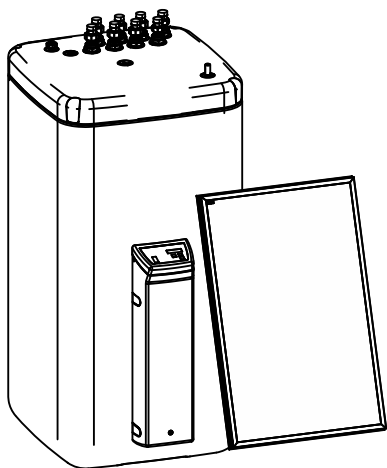




# Manual de operações e instalação

## Unidade de regulação e da bomba para sistemas de energia solar



**EKSRPS4A▲**

▲ = , , A, B, C, ..., Z

Manual de operações e instalação  
Unidade de regulação e da bomba para sistemas de  
energia solar

Português

<b>1</b>	<b>Segurança</b>	<b>2</b>
1.1	Instruções a cumprir	2
1.2	Sinais de aviso e explicação dos símbolos	3
1.3	Evitar o perigo	3
1.4	Utilização prevista	3
1.5	Instruções para trabalhar em segurança	3
<b>2</b>	<b>Acerca da caixa</b>	<b>4</b>
2.1	Estrutura e componentes do sistema de energia solar	4
2.2	Parâmetros de informação	5
2.3	Componentes do sistema	5
2.3.1	Unidade de regulação e da bomba EKSRRPS4A	5
2.3.2	Acessórios opcionais	6
<b>3</b>	<b>Instalação</b>	<b>6</b>
3.1	Conceitos de sistema	6
3.1.1	Ligação paralela	6
3.1.2	Ligação em série	6
3.2	Instalação da unidade de regulação e da bomba	6
3.2.1	Instalação da unidade da bomba	7
3.2.2	Instalação do FlowSensor, FlowGuard (opcional)	8
3.2.3	Instalação do sensor de temperatura	9
3.2.4	Preparação e colocação do sistema de controlo	10
3.2.5	Colocar a proteção de cobertura	12
<b>4</b>	<b>Ativação</b>	<b>12</b>
4.1	Arranque	12
<b>5</b>	<b>Unidade de controlo</b>	<b>13</b>
5.1	Componentes de funcionamento e de visualização	13
5.2	Modo de funcionamento do sistema de controlo	14
5.2.1	Funcionamento do circulador	14
5.2.2	Função de reforço para temperaturas elevadas do painel solar	14
5.2.3	Otimização do arranque	14
5.2.4	Funções de bloqueio de ativação	14
5.2.5	Função de arranque da bomba	15
5.2.6	Funcionamento manual	15
5.2.7	Cálculo de produção, valores máximos e contagem de rendimento	15
5.2.8	FlowSensor	15
5.2.9	Regulação da velocidade da bomba de funcionamento a energia solar $P_s$	16
5.2.10	Função de reposição total	16
5.2.11	Função de proteção contra congelamento	16
5.2.12	Função de proteção contra fugas	17
5.3	Ajuste e guia do menu	18
5.3.1	Acesso rápido	19
5.3.2	Ecrã de funcionamento	19
5.3.3	Menu de configuração	19
5.3.4	Introdução da palavra-passe	21
5.3.5	Seleção do idioma	21
5.3.6	Definição e reposição de parâmetros	21
5.3.7	Definição da posição de montagem do sensor de temperatura do painel solar	21
5.3.8	Definição manual da regulação de velocidade da bomba	21
5.3.9	Valores de correção para pontos de medição	22
5.3.10	Contacto de bloqueio do queimador	22
5.4	Definições recomendadas	23
5.4.1	Definições de parâmetros padrão, intervalos de ajuste recomendados	23
5.4.2	Definições adicionais para o seu sistema de energia solar	25
5.4.3	Recomendação de ajuste para o pós-aquecimento através de fontes de calor externas ou através do aquecedor elétrico de imersão, contacto de bloqueio do queimador	25

5.4.4	Dicas para otimizar o comportamento dos utilizadores	26
5.4.5	Higiene da água sanitária	26

<b>6</b>	<b>Resolução de problemas</b>	<b>27</b>
6.1	Visualização de eventos	27
6.2	Resolução de problemas	28
<b>7</b>	<b>Eliminação</b>	<b>29</b>
7.1	Desativação temporária	29
7.2	Desativação final	30
<b>8</b>	<b>Ligação do sistema hidráulico</b>	<b>31</b>
8.1	Esquemas	31
8.2	Ligação de um sistema de painéis solares de pressão	33
<b>9</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>34</b>
9.1	Ficha do produto	34
9.2	Unidade de regulação e da bomba EKSRRPS4A	34
9.3	Caraterísticas do sensor	34
9.4	Curva caraterística da bomba	35

## 1 Segurança

### 1.1 Instruções a cumprir

As instruções originais estão escritas em inglês. Todas as outras línguas são traduções das instruções originais.

Todas as atividades necessárias para a instalação, ativação, funcionamento e regulação do sistema de aquecimento estão descritas neste manual. Para obter informações detalhadas sobre os componentes ligados do seu sistema de aquecimento, consulte os respetivos documentos.

- Os trabalhos na Daikin EKSRRPS4A (tais como a ligação hidráulica e elétrica e o arranque inicial) só devem ser realizados por pessoas autorizadas e que tenham concluído com êxito uma formação técnica ou profissional qualificada e que tenham participado em sessões de formação avançada reconhecidas pelas autoridades responsáveis adequadas para a atividade específica. Isso inclui, em particular, os especialistas em aquecimento que, em resultado da sua formação e conhecimentos técnicos, têm experiência na instalação e manutenção corretas e adequadas de sistemas de aquecimento e sistemas de energia solar.
- Leia atentamente este manual antes de proceder à instalação e ativação ou de efetuar qualquer operação no sistema de aquecimento.
- Respeite rigorosamente as indicações de aviso!

#### Documentos relevantes

Os documentos indicados a seguir fazem parte da documentação técnica do sistema de energia solar Daikin e, por isso, devem ser respeitados. Os documentos estão incluídos no âmbito de fornecimento dos componentes individuais.

- Painéis solares planos de alto desempenho Daikin Solar EKSV21P, EKSV26P e EKSH26P. Instruções de instalação para montagem no telhado, montagem integrada no telhado e montagem em telhado plano
- Depósito de acumulação de água quente Daikin (EKHWP\* ou EKHWK\*): Instruções de instalação e operação
- Daikin Altherma ECH<sub>2</sub>O: Instruções de instalação e operação

Em caso de ligação a um gerador de calor externo ou a um depósito de acumulação que não esteja incluído no âmbito de fornecimento, aplicam-se as respetivas instruções de instalação e operação.

## 1.2 Sinais de aviso e explicação dos símbolos

### Significado dos avisos

Os avisos neste manual são classificados de acordo com a sua gravidade e probabilidade de ocorrência.

	<b>PERIGO</b> Indica uma situação que resulta em morte ou ferimentos graves.
	<b>AVISO</b> Indica uma situação que pode resultar em morte ou ferimentos graves.
	<b>AVISO</b> Indica uma situação que pode resultar em ferimentos menores ou moderados.
	<b>INFORMAÇÕES</b> Apresenta dicas úteis ou informações adicionais.

### Sinais de aviso especiais

Alguns tipos de perigo são indicados por sinais de aviso especiais.

	<b>PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO</b> Indica uma situação que poderá resultar em eletrocussão.
	<b>PERIGO: RISCO DE EXPLOSÃO</b> Indica uma situação que pode resultar em explosão.
	<b>PERIGO: RISCO DE QUEIMADURA/ESCALDADURA</b> Indica uma situação que pode resultar em queimaduras/escaldaduras devido a temperaturas extremamente quentes ou frias.

## 1.3 Evitar o perigo

As instalações de painéis solares da Daikin são de última geração e são construídas para cumprir todos os requisitos técnicos reconhecidos. No entanto, a utilização incorreta pode provocar ferimentos graves ou morte, bem como danos materiais. Instale e opere apenas sistemas de energia solar Daikin para evitar perigos:

- como estipulado e em perfeitas condições,
- com consciência da segurança e dos riscos envolvidos.

Isso pressupõe o conhecimento e a utilização do conteúdo deste manual, dos regulamentos de prevenção de acidentes relevantes e das regras reconhecidas em matéria de segurança e medicina do trabalho.

## 1.4 Utilização prevista

O sistema de energia solar Daikin só pode ser utilizado para o aquecimento de sistemas de água quente sustentado por energia solar. O sistema de energia solar Daikin deve ser instalado, ligado e operado apenas de acordo com as instruções deste manual.

A unidade de regulação e da bomba não é adequada para utilização numa atmosfera explosiva.

Qualquer outra utilização que não a prevista é considerada imprópria. O operador é o único responsável por quaisquer danos daí resultantes.

A utilização prevista inclui também o cumprimento das condições de manutenção e de serviço. As peças sobressalentes devem, no mínimo, satisfazer os requisitos técnicos definidos pelo fabricante. É o caso, por exemplo, das peças sobressalentes originais.

## 1.5 Instruções para trabalhar em segurança

### Trabalhar no telhado

- Os trabalhos de instalação no telhado só podem ser realizados por pessoas autorizadas e formadas (técnicos de aquecimento, telhadores, etc.), respeitando os Regulamentos de Prevenção de Acidentes aplicáveis.
- O material e as ferramentas devem estar protegidos contra quedas.
- Devem ser colocadas barreiras para impedir a entrada de pessoas na zona sob o telhado onde se realizam os trabalhos.

### Antes de trabalhar no sistema de aquecimento

- Todos os trabalhos no sistema de aquecimento (como a instalação, a ligação e a ativação) só podem ser realizados por técnicos de aquecimento autorizados e formados.
- Desative o interruptor principal e proteja-o contra a ativação inadvertida durante a realização de quaisquer trabalhos no sistema de aquecimento.

### Instalação elétrica

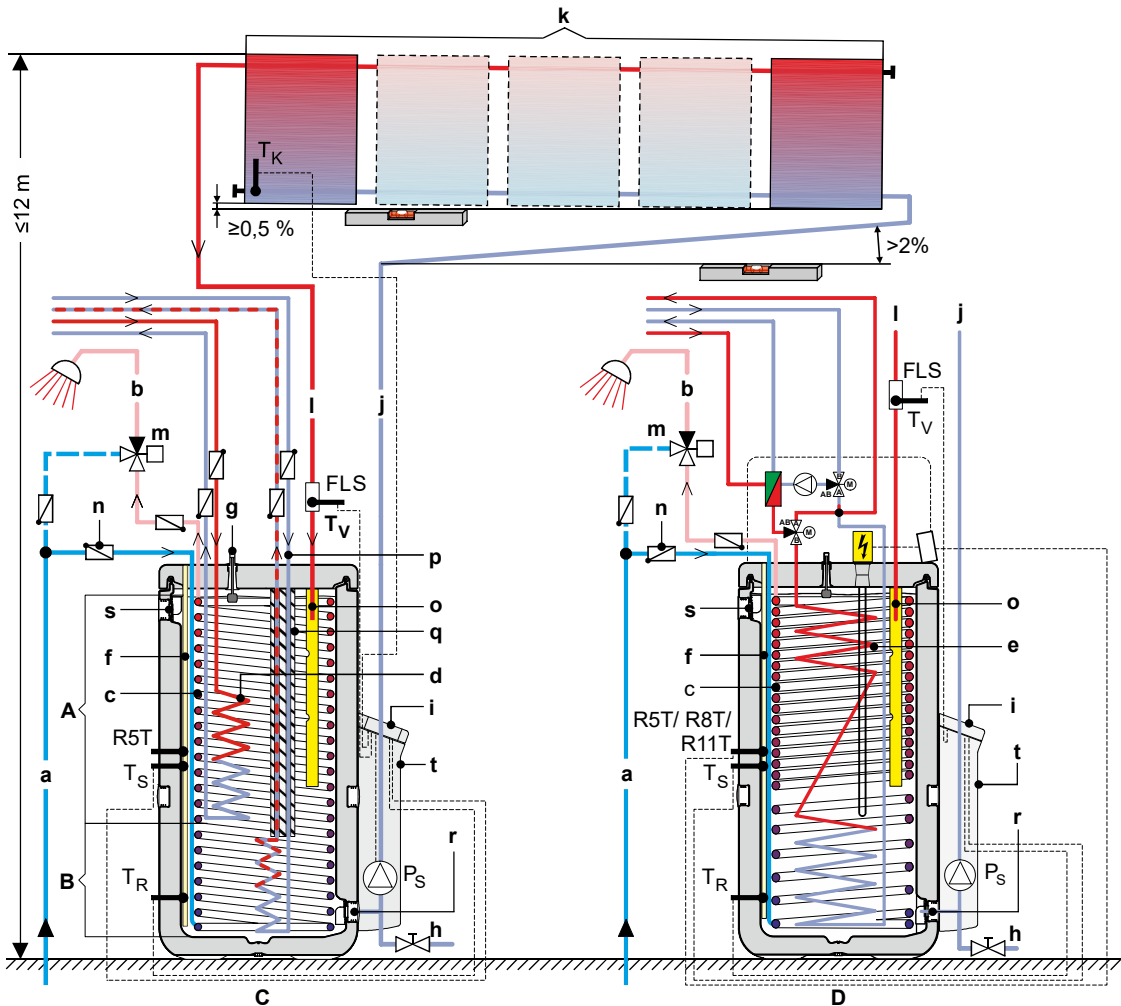
- A instalação elétrica deve ser realizada apenas por eletricitistas qualificados e em conformidade com as diretrizes eletrotécnicas válidas, bem como com os regulamentos da empresa de fornecimento de energia relevante (EVU).
- Prepare a fonte de alimentação em conformidade com a norma IEC 60335-1, através de um isolador com separação de contactos em todos os pólos, com uma distância de abertura dos contactos em conformidade com as condições da categoria de sobretensão III para desconexão total, e um interruptor de proteção contra corrente residual (FCD) com um tempo de reação  $\leq 0,2$  seg.
- Antes de efetuar a ligação à rede, compare a tensão de rede, indicada na placa de identificação (230 V, 50 Hz), com a tensão de alimentação.
- Antes de iniciar os trabalhos em peças sob tensão, desligue-as da fonte de alimentação (desativar o interruptor principal, retirar o fusível) e proteja-as contra o arranque inadvertido.
- As tampas dos equipamentos e os painéis de serviço devem ser substituídos logo que os trabalhos estejam concluídos.

### Instruir o utilizador/proprietário

- Antes de entregar o sistema de aquecimento, explique ao utilizador/proprietário como deve operar e verificar o sistema de aquecimento.
- Registe a entrega preenchendo e assinando os formulários de instalação e de instruções juntamente com o utilizador/proprietário.

## 2 Acerca da caixa

### 2.1 Estrutura e componentes do sistema de energia solar



- a Linha de ligação da água fria
- b Linha de distribuição de água (quente) sanitária
- c Permutador de calor de tubo corrugado em aço inoxidável para água (quente) sanitária
- d Permutador de calor de tubo corrugado em aço inoxidável para carregamento do depósito de acumulação
- e Permutador de calor de tubo corrugado em aço inoxidável para carregamento do depósito de acumulação e apoio ao aquecimento
- f Invólucro de submersão para sensores de temperatura do retorno, acumulação
- g Indicação do nível de enchimento
- h Torneira de enchimento e drenagem (acessório KFE BA)
- i Controlador Solar R4
- j Linha de retorno de energia solar (na parte inferior do painel solar)
- k Matriz de painéis solares
- l Linha de fluxo de energia solar (na parte superior do painel solar)
- m Válvula misturadora térmica (proteção contra escaldamento, fornecida pelo cliente)
- n Travão de convecção (acessório)
- o Tubo de estratificação do fluxo solar
- p Permutador de calor de tubo corrugado em aço inoxidável para apoio ao aquecimento
- q Invólucro de isolamento térmico para permutador de calor de tubo corrugado em aço inoxidável para apoio ao aquecimento
- r Ligação de retorno de energia solar
- s Ligação de transbordamento de segurança
- t Unidade de regulação e da bomba
- A Zona com água para uso doméstico
- B Zona de energia solar
- C Depósito de acumulação de água quente sanitária EKHWP\* ou EKHWC\*
- D Unidade de instalação no piso Daikin Altherma com depósito ECH2O integrado
- FLS FlowSensor de energia solar (medição de caudal)
- P<sub>s</sub> Bomba de funcionamento a energia solar
- R5T, R8T, R11T Sensor de temperatura do depósito de acumulação de AQS
- T<sub>K</sub> Sensor de temperatura do painel solar
- T<sub>R</sub> Sensor de temperatura do fluxo do retorno de energia solar
- T<sub>S</sub> Sensor de temperatura do depósito de acumulação de energia solar
- T<sub>V</sub> Sensor de temperatura do fluxo de entrada de energia solar

## 2.2 Parâmetros de informação

O sistema de energia solar Daikin é um sistema de energia solar térmica para o fornecimento de água quente para consumo e apoio à energia solar.

### **i** INFORMAÇÕES

A unidade de regulação e da bomba Daikin EKSRRPS4A só pode ser instalada e operada no Sistema de Energia Solar Daikin (DrainBack) despressurizado, através da utilização do material de instalação fornecido.

O pré-requisito para um funcionamento sem problemas no sistema DrainBack consiste em encaminhar as linhas de ligação com uma inclinação constante (pelo menos 2%) e montar as arestas inferiores dos painéis solares com ligações de dupla face com uma inclinação constante para a ligação de retorno ou, com a ligação do mesmo lado, montá-las horizontalmente.

### Modo de funcionamento

Os painéis solares de alto desempenho Solar EKSV21P, EKSV26P e EKSH26P convertem eficazmente a radiação solar em calor. O meio de transporte do calor é a água da torneira normal.

Assim que os coletores solares atingem um nível de temperatura útil, a água do depósito de acumulação (que não está sob pressão) é bombeada diretamente através dos coletores. Com uma temperatura insuficiente do coletor, a bomba de circulação é desativada e o sistema é drenado automaticamente. Este modo de funcionamento tem várias vantagens:

- Elevada fiabilidade operacional, uma vez que não existem componentes que possam ser danificados ou falhar (tais como reservatório de expansão, válvula de segurança, válvulas de purga, etc.).
- Excelente transferência de calor e capacidade de armazenamento térmico (o sistema funciona sem agentes anticongelantes).
- Requisitos mínimos de manutenção.
- À prova de gelo.
- Sem permutador de calor solar separado.
- Sem problemas de estagnação.

### Conceção modular

O sistema é composto por vários módulos pré-montados. A tecnologia plug-in e um elevado grau de pré-montagem garantem uma instalação rápida e simples do sistema.

### Depósito de acumulação

Os seguintes depósitos de acumulação podem ser utilizados para o sistema de energia solar Daikin:

- Depósito de acumulação de água quente sanitária EKHWP\* ou EKHWC\*
  - Depósito de acumulação de plástico despressurizado e com isolamento térmico
  - Instalação de ligação para uma bomba de calor ar-água Daikin
- Unidade de instalação no piso Daikin Altherma com depósito ECH<sub>2</sub>O integrado
  - Depósito de acumulação de plástico despressurizado e com isolamento térmico
  - Ligação para energia solar integrada

### **i** INFORMAÇÕES

A construção, o princípio de funcionamento, a ativação e o funcionamento de outros componentes de energia solar não são descritos neste manual. Encontrará informações detalhadas sobre os componentes nas instruções de instalação e operação de cada unidade.

