

# RESOL DeltaSol® BS

**Montagem**

**Ligação**

**Manuseamento**

**Detecção de erros**

**Exemplos**



48004300

**Obrigado pela sua preferência por um aparelho da RESOL.  
Por favor leia cuidadosamente as seguintes instruções de modo a poder usufruir de todo o potencial do aparelho.**

# DeltaSol® BS

PT

**Manual  
de Instruções**

[www.resol.de](http://www.resol.de)

## Índice

<b>Direitos de autor</b> .....	2	2.2.2	Barra de símbolos .....	8
<b>Advertências</b> .....	2	2.2.3	Display do sistema.....	9
<b>Características técnicas e funções</b> .....	3	2.3	Códigos informativos .....	9
<b>1. Instalação</b> .....	5	2.3.1	Símbolos intermitentes no display do sistema.....	9
1.1 Montagem .....	5	2.3.2	Códigos da luz de controlo do funcionamento.....	9
1.2 Instalação eléctrica.....	5	<b>3. Primeiro accionamento</b> .....	<b>10</b>	
1.2.1 Transferência de dados / barramento (bus) .....	6	<b>4. Parâmetros de regulação e opções</b> .....	<b>11</b>	
1.2.2 Sistema solar standard .....	7	4.1 Sumário das opções.....	11	
1.2.3 Sistema solar com aquecimento de apoio .....	7	4.1.1-6 Opções .....	12	
<b>2. Manuseamento e funções</b> .....	8	4.1.7-20 Opções de ajustagem .....	13	
2.1 Teclas de ajustagem.....	8	<b>5. Dicas para resolução de problemas</b> .....	<b>18</b>	
2.2 Display de monitorização do sistema.....	8	5.1 Problemas vários .....	19	
2.2.1 Display de opções .....	8	<b>6. Acessórios</b> .....	<b>21</b>	

**Advertências:**

Leia por favor com atenção as seguintes indicações para a montagem e a activação do aparelho antes de o colocar em funcionamento. A instalação e o funcionamento devem ser levados a cabo de acordo com regras técnicas reconhecidas. Tome em consideração os conselhos de prevenção de acidentes das associações profissionais. Não nos responsabilizamos por qualquer utilização contrária ou quaisquer alterações indevidas durante a montagem. Devem tomar-se particularmente em atenção as seguintes normas técnicas:

DIN 4757, Parte 1

Sistemas de aquecimento solar com água e água com outros compostos com função de transporte de energia térmica; Requisitos para uma execução conforme a segurança técnica

DIN 4757, Parte 2

Sistemas de aquecimento solar com permutadores de calor orgânicos; Requisitos para uma execução conforme a segurança técnica

DIN 4757, Parte 3

Sistemas de aquecimento solar; colectores solares; conceitos; Requisitos da segurança técnica; Testagem da temperatura máxima passível de ser atingida pelos colectores

DIN 4757, Parte 4

Sistemas de aquecimento solar; colectores solares; determinação da eficiência, da capacidade calorífica e da queda de pressão.

Além disso são actualmente trabalhadas as seguintes normas europeias CE:

EN 12975-1

Sistemas solares térmicos e seus componentes; colectores, Parte 1: Requisitos Gerais

EN 12975-2

Sistemas solares térmicos e seus componentes; colectores, Parte 2: método de ensaio

EN 12976-1

Sistemas solares térmicos e seus componentes; sistemas pré-fabricados, Parte 1: Requisitos Gerais

EN 12976-2

Sistemas solares térmicos e seus componentes; sistemas pré-fabricados, Parte 2: método de ensaio

EN 12977-1

Sistemas solares térmicos e seus componentes; sistemas pré-fabricados de acordo com o cliente, Parte 1: Requisitos Gerais

EN 12977-2

Sistemas solares térmicos e seus componentes; sistemas pré-fabricados de acordo com o cliente, Parte 2: método de ensaio

EN 12977-3

Sistemas solares térmicos e seus componentes; sistemas pré-fabricados de acordo com o cliente, Parte 3: prova de resistência dos acumuladores de água quente.

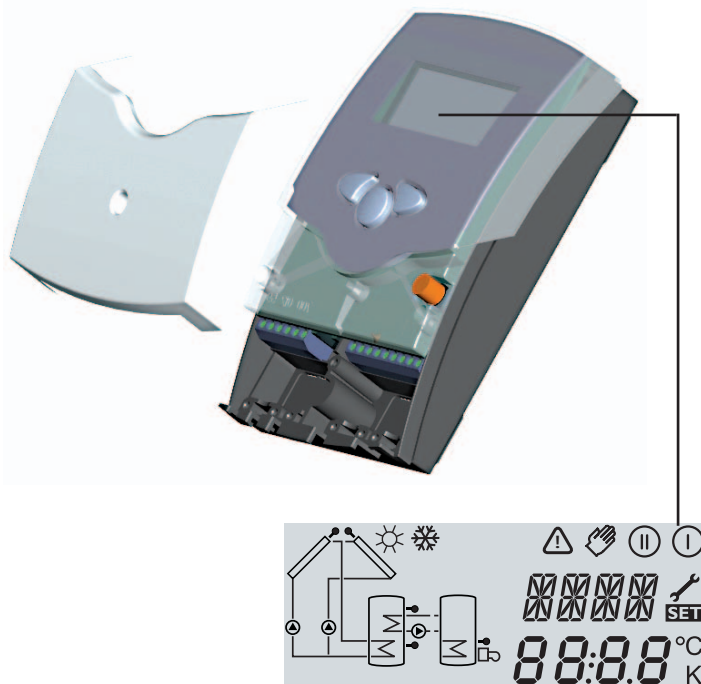
As presentes instruções de montagem e uso, assim como todos os seus acessórios, encontram-se protegidos por direitos de autor. A sua utilização fora deste âmbito requer a autorização por parte da firma «RESOL – Elektronische Regelungen GmbH», particularmente no que se refere a cópias, traduções, microfotografias e armazenamento em sistemas informáticos.

Editor: RESOL - Elektronische Regelungen GmbH

**Importante:** O texto e as ilustrações destas instruções foram elaborados com o máximo de cuidado e com o apoio de peritos. Sendo impossível excluir todos os eventuais erros, chamamos a atenção para o seguinte: Os seus projectos devem basear-se exclusivamente nos seus próprios cálculos e planos, devendo estes estar de acordo com as normas e regulamentos DIN em vigor. Não garantimos que as ilustrações ou textos presentes nestas instruções estejam completos, uma vez que têm carácter exemplificativo. A sua utilização ou aplicação é de inteira responsabilidade do utilizador. O editor não se responsabiliza por quaisquer informações inadequadas, incompletas ou erradas ou pelos eventuais prejuízos daí resultantes.

Reserva-se o direito a erros e alterações técnicas.

- display de monitorização do sistema
- até 4 sensores de temperatura Pt1000
- cálculo da energia térmica obtida
- controlo de funções
- user-friendly
- capa de protecção de fácil montagem e com um design excelente
- regulação opcional do número de rotações, contador das horas de funcionamento e função termóstato



#### Descrição:

1 x DeltaSol® BS/4

1 x saqueta de acessórios

1 x fusível T4A suplente

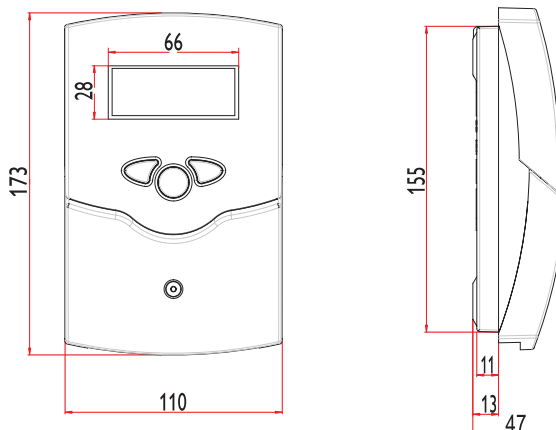
2 x parafuso e bucha

4 x fixadores e parafusos

Elementos adicionais:

1 x sensor FKP6

2 x sensor FRP6



#### Características técnicas

##### Capa de protecção:

plástico, PC-ABS e PMMA

##### Tipo de protecção:

IP 20 / DIN 40050

##### Temperatura ambiente:

0 ... 40 °C

##### Dimensões:

172 x 110 x 46 mm

**Instalação:** montagem de parede, possibilidade de instalação no quadro de distribuição

**Display:** possibilidade de visualização do sistema, display de 16 segmentos, display de 7 segmentos, 8 símbolos para verificação do estado do sistema e luz de controlo do funcionamento

**Manuseamento:** Através de três teclas na capa do aparelho

**Funções:** regulador da diferença de temperatura com funções opcionalmente adicionais. Controlo de funções de acordo com as directrizes BAW, contador das horas de funcionamento para a bomba de circuito solar, função colectora de tubos, regulação do número de rotações e cálculo da energia térmica obtida.

