

Manual de instalação, utilização e manutenção - Sistemas pressurizados DualSun

Índice

1. Introdução	4
1.1. Indicações gerais de segurança	4
1.2. Normas gerais a respeitar	4
1.2.1. Normas a serem respeitadas - Solar fotovoltaica	5
1.2.2. Normas a serem respeitadas - Solar térmico	5
2. Definição de sistema solar térmico pressurizado	6
2.1. Princípio de funcionamento de um sistema solar térmico pressurizado	7
2.2. Componentes de um sistema solar térmico pressurizado	7
2.2.1. O painel híbrido DualSun SPRING	7
2.2.2. Estação solar DualSun SLL	9
2.2.3. A caixa de telemetria DualSun T-Box KM2 (opcional)	9
2.2.4. O dispositivo de transferência térmica	9
3. Instalação de componentes solares	11
3.1. Instalação do painel híbrido DualSun SPRING	11
3.2. Instalação do dispositivo de transferência de calor	11
3.2.1. Apresentação de uma instalação individual de aquecedor solar de água - AASI	11
3.2.1.1. Dimensionamento rápido de um aquecedor solar de água	12
3.2.2. Apresentação de uma instalação de descarga de piscina do AASI	12
3.2.2.1. Dimensionamento rápido de um trocador de calor para instalação de descarga de piscina AASI	15
3.3. Instalação da estação solar DualSun SLL	15
3.3.1. Apresentação da estação solar DualSun SLL	16
3.3.1.1. Unidade de transferência hidráulica da estação solar DualSun SLL	17
3.3.1.2. Controle solar DualSun SLL	18
3.3.2. Conexão da estação solar DualSun SLL	21
3.3.3. Fiação AASI do controlador solar DualSun SLL	21
3.3.4. Fiação AASI para descarga de piscina do controle solar DualSun SLL	22
3.3.5. Nesse caso, é necessário controlar o backup para não prejudicar o funcionamento da instalação solar?	22
3.3.5.1. Controle pelo controle solar DualSun SLL de um back-up hidráulico	24
3.3.5.2. Controle pelo controle solar DualSun SLL de um back-up elétrico	25
3.3.5.3. Controle pelo controle solar DualSun SLL de um tanque termodinâmico com contato seco	25
3.3.6. Configuração de parâmetro da opção de relé paralelo OPARR da unidade de controle solar DualSun SLL	26
3.3.7. Configurações de fábrica do controlador solar DualSun SLL	26
3.3.8. Parâmetros opcionais do controle solar DualSun SLL	28
3.4. Instalação da unidade de transferência hidráulica para o circuito de descarga da piscina	28
4. Etapas de comissionamento hidráulico AASI	31
4.1. Lavagem do circuito solar AASI	31
4.2. Escolha do fluido de transferência de calor	34
4.3. Determinação do volume de fluido de transferência de calor	34
4.4. Preencher o circuito solar do AASI com fluido de transferência de calor	35
4.5. Sangrar o ar contido no circuito solar AASI	38
4.6. Ajuste da pressão operacional e vazão do circuito solar AASI	39
5. Etapas de comissionamento hidráulico AASI para descarga de piscina	41
5.1. Enxaguamento dos circuitos solares do AASI e descarga da piscina	41
5.2. Preenchimento do circuito solar do AASI com conexão de descarga de piscina	43
5.3. Preenchimento do circuito solar de descarga da piscina	43
5.4. Sangrar o ar contido no circuito solar de descarga da piscina	46
5.5. Ajuste da pressão operacional e vazão do circuito solar de descarga da piscina	47
5.6. Ajustando a vazão do trocador do lado da piscina	49
6. Garantias	51
6.1. Relatório de comissionamento	51

7. Recomendações gerais 52

1. Introdução

1.1. Indicações gerais de segurança

Leia atentamente a integralidade das presentes instruções de instalação para poder explorar perfeitamente a funcionalidade do produto. DualSun declina toda e qualquer responsabilidade por defeitos e danos resultantes da não observância das instruções de instalação (utilização não conforme, instalação incorreta, erro de manipulação, etc.).



IMPORTANTE

- É importante respeitar estas instruções para a segurança das pessoas. A montagem incorreta pode provocar ferimentos graves. O utilizador final deve conservar as presentes instruções de segurança.
- A instalação, o controlo, a colocação em funcionamento, a manutenção e a reparação do sistema devem ser efetuados exclusivamente por pessoal qualificado.
- O correto funcionamento do sistema apenas está garantido se a instalação e a montagem tiverem sido realizadas de acordo com as regras da arte.



CUIDADO

- Todo o sistema solar deve ser montado e explorado em conformidade com as regras técnicas reconhecidas.
- Todos os trabalhos elétricos devem ser realizados de acordo com as diretivas locais.
- Se apresentar sinais de danos, o sistema não deve ser utilizado.



PERIGO

- Nas montagens em telhados é necessário respeitar as normas relativas à segurança das pessoas em trabalhos de cobertura e impermeabilização em telhados e em trabalhos de andaime com rede de segurança e montar os dispositivos correspondentes antes do início dos trabalhos. Seguir as recomendações emitidas pelo organismo nacional de prevenção de riscos.
- Durante a manipulação dos painéis, é obrigatório o uso de luvas, a fim de evitar qualquer risco de ferimento ou queimadura.
- Antes de qualquer intervenção no sistema, desligue todas as ligações da alimentação elétrica.

1.2. Normas gerais a respeitar

Para assegurar uma exploração segura, ecológica e económica, todas as normas, regras e diretivas regionais e nacionais vigentes devem ser respeitadas, em especial as normas internacionais a seguir enunciadas:

1.2.1. Normas a serem respeitadas - Solar fotovoltaica

- IEC / EN 61215 1 e 2: Qualificação da concepção e homologação dos módulos fotovoltaicos (FV) de silício cristalino para aplicação terrestre.
- IEC / EN 61730 1 e 2: Qualificação da segurança do funcionamento dos módulos fotovoltaicos (FV) – parte 1: Requisitos de construção e parte 2: requisitos para os ensaios.

1.2.2. Normas a serem respeitadas - Solar térmico

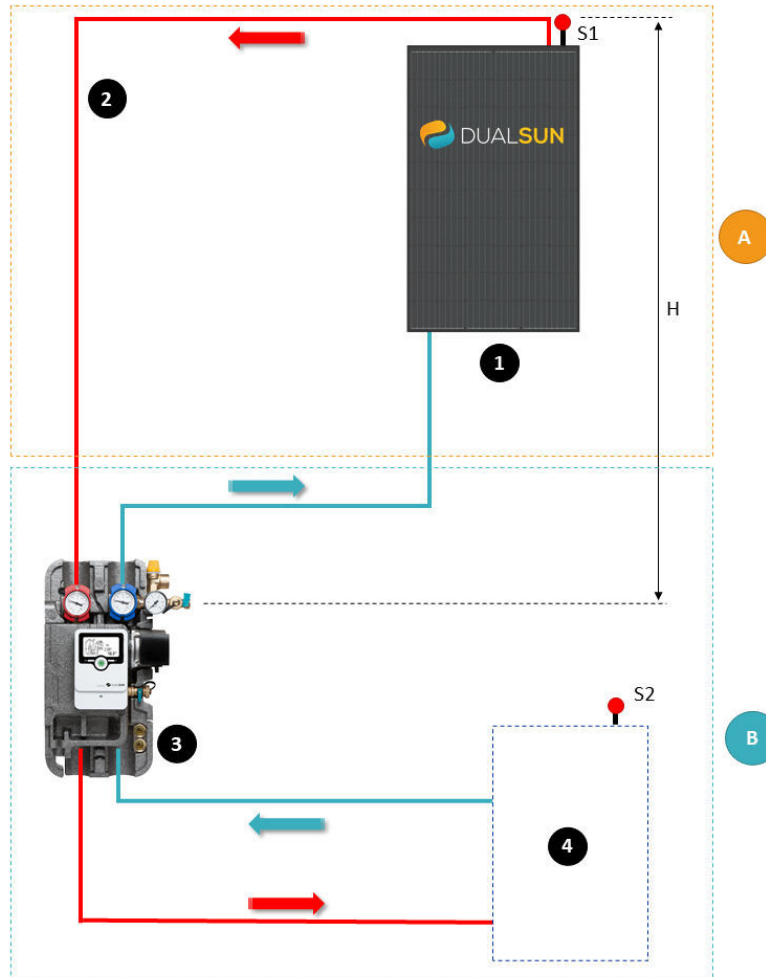
- EN 12975 1 e 2: Requisitos gerais e procedimento de controlo de coletores solares térmicos.
- EN 12976 1 e 2: Requisitos gerais e procedimento de controlo de sistemas solares térmicos pré-fabricados..

As instruções de montagem e as recomendações de segurança devem imperativamente ser respeitadas.

As regulamentações em matéria de prevenção de acidentes de trabalho prescritas pelas associações profissionais, em especial as relativas aos trabalhos efetuados em telhados, devem ser respeitadas.

2. Definição de sistema solar térmico pressurizado

Em um sistema térmico solar pressurizado, o circuito solar é um circuito hidráulico fechado.



A. Veja [Manual de instalação, utilização e manutenção DualSun SPRING](#) disponível para download em [Biblioteca on-line DualSun](#)

B: Parte abrangida por este manual, para instalações equipadas com uma estação solar DualSun SLL.

(1) = painéis solares híbridos DualSun SPRING

(2) = Transferir linhas

(3) = Estação solar DualSun SLL

(4) = dispositivo de transferência de calor

H = Distância em metros entre o ponto mais alto da instalação e o manômetro da estação solar

Este manual detalha as etapas para a instalação dos elementos colocados na sala técnica, bem como as etapas para o comissionamento de um circuito térmico solar pressurizado.

o [Manual de instalação, utilização e manutenção DualSun SPRING](#) detalha a instalação dos painéis do telhado e a conexão dos tubos de transferência hidráulicos entre o telhado e a sala técnica

Este capítulo detalha:

1. [Princípio de funcionamento de um sistema solar térmico pressurizado \[7\]](#)
2. [Componentes de um sistema solar térmico pressurizado \[7\]](#)

2.1. Princípio de funcionamento de um sistema solar térmico pressurizado

Uma instalação solar térmica pressurizada é um processo solar envolvido no pré-aquecimento e na cobertura, em parte, das necessidades de água quente sanitária de um edifício ou das necessidades de aquecimento de uma piscina, etc.

A instalação é composta por três partes principais, conforme mostrado no diagrama de blocos, consulte [Definição de sistema solar térmico pressurizado \[6\]](#):

- **Coletores solares** : Transformam a radiação solar em calor, o fluido de transferência de calor (mistura de água e anticongelante) circula no interior. O circuito primário é preenchido com líquido anticongelante que protege a instalação, independentemente da zona climática.
- **A estação solar** : Garante o transporte de energia, através do fluido de transferência de calor, dos coletores solares para o dispositivo de transferência térmica. A estação compreende, em particular, o circulador (ou a bomba), bem como a regulamentação associada. O controlador de temperatura ativa a bomba de circulação do circuito solar quando a temperatura no coletor é superior à do dispositivo de transferência de calor.
- **O dispositivo de transferência térmica**: Pode ser:
 - Um calorizador de água quente sanitária, por meio de um trocador de calor incorporado no armazenamento, permite que a água quente sanitária seja elevada de temperatura com vistas a seu uso futuro. O backup pode ser separado ou integrado ao tanque de armazenamento ou
 - Um trocador de calor tubular ou de placa. Este trocador de calor pode:
 - Retorne o calor recuperado pelo circuito primário ao meio a ser temperado (por exemplo, aquecimento de uma piscina)
 - Transfira o calor recuperado pelo circuito primário para um circuito secundário (por exemplo, bomba de calor, caldeira, cascata de tanques de armazenamento, etc.)

2.2. Componentes de um sistema solar térmico pressurizado

[O painel híbrido DualSun SPRING \[7\]](#)

[Estação solar DualSun SLL \[9\]](#)

[A caixa de telemetria DualSun T-Box KM2 \(opcional\) \[9\]](#)

[O dispositivo de transferência térmica \[9\]](#)

2.2.1. O painel híbrido DualSun SPRING

O DualSun SPRING é um painel solar híbrido de nova geração que fornece eletricidade (fotovoltaica) e água quente (térmica) para residências.

Protegido por várias patentes, o painel SPRING produz 2,5 vezes mais energia que um painel fotovoltaico da mesma superfície. Essa tecnologia inovadora economiza espaço e permite total integração no teto, a um custo competitivo de energia.

Nossa tecnologia é o resultado de uma dupla observação em painéis fotovoltaicos:

- Eles produzem muito mais calor (80%) do que eletricidade (20%) quando expostos ao sol,
- Sua eficiência diminui quando a temperatura aumenta.