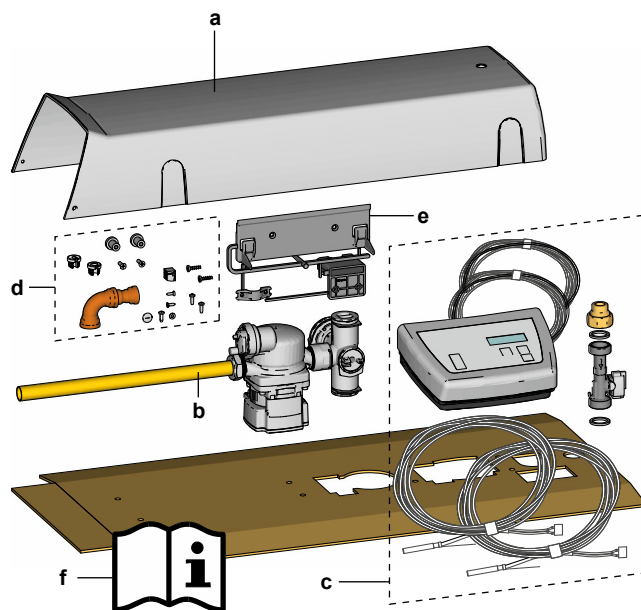
As instruções de manuseamento e as descrições incluídas neste manual são válidas para todos os depósitos de acumulação Daikin a utilizar em conjunto com este sistema de energia solar, mesmo que seja apenas utilizado um tipo para fins ilustrativos. Quaisquer desvios em relação a outros depósitos de acumulação serão registados separadamente.

### Controlador eletrónico

O sistema de controlo totalmente eletrónico Daikin Solar R4 garante uma utilização ótima do calor solar (para aquecimento de água quente e aquecimento de reserva) e o cumprimento de todos os requisitos de segurança operacional. Todos os parâmetros necessários para um funcionamento confortável são predefinidos na fábrica.

## 2.3 Componentes do sistema

### 2.3.1 Unidade de regulação e da bomba EKSRRPS4A



- a Cover
- b Tubagem de ligação à bomba de funcionamento a energia solar
- c Controlador Daikin Solar R4 com sensor de temperatura do depósito de acumulação ( $T_s$ ), sensor de temperatura do fluxo do retorno ( $T_R$ , FlowSensor (com 2 juntas), cabo de ligação à rede 230 V (controlador + bomba, 3 m), cabo de ligação da bomba (sinal PWM)
- d Saco de acessórios (ângulo com encaixe, 4 parafusos de cabeça escareada, 5 parafusos auto-roscantes, fichas do sensor, ficha de plástico, anilhas, ficha de ligação para o sensor de temperatura do painel solar)
- e Material de montagem (suporte de retenção para montagem da bomba, barra de suporte e suporte de fixação para o controlador), modelo de parafuso de instalação
- f Documentação sobre energia solar

## 3 Instalação

### 2.3.2 Acessórios opcionais

#### Ligação de enchimento KFE

Para o enchimento e drenagem cómodos do depósito de acumulação de água quente Daikin, pode utilizar a ligação de enchimento KFE (KFE BA).

Para a regulação e visualização do caudal de 2-6 l/min, pode utilizar a válvula de regulação (FlowGuard FLG).

#### Kit de extensão do depósito de acumulação de energia solar

Se a produção de calor de um único depósito de acumulação de água quente Daikin não for adequada, é possível interligar vários Sanicube/HybridCube como módulos.

São propostos os seguintes componentes:

- Kit de extensão do depósito de acumulação de energia solar CON SX
- Kit de extensão do depósito de acumulação de energia solar 2 CON SXE
- FlowGuard FLG

A instalação e o funcionamento deste componente acessório são descritos em pormenor nas instruções individuais de instalação e operação fornecidas.

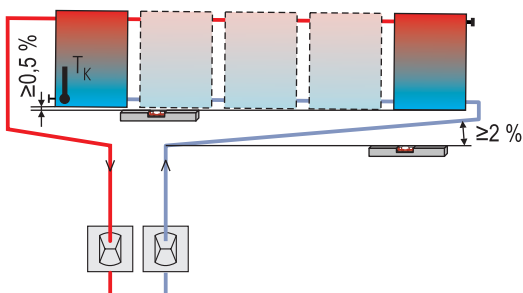
## 3 Instalação

### 3.1 Conceitos de sistema

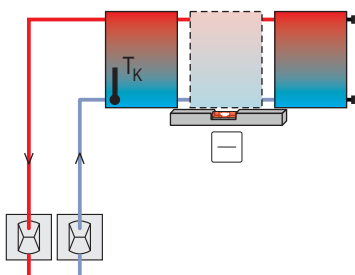
Os sistemas de energia solar Daikin são normalmente construídos de acordo com um dos seguintes conceitos de sistema. Para obter informações relativas à incorporação do sistema hidráulico com exemplos de esquemas, consulte "[8 Ligação do sistema hidráulico](#)" [p. 31].

#### 3.1.1 Ligação paralela

**Campo de painéis solares com uma ligação em cada extremidade**

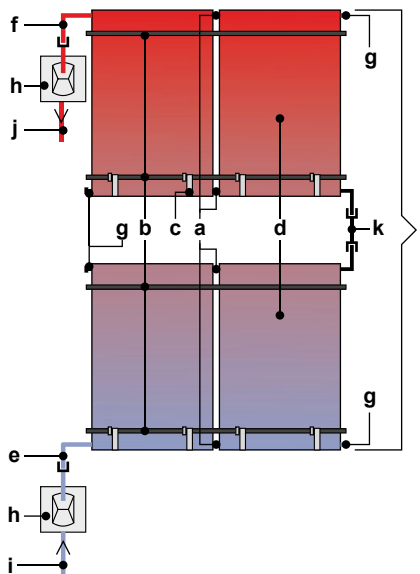


**Campo de painéis solares com ambas as ligações numa extremidade**



#### 3.1.2 Ligação em série

Em alternativa ao modo paralelo descrito neste manual, e se necessário, é possível montar no máximo 3 painéis solares, um por cima do outro. Os painéis solares ou os campos de painéis solares montados uns sobre os outros devem ser ligados em série.



- a Conector do coletor
- b Calha de montagem
- c Gancho de fixação do painel solar
- d Painel solar
- e Ligação do painel de retorno
- f Ligação do painel de fluxo
- g Tampa de vedação do coletor
- h Caixas de penetração no telhado para fluxo de entrada/retorno
- i Linha de retorno de energia solar
- j Linha de fluxo de energia solar
- k Conector de painéis em série
- l Matriz de painéis solares (2x2 painéis)

### 3.2 Instalação da unidade de regulação e da bomba



#### PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO

As peças sob tensão podem causar um choque elétrico em caso de contacto e causar queimaduras e lesões potencialmente fatais.

- Antes de iniciar os trabalhos no painel de controlo da caldeira ou no controlador solar, desligue os dispositivos da fonte de alimentação (fusível de desativação, interruptor principal) e proteja-os contra um reinício inadvertido.
- As instalações elétricas devem ser sempre realizadas por técnicos eletricitistas qualificados, em conformidade com as diretrizes elétricas relevantes e com os regulamentos da empresa de serviços de eletricidade, para evitar riscos de danos nas ligações elétricas.
- Respeite os regulamentos aplicáveis em matéria de segurança no trabalho.



#### PERIGO: RISCO DE EXPLOSÃO

A fuga de gás na proximidade imediata de componentes elétricos pode causar uma explosão.

- A unidade de regulação e da bomba EKSRRS4A e os componentes elétricos não devem ser instalados em locais onde exista o perigo de fuga de gás inflamável.
- Respeite as distâncias mínimas em relação às paredes e aos poços.

## 3.2.1 Instalação da unidade da bomba

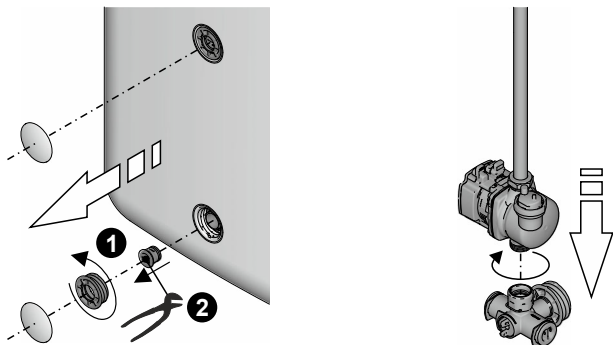


### AVISO

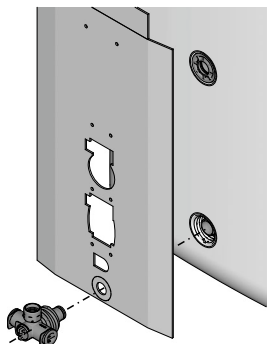
Durante a instalação, podem sair grandes volumes de água do depósito de acumulação de energia solar.

- Monte a unidade da bomba antes de encher de água o depósito de acumulação de energia solar (gama despressurizada).
- Se pretender ligar a unidade da bomba ao depósito de acumulação de energia solar já em funcionamento, a área de acumulação despressurizada tem de ser drenada primeiro.

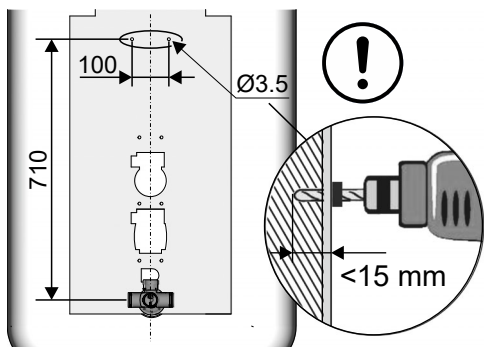
- 1 Remova as tampas de cobertura e o bujão roscado com bujão de vedação da unidade e retire o ângulo de ligação da bomba.



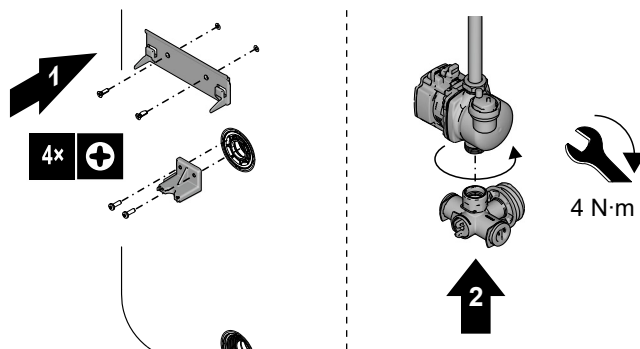
- 2 Instale o modelo de parafuso de instalação e fixe-o com o ângulo de ligação.



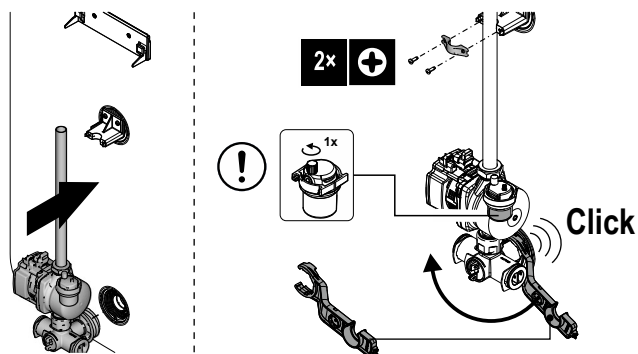
- 3 Efetue os furos com uma broca de 3,5 mm, tendo o cuidado de não perfurar mais de 15 mm. Remova o modelo do parafuso de instalação quando terminar.



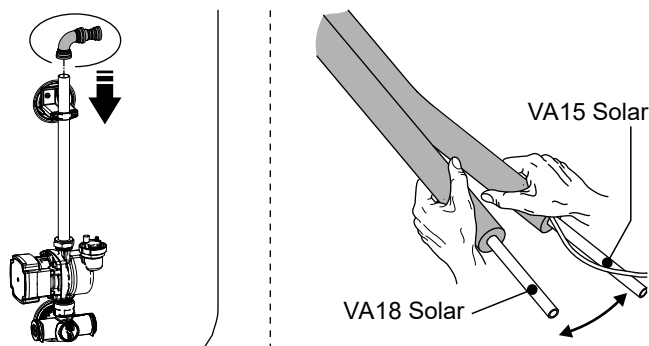
- 4 Monte o suporte de fixação para a montagem da bomba e o suporte de fixação para o controlador. Ligue o ângulo de ligação à unidade de bombagem.



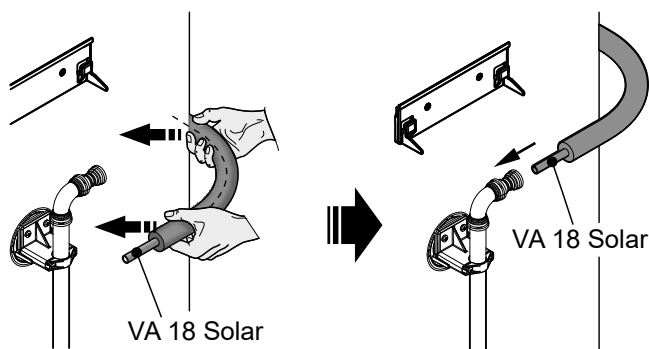
- 5 Instale a unidade da bomba no depósito de acumulação e fixe-a com uma barra de suporte. Abra a válvula manual de purga de ar rodando-a em uma volta.



- 6 Instale o ângulo com encaixe na unidade da bomba. Separação dos cabos de ligação de energia solar.

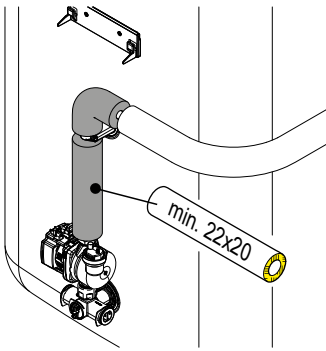


- 7 Dobre o cabo de ligação de energia solar (VA 18) à volta do depósito de acumulação e ligue-o ao ângulo.



- 8 Isole a tubagem de água.

## 3 Instalação



### AVISO

No caso de tubagens mais longas com apenas uma inclinação mínima, é possível que se desenvolvam bolsas de água devido à expansão térmica dos tubos de plástico entre os pontos de montagem com ação de sifão:

- Utilize calhas de apoio.
- Certifique-se sempre de que as tubagens têm uma inclinação contínua de, pelo menos, 2%.

### 3.2.2 Instalação do FlowSensor, FlowGuard (opcional)

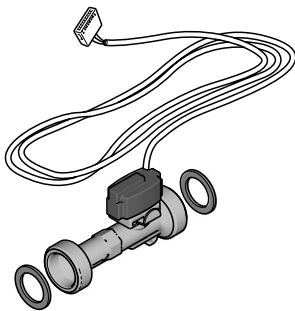
#### INFORMAÇÕES

Tenha em atenção a direção do fluxo quando instalar o FlowSensor.

Neste manual é apresentada a instalação num depósito de acumulação (EKHWP\*). Para as bombas de calor (Daikin Altherma 3 ECH<sub>2</sub>O ou Daikin Altherma 4 ECH<sub>2</sub>O), a instalação é realizada da mesma forma.

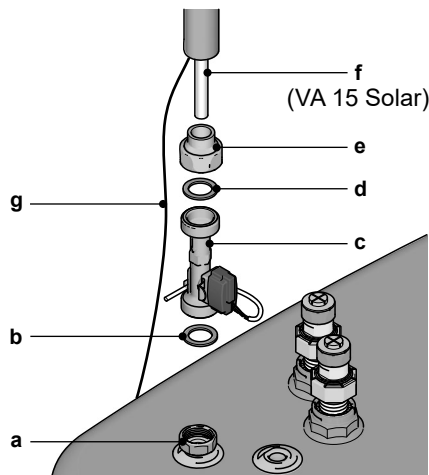
#### FlowSensor

O FlowSensor FLS 20 é um dispositivo de medição que determina simultaneamente o caudal no painel solar e a temperatura do fluxo. Os intervalos de medição são 0...20 l/min (quantidade de fluxo) e 0...120°C (temperatura do fluxo de entrada). Os valores medidos são apresentados no controlador Solar R4. Ao controlar a velocidade da bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub>, o controlador Solar R4 ajusta automaticamente a quantidade de fluxo ideal.



- 1 Insira a junta (b) na ligação do fluxo solar (a) no depósito de acumulação.
- 2 Aparafuse o FlowSensor (c) à ligação de drenagem de retorno (a) no depósito de acumulação.
- 3 Coloque a junta (d) e insira o encaixe de pressão (e) na entrada dos FlowSensors (c).
- 4 Corte o tubo de fluxo solar (f) (Ø15 mm) com o comprimento necessário e insira-o no encaixe de pressão (e).
- 5 Encaminhe o cabo do FlowSensor entre o FlowSensor (c) e o controlador Solar R4.

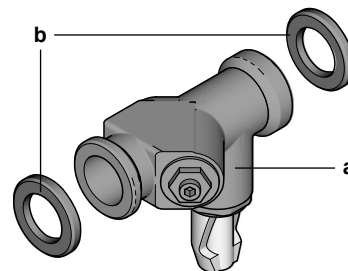
- 6 Ligue o cabo do FlowSensor (g) ao FlowSensor (c) e à ranhura FLS na placa de circuito do controlador Solar R4. (consulte "Ligação elétrica do sistema de controlo" ▶ 11)).



- a Ligação de drenagem de retorno
- b Junta
- c FlowSensor
- d Junta
- e Instalação
- f Tubo de fluxo de energia solar
- g Cabo do FlowSensor

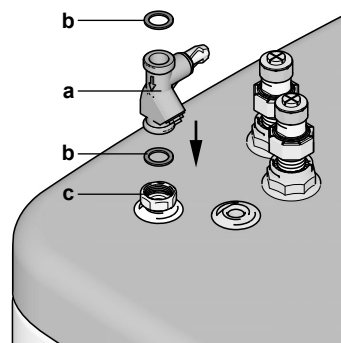
#### FlowGuard

O FlowGuard FLG está disponível como acessório. É uma válvula reguladora com indicador de caudal integrado que pode ser utilizada para definir o caudal através da matriz de painéis solares. O intervalo de visualização é de 2... 16 l/min.



- a FlowGuard
- b Juntas

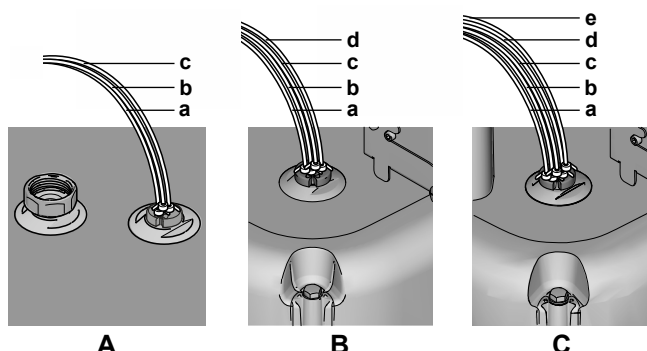
- 1 Insira o vedante na ligação de drenagem de retorno.
- 2 Monte o FlowGuard e aperte-o firmemente.
- 3 Coloque o vedante e insira o encaixe de pressão na entrada do FlowGuard.
- 4 Insira o tubo de fluxo preparado no encaixe de pressão no FlowGuard.



- a FlowGuard
- b Juntas
- c Ligaçãõ de drenagem de retorno

## 3.2.3 Instalação do sensor de temperatura

As variantes de instalação dos sensores de temperatura diferem consoante o tipo de produto e o número de sensores. Todos os sensores de temperatura são instalados de acordo com o mesmo princípio, mas com diferentes profundidades de imersão no tubo do sensor.



