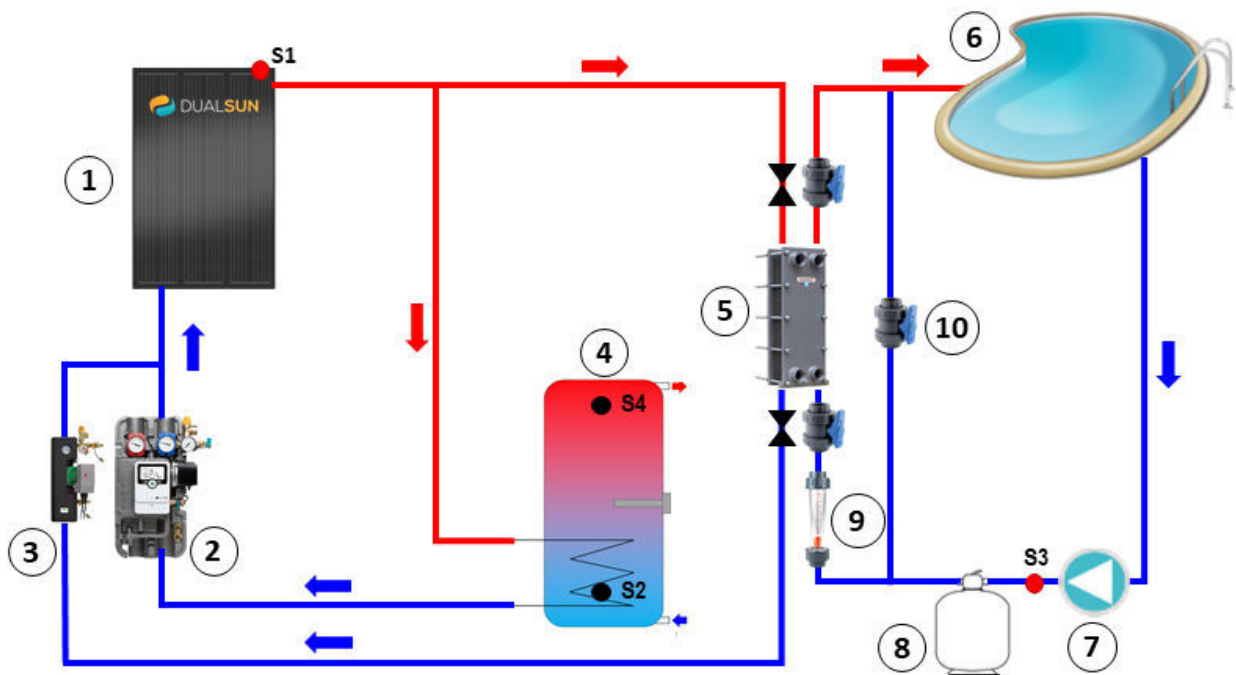
In der Tat ist der Warmwasserbedarf umgekehrt proportional zur durchschnittlichen Außentemperatur. Der Warmwasserbedarf ist im Sommer deutlich geringer als im Winter.

Wenn der Solartank in der warmen Jahreszeit weniger genutzt wird, ist die thermische Entladung eines Schwimmbades eine hervorragende Lösung, um den Gesamtwirkungsgrad der Solaranlage zu optimieren, die Schwimmdauer zu verlängern und den thermischen Komfort des Schwimmbades zu erhöhen.

Das große Wasservolumen im Schwimmbad stellt einen sehr wichtigen Speicher dar, in den die gesamte Sonnenenergie zurückgeführt werden kann. Die begrenzte Temperatur des Schwimmbadwassers, in der Regel 30 ° C, ermöglicht es auch, die DualSun SPRING-Hybridsolarmodule umso effizienter zu kühlen und damit ihre Photovoltaik-Effizienz zu verbessern.

Die Stromerzeugung aus den SPRING-Paneeelen kann direkt zur Versorgung der Schwimmbadfilterpumpe verbraucht werden.

Zusammensetzung des Poolentladungskits:



(1) = DualSun SPRING Hybrid-Solar-module

(2) = DualSun SLL-Solarstation - Solar-tankschleife - Pumpe R1

(3) = Solaranlage zur Poolentladung - Poolschleife - Pumpe R2

(4) = Solartank

(S1) = Plattentemperaturfühler

(S2) = Temperaturfühler am unteren Tank (am niedrigsten zu platzieren)

(S4) = Oberer Tanktemperaturfühler (bei thermischer Überwachung mit T-Box)

* Expansionsgefäß nicht erforderlich, siehe Kapitel 2 des Dokuments [Installations-, Gebrauchs- und Wartungshandbuch DualSun SPRING](#) herunterladbar von [DualSun Online-Bibliothek](#)

(5) = Poolplattenwärmetauscher

(6) = Schwimmbad

(7) = Poolfiltrationspumpe

(8) = Sandfilter

(9) = Durchflussmesser des Poolfiltrationskreislaufs

(10) = Bypassventil zur Einstellung der Durchflussrate

(S3) = Schwimmbadtemperaturfühler (an der Rohrleitung angebracht)

Zubehörset für Poolentladungen:

- 1 x Grundfos UPM3 Solar 25-75 Pumpeneinheit (R2-Pumpe + Durchflussmesser + Füllventil + Ablassventil)
- 1 x S3 Sonde: FKP23 auf Oberfläche mit Edelstahlklemme 316 für 50 mm Rohr
- 1 x weiblicher Schraubverschluss mit Faserdichtung am Manometeranschluss (3), siehe Kapitel [Installation der hydraulischen Transfereinheit für den Poolentladungskreislauf](#) [28]
- 2 x Stecker / Stecker-Reduktion, die an den Rohrverbindungen der hydraulischen Abgabereinheit des Schwimmbadauslasses angeschraubt werden müssen

- 2 x Kugelhahn mit Stecker / Stecker, der zur Isolierung in der Nähe des Poolentladungswärmetauschers installiert werden muss
- 2 x gerade mehrschichtige Crimpverbindung / freie Muttermutter zum Anschrauben der Rohrverschraubungen der Hydraulik-Transfereinheit für Poolentladung.

Poolentladungs-Bypass-Kit:

- 1 x Durchflussmesser am Filterkreislauf des Schwimmbades: D40
- 2 x 50/40 PVC-Druckreduzierung zur Montage des Durchflussmessers
- 3 x Absperr- und Regelventil (Bypass) DN50

Der Poolplattenwärmetauscher und seine 2 Absperrventile werden nicht von DualSun geliefert

Die Größe des Solartanks entspricht der einer einzelnen Installation eines Solarwarmwasserbereiters (ISWH), siehe Kapitel [Schnelle Dimensionierung eines Solarwarmwasserbereiters \[12\]](#)

3.2.2.1. Schnelle Dimensionierung eines Wärmetauschers für die ISWH-Poolentladungsinstallation

Es wird empfohlen, einen Titan-Wärmetauscher oder mindestens Edelstahl 316 zu wählen, um eine lange Lebensdauer mit chloriertem Wasser zu gewährleisten.

Dimensionierung des Wärmetauschers:

Die Berechnung der minimalen Wärmetauscherleistung zur Sicherstellung einer guten Wärmeübertragung basiert auf der Sonnenenergiesammelleistung. Die Wärmeleistung von DualSun SPRING-Paneele sollte bei 25 ° C = gehalten werden 950.

$$P_{\text{Wärmetauscher}} \text{ [kW]} = \text{[Nummer_panels} \times \text{Leistung_SPRING_Panel]} / 1000$$

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|-----|------|----|------|------|------|----|
| Anzahl der SPRING-Paneele | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| Mindestwärmetauscherleistung [kW] | 4,8 | 9,5 | 14,3 | 19 | 23,8 | 28,5 | 33,3 | 38 |

Einstellung der Durchflussmengen im Wärmetauscher:

$$\text{Einlassdurchfluss (Sonnenseite)} = 100 \text{ L / h / Panel} \times \text{Number_panels} = \text{Auslassdurchfluss (Poolseite)}$$

In den folgenden Kapiteln finden Sie detaillierte Einstellungen für die Durchflussrate:

- [Einstellung des Betriebsdrucks und der Durchflussmenge des Solarstromkreislaufs des Schwimmbades \[47\]](#)
- [Durchflussmenge des Wärmetauschers einstellen - Poolseite \[49\]](#)

3.3. Installation der DualSun SLL Solarstation

[Präsentation der DualSun SLL Solarstation \[16\]](#)

[Befestigung der DualSun SLL Solarstation \[21\]](#)

[ISWH-Verkabelung des DualSun SLL Solarreglers \[21\]](#)

[ISWH-Verkabelung zur Poolentladung der DualSun SLL Solarsteuerung \[22\]](#)

[In welchem Fall muss die Sicherung gesteuert werden, um den Betrieb der Solaranlage nicht zu beeinträchtigen? \[22\]](#)

[Parametereinstellung der OPARR-Parallelrelaisoption des DualSun SLL-Solarreglers \[26\]](#)

[Werkseinstellungen des DualSun SLL Solarreglers \[26\]](#)

[Optionale Parameter des DualSun SLL Solarreglers \[28\]](#)

3.3.1. Präsentation der DualSun SLL Solarstation



Die DualSun SLL-Solarstation ist der zentrale Bestandteil jeder unter Druck stehenden Solaranlage. Es erlaubt:

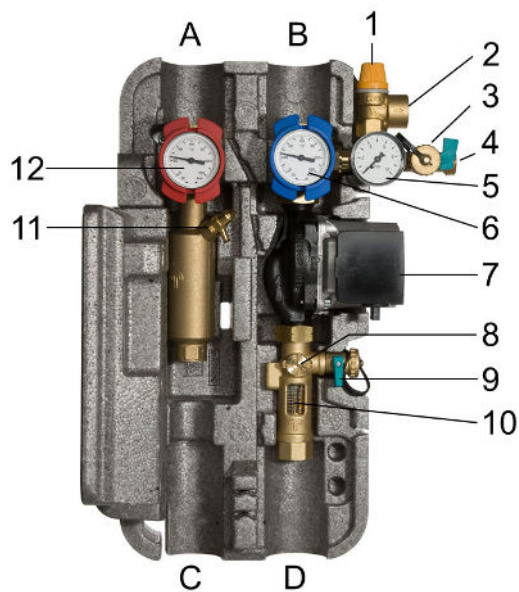
- Füllen und entleeren Sie den Hydraulikkreislauf über Füll- und Ablassventile und prüfen Sie den Hydraulikdruck mit einem Manometer.
- Steuerung des Umwälzdurchflusses des Wärmeübertragungsfluids mittels einer Umwälzpumpe, die von der SLL-Solarsteuerung gesteuert wird. Letzteres ermöglicht es, die Zirkulationsgeschwindigkeit dank des variablen PWM-Signals zu modulieren.

Es wird vormontiert geliefert und mit allen Hydraulikkomponenten ausgestattet, die für den Betrieb einer Solaranlage mit Druck erforderlich sind.

Es besteht aus :

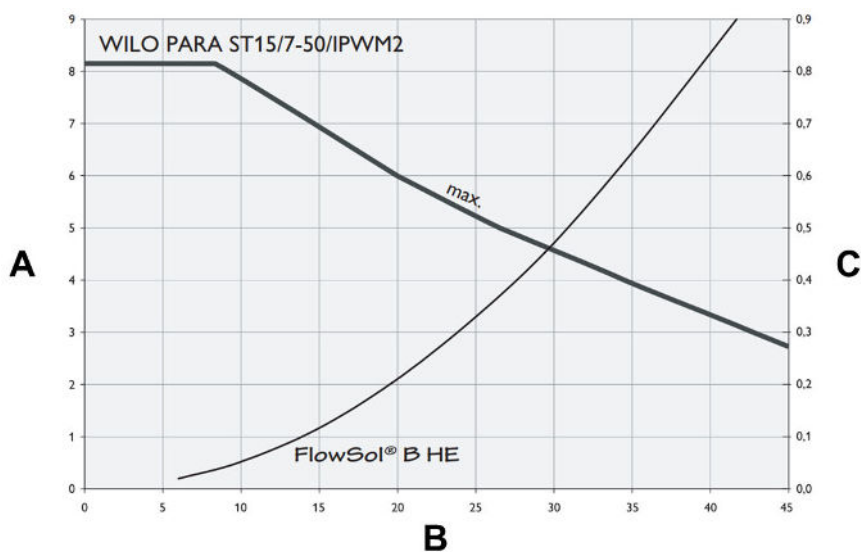
- eine 2-WegeHydraulische Transfereinheit der Solarstation DualSun SLL [17], und
- ein DualSun SLL Solarregler [18].

