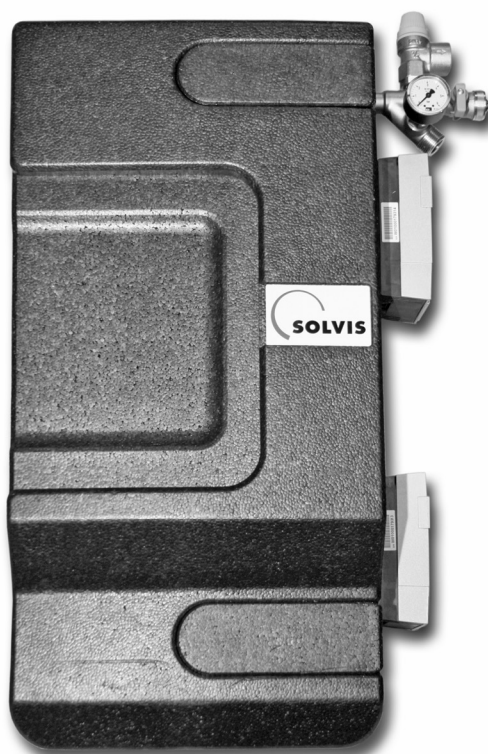


Estação de transferência de calor solar SÜS-S/-20 – Montagem



- **Montagem**
- **Colocação em funcionamento**
- **Manutenção**



Art. Nr.: 23456

P 41-PT

Reserva-se o direito a alterações técnicas
12.12 / 23456-2c

Índice

1	Informação sobre o manual	3
2	Instruções de segurança	4
3	Áreas de aplicação	6
4	Fornecimento	7
5	Montagem	8
5.1	Estação solar.....	8
5.2	Grupo de segurança	8
5.3	Sensor do caudal volumétrico SC2 (apenas SÜS-S).....	8
5.4	Vaso de expansão de membrana	8
5.5	Ligação hidráulica.....	9
5.6	Ligação eléctrica	10
5.6.1	Observações gerais	10
5.6.2	Cabos para sensores e controlo.....	11
5.6.3	Alimentação com tensão eléctrica	11
5.7	Trabalhos finais.....	12
6	Colocação em funcionamento	13
6.1	Encher e lavar	13
6.1.1	Lado secundário (lado do depósito).....	13
6.1.2	Lado primário (lado do colector).....	14
6.2	Purgar o ar.....	14
6.3	Colocação em funcionamento e teste de pressão	15
6.3.1	Pressurizar o circuito secundário	15
6.3.2	Pressurizar o circuito primário.....	15
6.3.3	Colocar o circuito primário em funcionamento	15
6.4	Ajustes básicos	15
6.4.1	Calcular o caudal volumétrico mínimo.....	16
6.4.2	Ajustar a estação SÜS-S.....	16
6.4.3	Ajustar a estação SÜS-20	18
7	Manutenção	19
8	Informações técnicas	20
8.1	Informação técnica	20
8.2	Dimensões de ligação	21
8.3	Perda de pressão SÜS-S.....	22
8.4	Perda de pressão SÜS-20	23
9	Anexo	24
9.1	Esquema de instalação	24
9.2	Acessórios	24
10	Índice	26

1 Informação sobre o manual

Este manual é dirigido a si, técnico especializado de uma empresa de instalação. Aqui, pode encontrar as informações necessárias para a montagem, colocação em funcionamento e manutenção da instalação.

Para a posterior consulta, é favor guardar o manual de instruções perto da instalação.

Para assegurar uma instalação correcta e segura, recomenda-se a participação num curso de formação da Solvis.

Visto que estamos sempre interessados em melhorar a nossa documentação técnica, agradecemos qualquer tipo de sugestão ou feedback.

Copyright

Todo o teor desta documentação está protegido pela lei sobre os direitos de autor. Sem o nosso consentimento prévio, qualquer utilização que vá além das limitações rígidas da lei sobre os direitos de autor é inadmissível e punível por lei. Estas disposições aplicam-se particularmente à reprodução, tradução, gravação em microfilme, bem como à memorização e ao processamento por meios electrónicos. © SOLVIS GmbH, Braunschweig.

Em www.solvis.com encontra uma lista dos nossos representantes internacionais.

Por favor, tenha em consideração que reservamos os números de telefone para os técnicos de instalação.

As entidades operadoras interessadas devem contactar o seu técnico de instalação.

Utilização deste manual de instruções

Documentação complementar

Documentação fornecida, ver → cap. „Fornecimento“, pág. 7.

Este manual inclui referência a documentação adicional que, eventualmente, terá também que ser considerada:

- Manual de instruções para o utilizador da instalação (L30 / L31)
- Manual de instruções para o instalador (L35 / L36)
- Esquemas das ligações e esquemas da instalação (L38)
- Instruções de montagem do sistema no qual a estação SÜS-S/-20 vai ser montada.

Símbolos utilizados



PERIGO

Perigo eminente que leva a ferimentos graves e morte.



ATENÇÃO

Perigo que leva a ferimentos graves.



CUIDADO

Perigo que pode levar a ferimentos ligeiros ou médios.



ATENÇÃO

Perigo de danificação do aparelho ou da instalação.



Informações e observações úteis para simplificar o trabalho.



Mudança de documentação com indicação deve ser consultada outra documentação.



Conselho para poupar energia com informações úteis que o ajudarão a economizar energia. Isso possibilita reduzir os custos e preservar o meio ambiente.

2 Instruções de segurança

Antes de iniciar a instalação do sistema, familiarize-se com as instruções de segurança apresentadas. Estas informações ajudarão a evitar situações que possam por em risco a sua própria segurança.

 Durante a instalação, devem ser sempre observados e cumpridos os regulamentos de segurança e de prevenção de acidentes



PERIGO

Comportamento em caso de perigo de incêndio

- Desligar imediatamente o interruptor de emergência do aquecimento.
- Fechar a alimentação de combustível.
- Preparar um extintor adequado.



ATENÇÃO

Regulamentações nacionais

As determinações e regulamentações nacionais podem variar de país para país e de região para região.

- Estas devem ser sempre observadas e respeitadas para garantir um funcionamento sem falhas e seguro dos aparelhos e do sistema.
- Se as normas e regulamentos especiais não são válidos no país de instalação, estes devem ser substituídos pelas normas e regulamentações em vigor no país.



CUIDADO

A considerar durante a instalação

- O aparelho não é apropriado para áreas com risco de explosão.
- Instalar o aparelho unicamente em recintos secos.
- Não montar sobre pisos inflamáveis.



ATENÇÃO

Observar as instruções

A Solvis não se responsabiliza por danos causados em consequência da não observação das informações apresentadas nestas instruções.

- Leia o manual de instruções antes da instalação e utilização do aparelho.
- Em caso de dúvidas ou problemas, contacte o departamento técnico de vendas da Solvis.



ATENÇÃO

Evitar impurezas

- Manter a instalação e os aparelhos livres de água, óleo, gordura, solventes, pó, objectos estranhos, vapores agressivos e outras impurezas.
- Durante a montagem e trabalhos no sistema, proteger a instalação e os aparelhos contra a infiltração de impurezas através da instalação de tampas adequadas.



ATENÇÃO

Observar as condições climáticas do ambiente

Possível anomalia ou avaria na instalação.

- Evitar temperaturas ambiente fora da gama de temperaturas permitida de 0 °C até +50 °C.
- Evitar a condensação por orvalho e ultrapassagem da humidade relativa do ar de 75% em média anual (a curto prazo até 95%).



ATENÇÃO

Não realizar modificações no aparelho

Caso contrário, não é possível garantir o funcionamento sem problemas do aparelho.

- Não é permitido realizar modificações nos componentes do aparelho.
- Utilize sempre peças de reposição originais.



ATENÇÃO

Observar se existem danos

Reguladores, cabos, bombas ou válvulas danificados podem levar a danos ainda maiores no sistema.

- Não coloque o sistema/aparelho em funcionamento se forem constatados danos visíveis em componentes do sistemas ou no aparelho.

Exclusão de responsabilidade

A Solvis não assume qualquer responsabilidade por danos no aparelho, bem como por posteriores danos daí resultantes, se:

- A instalação e primeira colocação em funcionamento não tiverem sido realizadas e aprovadas por uma empresa especializada reconhecida pela Solvis.
- A instalação for usada incorrectamente ou para fins diferentes aos previstos
- Não tiver sido realizada a manutenção obrigatória.
- As manutenções, alterações ou reparações no sistema de aquecimento não tiverem sido realizadas por um técnico especializado.

Utilização para os fins previstos

Os aparelhos e componentes da instalação deste sistema destinam-se exclusivamente para fins de aquecimento na área das temperaturas baixas e preparação de água quente sanitária, de acordo com as informações apresentadas neste manual de instruções.

Qualquer utilização da instalação, que não seja exclusivamente para estes fins, não é autorizada. Em cada caso individual, terá de ser solicitado um consentimento prévio e por escrito por parte da Solvis especificamente adaptado ao caso em questão.

Observar os seguintes regulamentos.

- DIN EN 12828 Sistemas de aquecimento em edifícios
- DIN EN 12977 Instalações térmicas solares

- DIN 4807 Vasos de expansão
- DWA A 115 Instruções referentes à efluência de água usada

3 Áreas de aplicação

As estações solares SÜS-S e SÜS-20 foram concebidas para serem integradas em **estações solares Matched Flow** com colectores planos SolvisFera Standard ou SolvisCala Standard com uma superfície até aprox. 20 m².

Como estação completa, as estações solares são utilizadas para transferência do calor para sistemas de grandes dimensões SolvisVital 3 ou sistemas de pequenas dimensões SolvisMax Pur & Solo equipados com o sistema de regulação SolvisControl 2.

As bombas de alta eficácia utilizadas na estação SÜS-S reduzem grandemente a demanda de energia eléctrica em relação às bombas standard.

As estações solares têm uma forma compacta, ocupam pouco espaço a sua instalação é fácil e rápida.

4 Fornecimento

Circuito primário

Circuito para bombagem do líquido solar entre o colector e o permutador de placas de contracorrente; composto por:

Circuito solar de ida (lado dos colectores)

- Conexão por anel roscado de aperto, 18 mm
- Válvula de esfera com freio de gravidade ajustável e termómetro, vermelha
- Sensor térmico de ida
- Recolha de ar com purga de ar manual

Circuito solar de retorno (lado dos colectores)

- Torneira CDC com luva e tampa de mangueira
- Medidor de débito $\frac{3}{4}$ ", 1 - 15 l/min
- Bomba Wilo-Stratos PARA 15 / 1 - 11,5
- Válvula de esfera com freio de gravidade ajustável e termómetro azul
- Manómetro (máx. 6 bar)
- União roscada $\frac{3}{4}$ " para MAG
- Válvula de segurança solar de 6 bar
- Torneira CDC com luva e tampa de mangueira
- Conexão por anel roscado de aperto, 18 mm

Permutador de placas de contracorrente

IC15Hx30, para transmissão do calor solar para o depósito de acumulação. Em aço inoxidável 1.4401, soldado com cobre.