**Entradas:** para 4 sensores de temperatura Pt1000

**Saídas:** 1 relés semicondutores e 1 relés standard

##### Alimentação:

220 ... 240 V~

##### Potência total de comutação:

4 (2) A 220 ... 240 V~

##### Modo de operação:

Typ 1.y

##### Potência de comutação por relais:

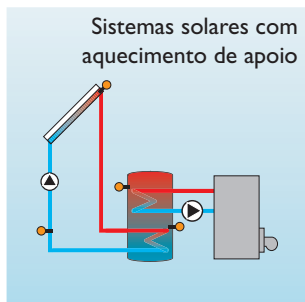
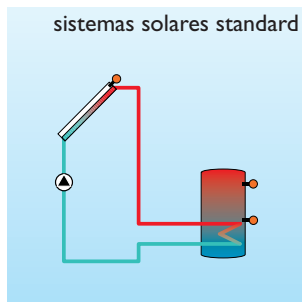
**relais semicondutor:**

1 (1) A 220 ... 240 V~

**relais electromecânico:**

2 (1) A 220 ... 240 V~

## Exemplos de utilização DeltaSol® BS



Para informações mais detalhadas acerca das ligações eléctricas relativas aos sistemas indicados consulte o capítulo 1.

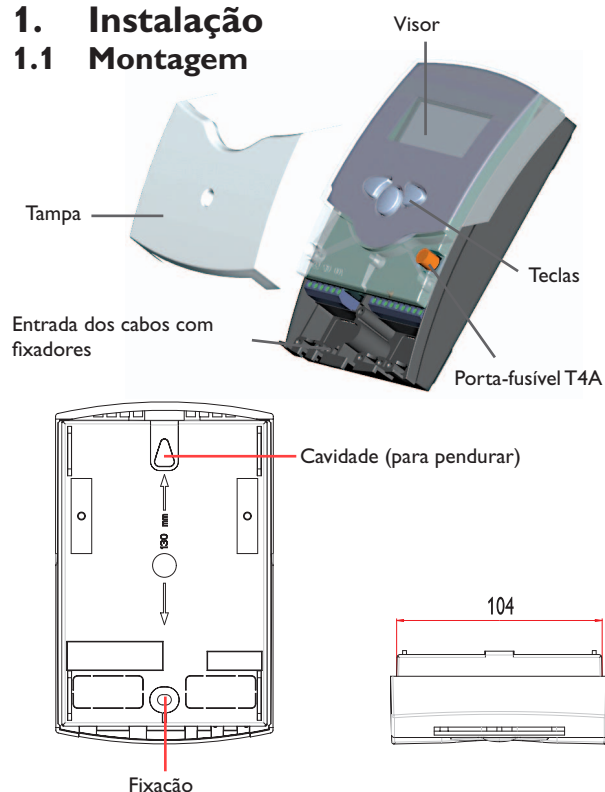


## Bestellhinweise

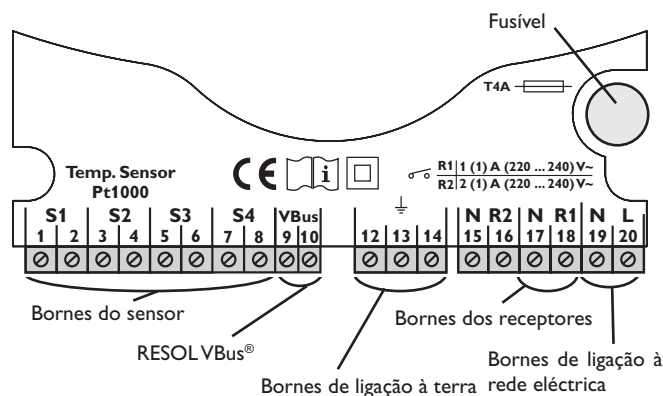
- **Versão BS1 2.00: 1 relés standard, contador das horas de funcionamento**  
 RESOL DeltaSol® BS / 1 115 412 10  
 RESOL DeltaSol® BS / 1 - kit completo  
 incl. 3 sensores de temperatura Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 412 20  
 RESOL DeltaSol® BS / 1 - kit completo  
 incl. SD3 / 3 sensores de temperatura Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 412 50
  
- **Versão BS2 2.00: 1 relés semiconductor, regulação do número de rotações, contador das horas de funcionamento**  
 RESOL DeltaSol® BS / 2 115 412 30  
 RESOL DeltaSol® BS / 2 - kit completo  
 incl. 3 sensores de temperatura Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 412 40  
 RESOL DeltaSol® BS / 2 - kit completo  
 incl. SD3 / 3 sensores de temperatura Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 412 60
  
- **Versão BS3 2.00: 2 relés standard, função termóstato, contador das horas de funcionamento**  
 RESOL DeltaSol® BS / 3 115 424 90  
 RESOL DeltaSol® BS / 3 - kit completo  
 incl. 3 sensores de temperatura Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 425 00  
 RESOL DeltaSol® BS / 3 - kit completo  
 incl. SD3 / 3 sensores de temperatura Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 425 30
  
- **Versão BS4 2.00: 1 relés semiconductor, 1 relés standard, regulação do número de rotações, contador das horas de funcionamento, função termóstato**  
 RESOL DeltaSol® BS / 4 115 425 10  
 RESOL DeltaSol® BS / 4 - kit completo  
 incl. 3 sensores de temperatura Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 425 20  
 RESOL DeltaSol® BS / 4 - kit completo  
 incl. SD3 / 3 sensores de temperatura Pt1000 (1 x FKP6, 2 x FRP6) 115 425 40

## 1. Instalação

### 1.1 Montagem



### 1.2 Instalação eléctrica



#### Advertência:

Os relays são fabricados como relays semicondutores para a regulação do número de rotações. Necessitam de uma carga mínima de 20 W (consumo dos receptores) para um funcionamento perfeito. No caso de se ligarem relays auxiliares, válvulas accionadas por motor ou outros, o condensador incluído no material de montagem deve ser ligado paralelamente à saída correspondente do relays.

Atenção: no caso de se ligarem relays auxiliares ou válvulas, seleccionar como número mínimo de rotações 100%.

#### Atenção!



Antes de qualquer abertura da capa de protecção assegure-se que todos os pólos estão separados da rede eléctrica.

A montagem deve realizar-se apenas em espaços interiores secos. Repare que, para um funcionamento perfeito no local seleccionado, o aparelho não pode ser exposto a campos electromagnéticos fortes. O regulador deve poder ser desligado da rede através de um equipamento suplementar com um espaço de separação de pelo menos 3 mm para todos os pólos ou através de um dispositivo de separação (fusível) e de acordo com as regras de instalação vigentes. Tomar em atenção a necessidade de separar os cabos de ligação à rede eléctrica dos cabos dos sensores.

1. Com a ajuda de uma chave de parafusos de cruz, desaparafusar a tampa e fazê-la deslizar para baixo.
2. Marcar o local onde o aparelho será pendurado e pré-montar as buchas fornecidas com os respectivos parafusos.
3. Pendurar a capa de protecção no local estabelecido; marcar a fixação (distância dos furos: 130 mm), colocando a bucha de baixo.
4. Pendurar a capa de protecção em cima e fixar em baixo com o parafuso de fixação.

A alimentação eléctrica do regulador deve efectuar-se através de um interruptor da rede externo (último passo!) e a tensão da alimentação tem de ser de 210 ... 250 V~ (50 ... 60 Hz). Os cabos, flexíveis, devem ser fixados na capa de protecção com os arcos fixadores fornecidos e os respectivos parafusos.