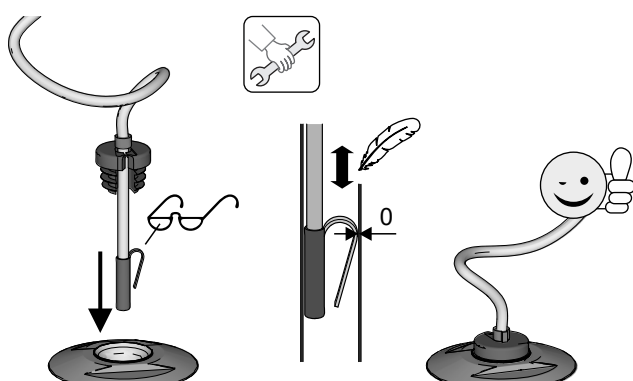
- A Instalação de sensores de temperatura no caso de um depósito (EKHWP\* ou EKHWC\*)
- B Instalação de sensores de temperatura no caso de Daikin Altherma 3 ECH<sub>2</sub>O
- C Instalação de sensores de temperatura no caso de Daikin Altherma 4 ECH<sub>2</sub>O



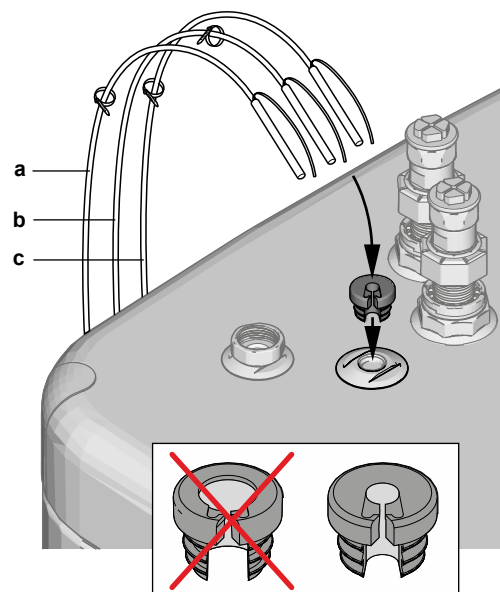
### AVISO

O sensor de temperatura do depósito de acumulação da unidade de controlo nunca deve ser imerso mais do que 750 mm no invólucro de imersão do sensor. Um sensor inserido demasiado fundo pode levar ao sobreaquecimento da secção de água de consumo, bem como a uma "paragem" da unidade de controlo durante a fase de carregamento do depósito de acumulação.

- 1 Dobre as molas de contacto de ambos os sensores (sensor de temperatura do retorno, sensor de temperatura do depósito de acumulação) e insira no tubo do sensor.
- 2 Introduza o bujão de vedação no poço e passe os cabos.



## Instalação de sensores de temperatura no caso de um depósito (EKHWP\* ou EKHWC\*)



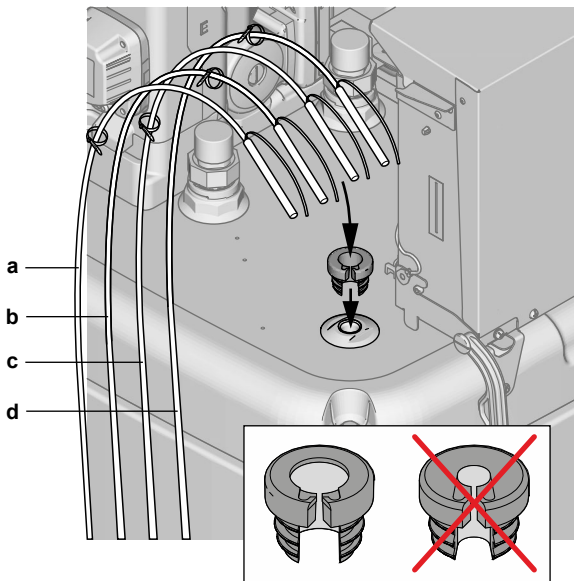
- a Sensor de temperatura do fluxo do retorno de energia solar ( $T_R$ )
- b Sensor de temperatura do depósito de acumulação de energia solar ( $T_S$ )
- c Sensor de temperatura de AQS 1 (R5T)

- 1 Posicione os sensores no tubo do sensor na sequência de montagem correta e na profundidade de inserção especificada (abraçadeiras):

Sequência de montagem	Sensor	Distância em relação à ficha	Abracadeira de cor
1	Sensor de temperatura do fluxo do retorno de energia solar ( $T_R$ )	1300 mm	preto
2	Sensor de temperatura de AQS 1 (R5T)	800 mm	vermelho
3	Sensor de temperatura do depósito de acumulação de energia solar ( $T_S$ )	700 mm	vermelho

### 3 Instalação

#### Instalação de sensores de temperatura no caso de uma Daikin Altherma 3 ECH<sub>2</sub>O



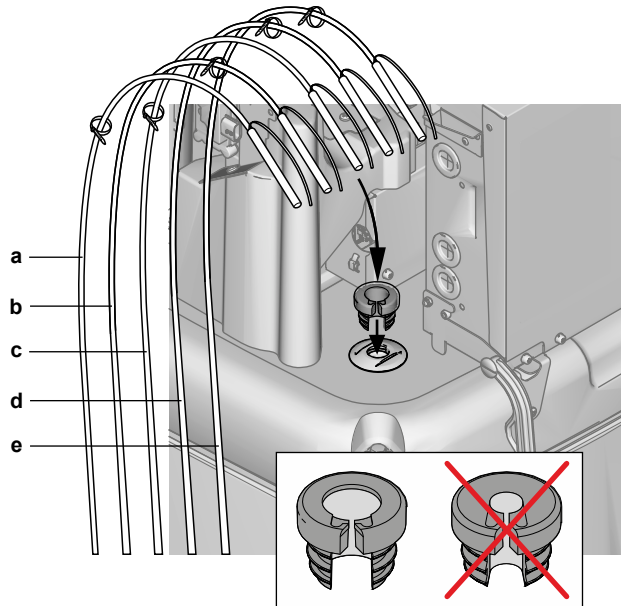
- a Sensor de temperatura do fluxo do retorno de energia solar ( $T_R$ )
- b Sensor de temperatura do depósito de acumulação de energia solar ( $T_S$ )
- c Sensor de temperatura de AQS 1 (R5T)
- d Sensor de temperatura de AQS 2 (R8T)

1 Posicione os sensores no tubo do sensor na sequência de montagem correta e na profundidade de inserção especificada (abraçadeiras):

Sequência de montagem	Sensor	Distância em relação à ficha	Abraçadeira de cor
1	Sensor de temperatura do fluxo do retorno de energia solar ( $T_R$ )	1300 mm	preto
2 <sup>(a)</sup>	Sensor de temperatura de AQS 2 (R8T) para modelos do tipo EBSH/X(B)*, ELSH/X(B)*, ETSH/X(B)*	1200 mm	vermelho
3	Sensor de temperatura de AQS 1 (R5T)	800 mm	verde
4	Sensor de temperatura do depósito de acumulação de energia solar ( $T_S$ )	700 mm	vermelho
5 <sup>(a)</sup>	Sensor de temperatura de AQS 2 (R8T) para o tipo de modelo EHSX/X(B)*	600 mm	vermelho

<sup>(a)</sup> A sequência de montagem do sensor de temperatura de AQS 2 depende do tipo de modelo.

#### Instalação de sensores de temperatura no caso de uma Daikin Altherma 4 ECH<sub>2</sub>O



- a Sensor de temperatura do fluxo do retorno de energia solar ( $T_R$ )
- b Sensor de temperatura do depósito de acumulação de energia solar ( $T_S$ )
- c Sensor de temperatura de AQS 1 (R5T)
- d Sensor de temperatura de AQS 2 (R8T)
- e Sensor de temperatura de AQS 3 (R11T)

1 Posicione os sensores no tubo do sensor na sequência de montagem correta e na profundidade de inserção especificada (abraçadeiras):

Sequência de montagem	Sensor	Distância em relação à ficha	Abraçadeira de cor
1	Sensor de temperatura do fluxo do retorno de energia solar ( $T_R$ )	1300 mm	preto
2	Sensor de temperatura de AQS 3 (R11T)	1250 mm	natural
3	Sensor de temperatura de AQS 1 (R5T)	800 mm	verde
4	Sensor de temperatura do depósito de acumulação de energia solar ( $T_S$ )	700 mm	vermelho
5	Sensor de temperatura de AQS 2 (R8T)	200 mm	vermelho

#### 3.2.4 Preparação e colocação do sistema de controlo

##### Requisitos do sistema de controlo

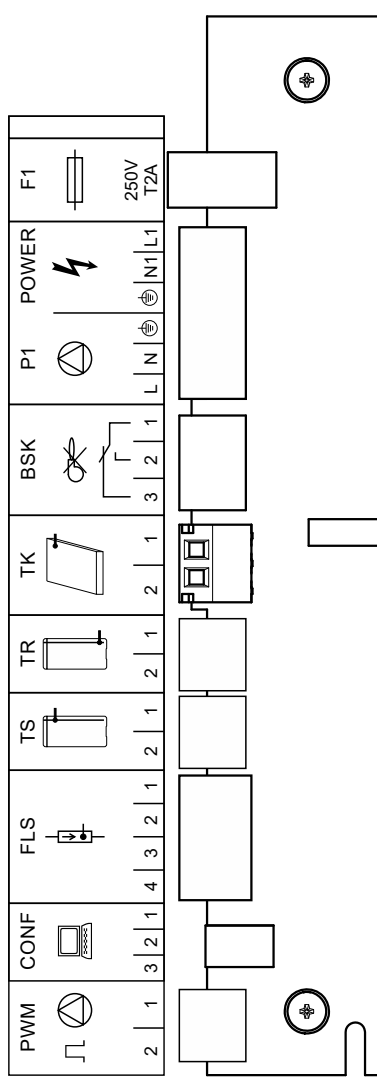
- No que diz respeito às ligações elétricas e aos materiais elétricos consumíveis (cabo, isolamento, etc.), siga todas as diretrizes válidas específicas do país.
- Para cada ligação à rede fixa, utilize um seccionador EN 60335-1 separado para a desconexão de todos os pólos da rede elétrica e um disjuntor GFCI com um tempo de reação  $\leq 0,2$  s.

Tipos de cabos admissíveis na régua de terminais:

- De um condutor  $\leq 2,5$  mm<sup>2</sup>
- Multicondutores  $\leq 2,5$  mm<sup>2</sup>
- Multicondutores com extremidades de fio com colar de isolamento  $\leq 1,5$  mm<sup>2</sup>

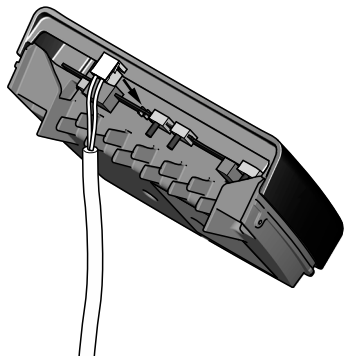
- Multicondutores com extremidades de fio sem colar de isolamento  $\leq 2,5 \text{ mm}^2$

#### Ligação elétrica do sistema de controlo

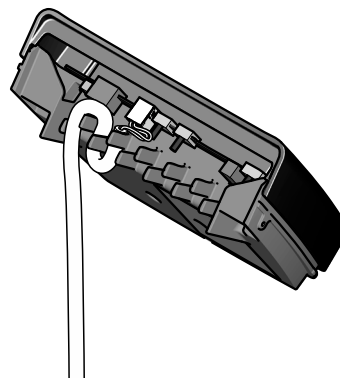


- BSK** Contacto de bloqueio do queimador
- CONF** Tomada de programação para atualizações de software
- F1** Fusível
- FLS** FlowSensor
- n.a.** Não atribuído
- P1** Bomba de funcionamento a energia solar
- Potência** Alimentação de rede elétrica
- PWM** Ligação da bomba (sinal PWM)
- TS** Sensor de temperatura do depósito de acumulação
- TR** Sensor de temperatura do fluxo do retorno
- TK** Sensor de temperatura do painel solar

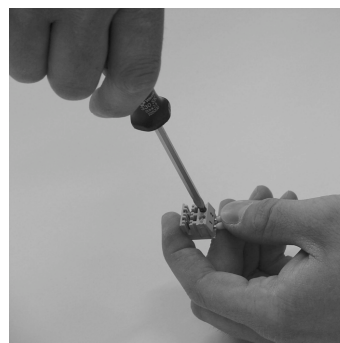
- 1 Ligue os cabos fornecidos utilizando os conectores de borda da PCB na parte de trás da unidade de controlo. Os conectores são polarizados para evitar erros. É fornecido um diagrama de ligação na tampa da unidade de controlo.



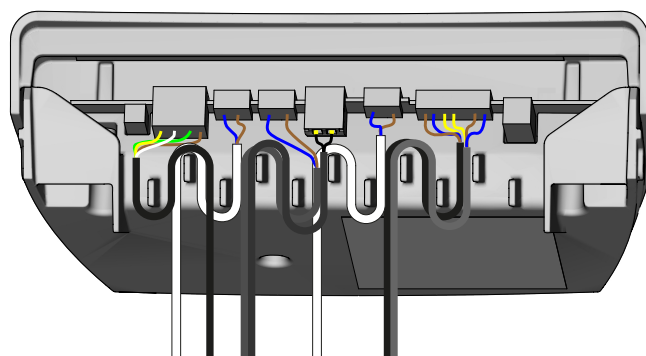
- 2 Para garantir um alívio de tensão fiável, deve-se passar todos os cabos através dos respetivos labirintos.



- 3 Ligue o cabo do sensor de temperatura do coletor (integrado no cabo de ligação) à ficha.

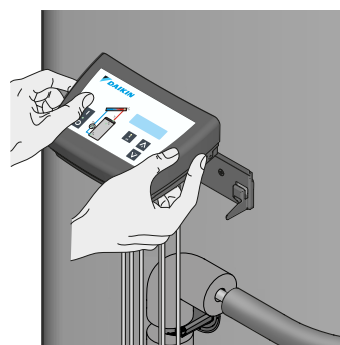


- 4 Insira a ficha na extremidade da placa no controlador, na posição TK (2 pinos).



- 5 Insira a unidade de controlo no respetivo suporte de fixação a partir de cima.

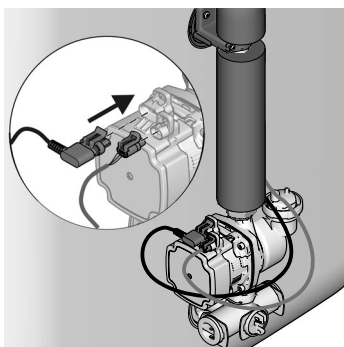
- Certifique-se de que os laços do cabo estão virados para baixo.



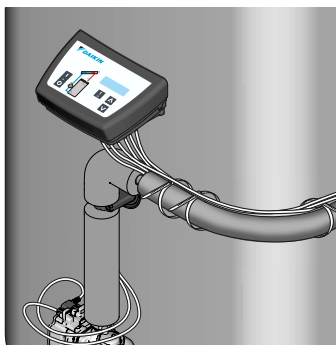
- 6 Cablagem da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$ :

- Ligue o cabo da bomba à bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$

## 4 Ativação

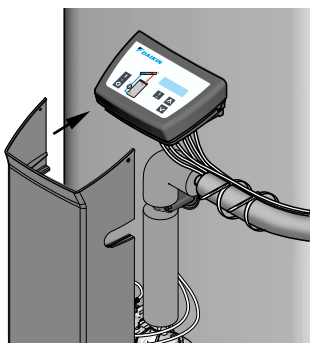


- 7 Passe os cabos de controlo ao longo do tubo de retorno e fixe-os com abraçadeiras.

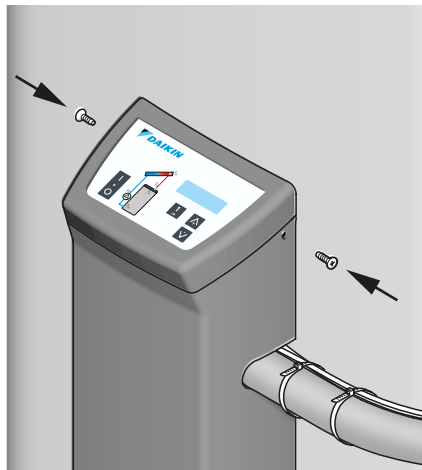


### 3.2.5 Colocar a proteção de cobertura

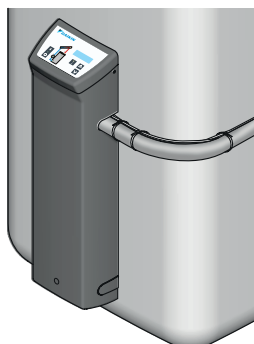
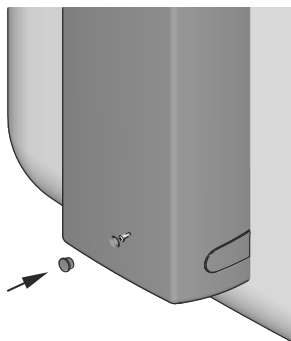
- 1 Coloque a tampa e alinhe-a. Certifique-se de que a tampa é empurrada para baixo da caixa da unidade de controlo, de modo a que haja uma junta uniformemente espaçada à volta da unidade de controlo.



- 2 Fixe a tampa à unidade de controlo em ambos os lados com parafusos de cabeça escareada.



- 3 Aperte a tampa ao suporte de ligação do depósito de acumulação por baixo. Para o efeito, aparafuse cuidadosamente o parafuso de fixação auto-roscante (pré-instalado na tampa) através da reentrância na parte inferior da frente da caixa e, em seguida, coloque a tampa da cobertura.



## 4 Ativação

### 4.1 Arranque



#### AVISO

O sistema de energia solar só pode ser colocado em funcionamento depois de todas as ligações hidráulicas e elétricas estarem concluídas.

A ativação incorreta prejudica o funcionamento do sistema e pode causar danos em toda a instalação. A instalação e o arranque devem, portanto, ser realizados por técnicos especialistas em aquecimento autorizados e formados pela Daikin.

A resistência do condutor de proteção e a cablagem correta devem ser verificadas antes do arranque.



#### AVISO

A ativação em condições de gelo pode provocar danos em todo o sistema de aquecimento.

A ativação com temperaturas exteriores inferiores a 0°C só deve ser realizada se for possível garantir uma temperatura da água de pelo menos 5°C no circuito de energia solar (por exemplo, através do aquecimento prévio do depósito de acumulação).

A Daikin recomenda que se evite o funcionamento do sistema em condições extremamente geladas.



### AVISO

**Apenas no Reino Unido:** se o enchimento ou o abastecimento do depósito de acumulação for efetuado através da válvula de enchimento e drenagem da caldeira, deve ser utilizado um circuito de enchimento temporário com o dispositivo de prevenção de refluxo adequado, de acordo com a cláusula G24.2, Diretriz relativa ao Regulamento de Abastecimento de Água (Ligações de Água) de 1999.

Todos os trabalhos seguintes devem ser realizados na sequência indicada.

- 1 Enchimento do depósito de acumulação:
  - Enchimento do permutador de calor para água sanitária



### INFORMAÇÕES

A qualidade da água sanitária deve estar em conformidade com a Diretiva 98/83/CE da UE e com os regulamentos aplicáveis a nível regional.

- Encha o volume de acumulação de compensação através da torneira de enchimento e drenagem (**KFE BA**) na unidade de regulação e da bomba EKSRRPS4A até sair água do transbordamento de segurança.
  - Feche a torneira de enchimento e drenagem (**KFE BA**).
- 2 Ative o controlador Solar R4.
 