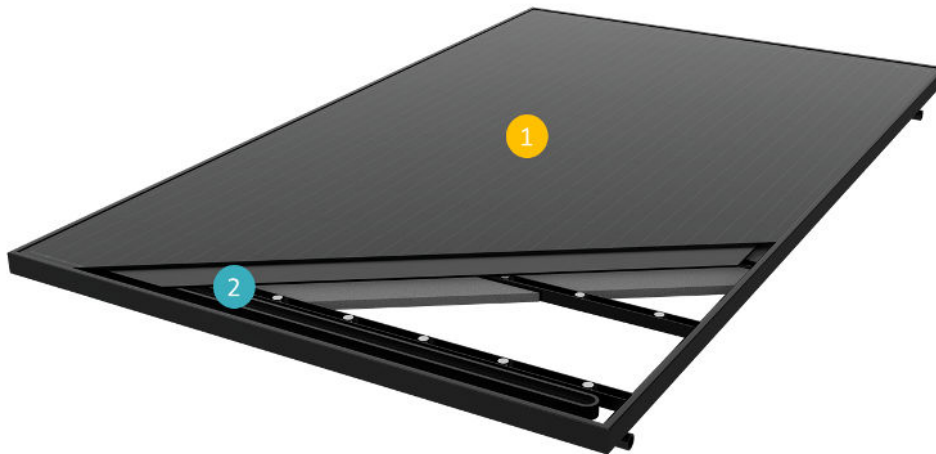
O painel SPRING absorve assim a energia solar para restaurá-la na forma de duas energias úteis para a operação de edifícios:

- Eletricidade através de células fotovoltaicas,
- Aqueça através de um trocador de calor, completamente integrado ao painel. Esse calor é capturado no nível do trocador do painel DualSun SPRING por um fluido de transferência de calor. Este último transporta o calor para o dispositivo de transferência térmica, que retorna as calorias do fluido de transferência de calor para o armazenamento térmico ou diretamente para o tanque a ser aquecido.

Graças ao design verticalmente integrado de componentes fotovoltaicos e térmicos em um único painel (protegido por três famílias de patentes), o painel SPRING foi projetado especificamente para a fabricação industrial otimizada, tornando-o **mais eficiente, mais estético e mais barato que os concorrentes**.

Com o mesmo formato de um painel fotovoltaico clássico, a SPRING oferece:

- Um design harmonioso e total integração no teto,
- Uma economia real de espaço graças a um painel solar mais eficiente por m²,
- Instalação simples e segura.



1. **Células solares fotovoltaicas** : monocristalinos, de alta eficiência, são resfriados pela circulação de água
2. **Trocador de calor** : completamente integrado ao painel, permite excelente transferência de calor entre a face frontal fotovoltaica e a circulação da água.

Para mais detalhes sobre o painel DualSun SPRING, você pode consultar os seguintes capítulos da [Manual de instalação, utilização e manutenção DualSun SPRING](#):

- [Características técnicas do painel DualSun SPRING](#)
- [Débitos hidráulicos recomendadas para o painel DualSun SPRING](#)
- [Pressões máximas autorizadas para o painel DualSun SPRING](#)

2.2.2. Estação solar DualSun SLL



- **Grupo de transferência**

O grupo de transferência é uma unidade compacta composta por um circulador (ou bomba), válvulas com válvula anti-retorno, válvula de segurança, manômetro e medidor de vazão. É usado para encher a instalação com fluido de transferência de calor e, em operação, para transportar o fluido através da instalação solar. O fluxo de volume é calculado e modulado pela regulação solar de acordo com a diferença de temperatura entre os painéis e o dispositivo de transferência térmica



- **Controle solar SLL**

A regulação solar permite o controle e a modulação da velocidade de rotação do circulador. Várias sondas de temperatura podem ser conectadas a ele.

Um relé sem potencial (R4) é instalado no regulamento DualSun SLL para controlar um backup.

Uma caixa de medição de telemetria pode ser conectada ao regulamento, permitindo a configuração remota e o monitoramento da instalação.

2.2.3. A caixa de telemetria DualSun T-Box KM2 (opcional)

A caixa de telemetria DualSun T-Box KM2 permite:

- Monitoramento de sua produção térmica em tempo real
- Configuração remota do controle solar para minimizar as intervenções em campo



Sua instalação é simples:

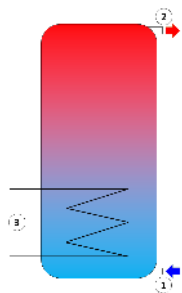
- Fonte de alimentação via tomada
- Conexão com controle solar por cabo de 2 fios
- Conexão com o roteador da Internet por cabo RJ45, CPL ou tomada Wi-Fi

2.2.4. O dispositivo de transferência térmica

- **Tanque de armazenamento de água quente**

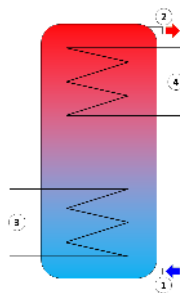
Diferentes tipos de tanque para a produção de água quente sanitária:

Sem suplemento



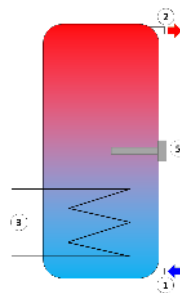
Tanque solar simples

Backup hidráulico

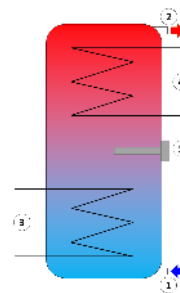


Depósito de energia solar

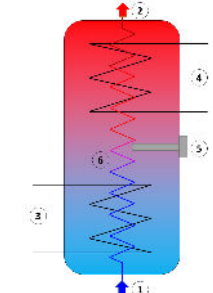
Back-up elétrico



Back-ups hidráulicos + elétricos



Tanque solar com três energias



Tanque de trocador de água quente sanitária instantâneo

- (1) = entrada de água fria
- (2) = saída de água quente
- (3) = Trocador solar de tanque de fundo
- (4) = Permutador hidráulico de reserva (ex: caldeira)
- (5) = Backup elétrico (resistência)
- (6) = Trocador instantâneo de água quente sanitária

- **Balões termodinâmicos solares**

Esses balões fazem parte dos balões de reserva hidráulicos.

Eles têm dois trocadores submersos. Um trocador de calor baixo conectado à instalação solar. O segundo trocador conectado à bomba de calor monobloco ar-água do balão termodinâmico. Este trocador também está frequentemente localizado na parte inferior, o que requer o controle do backup termodinâmico para não degradar o suprimento solar.

A bomba de calor melhora a eficiência elétrica, extraindo calor do ar ambiente para produzir água quente sanitária. Essa tecnologia permite reduzir significativamente as contas de energia elétrica, no entanto, a sala técnica que acomoda o balão termodinâmico deve, portanto, ser suficientemente grande para que o ar nas proximidades não seja muito resfriado.

- **Permutadores de calor de placas**

Em alguns casos, um trocador de calor de placas permite que o calor seja transferido entre coletores solares e reservatórios de grande volume, como piscinas, ou para máquinas térmicas, como bombas de calor.

3. Instalação de componentes solares

Instalação do painel híbrido DualSun SPRING [11]

Instalação do dispositivo de transferência de calor [11]

Instalação da estação solar DualSun SLL [15]

3.1. Instalação do painel híbrido DualSun SPRING

As etapas de instalação do painel solar híbrido DualSun SPRING são detalhadas no [Manual de instalação, utilização e manutenção DualSun SPRING](#) para download de [Biblioteca online DualSun](#).

Dimensionamento:

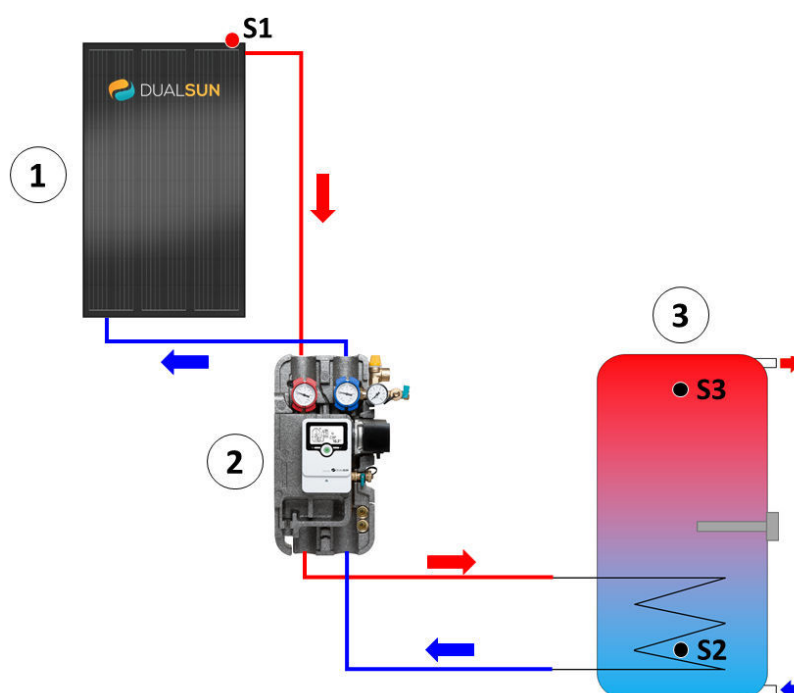
O dimensionamento do número de sensores depende principalmente do espaço disponível para sua instalação, do perfil de consumo a ser coberto e da área geográfica. O simulador online [MyDualSun](#) permite determinar o número de sensores necessários de acordo com os parâmetros da instalação a ser realizada.

3.2. Instalação do dispositivo de transferência de calor

Em uma instalação solar térmica, os dispositivos de transferência térmica têm o papel de trocar calor entre diferentes reservatórios ou meios, a fim de:

- Armazene o calor em um tanque solar para uso direto da água quente sanitária: consulte [Apresentação de uma instalação individual de aquecedor solar de água - AASI \[11\]](#)
- Armazene o calor em um tanque solar para uso direto da água quente sanitária e restaure o excesso de calor: consulte [Apresentação de uma instalação de descarga de piscina do AASI \[12\]](#)
- Descarregue o calor em um reservatório para uso indireto: sondas geotérmicas, piscina, etc.

3.2.1. Apresentação de uma instalação individual de aquecedor solar de água - AASI



(1) = painéis solares híbridos DualSun SPRING

(2) = Estação solar DualSun SLL

(3) = tanque solar

(S1) = Sensor de temperatura do painel

(S2) = Sensor de temperatura do tanque inferior (a ser colocado no nível mais baixo)

(S3) = Sensor de temperatura do tanque superior (se houver monitoramento térmico com T-Box)

* Vaso de expansão não necessário, consulte o capítulo 2 do documento [Manual de instalação, utilização e manutenção DualSun SPRING](#) para download de [Biblioteca online DualSun](#)

A escolha do tanque depende do tamanho da lareira, do espaço disponível na sala, do conforto desejado (necessidade de + ou - back-up poderoso), da presença de um back-up (caldeira a gás, madeira), etc. : [Dimensionamento rápido de um aquecedor solar de água \[12\]](#)

3.2.1.1. Dimensionamento rápido de um aquecedor solar de água

- Exigência de água quente sanitária (AQS):

50L de água quente a 50 ° C / pessoa

Fonte: Aquecedor solar de água em habitações individuais, design e dimensionamento, julho de 2013, ADEME - França

- Tanque solar com backup interno:

Volume do tanque = 1,5 x exigência de AQS x número de pessoas na casa

- Tanque solar com back-up externo (a montante de uma caldeira, por exemplo):

Volume do tanque = requisito de AQS x Número de pessoas na residência

A escolha do tanque solar é de responsabilidade do instalador, que deve considerar os elementos de verificação acima para atender às necessidades do cliente final.



NOTA

Consulte as instruções de instalação do tanque solar escolhido

3.2.2. Apresentação de uma instalação de descarga de piscina do AASI

Quando uma residência está equipada com piscina, é particularmente interessante instalar um sistema solar, que permite aquecer a água quente sanitária e a água da piscina.

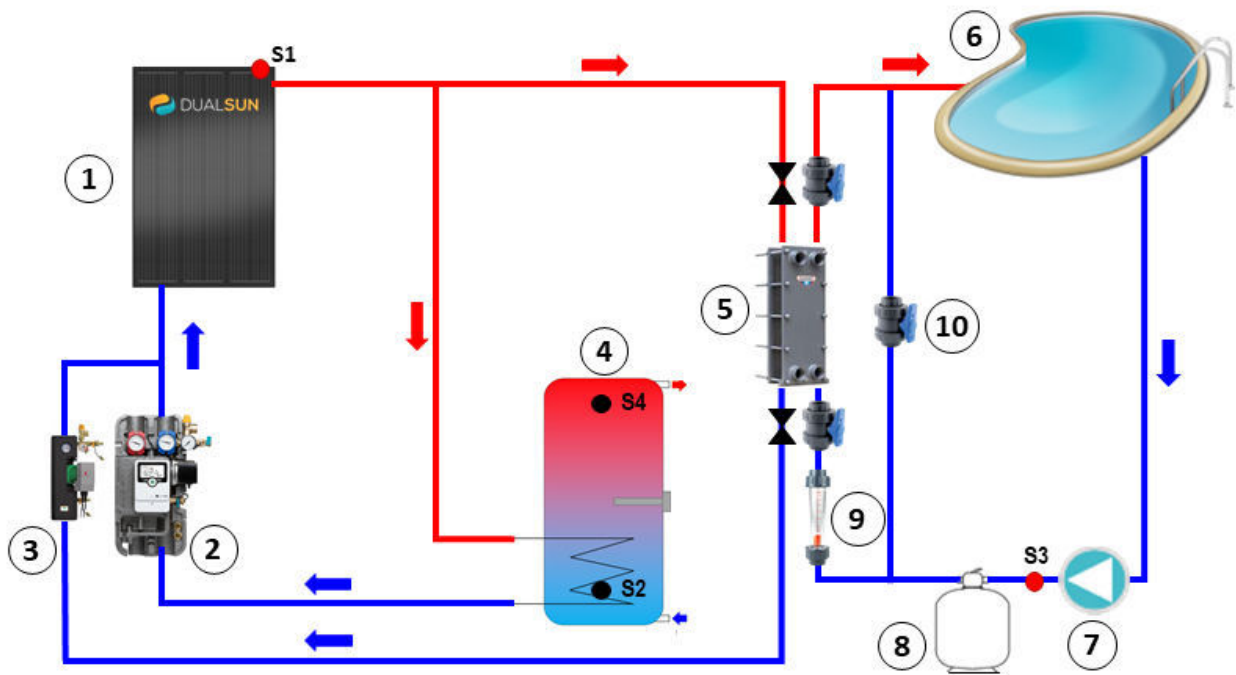
De fato, as necessidades de água quente sanitária são inversamente proporcionais à temperatura externa média. As necessidades de água quente sanitária são significativamente mais baixas no verão do que no inverno.