De acordo com a variante, o regulador é composto por dois relays, ao qual/aos quais poderão ser ligados receptores como bombas, válvulas ou outros:

- Relays 1
  - 18 = fase R1
  - 17 = neutro N
  - 13 = linha de terra ⊕
- Relays 2
  - 16 = fase R2
  - 15 = neutro N
  - 14 = linha de terra ⊕

Os sensores de temperatura (S1 bis S4) são ligados aos seguintes bornes com qualquer pólo:

- 1 / 2 = sensor 1 (sensor do colectador 1, por ex.)
- 3 / 4 = sensor 2 (sensor do acumulador 1, por ex.)
- 5 / 6 = sensor 3 (sensor TSPO, por exemplo)
- 7 / 8 = sensor 4 (sensor TRL, por exemplo)

A ligação à rede realiza-se nos seguintes bornes:

- 19 = neutro N
- 20 = fase L
- 12 = linha de terra ⊕

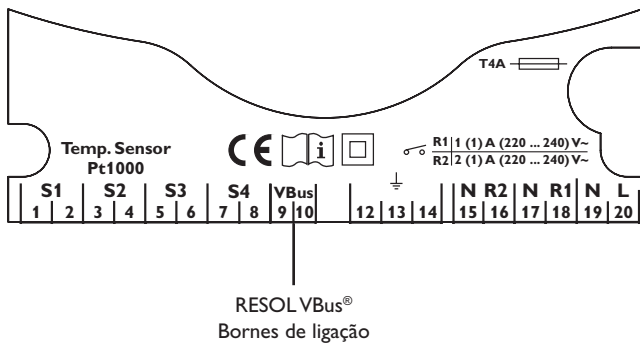


Descarga de alta tensão!



Descargas electrostáticas podem causar avarias nos componentes electrónicos!

### 1.2.1 Transferência de dados / barramento (bus)



O regulador dispõe de um VBus® RESOL para transferência de dados com a alimentação de energia de módulos externos. A ligação pode ser feita com ligação aos bornes identificados com „VBus“ com qualquer pólo. Através deste barramento (bus) podem ligar-se um ou mais módulos RESOL VBus®, como por exemplo:

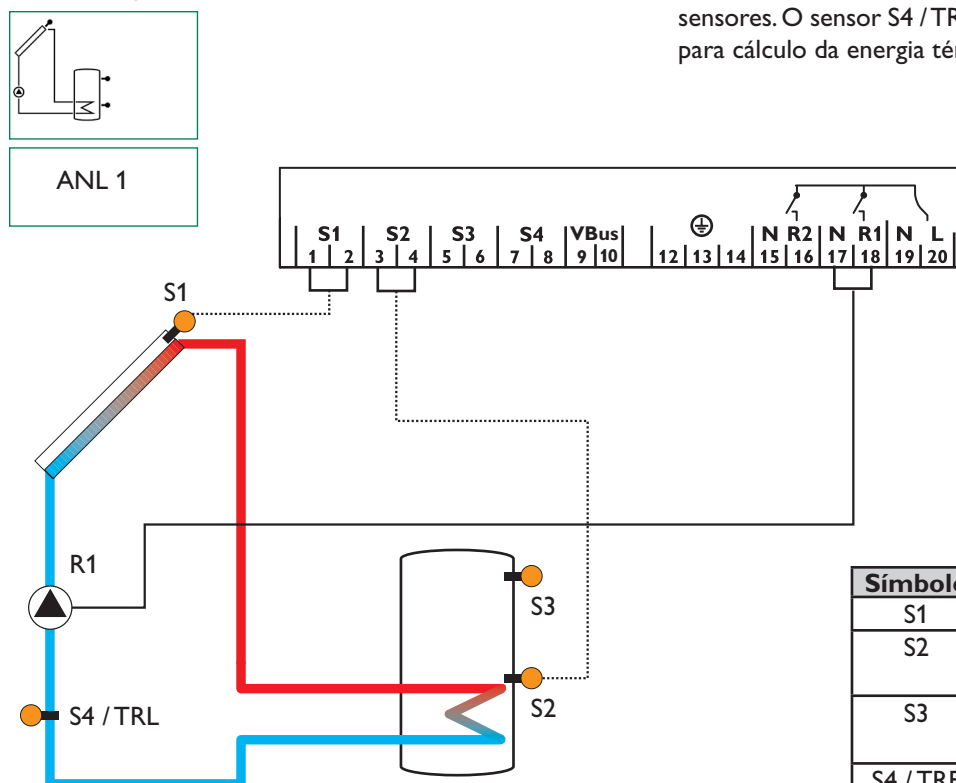
- Quadro explicativo RESOL, GA3 / SD3
- Data logger RESOL, DL2
- Display remoto de dados RESOL

Através de um adaptador RESOL RS-COM pode ainda ligar o regulador a um PC. Com o software RESOL ServiceCenter (RSC) pode alterar parâmetros do regulador, assim como seleccionar, trabalhar e visualizar os valores medidos pelo regulador. O mesmo software permite controlar confortavelmente as diversas funções e ajustar o sistema.

Pode encontrar uma versão mais básica em [www.resol.de](http://www.resol.de), pronta para que faça o seu download sem quaisquer custos.

### 1.2.2 Ligação dos bornes – Variante 1

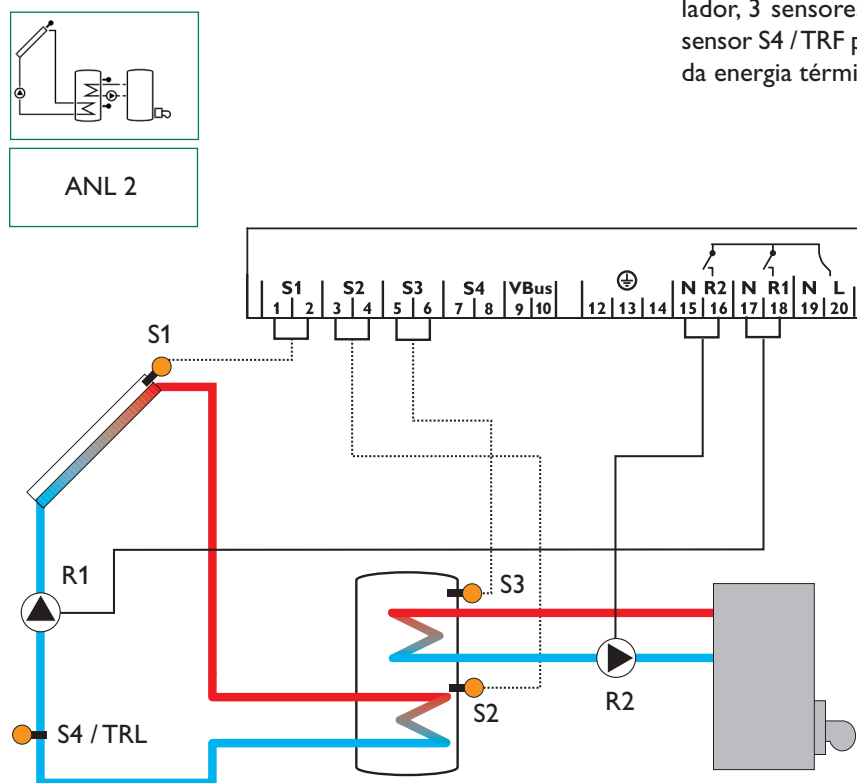
Sistema solar standard com 1 acumulador, 1 bomba e 3 sensores. O sensor S4 / TRF pode ser usado opcionalmente para cálculo da energia térmica obtida.



Símbolo	Descrição
S1	sensor do colector
S2	sensor na parte inferior do acumulador
S3	sensor na parte superior do acumulador (opcional)
S4 / TRF	sensor para cálculo da energia térmica obtida (opcional)
R1	bomba de circuito solar

### 1.2.3 Ligação dos bornes – Variante 2

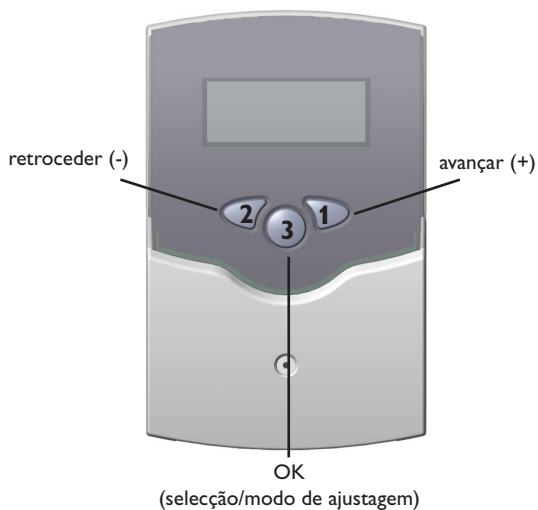
Sistema solar com aquecimento de apoio com 1 acumulador, 3 sensores e sistema de aquecimento de apoio. O sensor S4 / TRF pode ser usado opcionalmente para cálculo da energia térmica obtida.