3.3.1.1. Hydraulische Transfereinheit der Solarstation DualSun SLL



- (1) = 6 bar Sicherheitsventil
- (2) = 3/4 "Buchse zum Speicherbehälter für Wärmeübertragungsflüssigkeit
- (3) = 3/4 "Stecker und Füllventil
- (4) = 3/4 "Steckerverbindung
- (5) = Manometer
- (6) = Kugelhahn (Durchfluss) mit Thermometer und integriertem Rückschlagventil
- (7) = Umwälzpumpe
- (8) = Durchflussmesser-Einstellventil
- (9) = 3/4 "Stecker und Ablassventil
- (10) = Durchflussmesser
- (11) = Entlüftung
- (12) = Kugelhahn (Rücklauf) mit Thermometer und integriertem Rückschlagventil
- (A) = Rückkehr vom Feldauslass des Solarpanels
- (B) = Abfahrt zum Feldeinlass des Solarpanels
- (C) = Abfahrt zum Einlass der thermischen Vorrichtung
- (D) = Rückkehr vom Auslass des thermischen Geräts

Jedes Element wird durch seine Nummer in Klammern gekennzeichnet (**SS x**) im Rest des Dokuments.



- (A) = Lieferhöhe [m]
- (B) = Durchflussrate [L / min]
- (C) = Druckabfall [bar]

Kennlinie der Umwälzpumpe der Solarstation DualSun SLL



ACHTUNG

Maximale Anzahl von DualSun SPRING-Hybridsolarmodulen, die an die DualSun SLL-Solarstation angeschlossen werden können = 12.

Für größere Installationen wenden Sie sich bitte an DualSun

Positionen der Kugelhähne:



Kugelhahn in Betriebsposition, nur in Stromrichtung fließen



Kugelhahn öffnen, Zweiwege-Durchfluss möglich



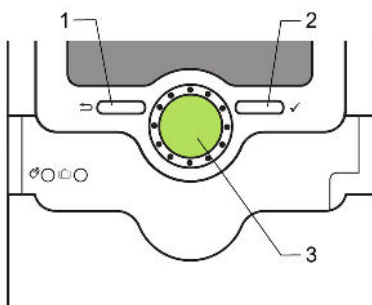
Geschlossener Kugelhahn, keine Zirkulation

3.3.1.2. DualSun SLL Solarregler



Der DualSun SLL Solarregler wurde für den Einsatz in kleinen und mittleren Solarheizungsanlagen optimiert und bietet außerdem 10 vorkonfigurierte Systeme.

Der Regler ist außerdem mit einem potentialfreien Niederspannungsrelais für die Zusatzheizung und einem Impulseingang zur Durchführung von Kalorimetriebilanzen mit einem V40-Durchflussmesser ausgestattet.



(1) = Esc-Taste: Kehren Sie zum vorherigen Menü zurück oder verlassen Sie das aktuelle Menü

(2) = Validierungsschlüssel: Wählen Sie diese Option, um ein Menü aufzurufen und den Parameter zu validieren

(3) = Drehantrieb: Navigieren Sie in den Menüs, bewegen Sie den Cursor nach oben oder unten, erhöhen oder verringern Sie die Werte

Der Solarregler wird mit den 2 Tasten und dem Drehantrieb unter dem Bildschirm bedient.

Der Solarregler verfügt über zwei Mikrotasten für den Zugriff auf die Urlaubsfunktion und den manuellen Modus, auf die durch Herunterschieben der Abdeckung zugegriffen werden kann.

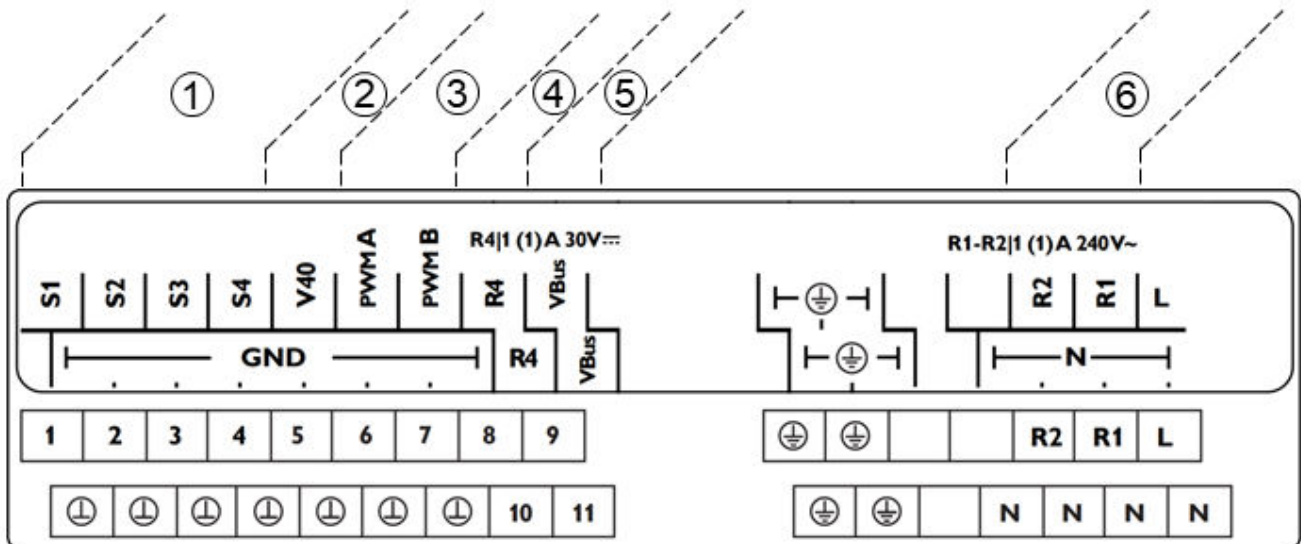


Taste zum direkten Öffnen des manuellen Modusmenüs des Reglers.



Taste zum Aktivieren der Urlaubsfunktion des Reglers.

Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch für den DualSun SLL-Controller.



(1) = Temperatursondeneingang x 4

(2) = V40-Durchflussmesser-Impulszählereingang x 1

(3) = PWM-Ausgang zur Drehzahlregelung von hocheffizienten Umwälz-pumpen x 2

(4) = Potentialfreier Relaisausgang x 1

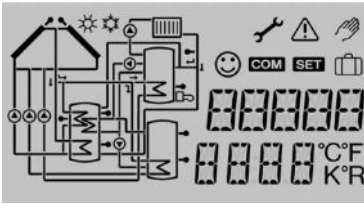
(5) = VBus-Überwachungseingang x 1

(6) = Halbleiterrelaisausgang x 2

Technische Eigenschaften :

- **Eingänge** : 4 Pt1000-, Pt 500- oder KTY-Temperatursonden 1 V40-Impulszählereingang
- **Ausgänge** : 2 Halbleiterrelais, 1 potentialfreies Niederspannungsrelais, 2 PWM-Ausgänge
- **PWM-Frequenz** :
- **PWM-Spannung** : 10,5 V
- **Abschaltkapazität** : 1 (1) A 240 V ~ (Halbleiterrelais) / 1 (1) A 30 V = (Potentialfreies Relais)
- **Gesamtabschaltkapazität** : 2 A 240 V~
- **Leistungsaufnahme** :
- **Datenschnittstelle** : VBus®
- **VBus® Stromausgang** : 60 mA
- **Maße** : 110 x 166 x 47 mm
- **Grundsysteme** :

Steuerbildschirm



Der Systemüberwachungs-Steuerbildschirm besteht aus 3 Elementen: der Kanalanzeige, der Symbolleiste und dem Systemdiagramm.



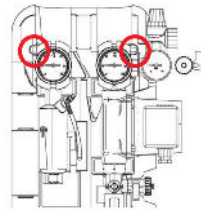
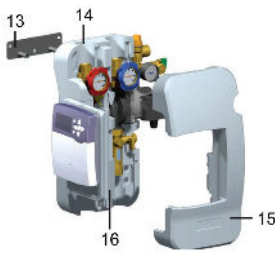
Die Kanalanzeige besteht aus zwei Zeilen. Die oberste Zeile ist eine alphanumerische Zeile mit 16 Segmenten, die hauptsächlich den Namen der Kanäle und die verschiedenen Untermenüs angibt. Die untere Linie mit 16 Segmenten zeigt Werte an.



Zusätzliche Symbole in der Symbolleiste zeigen den aktuellen Status des Systems an.

| Symbol | Dauerhaft angezeigt | Blinklicht |
|--------------------------|--|---|
| Status angezeigt: | | |
| | Maximale Tankbegrenzung aktiv (Tanktemperatur hat Maximalwert überschritten) | Paneele Kühlfunktion aktiv, System- oder Tankkühlfunktion aktiv |
| | Frostschutzoption aktiviert | Plattentemperatur unter Mindestwert, Frostschutzfunktion aktiv |
| | | Sicherheitsdeaktivierung des Paneele aktiv |
| | | Manueller Modus aktiv |
| | | Sicherheitsdeaktivierung des Tanks aktiv |
| SET | | Einstellungsmodus |
| | Urlaubsfunktion aktiviert | |
| | Normaler Lauf | |
| Fehlersymbole: | | |
| | | Sonde defekt |

3.3.2. Befestigung der DualSun SLL Solarstation



(13) = Wandhalterung

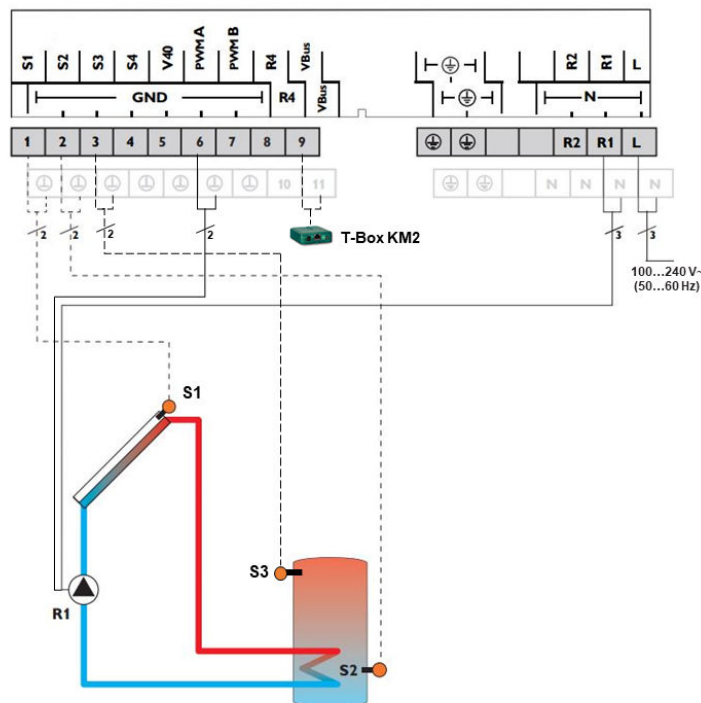
(14) = Hinterer Teil der Isolierung

(15) = Vorderer Teil der Isolierung

(16) = Unterstützung für die Befestigung der Solarsteuerung

Entfernen Sie den vorderen Teil der Isolierung (13) und befestigen Sie die Solarstation mit den im Montage-material enthaltenen Schrauben an den roten Kreisen in der Abbildung oben an der Wand. Die Hydraulikeinheit kann von der Wandhalterung abgenommen werden, um die Installation und die Hydraulikanschlüsse zu erleichtern.

3.3.3. ISWH-Verkabelung des DualSun SLL Solarreglers

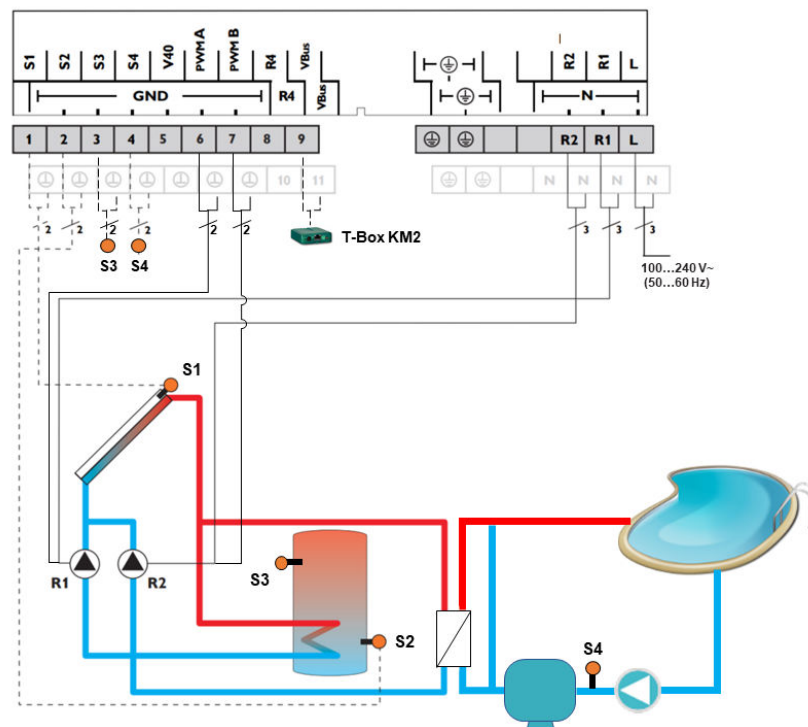


- Die S1-Sonde wird im wesentlichen Kit geliefert, das mit den DualSun SPRING-Paneele geliefert wird
 - S1 4 mm in der Wärmetauscheröffnung am Auslass der letzten Panel
- Die S2-Sonde wird mit der DualSun SLL-Regelung geliefert
 - S2 am Boden des Tanks in einem 6 mm Schutzrohr
- Wenn eine KM2 T-Box bestellt wurde, wird S3 mit der T-Box geliefert. Diese zusätzliche Sonde muss installiert sein
 - S3 oben am Tank (6 mm Schutzrohrsonde)

Die Solartanks können mit einer internen Sicherung ausgestattet werden. In diesem Fall sollte die Position der Sicherung in Bezug auf den Solartauscher überprüft werden, um festzustellen, ob die Sicherung gesteuert werden muss.