Se o tanque solar for menos usado em boas estações, a descarga térmica em uma piscina é uma excelente solução para otimizar a eficiência geral da instalação solar, prolongando o período de natação e aumentando o conforto térmico da piscina.

O grande volume de água na piscina representa um armazenamento muito importante para o qual toda a energia solar pode ser restaurada. A temperatura limitada da água da piscina, geralmente de 30 ° C, também permite resfriar os painéis solares híbridos DualSun SPRING com mais eficiência e, assim, melhorar sua eficiência fotovoltaica.

A eletricidade produzida pelos painéis SPRING pode ser consumida diretamente para fornecer a bomba de filtragem da piscina.

Composição do kit de descarga de piscina:



(1) = painéis solares híbridos DualSun SPRING

(2) = circuito do tanque solar da estação solar DualSun SLL - Bomba R1

(3) = Estação solar de loop de descarga de piscina - Bomba R2

(4) = tanque solar

(S1) = Sensor de temperatura do painel

(S2) = Sensor de temperatura do tanque inferior (a ser colocado no nível mais baixo)

(S4) = Sensor de temperatura do tanque superior (se houver monitoramento térmico com T-Box)

* Vaso de expansão não necessário, consulte o capítulo 2 do documento [Manual de instalação, utilização e manutenção DualSun SPRING](#) para download de [Biblioteca online DualSun](#)

(5) = Trocador de calor de placas de piscina

(6) = Piscina

(7) = bomba de filtração da piscina

(8) = filtro de areia

(9) = Medidor de vazão de loop de filtração

(10) = Válvula de desvio de ajuste da vazão

(S3) = Sensor de temperatura da piscina (aplicado à tubulação)

Kit de acessórios para descarga de piscina:

- 1 x unidade de bomba Solar 25-75 Grundfos UPM3 (bomba R2 + medidor de vazão + válvula de enchimento + válvula de drenagem)
- 1 sonda S3: FKP23 na superfície com braçadeira de aço inoxidável 316 para tubo de 50 mm
- 1 x tampa de rosca fêmea com junta de fibra na conexão do manômetro (3), consulte o capítulo [Instalação da unidade de transferência hidráulica para o circuito de descarga da piscina](#) [28]

- 2 x redução macho / macho a ser aparafusada nas conexões dos tubos da unidade de transferência hidráulica de descarga da piscina
- 2 x válvula de esfera macho / macho a ser instalada perto do trocador de calor de descarga da piscina para seu isolamento
- 2 x conexões de crimpagem multicamadas retas / porca fêmea livre para serem aparafusadas nas conexões de tubulação da unidade de transferência hidráulica de descarga da piscina.

Kit de derivação de descarga de piscina:

- 1 x medidor de vazão no circuito de filtragem da piscina: D40
- 2 x 50/40 de redução de pressão de PVC para montagem do medidor de vazão
- 3 x Válvula de fechamento e regulação (By-pass) DN50

O trocador de calor de placas de piscina e suas 2 válvulas de isolamento não são fornecidas pela DualSun

O dimensionamento do tanque solar é o mesmo que para uma instalação de aquecedor solar individual de água (AASI), consulte o capítulo [Dimensionamento rápido de um aquecedor solar de água \[12\]](#)

3.2.2.1. Dimensionamento rápido de um trocador de calor para instalação de descarga de piscina AASI

Recomenda-se escolher um trocador de calor de titânio ou pelo menos aço inoxidável 316 para garantir uma longa vida útil com água clorada.

Dimensionamento do trocador de calor:

O cálculo da potência mínima do trocador de calor para garantir uma boa transferência de calor é baseado na energia de coleta de energia solar. A energia térmica dos painéis DualSun SPRING deve ser mantida a 25 ° C = 950.

$$P_{\text{permutador}} [\text{kW}] = [\text{Número_painéis} \times \text{Power_Panneau_SPRING}] / 1000$$

Número de painéis PRIMAVERA	5	10	15	20	25	30	35	40
Potência mínima do trocador de calor [kW]	4,8	9,5	14,3	19	23,8	28,5	33,3	38

Ajuste das vazões no trocador de calor:

$$\text{Fluxo de entrada (lado solar)} = 100 \text{ L / h / painel} \times \text{Number_panels} = \text{Fluxo de saída (lado da piscina)}$$

Consulte os seguintes capítulos para configurações detalhadas de fluxo:

- [Ajuste da pressão operacional e vazão do circuito solar de descarga da piscina \[47\]](#)
- [Ajustando a vazão do trocador do lado da piscina \[49\]](#)

3.3. Instalação da estação solar DualSun SLL

[Apresentação da estação solar DualSun SLL \[16\]](#)

[Conexão da estação solar DualSun SLL \[21\]](#)

[Fiação AASI do controlador solar DualSun SLL \[21\]](#)

[Fiação AASI para descarga de piscina do controle solar DualSun SLL \[22\]](#)

[Nesse caso, é necessário controlar o backup para não prejudicar o funcionamento da instalação solar? \[22\]](#)

[Configuração de parâmetro da opção de relé paralelo OPARR da unidade de controle solar DualSun SLL \[26\]](#)

[Configurações de fábrica do controlador solar DualSun SLL \[26\]](#)

[Parâmetros opcionais do controle solar DualSun SLL \[28\]](#)

3.3.1. Apresentação da estação solar DualSun SLL



A estação solar DualSun SLL é o componente central de qualquer instalação solar pressurizada. Ela permite:

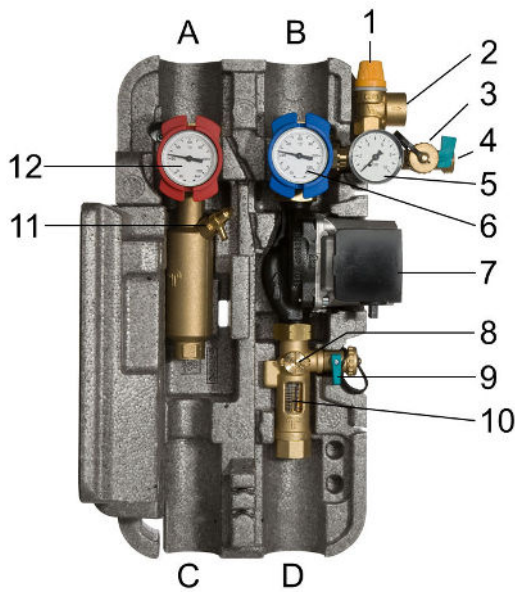
- Encha e drene o circuito hidráulico através de válvulas de abastecimento e drenagem e verifique a pressão hidráulica com um manômetro.
- Controlar a vazão de circulação do fluido de transferência de calor por meio de uma bomba de circulação controlada pelo controle solar da SLL. Este último permite modular a velocidade de circulação graças ao sinal PWM modulável.

É entregue pré-montado e equipado com todos os componentes hidráulicos essenciais para a operação de uma instalação solar pressurizada.

Ela é composta:

- de um [Unidade de transferência hidráulica da estação solar DualSun SLL \[17\]](#) Bidirecional e
- de um [Controle solar DualSun SLL \[18\]](#).

3.3.1.1. Unidade de transferência hidráulica da estação solar DualSun SLL



(1) = válvula de segurança de 6 bar

(2) = conexão fêmea de 3/4 "ao recipiente de armazenamento de fluido de transferência de calor

(3) = conexão macho 3/4 "e válvula de enchimento

(4) = 3/4 "conexão macho

(5) = Manômetro

(6) = Válvula de esfera (vazão) com termômetro e válvula anti-retorno integrada

(7) = bomba de circulação

(8) = válvula de ajuste do medidor de vazão

(9) = conexão macho 3/4 "e válvula de drenagem

(10) = Caudalímetro

(11) = ventilação de ar

(12) = Válvula de esfera (retorno) com termômetro e válvula anti-retorno integrada

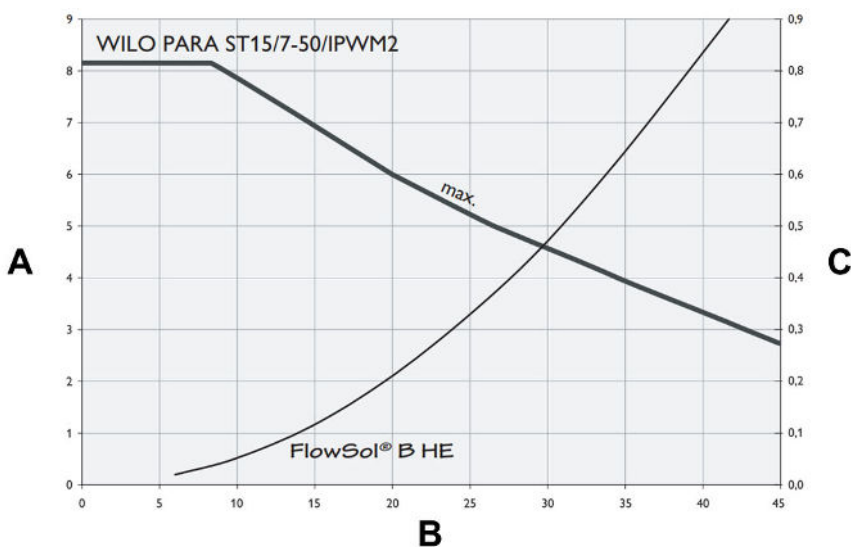
(A) = Retorno da saída do campo do painel solar

(B) = Partida para a entrada do campo do painel solar

(C) = Fluxo para entrada do dispositivo térmico

(D) = Retorno da saída do dispositivo térmico

Cada elemento será identificado por seu número entre colchetes (**SS x**) no restante do documento.



(A) = Altura de entrega [m]

(B) = vazão [L / min]

(C) = Queda de pressão [bar]

Curva característica da bomba de circulação da estação solar DualSun SLL



CUIDADO

Número máximo de painéis solares híbridos DualSun SPRING que podem ser conectados à estação solar DualSun SLL = 12.

Para instalações maiores, consulte o DualSun

Posições das válvulas de esfera:



Válvula de esfera em posição de serviço, fluxo somente na direção atual



Válvula de esfera aberta, fluxo bidirecional possível



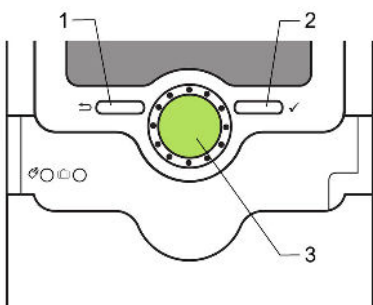
Válvula de esfera fechada, sem circulação

3.3.1.2. Controle solar DualSun SLL



O controle solar DualSun SLL foi otimizado para uso em pequenas e médias instalações de aquecimento solar, também oferece 10 sistemas pré-configurados.

O regulador também é equipado com um relé de baixa tensão sem potencial para aquecimento auxiliar e uma entrada de pulso para realizar balanços calorimétricos com um medidor de vazão V40.



(1) = tecla Esc: retorna ao menu anterior ou sai do menu atual

(2) = Chave de validação: escolha entre em um menu e valide o parâmetro

(3) = Atuador rotativo: Navegue nos menus, mova o cursor para cima ou para baixo, aumente ou diminua os valores

O regulador é operado com as 2 teclas e o atuador rotativo localizado abaixo da tela.

O controlador possui dois botões micro para acessar a função de feriado e o modo manual, que podem ser acessados deslizando a tampa para baixo.

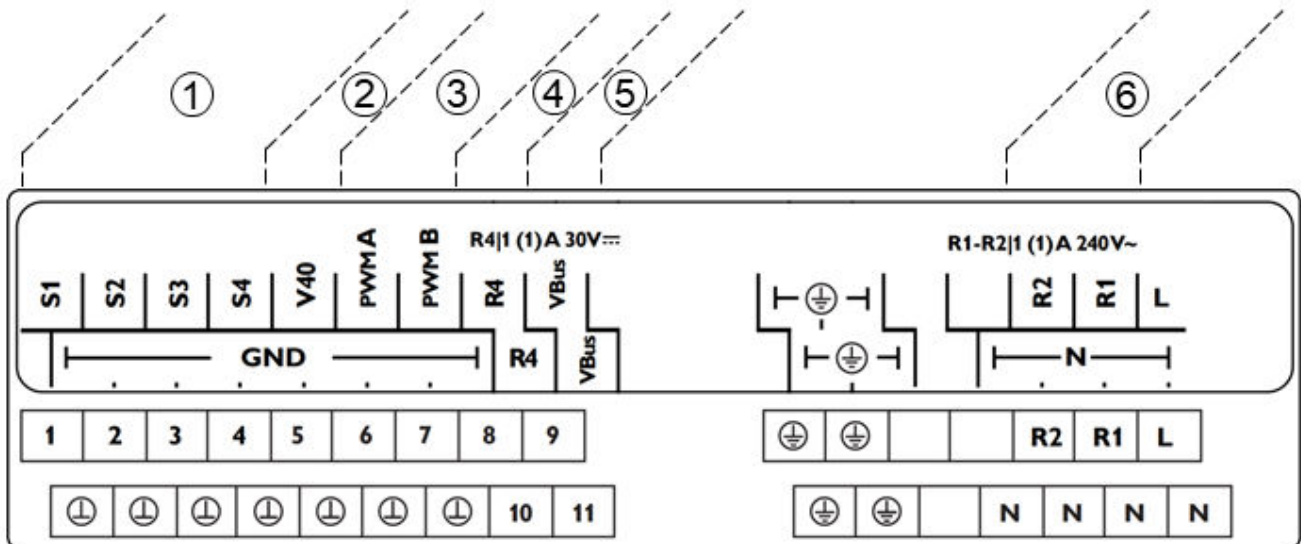


Tecla para abrir diretamente o menu do modo manual do regulador.