Circuito secundário

Circuito para carregamento dos sistemas SolvisMax Pur ou SolvisMax Solo, composto por:

circuito ida (do lado do depósito)

- Sensor térmico de ida
- Válvula de esfera com freio de gravidade ajustável e termómetro, vermelha
- Conexão por anel roscado de aperto, 18 mm

circuito de retorno (do lado do depósito)

- Conexão por anel roscado de aperto, 18 mm
- Válvula de esfera com termómetro azul
- Bomba Wilo-Stratos PARA 15 / 1 - 7
- Medidor de débito $\frac{3}{4}$ ", 1 - 15 l/min
- Sensor térmico de retorno
- Válvula de segurança 6 bar

Acessórios de montagem

- Estação, completamente isolada com semi-cápsulas de isolamento EPP
- Suporte de parede e material de fixação
- Abraçadeira para o vaso de expansão solar
- Para a ligação do vaso de expansão:
 - tubo ondulado $\frac{3}{4}$ " e
 - válvula de capa $\frac{3}{4}$ "
- Cabos de extensão para a ligação eléctrica das bombas
- Cabo de extensão comum para os sensores térmicos e ligação de controlo das bombas (apenas SÜS-S)
- Sensor de caudal volumétrico SC2 com aparafusamentos para montagem na torneira esférica no retorno solar do lado secundário (apenas SÜS-S)
- Instruções de montagem (existentes)

5 Montagem



ATENÇÃO

A considerar durante a montagem

- Considerar o comprimento do cabo de extensão fornecido ao escolher o lugar de instalação.
- O lugar de instalação tem que estar seco e protegido contra congelamento.
- Utilizar sempre tubagens e isolamentos resistentes a altas temperaturas.
- Ao efectuar as ligações, pode haver força excessiva nos anéis de aperto. Ao apertar, não dar mais do que uma volta!

5.1 Estação solar

Montar a estação de transmissão de calor solar

1. Marcar as medidas dos furos de fixação na superfície de montagem. No cartão por baixo da estação de acordo com o gabarito. („Solex Mini“)
2. Fazer os furos e colocar as buchas fornecidas nos furos.
3. Apertar os parafusos de forma a que estes sobresaiam aprox. 3 cm da parede.
4. Remover a metade dianteira do isolamento. Pendurar a estação e apertar, firmemente, os parafusos.

5.2 Grupo de segurança



AVISO

Se a válvula de segurança actuar

Perigo de queimaduras graves (também na cara) devido à saída de vapor quente.

- Instalar obrigatoriamente um tubo de saída entre a válvula de segurança e um recipiente adequado.

Montagem do grupo de segurança solar

O grupo de segurança solar fornecido é composto por uma válvula de segurança solar de 6 bar, um manómetro, uma torneira de enchimento e esvaziamento da caldeira e uma ligação para o tubo ondulado do vaso de expansão de membrana.

1. Montar o grupo de segurança solar na saída lateral da torneira de retorno solar.

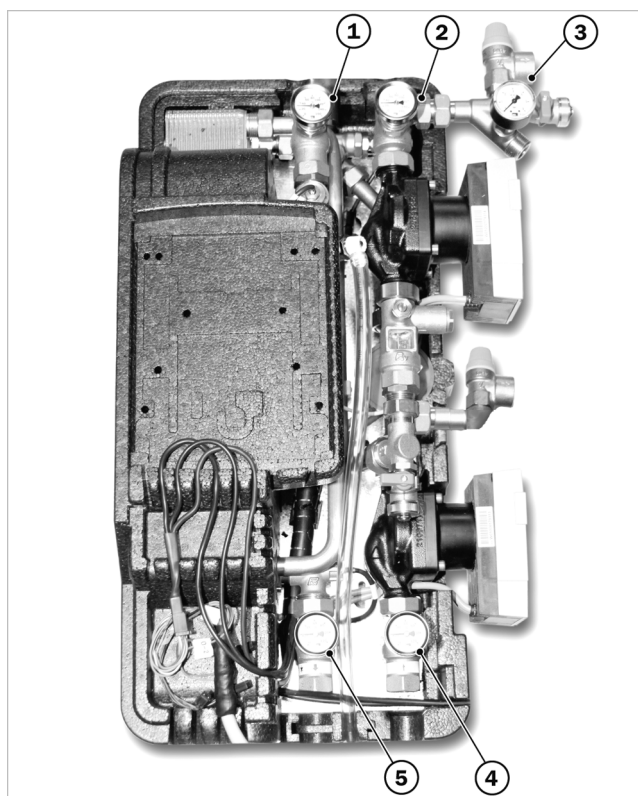


Fig. 1: Válvulas de segurança instaladas

- 1 Torneira esférica da ida solar do lado primário
- 2 Torneira esférica do retorno solar do lado primário
- 3 Grupo de segurança solar
- 4 Torneira esférica do retorno solar do lado secundário
- 5 Torneira esférica da ida solar do lado secundário

5.3 Sensor do caudal volumétrico SC2 (apenas SÜS-S)

Montar o sensor de cauda volumétrico fornecido na torneira esférica do retorno solar do lado secundário.

5.4 Vaso de expansão de membrana



ATENÇÃO

As instalações solares e de aquecimento requerem a instalação de vasos de expansão

- Estes são obrigatórios.
- A instalação não deve ser instalada nem colocada em funcionamento antes de ter sido feito o dimensionamento especial dos vasos de expansão para a instalação.

**ATENÇÃO****Observar a pressão de admissão no vaso de expansão solar**

- Para um funcionamento seguro e sem anomalias, é imprescindível que a pressão de admissão do vaso de expansão solar seja devidamente regulada.
- Ao regular a pressão de admissão, ter atenção que não seja criada contra-pressão no circuito solar (circuito solar aberto ou abrir a válvula de capa ou a válvula de esvaziamento).



Um programa para o cálculo exacto do dimensionamento do vaso de expansão e eventual vaso adicional e determinação da pressão de admissão e de enchimento da instalação está disponível no portal para técnicos parceiros do site de Internet da SOLVIS (<http://www.solvis.de>, secção "Programas de dimensionamento") ou solicitado ao nosso departamento técnico de vendas.

Regular a pressão de admissão no vaso de expansão solar

1. Calcular a pressão de admissão do vaso de expansão solar à altura da instalação utilizando a fórmula abaixo.
2. Na válvula do vaso de expansão solar, reduzir a pressão de admissão ou, se necessário, reabastecer com azoto (no entanto, no mínimo para 2,0 bar (SÜS-20: mín.: 1,7 bar), como, por ex., para centrais de aquecimento montadas no telhado com diferença de altura de 0 a 12 metros).

$$p_o = \frac{H_{\text{Koll}} - H_{\text{Sp}}}{10} + 0,8 \text{ [bar]}$$

p_o Pressão de admissão no vaso de expansão solar [bar]
 A_{col} Altura do ponto mais elevado do colector [m]
 A_{dep} Altura da aresta inferior do depósito [m]

Montar o vaso de expansão solar e o tubo de aspiração

1. Fixar o vaso de expansão solar (SOL-24 usando o ângulo de fixação fornecido, SOL-35 ou SOL-50 usando os grampos de fixação) na parede. Observar o comprimento do tubo ondulado.
2. Se o comprimento do tubo ondulado fornecido não for suficiente, usar um tubo de cobre a partir do grupo de segurança e usar o tubo ondulado para ligar o vaso de expansão solar ao tubo de cobre.
3. Montar a válvula de capa no vaso de expansão solar SOL-xx e ligá-la ao tubo ondulado que vem da estação.
4. Se a instalação necessitar de um vaso adicional V-SOL-x, montar este vaso entre a válvula de capa e o tubo ondulado.


Critérios para escolha do vaso adicional

- Um vaso adicional protege a membrana do vaso de expansão contra temperaturas elevadas não permitidas.
- A directiva VDI 6002 recomenda a utilização de um vaso adicional quando o conteúdo dentro da tubagem for superior a 50% da capacidade de recolha do vaso de expansão instalado.
- O nosso programa de cálculo/departamento técnico de vendas auxilia-lo-á, se necessário.

5. Ligar um tubo de saída na saída da válvula solar de segurança (a cargo do cliente) e passá-lo para dentro de um recipiente vazio adequado.
6. Instalar também um tubo de saída na válvula de segurança do circuito secundário (mas não passá-lo para dentro do mesmo recipiente mas para uma saída separada).

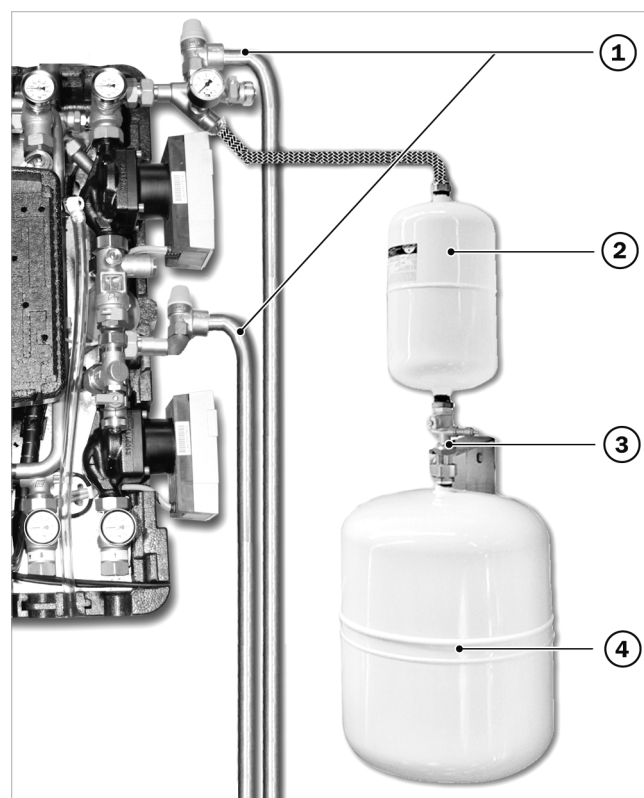


Fig.2: Vaso de expansão solar (na figura: SOL-24) e vaso adicional montados

- 1 Tubos de saída na saída das válvulas de segurança solares
- 2 Vaso adicional V-SOL-x
- 3 Válvula de capa
- 4 Vaso de expansão solar

5.5 Ligação hidráulica

Efectuar a tubagem do circuito primário

1. Efectuar a tubagem entre os colectores e a estação.
2. Utilizar tubos de material adequado e isolar a tubagem contra temperaturas elevadas. A SOLVIS reco-

5 Montagem

menda a utilização de tubos em cobre ou do nosso tubo de montagem rápida SMR-15.

3. Efectuar a ligação dos tubos nos pontos de ligação dos colectores sempre para baixo na direcção da estação. Sempre que possível, não instalar os tubos acima dos pontos de ligação dos colectores.

Efectuar a tubagem do circuito secundário

1. Ligar os tubos entre o depósito e a estação.
2. Recomendamos instalar uma peça em T com torneira CDC na ligação do depósito para efectuar o esvaziamento do depósito.

Montar o aparafusamento de anel de aperto

1. Enfiar a porca de capa (4) e o anel (3) no tubo de cobre (5). Para garantir uma transmissão da força e uma vedação seguras, o tubo tem que sobressair em, pelo menos, 3 mm do anel.
2. Enfiar o casquilho de apoio (2) no tubo de cobre.
3. Enfiar o tubo de cobre com todas as peças (2, 3 e 4) montadas o mais possível para dentro da caixa do aparafusamento de anel (1).
4. Apertar a porca de capa (4) firmemente à mão.
5. Apertar completamente a porca de capa (4) com uma volta completa. Para não danificar o anel de vedação, exercer contra-força na caixa do aparafusamento (1) para que esta não saia da posição.