Símbolo	Descrição
S1	sensor do colector
S2	sensor na parte inferior do acumulador
S3	sensor na parte superior do acumulador/ sensor termóstato
S4 / TRF	sensor para cálculo da energia térmica obtida (opcional)
R1	bomba de circuito solar
R2	bomba de carregamento para aquecimento de apoio

## 2. Manuseamento e funções

### 2.1 Botões de ajustamento



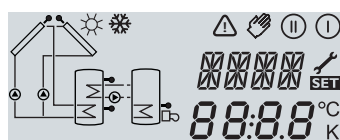
O regulador é maneado através das três teclas por baixo do visor. A tecla 1 serve para percorrer as várias funções e opções do menu (avanço), assim como para aumentar os valores a ajustar. A tecla 2 é utilizada para a função respectivamente contrária. Para ajustar valores premir a tecla 1 durante cerca de 2 segundos. Quando surgir no visor um valor a ajustar, surge o símbolo.

Premindo a tecla 3 passa-se ao modo de inserção de dados. y Seleccionar a opção com as teclas 1 e 2.

y Premir a tecla 3 por algum tempo – as letras piscam (modo) y Ajustar o valor usando as teclas 1 e 2

y Premir a tecla 3 por pouco tempo, as letras surgem novamente, desta vez não intermitentes – o valor ajustado foi memorizado

### 2.2 Display de monitorização do sistema



display completo display completo

O display de monitorização do sistema é composto por três domínios: o display de opções, a barra de símbolos e o display do sistema (esquema do sistema que está activo).

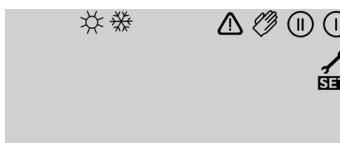
#### 2.2.1 Display de opções



são apresentados somente a opção e o valor respectivo

O display de opções é composto por dois níveis. O primeiro nível – o de cima – é alfanumérico e é composto por 16 segmentos (texto). Aqui são apresentados sobretudo os nomes das opções / pontos do menu. No segundo nível, de 7 segmentos, surgem valores ou parâmetros de ajustagem. As temperaturas e as diferenças de temperatura surgem em °C ou K.

#### 2.2.2 Barra de símbolos

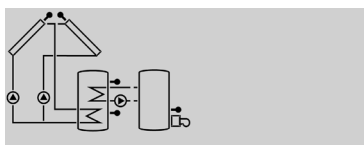


é apresentada somente a barra de símbolos

Os restantes símbolos da barra de símbolos ilustram o estado actual do sistema.

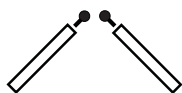
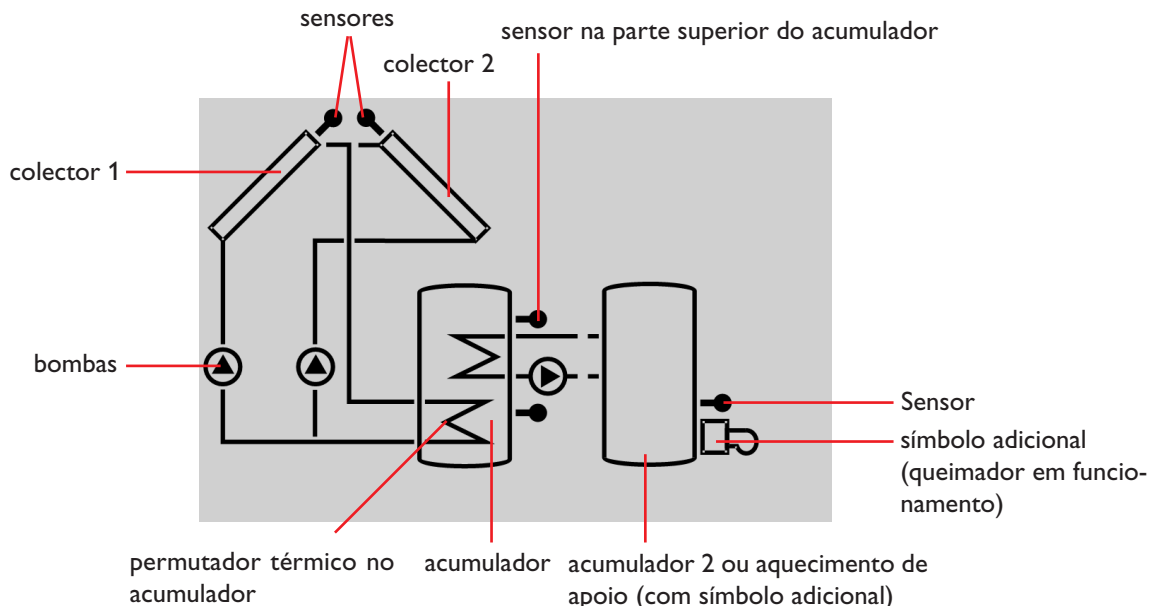
Símbolo	normal	intermitente
ⓘ	Relais 1 activo	
Ⓜ	Relais 2 activo	
☀	Limite máximo de temperatura do acumulador activado / ultrapassado	Função de arrefecimento do colector activa Função de rearrefecimento activa
❄	Activada a opção protecção contra congelamento	Limite mínimo de temp. no colector activado Função protecção contra congelamento activada
⚠		Desactivação de emergência do colector ou do acumulador activada
⚠ + 🔧		Sensor com defeito
⚠ + 🖐		Funcionamento manual activado
SET		Valor em ajustagem (modo-set)

### 2.2.3 Display do sistema



Somente o sistema é apresentado

O display do sistema (esquema do sistema activo) apresenta os esquemas seleccionados. É composto por vários símbolos que correspondem a componentes do sistema que, de acordo com o estado do sistema, se apresentam intermitentes, acesos ou desaparecem.



**Colectores** com sensor de colector



**Sensor de temperatura**



**Acumulador 1 e 2** com permutador térmico



**Bomba**



**Aquecimento de apoio** com símbolo relativo ao queimador

## 2.3 Códigos informativos

### 2.3.1 Símbolos intermitentes no display do sistema

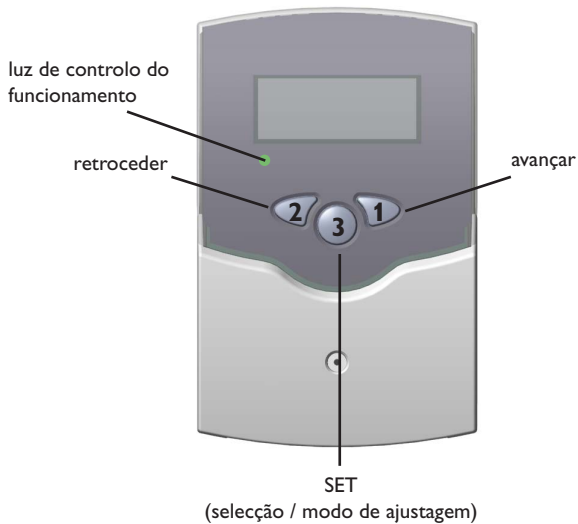
- As bombas apresentam-se intermitentes durante a fase de activação
- Os sensores estão intermitentes quando é seleccionado no display a opção relativa a esse sensor.
- Os sensores piscam com maior rapidez quando o sensor tem defeito.
- O símbolo do queimador está intermitente quando o aquecimento de apoio está activo.

### 2.3.2 Códigos da luz de controlo do funcionamento

- Verde constante: tudo em funcionamento perfeito
- Vermelho/verde intermitente: fase de inicialização ou funcionamento manual
- Vermelho intermitente: sensor com defeito (o símbolo do sensor pisca com maior rapidez)

### 3. Primeiro accionamento

Aquando da primeira activação ajustar primeiramente o esquema do sistema

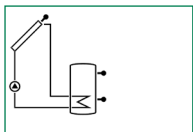


1. Em primeiro lugar ligar à rede. O regulador passa por uma fase inicial durante a qual a luz de controlo do funcionamento apresenta cor verde e vermelha intermitente. Após esta fase, o regulador encontra-se em funcionamento automático, funcionando de acordo com valores pré-definidos. O sistema pré-definido é o esquema Arr 1.

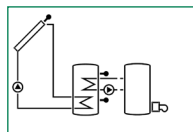
2. - Seleccionar a opção de ajustagem Arr

- mudar para o modo **SET** (cf. 2.1)
- seleccionar o esquema através dos números de identificação Arr
- Memorizar a ajustagem seleccionando a tecla **SET**.

O regulador estará pronto a funcionar, sendo que normalmente os valores pré-definidos possibilitam um funcionamento perfeito do sistema solar.



Arr 1



Arr 2

ANL 1 : sistema solar standard

ANL 2 : sistema solar com aquecimento de apoio

## 4. Parâmetros de regulação e opções

### 4.1 Sumário das opções

#### Legenda:

x

A opção correspondente existe.

x\*

A opção correspondente só existe quando a função que lhe pertence está activada.

#### Atenção:

O S3 e o S4 só aparecem se os sensores de temperatura estiverem ligados.