**Resultado:** A fase de inicialização começa
  - 3 Quando a fase de inicialização estiver concluída (indicação da temperatura), encha e purgue o sistema de energia solar premindo simultaneamente as duas teclas de seta (início do modo manual).
 

**Resultado:** A bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  funciona agora com a potência máxima e o sistema de energia solar é exposto à pressão de funcionamento máxima possível. O sistema de energia solar enche, o ar escapa através da linha de fluxo para o compartimento de ar do depósito de acumulação.
  - 4 Verifique se existem fugas em todo o sistema (no edifício e no telhado). Vede eventuais fugas que ocorram de forma profissional.
  - 5 Desative o controlador Solar R4.
  - 6 Verifique o nível de enchimento do depósito de acumulação de água quente.



### INFORMAÇÕES

Poucos minutos depois de desativar e esvaziar o sistema de energia solar, o indicador do nível de enchimento no depósito de acumulação de água quente volta a atingir quase o nível de enchimento.

- A razão para um nível de enchimento ligeiramente inferior é a permanência de um pequeno volume de água nos tubos coletores inferiores dos painéis. Se os painéis solares estiverem corretamente alinhados, este volume de água não é perigoso para o painel, mesmo sob os efeitos da geada, uma vez que existe espaço suficiente para a expansão.
- Se o nível de enchimento permanecer consideravelmente abaixo do nível de enchimento, pode ser uma indicação de fugas não detetadas ou de um encaminhamento defeituoso da linha (bolsas de água). Neste caso, deve-se verificar novamente a instalação com muita atenção.

- 7 Ajustar o tempo de enchimento:

- Ative novamente o controlador Solar R4 (inicia-se a fase de inicialização).
- Uma vez terminada a fase de inicialização (indicação da temperatura), é possível iniciar o modo de funcionamento manual premindo simultaneamente as duas teclas de seta.
- Meça o tempo necessário para encher completamente o sistema de energia solar. O sistema está completamente cheio quando já se deixa de ouvir ruídos de ar e é apresentado um valor constante para o caudal (ativar o ponto de medição [Caudal] com as teclas de seta).
- Defina o tempo medido mais 20 segundos no parâmetro [tempo P2] (ver "5.3.6 Definição e reposição de parâmetros" [p. 21]).

- 8 Comute o controlador Solar R4 para o modo automático, premindo simultaneamente as duas teclas de seta ou desativando e voltando a ativar.

**Resultado:** O sistema de energia solar está agora pronto a funcionar.



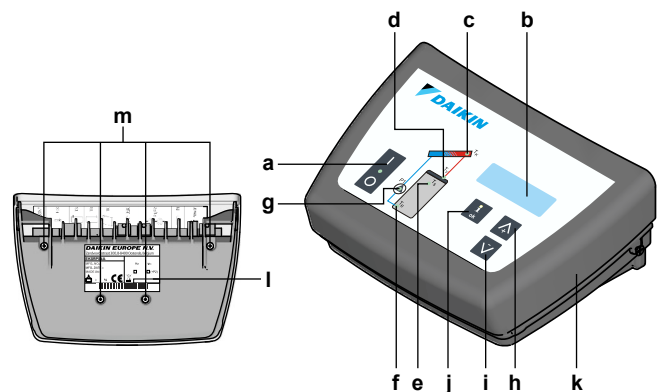
### INFORMAÇÕES

O caudal correto no circuito de energia solar é definido automaticamente através da regulação da velocidade da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$ .

- 9 Apenas quando se liga uma unidade de regulação e da bomba EKSRRPS4A a vários depósitos de acumulação de energia solar:
  - O caudal total, medido com o FlowSensor na linha de fluxo de energia solar, deve ser distribuído uniformemente por todos os depósitos de acumulação de energia solar ligados. Recomendamos a utilização de um FlowGuard (FLG) em cada depósito de acumulação para efeitos de regulação.
- 10 Instrua o utilizador, preencha o relatório de aceitação e envie-o para o endereço indicado na contracapa deste manual.

## 5 Unidade de controlo

### 5.1 Componentes de funcionamento e de visualização



- a Interruptor principal com luz indicadora
- b Visualização da temperatura e indicação dos parâmetros (função de poupança de energia: a iluminação do visor é desativada 10 minutos após a última atuação)
- c Luz para visualização da temperatura do coletor
- d Luz para medição da temperatura e do caudal do fluxo de energia solar (FLS)
- e Luz para indicação da temperatura do depósito de acumulação
- f Luz para indicação da temperatura do fluxo do retorno de energia solar
- g Luz de estado de funcionamento para bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$ , (acende quando a bomba está a funcionar - pisca se a bomba estiver a funcionar em condições restritas)

## 5 Unidade de controlo

- h Setar para cima para deslocar a indicação da temperatura ou a visualização dos parâmetros para cima por um ajuste/aumentar os ajustes dos parâmetros
- i Setar para baixo para deslocar a indicação da temperatura ou a visualização dos parâmetros para baixo por um ajuste/diminuir os ajustes dos parâmetros
- j Tecla de informação para aceder ao nível de informação (apresenta os valores medidos, os valores máximos e os valores calculados) e tecla OK para confirmar e guardar as definições no menu de definições
- k Caixa do controlador
- l Placa de identificação
- m Parafusos de bloqueio da caixa do dispositivo (atrás)



### PERIGO

A unidade só pode ser aberta por um técnico autorizado. Desligue da alimentação elétrica antes de abrir a caixa.

## 5.2 Modo de funcionamento do sistema de controlo



### INFORMAÇÕES

Devido a melhorias contínuas para a utilização ótima do sistema, o controlador Solar R4 foi equipado com uma função de atualização. Por conseguinte, algumas das funções descritas neste capítulo só são aplicáveis a determinadas versões de software. Estas funções são identificadas separadamente por símbolos.

As atualizações de software do controlador Solar R4 só podem ser efetuadas pelo técnico de assistência da Daikin.



### INFORMAÇÕES

O interruptor de alimentação desliga completamente o controlador Solar R4 da tensão de rede. A comutação do interruptor de rede exige mais esforço ao premir o botão do que o necessário para atuar os botões de comando.

### 5.2.1 Funcionamento do circulador

O sistema de energia solar funciona de forma totalmente automática durante todo o ano, sem necessidade de intervenção manual. O funcionamento da bomba com velocidade regulada é controlado pelo controlador Solar R4. Relativamente aos elementos de comando e de visualização, consulte "[5.1 Componentes de funcionamento e de visualização](#)" [p. 13].

Critério de atuação:

- O funcionamento da bomba depende da diferença de temperatura medida continuamente entre o painel solar ( $T_K$ ) e a temperatura do fluxo do retorno ( $T_R$ ) e de uma comparação com o valor definido do parâmetro [Ativar Delta T].

A bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  ativa se a diferença de temperatura ( $= T_K - T_R$ ) exceder o valor definido no parâmetro [Ativar Delta T] (por exemplo, temperatura do fluxo do retorno = 40°C e [Ativar Delta T] = 15 K; temperatura do painel solar > 55°C).

Critérios para desativação:

- A bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  desativa se a diferença de temperatura descer abaixo do valor definido no parâmetro [Desativar Delta T].

**1. Possibilidade:** desativação normal se o "tempo de enchimento" (Parâmetro [tempo P2]) tiver expirado e a diferença de temperatura entre as temperaturas do fluxo e do retorno tiver atingido a condição de desativação ( $T_V - T_R < [\text{Desativar Delta T}]$ ).

**2. Possibilidade:** desativação rápida se o painel solar arrefecer demasiado rápido dentro do "tempo de enchimento" (Parâmetro [tempo P2]) ( $T_K - T_R < [\text{Desativar Delta T}]$ ).



### INFORMAÇÕES

Se a proteção contra congelamento estiver ativa ( $T_K < 0^\circ\text{C}$  nas últimas 24 horas), não ocorrerá a desativação rápida. A bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  funciona durante um período prolongado, de modo a que as tubagens de ligação sejam aquecidas a uma temperatura que não permita a formação de tampões de gelo.

Neste caso, no entanto, é necessário atingir uma temperatura consideravelmente mais elevada do painel solar antes de a bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  ser ativada.

- Atingir a temperatura máxima do depósito de acumulação definida através do parâmetro [ $T_s$  max] (a luz  $T_s$  pisca). Neste caso, o reinício da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  só é possível se a temperatura do depósito de acumulação tiver descido mais de 2 K.
- Atingir a temperatura máxima admissível do painel definida através do parâmetro [ $T_K$  permitido] (a luz  $T_K$  pisca). Neste caso, o reinício da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  só é possível se a temperatura do painel solar tiver descido mais de 2 K abaixo do valor do parâmetro [ $T_K$  permitido].
- Defeito no FlowSensor.

### 5.2.2 Função de reforço para temperaturas elevadas do painel solar

Acima de uma temperatura do painel solar de [ $T_K$  máx], a produção da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  é operada na máx. potência.

Isso aumenta a pressão do sistema, bem como a quantidade de fluxo, o que permite acumular mais calor num período de tempo mais curto.

A temperatura de reforço pode ser alterada por um técnico especializado em aquecimento com o parâmetro [TK máx]. Este aumento de potência é automaticamente desativado se a temperatura de reforço descer 5 K.

### 5.2.3 Otimização do arranque

A otimização do arranque evita ciclos demasiado frequentes e reduz o consumo de energia. Trata-se de uma função de aprendizagem automática. A otimização do arranque é ativada na fábrica.

### 5.2.4 Funções de bloqueio de ativação

As funções de bloqueio de ativação impedem:

- A reativação se o sistema de energia solar térmica foi desativado automaticamente quando a temperatura máxima definida para o depósito [ $T_s$  máx] foi atingida (a luz  $T_s$  pisca).
- O funcionamento da bomba com a "função de proteção contra congelamento intensificada" ativada (o símbolo de estrela pisca no visor – ver "[5.2.11 Função de proteção contra congelamento](#)" [p. 16]).
- O funcionamento da bomba, se a temperatura do painel solar exceder o valor ajustável definido pelo técnico especializado em aquecimento através do parâmetro [ $T_K$  permitido] (a luz  $T_K$  pisca).

Depois de desativar a bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  devido à temperatura máxima do depósito de acumulação, a incidência contínua dos raios solares no painel solar pode causar temperaturas superiores a 100°C. Se a temperatura do depósito de acumulação descer abaixo da temperatura de ativação ( $[T_s \text{ máx}] - 2 \text{ K}$ ), (por exemplo, através da remoção de água quente), a bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  só volta a ser ativada se a temperatura no painel solar descer 2 K abaixo do valor definido com o parâmetro [ $T_K$  permitido] para a temperatura de proteção de rearranque.

O tempo de bloqueio da função assegura que a bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  só é novamente ativada, após a ocorrência de um estado de desativação, depois de decorrido o tempo de bloqueio definido no parâmetro [tempo SP] (0 – 600 segs.).

Isto significa que:

- o ciclo do sistema de energia solar pode ser minimizado.
- o painel solar pode atingir uma temperatura mais elevada.
- ao encher o sistema de energia solar, a temperatura do fluxo não desce abaixo do estado de desativação e o sistema regula-se mais rapidamente.

### INFORMAÇÕES

Se a bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  for ativada a temperaturas do painel solar superiores a  $100^{\circ}\text{C}$  ( $T_K \text{ perm} > 100^{\circ}\text{C}$ ), a água de retorno vaporiza-se assim que chega ao painel solar. Do mesmo modo, um ligeiro aumento do consumo de água do depósito de acumulação devido à fuga de vapor é uma condição normal de funcionamento.

Num sistema de energia solar corretamente instalado, o vapor de água escapa de forma despressurizada para o depósito de acumulação de energia solar, onde volta a condensar em grande parte. Um ligeiro aumento no consumo de água de acumulação, causado pela fuga de vapor de água não pressurizado, é uma condição normal de funcionamento.

### 5.2.5 Função de arranque da bomba

Durante períodos de paragem prolongada, a bomba de funcionamento a energia solar PS é ativada durante alguns segundos a cada 24 horas.

Deste modo, evita-se que a bomba de funcionamento a energia solar avarie.

### 5.2.6 Funcionamento manual

Exclusivamente para fins de ativação e teste, o sistema pode ser ativado manualmente durante o período de tempo guardado no parâmetro [H/A].

### 5.2.8 FlowSensor

O FlowSensor (FLS) serve para medir o caudal "V" e a temperatura de alimentação "T<sub>v</sub>".

Com o sensor ligado e a funcionar:

- são visualizados os valores de medição "V" e "T<sub>v</sub>".
- o controlador atua após o processo de enchimento com a distribuição real  $T_v - T_r$ .

Se o sistema tiver detetado o FlowSensor uma vez, o visor mostra uma mensagem de erro se um sensor estiver defeituoso ou desligado (consulte "6.1 Visualização de eventos" [p 27]). O sistema funciona então no modo de emergência sem o FlowSensor.

Se o controlador detetar um FlowSensor, após uma nova instalação ou uma reinicialização técnica, o valor "20" é definido automaticamente no parâmetro [FLS ativo].

O valor correto do parâmetro para o FlowSensor instalado no sistema deve ser sempre verificado e ajustado, se necessário. Ao introduzir o valor de parâmetro "0", pode desativar o FlowSensor.

Não é apresentada qualquer mensagem de erro se o FlowSensor for desativado pelo técnico de aquecimento. O controlador funciona agora sem a medição do caudal. A temperatura de alimentação "T<sub>v</sub>" é definida para ser igual à temperatura do painel solar "T<sub>k</sub>".

#### Visão geral do FlowSensor

Tipo de FlowSensor	Valor do parâmetro [FLS ativo]	Caudal mínimo na fase de Arranque "V1" em l/min	Caudal mínimo na fase de funcionamento "V2" em l/min
Conforme necessário	0	FLS desativado - sem caudal	
FLS 12 (a pedido)	12	1,5	1,0
FLS 20 (incluído no âmbito de fornecimento)	20 <sup>(a)</sup>	2,0	1,5
FLS 100 (a pedido)	100	10,0	5,5

<sup>(a)</sup> valor definido automaticamente com o FlowSensor detetado

Todas as funções de regulação são desativadas e a bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  funciona continuamente, independentemente das temperaturas do sistema, na fase de saída definida.

- Premir (>1 s) ambas as teclas de seta em simultâneo ativa ou desativa o funcionamento manual.



### AVISO

O funcionamento manual sem controlo pode levar a perdas de calor, a temperaturas excessivamente elevadas do depósito de acumulação e, em certas situações de frio, até a danos causados pelo gelo.



### INFORMAÇÕES

O modo manual não pode ser ativado com a "função melhorada de proteção contra congelamento" ativa (símbolo de estrela no visor a piscar – consulte "5.2.11 Função de proteção contra congelamento" [p 16]).

### 5.2.7 Cálculo de produção, valores máximos e contagem de rendimento



### INFORMAÇÕES

A ponderação e o cálculo dos dados de funcionamento do sistema (por exemplo, o rendimento do calor solar) não substituem um contador de energia térmica calibrado. Estes valores não podem ser utilizados para faturar custos de aquecimento ou para fins contabilísticos legalmente válidos semelhantes.

Se estiver ligado um FlowSensor, os dados de funcionamento do sistema são calculados e ponderados, tais como a produção atual de calor e o rendimento do calor solar. Os valores máximos e calculados podem ser visualizados no visor (consulte "5.3 Ajuste e guia do menu" [p 18]). Os valores superiores a "0" que não tenham sido eliminados continuam a ser exibidos após a desconexão ou a desativação dos FlowSensors (sem mais atualizações).

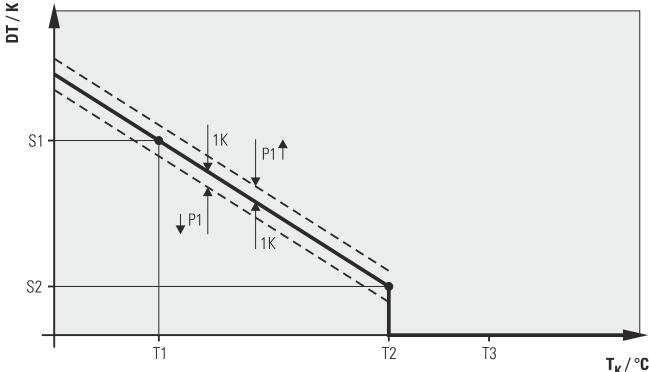
## 5 Unidade de controlo

### 5.2.9 Regulação da velocidade da bomba de funcionamento a energia solar $P_s$

Após atingir as condições de ativação, o controlador Solar R4 ativa:

- a atuação da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  na potência máxima para encher o sistema de energia solar. Isso ocorre em função do valor do parâmetro definido [tempo P2] em [secs]. Se o FlowSensor corretamente ajustado detetar um fluxo constante antes de este tempo ter expirado, o sistema de energia solar está completamente cheio de água.
- a atuação da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  na potência máxima até ao caudal máximo possível do sistema.

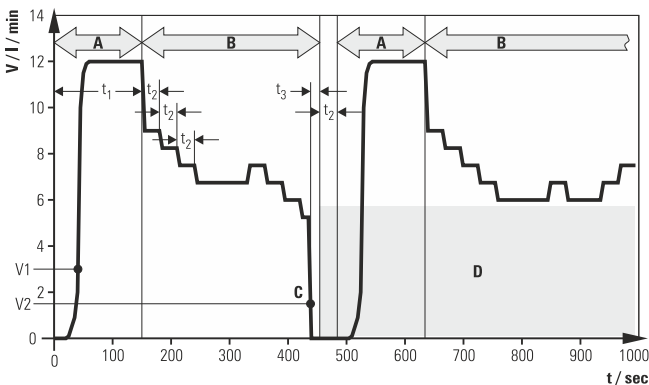
#### Controlo da potência da bomba em função da diferença de temperatura



- DT** Diferencial de temperatura (calculada para o ponto de funcionamento)
- $P_s$**  Bomba de funcionamento a energia solar
- S1** Diferencial de temperatura superior ([delta T 1])
- S2** Diferencial de temperatura inferior ([delta T 2])
- $T_k$**  Temperatura do coletor
- T1** Temperatura de proteção contra congelamento ([TK congelamento])
- T2** Temperatura de reforço ([TK máx])
- T3** Ativar novamente a temperatura de proteção ([TK permitido])
- Diferencial de temperatura
- Limites de comutação para modulação da bomba
- ↑ A potência da bomba é aumentada
- ↓ A potência da bomba é reduzida

- a redução progressiva da potência da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$ , até que o diferencial de temperatura calculado "DT" mantenha o valor definido de acordo com o gráfico acima, ou até que o caudal desça abaixo do caudal mínimo V2.

#### Exemplo de operação de modulação com bloqueio causado pelo caudal de fases baixas da bomba em sistemas com FlowSensor



- A** Fase de arranque
- B** Fase de funcionamento (modulação)
- C** Fluxo interrompido
- D** As fases baixas de saída da bomba são automaticamente bloqueadas após um corte de caudal
- $P_s$**  Bomba de funcionamento a energia solar
- t** Hora

- t1** Tempo mínimo de funcionamento da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  à potência máxima ([tempo P2])
- t2** Tempo de estabilização
- t3** Período de deteção de interrupção (10 s)
- V** Fluxo do circuito de energia solar
- V1** Caudal mínimo na fase de arranque
- V2** Caudal mínimo na fase de funcionamento

- o aumento progressivo da potência da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$ , após um período de segurança "t<sub>2</sub>"
- Passa a bomba para a fase de saída seguinte após decorrido um período de segurança t<sub>2</sub>. Se o caudal cair abaixo do valor "V2", o controlador deteta um corte de caudal, a última fase de saída válida é guardada como o valor mínimo de potência da bomba. As fases baixas de saída da bomba são automaticamente bloqueadas.