Wenn sich die Sicherung in der Nähe des Solaraustauschers befindet, kann die Zugabe von Kalorien durch die Sicherung den Energieertrag der Solaranlage erheblich verringern. Siehe Kapitel [In welchem Fall muss die Sicherung gesteuert werden, um den Betrieb der Solaranlage nicht zu beeinträchtigen?](#) [22].

3.3.4. ISWH-Verkabelung zur Poolentladung der DualSun SLL Solarsteuerung



- Die S1-Sonde wird mit dem wesentlichen Kit geliefert, das mit den DualSun SPRING-Paneele geliefert wird
 - S1 (4 mm) in der Wärmetauscheröffnung am Auslass der letzten Panel
- Die S2-Sonde wird mit der DualSun SLL-Regelung geliefert
 - S2 am Boden des Tanks in einem 6 mm Schutzrohr
- Die S4-Sonde wird mit dem Zubehörsatz für die Poolentladung geliefert
 - S4 mit Wärmeleitpaste montiert und nach der Pumpe an der Oberfläche des Schwimmbadfiltrationsrohrs festgeklemmt. Wickeln Sie die Sonde mit Wärmeleitklebeband ein, um sie vor Umgebungsluft zu schützen
- Wenn eine KM2 T-Box bestellt wurde, wird S3 mit der T-Box geliefert. Diese zusätzliche Sonde muss installiert sein
 - S3 oben am Tank (6 mm Schutzrohrsonde)



ANMERKUNG

Die Länge des PWM-Kabels der R2-Pumpe beträgt 1 m. Bei Bedarf kann es mit einem Standardkabel mit einem Querschnitt von 0,5 oder 0,75 mm² verlängert werden

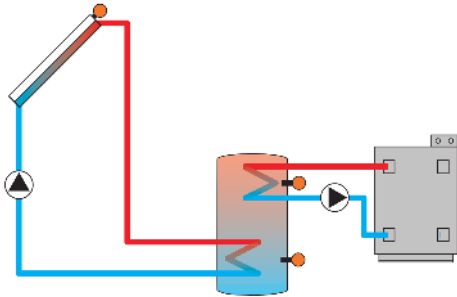
3.3.5. In welchem Fall muss die Sicherung gesteuert werden, um den Betrieb der Solaranlage nicht zu beeinträchtigen?

Die Sicherung muss gesteuert werden, um die gewünschte Heißwassertemperatur zu den Zeitpunkten zu erhalten, zu denen die Zugluft hergestellt wird.

Bei einigen Tanks können sich die Solar- und Ersatztauscher jedoch manchmal überlagern, oder die Positionierung der Schutzrohre ermöglicht nicht die Positionierung der Tanksonde in der Nähe des Solartauschers.

In diesen Fällen wirkt sich dies direkt auf den Betrieb der Solaranlage aus, da das Sanitärwasser auf der Ebene des Solartauschers erwärmt wird. Das Ergebnis ist eine vorzeitige Abschaltung des Sonnensystems, wenn die Sonnenbedingungen stimmen.

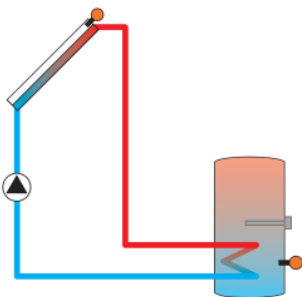
Im Folgenden werden die Fälle unterschieden, in denen die Steuerung der Sicherung erforderlich ist, um den Betrieb der Solaranlage nicht zu beeinträchtigen:



Fall 1:

Kesselaustauscherschleife oben am Tank: kein direkter Konflikt zwischen den Heizschichten.

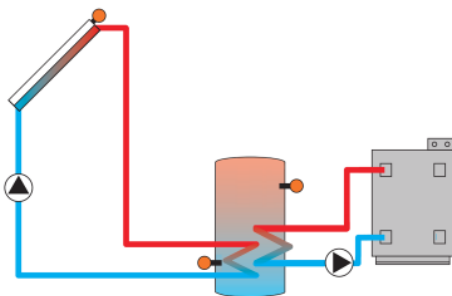
⇒ **Nicht gerechtfertigte Sicherungskontrolle**



Fall 2:

Der elektrische Widerstand wirkt in der Mitte des Tanks: kein direkter Konflikt zwischen den Heizschichten.

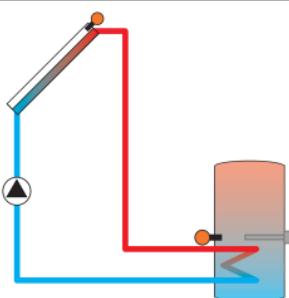
⇒ **Nicht gerechtfertigte Sicherungskontrolle**



Fall 3:

Kesselaustauscherschleife in der Mitte des Tanks: direkter Konflikt zwischen den Heizschichten.

⇒ **Kontrolle der notwendigen Sicherung oder Installation eines Vorheiztanks für Solar**

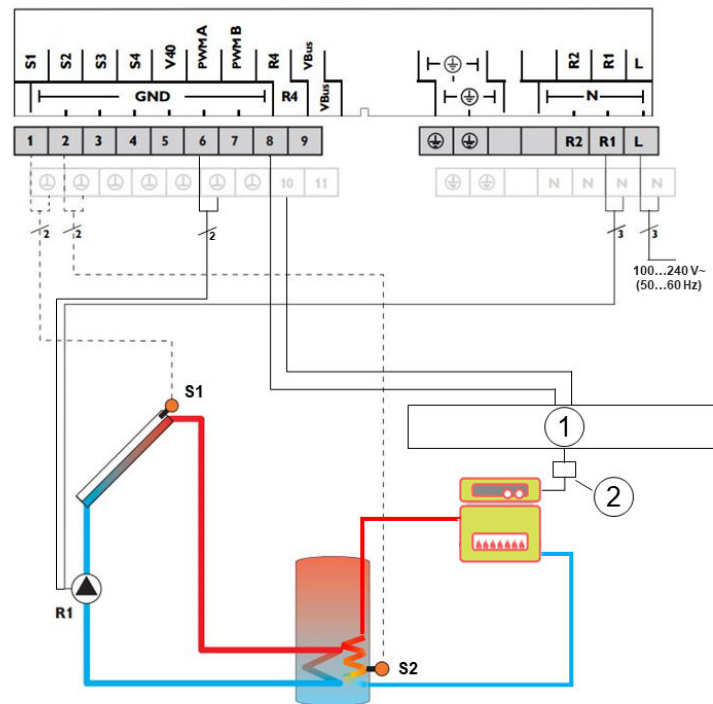


Fall 4:

Die elektrische Heizung befindet sich leicht über dem Solartauscher und die S2-Sonde befindet sich auf der gleichen Höhe wie die elektrische Heizung. Das Erhitzen des elektrischen Widerstands kann den Wert der S2-Sonde beeinflussen und die Solarpumpe stoppen.

⇒ **Kontrolle der notwendigen Sicherung oder Installation eines Vorheiztanks für Solar**

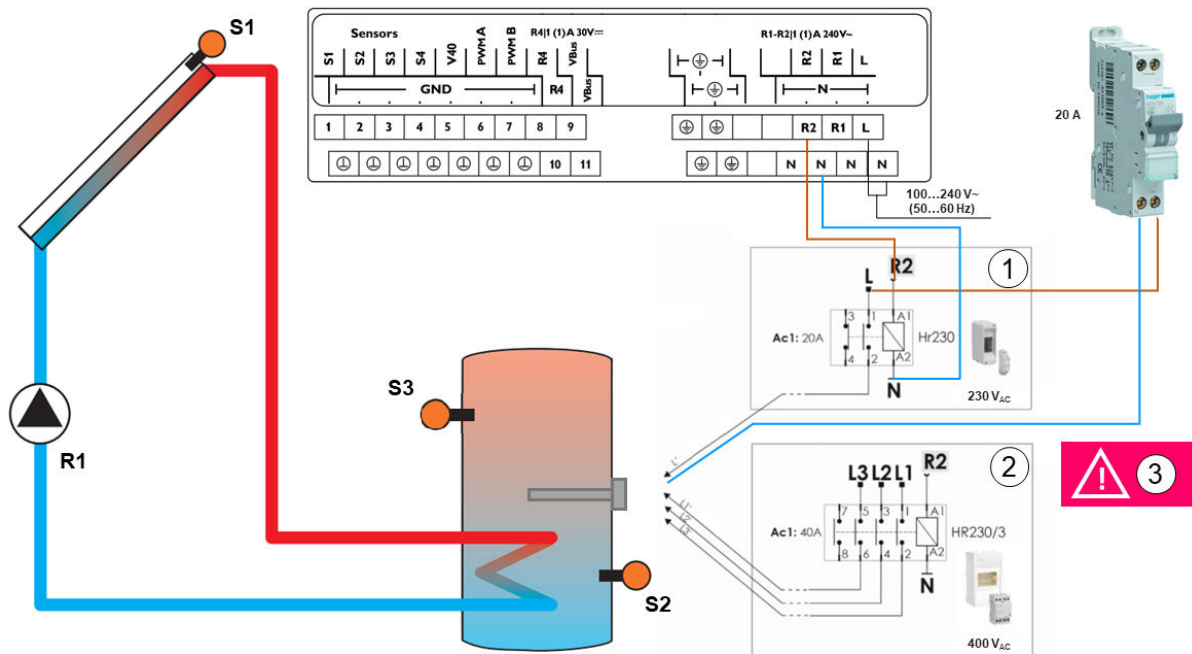
3.3.5.1. Steuerung einer hydraulischen Sicherung durch den DualSun SLL-Solarregler



1. Trockenkontakteingang für Warmwasser für den Kessel
2. Taktschütz in Reihe schalten

- **Systemparameter = 1**
- Eine S3-Sonde oben am Tank ist nicht erforderlich
- Der Kessel muss für seine Warmwasserfunktion mit einem Trockenkontakteingang ausgestattet sein.
- Achtung, wenn es sich um einen Doppelkessel handelt, stellen Sie sicher, dass Sie nur den Trockenkontakt des Warmwassers verkabeln.
- Stellen Sie das Parallelrelais auf **R4 mit R1 als Referenzrelais** und der invertierte Modus in AUS, wenn der verwendete Schützeingang NC (normalerweise geschlossen) ist - gemäß dem Kesselmodell zu prüfen. Sehen [Parametereinstellung der OPARR-Parallelrelaisoption des DualSun SLL-Solarreglers \[26\]](#) zum Einstellen des Parallelrelais R4.
- Beispiel für die stündliche Programmierung des Kessels oder mit einem Timer gemäß dem Haushaltsprofil zieht die Hauptwasserversorgung abends oder morgens:
 - Abend: HOn1 = 16:00, HOFF1 = 23h00
 - Morgen: HOn1 = 00h00; HOFF1 = 07h00

3.3.5.2. Steuerung einer elektrischen Sicherung durch einen DualSun SLL-Solarregler



(1) = Leistungshilfsrelais für einphasige 230-V-Elektroheizung

- 1 NO - 20A Kontakt (normalerweise offen)
- 1 Öffner - 20A (normalerweise geschlossen)

(2) = 3-Phasen-Hilfsrelais für einen dreiphasigen elektrischen Widerstand von 400 V.

- 4 NO - 40A Kontakte (normalerweise offen)

(3) = **Der Relaisausgang R2 muss im Ein / Aus-Modus konfiguriert werden**
(REL ... REL2 ... ONOF)

- **Systemparameter = 1 oder 3** (Zeiteinstellung über DualSun SLL Solarregler mit System 3)
- Sehen [Werkseinstellungen des DualSun SLL Solarreglers \[26\]](#) zum Einrichten von Systemen
- Wenn Systemparameter = 3. Setzen Sie die S3-Sonde oben auf den Tank
- Verwendung des Relais R2 mit Thermostatfunktion unter Verwendung der Sonde S3 als Referenz und mit einem zu definierenden Zeitschlitz
- Verdrahtung von R2 mit dem Schließerkontakteingang (normalerweise offen) des Leistungshilfsrelais
- Beispiel für Zeitprogrammierung nach Haushaltsprofil, Duschen abends oder morgens
 - Abend: HOn1 = 16.00 Uhr HOff1 = 23.00 Uhr
 - Morgen: HOn1 = 00h00; HOff1 = 07h00

3.3.5.3. Steuerung eines thermodynamischen Tanks mit trockenem Kontakt durch den DualSun SLL-Solarregler

Solare Wärmetauscher und thermodynamische Reserve werden im Allgemeinen in thermodynamischen Monoblock-Warmwasserbereitern überlagert, siehe [Die Wärmeübertragungsvorrichtung \[9\]](#).