①

A opção correspondente só existe se a função ,cálculo da energia térmica obtida' (OHQM) estiver activada.

②

A opção correspondente só existe se a função ,cálculo da energia térmica obtida' (OHQM) estiver desactivada.

MEDT

A opção ,quantidade de produto de protecção contra o congelamento' (MED%) só está disponível quando o tipo de protecção contra o congelamento (MEDT) não é água ou Tyfocor LS / G-LS (MEDT 0 ou 3).

Opção	Arr		Descrição	Pág.
	1	2		
COL	x	x	Temperatura no colector	12
TST	x		Temperatura no acumulador	12
TSTL		x	Temp. na parte inferior do acumulador	12
TSTU		x	Temp. na parte superior do acumulador	12
S3	x		Temperatura no sensor 3	12
TRF	①	①	Temp. no sensor do retorno	12
S4	②	②	Temperatura no sensor 4	12
n %	x		N.º de rotações do relais 1	12
n1 %		x	N.º de rotações do relais 1	12
h P	x		Horas de funcionamento relais 1	13
h P1		x	Horas de funcionamento relais 1	13
h P2		x	Horas de funcionamento relais 2	13
kWh	①	①	Qtd. energia térmica kWh	13
MWh	①	①	Qtd. energia térmica MWh	13
Time			Hora	12
Arr	1-2		Variante (sistema)	9
DT O	x	x	Diferença de temp. para activação	14
DT F	x	x	Diferença de temp. para desactivação 1	14
DT S	x	x	Diferença de temperatura ajustável	14
RIS	x	x	Subida de temperatura	14
S MX	x	x	Temp. máx. no acumulador	14
EM	x	x	Temp. para desactivação de emergência do colector	15

Opção	Arr		Descrição	Pág.
	1	2		
OCX	x	x	Opção arrefecimento do colector no colector	15
CMX	x*	x*	Temp. máx. no colector	15
OCN	x	x	Opção limite mín. de temp. no colector	15
CMN	x*	x*	Temp. mín. no colector	15
OCF	x	x	Opção protecção contra congelamento no colector	15
CFR	x*	x*	Temp. de protecção contra congelamento no colector	15
OREC	x	x	Opção rearrefecimento	16
OTC	x	x	Opção colector de tubos	16
AH O		x	Temp. para activação da função termostato	16
AH F		x	Temp. para desactivação da função termostato	16
t1 E			Tiempo de conexión 1 termostato	16
t1 A			Tiempo de desconexión 1 termostato	16
t2 E			Tiempo de conexión 2 termostato	16
t2 A			Tiempo de desconexión 2 termostato	16
t3 E			Tiempo de conexión 3 termostato	16
t3 A			Tiempo de desconexión 3 termostato	16
OHQM		x	Opção cálculo da energia térmica obtida	13
FMAX	①	①	Fluxo máximo	13
MEDT	①	①	Tipo de protecção contra o congelamento	13
MED%	MEDT	MEDT	Qtd. do produto de protecção contra congelamento	13
nMN	x		N.º mín. de rotações relais 1	17
n1MN		x	N.º mín. de rotações relais 1	17
HND1	x	x	Funcionamiento manual relé 1	17
HND2	x	x	Funcionamiento manual relé 2	17
LANG	x	x	Idioma	17
BS4	X.XX		Número de versión	

#### 4.1.1 Temperatura do colector

##### COL:

temperatura do colector  
Área de definição:  
-40...+250 °C



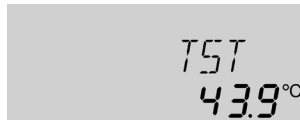
Apresenta a temperatura actual do colector.

- COL : temperatura do colector

#### 4.1.2 Temperatura do(s) acumulador(es)

##### TST,TSTL,TSTU:

temperatura do acumulador  
Área de definição:  
-40...+250 °C



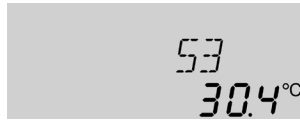
Apresenta a temperatura actual do acumulador.

- TST : temperatura do acumulador
- TSTL : temperatura da parte inferior do acumulador
- TSTU : temperatura da parte superior do acumulador

#### 4.1.3 Sensor 3 e sensor 4

##### S3, S4:

temperatura do sensor  
Área de definição:  
-40...+250 °C



Apresenta a temperatura actual do respectivo sensor suplementar (sem função de regulação).

- S3 : temperatura do sensor 3
- S4 : temperatura do sensor 4

##### Atenção:

O S3 e o S4 só são apresentados se os sensores de temperatura estiverem ligados.

#### 4.1.4 Outras temperaturas

##### TRF:

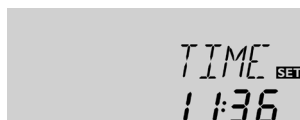
outras temperaturas medidas  
Área de definição:  
-40...+250 °C



Apresenta a temperatura actual do sensor respectivo.

- TRF : temperatura de retorno

#### 4.1.5 Hora



Este canal indica la hora actual.

Si pulsa la tecla **SET** durante 2 segundos, las horas aparecerán en la pantalla parpadeando; si pulsa de nuevo la misma tecla, parpadearán los minutos. Para ajustar la hora, utilice las teclas 1 y 2; para memorizarla pulse la tecla **SET**.

#### 4.1.6 Número actual de rotações da bomba

##### n %, n1 %:

número actual de rotações da bomba  
Área de definição:  
30...100%

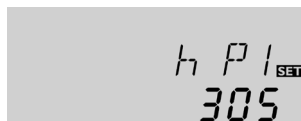


Apresenta o número actual de rotações da bomba respectiva.

- n % : número actual de rotações da bomba (sistema com uma bomba)
- n1 % : número actual de rotações da bomba 1

#### 4.1.7 Contador das horas de funcionamento

**h P / h P1 / h P2:**  
contador das horas de  
funcionamento



O contador de horas de funcionamento soma as horas de funcionamento do respectivo relays (h P / h P1 / hP2). No visor surgem horas redondas.

É possível recomençar a contagem das horas sumadas: uma vez escolhida uma opção de horas de funcionamento, surge no visor o símbolo **SET** não-intermitente. Para escolher o modo RESET do contador deve premir-se a tecla **SET** (3) durante cerca de 2 segundos. O símbolo **SET** fica intermitente e as horas de funcionamento regressam ao 0. Para terminar a operação deve confirmar o RESET com a tecla **SET**.

Para cancelar a operação não accione nenhuma tecla durante cerca de 5 segundos. O regulador regressa automaticamente ao modo inicial.

#### 4.1.8 Cálculo da energia térmica obtida

**OHQM:** cálculo da energia  
térmica obtida  
Área de ajustagem: OFF ...ON  
Valor pré-definido: OFF



Em princípio é possível um cálculo da energia térmica obtida com o uso de um fluxómetro. Para tal é necessário activar a função 'cálculo da energia térmica obtida' na opção OHQM.

**FMAX:** fluxo em l/min  
Área de ajustagem: 0...20  
(de 0.1 em 0.1)  
Valor pré-definido: 6,0



O fluxo que se pode ler no fluxómetro (l/min) tem de ser ajustado na opção FMAX. O tipo de protecção contra o congelamento e a quantidade do produto no líquido do circuito solar são ajustados na opção MEDT e MED%.

**MEDT:** tipo de protecção  
contra o congelamento  
Área de ajustagem: 0...3  
Valor pré-definido: 1



#### Tipo de protecção contra o congelamento:

- 0 : Água
- 1 : glicol propilénico
- 2 : glicol etilénico
- 3 : Tyfocor® LS / G-LS

**MED%:** produto de pro-  
tecção contra congelamento  
em (Vol-) %  
MED% é apresentado em  
MEDT 0 e 3  
Área de ajustagem: 20 ... 70  
Valor pré-definido: 45



**kWh/MWh:** Quantidade de  
energia térmica em kWh /  
MWh



A quantidade de energia térmica fornecida pelos colectores solares é calculada através do valor inserido relativamente ao fluxo e através da temperatura medida pelos sensores de ida (S1) e de retorno (S4) do circuito solar. A primeira é apresentada em kWh na opção kWh e em MWh na opção MWh. A soma das duas opções dá origem ao rendimento total de energia térmica.

A soma pode regressar ao 0. Assim que esteja seleccionada uma das opções relativas à mesma surge no visor o símbolo **SET** não-intermitente. Para escolher o modo RESET do contador deve premir-se a tecla **SET** (3) durante cerca de 2 segundos. **SET** fica intermitente e o valor regressa ao 0. Para terminar a operação deve confirmar o RESET com a tecla **SET**.

Para cancelar a operação não accione nenhuma tecla durante cerca de 5 segundos. O regulador regressa automaticamente ao modo inicial.