Botão usado para ativar a função de férias do regulador.

Consulte o manual de instalação do controle DualSun SLL para obter mais detalhes.



(1) = Entrada da sonda de temperatura x 4

(2) = entrada do contador de pulsos do medidor de vazão V40 x 1

(3) = Saída PWM para controle de velocidade de bombas de circulação de alta eficiência x 2

(4) = Saída de relé sem potencial x 1

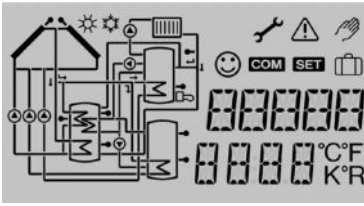
(5) = entrada de monitoramento VBus x 1

(6) = Saída do relé semicondutor x 2

Características técnicas :

- **Entradas** : 4 sondas de temperatura Pt1000, Pt 500 ou KTY, 1 entrada de contador de pulsos V40
- **Saídas** : 2 relés semicondutores, 1 relé de baixa tensão sem potencial, 2 saídas PWM
- **Frequência PWM** :
- **Tensão PWM** : 10,5 V
- **Capacidade de corte** : 1 (1) A 240 V ~ (relé semicondutor) / 1 (1) A 30 V = (relé sem potencial)
- **Capacidade de corte total** : 2 A 240 V~
- **Entrada de energia:**
- **Interface de dados** : VBus®
- **Saída de corrente VBus®** : 60 mA
- **Dimensões** : 110 x 166 x 47 mm
- **Sistemas básicos** :

Tela de controle



A tela de controle de monitoramento do sistema consiste em 3 elementos: o indicador do canal, a barra de símbolos e o diagrama do sistema.



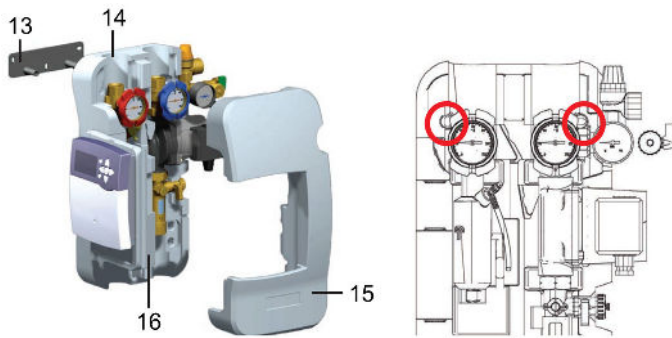
O indicador do canal consiste em duas linhas. A linha superior é uma linha alfanumérica de 16 segmentos, indicando principalmente o nome dos canais e os vários submenus. A linha inferior de 16 segmentos exibe valores.



Símbolos adicionais na barra de símbolos indicam o estado atual do sistema.

Símbolo	Exibido permanentemente	Luz piscante
Status exibido:		
	Limitação máxima do tanque ativa (a temperatura do tanque excedeu o valor máximo)	Função de resfriamento do coletor ativa, função de resfriamento do sistema ou tanque ativa
	Opção anticongelante ativada	Temperatura do sensor abaixo do valor mínimo, função anticongelante ativa
		Desativação do sensor de segurança ativa
		Modo manual ativo
		Desativação de segurança do tanque ativa
SET		Modo de configuração
	Função Holiday ativada	
	Corrida normal	
Símbolos de falha:		
		Sonda defeituosa

3.3.2. Conexão da estação solar DualSun SLL



(13) = suporte de parede

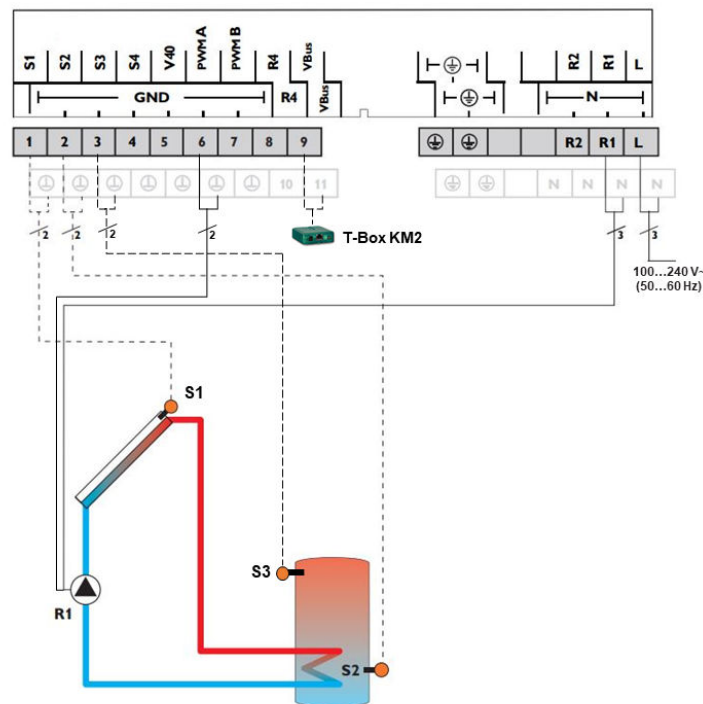
(14) = Parte traseira do isolamento

(15) = Parte frontal do isolamento

(16) = Suporte para fixação do controle solar

Remova a parte frontal do isolamento (13) e prenda a estação solar na parede com os parafusos incluídos no material de montagem nos círculos vermelhos na imagem acima. A unidade hidráulica pode ser destacada do suporte de parede para facilitar a instalação e as conexões hidráulicas.

3.3.3. Fiação AASI do controlador solar DualSun SLL

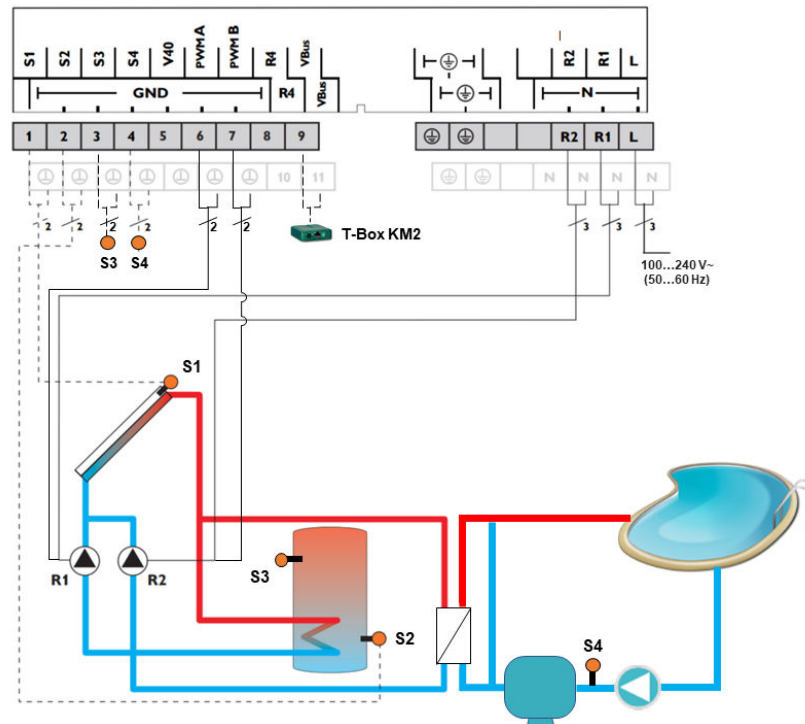


- A sonda S1 é fornecida no kit essencial, fornecido com os painéis DualSun SPRING
 - S1 4 mm no orifício do trocador na saída do último painel
- A sonda S2 é fornecida com o regulamento DualSun SLL
 - S2 na parte inferior do balão em um poço termométrico de 6 mm
- Se um T-Box KM2 foi encomendado, o S3 é fornecido com o T-Box. Essa sonda adicional deve ser instalada
 - S3 na parte superior do tanque (sonda de poço termométrico de 6 mm)

Os tanques solares podem ser equipados com um backup interno. Nesse caso, a posição do backup em relação ao trocador solar deve ser verificada para determinar a necessidade de controle do backup.

De fato, se o backup estiver próximo ao trocador solar, o fornecimento de calor pelo backup corre o risco de degradar significativamente o rendimento de energia da instalação solar. Ver capítulo [Nesse caso, é necessário controlar o backup para não prejudicar o funcionamento da instalação solar?](#) [22].

3.3.4. Fiação AASI para descarga de piscina do controle solar DualSun SLL



- A sonda S1 é fornecida com o kit essencial, fornecido com os painéis DualSun SPRING
 - S1 (4 mm) no orifício do trocador na saída do último painel
- A sonda S2 é fornecida com o regulamento DualSun SLL
 - S2 na parte inferior do balão em um poço termométrico de 6 mm
- A sonda S4 é fornecida com o kit de acessórios de descarga de piscina
 - S4 montado na parede com pasta térmica e braçadeira no tubo de filtragem da piscina, após a bomba. Enrole a sonda com fita adesiva térmica para isolá-la do ar ambiente
- Se um T-Box KM2 foi encomendado, o S3 é fornecido com o T-Box. Essa sonda adicional deve ser instalada
 - S3 na parte superior do tanque (sonda de poço termométrico de 6 mm)



NOTA

O comprimento do cabo PWM da bomba R2 é de 1m. Se necessário, pode ser estendido com um cabo padrão de seção de 0,5 ou 0,75 mm²

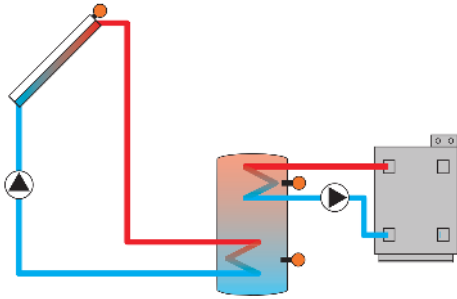
3.3.5. Nesse caso, é necessário controlar o backup para não prejudicar o funcionamento da instalação solar?

A maquiagem deve ser controlada para obter a temperatura desejada da água quente nos momentos em que os rascunhos são feitos.

No entanto, em alguns tanques, os trocadores solares e de reserva às vezes podem ser sobrepostos ou o posicionamento dos poços térmicos não permite que o sensor do tanque seja posicionado corretamente próximo ao trocador solar.

Nesses casos, isso afeta diretamente a capacidade solar de operar devido ao aquecimento da água sanitária no trocador solar. O resultado é um desligamento prematuro do sistema solar quando as condições do sol são adequadas.

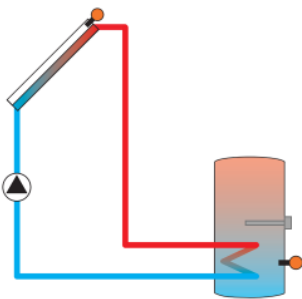
Distinguimos abaixo os casos em que o controle do backup é necessário para não dificultar a operação da instalação solar:



Caso 1:

A caldeira trabalha em um trocador no topo do tanque: não há conflito direto entre as camadas de aquecimento.

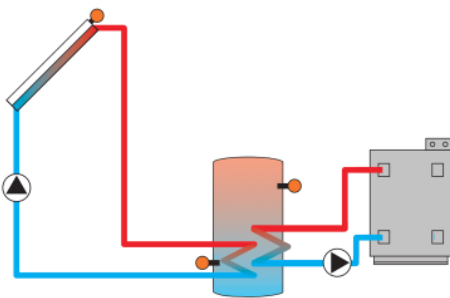
⇒ **Controle de backup não justificado**



Caso 2:

A resistência elétrica funciona no topo do meio do balão: não há conflito direto entre as camadas de aquecimento.

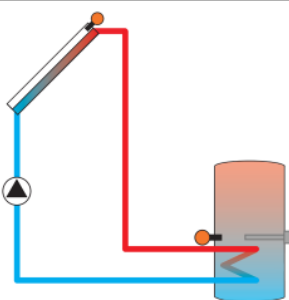
⇒ **Controle de backup não justificado**



Caso 3:

A caldeira trabalha em um trocador no meio do tanque: conflito direto entre as camadas de aquecimento.