Es ist daher wichtig, die Aktivierung des thermodynamischen Backups so steuern zu können, dass die Sonnenbeiträge nicht durch Erhitzen des Wassers beeinträchtigt werden, während die Sonnenenergie in den Tank übertragen werden kann.

Thermodynamische Warmwasserbereiter verfügen im Allgemeinen über eine programmierbare interne Intelligenz, die es ermöglicht, Pilotzeitfenster einzurichten, die an die Bedürfnisse der Benutzer angepasst sind. Es ist auch möglich, die Sicherung gemäß Solarbetrieb über einen potentiell freien Kontakt zu steuern. Die DualSun SLL-Solarstation ermöglicht diese Steuerung durch Einstellen der Parallelrelaisfunktion OPARR.




Siehe in der [DualSun Online-Bibliothek](#) Weitere Einzelheiten zur Implementierung dieser Optimierung finden Sie in den Verdrahtungs- und Einstellanweisungen für die thermodynamischen Monoblock-Tanks.

3.3.6. Parametereinstellung der OPARR-Parallelrelaisoption des DualSun SLL-Solarreglers

Die OPARR-Parallelrelaisfunktion der DualSun SLL-Solarstation ermöglicht die Steuerung der thermischen Sicherung, um den Solarenergieeintrag nicht zu beeinträchtigen.

Diese Funktion ist besonders nützlich, wenn die Sicherung sehr nahe am Solartauscher liegt oder diesem überlagert ist.

Die OPARR-Funktion ermöglicht es somit, einen potentiell freien Kontakt (R4) so zu steuern, dass die Sicherung ein logisches 1 oder 0-Signal erkennt.

- Drücken Sie lange auf die Validierungstaste  ✓
- Drehen Sie den Drehantrieb  bis um **OPARR**
- Validieren Sie die OPARR-Auswahl mit dem Validierungsschlüssel  ✓
- **REL R.:** Wählen Sie das Referenzrelais R1 oder R2
- **INVER**

ON: Inversion des Signals vom Relais R4 in Bezug auf das Referenzrelais

Wenn R1 = 1, dann ist R4 = 0

OFF: keine Inversion des Signals R4 in Bezug auf das Referenzrelais

Wenn R1 = 1, dann ist R4 = 1

3.3.7. Werkseinstellungen des DualSun SLL Solarreglers



WARNUNG







Die Werkseinstellung des Solarreglers ist für die ISWH-Verkabelung (System 1) konfiguriert.

Stellen Sie für eine ISWH-Poolentladungsinstallation den Systemparameter auf 6 ein, siehe Verfahren unten.

Hier sind die aufgezeichneten Parameter, die während der thermischen Inbetriebnahme überprüft werden müssen:

| Wert | Beschreibungswert | ISWH | ISWH mit Backup-Pilotierung (Trockenkontakt - R4) | ISWH mit Backup-Pilotierung (Leistung - R2) | ISWH Poolentladung |
|--------|---------------------------------|---------|--|--|---|
| SYS | Systemtyp | 1 | 1 | 3 | 6 |
| DT ON | Sonnenaktivierung | 6 | 6 | 6 | 6 |
| DT OFF | Solarabschaltung | 2 | 2 | 2 | 2 |
| R NOM | Nennbehältertemperatur 1 | 60 ° C. | 60 ° C. | 60 ° C. | 45 ° C. |
| R MAX | Maximale Tanktemperatur 1 | 80 ° C. | 80 ° C. | 80 ° C. | 60 ° C. |
| R2 NOM | Nennbehältertemperatur 2 | n / a | n / a | n / a | 30 ° C. |
| R2 MAX | Maximale Tanktemperatur 2 | n / a | n / a | n / a | 32 ° C. |
| REL | Relaismodus R1 | PSOL | PSOL | PSOL | PSOL |
| N MIN | Mindestgeschwindigkeitsrelais 1 | 30% | 30% | 30% | 30% |
| N MAX | Höchstgeschwindigkeitsrelais 1 | 100% | 100% | 100% | 100% |
| REL 2 | Relaismodus 2 | n / a | n / a | ONOF | PSOL |
| N MIN2 | Mindestgeschwindigkeitsrelais 2 | n / a | n / a | n / a | Um entsprechend dem gewünschten Durchfluss moduliert zu werden, siehe Einstellung des Betriebsdrucks und der Durchflussmenge des Solarstromkreislaufs des Schwimmbades [47] |
| N MAX2 | Höchstgeschwindigkeitsrelais 2 | n / a | n / a | n / a | N MAX2 = N MIN2 |

Vorgehensweise zum Ändern des Systemparameters:

- Drücken Sie lange auf die Validierungstaste  ✓
- Drehen Sie den Drehantrieb  bis zu SYS
- Aktivieren Sie die Änderung des Parameters, indem Sie die Validierungstaste zum ersten Mal drücken  ✓
- Drehen Sie den Drehantrieb  um die Systemnummer zu wählen
- Überprüfen Sie die Auswahl mit dem Validierungsschlüssel  ✓
- Esc-Taste ⇨  um zum Menü zurückzukehren

3.3.8. Optionale Parameter des DualSun SLL Solarreglers

| Möglich-keit | Parameterbe-schreibung | ISWH | ISWH mit Backup-Pilo-tierung (Trocken-kontakt - R4) | ISWH mit Backup-Pilo-tierung (Leistung - R2) | ISWH Poo- lentladung |
|--------------|--|---------------------------|--|---|--|
| SYS | Systemtyp | 1 | 1 | 3 | 6 |
| OWMZ | Kalorimeteropti-on (Energiebe-rechnung) | ON | ON | ON | ON |
| VART | Durchflussmessart | 1 | 1 | 1 | 1 |
| VMAX | Durchflussrate (L / min) | Anzahl der SPRING-Paneele | Anzahl der SPRING-Paneele | Anzahl der SPRING-Paneele | Anzahl der SPRING-Paneele |
| MEDT | Wärmeübertra-gungsflüssigkeit | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MED% | Frostschutzkon-zentration (%) | 40 | 40 | 40 | 40 |
| SVLWZ | Abflugsonde | S1 | S1 | S1 | S1 |
| SRLWZ | Sonde zurückge-ben | S2 | S2 | S2 | S2 |
| OPARR | Option für paral-leles Relais | OFF | ON | OFF | ON |
| REL | Paralleles Relais | - | R4 (Trocken-kontakt) | - | R4 (falls eine Steuerung der Poolfiltra-tionspumpe erforderlich ist) |
| REL R | Referenzrelais | - | R1 | - | R2 |
| NH | Nachheizung/ Thermostatfunktion | n / a | n / a | ON | n / a |
| NHE | Aktivierungstempe-ratur | n / a | n / a | 40 | n / a |
| NHA | Ausschalttempera-tur | n / a | n / a | 55 | n / a |
| t | Zeitfenster für die Pilotierung | n / a | n / a | Morgen: t1E = 2h00; t1A = 8h00 Abend: t2E = 16h00; t12A= 22h00 | n / a |

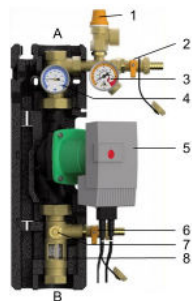
3.4. Installation der hydraulischen Transfereinheit für den Poolentla-dungskreislauf

Präsentation

Wie in Kapitel dargestellt [Vorstellung einer ISWH-Poolentladungsanlage \[12\]](#) Eine einkanalige Übertragungseinheit schließt die ISWH-Installation ab.

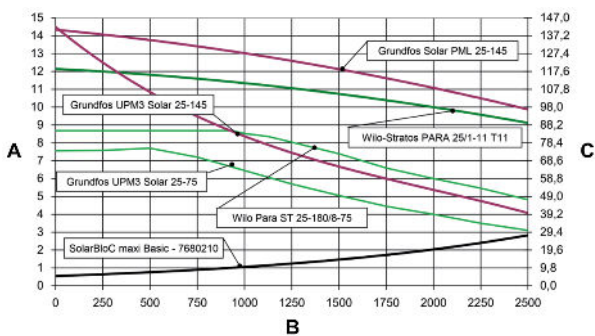
Die SLL DualSun-Solarstation muss an den ISWH-Solarkreis (Solartankschleife) angeschlossen werden. Die einkanalige Übertragungseinheit ist an den Solarstromkreis der Schwimmbadentladung anzuschließen.

Die hydraulische Übergabeeinheit für die Poolentladung besteht aus folgenden Elementen:



- (1) = 6 bar Sicherheitsventil
- (2) = Füllventil
- (3) = Manometer
- (4) = Rückschlagventil mit Thermometer
- (5) = Umwälzpumpe
- (6) = Ablassventil
- (7) = Einstellventil des Durchflussmessers
- (8) = Durchflussmesser
- (A) = Abfahrt zum Feldeingang des Solarpanels
- (B) = Rückkehr vom Auslass des Schwimmbadwärmetauschers

Jedes Element der Poolübertragungsgruppe (**GTP**) wird durch die Nummer in Klammern gekennzeichnet (**GTP x**) im Rest des Dokuments. Jedes Element der DualSun SLL Solarstation (**SS**) wird durch die Nummer in Klammern gekennzeichnet (**SS x**) im Rest des Dokuments siehe [Hydraulische Transfereinheit der Solarstation DualSun SLL \[17\]](#).



- (A) = Lieferhöhe [m]
- (B) = Durchflussrate [L / min]
- (C) = Druckabfall [kPa]
- Info: 1 kPa = 0,01 bar

Lesen Sie die Grundfos UPM3 Solar 25-75 Kurve

Kennlinie der Umwälzpumpe der Schwimmbadauslasseinheit



ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Druckverluste des Schwimmbadwärmetauschers bei 1200 l / h weniger als 3 m betragen

Maximale Anzahl von DualSun SPRING-Hybridsolarmodulen, die an die DualSun SLL-Solarstation und an die hydraulische Poolentladungs-Transfereinheit angeschlossen werden können = 12

Für größere Installationen wenden Sie sich bitte an DualSun

Befestigung



Entfernen Sie den vorderen Teil der Isolierung und befestigen Sie die Solarstation mit den in den Montageteilen enthaltenen Schrauben an der Wand.

Elektrischer Anschluss der Umwälzpumpe R2

Siehe Schaltplan für Pumpe R2 im Kapitel [ISWH-Verkabelung zur Poolentladung der DualSun SLL Solarsteuerung \[22\]](#).

Das PWM-Kabel wird wie folgt an den Pumpenklemmenblock angeschlossen:

- PWM = braun
- Erde = blau

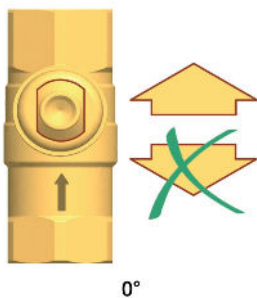


ANMERKUNG

Die Länge des PWM-Kabels der R2-Pumpe beträgt 1 m. Bei Bedarf kann es mit einem Standardkabel mit einem Querschnitt von 0,5 oder 0,75 mm² verlängert werden

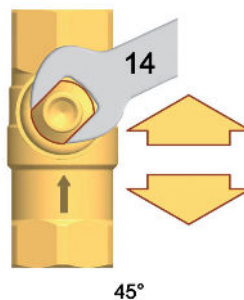
Ventilstellung

Das Rückschlagventil (**GTP4**) ist mit einem 14 mm Gabelschlüssel einstellbar. Entfernen Sie das Thermometer, um darauf zuzugreifen:



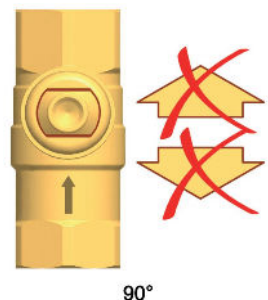
0°

Vertikales Ventil (Betriebsposition)
Einwegströmung



45°

Ventil um 45 ° geneigt (Position zum Entleeren)
Bidirektionale Zirkulation



90°

Horizontales Ventil
Kein Durchfluss möglich

4. ISWH hydraulische Inbetriebnahmeschritte

Spülen des ISWH-Solarkreislaufs [31]

Wahl der Wärmeübertragungsflüssigkeit [34]

Bestimmung des Volumens der Wärmeübertragungsflüssigkeit [34]

Füllen des ISWH-Solarkreislaufs mit Wärmeübertragungsflüssigkeit [35]

Entlüften der im ISWH-Solarkreis enthaltenen Luft [38]

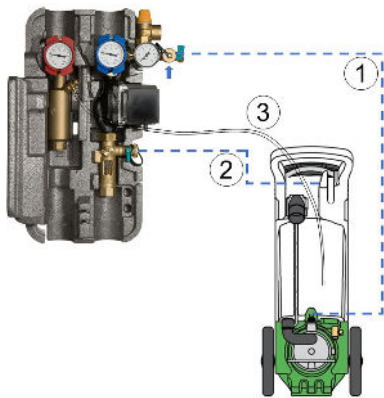
Einstellung des Betriebsdrucks und der Durchflussmenge des ISWH-Solarkreislaufs [39]



WICHTIG

Die Installation muss kalt in Betrieb genommen werden, idealerweise in einer Reihe von Plattentemperatur zwischen 10 und 45 ° C..