A regulação da potência dependente da temperatura da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  ocorre assim entre as potências mínima e máxima determinadas. O diferencial de " $T_V$ " e " $T_R$ " ( $=T_V - T_R$ ) é medido continuamente e comparado com o diferencial de temperatura "DT". Se o diferencial de temperatura entre " $T_V$ " e " $T_R$ " for demasiado grande, a potência da bomba (máx. 15 fases) e, por conseguinte, também o caudal através do painel solar, é aumentado até se atingir o diferencial de temperatura pretendido. Se o diferencial for demasiado pequeno, a potência da bomba é reduzida. A potência atual da bomba é apresentada durante o tempo de funcionamento ativo no ecrã de funcionamento [Caudal], ao lado do valor medido do débito em percentagem. Uma sequência de funcionamento típica de um sistema de energia solar por modulação é apresentada em "Exemplo de funcionamento de modulação com bloqueio causado pelo caudal das fases baixas da bomba em sistemas com FlowSensor".

#### **i** INFORMAÇÕES

O controlador é desativado e ativado novamente:

- as fases da bomba bloqueadas automaticamente são novamente desbloqueadas.
- o sistema volta a ser regulado automaticamente.
- as fases da bomba bloqueadas manualmente permanecem bloqueadas (consulte "5.3.8 Definição manual da regulação de velocidade da bomba" [p 21]).

### 5.2.10 Função de reposição total

#### **i** INFORMAÇÕES

A reposição total elimina todas as definições individuais e a memória de eventos é eliminada. Todos os valores calculados (parâmetros de informação) são definidos como zero.

Se esta função de reposição total for acionada através do caminho do menu, o rendimento térmico total mantém-se. Este valor também pode ser eliminado através do acesso rápido por meio das combinações de botões.

O dispositivo reage a uma reposição total com um novo arranque (auto-teste), todos os parâmetros são repostos para as definições de fábrica e, em seguida, todas as fases de saída da bomba bloqueadas são desbloqueadas. A reposição ocorre:

- Através do caminho do menu: ativação pelo técnico especializado em aquecimento no menu de definições [Sistema].
- Através do acesso rápido: premindo simultaneamente as teclas OK e de seta.

### 5.2.11 Função de proteção contra congelamento

Logo que a temperatura do painel solar " $T_k$ " desça abaixo de [T congelamento] (temperatura de proteção contra congelamento determinada de fábrica), a função de proteção contra congelamento é ativada. Permanece ativada durante 24 horas após a temperatura limite ter sido excedida.

Enquanto a proteção contra congelamento estiver ativa, é apresentado um ícone de estrela no visor de temperatura padrão.



O sistema está novamente pronto a funcionar.

O sistema de energia solar só efetua o arranque com a proteção contra congelamento ativa se a condição de ativação for cumprida e a temperatura do painel solar "T<sub>K</sub>" exceder o valor "T<sub>K</sub> guardar" (definição de fábrica 70°C).

A bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub>, após a ativação, funciona pelo menos durante o tempo definido no parâmetro tempo P2, mesmo que a condição de temperatura de desativação seja atingida antes disso.

Se necessário (p. ex., para linhas de ligação longas no exterior), este tempo mínimo de arranque pode ser prolongado pelo técnico especializado em aquecimento por um tempo ajustável ([tempo de congelamento]). Isso evita a acumulação de gelo no tubo de ligação.

O estado da função de proteção contra congelamento [FR ativo] indica se a função está ativada ou desativada (consulte ["5.3.3 Menu de configuração"](#) ▶ 19]).

O técnico de aquecimento pode ativar ou desativar a função manualmente.

A posição do sensor de temperatura do painel solar pode ser ajustada no parâmetro [TKpos].

Para otimizar a proteção contra congelamento, os painéis solares devem ser instalados com o sensor na posição "Inferior".

O parâmetro [TKpos] deve ser definido para a posição de montagem atual do sensor de temperatura do painel solar (consulte ["5.3.7 Definição da posição de montagem do sensor de temperatura do painel solar"](#) ▶ 21]).

### Função melhorada de proteção contra congelamento

Assim que o controlador Solar R4 deteta uma temperatura do painel solar "T<sub>K</sub>" inferior a -5°C (parâmetro não ajustável [T congelamento desativado]), a função de proteção melhorada contra congelamento fica ativa. Isso bloqueia completamente o funcionamento da bomba - também no modo manual.

A função permanece ativa durante mais 24 horas após exceder esta temperatura limite.

A função melhorada de proteção contra congelamento é indicada por um símbolo de estrela intermitente no visor do controlador Solar R4.

**A função não pode ser desativada manualmente.**

### 5.2.12 Função de proteção contra fugas

Se, após a ativação da bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub>, e expirado o tempo de enchimento [tempo P2], não for detetado no FlowSensor um caudal mínimo "V1" de acordo com a seleção do FlowSensor (consulte ["5.2.8 FlowSensor"](#) ▶ 15]), pode haver:

- um defeito nos FlowSensors ou
- uma fuga no sistema de energia solar.

Para evitar que toda a água de acumulação seja bombeada para fora do sistema em caso de fuga, a bomba de funcionamento de energia solar P<sub>S</sub> é desligada durante 2 horas e a mensagem de erro "W" aparece a piscar na coluna esquerda do visor.

Se esta falha ocorrer 3 vezes seguidas, sem que o caudal mínimo "V1" seja atingido, a bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub> é desativada permanentemente e a mensagem de erro "F" aparece na coluna do lado esquerdo do visor.

- Substitua o FlowSensor defeituoso ou repare a fuga.
- Cancele a mensagem de erro desativando e voltando a ativar o interruptor principal.

## 5 Unidade de controlo

### 5.3 Ajuste e guia do menu

#### Vista geral dos pontos de medição

Apresenta uma vista geral dos pontos de medição disponíveis e dos respetivos formatos de visualização.

Ponto de medição	Designação Visor	Intervalo de medição	Resolução	Sensor
$T_K$	Temperatura do coletor	-30 a 250°C	1 K	Sensor de temperatura Pt 1000
$T_R$	Temperatura do fluxo do retorno	0 a 100°C	1 K	Sensor de temperatura PTC
$T_S$	Temperatura do depósito de acumulação	0 a 100°C	1 K	Sensor de temperatura PTC
$T_V$	Temperatura do fluxo	0 a 100°C	1 K	FlowSensor (todos os tipos) com saída de tensão de 0,5 a 3,5 V
V	Fluxo	0,0 a 12,0 l/min	0,1 l/min	FlowSensor FLS 12 com saída de tensão de 0,36 a 3,5 V
		0,0 a 20,0 l/min		FlowSensor FLS 20 com saída de tensão 0,36 a 3,5 V
		0,0 a 100,0 l/min		FlowSensor FLS 100 com saída de tensão de 0,36 a 3,5 V

#### Parâmetro de informação (valores máximos e valores calculados)

Resume as visualizações dos parâmetros calculados.

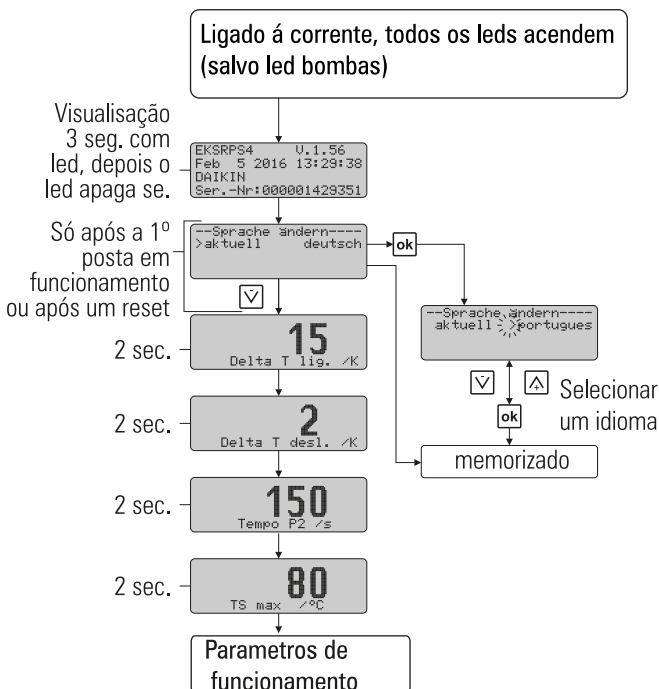
Parâmetro	Designação	Intervalo de valores	Resolução	Remark
TK máx	Temperatura máx. medida do coletor	-30 a 250°C	1 K	–
TK mín	Temperatura mín. medida do coletor	-30 a 250°C	1 K	–
V máx	Caudal máximo	0,0 a 12,0 l/min	0,1 l/min	Caudal máximo medido durante o enchimento
		0,0 a 20,0 l/min		
		0,0 a 40,0 l/min		
		0,0 a 100,0 l/min		
$P_S$	Auto-teste	0,0 a 99,9 kW	0,1 kW	Valor máximo da média de saída de 5 min
$P_S(15h)$	Valor de pico do dia	0,0 a 99,9 kW	0,1 kW	Valor máximo do pico de saída nas últimas 15 horas
W(15h)	Rendimento térmico diário	0,0 a 999,9 kWh	0,1 kWh	Rendimento térmico nas últimas 15 horas
W	Rendimento térmico total (em kWh ou em MWh)	0,0 a 9999,9 kWh	0,1 kWh	Rendimento total de calor solar calculado a partir da produção instantânea
		10,000 a 99,999 MWh	0,001 MWh	
P	Saída momentânea	0,0 a 99,9 kW	0,1 kW	Valor médio durante o último minuto
DT	R Reposição	1 a 23 K	1 K	Diferença de temperatura nominal $T_V - T_R$ em funcionamento de modulação (calculado)
P1	Fase de saída em modo normal	0 a 100%	1%	–
Nível mín.	Fase de saída desbloqueada mais pequena P1	1 a 10 0 a 100%	1; 1%	Apenas acessível a um técnico especializado (consulte "5.3.3 Menu de configuração" [▶ 19])
Nível ativado	Tempo de funcionamento da bomba de funcionamento a energia solar $P_S$	0 a 99999 h	1 h	Apenas acessível a um técnico especializado (consulte "5.3.3 Menu de configuração" [▶ 19])

### 5.3.1 Acesso rápido

Após a ativação, o controlador Solar R4 realiza um auto-teste, onde os elementos de visualização são ativados individualmente e os parâmetros de definição do nível de utilizador são exibidos. São realizadas as seguintes etapas de teste e os resultados são apresentados durante cerca de 2 segundos:

- Imediatamente após a ativação, aparece o ecrã inicial que mostra a versão do software instalado e o número de série do dispositivo.
- Durante a ativação inicial, é consultado o idioma de visualização pretendido.
- Em seguida, são apresentadas as definições dos parâmetros atuais que o utilizador pode alterar.
- Quando aparecer o ecrã de funcionamento, o auto-teste está concluído.
- As funções da bomba de funcionamento de energia solar P<sub>s</sub> e as respetivas luzes de estado de funcionamento só podem ser testadas manualmente, por razões de segurança (consulte "5.2.6 Funcionamento manual" [p 15]).

Ativar o interruptor principal, todas as luzes acesas (exceto as luzes piloto da bomba)



### 5.3.2 Ecrã de funcionamento

O ecrã de funcionamento indica as temperaturas do sistema, os valores máximos e os valores calculados. Após o ecrã inicial, o controlador Solar R4 entra automaticamente no modo de ecrã de funcionamento, é indicado um valor de funcionamento e o respetivo indicador acende-se.

- Pode navegar entre os quatro valores de temperatura medidos e o valor de caudal medido (consulte "5.4.2 Definições adicionais para o seu sistema de energia solar" [p 25]), premindo as teclas de seta.
- Premir a tecla Info permite visualizar os valores máximos e os valores calculados (consulte "5.3 Ajuste e guia do menu" [p 18]).

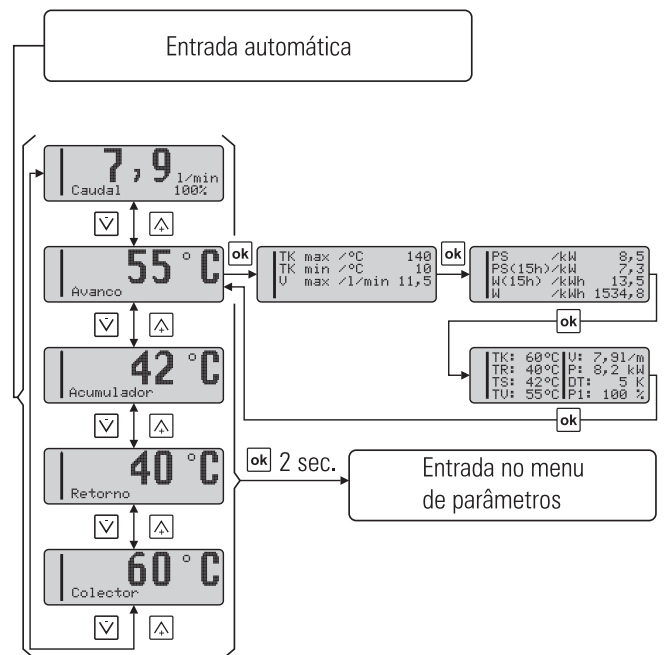
A coluna do lado esquerdo do ecrã serve como indicador de estado. Significa:

- "1" na primeira linha, bomba de funcionamento a energia solar P<sub>s</sub> funcionamento normal ativo.
- "2" na 2ª linha, bomba de funcionamento a energia solar P<sub>s</sub> ativa com potência máxima (reforço).

- "B" na 3ª linha, o contacto de bloqueio do queimador está ativo (consulte "5.3.10 Contacto de bloqueio do queimador" [p 22]) ou um estado de falha (consulte "6 Resolução de problemas" [p 27])
- "H" na 4ª linha, modo de funcionamento manual.

### INFORMAÇÕES

Enquanto não forem efetuados ajustes manuais ou um evento (consulte "6.1 Visualização de eventos" [p 27]) produzir uma indicação diferente, o valor medido acionado ou a indicação de informação permanece ativo(a). É novamente reativado(a), mesmo após alterações de parâmetros ou "ATIVAR/DESATIVAR". Se forem visualizados parâmetros de informação, não é ativado qualquer indicador luminoso do ponto de medição.



### 5.3.3 Menu de configuração

Os parâmetros do controlador Solar R4 são apresentados e alterados no menu.

- Premir a tecla OK uma vez (>2 s) ativa o menu ou regressa ao ecrã de funcionamento. Premir brevemente a tecla confirma uma seleção, abre o menu seguinte ou apresenta [guardado] durante cerca de 1 segundo após a alteração de um valor.
- No ecrã do parâmetro selecionado, pressionar a tecla OK muda para o modo de alteração de parâmetros.

No menu, o caminho de menu ativo é apresentado na primeira linha, um cursor (">") na coluna da esquerda indica o caminho de menu inferior seguinte ou um parâmetro. A unidade de controlo começa a trabalhar imediatamente com o(s) valor(es) de parâmetro(s) alterado(s).

O visor regressa sempre ao modo de ecrã de funcionamento após 10 minutos, desde que nenhuma tecla seja premeida durante esse período. Premir brevemente uma tecla altera o valor em um passo, e premir continuamente acelera a alteração.

Uma vez alterado o parâmetro pretendido e percorrida toda a lista de parâmetros, o utilizador volta ao menu de seleção [Seleção 2/2] e, a partir daí, ao ecrã de funcionamento. O sistema de controlo funciona imediatamente com os valores de parâmetros alterados. O sistema de controlo regressa geralmente ao modo de ecrã de funcionamento se não for premeida nenhuma tecla durante aproximadamente 10 minutos.



### 5.3.4 Introdução da palavra-passe

O nível de Especialista do menu de configuração está protegido por uma palavra-passe, que deve ser introduzida no início do menu de configuração. O nível do Operador também pode ser protegido. O nível de utilizador e o nível de especialista são apresentados em cores diferentes (ver vista geral "5.3.3 Menu de configuração" ▶ 19).

Acesso rápido alternativo ao menu de definições:

Depois de ativar o controlador, durante o ecrã de arranque, prima prolongadamente a tecla de seta para cima (+).

Enquanto o sistema estiver a ser operado manualmente, não é necessário introduzir mais nenhuma palavra-passe. As palavras-passe permanecem válidas durante cerca de 10 minutos após a última tecla ter sido premida. Depois de introduzir a palavra-passe para o nível pretendido, aparece o seguinte ecrã durante cerca de 2 segundos:

- [utilizador OK],
- [especialista OK] ou,
- [Código incorreto].

#### Palavra-passe do utilizador

Esta palavra-passe não está ativada na configuração de fábrica do controlador Solar R4. Através da introdução de um código numérico de 4 dígitos, todos os parâmetros ajustáveis no nível de Operador são protegidos contra o acesso não autorizado (proteção de crianças ou função de vigilante). Os parâmetros do nível de Operador só podem ser alterados com a palavra-passe correta do Operador ou se a proteção por palavra-passe tiver sido desativada.

Uma palavra-passe de utilizador pode ser ativada e alterada ou reatribuída no seguinte caminho de menu: [opção 1/2] -> [Funções] -> [Alterar código] (ver vista geral "5.3.3 Menu de configuração" ▶ 19).

- Introduza a palavra-passe antiga na caixa de dados [atual 0000] e a nova na caixa de dados [nova 0000]. Cada dígito deve ser confirmado com a tecla OK.
- Se a nova palavra-passe for novamente atribuída, introduza a nova palavra-passe tanto na caixa de dados [atual 0000] como na caixa de dados [nova 0000].

Quando a palavra-passe do utilizador está ativada, o caminho do menu mostra: [opção 1/2] apenas [Código 0000]. A palavra-passe do utilizador só fica ativa após 10 minutos ou após o controlador Solar R4 ser reiniciado.

#### Palavra-passe do técnico

A palavra-passe é introduzida no caminho do menu: Introduzir [opção 1/2] em [Código 0000]. Ativa todos os parâmetros importantes do sistema no menu de definições para técnicos (consulte a visão geral "5.3.3 Menu de configuração" ▶ 19).

### 5.3.5 Seleção do idioma

Durante a ativação inicial, ou após uma reinicialização total, o ecrã (consulte "5.3.1 Acesso rápido" ▶ 19) é mantido durante o arranque e é solicitada a escolha de um idioma.

- Utilize as teclas de seta para selecionar o seu idioma e confirme-o com a tecla OK.

É possível selecionar um idioma diferente mais tarde através do item de menu: [opção 1/2] -> [Funções] -> [Alterar idioma] (consulte "5.3.3 Menu de configuração" ▶ 19).

Acesso rápido alternativo à seleção do idioma:

Premir simultaneamente a tecla OK e a tecla de seta para cima (+).

### 5.3.6 Definição e reposição de parâmetros

A definição dos parâmetros é efetuada de acordo com o menu de configuração (consulte "5.3.3 Menu de configuração" ▶ 19). Todos os parâmetros ajustáveis são apresentados com o nível de acesso, o intervalo de ajuste e a configuração de fábrica em "Definições de

parâmetros padrão, intervalos de ajuste recomendados". No caminho do menu: [opção 1/2] -> [Escolha do parâmetro] -> [Repor] os valores máximos e calculados podem ser repostos (consulte "5.4.1 Definições de parâmetros padrão, intervalos de ajuste recomendados" ▶ 23). Assim, o valor máx. selecionado é imediatamente ajustado para zero com a tecla OK.