⇒ **Controle do backup necessário ou instalação de um tanque de pré-aquecimento dedicado à energia solar**

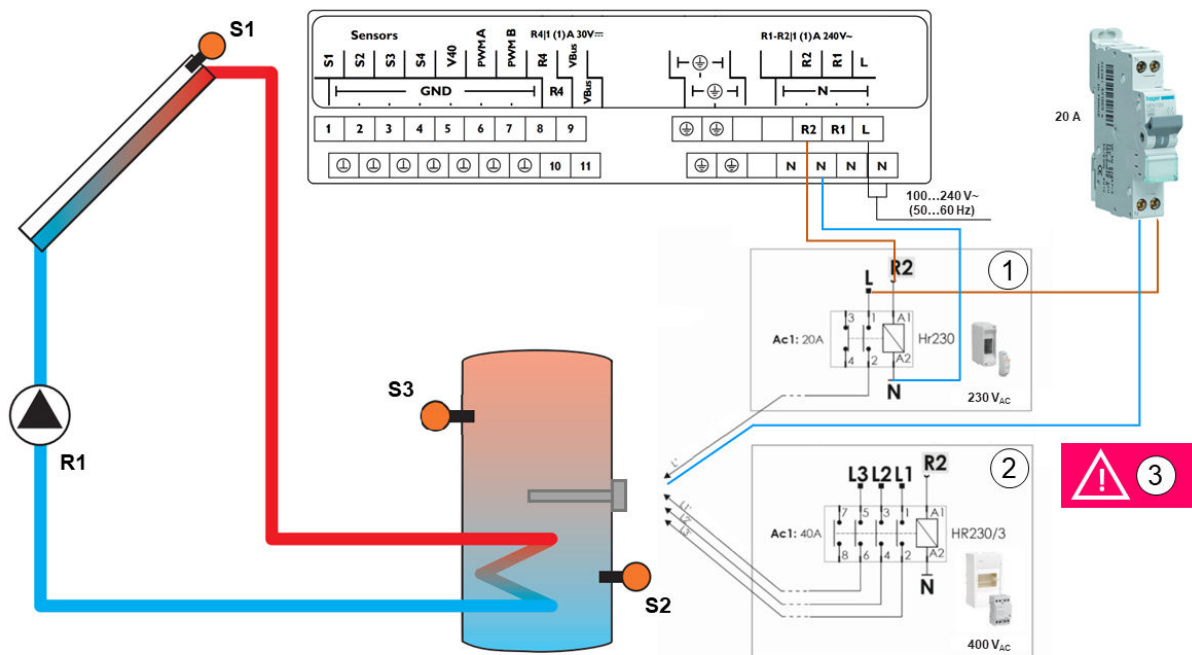


Caso 4:

A resistência elétrica está um pouco acima do trocador solar e a sonda S2 é colocada no mesmo nível da resistência elétrica. O aquecimento da resistência elétrica pode afetar o valor da sonda S2 e parar a energia solar.

⇒ **Controle do backup necessário ou instalação de um tanque de pré-aquecimento dedicado à energia solar**

3.3.5.2. Controle pelo controle solar DualSun SLL de um back-up elétrico



(1) = Relé de potência auxiliar para aquecedor elétrico monofásico a 230V

- 1 contato NA - 20A (normalmente aberto)
- 1 contato NF - 20A (normalmente fechado)

(2) = relé de potência auxiliar trifásico para resistência elétrica trifásica de 400V

- 4 contatos NO - 40A (normalmente abertos)

(3) = A saída de relé R2 deve ser configurada no modo On / Off (REL ... REL2 ... ONOF)

- **Parâmetro do sistema = 1 ou 3** (Programação de tempo pelo controle solar DualSun SLL com sistema 3)
- Veja [Configurações de fábrica do controlador solar DualSun SLL \[26\]](#) para configurar sistemas
- Se o sistema 3. Coloque a sonda S3 na parte superior do tanque
- Uso do relé R2 com a função termostato tomando a sonda S3 como referência e com um intervalo de tempo a ser definido
- Fiação de R2 à entrada de contato NO (normalmente aberta) do relé de potência
- Exemplo de programação de tempo de acordo com o perfil da família, banho à noite ou de manhã
 - Tarde: HOn1 = 16:00 HOff1 = 23h00
 - Manhã: HOn1 = 00h00; HOff1 = 07h00

3.3.5.3. Controle pelo controle solar DualSun SLL de um tanque termodinâmico com contato seco

Trocadores de calor solares e back-up termodinâmico geralmente são sobrepostos em tanques termodinâmicos monoblocos, consulte [O dispositivo de transferência térmica \[9\]](#).

Portanto, é importante poder controlar a ativação do backup termodinâmico para não degradar as contribuições solares aquecendo a água enquanto a energia solar pode ser transferida para o tanque.

Os balões termodinâmicos geralmente possuem uma inteligência interna programável, possibilitando a configuração de intervalos de tempo de pilotagem adaptados às necessidades do usuário. Também é possível controlar o backup de acordo com a operação solar através de um contato sem potencial. A estação solar DualSun SLL permite esse controle configurando a função de relé paralelo OPARR.




Veja no [Biblioteca on-line DualSun](#) Para obter mais detalhes sobre a implementação dessa otimização, consulte as instruções de fiação e ajuste dos tanques termodinâmicos de monobloco.

3.3.6. Configuração de parâmetro da opção de relé paralelo OPARR da unidade de controle solar DualSun SLL

A função de relé paralelo OPARR da estação solar DualSun SLL permite controlar o backup térmico para não interferir na entrada de energia solar.

Esta função é particularmente útil quando o backup está muito próximo ou sobreposto ao trocador solar.

A função OPARR torna possível controlar um contato sem potencial (R4) para que o backup detecte um sinal lógico 1 ou 0.

- Pressão longa na tecla de validação  ✓
- Gire o atuador rotativo  até **OPARR**
- Valide a opção OPARR com a chave de validação  ✓
- **REL R**: escolha o relé de referência R1 ou R2
- **INVER**

ON: inversão do sinal do relé R4 em relação ao relé de referência

Se R1 = 1 então R4 = 0

OFF: sem inversão do sinal R4 em relação ao relé de referência

Se R1 = 1 então R4 = 1

3.3.7. Configurações de fábrica do controlador solar DualSun SLL



ATENÇÃO







O controle solar é configurado na fábrica para cabeamento em uma instalação AASI (sistema 1).

Para uma instalação de descarga de pool AASI, defina o parâmetro do sistema para 6, consulte o procedimento abaixo.

Aqui estão os parâmetros pré-gravados para verificação durante o comissionamento térmico:

Valor	Valor da descrição	AASI	AASI com gerenciamento adicional (contato seco - R4)	AASI com gerenciamento adicional (potência - R2)	Descarga de pool do AASI
SYS	Tipo de sistema	1	1	3	6
DT ON	Ativação solar	6	6	6	6
DT OFF	Desligamento solar	2	2	2	2
R NOM	Temperatura nominal do tanque 1	60 ° C	60 ° C	60 ° C	45 ° C
R MAX	Temperatura máxima do tanque 1	80 ° C	80 ° C	80 ° C	60 ° C
R2 NOM	Temperatura nominal do tanque 2	NA	NA	NA	30 ° C
R2 MAX	Temperatura máxima do tanque 2	NA	NA	NA	32 ° C
REL	Modo de relé R1	PSOL	PSOL	PSOL	PSOL
N MIN	Relé de velocidade mínima 1	30%	30%	30%	30%
N MAX	Relé de velocidade máxima 1	100%	100%	100%	100%
REL 2	Modo de relé 2	NA	NA	ONOF	PSOL
N MIN2	Relé de velocidade mínima 2	NA	NA	NA	Para ser modulado de acordo com a vazão desejada, consulte Ajuste da pressão operacional e vazão do circuito solar de descarga da piscina [47]
N MAX2	Relé de velocidade máxima 2	NA	NA	NA	N MAX2 = N MIN2

Procedimento para modificar o parâmetro do sistema:

- Pressão longa na tecla de validação  ✓
- Gire o atuador rotativo  até SYS
- Ative a modificação do parâmetro pressionando a tecla de validação pela primeira vez  ✓
- Gire o atuador rotativo  para escolher o número do sistema
- Valide a escolha com a chave de validação  ✓
- Tecla Esc ⇨  para voltar ao menu

3.3.8. Parâmetros opcionais do controle solar DualSun SLL

Opção	Descrição do parâmetro	AASI	AASI com gerenciamento adicional (contato seco - R4)	AASI com gerenciamento adicional (potência - R2)	Descarga de pool do AASI
SYS	Tipo de sistema	1	1	3	6
OCAL	Opção de calorímetro (cálculo de energia)	ON	ON	ON	ON
VART	Tipo de medição de vazão	1	1	1	1
DMAX	Fluxo (L / min)	Número de painéis SPRING	Número de painéis SPRING	Número de painéis SPRING	Número de painéis SPRING
GELT	Refrigerante	1	1	1	1
GELT%	Concentração anti-congelante (%)	40	40	40	40
SDCAL	Sonda de partida	S1	S1	S1	S1
SRCAL	Sonda de retorno	S2	S2	S2	S2
OPARR	Opção de relé paralelo	OFF	ON	OFF	ON
REL	Relé paralelo	-	R4 (contato seco)	-	R4 (se necessário, controle da bomba de filtragem da piscina)
REL R	Relé de referência	-	R1	-	R2
CA	Opção de aquecimento de reserva	NA	NA	ON	NA
CAO	Temperatura de ativação	NA	NA	40	NA
CAF	Temperatura de desligamento	NA	NA	55	NA
t	Horários de pilotagem	NA	NA	Manhã: t10 = 2h00; t1F = 8h00 Noite: t20 = 16h: 00 - t2F = 22h00	NA

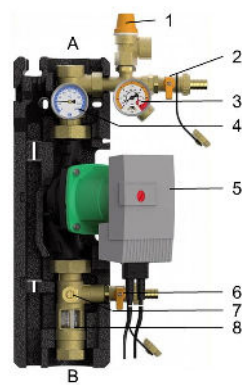
3.4. Instalação da unidade de transferência hidráulica para o circuito de descarga da piscina

Apresentação

Como apresentado no capítulo [Apresentação de uma instalação de descarga de piscina do AASI \[12\]](#), uma unidade de transferência de canal único conclui a instalação do AASI.

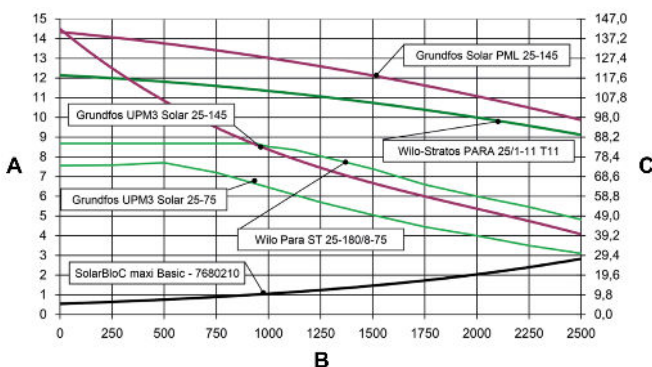
A estação solar SLL DualSun deve ser conectada ao circuito solar AASI (circuito do tanque solar). A unidade de transferência de canal único deve ser conectada ao circuito solar de descarga da piscina.

A unidade de transferência hidráulica de descarga de piscina é composta pelos seguintes elementos:



- (1) = válvula de segurança de 6 bar
- (2) = válvula de enchimento
- (3) = Manômetro
- (4) = Válvula de retenção com termômetro
- (5) = bomba de circulação
- (6) = válvula de drenagem
- (7) = válvula de ajuste do medidor de vazão
- (8) = Caudalímetro
- (A) = Partida para a entrada do campo do painel solar
- (B) = Retorno da saída do trocador de calor da piscina

Cada elemento do grupo de transferência de pool (**GTP**) será identificado por seu número entre parênteses (**GTP x**) no restante do documento. Cada elemento da estação solar DualSun SLL (**SS**) será identificado por seu número entre parênteses (**SS x**) no restante do documento, consulte [Unidade de transferência hidráulica da estação solar DualSun SLL \[17\]](#).



- (A) = Altura de entrega [m]
- (B) = vazão [L / min]
- (C) = Queda de pressão [kPa]
- Informação: 1 kPa = 0,01 bar

Leia a curva 25-75 da Grundfos UPM3 Solar

Curva característica da bomba de circulação da unidade de transferência de descarga de piscina



CUIDADO

Certifique-se de que as quedas de pressão do trocador de calor da piscina sejam inferiores a 3 m a 1200 L / h

Número máximo de painéis solares híbridos DualSun SPRING que podem ser conectados à estação solar DualSun SLL e à unidade de transferência hidráulica de descarga da piscina = 12

Para instalações maiores, consulte o DualSun

Fixação



Remova a parte frontal do isolamento e prenda a estação solar na parede com os parafusos incluídos no material de montagem.

Conexão elétrica da bomba de circulação R2

Veja o diagrama de fiação da bomba R2 no capítulo [Fiação AASI para descarga de piscina do controle solar DualSun SLL \[22\]](#).

O cabo PWM está conectado ao bloco de terminais da bomba da seguinte maneira:

- PWM = marrom
- Terra = azul

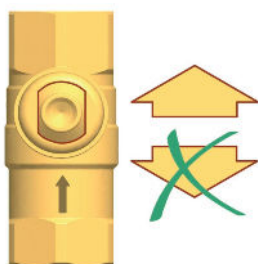


NOTA

O comprimento do cabo PWM da bomba R2 é de 1m. Se necessário, pode ser estendido com um cabo padrão de seção de 0,5 ou 0,75 mm²

Posição da válvula

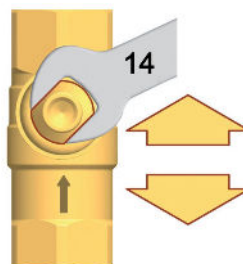
A válvula de retenção (**GTP4**) é ajustável com uma chave de boca de 14 mm. Remova o termômetro para acessá-lo:



0°

Válvula vertical (posição de operação)

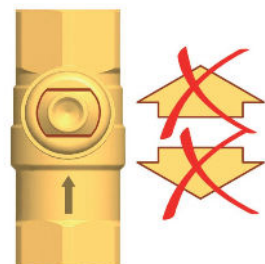
Mão única



45°

Válvula inclinada a 45 ° (posição de esvaziamento)

Circulação bidirecional



90°

Válvula horizontal
Nenhum tráfego possível

4. Etapas de comissionamento hidráulico AASI

Lavagem do circuito solar AASI [31]

Escolha do fluido de transferência de calor [34]

Determinação do volume de fluido de transferência de calor [34]

Preencher o circuito solar do AASI com fluido de transferência de calor [35]

Sangrar o ar contido no circuito solar AASI [38]

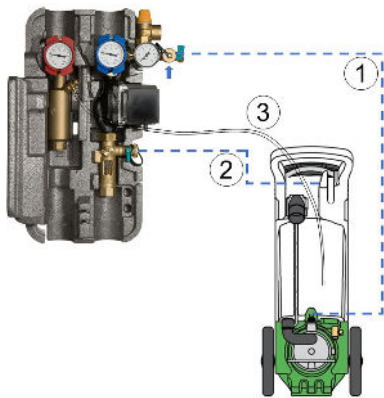
Ajuste da pressão operacional e vazão do circuito solar AASI [39]



IMPORTANTE

A instalação deve ser comissionada a frio, idealmente em uma variedade de temperatura do painel entre 10 e 45 ° C.