#### 4.1.9 Regulação da $\Delta T$

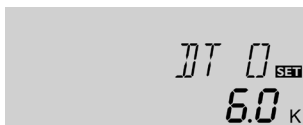
##### DT O:

diferença de temperatura para activação da bomba de circuito solar

Área de ajustagem:

1,0 ... 20,0K

Valor pré-definido: 6.0



##### DT F:

diferença de temperatura para desactivação da bomba de circuito solar

Área de ajustagem: 0,5 ... 19,5K

Valor pré-definido: 4.0 K



**Atenção:** A diferença de temp. para activação tem de ser pelo menos 1K mais alta do que a diferença de temp. para desactivação.

##### DT S:

diferença de temperatura ajustável

Área de ajustagem:

1,5 ... 30,0K

Valor pré-definido: 10.0



##### RIS:

subida

Área de ajustagem:

1 ... 20K

Valor pré-definido: 2 K



O regulador trabalha primeiramente com uma regulação standard da diferença. Ao atingir-se a diferença para activação (DT O), a bomba liga-se e, após o impulso de arranque (10 s)\*, funciona com o número mínimo de rotações (nMN = 30 %). Se a diferença de temperatura atingir o valor ajustado – DT S –, o número de rotações aumenta um nível (10 %). Se houver uma subida da diferença em 2K – ANS –, o número de rotações aumenta 10% de cada vez até ao máximo de 100%. Com a ajuda do parâmetro ‘subida’ (ANS) é possível adaptar o comportamento do regulador. Quando o valor é menor do que o valor definido como diferença de temperatura para desactivação (DT F), o regulador desliga-a.

\* 10 segundos com o número de rotações a 100 %

#### 4.1.10 Temperatura máxima do acumulador

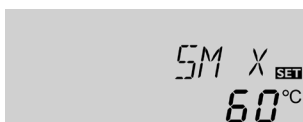
##### S MX:

temperatura máxima do acumulador

Área de ajustagem:

2 ... 95 °C

Valor pré-definido: 60 °C



Quando o valor máximo de temperatura ajustado é ultrapassado, já não se permite um outro carregamento, evitando-se assim um sobreaquecimento que poderia causar danos no sistema. No momento em que a temperatura é ultrapassada surge no display ☀.

#### 4.1.11 Temperatura limite do colector Desactivação de emergência do colector

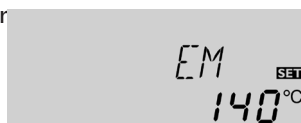
##### EM:

temperatura limite do colector

Área de ajustagem:

110 ... 200 °C,

Valor pré-definido: 140 °C



#### 4.1.12 Arrefecimento do colector

##### OCX:

opção arrefecimento do colector

Área de ajustagem:

OFF ... ON

Valor pré-definido: OFF



##### CMX:

temperatura máxima do colector

Área de ajustagem:

100... 190 °C

Valor pré-definido: 120 °C



#### No caso da opção ORUE estar adicionalmente activada:

Se a temperatura do acumulador estiver acima da temperatura máxima deste (**SMX**) e a temperatura do colector estiver pelo menos 5 K abaixo da temperatura do acumulador, o sistema funciona até que, através do colector e dos tubos, a temperatura do acumulador esteja abaixo da temperatura máxima ajustada para este (**SMX**). Se a função de

No caso da temperatura limite do colector (**EM**) que foi ajustada ser ultrapassada, a bomba de circuito solar (R1) desliga-se (desactivação de emergência do colector), de modo a evitar um sobreaquecimento que poderia causar danos nos componentes solares. O valor pré-definido para a temperatura limite é de 140 °C, podendo, contudo, ser alterado dentro dos limites 110 e 200 °C. Quando a temperatura limite do colector é ultrapassada surge no visor o seguinte símbolo intermitente:  $\Delta$ .

Quando a temperatura máxima do acumulador é atingida, o sistema solar desliga-se. Se a temperatura do colector subir até à temperatura máxima ajustada para este (**CMX**), a bomba de circuito solar é activada até o valor estar abaixo deste limite de temperatura. A temperatura do acumulador pode, entretanto, subir mais (a temperatura máxima do acumulador ajustada tem menor prioridade), mas nunca pode ultrapassar os 95 °C (desactivação de emergência do acumulador).

arrefecimento do colector estiver activada, surge no visor o seguinte símbolo intermitente:  $\star$ . Através da função de arrefecimento, o sistema solar estará pronto a funcionar por mais tempo em dias quentes de Verão, proporcionando a dissipação de calor no campo de colectores e no líquido do circuito solar.

#### 4.1.13 Opção limite mínimo de temperatura

##### OCN:

limite mínimo de temperatura

Área de ajustagem: OFF / ON

Valor pré-definido: OFF

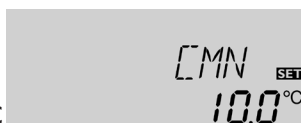


##### CMN:

temperatura mínima no colector

Área de ajustagem: 10 ... 90 °C

Valor pré-definido: 10 °C



A temperatura mínima do colector é uma temperatura mínima para activação que precisa de ser ultrapassada para que a bomba de circuito solar (R1) se ligue. A temperatura mínima deve evitar que a bomba de circuito solar se ligue demasiadas vezes quando a temperatura do colector é baixa. Se a temperatura estiver abaixo da temperatura mínima, surge  $\star$  (intermitente) no visor.

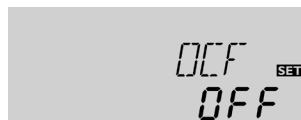
#### 4.1.14 Opção função de protecção contra o congelamento

##### OCF:

função de protecção contra o congelamento

Área de ajustagem: OFF / ON

Valor pré-definido: OFF



##### CFR:

temperatura de protecção contra o congelamento

Área de ajustagem:

-10 ... 10 °C

Valor pré-definido: 4,0 °C



Se a temperatura for mais baixa do que a temperatura de protecção contra o congelamento ajustada, a função de protecção contra o congelamento coloca o circuito de carregamento entre o colector e o acumulador em funcionamento de modo a evitar que o fluido solar congele ou se densifique. Quando a temperatura de protecção contra o congelamento que foi definida é ultrapassada em 1 °C, o circuito de carregamento desliga-se.

#### Atenção:

Como para esta função se encontra apenas disponível a quantidade limitada de energia térmica do acumulador, a função de protecção contra o congelamento deve ser somente usada em regiões nas quais apenas em alguns dias do ano se atinjam temperaturas a rondar o ponto de congelamento.

#### 4.1.15 Função de rearrefecimento

##### OREC:

Opção rearrefecimento

Área de ajustagem:

OFF ...ON

Valor pré-definido: OFF



Quando é atingida a temperatura máxima atingida para o acumulador (SMAX), a bomba de circuito solar mantém-se ligada para evitar que o colector sobreaqueça. Entretanto a temperatura do acumulador pode continuar a subir mas nunca ultrapassará os 95 °C (desactivação de emergência do acumulador).

A bomba de circuito solar liga-se logo que possível (dependendo da condição atmosférica) até que, através do colector e dos tubos, o acumulador volte a atingir a temperatura máxima que lhe foi definida.

#### 4.1.16 Função colector de tubos

##### OTC:

Função colector de tubos

Área de ajustagem:

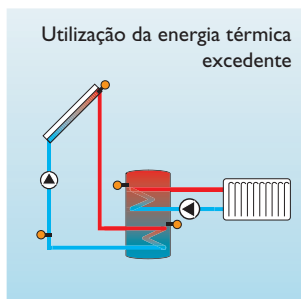
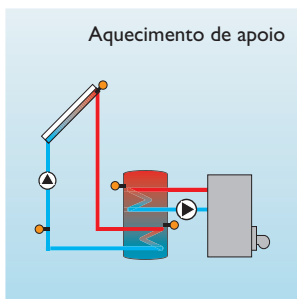
OFF ...ON

Valor pré-definido: OFF



Se o regulador verificar uma subida de 2 K em relação à última temperatura do colector memorizada, a bomba de circuito solar liga-se durante 30 segundos a 100% de modo a medir a temperatura actual do fluido do circuito solar. No fim deste período, a temperatura actual do colector é memorizada como novo ponto de referência. Quando a temperatura atingida (novo ponto de referência) voltar a ser ultrapassada em 2 K, a bomba de circuito solar liga-se novamente por 30 segundos. Se durante o tempo de funcionamento ou de suspensão da bomba a diferença para activação entre o colector e o acumulador for ultrapassada, o regulador muda automaticamente para o carregamento. Quando a temperatura do colector diminui em 2K durante o tempo de suspensão, o ponto de activação da função colector de tubos é novamente calculado.