A tecla de seta "Para baixo" cancela esta operação e o cursor volta para a esquerda. A tecla OK confirma a seleção. Premir repetidamente a tecla "Para baixo" direciona-o para o campo [opção 2/2]. O acionamento de [voltar] navega o utilizador até ao ecrã de funcionamento.

Utilizando o caminho do menu: [opção 2/2] -> [Sistema] -> [Repor] pode acionar a função de reposição total. O sistema é então repostado (consulte "5.2.10 Função de reposição total" ▶ 16).

#### INFORMAÇÕES

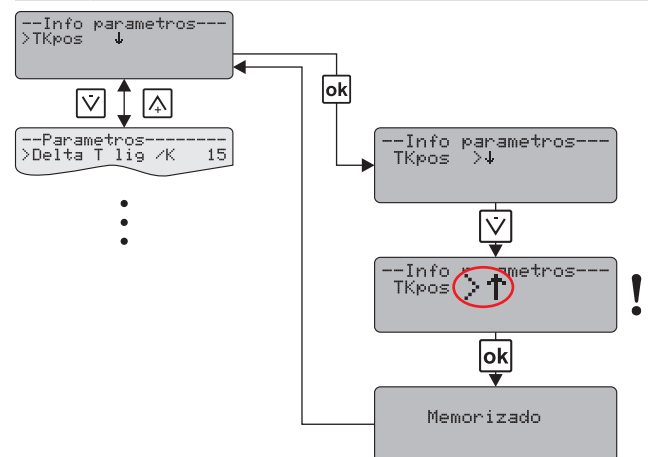
A reposição total elimina todas as definições individuais e a memória de eventos é eliminada. Todos os valores calculados (parâmetros de informação) são definidos como zero.

Se esta função de reposição total for acionada através do caminho do menu, o rendimento térmico total mantém-se. Este valor também pode ser eliminado através do acesso rápido por meio das combinações de botões.

### 5.3.7 Definição da posição de montagem do sensor de temperatura do painel solar

#### INFORMAÇÕES

Apenas se o sensor de temperatura do painel solar tiver sido montado na parte superior em instalações solares existentes, será necessário alterar a definição de fábrica "↓" do parâmetro [TKpos].



### 5.3.8 Definição manual da regulação de velocidade da bomba

Em certas fases de saída da bomba de funcionamento a energia solar  $P_s$  de velocidade regulada, podem por vezes surgir problemas de ruído. A potência atual da fase selecionada é apresentada em percentagem na linha inferior [Fluxo] do ecrã de funcionamento (consulte "5.3.2 Ecrã de funcionamento" ▶ 19).

- Tome nota da fase de saída problemática.
- Utilizar o caminho do menu: navegue [opção 2/2] -> [Sistema] -> [Modulação] até [Nível] (consulte "5.3.3 Menu de configuração" ▶ 19).

Aqui podem ser desativados até 10 níveis de velocidade. Para além do número ordinal do nível de potência (começando por 01 para a potência mais baixa) e do estado de atividade, a percentagem de potência do respetivo nível é apresentada aqui em [Desempenho].

## 5 Unidade de controlo

- Defina a fase de ruído intenso no parâmetro [ativo] para [não]. Esta fase é ignorada durante o controlo da bomba de funcionamento de energia solar (PS). O bloqueio mantém-se mesmo depois de o controlo ser ATIVADO/DESATIVADO. Pode ser cancelado ao definir o parâmetro [ativo] para [sim] ou ao utilizar a função de reposição geral.

### 5.3.9 Valores de correção para pontos de medição



#### INFORMAÇÕES

Estas definições só são acessíveis após a introdução da palavra-passe de especialista.

Se o valor medido de um sensor se desviar do valor real, pode ser ajustado através de um valor de correção.

- Utilizando o caminho do menu: [opção 2/2] -> [Sistema] -> [Valores de correção], seleccione o parâmetro de correção (consulte "5.3.3 Menu de configuração" [p 19]) e altere de acordo com a tabela seguinte:

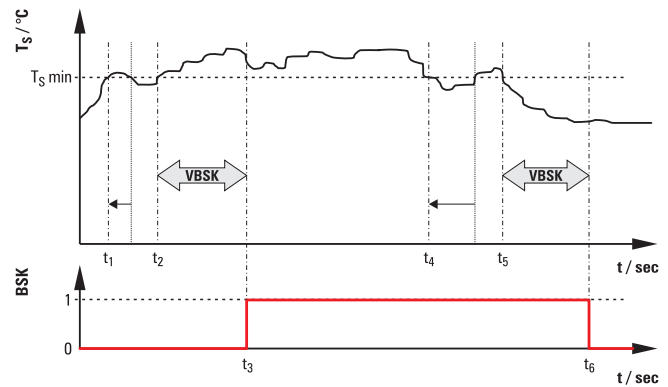
Designação/ [Indicação]	Medição e intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Incremento
Temperatura do painel solar/ [coletor]	-9 a +9	0 K	1 K
Temperatura do fluxo do retorno/ [Retorno]	-9 a +9	0 K	1 K
Temperatura do depósito de acumulação/ [Depósito de acumulação]	-9 a +9	0 K	1 K
Temperatura de alimentação/ [fluxo]	-9 a +9	0 K	1 K
Caudal/ [Fluxo]	-2 a +2	0 l/min	0,1 l/min

### 5.3.10 Contacto de bloqueio do queimador

Este contacto controla um gerador de calor externo de modo a que, em condições meteorológicas favoráveis, o depósito de acumulação não seja aquecido pela fonte de calor externa. Para o efeito, é necessário o cabo de ligação BSKK, que está disponível como acessório. Se o sistema de energia solar atingir uma saída momentânea, ajustável pelo técnico especialista em aquecimento (caminho de menu: [opção 1/2] -> [Escolha do parâmetro] -> [P mín]) ou se o depósito de acumulação tiver aquecido até à temperatura mínima ajustável do depósito de acumulação definida pelo técnico especialista em aquecimento (parâmetro de funcionamento [T<sub>s</sub> mín] (consulte "5.4.1 Definições de parâmetros padrão, intervalos de ajuste recomendados" [p 23]), o queimador é desativado através de um contacto. A definição de parâmetros para o contacto de bloqueio do queimador é descrita no menu de configuração (consulte "5.3.3 Menu de configuração" [p 19]).

O parâmetro [tempo VBSK] permite definir um atraso para o tempo de comutação do contacto de bloqueio do queimador. O contacto de bloqueio do queimador só comuta depois de decorrido o tempo de atraso definido, se a temperatura mínima do depósito de acumulação [T<sub>s</sub> mín] for excedida ou se a saída momentânea mínima definida para a paragem do queimador [P mín] for excedida.

O exemplo seguinte mostra uma sequência fictícia da temperatura do depósito de acumulação.



0	Não ativo
1	Ativo
t	Hora
t1...t6	Tempos discretos
BSK	Contacto de bloqueio do queimador
T <sub>s</sub>	Temperatura do depósito de acumulação
T <sub>s</sub> mín	Temperatura mínima para paragem do queimador
VBSK	Atraso do contacto de bloqueio do queimador

No tempo "t<sub>1</sub>" a temperatura mínima de paragem do queimador, definida no parâmetro de funcionamento T<sub>s</sub> mín, é excedida pela primeira vez. Uma vez que a temperatura do depósito de acumulação "T<sub>s</sub>" desce pouco depois abaixo deste valor, isso não leva à ativação do contacto de bloqueio do queimador.

Uma vez que a temperatura do depósito de acumulação "T<sub>s</sub>" é constantemente excedida no tempo "t<sub>2</sub>", isso leva à ativação do contacto de bloqueio do queimador, com o atraso "VBSK" no tempo "t<sub>3</sub>". De forma semelhante, o contacto de bloqueio do queimador só é desativado no tempo "t<sub>6</sub>".

## 5.4 Definições recomendadas

### 5.4.1 Definições de parâmetros padrão, intervalos de ajuste recomendados

A tabela seguinte resume as definições de fábrica e os intervalos de ajuste possíveis e recomendados dos parâmetros do sistema do controlador Solar R4.

Parâmetro	Designação	Nível de acesso	Intervalo de ajuste	Intervalo de ajuste recomendado	Ajuste de fábrica	Incremento
TKpos	Painel solar	Especialista	↑ ↓	Posição de montagem real	↓	—
Ativar Delta T	Ativar diferença de temperatura	Operador	3...80 (>"Desativar Delta")	10 a 15 K	15 K	1 K
Desativar Delta T	Desativar diferença de temperatura		1...14 (>"Ativar Delta")	2 a 5 K	2 K	1 K
TS máx	Temperatura máxima do depósito de acumulação		20 a 85°C	75 a 85°C	80°C	1 K
Tempo P2	Tempo mínimo de funcionamento da bomba de funcionamento de energia solar $P_s$ na potência máxima		10 a 999 s	Tempo de enchimento +20 s	150 s	1 s

## 5 Unidade de controlo

Parâmetro	Designação	Nível de acesso	Intervalo de ajuste	Intervalo de ajuste recomendado	Ajuste de fábrica	Incremento
AUTORESET %P	Desbloquear as fases bloqueadas da bomba de 24 em 24 horas	Especialista	Sim/Não	—	Não	—
FLS ativo	Ativação do FlowSensor		0 a 100	FLS 12: 12	Com FLS: 20	0, 12, 20, 100
				FLS 20: 20		
				FLS 100: 100		
FR ativo	Estado da função de proteção contra congelamento		Sim/Não	—	Não	—
H/A	Retorno automático do funcionamento manual ao funcionamento automático		1 a 900 min	—	30 min	1 min
P mín	Saída mín. para paragem do queimador		0,0 a 99,9 kW	—	99,9 kW	0,1 kW
T congelamento	Temperatura limite do painel solar para ativação da função de proteção contra congelamento		0 a 10°C	—	0°C	1 K
T congelamento desativado	Temperatura limite para ativação da função melhorada de proteção contra congelamento para painéis solares		-5	—	-5°C	—
TK máx	Temperatura de reforço (temperatura máxima do painel solar)		20 a 110°C	—	75°C	1 K
TK guardar	Temperatura mínima do painel solar para desbloqueio do funcionamento da bomba com função ativa de proteção contra congelamento		50 a 150°C	—	70°C	1 K
TK permitido	Temperatura de proteção de arranque (temperatura máx. admissível do painel solar em funcionamento)		90 a 250°C	—	95°C	1 K
TR mín	Temperatura mínima do retorno		10 a 60°C	—	25°C	1 K
TS mín	Temperatura mínima do depósito de acumulação para paragem do queimador		0 a 99°C	—	99°C	1 K
tempo de congelamento	Tempo de arranque adicional da bomba de funcionamento a energia solar P <sub>s</sub> com função de proteção ativa contra congelamento	0 a 600 s	—	0 s	1 s	
tempo SP	Tempo de bloqueio da bomba de funcionamento a energia solar P <sub>s</sub>	0 a 600 s	—	30 s	10 s	
tempo VBSK	Atraso do contacto de bloqueio do queimador	10 a 600 s	—	120 s	10 s	

### INFORMAÇÕES

Durante a ativação, os parâmetros do sistema devem ser ajustados individualmente para se adequarem ao sistema instalado e podem necessitar de um ajuste preciso durante o funcionamento subsequente. Normalmente, o sistema funciona com as predefinições.

As instruções seguintes ajudam a determinar os valores de ajuste e garantem um rendimento térmico ótimo com baixo consumo de energia:

- Defina a diferença de temperatura de ativação [Ativar Delta T] de modo a que o sistema permaneça em funcionamento após a ativação em condições de irradiação constante e não se desative imediatamente quando o calor é removido devido ao arrefecimento do coletor. Quanto mais baixo for o valor que pode ser selecionado, mais longos serão os tempos de funcionamento e maiores serão os ganhos de calor alcançáveis. Se a diferença

de temperatura de ativação for demasiado baixa, o coletor arrefece durante o enchimento de tal forma que a temperatura desce abaixo da diferença de temperatura de desativação.

As bombas são desativadas imediatamente, o que resulta num menor rendimento de calor e num maior consumo de energia.

- Ajuste a diferença de temperatura de desativação [Desativar Delta T] de modo a que o rendimento de calor obtido no ponto de desativação seja superior à potência elétrica necessária para acionar a bomba.

Uma vez que o consumo de energia da bomba de funcionamento a energia solar P<sub>s</sub> é quase independente do tamanho da matriz de painéis solares ligada, mas a produção de calor recuperável depende diretamente do número de coletores, o valor do parâmetro é mais elevado para um pequeno número de coletores e mais baixo para vários coletores.

- Defina o tempo de funcionamento [Tempo P2] para a potência máxima da bomba de funcionamento a energia solar PS, de modo a que toda a secção transversal da linha de fluxo seja cheia de água em todas as condições de funcionamento.

- Determine o tempo necessário com base na duração da percepção do ruído do ar a partir do momento em que a bomba de funcionamento a energia solar PS é ativada até que o fluxo entre no depósito de acumulação e adicione uma margem de segurança de 20 segundos ao tempo medido. O tempo de enchimento depende do caudal definido, do número de coletores, da altura do sistema e do comprimento da linha de ligação.
- A temperatura máxima de acumulação [TS máx] é definida de acordo com as condições individuais. Quanto mais elevado for o valor do parâmetro, maior será a capacidade de acumulação de calor disponível e, conseqüentemente, o potencial de produção do sistema de energia solar Daikin.



**AVISO**

Podem ocorrer temperaturas superiores a 60°C no depósito de acumulação de energia solar.

Instale uma proteção anti-escaldamento.

- Proteção anti-escaldamento VTA32
- Kit de ligação de parafuso 1"

- Um processo de arranque com formação de vapor nos coletores causa frequentemente incerteza ao operador. Para evitar ruídos de ebulição e fugas de vapor, a temperatura de proteção de rearranque [TK permitido] é predefinida na fábrica. O controlador Solar R4 só liga a bomba de funcionamento a energia solar PS quando a temperatura do coletor desce 2 Kelvin abaixo do valor do parâmetro definido. O sistema arranca assim sem evaporação no coletor. No entanto, num dia sem nuvens, isto pode levar a que o sistema não volte a ser ativado até ao final da tarde, apesar de a temperatura do depósito de acumulação permitir mais aquecimento.

Para maximizar a entrada de energia, defina o [TK permitido] para um valor superior a 100°C e, assim, desativar a função de proteção contra rearranque.

Neste caso, o operador do sistema deve ser advertido de ruídos de borbulhamento audíveis e de pancadas de vapor durante o enchimento.

**5.4.2 Definições adicionais para o seu sistema de energia solar**

As instruções de configuração seguintes aplicam-se apenas às definições básicas com o FlowGuard instalado:

- Ative o modo manual.
- Depois de encher completamente o sistema, regule o caudal de água de modo a que cada painel solar transite entre 90 a 120 l/h. Influencie o caudal, quer através da regulação do nível de velocidade na bomba de funcionamento a energia solar P<sub>s</sub>, quer através da regulação da FlowGuard (válvula de regulação com indicação do fluxo). Os valores de referência para as definições corretas da válvula e da fase da bomba encontram-se na tabela seguinte:

Número de painéis solares	Fluxo nominal em l/min	Fluxo pretendido em l/hora
2	3,0 a 4,0	180 a 240
3	4,5 a 6,0	270 a 360
4	6,0 a 8,0	360 a 480
5	7,5 a 10,0	450 a 600

- Desative o controlador Solar R4 após concluir a configuração.



**INFORMAÇÕES**

Para um enchimento rápido e seguro do sistema, regule sempre a bomba de funcionamento a energia solar P<sub>s</sub> num nível de velocidade elevado se a altura de instalação H, a diferença de altura entre a superfície de instalação do depósito de acumulação de energia solar e a aresta superior do painel solar não exceder 10 m e ainda conseguir obter um caudal suficiente.



**INFORMAÇÕES**

Mesmo com a regulação correta do caudal, a diferença de temperatura de ativação [Ativar Delta T] e as melhores condições meteorológicas, o sistema de energia solar desliga-se ocasionalmente. À medida que o sol nasce ou se põe e a temperatura do depósito de acumulação aumenta, a temperatura do coletor diminui lentamente depois de as bombas serem ativadas, e a condição de paragem é atingida. Devido ao facto de a radiação solar continuar a aumentar a temperatura dos painéis solares, as bombas funcionarão e o sistema entrará em ciclo porque a radiação solar já não é suficiente para o funcionamento contínuo. O FlowSensor reduz este efeito através da regulação da velocidade da bomba.

**5.4.3 Recomendação de ajuste para o pós-aquecimento através de fontes de calor externas ou através do aquecedor elétrico de imersão, contacto de bloqueio do queimador**

Para obter o máximo potencial de desempenho:

- Aqueça o depósito de acumulação de energia solar apenas com pouca frequência e só até uma temperatura adequada através da fonte de calor externa ou do aquecedor elétrico de imersão.
- Limite os tempos de recarga através da utilização de programas de temporização:
  - Determine os tempos ótimos de "utilização normal" através de hábitos de consumo regulares.
  - Ative o aquecimento suplementar durante 1/2 a 2 horas antes do tempo de utilização habitual, dependendo da fonte de calor externa.
- O tempo de carga deve ser limitado de modo a que o depósito não tenha de ser diretamente aquecido após um ciclo de consumo normal.



**INFORMAÇÕES**

A temperatura ótima de carregamento depende das necessidades pessoais; frequentemente, uma temperatura do depósito de acumulação de 50°C é adequada. Um duche médio requer cerca de 30 a 50 l de água quente com uma temperatura de saída de 40°C. A água fria que flui para o depósito de acumulação durante o duche deve ser aquecida no depósito de acumulação de energia solar através de um sistema de aquecimento por fluxo contínuo.

- Se forem utilizados maiores volumes de água quente e para manter temperaturas confortáveis durante períodos de utilização invulgar, regule a temperatura na zona de água quente para um nível suficientemente elevado ou ative o gerador de calor para aquecimento suplementar, por exemplo, mudando para um programa de temporização diferente.

**Regulação da temperatura de carregamento do depósito de acumulação**

- Regule a temperatura pretendida da água quente de modo a que haja água quente suficiente disponível para ser retirada (por exemplo, para um duche) com o valor de regulação mais baixo possível. Esta regulação garante o aquecimento máximo da água quente pela instalação solar para uma determinada quantidade de recolha.

**Aquecimento através de um gerador de calor externo**

Dependendo dos requisitos de aquecimento (relacionados com o padrão de isolamento do edifício, a temperatura exterior e as temperaturas ambiente pretendidas) e da superfície do coletor instalada, pode ser aconselhável impedir o aquecimento de um gerador de calor externo através da ligação do contacto de bloqueio do queimador. Esta ação pode ser realizada mesmo que o sistema de controlo do aquecimento gere uma solicitação de aquecimento:

## 5 Unidade de controlo

---

- Defina os parâmetros de funcionamento [P mín], [T<sub>s</sub> mín] e [tempo VBSK] de modo a que o gerador de calor externo não aqueça (consulte "5.3.10 Contacto de bloqueio do queimador" [p. 22]),
- Se os painéis solares fornecerem uma potência mínima de aquecimento ou
- O depósito de acumulação atingiu uma temperatura suficientemente elevada.

### 5.4.4 Dicas para otimizar o comportamento dos utilizadores

As necessidades de água quente e o comportamento dos utilizadores são altamente individuais.

Quanto mais alta for a temperatura pretendida do depósito de acumulação e quanto mais tempo os períodos de aquecimento por carregamento não solar tiverem sido ajustados, mais limitado será o potencial de acumulação para a produção de calor solar. Um comportamento de consumo cuidadoso, adaptado aos pontos fortes específicos do sistema de energia solar, minimiza o consumo de energia para processos de carregamento não provenientes de energia solar.