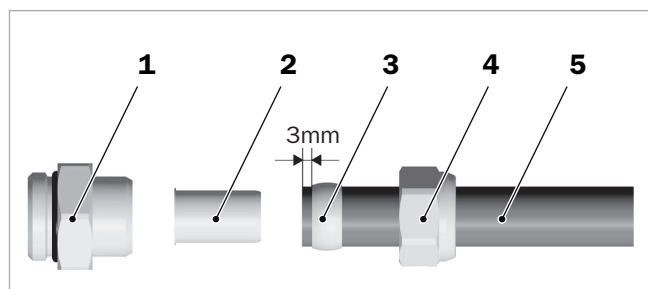


Fig.3: Montagem do aparafusamento de anel de aperto

5.6 Ligação eléctrica

5.6.1 Observações gerais



PERIGO

Perigo de choque eléctrico

Possíveis danos pessoais que podem chegar à paragem cardíaca.

- Antes de iniciar os trabalhos, é necessário desligar o sistema da alimentação de tensão e prevenir a sua religação involuntária.



AVISO

Em caso de ligação incorrecta à rede eléctrica

Perigo de morte devido a tensões perigosas.

- Todos os trabalhos de ligação à rede têm de ser realizados por técnicos especializados autorizados.
- Respeitar as regulamentações aplicáveis, especialmente a DIN VDE 0100 / IEC 60364 (Instalação de sistemas de baixa tensão), as regulamentações referentes à prevenção de acidentes e as directivas da respectiva companhia fornecedora de energia eléctrica.
- Antes de efectuar a ligação, o tipo de corrente e a tensão da rede têm de ser comparadas com as informações indicadas na etiqueta de características do aparelho.
- A secção transversal mínima dos cabos de ligação tem de ser dimensionada de acordo com o consumo de potência do aparelho.
- O aparelho só deve funcionar sob observação das medidas de protecção e informações descritas no manual de instruções.
- A instalação tem de ser integrada na compensação de potencial local levando em conta as secções transversais mínimas dos cabos.
- Em ligações com mais de uma fase, é necessário ter atenção à posição correcta das fases da rede.



CUIDADO

Ligações fixas à rede

- No caso de se usar uma ligação fixa à rede, a alimentação de rede para o regulador tem de dispor de um dispositivo de corte apropriado em forma de interruptor.
- Se a ligação de rede for estabelecida através de uma ficha tipo Schuko, não é necessário um interruptor de corte.



ATENÇÃO

CrITÉrios para a instalação dos cabos

Possível anomalia ou avaria na instalação de aquecimento.

- Verificar se todos os cabos e ligações estão em bom estado.
- Os cabos de barramentos e de sensores devem ser instalados separadamente dos cabos com mais de 50 V, para evitar uma influência por campos electromagnéticos no regulador.
- Não montar aparelhos reguladores directamente ao lado de quadros eléctricos ou aparelhos eléctricos.
- Os cabos eléctricos não podem tocar em peças quentes.
- Sempre que possível, instalar os cabos em canais para cabos e protegê-los, se necessário com aliviadores de tensão.

**ATENÇÃO****Critérios para o comprimento dos cabos**

Possível anomalia ou avaria na instalação de aquecimento.

- A resistência dos cabos dos sensores não deve ser superior a 2,5 Ohm. No caso de cabos de telefone convencionais (secção transversal de 0,08 mm²), isto equivale a um comprimento de 22 m; para fios com secção transversal de 0,75 mm² é um comprimento máximo de 50 m.
- A limitação suplementar é definida por impulsos parasitários sobre um condutor: neste caso o comprimento máximo do cabo para um sensor é de: 50 m e para um cabo de barramento: 100 m.

5.6.2 Cabos para sensores e controlo

A estação está equipada com três sensores térmicos cujos cabos estão ligados, de fábrica, numa tomada conjunta.

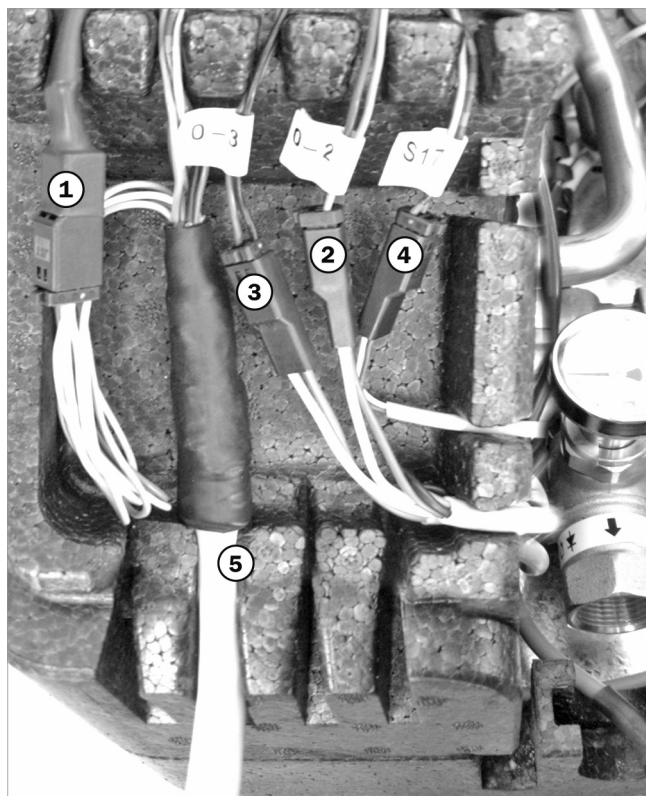


Fig. 4: Ligações dos cabos de extensão

- 1 Sensores S5, S6 e S15 do circuito solar
- 2 Controlo da bomba primária (lado dos colectores) O-2 (apenas SÜS-S)
- 3 Controlo da bomba secundária (lado do depósito) O-3 (apenas SÜS-S)
- 4 Ligação do sensor do caudal volumétrico S17 (apenas SÜS-S)
- 5 Cabos

A bomba primária e a bomba secundária da estação SÜS-S possuem, além de um cabo para a alimentação com tensão, um cabo adicional para os sinais de contro-

lo para o ajuste remota da velocidade através da unidade de regulação. Estes dois cabos de controlo estão ligados a uma tomada própria. O mesmo aplica-se para o sensor do caudal volumétrico da SÜS-S.

Estabelecer as ligações

1. Passar os cabos (6 x 2 x 0,5 mm²) fornecidos pelo lado de baixo para dentro da estação através da fenda prevista da cápsula de isolamento.
2. Ligar as fichas dos cabos às tomadas dos cabos dos sensores e ligar estas às fichas dos cabos de controlo das bombas.
3. Ligar o cabo do sensor térmico do colectador S8 (FKY-5,5) e um cabo de extensão aos respectivos terminais da caixa pára-raios (BD).
4. Passar os cabos da estação solar e o cabo de extensão da caixa pára-raios dentro de tubo de protecção ou canal para cabos para a SolvisMax e depois até ao grupo de componentes de rede do regulador de sistema SolvisControl 2.
5. Ligar as pontas dos cabos às respectivas ligações de acordo com os rótulos.
 - Bomba primária O-2:
 - vermelho em O-2 „+“
 - azul em O-2 „-“
 - Bomba secundária O-3:
 - roxo em O-3 „+“
 - preto em O-3 „-“
 - Sensor de caudal volumétrico S17:
 - atribuição livre dos pólos em S17
 - Sensores S5, S6 e S15 do circuito solar:
 - atribuição livre dos pólos em S5, S6 e S15.

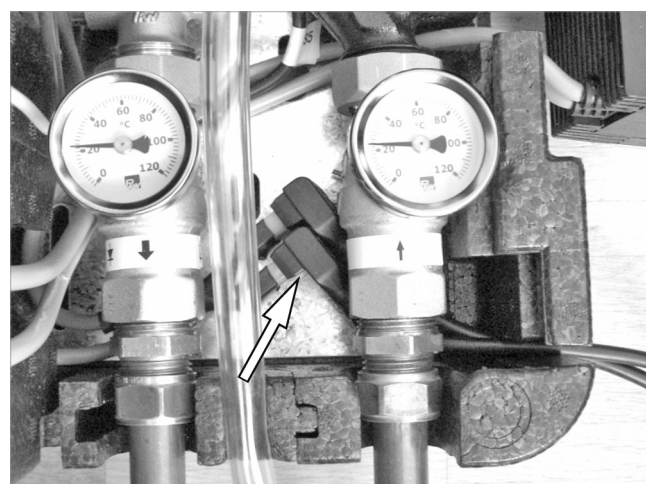
5.6.3 Alimentação com tensão eléctrica

Fig. 5: Ligar as fichas Molex

Ligar as bombas

1. SÜS-S: Passar os dois cabos de extensão de ligação eléctrica das bombas fornecidos pelo lado inferior direito para dentro da estação e ligar as fichas Molex dos cabos das bombas às tomadas dos cabos de extensão.

5 Montagem

2. SÜS-20: Ligar os cabos de extensão directamente às fichas das bombas.
3. Passar os cabos de extensão dentro de um tubo de protecção ou de um canal para cabos, até à SolvisMax e depois até ao grupo de componentes de rede do regulador de sistema SolvisControl 2.
4. Ligar as pontas dos cabos aos respectivos conectores do grupo de componentes de rede do SolvisControl 2:
 - A1: Bomba do circuito solar primário (lado dos colectores)
 - A7: Bomba do circuito solar secundário (lado do depósito)Para evitar irregularidades, observar a atribuição correcta dos cabos.

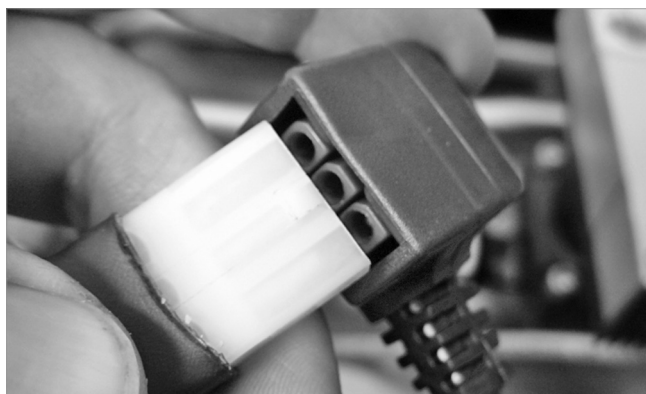


Fig. 6: Ligar as fichas das bombas às respectivas tomadas

5.7 Trabalhos finais

Montar a cápsula de isolamento

1. Apertar bem todas as uniões.
2. Após concluir a montagem da instalação, o enchimento e a verificação da vedação (ver → *Colocação em funcionamento*, S.13), completar a estação pendurando a cápsula de isolamento frontal.

i A especificação detalhada dos parâmetros de regulação encontra-se no manual de instruções do seu regulador de sistema.

6 Colocação em funcionamento

6.1 Encher e lavar



AVISO

Perigo devido a saída de vapor quente ao trabalhar na instalação solar

Perigo de queimaduras nas mãos e na cara.