4.1. Lavagem do circuito solar AASI



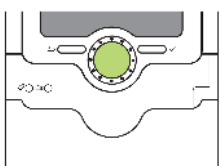
1. Tubo de enchimento a ser conectado à válvula de enchimento (SS3) da estação solar

2. Mangueira de drenagem para conectar à válvula de drenagem (SS9) da estação solar


3. Tubo de purga de ar a ser conectado à ventilação (SS11) da estação solar

- Mergulhe a mangueira no posto de gasolina
- Verifique se o nível de fluido na estação de abastecimento é sempre suficiente para que a extremidade da mangueira fique sempre submersa
- Feche a válvula de esfera (SS6)  da estação solar

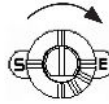
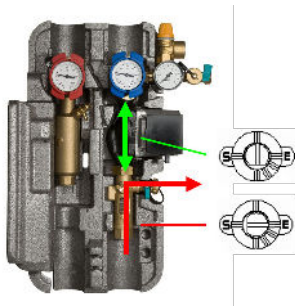
Configurando a estação solar



Parando o circulador da estação solar:

- Aperte o botão  regulagem solar
- Coloque MAN1 em "OFF" e confirme

Ajustando a válvula do medidor de vazão



Oriente a válvula do medidor de vazão **(SS8)** horizontalmente para direcionar o fluxo em direção à válvula de drenagem

Preste atenção ao apartamento que deve estar no lado S da válvula

Lavando o circuito solar

Antes de iniciar a estação de lavagem e descarga, a bomba de circulação deve ser parada e a válvula **(SS8)** o medidor de vazão deve ser ajustado para que o fluido de transferência de calor passe pela bomba de enchimento.

A qualquer momento **a pressão de enchimento nos painéis nunca deve exceder 1,5 bares.**

A leitura no manômetro deve levar em consideração a altura da instalação, para que a pressão no manômetro **(SS5)** É igual a :





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

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



Tabela 1: Pressão inicial de enchimento do circuito solar

A. Altura entre painéis e estação solar [m]





B. Pressão de enchimento / operação [bar]

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência				Comentários
FASE DE LAVAGEM				
Válvula de esfera (SS12)	Válvula de esfera (SS6)	Válvula de enchimento (SS3)	Válvula de drenagem (SS9)	
		Fechadas	Fechadas	<p>Início do preenchimento:</p> <p>Ligue a bomba de enchimento.</p> <p>Abra a válvula de drenagem (SS9) então gradualmente a válvula de enchimento (SS3)</p>
		Parcialmente aberto	Aberto	<p>O preenchimento:</p> <p>Encha o circuito com água desmineralizada para evacuar quaisquer impurezas que possam bloquear o circuito.</p> <p>Certifique-se de não exceder a pressão máxima indicada na tabela 1, preenchimento $P_{max} = 1,5 + H / 10$</p>

Verificando a vedação do circuito solar

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência				Comentários
FASE DE VERIFICAÇÃO DE VEDAÇÃO				
Válvula de esfera (SS12)	Válvula de esfera (SS6)	Válvula de enchimento (SS3)	Válvula de drenagem (SS9)	
		Fechadas	Fechadas	<p>Verificando a tensão do circuito:</p> <p>Quando o volume de enchimento for atingido, feche as válvulas de enchimento (SS3) e drenar (SS9).</p> <p>Pare a bomba de enchimento.</p> <p>Deixe a instalação sob pressão no enchimento $P_{max} = 1,5 + H / 10$.</p> <p>Faça a instalação visualmente e verifique se não há vazamentos no circuito.</p> <p>Verifique se a pressão é mantida após 10 minutos.</p>

Drenando o circuito solar

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência				Comentários
FASE DE DRENAGEM				
Válvula de esfera (SS12)	Válvula de esfera (SS6)	Válvula de enchimento (SS3)	Válvula de drenagem (SS9)	
		Aberto	Aberto	Drenagem: Drene toda a instalação de sua água
		Aberto	Aberto	Fim do esvaziamento: Feche as válvulas de enchimento (SS3) e drenar (SS9)

4.2. Escolha do fluido de transferência de calor

A porcentagem de diluição de glicol do fluido de transferência de calor depende dos extremos climáticos da área geográfica da instalação:

Proteção ° C	Mistura de glicol
-8 ° C a +/- 2 ° C	25%
-12 ° C a +/- 2 ° C	33%
-18 ° C a +/- 2 ° C	40%
-32 ° C a +/- 2 ° C	50%
Abaixo de -32 ° C	> 50%

4.3. Determinação do volume de fluido de transferência de calor

O volume total de fluido de transferência de calor necessário para encher o circuito solar consiste na soma dos seguintes parâmetros:

- Volume do trocador de calor do dispositivo de transferência de calor
- Volume de painéis solares
- Volume de linhas hidráulicas
-

1. Volume do permutador de calor do dispositivo de transferência de calor = V_1

Consulte a ficha técnica do trocador de calor usado para transferir calor do circuito solar primário.

Como indicação, aqui está o volume do trocador de calor dos tanques solares comuns:

Volume do tanque solar [L]	200	300	400	500	800	1000
Volume do trocador de tanque solar [L]	6,5	8	10	11	15	17

2. Volume de painéis solares = V_2

Volume de um trocador DualSun SPRING = 5 L

Volume a ser multiplicado pelo número de painéis instalados

3. Volume das linhas de transferência hidráulica = V_3

Calcule o comprimento das linhas hidráulicas externas e retorne em metros.

Tubos multicamadas:

Tubo multicamada DN	16	18	20	26	32	40	50
Volume de fluido contido em 10m de tubo [L]	1,13	1,54	2,01	3,14	5,31	8,55	13,85

Tubos de cobre:

Tubo de cobre DN	14	16	18	20	22	28	32	42
Volume de fluido contido em 10m de tubo [L]	1,13	1,54	2,01	2,54	3,14	5,31	7,07	12,57

Canos de aço:

Tubo de aço DN	12	15	20	25	32	40	50
Volume de fluido contido em 10m de tubo [L]	1,13	1,77	3,14	5,31	8,55	12,57	19,63

Volume total de enchimento:

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

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

Ou:

V_1 = Volume do trocador de calor do tanque solar [L]


V_2 = Volume de painéis solares [L]





V_3 = Volume das linhas hidráulicas [L]

Uma margem de 20% é retirada do cálculo do volume total.

Encha a bomba de enchimento com fluido de transferência de calor, respeitando as dosagens e volumes acima. Sempre forneça mais fluido de transferência de calor do que o necessário para que a bomba de enchimento esteja sempre totalmente submersa.

4.4. Preencher o circuito solar do AASI com fluido de transferência de calor

- A.1 Verifique se a temperatura dos painéis está entre 10 e 45 ° C.
- A.2 Verifique se a bomba de circulação (**SS7**) é parado e a válvula do medidor de vazão (**SS8**) horizontalmente 
- A.3 Verifique se o nível do fluido de transferência de calor está sempre alto na bomba de enchimento, para não injetar bolhas de ar no circuito.
- A.4 Durante o período de pré-enchimento, verifique se a **pressão nos painéis não excede 1,5 bar**. Reserve cerca de 5 a 10 minutos para alcançar o equilíbrio térmico entre os painéis e o glicol.
- ÀS 5. Siga os detalhes abaixo:

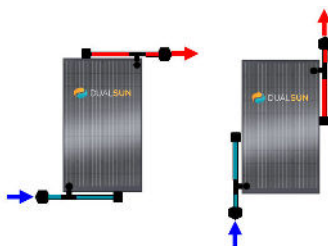
Posicionamento das válvulas da unidade de transferência				Comentários
FASE DE ENCHIMENTO DE FLUIDO DE CALOR				
Válvula de esfera (SS12)	Válvula de esfera (SS6)	Válvula de enchimento (SS3)	Válvula de drenagem (SS9)	
		Fechadas	Fechadas	<p>Início do preenchimento:</p> <p>Abra a armadilha (SS11) largura e mergulhe o tubo transparente no reservatório da bomba de enchimento.</p> <p>Ligue a bomba de enchimento.</p> <p>Abra a válvula de drenagem (SS9) então gradualmente a válvula de enchimento (SS3)</p>
		Parcialmente aberto	Aberto	<p>O preenchimento:</p> <p>Encha o circuito com fluido de transferência de calor.</p> <p>Certifique-se de não exceder a pressão máxima indicada na tabela 1: $P_{max} = 1,5 + H / 10$</p>

- A.6 O circuito solar começa a ficar bem cheio quando o fluido de transferência de calor retorna em quantidade ao nível da estação de enchimento. Isso é verificado através da janela do medidor de vazão (SS10) e no nível de refluxo do tubo conectado à válvula de drenagem (SS9).
- A.7 Nesta fase, o fluido de transferência de calor expelle muito ar do circuito solar. Deixe a bomba de enchimento funcionar com o sangrador (SS11) aberto respeitando as pressões indicadas na tabela 1 ($P_{max} = 1,5 + H / 10$) por pelo menos 10 minutos.

Início da purga de ar:

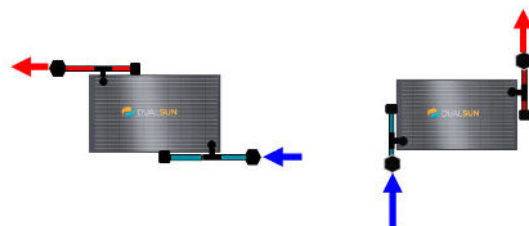
- ÀS 8. Para facilitar a sangria de ar do circuito, o aumento da vazão e da pressão de enchimento ajuda a expulsar as bolhas de ar.
- A.9 Abra gradualmente a válvula de enchimento (SS3) até que a vazão mínima ou a pressão máxima admissível sejam obtidas no nível dos painéis indicados na tabela 2 abaixo.
- A.10 Caudal mínimo necessário para um bom enchimento, dependendo da instalação dos painéis:

RETRATO



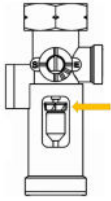
Fluxo mínimo = 200 L / h / painel

PANORAMA



Caudal mínimo = 250 L / h / painel

- A.11 Verifique se o medidor de vazão flutua (**SS10**) da estação solar está no topo da janela



No medidor de vazão, a vazão é indicada na borda superior do flutuador. Posicione seu olho na altura do medidor de vazão para uma boa leitura.

- AT 12. O aumento no fluxo gera um aumento na pressão no circuito solar. **A pressão nos painéis nunca deve exceder 2 bar**
- A.13 Limite o fluxo com a válvula de enchimento (**SS3**) até a pressão máxima permitida
- A.14 Leitura do manômetro(**SS5**) da estação solar:


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



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


Tabela 2: Pressão máxima para a purga do circuito solar

A. Altura entre painéis e estação solar [m]

B. Pressão máxima para a purga de ar do circuito solar [bar]

- A.15 Feche a armadilha (**SS11**) quando expele apenas líquido
- A.16 Deixe circular por alguns minutos executando alguns martelos de água sucessivos enquanto fecha parcialmente a válvula de drenagem (**SS9**) depois, abrindo-o totalmente com um golpe agudo. **Cuidado para não exceder a pressão máxima indicada na tabela 2: $P_{\max_purge} = 2 + H / 10$**
- A.17 Abra a armadilha (**SS11**) a cada 2 minutos para evacuar o ar e fechá-lo
- A.18 Quando as bolhas de ar não aparecem mais como resultado do golpe de aríete, é possível concentrá-las criando uma depressão interna. Em seguida, ajuste a pressão para: $P_{\text{nominal}} = 1,5 + H / 10$. Feche simultaneamente as válvulas de drenagem (**SS9**) e enchimento (**SS3**) quando a pressão a ser ajustada for atingida **ver tabela 1**
- A.19 Pare a bomba de enchimento
- A.20 Manuseie as válvulas conforme mostrado abaixo e gire a válvula do medidor de vazão (**SS8**)  na posição vertical. Isso permite que o ar preso na parte inferior do circuito suba

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência				Comentários
FASE DE PURGA DE AR				
Válvula de esfera (SS12)	Válvula de esfera (SS6)	Válvula de enchimento (SS3)	Válvula de drenagem (SS9)	
		Fechadas	Fechadas	O ar sobe nos painéis e a água desce para um ponto baixo - aguarde 5 minutos



- A.21 Coloque a válvula do fluxômetro (SS8) para a horizontal 
- A.22 Comece de novo na etapa A.5.





Repita as etapas A.5 a A.21 quantas vezes forem necessárias para expulsar adequadamente o ar do circuito.

4.5. Sangrar o ar contido no circuito solar AASI

Neste ponto, a bomba de circulação solar (SS7) não foi ativado e contém ar.