4.1. Spülen des ISWH-Solarkreislaufs



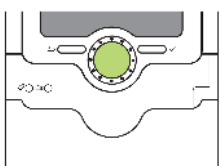
1. Füllrohr, das an das Füllventil angeschlossen werden soll (**SS3**) der Solarstation

2. Lassen Sie den Schlauch ab, um ihn an das Ablassventil anzuschließen (**SS9**) der Solarstation

3. Luftspülrohr, das an die Entlüftung angeschlossen werden soll (**SS11**) der Solarstation

- Tauchen Sie den Schlauch in die Tankstelle
- Stellen Sie sicher, dass der Flüssigkeitsstand in der Tankstelle immer ausreichend ist, damit das Schlauchende immer eingetaucht ist
- Kugelhahn schließen (**SS6**) der Solarstation

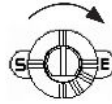
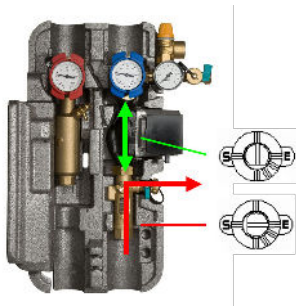
Solarstation einstellen



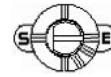
Stoppen des Zirkulators der Solarstation:

- Drücke den Knopf Sonnenregulierung
- Schalten Sie MAN1 auf "OFF" und bestätigen Sie

Durchflussventil einstellen



Das Durchflussmesserventil ausrichten **(SS8)** horizontal, um den Durchfluss zum Ablassventil zu lenken



Achten Sie auf die Abflachung, die sich auf der S-Seite des Ventils befinden muss

Solarstromkreis spülen

Vor dem Starten der Spül- und Tankstelle muss die Umwälzpumpe und das Ventil gestoppt werden **(SS8)** Der Durchflussmesser muss horizontal eingestellt werden, damit die Wärmeübertragungsflüssigkeit durch die Füllpumpe fließt.

Jederzeit **Der Fülldruck in den Paneele darf niemals überschreiten 1,5 Riegel.**

Die Anzeige am Manometer muss die Höhe der Anlage berücksichtigen, damit der Druck auf das Manometer **(SS5)** Gleich:





$$P_{\text{Füllung}} = 1,5 + H / 10 \text{ [bar]}$$

| | | | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A [m] | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| B [bar] | 1,5 | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 2,9 |



Tabelle 1: Anfangsfülldruck des Solarkreises

A. Höhe zwischen Paneelen und Solarstation [m]





B. Füll- / Betriebsdruck [bar]

| Positionierung der Ventile der Transfereinheit | | | | Bemerkungen |
|---|---|------------------|--------------------|---|
| SPÜLPHASE | | | | |
| Kugelhahn (SS12) | Kugelhahn (SS6) | Füllventil (SS3) | Ablassventil (SS9) | |
|  |  | Geschlossen | Geschlossen | <p>Beginn des Füllens:</p> <p>Füllpumpe einschalten.</p> <p>Öffnen Sie das Ablassventil (SS9) dann allmählich das Füllventil (SS3)</p> |
|  |  | Teilweise offen | Geöffnet | <p>Füllung:</p> <p>Füllen Sie den Kreislauf mit demineralisiertem Wasser, um alle Verunreinigungen zu entfernen, die den Kreislauf blockieren könnten.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der in Tabelle 1 angegebene maximale Druck, $P_{max-Füllung} = 1,5 + H / 10$</p> |

Überprüfen der Wasserdichtigkeit des Solarkreises

| Positionierung der Ventile der Transfereinheit | | | | Bemerkungen |
|---|---|------------------|--------------------|---|
| Wasserdichtheitsprüfung Phase | | | | |
| Kugelhahn (SS12) | Kugelhahn (SS6) | Füllventil (SS3) | Ablassventil (SS9) | |
|  |  | Geschlossen | Geschlossen | <p>Überprüfen der Wasserdichtigkeit des Stromkreises:</p> <p>Sobald das Füllvolumen erreicht ist, schließen Sie die Füllung (SS3) und abtropfen lassen (SS9) Ventile.</p> <p>Stoppen Sie die Füllpumpe.</p> <p>Lassen Sie die Anlage bei $P_{max-Füllung} = 1,5 + H / 10$.</p> <p>Gehen Sie die Installation durch und überprüfen Sie visuell, ob keine Lecks im Stromkreis auftreten.</p> <p>Überprüfen Sie, ob der Druck nach 10 Minuten aufrechterhalten wird.</p> |

Solarstromkreis entleeren

| Positionierung der Ventile der Transfereinheit | | | | Bemerkungen |
|---|---|------------------|---------------------|---|
| ABLASSPHASE | | | | |
| Kugelhahn (SS12) | Kugelhahn (SS6) | Füllventil (SS3) | Ablasseventil (SS9) | |
|  |  | Geöffnet | Geöffnet | Entleeren: Lassen Sie die gesamte Anlage des Wassers ab |
|  |  | Geöffnet | Geöffnet | Ende der Entleerung: Füllventile schließen (SS3) und abtropfen lassen (SS9) |

4.2. Wahl der Wärmeübertragungsflüssigkeit

Der Prozentsatz der Glykolverdünnung der Wärmeübertragungsflüssigkeit hängt von den klimatischen Extremen des geografischen Gebiets der Anlage ab:

| ° C Schutz | Glykalmischung |
|------------------------|----------------|
| -8 ° C bis +/- 2 ° C. | 25% |
| -12 ° C bis +/- 2 ° C. | 33% |
| -18 ° C bis +/- 2 ° C. | 40% |
| -32 ° C bis +/- 2 ° C. | 50% |
| Unter -32 ° C. | > 50% |

4.3. Bestimmung des Volumens der Wärmeübertragungsflüssigkeit

Das Gesamtvolumen der zum Befüllen des Solarkreislaufs erforderlichen Wärmeübertragungsflüssigkeit setzt sich aus der Summe der folgenden Parameter zusammen:

- Volumen des Wärmetauschers der Wärmeübertragungsvorrichtung
- Volumen der Sonnenkollektoren
- Volumen der Hydraulikleitungen
-

1. Wärmetauschervolumen der Wärmeübertragungsvorrichtung = V_1

Siehe das technische Datenblatt des Wärmetauschers, mit dem die Wärme vom primären Solarkreis übertragen wird.

Als Hinweis ist hier das Volumen des Wärmetauschers üblicher Solartanks:

| Solartankvolumen [L] | 200 | 300 | 400 | 500 | 800 | 1000 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Volumen des Solartankaustauschers [L] | 6,5 | 8 | 10 | 11 | 15 | 17 |

2. Volumen der Sonnenkollektoren = V_2

Volumen eines DualSun SPRING-Wärmetauschers = 5 l

Volumen, das mit der Anzahl der installierten Paneele multipliziert werden soll

3. Volumen der hydraulischen Übertragungsleitungen = V_3

Berechnen Sie die Länge der ein- und ausgehenden Hydraulikleitungen in Metern.

Mehrschichtrohre:

| DN Mehrschichtrohr | 16 | 18 | 20 | 26 | 32 | 40 | 50 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Flüssigkeitsvolumen in 10 m Rohr [L] | 1,13 | 1,54 | 2,01 | 3,14 | 5,31 | 8,55 | 13,85 |

Kupferrohre:

| DN Kupferrohr | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 28 | 32 | 42 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Flüssigkeitsvolumen in 10 m Rohr [L] | 1,13 | 1,54 | 2,01 | 2,54 | 3,14 | 5,31 | 7,07 | 12,57 |

Stahl Röhren:

| DN Stahlrohr | 12 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Flüssigkeitsvolumen in 10 m Rohr [L] | 1,13 | 1,77 | 3,14 | 5,31 | 8,55 | 12,57 | 19,63 |

Gesamtfüllvolumen:

$$V_{\text{total_fill}} = (V_{.1} + V_{.2} + V_{.3}) \times 1,2$$

$$V_{\text{total_fill}} = (V_1 + V_2 + V_3 + V_4) \times 1,2$$

Oder:

V_1 = Volumen des Solartank-Wärmetauschers [L]


V_2 = Volumen der Sonnenkollektoren [L]

V_3 = Volumen der Hydraulikleitungen [L]

Aus der Berechnung des Gesamtvolumens ergibt sich eine Marge von 20%.





Füllen Sie die Füllpumpe unter Berücksichtigung der oben angegebenen Dosierungen und Volumina mit Wärmeübertragungsflüssigkeit. Stellen Sie immer mehr Wärmeübertragungsflüssigkeit als nötig bereit, damit die Füllpumpe immer vollständig eingetaucht ist.

4.4. Füllen des ISWH-Solarkreislaufs mit Wärmeübertragungsflüssigkeit

- A.1. Überprüfen Sie, ob die Temperatur der Paneele zwischen 10 und 45 ° C liegt.
- A.2. Überprüfen Sie die Umwälzpumpe (**SS7**) wird gestoppt und das Durchflussmesserventil (**SS8**) ist horizontal .
- A.3. Stellen Sie sicher, dass der Füllstand der Wärmeübertragungsflüssigkeit in der Füllpumpe immer hoch ist, um keine Luftblasen in den Kreislauf einzuspritzen.
- A.4. Stellen Sie während der Vorfüllzeit sicher, dass **Der Druck in den Paneele überschreitet nicht 1,5 Bar**.

Warten Sie etwa 5 bis 10 Minuten, um ein thermisches Gleichgewicht zwischen den Paneele und dem Glykol zu erreichen.

A.5. Befolgen Sie die nachstehenden Angaben:

| Positionierung der Ventile der Transfereinheit | | | | Bemerkungen |
|---|---|---------------------|----------------------------|---|
| WÄRMEFLÜSSIGKEITSFÜLLPHASE | | | | |
| Kugel- hahn (SS12) | Kugel- hahn (SS6) | Füllventil (SS3) | Ablass- ventil (SS9) | |
|  |  | Geschlossen | Geschlossen | <p>Beginn des Füllens:</p> <p>Öffnen Sie die Entlüftung(SS11) breit und tauchen Sie das transparente Rohr in den Vorratsbehälter der Füllpumpe.</p> <p>Füllpumpe einschalten.</p> <p>Öffnen Sie das Ablassventil (SS9) dann allmählich das Füllventil (SS3)</p> |
|  |  | Teilweise offen | Geöffnet | <p>Füllung:</p> <p>Füllen Sie den Kreislauf mit Wärmeübertragungsflüssigkeit.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der in Tabelle 1 angegebene Maximaldruck nicht überschritten wird: $P_{max} = 1,5 + H / 10$</p> |

A.6. Der Solarkreislauf beginnt sich gut zu füllen, wenn die Wärmeübertragungsflüssigkeit in der Menge zur Tankstelle zurückkehrt. Dies kann über das Durchflussmesserfenster überprüft werden (**SS10**) und am Ende des mit dem Ablassventil verbundenen Rohrs (**SS9**).

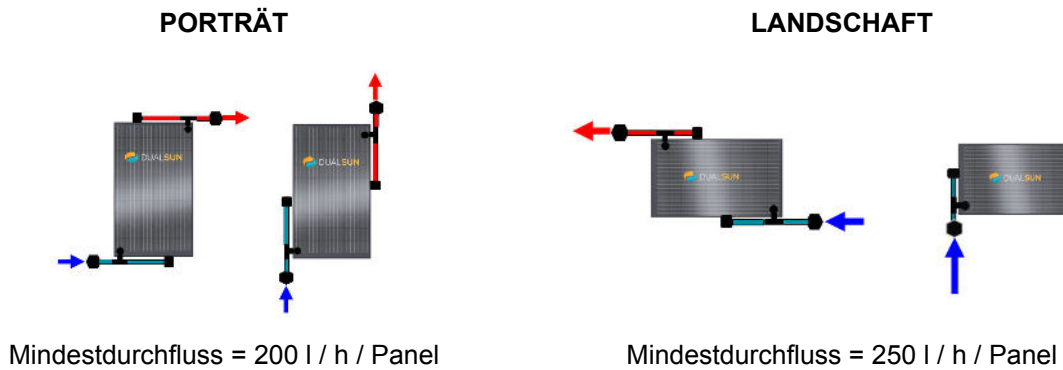
A.7. In diesem Stadium stößt die Wärmeübertragungsflüssigkeit viel Luft aus dem Sonnenkreislauf aus. Lassen Sie die Füllpumpe mit der Entlüftung laufen(**SS11**) unter Beachtung der in Tabelle 1 angegebenen Drücke öffnen ($P_{max} = 1,5 + H / 10$) für mindestens 10 Minuten.