- Realize sempre eventuais trabalhos na instalação solar durante os períodos sem radiação solar ou com os colectores cobertos.



ATENÇÃO

Observar ao encher o circuito solar

- O circuito solar e o(s) colector(es) apenas devem ser enchidos e lavados com a mistura portadora de calor original Solvis Tyfocor LS-rot.
- Outros fluidos portadores de calor não são permitidos para este sistema e poderão levar à danificação dos componentes do circuito solar.



Condições para a colocação em funcionamento correcta:

- O depósito de acumulação tem de ser colocado em funcionamento correctamente
- Utilizar somente o dispositivo de lavagem e de enchimento Füll-Jet (p.f. encomendar separadamente)
- Todas as válvulas de compensação devem estar abertas
- Assegurar que o ar seja completamente purgado para fora dos circuitos
- Preencher o protocolo de colocação em funcionamento e guardá-lo junto à instalação para os trabalhos posteriores.

A colocação em funcionamento deve ser feita na ordem indicada:

6.1.1 Lado secundário (lado do depósito)

Lavagem do lado secundário

1. Fechar as torneiras esféricas da ida e do retorno do circuito secundário (posição: 90°) e lavar o depósito.

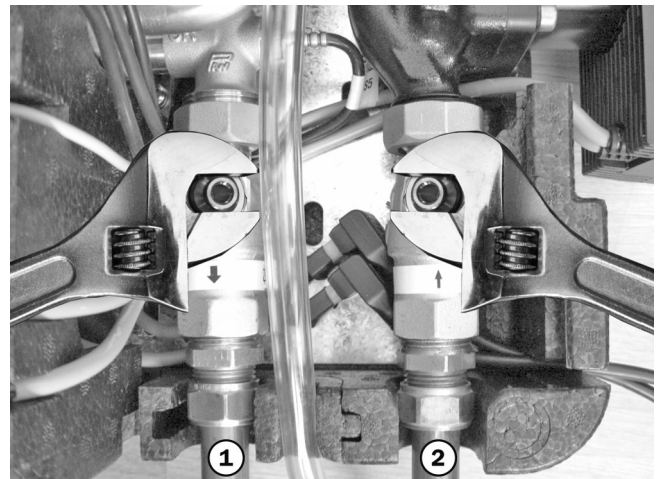


Fig. 7: Torneiras esféricas fechadas

- 1 Ida (aqui: posição 90° – fechada)
- 2 Retorno (aqui: posição 90° – fechada)

2. Abrir completamente a torneira esférica do retorno do depósito (posição: 0°) e abrir a torneira da ida do depósito em metade (posição: 45°, freio de gravidade fora de serviço).



Fig. 8: Torneiras esféricas semi-aberta / completamente aberta

- 1 Ida (aqui: posição 45° – semi-aberta, freio de gravidade fora de serviço)
 - 2 Retorno (aqui: posição 0° – completamente aberta)
3. Lavar o lado secundário da estação.
 4. Estabelecer a pressão de serviço no circuito do depósito.
 5. Se necessário, purgar o ar através da torneira CDC do lado secundário.
 6. Prosseguir com o teste de pressão do lado secundário.

6 Colocação em funcionamento

6.1.2 Lado primário (lado do colector)

Lavar o lado primário

1. Fechar a válvula de capa do SOL-MAG (5).
2. Fechar a torneira esférica do circuito de retorno (4) 90° e a torneira esférica do circuito de ida (3) 45° para colocar o freio de gravidade fora de serviço.
3. Ligar a mangueira de pressão da bomba de enchimento à torneira CDC (7).
4. Ligar a torneira CDC (6) ao recipiente de lavagem e inserir a mangueira de sucção da bomba de enchimento no mesmo.
5. Abrir as torneiras CDC (7) e (6) e lavar com líquido anti-congelante LS-Rot contra o sentido de funcionamento: Bomba => Torneira CDC (7) => Permutador de placas => Área de colector => Torneira CDC (6) => Filtro => Recipiente
6. Abrir e fechar a torneira esférica do circuito de retorno (4) durante a lavagem para eliminar o ar da via da bomba.
7. Lavar em circuito até todo o ar ser eliminado e o líquido solar sair sem bolhas de ar.
8. Fechar a torneira CDC (6) e aumentar a pressão da instalação para 5 bar.

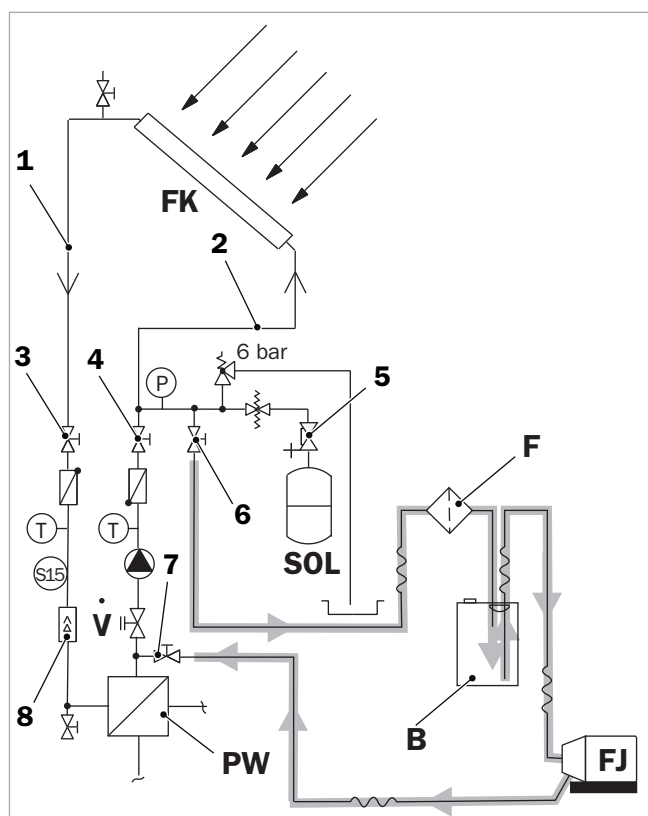


Fig. 9: Circuito primário: Lavagem do permutador de placas

- | | |
|-----|-------------------------------------|
| 1 | Retorno solar |
| 2 | Ida solar |
| 3 | Torneira esférica na ida solar |
| 4 | Torneira esférica no retorno solar |
| 5 | Válvula de capa |
| 6 | Torneira CDC no grupo de segurança |
| 7 | Torneira CDC |
| 8 | Recolha do ar |
| B | Recipiente com Tyfocor LS-rot |
| F | Filtro |
| FJ | Bomba de enchimento Füll-Jet |
| FK | Colectores planos Solvis (standard) |
| SOL | Vaso de expansão solar |
| V | Válvula de compensação |

6.2 Purgar o ar

Purgar o ar do circuito solar

1. Ligar uma mangueira apropriada (conector de 3/4 pol.) na torneira de enchimento e esvaziamento do circuito solar (torneira SFE) que se encontra junto do colector.
2. Conduzir a ponta da mangueira para um tanque ou reservatório adequado.
3. Abrir ligeiramente a respectiva torneira SFE e deixar escapar o ar. O líquido solar tem de sair sob pressão.
4. Se a pressão enfraquecer demasiado, voltar a reabastecer a estação solar com líquido solar.
5. Fechar a torneira SFE com firmeza.

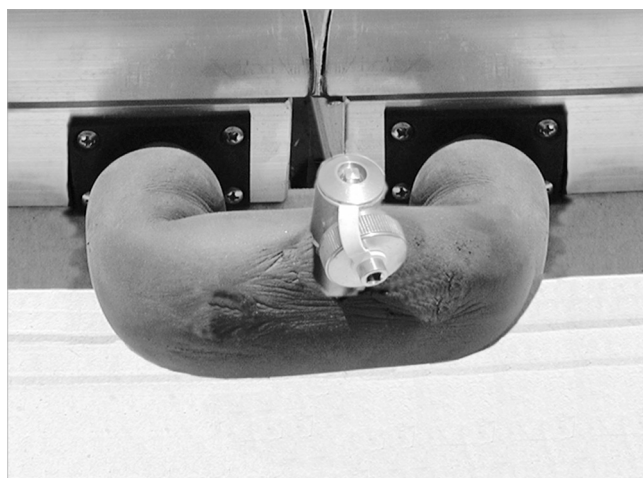


Fig. 10: Exemplo: SolvisFera Diagonal com torneira SFE

6. Purgar o ar da recolha de ar da estação (8) através da purga de ar manual.



Fig. 11: Purgar o ar da recolha do ar

6.3 Colocação em funcionamento e teste de pressão

6.3.1 Pressurizar o circuito secundário

1. Para o teste de pressão do circuito secundário, encher este segmento da instalação (circuito do depósito) até uma pressão de aprox. 3 bar.
2. Purgar o ar através da válvula de segurança no retorno (utilizar protecção contra salpico!) e, se necessário, voltar a encher o circuito intermediário até aprox. 3 bar. **Pressão de serviço máx. do depósito: 3 bar!**
3. Verificar com atenção se todas as conexões estão estanques!

6.3.2 Pressurizar o circuito primário

1. Fechar as duas torneiras CDC.
2. Realizar o teste de pressão com aprox. 5 bar.
3. Verificar com atenção se todas as conexões estão estanques!

6.3.3 Colocar o circuito primário em funcionamento



ATENÇÃO

As válvulas de compensação têm que estar abertas

- As válvulas de compensação têm de permanecer completamente abertas devido à regulação da velocidade da bomba.

1. Garantir que a pressão de admissão no vaso de expansão solar está correctamente ajustada.
2. Ajustar a instalação até à pressão resultante do cálculo
3. Abrir a válvula de capa do SOL-MAG (5).
4. Abrir as torneiras esféricas dos circuitos de ida e de retorno (3 e 4 (posição 0°).
5. Ajustar o circuito primário e o circuito secundário de acordo com as instruções usando o regulador de sistema (ver → *Ajustes básicos*, pág.15).

Terminar os trabalhos

1. Isolar em 100 % o circuito solar e as conexões do depósito.
2. Colocar as cápsulas de isolamento da estação.
3. Ajustar a pressão de serviço no circuito secundário ao valor resultante do cálculo.



ATENÇÃO

Purgar o ar da estação solar após a colocação em funcionamento

- Após o reabastecimento do circuito solar, ocorrem saídas de gás durante o funcionamento da instalação, que é recolhido na recolha de ar da estação (6). Esta ar de escape diminui gradualmente com o tempo de funcionamento. Nos primeiros dias após a colocação em funcionamento, purgar, diariamente, o ar da recolha do ar. Posteriormente, em intervalos maiores. Controlar, também, a pressão da instalação.

6.4 Ajustes básicos



Com o ajuste básico do circuito primário e do circuito secundário, a velocidade mínima da bomba solar afectada é adaptada à perda de pressão efectiva.

Vantagens

- Aumento da rentabilidade (redução do consumo eléctrico)
- Redução do desgaste da bomba
- Segurança de alimentação através de fluxo mínimo assegurado.