- B.1 Ajuste as válvulas de esfera (SS6) e (SS12) e enchimento (SS3) e drenar (SS9) como mostrado abaixo :

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência				Comentários
FASE DE PURGA DE AR				
Válvula de esfera (SS12)	Válvula de esfera (SS6)	Válvula de enchimento (SS3)	Válvula de drenagem (SS9)	
		Fechadas	Fechadas	Ajuste das válvulas antes que a bomba seja forçada a funcionar

- B.2 Ajuste a válvula do medidor de vazão (SS8) para que fique vertical 
- B.3 Coloque o circulador em operação forçada
- Aperte o botão  regulação solar
 - Mude MAN1 para "Max" com o atuador rotativo  então valide 
- B.4 Deixe o circulador funcionar por 10 minutos, verificando a presença de bolhas de ar através da janela do medidor de vazão (SS10)
- B.5 Abra a armadilha (SS11) a cada 2 minutos
- B.6 Pare o circulador



IMPORTANTE






Para sangrar adequadamente o ar do circuito hidráulico, repita as etapas A quantas vezes for necessário.

Para verificar se o preenchimento é bom, esse processo deve ser repetido até que as seguintes condições sejam verificadas:

- Não tem mais saída de ar ao ativar o sangrador (**SS11**)
- Não veja o ar passando pela janela do medidor de vazão (**SS10**) da estação solar, quando é executado um golpe de aríete ou quando a bomba está ligada e desligada
- O retorno do fluido ao tanque da estação de enchimento não deve trazer bolhas de ar

4.6. Ajuste da pressão operacional e vazão do circuito solar AASI

1. Ajuste da pressão operacional:

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência				Comentários
FASE DE AJUSTE DA PRESSÃO OPERACIONAL				
Válvula de esfera (SS12)	Válvula de esfera (SS6)	Válvula de enchimento (SS3)	Válvula de drenagem (SS9)	
		Fechadas	Fechadas	Coloque a válvula do medidor de vazão (SS8) horizontalmente  Ligue a bomba de enchimento. Abra a válvula de drenagem (SS9) então gradualmente a válvula de enchimento (SS3)
		Parcialmente aberta	Aberto	Ajuste da pressão operacional: Certifique-se de não exceder a pressão máxima indicada na tabela 3: $P_{max} = 1,5 + H / 10$

Leitura do manômetro(**SS5**) da estação solar para o enchimento final da instalação:

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






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

Tabela 3: Pressão operacional do circuito solar





A. Altura entre painéis e estação solar [m]

B. Pressão de enchimento / operação [bar]

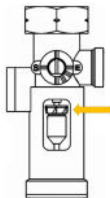
2. Fim do preenchimento:

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência				Comentários
FIM DA FASE DE AJUSTE DA PRESSÃO OPERACIONAL				
Válvula de esfera (SS12)	Válvula de esfera (SS6)	Válvula de enchimento (SS3)	Válvula de drenagem (SS9)	
		Fechadas	Fechadas	<p>Feche simultaneamente as válvulas de drenagem (SS9) e enchimento (SS3) quando a pressão operacional é atingida.</p> <p>Pare a bomba de enchimento.</p>
		Fechadas	Fechadas	<p>Coloque a válvula do medidor de vazão (SS8) verticalmente </p> <p>Desconecte a estação de enxágue e abastecimento da unidade de transferência hidráulica de descarga da piscina.</p>



3. Ajuste do fluxo operacional:

- C.1 Aperte o botão  regulação solar
- C.2 Mude MAN1 para "Max" com o atuador rotativo  então valide  ✓
- C.3 Gire a válvula do medidor de vazão (SS8)  para obter o fluxo de serviço:

Fluxo de serviço = 1 L/min/painel x Número_painéis_SPRING



No medidor de vazão, a vazão é indicada na borda superior do flutuador. Coloque seus olhos na altura do medidor de vazão para uma boa leitura

- C.4 Mude MAN1 para "Auto" com o atuador rotativo  então valide  ✓



IMPORTANTE

Preencha o relatório de comissionamento, que está essencialmente contido no kit e está disponível na Internet [Biblioteca on-line DualSun](#) ativar garantias DualSun

5. Etapas de comissionamento hidráulico AASI para descarga de piscina

Enxaguamento dos circuitos solares do AASI e descarga da piscina [41]

Preenchimento do circuito solar do AASI com conexão de descarga de piscina [43]

Preenchimento do circuito solar de descarga da piscina [43]

Sangrar o ar contido no circuito solar de descarga da piscina [46]

Ajuste da pressão operacional e vazão do circuito solar de descarga da piscina [47]

Ajustando a vazão do trocador do lado da piscina [49]

5.1. Enxaguamento dos circuitos solares do AASI e descarga da piscina






O circuito solar AASI e o circuito de descarga da piscina podem ser lavados simultaneamente ou separadamente.

Lembrete de nomes:

(SSx) = parte da estação solar DualSun SLL

(GTPx) = elemento da unidade de transferência hidráulica de descarga de piscina

Enxaguamento simultâneo:



É possível enxaguar simultaneamente os dois anéis solares, desde que as válvulas **(SS6)**  - **(SS12)**  e **(GTP4)**  e válvulas medidor de vazão **(SS8)**  e **(GTP7)**  estão posicionados verticalmente.

Enxágüe conforme indicado no capítulo [Lavagem do circuito solar AASI \[31\]](#).




No entanto, recomenda-se enxaguar o laço solar.

Enxaguamento separado:

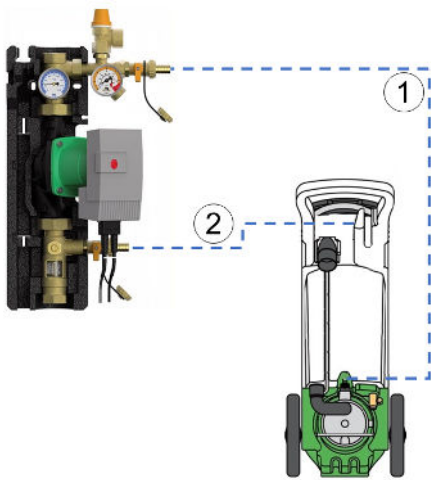
1. Lavagem do laço solar do AASI:

- Certifique-se de que os circuladores MAN1 e MAN2 estejam desligados enquanto o circuito solar do AASI é enxaguado.
- Feche a válvula do medidor de vazão **(GTP7)**  (horizontalmente)
- Siga os passos descritos em [Lavagem do circuito solar AASI \[31\]](#)
- Abra a válvula do medidor de vazão **(GTP7)**  (verticalmente)

2. Lavar o circuito solar de descarga da piscina:

- Certifique-se de que os circuladores MAN1 e MAN2 estejam em OFF durante o enxágüe do circuito solar de descarga da piscina.
- Feche as válvulas de esfera **(SS6)**  e **(SS12)** 
- Verifique se a válvula de retenção **(GTP4)** na posição vertical 
- Oriente a válvula do medidor de vazão **(GTP7)** horizontalmente para direcionar o fluxo em direção à válvula de drenagem **(GTP6)**

- Conecte os tubos de enchimento da estação de enxágue e de enchimento à unidade de transferência hidráulica de descarga da piscina



1. Tubo de enchimento a ser conectado à válvula de enchimento **(GTP2)**

2. Mangueira de drenagem para conectar à válvula de drenagem **(GTP6)**

- A qualquer momento a **pressão de enchimento nos painéis nunca deve exceder 1,5 bares**
- A leitura no manômetro deve levar em consideração a altura da instalação, para que a pressão no manômetro **(GTP3)** é igual a:

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

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

Tabela 4: Pressão inicial de enchimento do circuito solar

A. Altura entre painéis e estação solar [m]

B. Pressão de enchimento / operação [bar]

- Ligue a bomba de enchimento
- Abra a válvula de drenagem **(GTP6)** então gradualmente a válvula de enchimento **(GTP2)**
- Encha o circuito com água desmineralizada para evacuar quaisquer impurezas que possam bloquear o circuito
- Quando o volume de enchimento for atingido, feche as válvulas de enchimento **(GTP2)** e drenar **(GTP6)** ajustando a pressão conforme indicado na tabela 4
- Verifique se não há vazamentos no circuito. Verifique se a pressão é mantida após 10 minutos.


3. Drenagem do circuito solar de descarga da piscina:

- Gire a válvula de retenção **(GTP4)** a 45°
- Abra a válvula de drenagem **(GTP6)** e drenar a instalação de toda a sua água
- Feche as válvulas de enchimento **(GTP2)** e drenar **(GTP6)**
- Coloque a válvula de retenção **(GTP4)** verticalmente

5.2. Preenchimento do circuito solar do AASI com conexão de descarga de piscina



CUIDADO


- Certifique-se de que os circuladores MAN1 e MAN2 estejam em OFF ao preencher o circuito solar AASI
- Feche a válvula do medidor de vazão da unidade de transferência de descarga da piscina (**GTP7**) horizontalmente 

Siga o procedimento descrito no capítulo [Etapas de comissionamento hidráulico AASI \[31\]](#)



CUIDADO

No final do preenchimento do cricuit solar AASI:

- Não ative o circulador MAN1 em "AUTO", esta etapa deve ser adiada até o final do comissionamento completo dos loops solares e descarga da piscina do AASI
- Abra a válvula do medidor de vazão (verticalmente) da unidade de transferência de descarga da piscina (**GTP7**) 

5.3. Preenchimento do circuito solar de descarga da piscina

Encha o circuito solar de descarga da piscina com o mesmo fluido de transferência de calor que o circuito solar do AASI.

Cálculo do volume de fluido de transferência de calor a ser enchido:

O volume total de fluido de transferência de calor necessário para encher o circuito solar de descarga da piscina consiste na soma dos seguintes parâmetros:

- O volume do trocador de calor de descarga da piscina, marcado (6) em [Apresentação de uma instalação de descarga de piscina do AASI \[12\]](#)
- Volume de linhas hidráulicas, consulte o capítulo [Determinação do volume de fluido de transferência de calor \[34\]](#)



Lembrete de nomes:




(**SSx**) = parte da estação solar DualSun

(**GTPx**) = elemento da unidade de transferência hidráulica de descarga de piscina

Etapas de preenchimento

Isole o circuito solar de AQS manipulando as válvulas de esfera da estação solar DualSun SLL:

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência DualSun SLL				Comentários
FASE DE ISOLAMENTO DO CIRCUITO SOLAR DO AASI				
Válvula de esfera (SS12)	Válvula de esfera (SS6)	Válvula de enchimento (SS3)	Válvula de drenagem (SS9)	Isolamento do circuito solar AASI
		Fechadas	Fechadas	

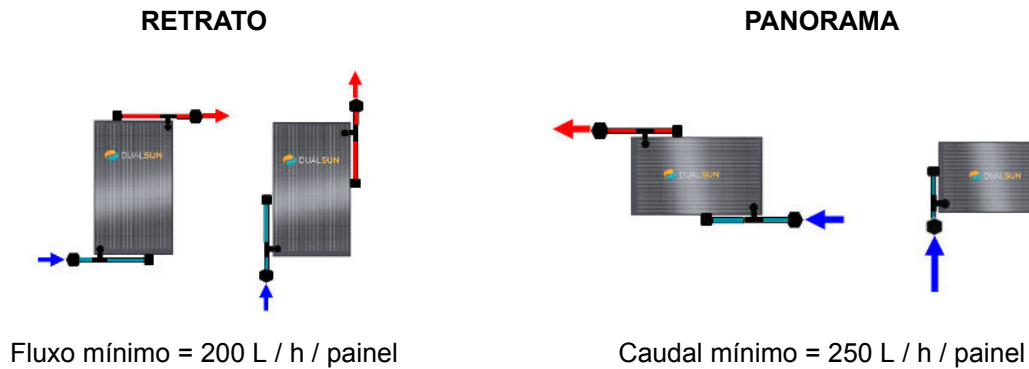
- D.1 Conecte a estação de enxágue e de abastecimento às válvulas de abastecimento (**GTP 2**) e drenar (**GTP 6**)
- D.2 Aperte o botão  de controle solar SLL
- D.3 Verifique se MAN1 e MAN2 estão DESLIGADOS
- D.4 Verifique se a temperatura dos painéis está entre 10 e 45 ° C
- D.5 Verifique se a válvula do medidor de vazão (**GTP7**) horizontalmente 
- D.6 Verifique se a válvula de retenção (**GTP4**) verticalmente 
- D.7 Certifique-se de que o nível de fluido na estação de abastecimento seja sempre suficiente
- D.8 Durante o período de pré-enchimento, verifique se a **pressão nos painéis não excede 1,5 bar, ver tabela 4**
- D.9 Siga os detalhes abaixo:

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência de descarga da piscina		Comentários
FASE DE ENCHIMENTO DE FLUIDO DE CALOR		
Válvula de enchimento (GTP2)	Válvula de drenagem (GTP6)	<p>Início do preenchimento:</p> <p>Ligue a bomba de enchimento.</p> <p>Abra a válvula de drenagem (GTP6) então gradualmente a válvula de enchimento (GTP2)</p>
Fechadas	Fechadas	
Parcialmente aberto	Aberto	<p>O preenchimento:</p> <p>Encha o circuito com fluido de transferência de calor.</p> <p>Tome cuidado para não exceder a pressão máxima indicada na tabela 4, $P_{max} = 1,5 + H / 10$</p>

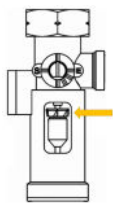
- D.10. O circuito solar começa a ficar bem cheio quando o fluido de transferência de calor retorna em quantidade ao nível da estação de enchimento. Isso é verificado através da janela do medidor de vazão (**GTP8**) e no nível de refluxo do tubo conectado à válvula de drenagem (**GTP6**).
- D.11 Nesta fase, o fluido de transferência de calor expelle muito ar do circuito solar. Deixe a bomba de enchimento funcionar respeitando as pressões indicadas na tabela 4, $P_{max} = 1,5 + H / 10$, por pelo menos 10 minutos.