- Utilize chuveiros modernos e práticos com caudais de 5 a 7 l/min. O caudal mais baixo (consumo de água quente por minuto) resulta numa menor necessidade de aquecimento suplementar e, por conseguinte, numa maior quantidade de água quente a uma temperatura mais elevada.
- Reduza os tempos de consumo. Diminua o consumo de energia.
- Comece a encher a banheira apenas com água quente. Após a água quente sanitária acumulada no depósito de acumulação de energia solar ter sido retirada, a temperatura de saída de água quente desce ligeiramente e a água é misturada no banho. Desta forma, a capacidade de acumulação é utilizada de forma ótima com uma temperatura de carregamento mínima e está disponível uma quantidade adequada de água quente.

### 5.4.5 Higiene da água sanitária

Se não for utilizada água quente durante vários dias e a temperatura de acumulação do sistema Solaris não atingir pelo menos 60°C, recomenda-se, por razões de higiene (proteção contra Legionella), aquecer a água uma vez acima dos 60°C ou drenar a água quente acumulada (25 l).

## 6 Resolução de problemas

### 6.1 Visualização de eventos

Código do evento	Visualização de texto simples	Descrição	Indicação do estado (intermitente)	Lâmpada (intermitente)	Consequência
0	Coletor	Sensor do coletor: curto-circuito ou interrupção	K	TK	Desativação de longo prazo de P <sub>s</sub>
1	Voltar	Sensor de fluxo do retorno: curto-circuito ou interrupção	R	TR	
2	Depósito de acumulação	Sensor do depósito de acumulação: curto-circuito ou interrupção	S	TS	
3	Caudal	FlowSensor: curto-circuito ou interrupção	D		Funcionamento sem FlowSensor
4	fluxo	FlowSensor: curto-circuito ou interrupção	V		
5	A/D	Falha interna do conversor A/D	G		Desativação de longo prazo de P <sub>s</sub>
6	Alimentação	Falha interna do equipamento da tensão de alimentação	G		
7	Referência	Falha interna do equipamento da tensão de referência	G		
8	RESET	A reposição geral foi efetuada			Parâmetros para as definições de fábrica, valores calculados e registos de eventos eliminados (consulte "5.2.10 Função de reposição total" ▶ 16))
12	Fluxo inicial	Caudal mínimo V1 (consulte "5.2.8 FlowSensor" ▶ 15)) não atingido na fase de arranque após o termo do [tempo P2] (descrição, consulte "5.2.1 Funcionamento do circulador" ▶ 14) e "5.2.12 Função de proteção contra fugas" ▶ 17))	W		Desativação de P <sub>s</sub> durante 2 h, depois voltar a estar pronto para funcionar ou estado "F"
			F	TV	Desativação permanente de P <sub>s</sub> , se o evento ocorrer 3 vezes seguidas sem um arranque intermédio bem-sucedido.
13	TS > TS máx	Temperatura máxima do depósito de acumulação (TS máx) excedida (descrição, consulte "5.2.1 Funcionamento do circulador" ▶ 14) e "6 Resolução de problemas" ▶ 27))		TS	Desativação temporária de P <sub>s</sub>
14	TR >> TS	$T_R - T_S > 10 K$ e $T_R > 40^\circ C$ (descrição, consulte "6 Resolução de problemas" ▶ 27))		TR	
15	TK > TK permitido	Temperatura máxima permitida do painel solar ([TK permitido]) excedida - (descrição, consulte o capítulo "5.2.1 Funcionamento do circulador" ▶ 14) e "6 Resolução de problemas" ▶ 27))		TK	
16	Interrupção	Deteção de rutura do fluxo durante a fase de funcionamento ( $V < V_2$ , consulte "5.2.9 Regulação da velocidade da bomba de funcionamento a energia solar P <sub>s</sub> " ▶ 16))			Desativação temporária de P <sub>s</sub> (pelo menos durante o tempo de estabilização), bloqueio da corrente e da fase de modulação da bomba inferior, e da fase inferior, reenchimento pela P <sub>s</sub> durante [tempo P2] na condição de arranque seguinte.
202	Reposição de P-ativado	Ativação			Reinício, todas as definições de parâmetros e parâmetros de informação são mantidos, os níveis de desempenho da bomba bloqueados automaticamente são novamente desbloqueados.

## 6 Resolução de problemas

Código do evento	Visualização de texto simples	Descrição	Indicação do estado (intermitente)	Lâmpada (intermitente)	Consequência
204	Queda excessiva de tensão	Reposição causada pela redução incorreta da tensão de rede			Reiniciar de acordo com o Código 202.
205	Agente de vigilância	Reposição causada por influências de interferência externas (por exemplo, sobretensões causadas por trovoadas)			Reiniciar de acordo com o Código 202.

Utilizando o caminho do menu: [opção 2/2] -> [Sistema] -> [memória de incidência] e após introduzir a palavra-passe de técnico especialista (consulte "5.3.4 Introdução da palavra-passe" [p. 21] e "5.3.3 Menu de configuração" [p. 19]), pode visualizar os eventos que ocorrem durante o funcionamento. Para o efeito, o controlador Solar R4 dispõe de um sistema simples de diagnóstico de avarias. O registo de eventos contém o tipo e a hora do evento. O evento é apresentado em texto claro e, utilizando o código, o tempo decorrido desde o início do evento é apresentado em horas.

Os eventos individuais podem ser percorridos utilizando o botão Info, começando pelo mais recente. Se o parâmetro [eliminar] no caminho do menu: [opção 2/2] -> [Sistema] -> [memória de incidência] estiver definido para [sim], todos os eventos são eliminados. Não é possível eliminar eventos individuais. A tabela acima apresenta um resumo das entradas possíveis na memória de eventos.

### Mensagens de erro específicas do sensor

O controlador Solar R4 reage da seguinte forma quando o cabo se parte ou em caso de curto-circuito nos sensores ou nos cabos dos sensores:

- Uma letra de código intermitente no ecrã indica a falha na coluna de estado e aparece uma mensagem.
- A luz correspondente ao sensor fica intermitente.
- Além disso, a unidade de controlo intervém automaticamente no funcionamento do sistema.

Todos os outros valores dos sensores permanecem acessíveis através das teclas de seta.

Sensor	Causa da avaria	Estado (intermitente)	Visor	Lâmpada (intermitente)	Consequência
Temperatura do coletor.	Interrupção	K	uuuu	T <sub>K</sub>	Desativação permanente de P <sub>s</sub>
	Curto-circuito		—	T <sub>K</sub>	
Temperatura do fluxo do retorno.	Interrupção	R	uuuu	T <sub>R</sub>	
	Curto-circuito		—	T <sub>R</sub>	
Temperatura do depósito de acumulação.	Interrupção	S	uuuu	T <sub>S</sub>	
	Curto-circuito		—	T <sub>S</sub>	
Temp. do fluxo de entrada	Queda de tensão	V	—	sem lâmpada	Funcionamento sem FlowSensor
FlowSensor	Queda de tensão	D	—	sem lâmpada	

## 6.2 Resolução de problemas

### Eventos operacionais semelhantes a falhas

A temperatura do depósito de acumulação "T<sub>s</sub>" no depósito de acumulação de energia solar atinge o valor definido no parâmetro [TS máx]:

- As bombas são desativadas, o sistema é drenado. No controlador Solar R4, a luz T<sub>s</sub> fica intermitente, o ecrã mostra a temperatura medida do depósito de acumulação. O funcionamento normal do sistema é retomado assim que a temperatura do depósito desça mais de 2 K.

### INFORMAÇÕES

Neste caso, é possível uma evaporação de curta duração nos coletores. O vapor não pressurizado escapa para o depósito. Em raras ocasiões, pequenos volumes de vapor de água saem do depósito de acumulação de energia solar durante curtos períodos.

A temperatura no painel solar é superior à temperatura de proteção de arranque [TK permitido]:

- As bombas estão desativadas. No controlador Solar R4, a luz TK fica intermitente. Se a temperatura de inibição de ativação definida descer mais de 2 K, o funcionamento normal do sistema é ativado automaticamente.

### Falhas



#### PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO

As peças sob tensão podem provocar um choque elétrico e causar queimaduras e lesões potencialmente fatais em caso de contacto.

- As instalações elétricas devem ser sempre realizadas por técnicos eletricitistas qualificados, em conformidade com as diretrizes elétricas relevantes e com os regulamentos da empresa de serviços de eletricidade, para evitar riscos de danos nas ligações elétricas.
- A reparação de componentes elétricos danificados da unidade de regulação e da bomba EKRSPS4A só pode ser realizada por técnicos especializados em aquecimento autorizados e reconhecidos pela empresa de fornecimento de energia.
- Antes de iniciar os trabalhos de reparação, desligue a unidade de regulação e da bomba EKRSPS4A da fonte de alimentação (fusível, interruptor principal de desativação) e proteja-a contra um reinício inadvertido.
- Respeite os regulamentos aplicáveis em matéria de segurança no trabalho.



#### PERIGO: RISCO DE QUEIMADURA/ESCALDADURA

Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.

- Deixe o dispositivo arrefecer durante um período de tempo razoavelmente longo antes dos trabalhos de manutenção e inspeção.
- Utilize luvas de proteção.

**Na coluna de estado do controlador Solar R4, a luz T<sub>R</sub> fica intermitente.**

A temperatura do retorno "T<sub>R</sub>" é superior a 40°C e é 10 K superior à temperatura de acumulação "T<sub>S</sub>". A bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub> é desativada. A causa é um sensor defeituoso ou incorretamente ligado.

- Instale o sensor corretamente ou substitua-o; o funcionamento normal do sistema será retomado.

**Na coluna de estado do controlador Solar R4, "W" fica intermitente.**

A fase de arranque do caudal mínimo "V1" no FlowSensor (consulte "5.2.8 FlowSensor" [p 15]) não é atingida após ativar a bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub> e expirar o tempo definido através do parâmetro [tempo P2] (consulte "5.2.9 Regulação da velocidade da bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub>" [p 16]).

O sistema entra em bloqueio temporário durante 2 horas (a bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub> é desativada), mas tenta reiniciar automaticamente após o tempo de bloqueio.

Se este evento ocorrer três vezes seguidas, sem arranque intermédio, a bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub> é desativada e o estado "F" é definido.

**Na coluna de estado do controlador Solar R4, "F" fica intermitente.**

A fase de arranque do caudal mínimo "V1" no FlowSensor (consulte "5.2.8 FlowSensor" [p 15]) não é atingida após ativar a bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub> e expirar o tempo definido através do parâmetro [tempo P2] (consulte "5.2.9 Regulação da velocidade da bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub>" [p 16]). A bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub> é desativada.

- Se se suspeitar de uma fuga, examine o sistema de energia solar, retifique as falhas e, em seguida, remova o bloqueio através de "ATIVAR/DESATIVAR" no controlador.

Se não for possível encher o sistema (**estado "F"**), apesar de a bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub> ser acionada pelo controlador Solaris R4, a causa pode estar nas seguintes falhas:

- 1 O ar aspirado quando o sistema estava a funcionar em vazio está na bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub>.
  - Verifique se a bomba de funcionamento a energia solar P<sub>S</sub> está a funcionar. A ventilação automática deve estar sempre a funcionar! Verifique a tampa de vedação e, se necessário, desaperte-a (não remover).
- 2 Verifique a existência de fugas na instalação.
  - Verifique a existência de fugas na instalação e retifique se necessário. Siga as instruções do capítulo "4 Ativação" [p 12].
- 3 Aumente o tempo de arranque [tempo P2] (consulte "5.4.1 Definições de parâmetros padrão, intervalos de ajuste recomendados" [p 23]).
- 4 Verifique se a instalação está obstruída. Em condições de geada, podem formar-se tampões de gelo em condutas de ligação defeituosas.
- 5 Verifique a posição da válvula no cotovelo de ligação do depósito de acumulação.

Se o **ecrã não mostrar nada** e o interruptor principal estiver na posição "ATIVAR" acesa:

- Substitua a unidade de controlo (falha eletrónica).

Se o interruptor principal não estiver aceso na posição "ATIVAR", não está disponível qualquer fonte de alimentação para a unidade de controlo.

- Verifique a ligação da ficha de alimentação e a ligação à rede elétrica (fusível, interruptor).

**Se o vapor de água estiver continuamente a sair** do depósito de acumulação de energia solar **quando exposto à luz solar**, o caudal é demasiado pequeno.

- Neste caso, é necessário verificar as definições do sistema.

**Notas especiais sobre sensores elétricos****INFORMAÇÕES**

Só devem ser utilizadas peças de reposição originais da Daikin.

- Avalie as definições do sistema do controlador Solar R4.
- Remova a caixa do controlador Solar R4 e remova e desligue os sensores relevantes.
- Examine as posições de contacto dos sensores afetados e meça a resistência (ou a tensão CC para os sensores de temperatura do fluxo e de caudal) na extremidade do sensor.

Quando a falha tiver sido retificada, o sistema retoma automaticamente o funcionamento normal e está no modo de funcionamento.

Os valores da resistência ou da tensão CC dos sensores estão indicados nas características dos sensores (consulte "9.3 Características do sensor" [p 34]). As falhas internas no sistema eletrónico do controlador que podem ser diagnosticadas são apresentadas no ecrã de acordo com a tabela (**Estado "G"**), consulte "6.1 Visualização de eventos" [p 27]. Estas provocam também uma desativação de segurança da bomba. Desativar o sistema e voltar a ligá-lo após 2 minutos pode solucionar a avaria, caso contrário, a unidade de controlo deve ser substituída.

## 7 Eliminação

As unidades usadas devem ser eliminadas de acordo com os regulamentos locais e nacionais. Os componentes foram concebidos para serem facilmente desmontados, com plásticos claramente marcados para facilitar a separação, reciclagem ou eliminação adequadas.

- As unidades estão marcadas com o símbolo seguinte:



Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos **NÃO** podem ser misturados com o lixo doméstico indiferenciado. **NÃO** tente desmontar pessoalmente o sistema: a desmontagem do sistema e o tratamento do refrigerante, do óleo e de outros componentes **TÊM** de ser efetuados por um instalador autorizado e cumprir com a legislação aplicável.

As unidades **DEVEM** ser processadas numa estação de tratamento especializada, para reutilização, reciclagem e/ou recuperação. Ao certificar-se de que este produto é eliminado corretamente, está a contribuir para evitar potenciais consequências negativas para o ambiente e para a saúde humana. Para mais informações, contacte o seu instalador ou autoridade local.

### 7.1 Desativação temporária

**AVISO**

Um sistema de aquecimento desativado pode congelar e ser danificado durante o congelamento.

- Esvazie o sistema de aquecimento que está desativado se houver perigo de congelamento.

## 7 Eliminação

### AVISO

As bombas que estão desativadas durante um período prolongado podem ficar bloqueadas.

Com sistemas de energia solar temporariamente desativados, a função de proteção contra bombas bloqueadas (função de arranque da bomba) também é desativada.

- Verifique o funcionamento correto da bomba ao efetuar o re arranque. Normalmente é possível desbloquear as bombas bloqueadas manualmente.

Ao desativar o interruptor principal do controlador Solar R4 ou remover a ficha da rede elétrica, é possível desativar temporariamente o sistema de energia solar Daikin.

Se houver perigo de congelamento:

- o sistema de energia solar Daikin deve ser colocado novamente em funcionamento

ou

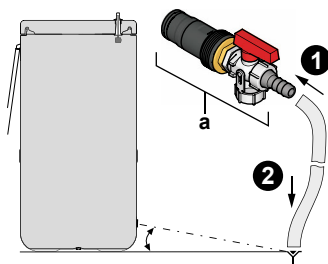
- devem ser aplicadas medidas anticongelantes adequadas ao sistema de aquecimento e ao depósito de acumulação de água quente ligados (por exemplo, drenagem).

### INFORMAÇÕES

Se o risco de congelamento durar apenas alguns dias, não é necessário drenar o depósito de água quente Daikin devido ao seu excelente isolamento térmico, desde que a temperatura do depósito seja monitorizada regularmente e não desça abaixo dos +3°C. No entanto, isto não fornece proteção contra congelamento para o sistema de distribuição de calor ligado!

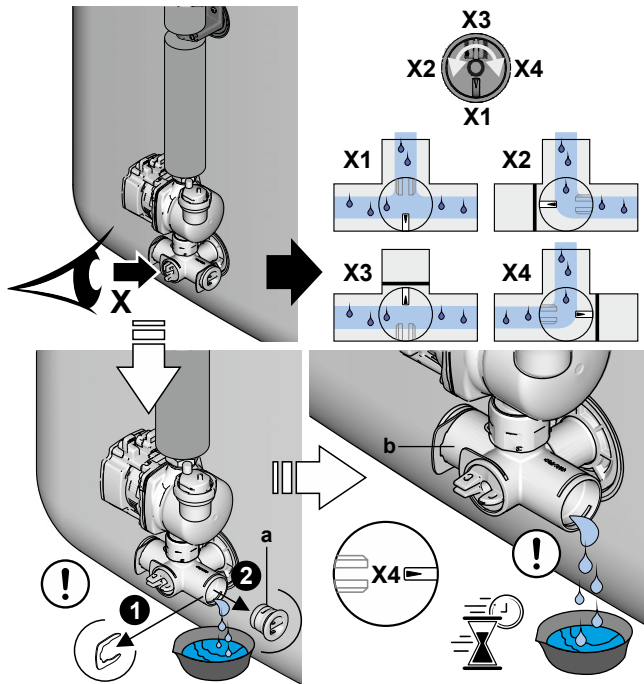
#### Drenagem do depósito de acumulação

- 1 Separe todos os circuitos de alimentação do sistema de energia solar e de aquecimento da fonte de alimentação e proteja-os contra reativação inadvertida.
- 2 Ligue a mangueira de drenagem à **ligação de enchimento KFE**, torneira de enchimento e drenagem e encaminhe para um ponto de drenagem de águas residuais que esteja pelo menos ao nível do solo.



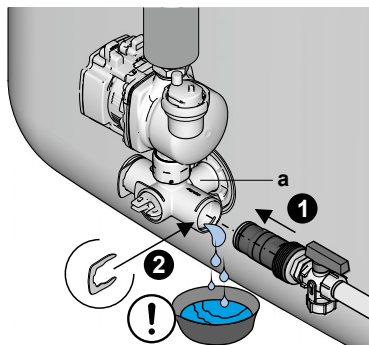
a Ligação de enchimento KFE (acessório KFE BA)

- 3 Ajuste a inserção da válvula no ângulo de ligação de modo a que o caminho para o bujão cego fique bloqueado.
- 4 Retire o bujão de obturação do cotovelo de ligação e coloque um recipiente de recolha adequado por baixo da unidade.



a Tampão cego  
X Inserção da válvula

- 5 Insira a **ligação de enchimento KFE (KFE BA)** no ângulo de ligação e fixe com um clipe de retenção.



a Ângulo de ligação

- 6 Abra a torneira KFE na **ligação de enchimento KFE (KFE BA)**.
- 7 Ajuste a inserção da válvula no ângulo de ligação de modo a que o fluxo para a mangueira de drenagem seja aberto e drene o conteúdo de água do depósito de acumulação.

### 7.2 Desativação final

- Coloque o sistema de energia solar Daikin fora de serviço (consulte "7.1 Desativação temporária" [p. 29]).
- Desligue a unidade de controlo e da bomba EKSRRPS4A de todas as ligações elétricas e de água.
- Desmonte a unidade de controlo e da bomba EKSRRPS4A de acordo com as instruções de montagem (consulte "3 Instalação" [p. 6]) pela ordem inversa.
- Elimine corretamente a unidade de controlo e da bomba EKSRRPS4A.