6 Colocação em funcionamento

Condições para o ajuste

- Montagem correcta
- Circuito solar correctamente lavado e purgado
- Dispositivos de segurança correctamente ajustados
- Instalação solar fria

6.4.1 Calcular o caudal volumétrico mínimo

1. No circuito primário:

$$\frac{A \text{ [m}^2\text{]} \times 10 \text{ [l/m}^2\text{h]}}{60 \text{ [min/h]}} = X \text{ [l/min]}$$

A Superfície do colectador

X Caudal volumétrico mínimo, circuito primário

2. No circuito secundário:

$$\frac{A \text{ [m}^2\text{]} \times 9 \text{ [l/m}^2\text{h]}}{60 \text{ [min/h]}} = X \text{ [l/min]}$$

A Superfície do colectador

X Caudal volumétrico mínimo, circuito secundário

6.4.2 Ajustar a estação SÜS-S

1. Colocar a(s) bomba(s) em "ext. in" no botão de comando vermelho. Só com as bombas nesta posição é possível uma regulação da velocidade através do SolvisControl.

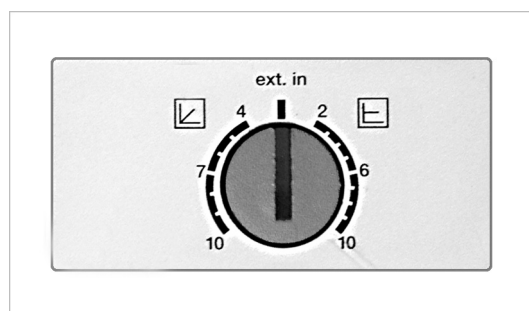


Fig. 12: Colocar a bomba em "ext. in"

Ajustar o controlo mínimo

1. Activar "Instalador" no modo de utilizador.
2. Chamar o submenu "Saída".
3. No menu "Saídas", chamar a saída A1 (circuito primário) ou A7 (circuito secundário).

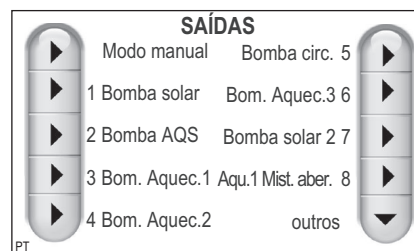


Fig. 13: O menu "Saídas"

4. Comutar a bomba solar para "Estado" = "Lig.".

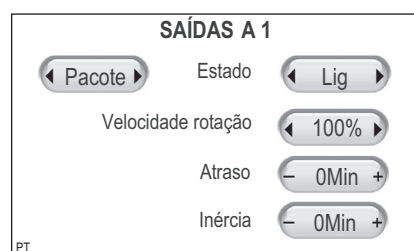


Fig. 14: Ligar a bomba solar

5. Com a tecla "voltar", regressar ao submenu "Saídas" e seleccionar "outros".
6. No menu "Saídas", seleccionar as opções "Saída analóg." e "Bomba solar 0-2 1" (circuito primário) / "Bomba solar 0-3 2" (circuito secundário).
7. "Mudar "Tipo" de "Auto" para "Manual".

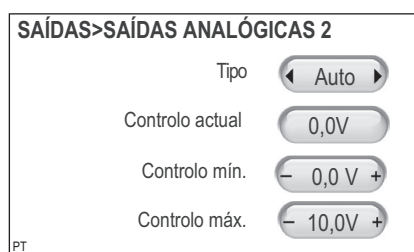


Fig. 15: Menu da saída analógica 0-2

8. Nas saídas analógicas, ajustar "Predef. manual" de 0 para 10 V.

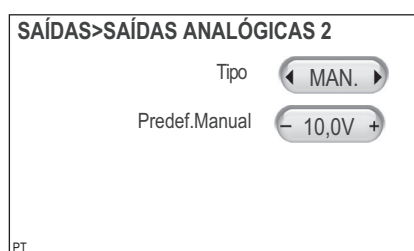


Fig. 16: Colocar "Predef. manual" para 10 V.

9. Reduzir lentamente "Predef. manual" até o caudal volumétrico na válvula de compensação do circuito primário / secundário alcançar o valor calculado. A velocidade determinada desta forma é o controlo mínimo.

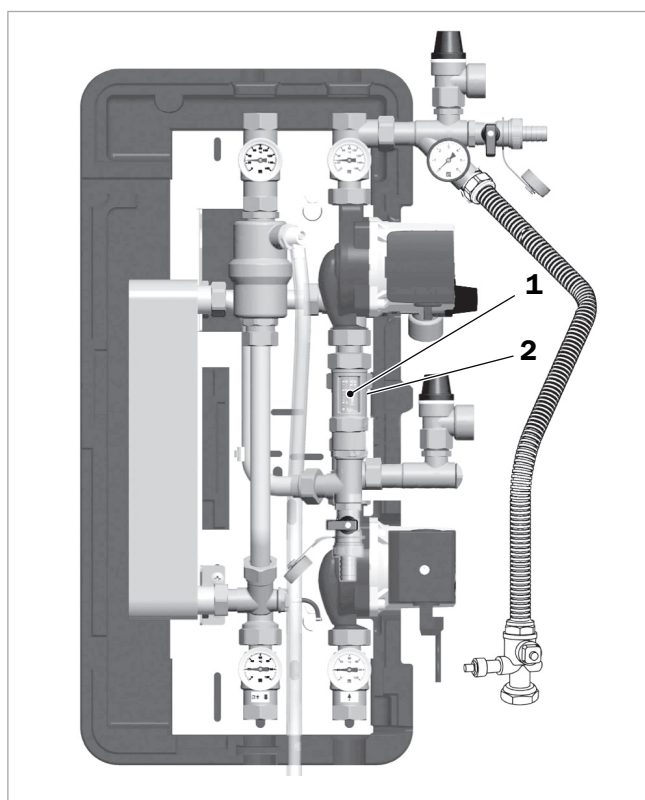


Fig. 17: Posição das válvulas de compensação

- 1 Válvula de compensação do circuito primário
- 2 Válvula de compensação do circuito secundário (coberta)

10. Se no circuito secundário não for possível ajustar o fluxo mínimo com "Predef. manual", é possível efectuar este ajuste utilizando a válvula de compensação.

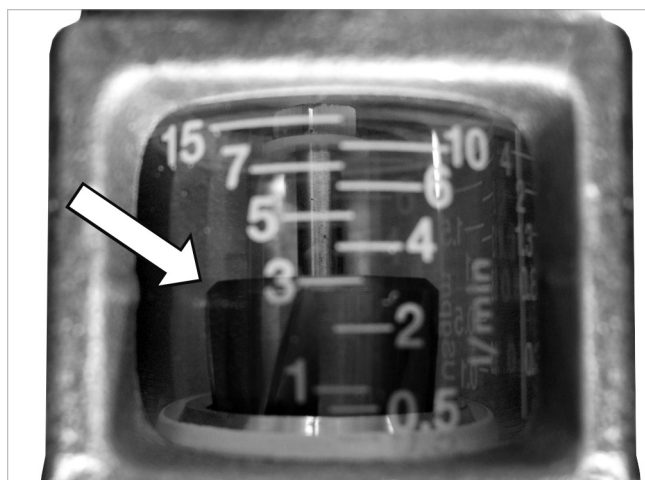


Fig. 18: Ler o valor do caudal volumétrico no canto superior do flutuador (aqui: 3 l/min)

11. Apontar o valor determinado no protocolo de colocação em funcionamento, comutar "Tipo" de "Manual" para "Auto" e ajustar em "Controlo mín.".
12. Realizar este procedimento para o circuito primário e para o secundário.

Ajustar o controlo máximo

1. No circuito primário (0-2), deixar „Controlo máx.“ em 10,0 V.
2. No circuito secundário (0-3), comutar "Tipo" de "Auto" para "Manual" e introduzir 10 V em "Predef. manual".

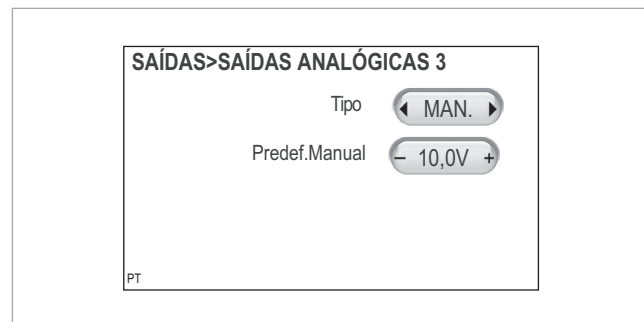


Fig. 19: Colocar "Predef. manual" para 10 V (apenas 0-3).

3. Reduzir lentamente "Predef. manual" até o caudal volumétrico na válvula de compensação do circuito secundário alcançar 15 l/min. A velocidade determinada desta forma é o "Controlo máximo".

O fluxo máximo de 15 l/min garante um funcionamento sem falhas do carregador por estratificação do depósito.

4. Comutar "Tipo" de "Manual" para "Auto" e ajustar o valor calculado em "Controlo máx." para o circuito secundário.

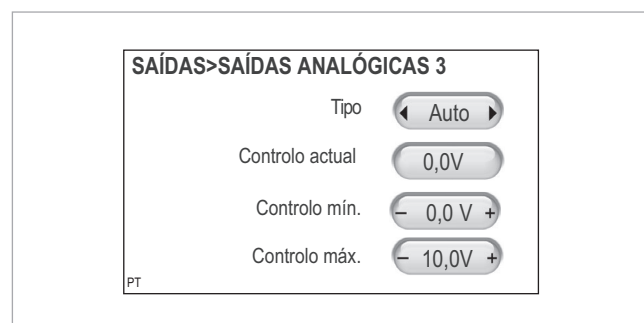


Fig. 20: "Ajustar o valor calculado em "Controlo máx." (apenas 0-3)

Comutar as bombas solares para "Auto"

1. Mudar para o menu "Saídas".
2. Seleccionar sucessivamente a saída A1 e A7.

6 Colocação em funcionamento

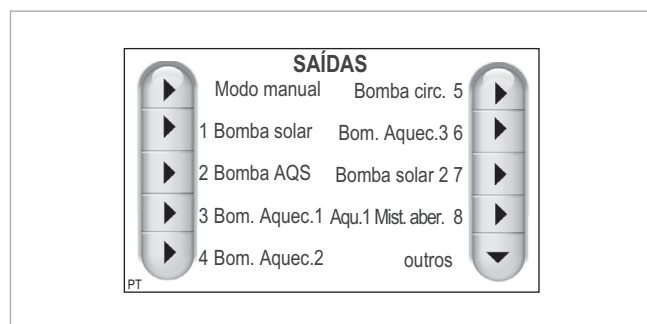


Fig. 21: O menu "Saídas"

3. Nas saídas A1 e A7, comutar "Estado" para modo automático ("Auto").

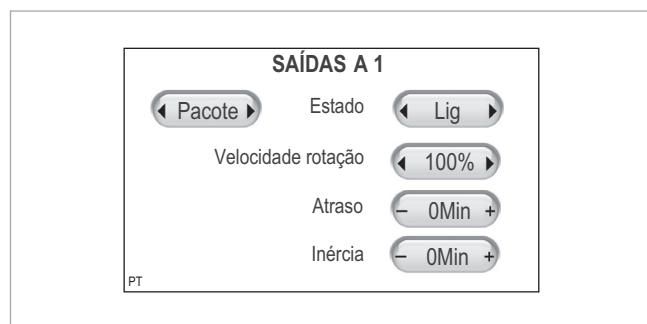


Fig. 22: Comutar o estado de "Lig" para "Auto"

6.4.3 Ajustar a estação SÜS-20

Passo 1: Determinar a velocidade de rotação mínima

1. Activar "Instalador" no modo de utilizador.
2. No menu „Saídas“, colocar a bomba do circuito solar („Estado“) na saída A1 (circuito secundário: saída A7) em „LIG“ e a velocidade de rotação ficará em 100%.
3. Baixar a „Velocidade rotação“ até ser alcançado o caudal volumétrico anteriormente calculado. A velocidade assim determinada é a velocidade de rotação mínima.
4. Realizar este procedimento para os circuitos primário e secundário.