#### 4.1.17 Função termóstato (Arr = 2)



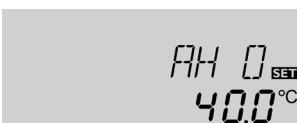
A função termóstato trabalha independentemente do funcionamento do circuito solar, podendo, por exemplo, ser utilizada para aproveitamento da energia térmica excedente ou para aquecimento de apoio.

##### • AH O < AH F

a função termóstato é utilizada para aquecimento de apoio

##### • AH O > AH F

a função termóstato é utilizada para aproveitamento da energia térmica excedente



##### AH O:

temperatura para activação da função termóstato

Área de ajustagem:

0,0 ...95,0 °C

Valor pré-definido: 40,0 °C

##### AH F:

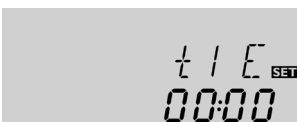
temperatura para desactivação da função termóstato

Área de ajustagem:

0,0 ...95,0 °C

Valor pré-definido: 45,0 °C

Se o segundo relays estiver ligado, surge no visor .



##### t1 E, t2 E, t3 E:

Tiempo de conexión del termostato

Rango ajustes: 00:00 ...23:45

Ajuste de fábrica: 00:00

##### t1 A, t2 A, t3 A:

Tiempo de desconexión del termostato

Rango ajustes: 00:00 ...23:45

Ajuste de fábrica: 00:00

Para bloquear la función termostato, usted tiene a su disposición 3 ventanas temporales

t1...t3. Si sólo desea activar esta función de 6:00 a 9:00, por ejemplo, ajuste t1 E a las 6:00 y t1 D a las 9:00. El ajuste preestablecido en fábrica para la función termostato es "activada permanentemente". Cuando todas las ventanas temporales se paren a las 00:00, ello significará que la función termostato está activada permanentemente (ajuste de fábrica).

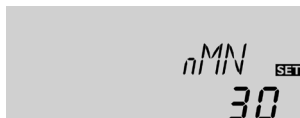
#### 4.1.18 Regulação do número de rotações

##### nMN:

regulação do número de rotações

Área de ajustagem: 30...100

Valor pré-definido: 30



Através da opção nMN pode inserir-se o número mínimo de rotações da bomba ligada ao relais R1.

##### Atenção:

**No caso da utilização de receptores cujo número de rotações não seja regulável, como sejam, por exemplo, as válvulas, tem de ser definido o valor 100 % para desactivar a regulação do número de rotações.**

#### 4.1.19 Modos de funcionamento

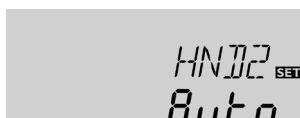
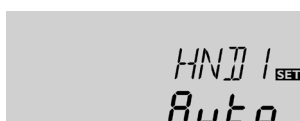
##### HND1 / HND2:

modos de funcionamento

Área de ajustagem:

OFF,AUTO,ON





Valor pré-definido: AUTO



Para controlo e manutenção pode escolher-se o modo de funcionamento manual do regulador. Para tal devem seleccionar-se as opções HND1 ou HND2 que permitem as seguintes escolhas:

##### • HND1 / HND2

modo de funcionamento

- OFF : relais desligado  (intermitente) + 
- AUTO : relais em funcionamento automático
- ON : relais ligado  (intermitente) + 

#### 4.1.20 Idioma (SPR)

##### SPR:

escolha do idioma

Possibilidades: dE,En,It

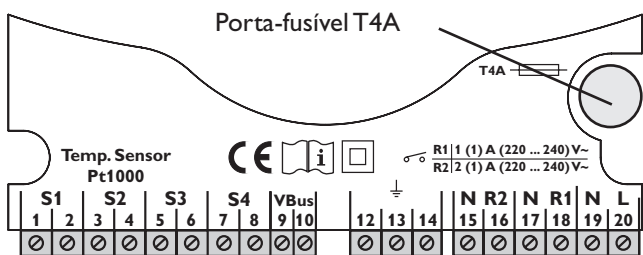
Valor pré-definido: dE



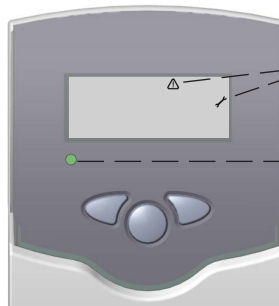
Nesta opção escolhe-se o idioma do menu.

- dE : Alemão
- En : Inglês
- It : Italiano

## 5. Dicas para resolução de problemas



Se houver qualquer problema, surge no visor do regulador um aviso:



símbolo de aviso

luz de controlo do funcionamento

A luz de controlo do funcionamento apresenta-se vermelha e intermitente. No visor surge o símbolo e o símbolo pisca.

Sensor com defeito. Na opção relativa ao sensor surge não uma temperatura mas um código de erro.

888.8

- 88.8

Ligação interrompida. Verificar ligação.

Curto-circuito. Verificar a ligação eléctrica.

Podem verificar-se os sensores de temperatura Pt1000 desligados dos bornes com um aparelho de medição da resistência. A estas temperaturas correspondem os seguintes valores da resistência:

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

valores da resistência dos sensores Pt1000

A luz de controlo do funcionamento está constantemente apagada.

Verifique o abastecimento de energia do regulador.

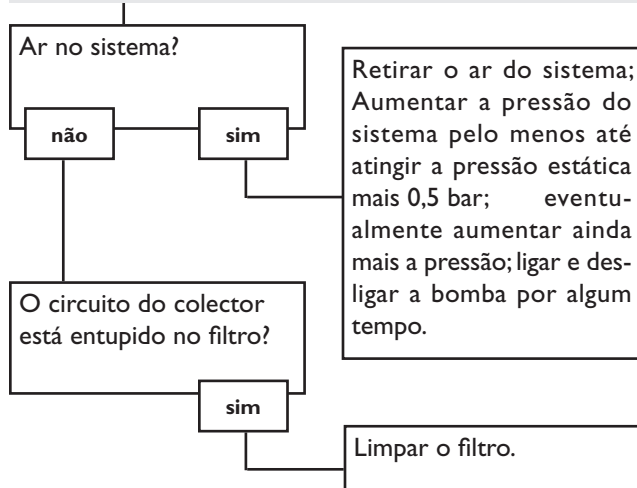
não

o.k.

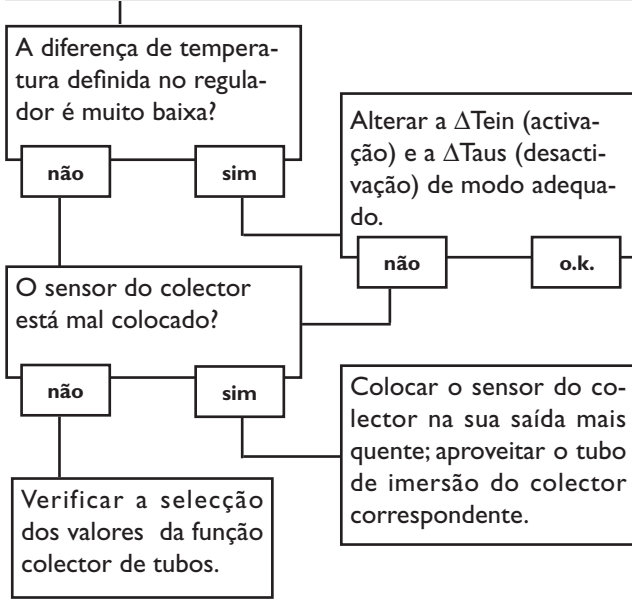
O fusível T4A do regulador tem defeito. Poderá aceder-lhe e trocá-lo (há um fusível suplente na saqueta de acessórios) retirando a tampa do regulador.

5.1 Problemas vários

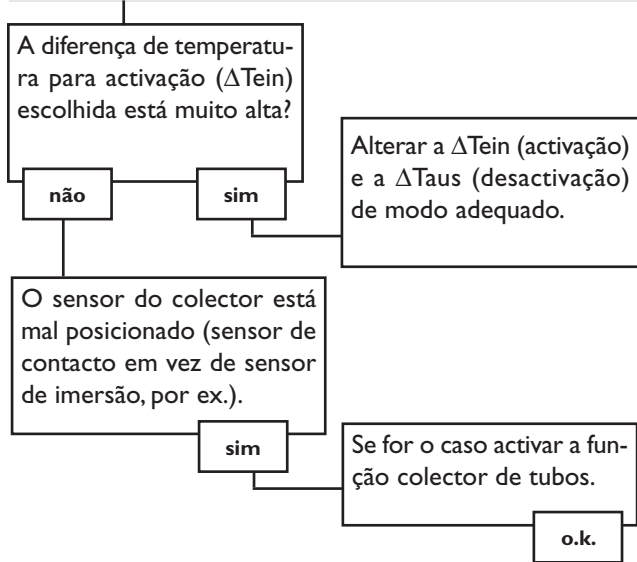
A bomba está quente mas não há circulação de energia térmica do colector para o acumulador; a ida e o retorno apresentam a mesma temperatura; eventual burbulhar na canalização.