Início da purga de ar:

- D.12. Para facilitar o sangramento do ar no circuito, aumentar a vazão e a pressão de enchimento ajuda a remover as bolhas de ar
- D.13 Abra gradualmente a válvula de enchimento (**GTP2**) até que a vazão mínima ou a pressão máxima admissível sejam obtidas no nível dos painéis indicados na tabela 5 abaixo, $P_{max_purga} = 2 + H / 10$
- D.14 Caudal mínimo necessário para um bom enchimento, dependendo da instalação dos painéis:



- D.15 Verifique se o medidor de vazão flutua (**GTP8**) estar bem no topo da janela



No medidor de vazão, a vazão é indicada na borda superior do flutuador. Coloque seus olhos na altura do medidor de vazão para uma boa leitura

- D.16 O aumento no fluxo gera um aumento na pressão no circuito solar. **A pressão nos painéis nunca deve exceder 2 Barra**
- D.17 Limite o fluxo com a válvula de enchimento (**GTP2**) até a pressão máxima permitida
- D.18 Leitura do manômetro(**GTP3**) :

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

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

Tabela 5: Pressão máxima para a purga do circuito solar

A. Altura entre painéis e estação solar [m]

B. Pressão máxima para a purga de ar do circuito solar [bar]

- D.19 Deixe circular por alguns minutos executando alguns martelos de água sucessivos enquanto fecha parcialmente a válvula de drenagem (**GTP6**) depois, abrindo-o totalmente com um golpe agudo. **Cuidado para não exceder a pressão máxima indicada na tabela 5 - $P_{máx} = 2 + H / 10$**

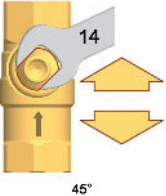
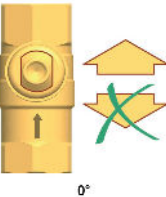
- D.20. Quando as bolhas de ar não aparecem mais como resultado do golpe de aríete, é possível concentrá-las criando uma depressão interna. Em seguida, ajuste a pressão para: $P_{\text{nominal}} = 1,5 + H / 10$. Feche simultaneamente as válvulas de drenagem (**GTP69**) e enchimento (**GTP2**) quando a pressão a ser ajustada for atingida **ver quadro 4**
- D.21 Pare a bomba de enchimento
- D.22 Abra (posição 45 °) a válvula de retenção (**GTP4**)
- D.23 Abra a válvula de drenagem (**GTP6**) e recuperar o líquido de arrefecimento no posto de gasolina. Isso cria uma depressão para permitir que as bolhas de ar se concentrem. Se um dreno automático for instalado na saída do campo dos painéis do telhado, esse dreno deverá ser fechado antes de abrir a válvula de drenagem. (**GTP6**).
- D.24 Feche a válvula de drenagem (**GTP6**) quando a pressão no manômetro (**GTP3**) caiu 0,5 bar e, em seguida, deixe o sistema em repouso por pelo menos 5 minutos: isso permite que o ar bloqueado na parte inferior do circuito suba
- D.25 Posicione a válvula de retenção (**GTP4**) na posição de operação (posição vertical)
- D.26 Repita do passo D.9.





Repita as etapas D.9 a D.26 quantas vezes forem necessárias para expulsar adequadamente o ar do circuito



5.4. Sangrar o ar contido no circuito solar de descarga da piscina

Neste ponto, a bomba de circulação solar (**GTP5**) não foi ativado e contém ar.

- E.1 Ajuste as válvulas da válvula de retenção (**GTP4**) , o preenchimento (**GTP2**) e drenar (**GTP6**) como mostrado abaixo :

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência de descarga da piscina			Comentários
FASE DE PURGA DE AR			
Válvula de retenção (GTP4)	Válvula de enchimento (GTP2)	Válvula de drenagem (GTP6)	
	Fechadas	Fechadas	O ar sobe nos painéis e a água desce para um ponto baixo - aguarde 5 minutos
	Fechadas	Fechadas	Ajuste das válvulas antes que a bomba seja forçada a funcionar

- E.2 Ajuste a válvula do medidor de vazão (**GTP7**) para que fique vertical 
- E.3 Coloque o circulador em operação forçada
 - Aperte o botão  regulação solar
 - Mude MAN2 para "Max" com o atuador rotativo  então valide  ✓
- E.4 Deixe o circulador funcionar por 10 minutos, verificando a presença de bolhas de ar através da janela do medidor de vazão (**GTP8**)

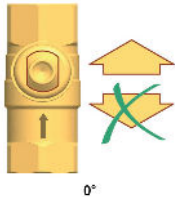

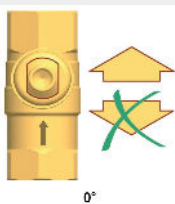
- E.5 Coloque MAN2 em "OFF" com o atuador rotativo  então valide  Pare o circulador
- E.6 Repita na etapa D.4 se ainda houver ar no circuito

Para verificar se o preenchimento é bom, esse processo deve ser repetido até que as seguintes condições sejam verificadas:

- Não veja o ar passando pela janela do medidor de vazão (**SS10**) da estação solar, quando é executado um golpe de aríete ou quando a bomba está ligada e desligada
- O retorno do fluido ao tanque da estação de enchimento não deve trazer bolhas de ar

5.5. Ajuste da pressão operacional e vazão do circuito solar de descarga da piscina

1. Ajuste da pressão operacional:

Posicionamento das válvulas da unidade de transferência de descarga da piscina			Comentários
FASE DE AJUSTE DA PRESSÃO OPERACIONAL			
Válvula de retenção (GTP4)	Válvula de enchimento (GTP2)	Válvula de drenagem (GTP6)	
	Fechadas	Fechadas	Coloque a válvula do medidor de vazão (GTP7) horizontalmente  . Ligue a bomba de enchimento. Abra a válvula de drenagem (GTP6) então gradua-mente a válvula de enchimento (GTP2)
	Parcialmente aberto	Aberto	Ajuste da pressão operacional: Certifique-se de não exceder a pressão máxima indicada na tabela 6: P_{max} = 1,5 + H / 10

Leitura do manômetro(**GTP3**) da unidade de transferência hidráulica de descarga da piscina para o enchimento final da instalação:

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

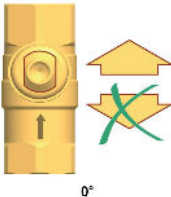

A [m]	0	2	4	6	8	10	12	14
B [bar]	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9

Tabela 6: Pressão final de enchimento do circuito solar

A. Altura entre painéis e estação solar [m]


B. Pressão de enchimento / operação [bar]

2. Fim do preenchimento:








Posicionamento das válvulas da unidade de transferência de descarga da piscina			Comentários
FIM DA FASE DE AJUSTE DA PRESSÃO OPERACIONAL			
Válvula de retenção (GTP4)	Válvula de enchimento (GTP2)	Válvula de drenagem (GTP6)	
	Fechadas	Fechadas	<p>Feche simultaneamente as válvulas de drenagem (GTP6) e enchimento (GTP2) quando a pressão operacional é atingida.</p> <p>Pare a bomba de enchimento.</p> <p>Coloque a válvula do medidor de vazão (GTP7) verticalmente </p> <p>Desconecte a estação de enxágue e abastecimento da unidade de transferência hidráulica de descarga da piscina.</p>

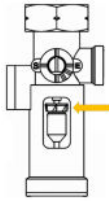
3. Ajuste do fluxo operacional:

**IMPORTANTE**

Para minimizar as quedas de pressão no circuito solar de descarga da piscina e, consequentemente, o consumo elétrico da bomba de circulação, a válvula do medidor de vazão da piscina (GTP7) deve ser vertical .

Para ajustar o fluxo, faça o ajuste das velocidades Mín e Máx do relé R2

- F.1 Pressione o botão por pelo menos 3 segundos  ✓ regulação solar
- F.2 Gire o atuador rotativo  até o menu REL validar  ✓
- F.3 Passe REL2 no PSOL
- F.4 Defina MIN (2) e MAX (2) para 100% e confirme  ✓ e retornar ao menu principal
- F.5 Verifique se a válvula do medidor de vazão (GTP7) vertical 
- F.6 Aperte o botão  regulação solar
- F.7 Alterne MAN2 para "Max" e depois valide  ✓
- F.8 Leia o fluxo do medidor de vazão (GTP8)



No medidor de vazão, a vazão é indicada na borda superior do flutuador. Posicione seu olho na altura do medidor de vazão para uma boa leitura.

- F.9 O fluxo de serviço do circuito solar de descarga da piscina deve ser:

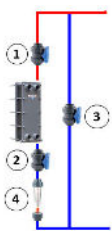
$$\text{Fluxo de serviço} = 1,7 \text{ L/min/painel} \times \text{Número_painéis_SPRING}$$

- F.10. Como em F.1, entre no menu REL do controle solar SLL e module MIN (2) e MAX (2) para obter o fluxo de serviço correspondente ao número de painéis DualSun SPRING instalados
- F.11 Reposicione as válvulas de esfera da estação solar DualSun na posição vertical

Abertura do circuito solar AASI				Comentários
Válvula de esfera (SS12)	Válvula de esfera (SS6)	Válvula de enchimento (SS3)	Válvula de drenagem (SS9)	
		Fechadas	Fechadas	Abertura do circuito solar AASI

- Aperte o botão de controle solar SLL
- Alterne MAN1 e MAN2 para "AUTO" e confirme ✓

5.6. Ajustando a vazão do trocador do lado da piscina



- (1) = Válvula de isolamento do trocador de calor de descarga de piscina
- (2) = Válvula de isolamento do trocador de calor de descarga de piscina
- (3) = Ajuste da taxa de fluxo do trocador de calor de descarga da válvula de desvio / piscina
- (4) = Medidor de vazão de filtragem de piscina

- G.1 Abra totalmente as 3 válvulas do kit de derivação de descarga da piscina (1), (2) e (3)
- G.2 Ajuste a válvula de desvio (3) de modo a obter o mesmo fluxo que no lado do loop solar

$$\text{Fluxo para ajustar} = 1,7 \text{ L/min/painel} \times \text{Número de painéis SPRING}$$

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



NOTA

Este modo de ajuste da vazão mantém a vazão total de filtragem da piscina.



IMPORTANTE

Preencha o relatório de comissionamento, que está essencialmente contido no kit e está disponível na Internet [Biblioteca on-line DualSun](#) ativar garantias DualSun

6. Garantias

Os direitos legais de garantia se aplicam apenas se a montagem, comissionamento e manutenção tiverem sido realizados corretamente.

Não nos responsabilizamos por qualquer uso indevido ou modificação não autorizada dos componentes da montagem e suas conseqüências, bem como pela execução incorreta das instruções de montagem.

Convidamos você a consultar as condições da garantia DualSun em nosso [biblioteca online](#).

Esta garantia é válida apenas se a manutenção for realizada e documentada por pessoal qualificado.

Esta garantia entra em vigor na data da fatura do equipamento.

6.1. Relatório de comissionamento

O relatório de comissionamento pode ser baixado do [Biblioteca on-line DualSun](#)



IMPORTANTE

É importante preenchê-lo corretamente para ativar as garantias DualSun.

7. Recomendações gerais

Leia este manual com atenção antes de iniciar a instalação. Os conselhos fornecidos o ajudarão a garantir a instalação, uso e manutenção seguros do seu dispositivo DualSun.

A instalação do dispositivo, manutenção e reparo deve ser realizada por empresas treinadas nas especificidades do processo, com as habilidades necessárias em engenharia climática, encanamento e coberturas, de acordo com as recomendações deste manual, usando os acessórios descritos nele, seguindo as regras do art.

Este manual muito importante forma um todo com o dispositivo. Ele deve ser mantido com cuidado e deve seguir o dispositivo em caso de transferência para outro proprietário ou usuário e / ou transferência para outra instalação.

Segurança dos respondentes

A implementação do processo em altura impõe disposições relacionadas à proteção e segurança das pessoas contra o risco de quedas, como:

A implementação de dispositivos que permitem a circulação de pessoas sem suporte direto nos painéis solares

A instalação de dispositivos antiqueda de acordo com os regulamentos em vigor: por um lado, para evitar quedas nos sensores e, por outro lado, para evitar quedas do teto.

Durante a manutenção e manutenção, a segurança dos trabalhadores deve ser garantida pela instalação de proteção contra quedas usando grades de proteção ou similares (consulte as recomendações indicadas nas diretrizes de instalação). e a manutenção de painéis solares térmicos e fotovoltaicos publicados pelo órgão nacional de prevenção de riscos).



ATENÇÃO

Este dispositivo não se destina ao uso por crianças ou pessoas com faculdades físicas, sensoriais ou intelectuais limitadas e / ou conhecimento prejudicado, a menos que estejam sob supervisão ou seguindo as instruções da criança. 'uma pessoa responsável por sua segurança.

O fabricante declina toda a responsabilidade em caso de danos a pessoas, animais ou propriedades resultantes da instalação ou uso inadequado do dispositivo.

Os elementos da embalagem representam um perigo para as crianças, não as deixe ao seu alcance.

Nenhum objeto inflamável deve estar próximo ao dispositivo.

Mantenha os painéis solares em suas embalagens até o local final da instalação para evitar danos.

Serviço pós-venda e condições de manutenção

As condições de uso e manutenção, todas as verificações a serem realizadas estão especificadas nas instruções de cuidados e manutenção fornecidas na entrega:

- Verificação de integridade e possível substituição de painéis solares
- Verificação de integridade e possível substituição de conexões hidráulicas
- Controle da mídia e sua integridade
- Verificando a legibilidade dos rótulos dos produtos