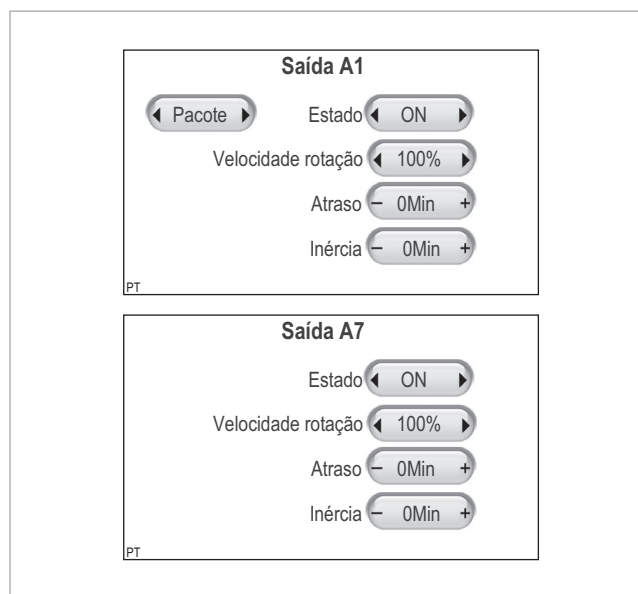


Fig. 23: Determinar a velocidade de rotação mínima



Voltar a colocar o estado das saídas A1 e A7 para "AUTO".

Passo 2: Ajustar a velocidade de rotação mínima.

1. Para o ajuste, chamar o seguinte menu (figura em baixo): „SOLAR>VEL. ROT. PRIMÁRIO 1/4“ (ou no caso do circuito secundário: "SOLAR>VEL. ROT. SECUNDÁRIO 1/4").
 2. Alterar o valor da velocidade de rotação mínima para o valor obtido no passo 1.
- „Vel. rot. máx.“ tem de ser ajustado para 100%.
3. Realizar este procedimento para os circuitos primário e secundário.

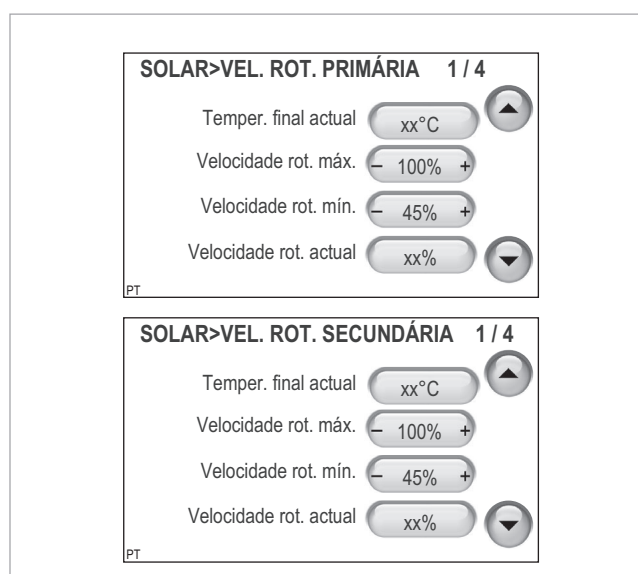


Fig. 24: Ajustar a velocidade de rotação mínima

7 Manutenção



AVISO

Perigo devido a saída de vapor quente ao trabalhar na instalação solar

Perigo de queimaduras nas mãos e na cara.

- Realize sempre eventuais trabalhos na instalação solar durante os períodos sem radiação solar ou com os colectores cobertos.



- Os trabalhos de manutenção devem ser realizados por um técnico especializado e documentados no protocolo de manutenção.
- Guardar o protocolo de manutenção junto à instalação.

Controlar o líquido solar (1 vez por ano)

1. Purgar o ar do circuito solar e recolher, simultaneamente, uma amostra na recolha do ar.
2. Examinar a amostra. Substituir o líquido se este apresentar um mau cheiro demasiado intenso ou cor muito escura.
3. Verificar o anti-congelante com o refractómetro. (o limite do anti-congelante não deve ultrapassar -23 °C).
4. Verificar o valor de pH com tiras de verificação. (para pH < 8,0, substituir o líquido solar).
5. Verificar a pressão de serviço solar.

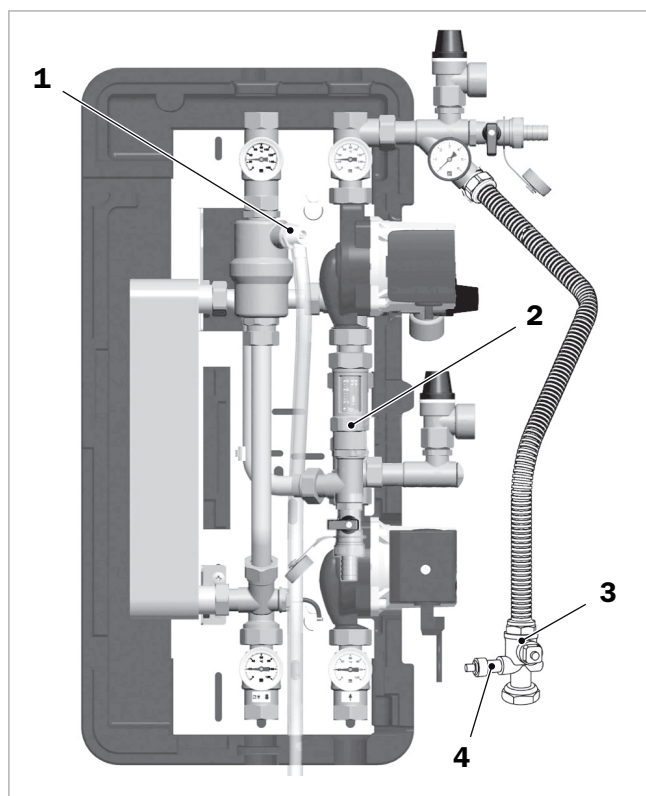


Fig. 25: Posição das válvulas para fins de manutenção

1. Purga de ar manual da recolha do ar
2. Válvula de compensação do circuito primário
3. Válvula de capa
4. Válvula de esvaziamento

Verificar a pressão de admissão no vaso de expansão solar

(de 2 em 2 anos)

1. Fechar a válvula de capa (3) do vaso de expansão solar utilizando uma chave de bocas de tamanho 17 mm (marca horizontal).
2. Abrir a válvula de esvaziamento (4) utilizando uma chave de bocas de tamanho 6 mm e purgar o ar no vaso de expansão para reduzir a sobrepressão.
3. Controlar a pressão de admissão na válvula do vaso de expansão e, se necessário, abastecer com azoto; ver → „Regular a pressão de admissão no vaso de expansão“, cap. „Vaso de expansão de membrana“, pág. 8..
4. Fechar a válvula de esvaziamento
5. Abrir a válvula de capa (marcação vertical).

Verificar o fluxo (a cada 2 anos)

1. Ligar a bomba solar (modo manual).
2. Ler o valor do fluxo na válvula de compensação do circuito primário (circuito do colector).
3. Comparar o valor lido com o valor nominal do protocolo de colocação em funcionamento.
4. Se necessário, voltar a ajustar o fluxo.

Verificar os valores dos sensores

1. Verificar a plausibilidade das temperaturas medidas na estação de transferência solar.
2. Verificar a plausibilidade das temperaturas medidas no sensor térmico do colector e no sensor da temperatura de referência.

Controlar o circuito solar

1. Controlar todos os componentes e válvulas de segurança do módulo solar realizando um controlo visual para verificar a estanqueidade e o funcionamento.
2. Realizar uma inspecção visual do(s) colector(es), da tubagem e dos isolamentos correspondentes.
3. Verificar a funcionalidade e o posicionamento da fixação do(s) colector(es).

8 Informações técnicas

8.1 Informação técnica

Dados característicos da estação solar SÜS-S/SÜS-20

Denominação	Unidade	Valor
Superfície do colector (com fluxo Matched Flow)	m ²	até aprox. 20 ^{*)}
Fluxo nominal (com fluxo Matched Flow)	l/m ² h	10 - 25
Dimensões (L x A x P)	mm	430 x 720 x 250
Circuito primário		
Medidor de débito, 3/4"	l/min	1 - 15
Temperatura máxima	°C	120 (por alguns instantes 160)
Válvula de segurança	bar	6
Isolamento, cápsulas de isolamento térmico de	–	EPP
Ligação, aparafusamento de anel de aperto	mm	18
Bomba no circuito primário		
Wilo, tipo	–	SÜS-S: Stratos PARA 15 / 1 - 11,5; SÜS-20: ST 15/8 ECO
Sinal de controlo para ajuste remoto da velocidade	V	0 – 10 (apenas SÜS-S)
Pressão de serviço máxima permitida	bar	10
Gama de temperaturas permitidas (fluido de transporte)	°C	-10 - +95 (curto 120)
Gamas de temperaturas ambiente	°C	Máx. +40
Ligação à rede eléctrica	–	1 ~ 230 V; 50 Hz
Permutador de placas de contracorrente		
Tipo	–	IC15H x 30P
Quantidade de placas	Qtd.	30
Conteúdo por lado	l	0,9
Superfície emissora de calor	m ²	0,95
Circuito secundário		
Conexões	–	3/4"
Sensor do caudal volumétrico		VSG-SÜS (apenas SÜS-S)
Medidor de débito, 3/4"	l/min	1 – 15
Temperatura máxima	°C	120
Válvula de segurança	bar	6
Isolamento, cápsulas de isolamento térmico de	–	EPP
Ligação, aparafusamento de anel de aperto	mm	18
Bomba no circuito secundário		
Wilo, tipo	–	SÜS-S: Stratos PARA 15 / 1 – 7; SÜS-20: RS 15 / 4
Sinal de controlo para ajuste remoto da velocidade	V	0 – 10 (apenas SÜS-S)
Pressão de serviço máxima permitida	bar	10
Gama de temperaturas permitidas (fluido de transporte)	°C	-10 - +95
Temperatura ambiente máxima permitida	°C	aprox. +40
Ligação à rede eléctrica	–	1 ~ 230 V; 50 Hz

*) A dimensão possível da superfície do colector depende da perda de pressão no campo de colector e na tubagem