Beginn der Luftspülung:

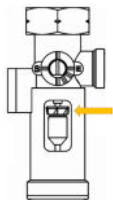
A.8. Um das Ablassen von Luft aus dem Kreislauf zu erleichtern, können Luftblasen durch Erhöhen des Durchflusses und des Fülldrucks herausgedrückt werden.

A.9. Öffnen Sie allmählich das Füllventil (**SS3**) bis die minimale Durchflussrate oder der maximal zulässige Druck auf dem Niveau der in der folgenden Tabelle 2 angegebenen Paneele erreicht ist.

- A.10. Mindestdurchflussmenge, die für eine gute Befüllung erforderlich ist, abhängig von der Installation der Paneele:



- A.11. Überprüfen Sie, ob der Durchflussmesser schwimmt (**SS10**) der Solarstation befindet sich oben am Fenster



Auf dem Durchflussmesser wird die Durchflussrate am oberen Rand des Schwimmers angezeigt. Positionieren Sie Ihr Auge für eine gute Ablesung auf der Höhe des Durchflussmessers

- A.12. Die Zunahme des Durchflusses erzeugt einen Druckanstieg im Solarkreislauf. **Der Druck in den Paneele darf niemals überschreiten 2 Bar**
- A.13. Begrenzen Sie den Durchfluss mit dem Füllventil (**SS3**) bis zum maximal zulässigen Druck
- A.14. Manometerablesung (**SS5**) von der Solarstation:

$$P_{\max_Spülen} = 2 + H / 10 \text{ [bar]}$$


| | | | | | | | | |
|---------|---|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| A [m] | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| B [bar] | 2 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3 | 3,2 | 3,4 |



Tabelle 2: Maximaler Druck zum Spülen der Luft aus dem Solarkreislauf


A. Höhe zwischen Paneelen und Solarstation [m]

B. Maximaler Druck zum Spülen der Luft aus dem Solarkreis [bar]

- A.15. Entlüften Sie die Entlüftung (**SS11**) wenn es nur Flüssigkeit ausstößt
- A.16. Lassen Sie es einige Minuten lang zirkulieren, indem Sie einige aufeinanderfolgende Wasserhämmer ausführen, während Sie das Ablassventil teilweise schließen (**SS9**) dann durch vollständiges Öffnen mit einem scharfen Schlag. **Achten Sie darauf, den in Tabelle 2 angegebenen Maximaldruck nicht zu überschreiten: $P_{\max_Spülen} = 2 + H / 10$**
- A.17. Öffnen Sie die Entlüftung(**SS11**) alle 2 Minuten, um die Luft zu entfernen, und schließen Sie sie dann

- A.18. Wenn durch Wasserschläge keine Luftblasen mehr auftreten, können diese durch Erzeugung einer inneren Vertiefung konzentriert werden. Stellen Sie dann den Druck auf: $P_{\text{nominal}} = 1,5 + H / 10$. Schließen Sie gleichzeitig die Ablassventile (**SS9**) und Füllen (**SS3**) wenn der einzustellende Druck erreicht ist **siehe Tabelle 1**
- A.19. Stoppen Sie die Füllpumpe
- A.20. Fassen Sie die Ventile wie unten gezeigt an und drehen Sie den Durchflussmesserhahn (**SS8**)  in vertikaler Position. Dadurch kann die am Boden des Kreislaufs eingeschlossene Luft aufsteigen

| Positionierung der Ventile der Transfereinheit | | | | Bemerkungen |
|---|---|---------------------|-----------------------------|---|
| LUFT SPÜLPHASE | | | | |
| Kugel- hahn (SS12) | Kugel- hahn (SS6) | Füllventil (SS3) | Ablasse- ventil (SS9) | |
|  |  | Geschlossen | Geschlossen | Die Luft steigt in den Paneelen auf und das Wasser sinkt auf einen Tiefpunkt - warten Sie 5 Minuten |



- A.21. Platzieren Sie das Durchflussmesserventil (**SS8**) zur Horizontalen 
- A.23. Beginnen Sie erneut mit Schritt A.5.





Wiederholen Sie die Schritte A.5 bis A.21 so oft wie nötig, um die Luft ordnungsgemäß aus dem Kreislauf auszutreiben.

4.5. Entlüften der im ISWH-Solarkreis enthaltenen Luft

Zu diesem Zeitpunkt die Solarumwälzpumpe (**SS7**) wurde nicht aktiviert und enthält Luft.

- B.1. Stellen Sie die Kugelhähne ein (**SS6**) und (**SS12**) und Füllen (**SS3**) und abtropfen lassen (**SS9**) Wie nachfolgend dargestellt :

| Positionierung der Ventile der Transfereinheit | | | | Bemerkungen |
|---|---|---------------------|-----------------------------|--|
| LUFT SPÜLPHASE | | | | |
| Kugel- hahn (SS12) | Kugel- hahn (SS6) | Füllventil (SS3) | Ablasse- ventil (SS9) | |
|  |  | Geschlossen | Geschlossen | Einstellen der Ventile, bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird |

- B.2. Stellen Sie das Durchflussmesserventil ein (**SS8**) so dass es vertikal ist 
- B.3. Schalten Sie den Zirkulator in den Zwangsbetrieb
 - Drücke den Knopf  Sonnenregulierung
 - Schalten Sie MAN1 mit dem Drehantrieb auf "Max"  dann validieren  ✓
- B.4. Lassen Sie den Zirkulator 10 Minuten lang laufen und prüfen Sie, ob Luftblasen im Durchflussmesserfenster vorhanden sind (**SS10**)
- B.5. Öffnen Sie die Entlüftung(**SS11**) alle 2 Minuten

B.6. Stoppen Sie den Zirkulator



WICHTIG






Wiederholen Sie die Schritte A so oft wie nötig, um die Luft aus dem Hydraulikkreislauf richtig abzulassen.

Um zu überprüfen, ob die Füllung gut ist, muss dieser Vorgang wiederholt werden, bis die folgenden Bedingungen überprüft wurden:

- Beim Öffnen der Entlüftungsöffnung keine Luft mehr ausstoßen(SS11)
- Keine Luft strömt durch das Durchflussmesserfenster (SS10) der Solarstation, wenn ein Wasserschlag ausgeführt wird oder wenn die Pumpe ein- und ausgeschaltet ist
- Es sprudelt keine Luft in die Flüssigkeit, die zum Tank der Tankstelle zurückkehrt

4.6. Einstellung des Betriebsdrucks und der Durchflussmenge des ISWH-Solarkreislaufs

1. Einstellung des Betriebsdrucks:

| Positionierung der Ventile der Transfereinheit | | | | Bemerkungen |
|---|---|------------------|--------------------|---|
| BETRIEBSDRUCK-EINSTELLPHASE | | | | |
| Kugelhahn (SS12) | Kugelhahn (SS6) | Füllventil (SS3) | Ablassventil (SS9) | |
|  |  | Geschlossen | Geschlossen | Platzieren Sie das Durchflussmesser-ventil (SS8) horizontal  . Füllpumpe einschalten. Öffnen Sie das Ablassventil (SS9) dann allmählich das Füllventil (SS3) |
|  |  | Teilweise offen | Geöffnet | Einstellung des Betriebsdrucks: Stellen Sie sicher, dass der in Tabelle 3 angegebene Maximaldruck nicht überschritten wird: $P_{max} = 1,5 + H / 10$ |

Manometerablesung(SS5) der Solarstation zur endgültigen Befüllung der Anlage:

$$P_{\text{Betrieb}} = 1,5 + H / 10 \text{ [bar]}$$






| | | | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A [m] | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| B [bar] | 1,5 | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 2,9 |

Tabelle 3: Betriebsdruck des Solarkreises





A. Höhe zwischen Paneelen und Solarstation [m]

B. Füll- / Betriebsdruck [bar]

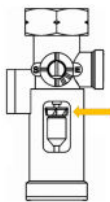
2. Ende der Befüllung:

| Positionierung der Ventile der Transfereinheit | | | | Bemerkungen |
|---|---|---------------------|---------------------------|--|
| ENDE DER BETRIEBSDRUCKANPASSUNG | | | | |
| Kugel- hahn (SS12) | Kugel- hahn (SS6) | Füllventil (SS3) | Ablas- ventil (SS9) | |
|  |  | Geschlos- sen | Geschlos- sen | Schließen Sie gleichzeitig den Abfluss (SS9) und Füllen (SS3) Ventile, wenn der Betriebsdruck erreicht ist. Stoppen Sie die Füllpumpe. |
|  |  | Geschlos- sen | Geschlos- sen | Platzieren Sie das Durchflussmesser- ventil (SS8) vertikal  Trennen Sie die Spül- und Tankstelle von der hydraulischen Transfereinheit für die Poolentladung. |

3. Anpassung der Betriebsdurchflussmenge:

- C.1. Drück den  Taste des Solarreglers
- C.2. Schalten Sie MAN1 mit dem Drehantrieb auf "Max"  dann validieren  ✓
- C.3. Durchflussventil drehen (SS8)  um die Service-Durchflussrate zu erhalten:

Service-Durchflussrate = 1 L / min / panel x Number_panels_SPRING



Auf dem Durchflussmesser wird die Durchflussmenge an der Oberkante des Schwimmers angezeigt. Platzieren Sie Ihr Auge für eine gute Ablesung auf der Höhe des Durchflussmessers

- C.4. Schalten Sie MAN1 mit dem Drehantrieb auf "Auto"  dann validieren  ✓



WICHTIG

Füllen Sie den Inbetriebnahmebericht aus, der im wesentlichen Kit enthalten und im Internet verfügbar ist [DualSun Online-Bibliothek](#) um DualSun-Garantien zu aktivieren

5. Hydraulische Inbetriebnahmeschritte für die ISWH-Poolentladung

Spülen der ISWH-Solar- und Poolentladungskreise [41]

Befüllung des ISWH-Solarkreislaufs mit Schwimmbadentladeanschluss [43]

Befüllung des Schwimmbadentladungs-Solarkreislaufs [43]

Das Entlüften der im Schwimmbad enthaltenen Luft entlädt den Solarkreislauf [46]

Einstellung des Betriebsdrucks und der Durchflussmenge des Solarstromkreislaufs des Schwimmbades [47]

Durchflussmenge des Wärmetauschers einstellen - Poolseite [49]

5.1. Spülen der ISWH-Solar- und Poolentladungskreise






Der ISWH-Solarkreislauf und der Schwimmbadentladungskreislauf können gleichzeitig oder getrennt gespült werden.

Erinnerung an Namen:

(SSx) = Element der DualSun SLL Solarstation

(GTPx) = Element der hydraulischen Poolübergabeeinheit

Gleichzeitiges Spülen:



Das gleichzeitige Spülen der beiden Solarschleifen ist möglich, sofern die Ventile **(SS6)**  - - **(SS12)**  und **(GTP4)**  und Durchflussmesserventile **(SS8)**  und **(GTP7)**  sind vertikal positioniert.

Spülen Sie wie in Kapitel angegeben [Spülen des ISWH-Solarkreislaufs \[31\]](#).




Eine getrennte Spülung der Solarschleife wird jedoch empfohlen.