#### Recomendações para a eliminação



Graças ao design ecológico do sistema de energia solar, a Daikin cumpriu os requisitos de eliminação ambiental. Durante a eliminação, apenas são gerados resíduos que podem ser reciclados ou reciclados termicamente.

Os materiais utilizados que são adequados para reciclagem podem ser separados em tipos individuais.



A designação do produto significa que os produtos elétricos e eletrónicos não podem ser eliminados juntamente com o lixo doméstico não separado.

A eliminação adequada, em conformidade com os respetivos regulamentos nacionais do país de utilização, é da responsabilidade do utilizador/proprietário.

- A desmontagem do sistema e o manuseamento do líquido de refrigeração, do óleo e de outras peças só podem ser realizados por um instalador qualificado.
- A eliminação só pode ser realizada por uma organização especializada na reutilização, reciclagem e recuperação.

Para mais informações, contacte a empresa instaladora ou as autoridades locais competentes.

## 8 Ligação do sistema hidráulico

### 8.1 Esquemas



#### AVISO

Podem ocorrer temperaturas superiores a 60°C no depósito de acumulação de energia solar.

Instale uma proteção anti-escaldamento.

- Proteção anti-escaldamento VTA32
- Kit de ligação de parafuso 1"



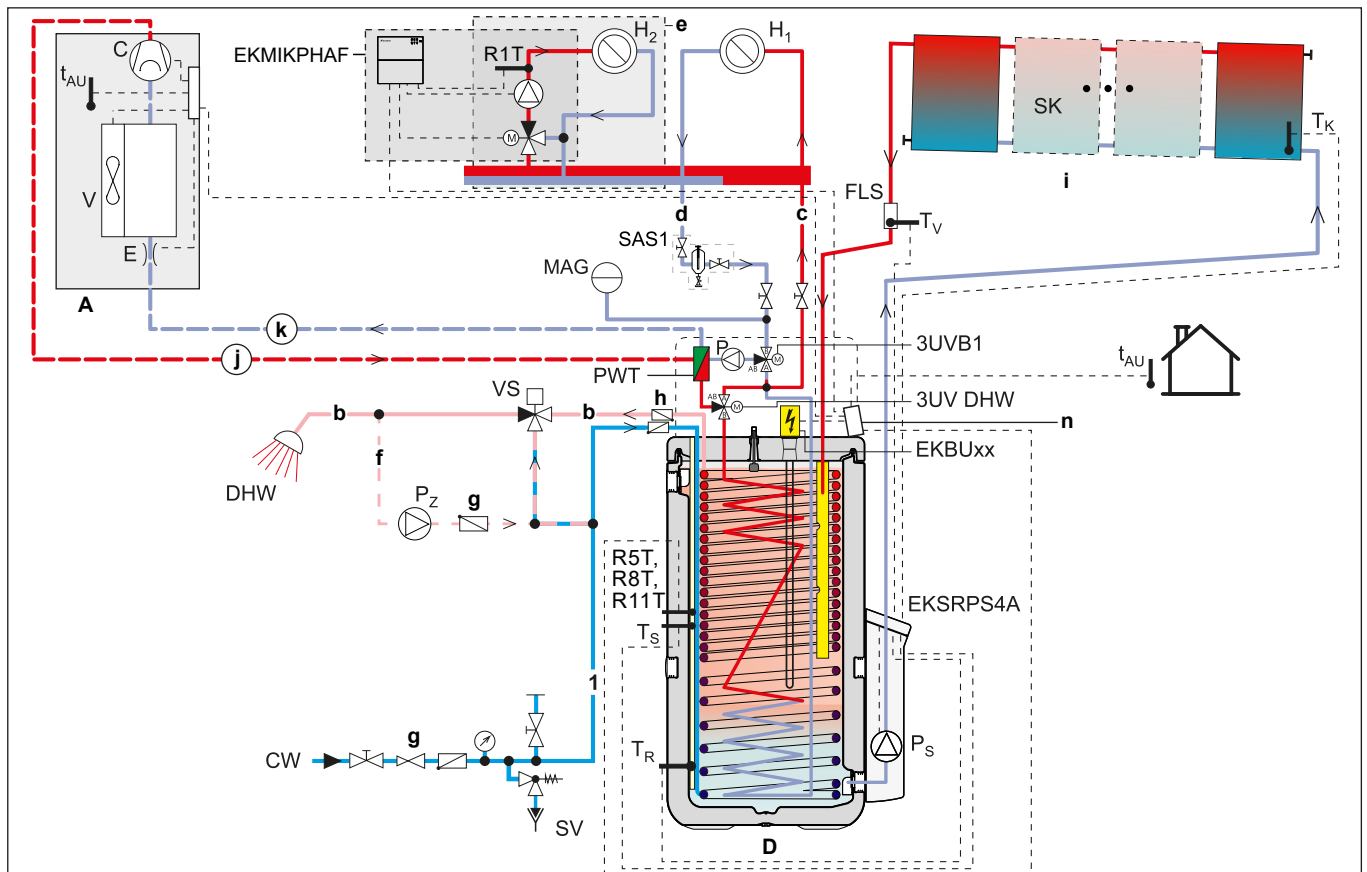
#### AVISO

As unidades Daikin também podem ser equipadas opcionalmente com travões de circulação em plástico. Estes são adequados para temperaturas de funcionamento até 95°C. Se um permutador de calor for operado a temperaturas superiores a 95°C, deve ser instalado outro travão de circulação no edifício.

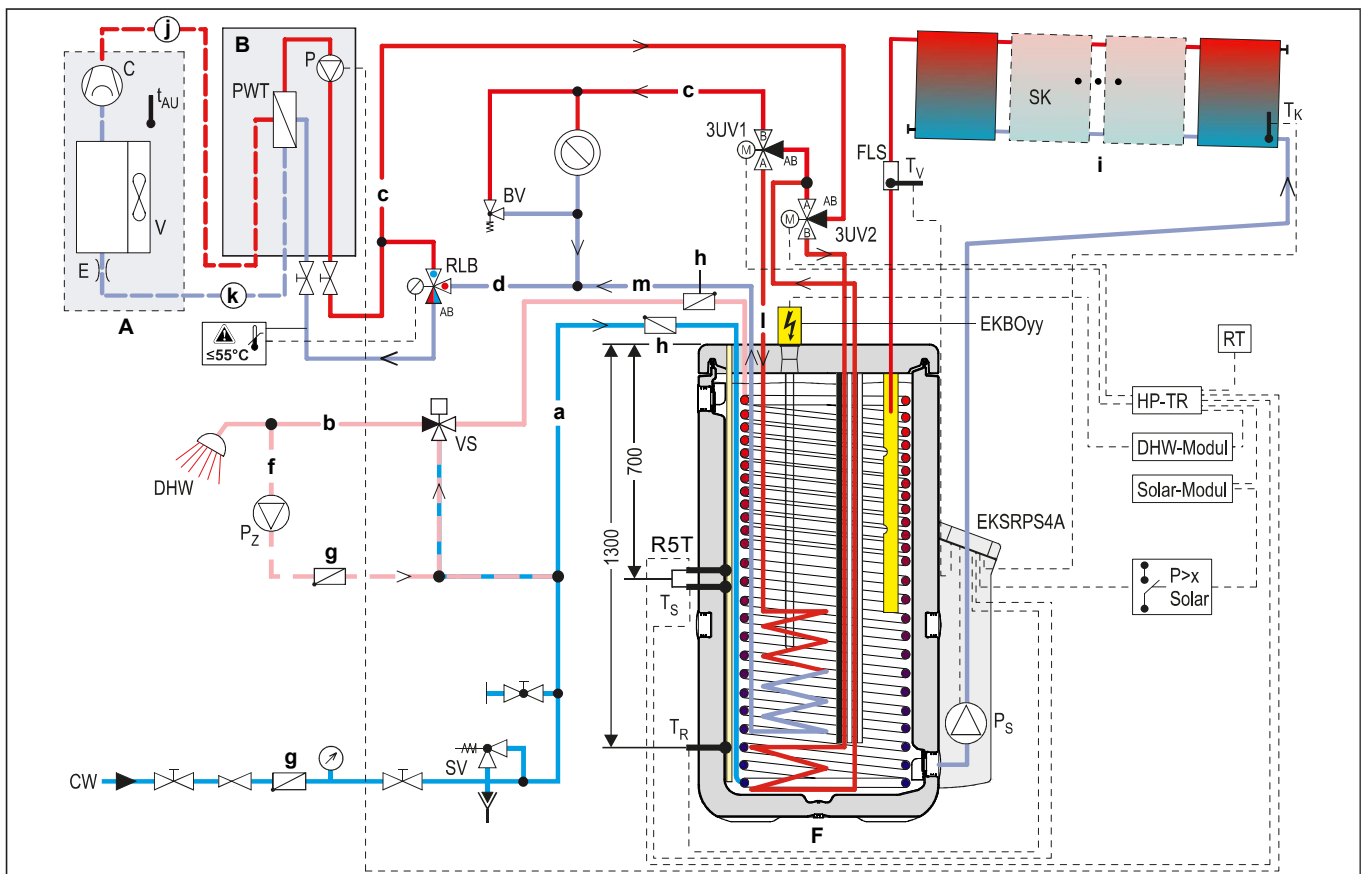


#### INFORMAÇÕES

Segue-se uma seleção de diagramas dos sistemas instalados mais comuns. As disposições apresentadas são apenas exemplos e não substituem um planeamento cuidadoso do sistema.



## 8 Ligação do sistema hidráulico



Nome abreviado	Significado
a	Rede de distribuição de água fria
b	Rede de distribuição de água quente
c	Fluxo de entrada do aquecimento
d	Fluxo do retorno do aquecimento
e	Circuito de mistura
f	Circulação
g	Válvulas de retenção
h	Válvula de retenção, válvula de retorno
i	Circuito de energia solar
j	Tubagem de gás (refrigerante)
k	Tubagem de fluido (refrigerante)
l	Fluxo de entrada do depósito de acumulação
m	Fluxo do retorno do depósito de acumulação
n	Bomba de calor da interface de utilizador
3UV1	Válvula de comutação de 3 vias (AQS)
3UV2	Válvula de comutação de 3 vias (arrefecimento)
3UVB1	Válvula de comutação de 3 vias (aquecimento, circuito interno regulado)
3UV AQS	Válvula de comutação de 3 vias (AQS + apoio ao aquecimento regulado)
A	Daikin Altherma Outdoor unit
B	Unidade de interior: Daikin Altherma unidade de montagem na parede
BV	Válvula de derivação
C	Refrigerante do compressor
CW	Água fria
D	Unidade de interior: Daikin Altherma unidade de instalação no piso com depósito ECH <sub>2</sub> O integrado
AQS	Água quente sanitária

Nome abreviado	Significado
E	Válvula de expansão
EKBOyy	Aquecedor elétrico de imersão (resistência elétrica do depósito)
EKBUXx	Aquecedor elétrico de imersão (aquecedor de reserva)
EKMIKPHAF	Kit de zona dupla com sistema hidráulico
EKSRPS4A	Unidade de regulação e da bomba para sistemas de energia solar
F	Depósito de acumulação de água quente sanitária
FLG	Válvula de regulação FlowGuard com indicador de caudal
FLS	Sensor de fluxo, FlowSensor FLS 20 ou tipo alternativo (consulte "5.2.8 FlowSensor" ▶ 15] (Medição da temperatura do fluxo e do fluxo de entrada)
H1,H2....Hx	Circuitos de aquecimento
HP-TR	Bomba de calor do regulador principal
MAG	Reservatório de expansão de membrana
P <sub>s</sub>	Bomba de funcionamento a energia solar
P	Bomba de circulação
PWT	Permutador de calor do painel (condensador)
R1T	Sensor de temperatura do fluxo do circuito misturador
R5T, R8T, R11T	Sensor de temperatura do depósito de acumulação de AQS (fornecido com EKEPRHLT*)
RLB	Limitador de temperatura do fluxo de retorno
RT	Termóstato da divisão
SAS1	Separador de lamas e magnético
SK	Campo do painel solar
SV	Válvula de segurança

Nome abreviado	Significado
$t_{AU}$	Sensor de temperatura exterior
$T_K$	Sensor de temperatura do coletor solar
$T_R$	Sensor de temperatura do fluxo do retorno de energia solar
$T_S$	Sensor de temp. do depósito de acumulação de energia solar
$T_V$	Sensor de temperatura do fluxo de energia solar
V	Ventoinha (vaporizador)
VS	Proteção anti-escaldamento VTA32

## 8.2 Ligação de um sistema de painéis solares de pressão

Se as condições estruturais não permitirem a montagem dos painéis solares por cima do depósito de acumulação ou se a linha de ligação não puder ser instalada com uma inclinação contínua entre o painel de acumulação e o depósito de acumulação, **não é possível utilizar** o sistema de energia solar Daikin despressurizado (DrainBack) e, por conseguinte, **a unidade de regulação e da bomba EKS RPS4A**.

Em vez disso, o sistema de aquecimento pode ser executado com o sistema de pressão solar Daikin. Os seguintes componentes solares podem ser utilizados igualmente em ambos os sistemas:

- Painéis solares planos de alto desempenho Solar EKS V21P, EKS V26P, EKS H26P
- Pacotes Solar de montagem no telhado, montagem em telhado plano e montagem integrada no telhado
- Depósito de acumulação de água quente sanitária solar

Outros componentes do sistema só podem ser utilizados em condições específicas do sistema.

## 9 Dados técnicos

### 9 Dados técnicos

#### 9.1 Ficha do produto

Regulamento relativo à rotulagem energética: (UE) 811/2013

Regulamento relativo à conceção ecológica: (UE) 813/2013

Bombas + controlos para dispositivos solares	Nomes de modelos		EKSRPS4A
Auxiliar	Solpump	[W]	32,5
	Solstandby	[W]	2
Consumo anual de eletricidade auxiliar Qaux		[kWh/a]	92

Os detalhes e as precauções relativos à instalação, manutenção e montagem podem ser encontrados nos manuais de operação e/ou de instalação. As etiquetas energéticas e as fichas de produtos para combinações de adição, embalagens e outros produtos podem ser encontrados em <https://www.daikin.eu>.

Potência sonora no modo de aquecimento, medida de acordo com a norma EN12102 mediante as condições da norma EN14825.

Estes dados destinam-se à comparação das eficiências energéticas de acordo com a diretiva relativa à etiqueta energética 2010/30/CE.

Para uma seleção correta dos produtos para a sua aplicação, contacte o seu representante. Dependendo da aplicação e do produto selecionado, pode ser necessário instalar um aquecedor suplementar adicional.

#### 9.2 Unidade de regulação e da bomba EKSRPS4A

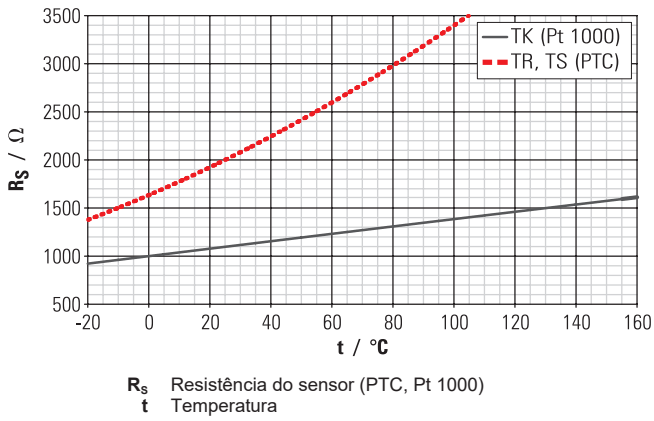
	Unidade de regulação e da bomba EKSRPS4A
Dimensões A x L x P	230 x 815 x 142 mm
Tensão de funcionamento	230 V/50 Hz
Bomba de funcionamento a energia solar	Grundfos UPM3 15-145
Consumo máximo de energia elétrica EKSRPS4A	Durante o arranque: 65 W (115 W) <sup>(a)</sup> No modo normal: 15-65 W (modulado) (30-115 W) <sup>(a)</sup>
Controlador Solar R4	Controlador digital de temperatura diferencial com ecrã de texto simples
Consumo máx. de energia elétrica da unidade de controlo	2 W
Sensor de temperatura do painel solar	Pt 1000
Sensor de temperatura do fluxo do retorno e do depósito de acumulação	PTC
Sensor de fluxo e de temperatura de alimentação	FLS 20 (em alternativa, FLS 12, FLS 100)

<sup>(a)</sup> Os detalhes entre parêntesis aplicam-se se for instalada uma segunda bomba.

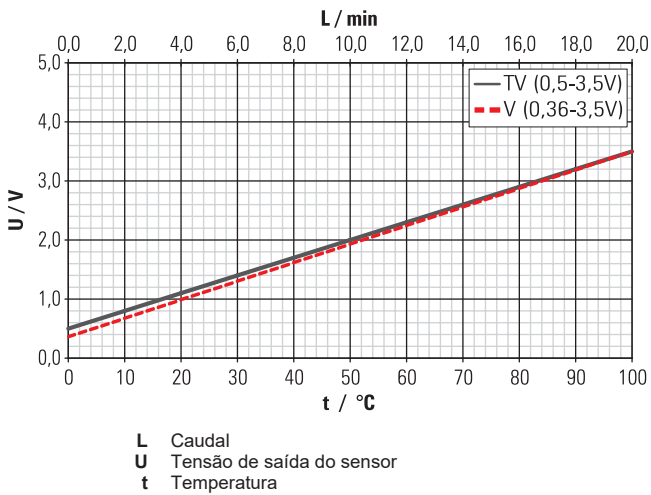
#### 9.3 Características do sensor

Temperatura de inibição de ativação																
Sensor solar	Tipo de sensor	Temperatura medida em °C														
		-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
		Resistência do sensor em Ohm, de acordo com as indicações da norma ou do fabricante														
TR, TS	PTC	1386	1495	1630	1772	1922	2080	2245	2418	2598	2786	2982	3185	3396		
TK	Pt 1000	922	961	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385	1423	1461
FlowSensor		Tensão de saída do sensor em V														
TV	(0,5, - 3,5 V)			0,5	0,80	1,10	1,40	1,70	2,00	2,30	2,60	2,90	3,20	3,50		
Caudal																
FlowSensor		Caudal medido em l/min														
		0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0				
FlowSensor		Tensão de saída do sensor em V														
V	(0,36, - 3,5 V)	0,36	0,67	0,99	1,30	1,62	1,93	2,24	2,56	2,87	3,19	3,50				

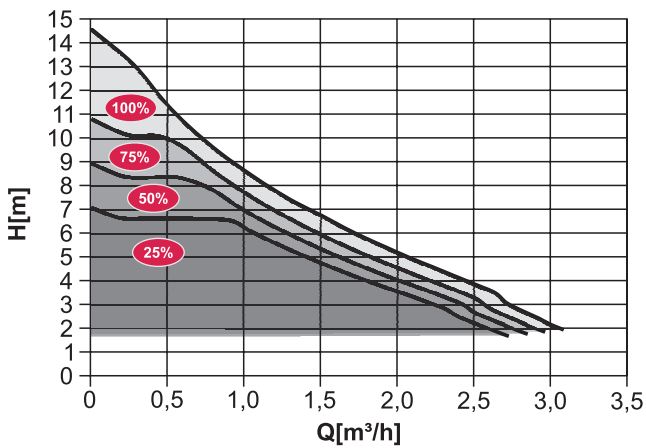
**Caraterísticas de resistência dos sensores solares**



**Curva caraterística do FlowSensor**



**9.4 Curva caraterística da bomba**





4P810379-1 0000000Q

Copyright 2025 Daikin

**DAIKIN EUROPE N.V.**

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P810379-1 2025.04