8.2 Dimensões de ligação

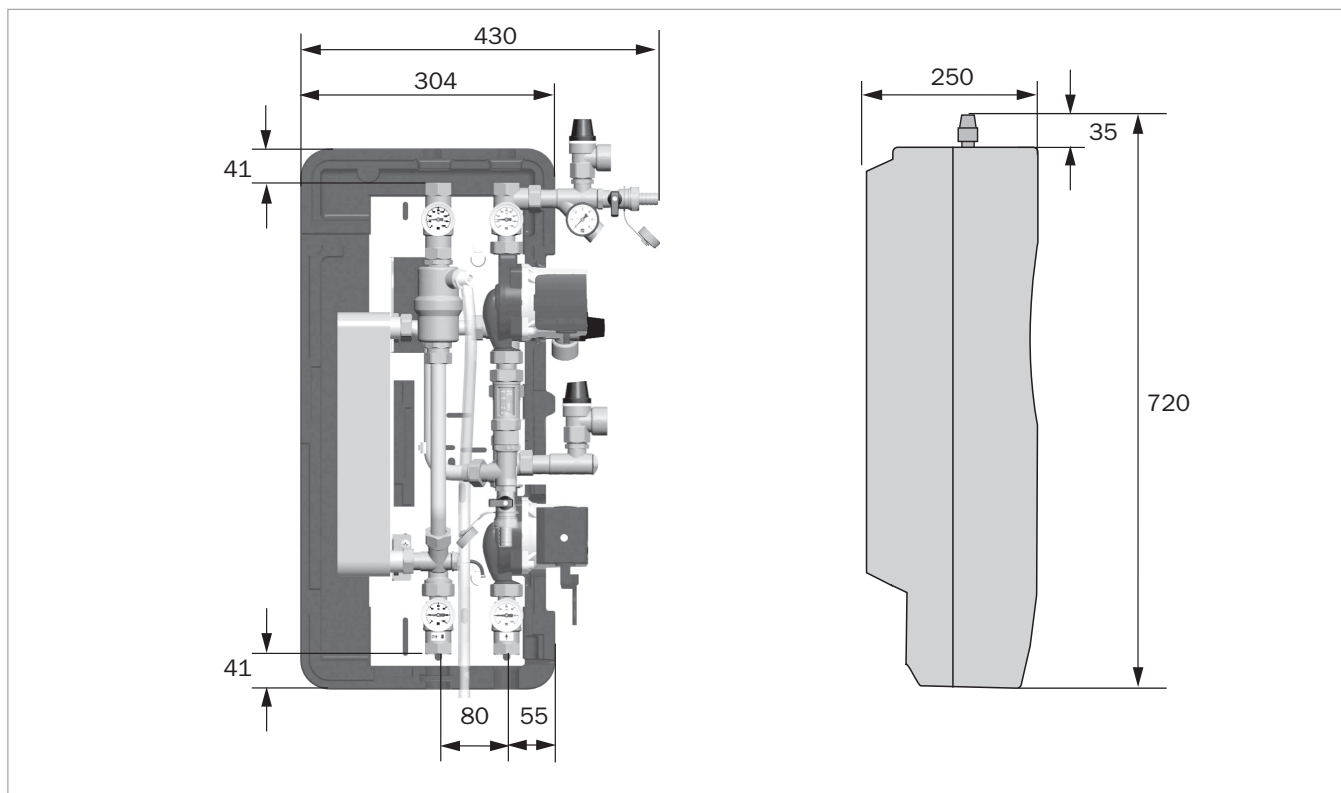


Fig. 26: Dimensões da estação solar

8.3 Perda de pressão SÜS-S

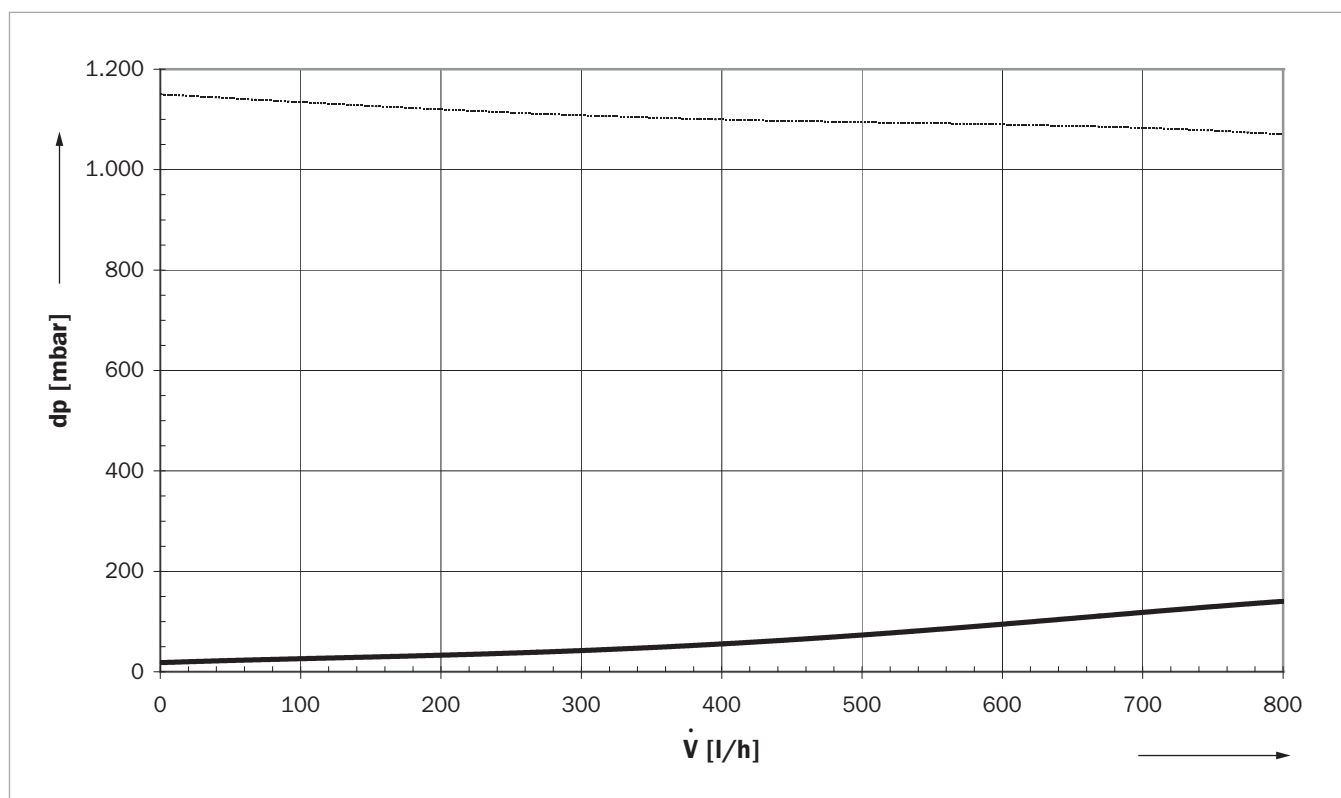


Fig. 27: Curva da perda de pressão no circuito primário

1 Stratos PARA 15 / 1 - 11,5

2 Circuito primário da SÜS-S

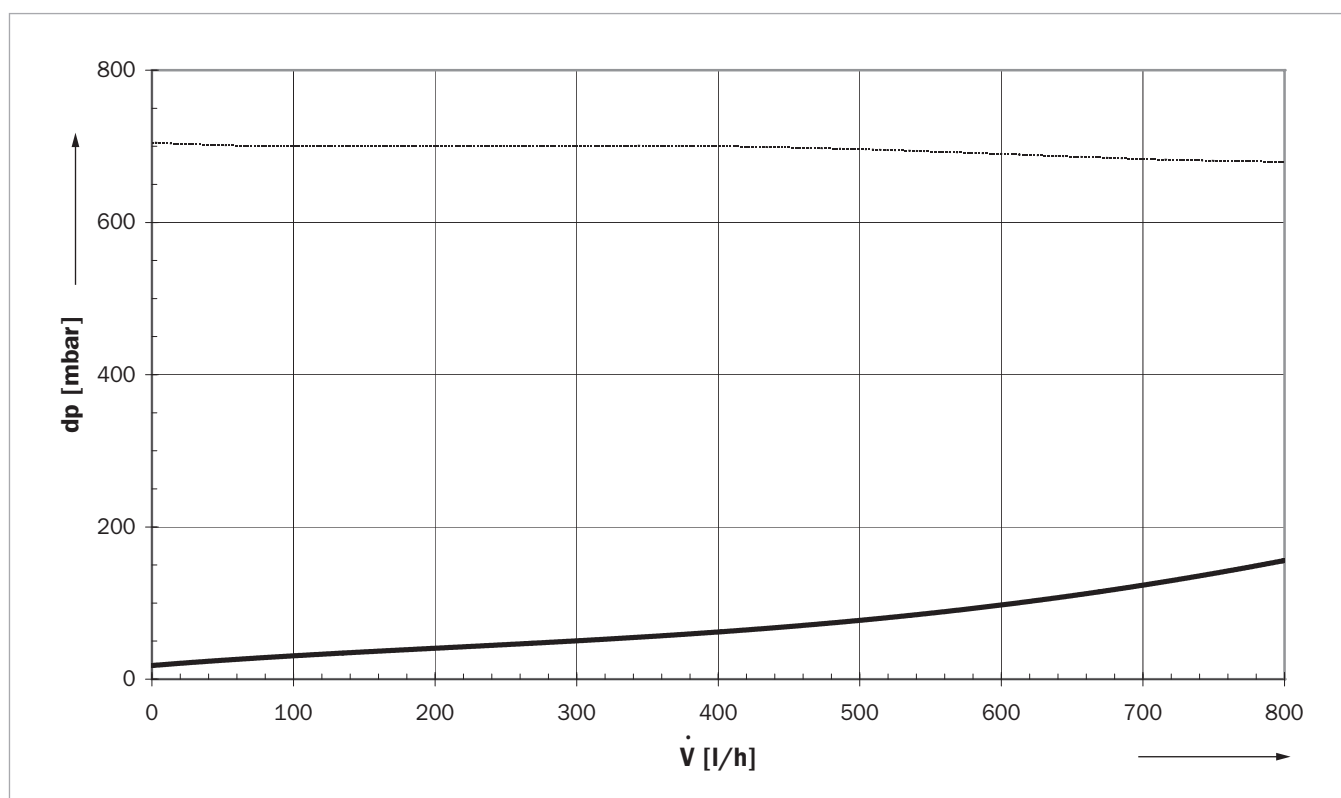


Fig. 28: Curva da perda de pressão no circuito secundário

1 Stratos PARA 15 / 1 - 7

2 Circuito secundário da SÜS-S

8.4 Perda de pressão SÜS-20

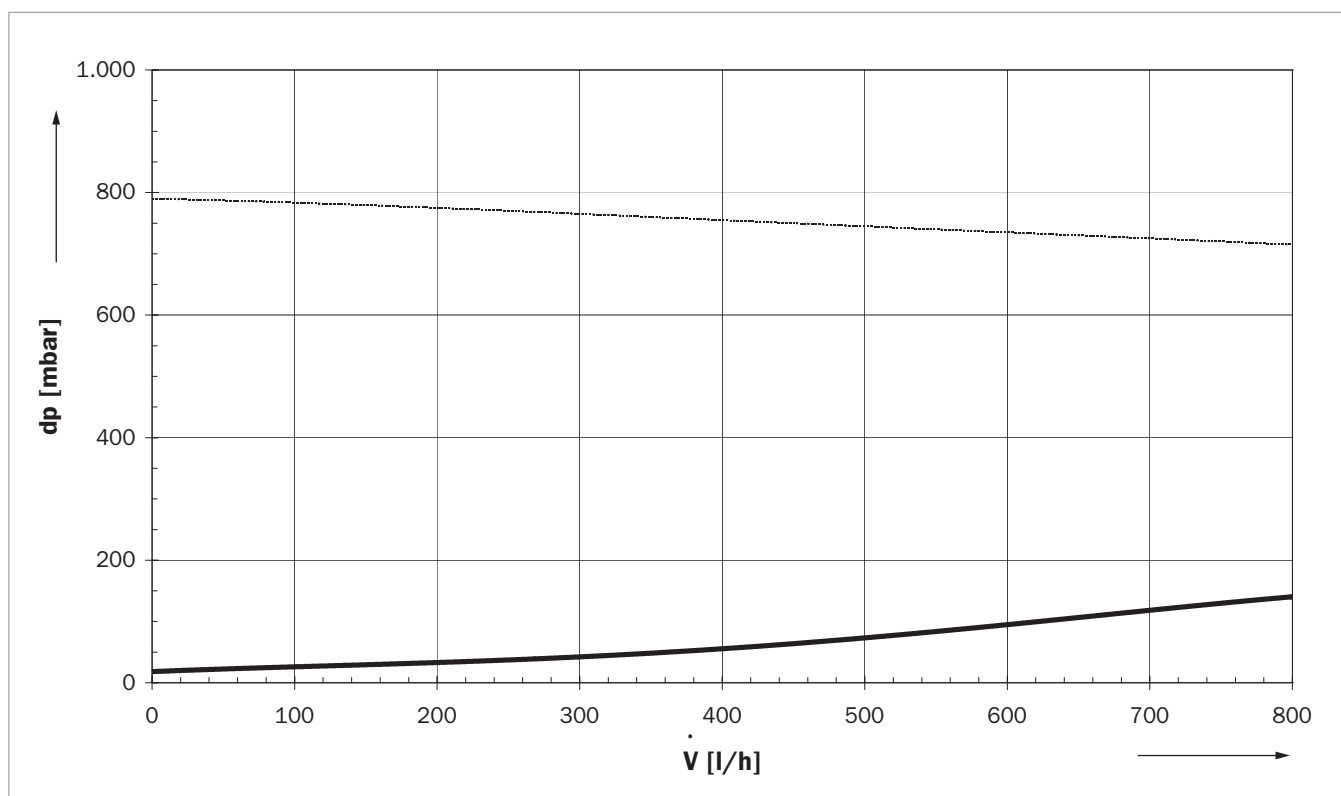


Fig. 29: Curva da perda de pressão no circuito primário

1 ST 15/8

2 Circuito primário SÜS-20

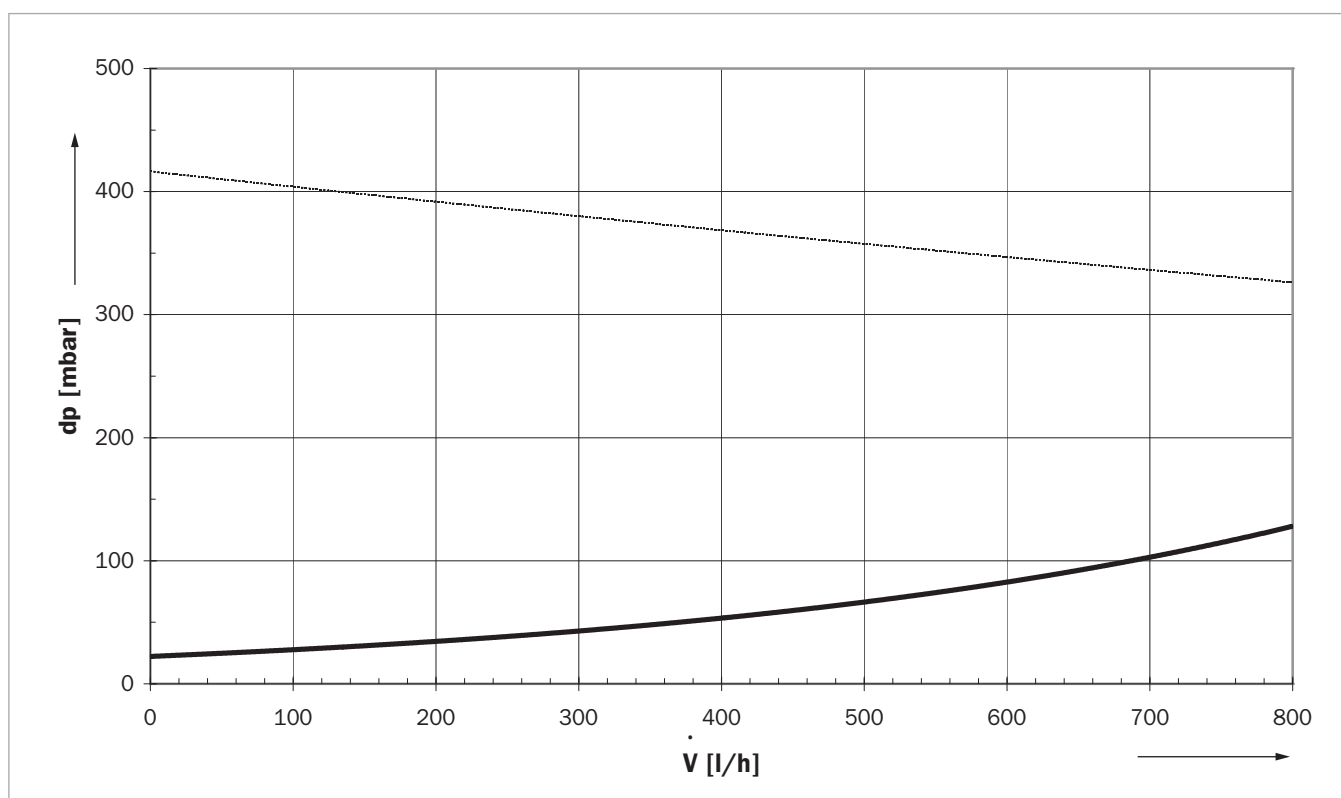


Fig. 30: Curva da perda de pressão no circuito secundário

1 ST 15/4

2 Circuito secundário SÜS-20

Diversos conjuntos de montagem

Para SolvisFera / SolvisCala para montagem dentro e sobre o telhado, em telhados planos ou para montagem mural.

Conjunto de ligação de colectores (KA-S)

Para SolvisFera / SolvisCala standard.

Conectores de colectores (KV-x-x)

Para interligar colectores do mesmo tipo. Estão disponíveis as seguintes versões:

- KV-253-S para SolvisCala standard
- KV-F-N para SolvisFera standard de montagem paralela horizontal
- KV-F-Ü para SolvisFera standard de montagem paralela vertical.

Sensor térmico do colector (KF-PT1000)

Em todas as instalações solares da Solvis é necessário um sensor térmico de colector do tipo Pt1000. O cabo é resistente a altas temperaturas e tem 1,5 m de comprimento. O sensor possui uma curva característica Pt1000.

Caixa pára-raios (BD)

Para proteger a regulação contra sobretensões (por ex., relâmpagos e trovoadas nas proximidades), é imprescindível a utilização de uma caixa pára-raios, directamente instalada antes do sensor térmico do colector.

Tubo de montagem rápida (SMR-15-XXm)

Para os depósitos das séries SolvisMax Pur / Solo, SolvisTherm ou SolvisStrato. O tubo de montagem rápida é um sistema de tubagem solar flexível, isolado e pronto a usar (circuito solar de ida e de retorno com cabo de sensor). É fornecido em comprimentos de 15 m ou 25 m. O diâmetro do tubo é de 15 mm.

Vaso de expansão solar (SOL-XX)

Para garantir volumes de 18, 24, 35, 50, 80 ou 150 litros no circuito colector.

Vaso adicional (V-SOL-XX)

Para proteger o vaso de expansão solar de temperaturas excessivas durante períodos de imobilização do sistema em instalações com tubagens relativamente curtas (por ex., centrais de aquecimento montadas no telhado). Estão disponíveis volumes de 5 até 18 l, por ex.: V-SOL-5, V-SOL-12, V-SOL-18.

Os nossos técnicos assessores estão ao seu dispor para eventuais questões no que respeita à escolha a tomar e ao dimensionamento a prever.

Líquido solar Tyfocor (LS-ROT)