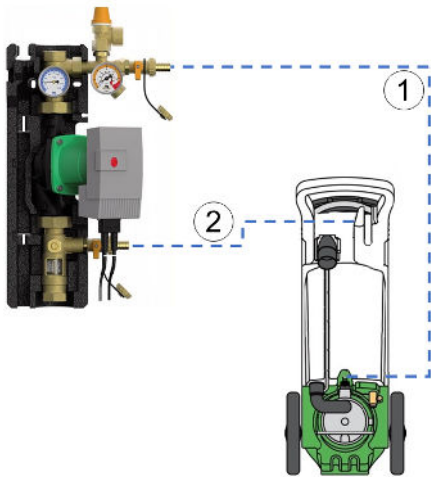
Separate Spülung:

1. Spülen der ISWH-Solarschleife:

- Stellen Sie sicher, dass die Zirkulatoren MAN1 und MAN2 auf OFF gestellt sind, während die ISWH-Solarschleife gespült wird.
- Schließen Sie das Durchflussmesserventil **(GTP7)**  (horizontal)
- Befolgen Sie die in beschriebenen Schritte [Spülen des ISWH-Solarkreislaufs \[31\]](#)
- Öffnen Sie das Durchflussmesserventil **(GTP7)**  (Vertikale)

2. Spülen der Schwimmbadentladungs-Solarschleife:

- Stellen Sie sicher, dass die Zirkulatoren MAN1 und MAN2 während des Spülens der Solarschleife für die Schwimmbadentladung auf AUS gestellt sind
- Kugelhähne schließen **(SS6)**  und **(SS12)** 
- Überprüfen Sie das Rückschlagventil **(GTP4)** entweder in vertikaler Position 
- Das Durchflussmesserventil ausrichten **(GTP7)** horizontal, um den Durchfluss zum Ablassventil zu lenken **(GTP6)**
- Verbinden Sie die Füllrohre der Spül- und Tankstelle mit der hydraulischen Abgabeeinheit des Schwimmbadauslasses



1. Füllschlauch an das Füllventil anschließen **(GTP2)**

2. Ablassschlauch zum Anschluss an das Ablassventil **(GTP6)**

- Jederzeit **Der Fülldruck in den Paneelen darf niemals überschreiten 1,5 Riegel**
- Die Anzeige am Manometer muss die Höhe der Anlage berücksichtigen, damit der Druck am Manometer **(GTP3)** entspricht:

$$P_{\text{Füllung}} = 1,5 + H / 10 \text{ [bar]}$$

| A [m] | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| B [bar] | 1,5 | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 2,9 |

Tabelle 4: Anfangsfülldruck des Solarkreises

A. Höhe zwischen Paneelen und Solarstation [m]

B. Füll- / Betriebsdruck [bar]

- Füllpumpe einschalten
- Öffnen Sie das Ablassventil **(GTP6)** dann allmählich das Füllventil **(GTP2)**
- Füllen Sie den Kreislauf mit demineralisiertem Wasser, um alle Verunreinigungen zu entfernen, die den Kreislauf blockieren könnten
- Sobald das Füllvolumen erreicht ist, schließen Sie die Füllung **(GTP2)** und abtropfen lassen **(GTP6)** Ventile durch Einstellen des Drucks wie in Tabelle 4 angegeben
- Stellen Sie sicher, dass keine Lecks im Stromkreis auftreten. Überprüfen Sie, ob der Druck nach 10 Minuten aufrechterhalten wird.


3. Entleeren der Schwimmbadentladungs-Sonnenschleife:

- Das Rückschlagventil drehen **(GTP4)** bei 45 ° 🛠️
- Öffnen Sie das Ablassventil **(GTP6)** und lassen Sie die Installation des gesamten Wassers ab
- Füllung schließen**(GTP2)** und abtropfen lassen **(GTP6)** Ventile
- Setzen Sie das Rückschlagventil ein **(GTP4)** 🛠️ vertikal

5.2. Befüllung des ISWH-Solarkreislaufs mit Schwimmbadentladeanschluss



ACHTUNG


- Stellen Sie sicher, dass die Zirkulatoren MAN1 und MAN2 auf OFF stehen, wenn Sie den ISWH-Solarkreislauf füllen
- Schließen Sie das Durchflussmesserventil der Schwimmbadauslasseinheit (**GTP7**) horizontal 

Befolgen Sie die im Kapitel beschriebenen Schritte [ISWH hydraulische Inbetriebnahmeschritte \[31\]](#)



ACHTUNG

Am Ende des Befüllens des ISWH-Solarkreises:

- Aktivieren Sie den MAN1-Zirkulator nicht auf "AUTO", dieser Schritt muss bis zum Ende der vollständigen Inbetriebnahme der ISWH-Solarschleifen und der Schwimmbadentladung verschoben werden
- Öffnen Sie das Durchflussmesserventil (vertikal) der Schwimmbadauslassübertragungseinheit (**GTP7**) 

5.3. Befüllung des Schwimmbadentladungs-Solarkreislaufs

Füllen Sie den Solarkreislauf des Schwimmbades mit der gleichen Wärmeübertragungsflüssigkeit wie den ISWH-Solarkreislauf.

Berechnung des Volumens der zu füllenden Wärmeübertragungsflüssigkeit:

Das Gesamtvolumen der Wärmeübertragungsflüssigkeit, die zum Befüllen des Solarstromkreislaufs des Schwimmbades erforderlich ist, setzt sich aus der Summe der folgenden Parameter zusammen:

- Volumen des Schwimmbadentladungswärmetauschers, markiert mit (6) in [Vorstellung einer ISWH-Poolentladungsanlage \[12\]](#)
- Volumen der Hydraulikleitungen, siehe Kapitel [Bestimmung des Volumens der Wärmeübertragungsflüssigkeit \[34\]](#)


Erinnerung an Namen:




(SSx) = Element der DualSun Solarstation

(GTPx) = Element der hydraulischen Poolübergabeeinheit

Schritte füllen

Isolieren Sie den Warmwasserkreislauf, indem Sie die Kugelhähne der DualSun SLL-Solarstation betätigen:

| Positionierung der Ventile der DualSun SLL-Transfereinheit | | | | Bemerkungen |
|---|---|------------------|--------------------|--|
| ISOLIERUNGSPHASE DES ISWH-SOLARKREISES | | | | |
| Kugelhahn (SS12) | Kugelhahn (SS6) | Füllventil (SS3) | Ablassventil (SS9) | |
|  |  | Geschlossen | Geschlossen | Isolierung des ISWH-Solarkreislaufs |

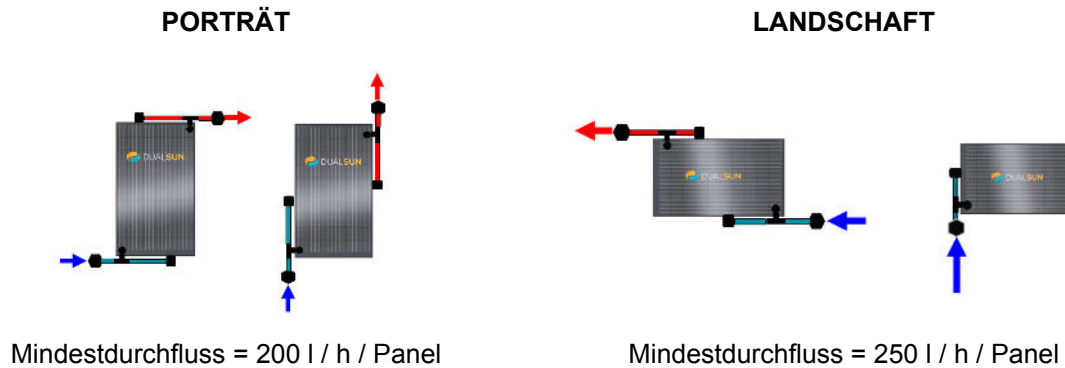
- D.1. Verbinden Sie die Spül- und Füllstation mit der Füllung (**GTP 2**) und abtropfen lassen (**GTP 6**) Ventile
- D.2. Drück den  Taste des SLL Solarreglers
- D.3. Überprüfen Sie, ob MAN1 und MAN2 ausgeschaltet sind
- D.4. Überprüfen Sie, ob die Temperatur der Paneele zwischen 10 und 45 ° C liegt
- D.5. Überprüfen Sie das Durchflussmesserventil (**GTP7**) ist horizontal 
- D.6. Überprüfen Sie das Rückschlagventil (**GTP4**) ist vertikal 
- D.7. Stellen Sie sicher, dass der Flüssigkeitsstand in der Tankstelle immer ausreichend ist
- D.8. Stellen Sie während der Vorfüllzeit sicher, dass **Der Druck in den Paneele überschreitet nicht 1,5 Bar, siehe Tabelle 4**
- D.9. Folgen Sie den Details unten:

| Positionierung der Ventile der Poolauslassübertragungseinheit | | Bemerkungen |
|---|---------------------|--|
| WÄRMEÜBERTRAGUNGSFLÜSSIGKEITSFÜLLPHASE | | |
| Füllventil (GTP2) | Ablassventil (GTP6) | |
| Geschlossen | Geschlossen | Beginn des Füllens: Füllpumpe einschalten. Öffnen Sie das Ablassventil (GTP6) dann allmählich das Füllventil (GTP2) |
| Teilweise offen | Geöffnet | Füllung: Füllen Sie den Kreislauf mit Wärmeübertragungsflüssigkeit. Achten Sie darauf, den in Tabelle 4 angegebenen Maximaldruck Pmax = nicht zu überschreiten $1,5 + H / 10$ |

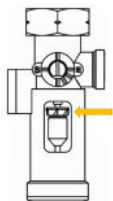
- D.10. Der Solarkreislauf beginnt sich gut zu füllen, wenn die Wärmeübertragungsflüssigkeit in der Menge zur Tankstelle zurückkehrt. Dies kann über das Durchflussmesserfenster überprüft werden (**GTP8**) und am Ende des mit dem Ablassventil verbundenen Rohrs (**GTP6**).
- D.11. In diesem Stadium stößt die Wärmeübertragungsflüssigkeit viel Luft aus dem Sonnenkreislauf aus. Lassen Sie die Füllpumpe unter Beachtung der in Tabelle 4 angegebenen Drücke laufen, $P_{max} = 1,5 + H / 10$ für mindestens 10 Minuten.

Beginn der Luftspülung:

- D.12. Um das Entlüften der Luft im Kreislauf zu erleichtern, können durch Erhöhen der Durchflussrate und des Fülldrucks Luftblasen herausgedrückt werden
- D.13. Öffnen Sie allmählich das Füllventil (**GTP2**) bis die minimale Durchflussrate oder der maximal zulässige Druck auf dem Niveau der in Tabelle 5 unten angegebenen Paneele erreicht ist, ist $P_{max_purge} = 2 + H / 10$
- D.14. Mindestdurchflussmenge, die für eine gute Befüllung erforderlich ist, abhängig von der Installation der Paneele:



- D.15. Überprüfen Sie, ob der Durchflussmesser schwimmt (**GTP8**) Sei ganz oben im Fenster



Auf dem Durchflussmesser wird die Durchflussmenge an der Oberkante des Schwimmers angezeigt. Platzieren Sie Ihr Auge für eine gute Ablesung auf der Höhe des Durchflussmessers

- D.16. Die Zunahme des Durchflusses erzeugt einen Druckanstieg im Solarkreislauf. **Der Druck in den Paneele darf niemals überschreiten 2 Bar**
- D.17. Begrenzen Sie den Durchfluss mit dem Füllventil (**GTP2**) bis zum maximal zulässigen Druck
- D.18. Manometerablesung(**GTP3**) ::

$$P_{\text{max_purge}} = 2 + H / 10 \text{ [bar]}$$

| | | | | | | | | |
|---------|---|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| A [m] | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| B [bar] | 2 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3 | 3,2 | 3,4 |

Tabelle 5: Maximaler Druck zum Spülen der Luft aus dem Solarkreislauf

A. Höhe zwischen Paneelen und Solarstation [m]

B. Maximaler Druck für die Luftspülung des Solarkreislaufs [bar]

- D.19. Lassen Sie es einige Minuten lang zirkulieren, indem Sie einige aufeinanderfolgende Wasserhämmer ausführen, während Sie das Ablassventil teilweise schließen (**GTP6**) dann durch vollständiges Öffnen mit einem scharfen Schlag. **Achten Sie darauf, den in Tabelle 5 - P angegebenen Maximaldruck nicht zu überschreiten**, $P_{\text{maximal}} = 2 + H / 10$

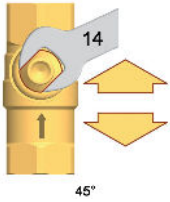
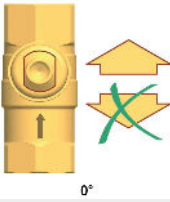
- D.20. Wenn durch Wasserschläge keine Luftblasen mehr auftreten, können diese durch Erzeugung einer inneren Vertiefung konzentriert werden. Stellen Sie dann den Druck auf: $P_{\text{nominal}} = 1,5 + H / 10$. Schließen Sie gleichzeitig den Abfluss (**GTP69**) und Füllen (**GTP2**)Ventile, wenn der einzustellende Druck erreicht ist **siehe Tabelle 4**
- D.21. Stoppen Sie die Füllpumpe
- D.22. Öffnen Sie das Rückschlagventil (45 ° Position) (**GTP4**)
- D.23. Öffnen Sie das Ablassventil (**GTP6**) und das Kühlmittel in der Tankstelle zurückgewinnen. Dies erzeugt eine Vertiefung, damit sich Luftblasen konzentrieren können. Wenn am Auslass des Paneelfelds auf dem Dach eine automatische Entlüftung installiert ist, muss diese Entlüftung geschlossen werden, bevor das Ablassventil geöffnet wird. (**GTP6**).
- D.24. Ablassventil schließen (**GTP6**) wenn der Druck am Manometer (**GTP3**) ist um 0,5 bar gefallen, dann lassen Sie das System mindestens 5 Minuten lang in Ruhe: Dadurch kann die am Boden des Kreislaufs blockierte Luft aufsteigen
- D.25. Das Rückschlagventil positionieren (**GTP4**) in Betriebsposition (vertikale Position)
- D.26. Wiederholen Sie ab Schritt D.9.