Meio portador de calor original Solvis Tyfocor LS-rot pronto a usar, para o circuito colector. Não utilizar outros líquidos.

Dispositivo de lavagem e enchimento (FÜLL-JET)

Para a colocação em funcionamento de instalações solares com depósitos das séries SolvisTherm e SolvisStrato, composto por:

- Bomba Jet 230 V, altura de elevação máx. 35 m col. de água
- Mangueira de aspiração e de pressão
- Filtro.

Sensor do caudal volumétrico (VSG-S-1,5)

O regulador de sistema possui um calorímetro integrado para o circuito solar. Se este for utilizado, é necessário instalar um sensor de caudal volumétrico no circuito solar de retorno, e ligá-lo ao regulador de sistema. O sensor do caudal volumétrico foi dimensionado para débitos até 1,5 m³/h.

Mala de manutenção Solar/Salmoura (SB-SOL)

Contém todos os dispositivos de teste necessários para realizar a manutenção num sistema solar (instalação solar) ou num circuito de salmoura (instalação de bombas de calor) em instalações da Solvis. Por ex., contém 100 faixas de medição (valores de pH 4,5 - 10) para controlo do líquido solar, um refractómetro de anti-congelante para controlo do anti-congelamento do líquido solar e um aparelho de verificação da pressão de admissão para o vaso de expansão de membrana.

10 Índice

A

Ajuste remoto da velocidade	11
Alimentação com tensão eléctrica.....	11
Anti-congelante	19
Área das temperaturas baixas	4

B

Bombas de alta eficácia	6
Bombas standard.....	6

C

Cabos.....	11
Cabos de controlo	11
Caixa pára-raios	25
Cápsula de isolamento	12
Circuito solar	
purgar o ar.....	14
Controlar o líquido solar	19
Controlo máximo.....	17
Controlo mínimo.....	17
Curso de formação.....	3

D

Documentação	3
--------------------	---

E

Estanqueidade	15
Esvaziamento do depósito	10
Exclusão de responsabilidade.....	4

G

Garantia.....	4
---------------	---

I

Instruções de segurança	4
-------------------------------	---

L

Líquido solar.....	25
Lugar de instalação	8

M

Manutenção	4
------------------	---

P

Permutador de placas de contracorrente	7
Pressão de serviço.....	15
Programa de cálculo	9
Programas de dimensionamento..	9
Protocolo de manutenção	19

R

Regulamentações	4
-----------------------	---

Regulamentos.....	4
Regulamentos de prevenção de acidentes.....	4
Regular a pressão de admissão....	9
Reparações	4

S

Semi-cápsulas de isolamento EPP	7
Sensor do caudal volumétrico.....	25
Site de Internet da SOLVIS	9

T

Teste de pressão.....	15
Tubo de montagem rápida ...	10, 25
Tubo ondulado	9

U

Utilização para os fins previstos ...	4
---------------------------------------	---

V

Valores dos sensores.....	19
Válvula de capa.....	9, 19
Válvula de esvaziamento.....	19
Vaso adicional.....	9, 25
Vaso de expansão solar.....	9
Verificação da vedação	12

Apontamentos