Wiederholen Sie die Schritte D.9 bis D.26 so oft wie nötig, um die Luft ordnungsgemäß aus dem Kreislauf auszutreiben



5.4. Das Entlüften der im Schwimmbad enthaltenen Luft entlädt den Solarkreislauf

Zu diesem Zeitpunkt die Solarumwälzpumpe (**GTP5**) wurde nicht aktiviert und enthält Luft.

- E.1. Stellen Sie das Rückschlagventil ein (**GTP4**) , Füllung (**GTP2**) und abtropfen lassen (**GTP6**)Ventile wie unten gezeigt:

| Positionierung der Ventile der Poolauslassübertragungseinheit | | | Bemerkungen |
|---|-------------------|---------------------|---|
| LUFT SPÜLPHASE | | | |
| Rückschlagventil (GTP4) | Füllventil (GTP2) | Ablassventil (GTP6) | |
|  | Geschlossen | Geschlossen | Die Luft steigt in den Paneelen auf und das Wasser sinkt auf einen Tiefpunkt - warten Sie 5 Minuten |
|  | Geschlossen | Geschlossen | Einstellen der Ventile, bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird |

- E.2. Stellen Sie das Durchflussmesserventil ein (**GTP7**) so dass es vertikal ist 
- E.3. Schalten Sie den Zirkulator in den Zwangsbetrieb
 - Drück den Taste des Solarreglers
 - Schalten Sie MAN2 mit dem Drehantrieb auf "Max"  dann validieren  ✓

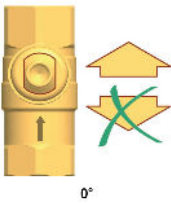

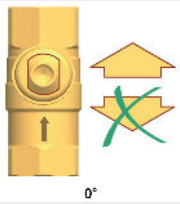
- E.4. Lassen Sie den Zirkulator 10 Minuten lang laufen und prüfen Sie, ob Luftblasen im Durchflussmesserfenster vorhanden sind **(GTP8)**
- E.5. Schalten Sie MAN2 mit dem Drehantrieb auf "OFF"  dann validieren  ✓ Stoppen Sie den Zirkulator
- E.6. Wiederholen Sie diesen Vorgang in Schritt D.4, wenn sich noch Luft im Kreislauf befindet

Um zu überprüfen, ob die Füllung gut ist, muss dieser Vorgang wiederholt werden, bis die folgenden Bedingungen überprüft wurden:

- Keine Luft strömt durch das Durchflussmesserfenster(**GTP8**)der Poolentladungsübertragungseinheit, wenn ein Wasserschlag ausgeführt wird oder wenn die Pumpe ein- und ausgeschaltet ist
- Es sprudelt keine Luft in die Flüssigkeit, die zum Tank der Tankstelle zurückkehrt

5.5. Einstellung des Betriebsdrucks und der Durchflussmenge des Solarstromkreislaufs des Schwimmbades

1. Einstellung des Betriebsdrucks:

| Positionierung der Ventile der Poolauslassübertragungseinheit | | | Bemerkungen |
|---|-------------------|---------------------|--|
| BETRIEBSDRUCK-EINSTELLPHASE | | | |
| Rückschlagventil (GTP4) | Füllventil (GTP2) | Ablassventil (GTP6) | |
|  0° | Geschlossen | Geschlossen | Platzieren Sie das Durchflussmesserventil (GTP7) horizontal  . Füllpumpe einschalten. Öffnen Sie das Ablassventil (GTP6) dann allmählich das Füllventil (GTP2) |
|  0° | Teilweise offen | Geöffnet | Einstellung des Betriebsdrucks: Stellen Sie sicher, dass der in Tabelle 6 angegebene Maximaldruck nicht überschritten wird: $P_{max} = 1,5 + H / 10$ |

Manometerablesung(**GTP3**) der hydraulischen Transfereinheit für die Poolentladung zur endgültigen Befüllung der Anlage:

$$P_{\text{Bedienung}} = 1,5 + H / 10 \text{ [bar]}$$

| | | | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A [m] | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| B [bar] | 1,5 | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 2,9 |

Tabelle 6: Endfülldruck des Solarkreislaufs

A. Höhe zwischen Paneelen und Solarstation [m]

B. Füll- / Betriebsdruck [bar]


2. Ende der Befüllung:

| Positionierung der Ventile der Poolauslassübertragungseinheit | | | Bemerkungen |
|---|-------------------|---------------------|--|
| ENDE DER BETRIEBSDRUCKANPASSUNG | | | |
| Rückschlagventil (GTP4) | Füllventil (GTP2) | Ablassventil (GTP6) | |
|  <p>0°</p> | Geschlossen | Geschlossen | <p>Schließen Sie gleichzeitig den Abfluss (GTP6) und Füllen (GTP2) Ventile, wenn der Betriebsdruck erreicht ist.</p> <p>Stoppen Sie die Füllpumpe.</p> <p>Platzieren Sie das Durchflussmesserventil (GTP7) vertikal</p>  <p>Trennen Sie die Spül- und Füllstation von der hydraulischen Transfereinheit für die Poolentladung.</p> |








3. Anpassung der Betriebsdurchflussmenge:

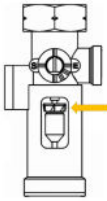


WICHTIG

Um die Druckverluste im Schwimmbadentladungssolarstromkreis und damit den Stromverbrauch der Umwälzpumpe zu minimieren, wird das Poolschleifen-Durchflussmesserventil verwendet (**GTP7**) muss vertikal sein .

Um die Durchflussmenge einzustellen, müssen Sie die Min- und Max-Drehzahlen des Relais R2 einstellen

- F.1. Drücken Sie die Taste mindestens 3 Sekunden lang  ✓ auf dem Solarregler
- F.2. Drehen Sie den Drehtrieb  bis das REL-Menü dann validieren  ✓
- F.3. Übergeben Sie REL2 an PSOL
- F.4. Stellen Sie MIN (2) und MAX (2) auf 100% und bestätigen Sie  ✓ und kehren Sie zum Hauptmenü zurück
- F.5. Überprüfen Sie das Durchflussmesserventil (**GTP7**) ist vertikal 
- F.6. Drück den  Taste des Solarreglers
- F.7. Schalten Sie MAN2 auf "Max" und validieren Sie dann  ✓
- F.8. Lesen Sie die Durchflussmenge vom Durchflussmesser ab (**GTP8**)



Auf dem Durchflussmesser wird die Durchflussmenge am oberen Rand des Schwimmers angezeigt. Positionieren Sie Ihr Auge für eine gute Ablesung auf der Höhe des Durchflussmessers

- F.9. Die Betriebsdurchflussrate des Solarstromkreislaufs für Schwimmbäder muss betragen:

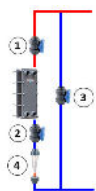
$$\text{Service-Durchflussrate} = 1,7 \text{ L / min / panel} \times \text{Number_panels_SPRING}$$

- F.10. Rufen Sie wie in F.1 das REL-Menü des SLL-Solarreglers auf und modulieren Sie dann MIN (2) und MAX (2), um den Service-Durchfluss zu erhalten, der der Anzahl der installierten DualSun SPRING-Paneele entspricht
- F.11. Positionieren Sie die Kugelhähne der DualSun-Solarstation in vertikaler Position

| Eröffnung des ISWH-Solarkreislaufs | | | | Bemerkungen |
|------------------------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|
| Kugel-hahn (SS12) | Kugel-hahn (SS6) | Füllventil (SS3) | Ablass-ventil (SS9) | |
| | | Geschlossen | Geschlossen | Eröffnung des ISWH-Solarkreislaufs |

- Drück den Taste des SLL Solarreglers
- Schalten Sie MAN1 und MAN2 auf "AUTO" und bestätigen Sie ✓

5.6. Durchflussmenge des Wärmetauschers einstellen - Poolseite



- (1) = Absperrventil des Poolentladungswärmetauschers
- (2) = Absperrventil des Poolentladungswärmetauschers
- (3) = Einstellung der Durchflussrate des Bypassventils / Schwimmbadauslasswärmetauschers
- (4) = Poolfiltrations-Durchflussmesser

- G.1. Öffnen Sie die 3 Ventile des Schwimmbad-Bypass-Kits vollständig (1), (2) und (3)
- G.2. Stellen Sie das Bypassventil ein (3) um die gleiche Durchflussrate wie auf der Seite der Sonnschleife zu erhalten

$$\text{Durchflussmenge einstellen} = 1,7 \text{ L / min / Panel} * \text{Anzahl der Federplatten}$$

$$1,7 \text{ l / min} = 0,1 \text{ m}^3 / \text{h}$$



ANMERKUNG

Dieser Durchflussratenanpassungsmodus behält die Gesamfiltrationsdurchflussrate des Pools bei.



WICHTIG

Füllen Sie den Inbetriebnahmebericht aus, der im wesentlichen Kit enthalten und im Internet verfügbar ist [DualSun Online-Bibliothek](#) um DualSun-Garantien zu aktivieren

6. Garantien

Die gesetzlichen Gewährleistungsrechte gelten nur, wenn Montage, Inbetriebnahme und Wartung ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

Wir übernehmen keine Haftung für unsachgemäße Verwendung oder unbefugte Änderung der Baugruppenkomponenten und deren Folgen sowie für die unsachgemäße Ausführung der Montageanleitung.

Wir laden Sie ein, die DualSun-Garantiebedingungen in unserem zu konsultieren [Online-Bibliothek](#).

Diese Garantie gilt nur, wenn die Wartung von qualifiziertem Personal durchgeführt und dokumentiert wird.

Diese Garantie wird am Rechnungsdatum des Geräts wirksam.

6.1. Inbetriebnahmebericht

Der Inbetriebnahmebericht kann von der heruntergeladen werden [DualSun Online-Bibliothek](#)



WICHTIG

Es ist wichtig, dass Sie es korrekt ausfüllen, um die DualSun-Garantien zu aktivieren.

7. Generelle Empfehlungen

Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation beginnen. Die Hinweise helfen Ihnen dabei, die sichere Installation, Verwendung und Wartung Ihres DualSun-Geräts zu gewährleisten.

Die Installation, Wartung und Reparatur des Geräts muss von Unternehmen durchgeführt werden, die in den Besonderheiten des Prozesses geschult sind und über die erforderlichen Kenntnisse in den Bereichen Klimatechnik, Sanitär und Dachdecker gemäß den Empfehlungen dieses Handbuchs verfügen, wobei das darin beschriebene Zubehör verwendet wird nach den Regeln der Technik.

Dieses sehr wichtige Handbuch bildet mit dem Gerät ein Ganzes. Es sollte sorgfältig aufbewahrt werden und dem Gerät folgen, wenn es an einen anderen Eigentümer oder Benutzer übertragen und / oder an eine andere Installation übertragen wird.

Sicherheit der Arbeitnehmer

Die Durchführung des Prozesses in der Höhe enthält Bestimmungen zum Schutz und zur Sicherheit von Personen vor Sturzgefahr wie:

Die Implementierung von Geräten, die die Bewegung von Personen ohne direkte Unterstützung auf den Solarmodulen ermöglichen

Die Installation von Absturzsicherungsvorrichtungen gemäß den geltenden Vorschriften: einerseits, um Stürze auf die Sensoren zu verhindern, und andererseits, um Stürze vom Dach zu verhindern.

Während der Wartung und Instandhaltung muss die Sicherheit der Arbeitnehmer durch die Installation eines Absturzschutzes mit Leitplanken oder dergleichen gewährleistet werden (siehe Empfehlungen in den Installationsrichtlinien). und die Wartung von thermischen und Photovoltaik-Solarmodulen, die von der nationalen Risikopräventionsbehörde veröffentlicht wurden).



WARNUNG

Dieses Gerät ist nicht für Kinder oder Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder intellektuellen Fähigkeiten und / oder eingeschränkten Kenntnissen vorgesehen, es sei denn, sie stehen unter Aufsicht oder folgen den Anweisungen einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person.

Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für Schäden an Personen, Tieren oder Gegenständen ab, die durch unsachgemäße Installation oder Verwendung des Geräts entstehen.

Die Verpackungselemente stellen eine Gefahr für Kinder dar, lassen Sie sie nicht in Reichweite.

Kein brennbarer Gegenstand darf sich in der Nähe des Geräts befinden.

Bewahren Sie die Solarmodule bis zum endgültigen Installationsort in ihrer Verpackung auf, um Beschädigungen zu vermeiden.

Kundendienst und Wartungsbedingungen

Die Verwendungs- und Wartungsbedingungen sowie alle durchzuführenden Prüfungen sind in den bei Lieferung gelieferten Pflege- und Wartungsanweisungen angegeben:

- Integritätsprüfung und möglicher Austausch von Sonnenkollektoren
- Integritätsprüfung und möglicher Austausch von Hydraulikverbindungen
- Kontrolle der Medien und ihrer Integrität
- Überprüfung der Lesbarkeit von Produktetiketten