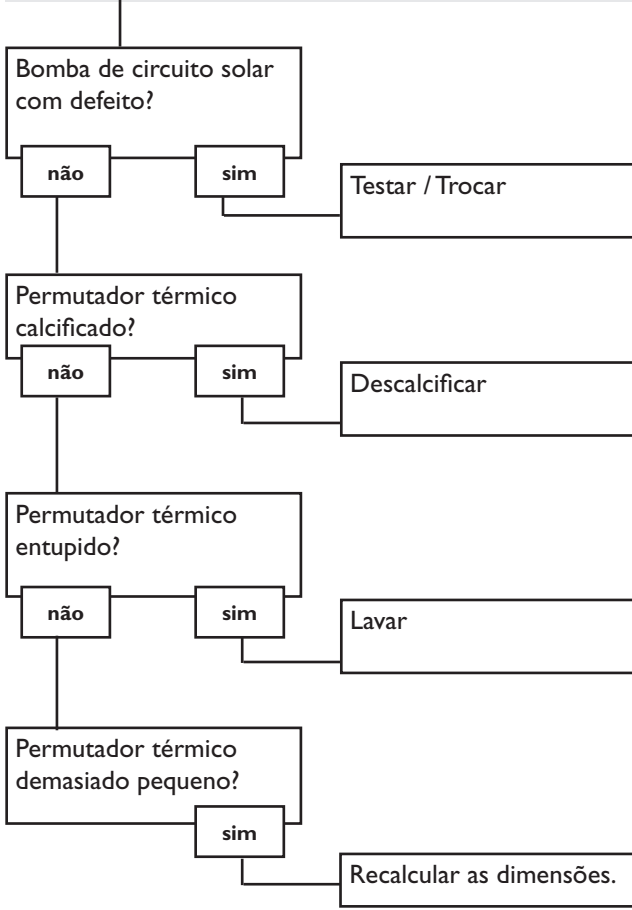
A bomba começa a trabalhar por algum tempo, desliga-se, volta a ligar-se etc. („vibração do regulador“)

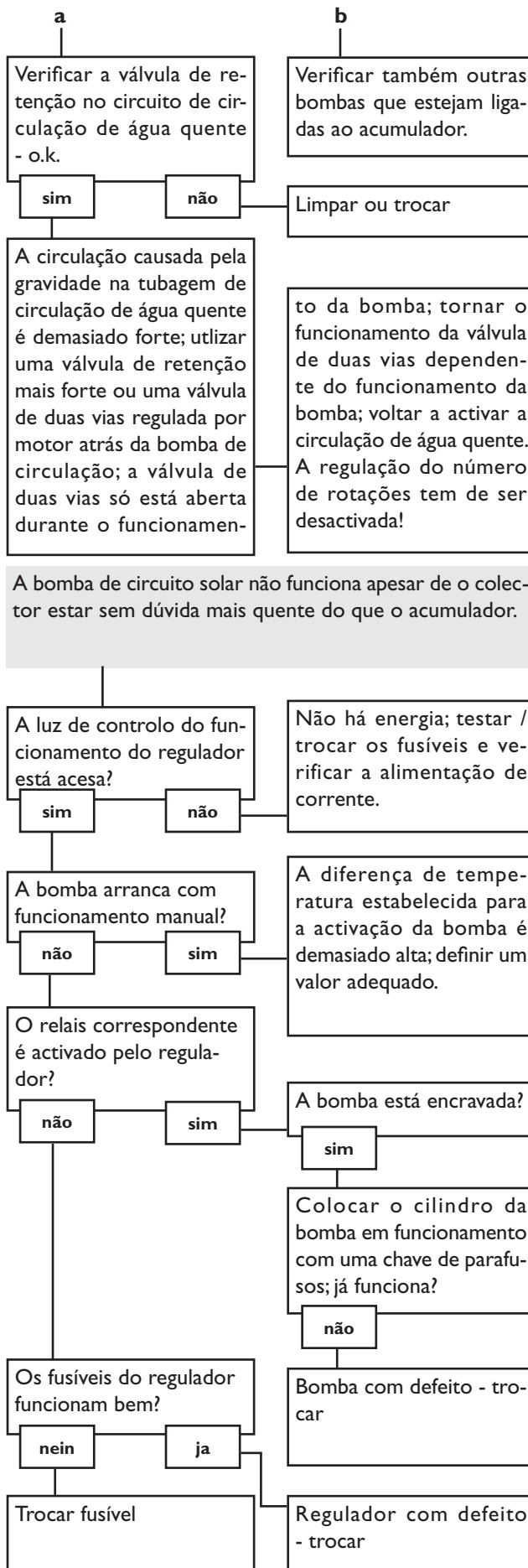
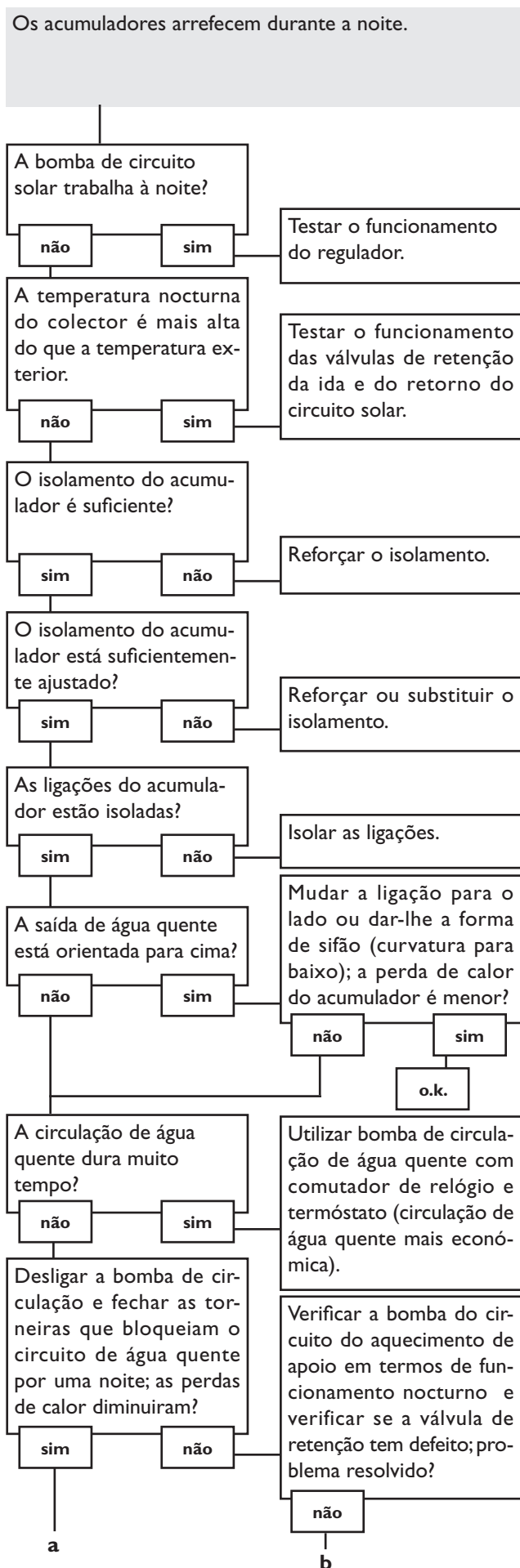


A bomba liga-se provavelmente muito tarde.



A diferença de temperatura entre o acumulador e o colector aumenta durante o funcionamento; o circuito solar não consegue dissipar o calor.





## 6. Acessórios

### Sensores

A nossa oferta inclui sensores de alta temperatura, sensores planos de contacto, sensores de temperatura exterior, sensores de temperatura interior, sensores de contacto para tubos, sensores de irradiação solar e ainda sensores completos com tubo de imersão.



### Protecção contra a sobretensão

Em geral deve inserir-se o SP1 RESOL de protecção contra a sobretensão para proteger os sensores de temperatura no colector contra a sobretensão induzida externamente (trovoadas etc.).



### Fluxómetro

Se pretende efectuar o cálculo da energia térmica obtida, irá precisar de um fluxómetro para medição do fluxo do seu sistema.



**Notas**

Notas

---

**RESOL - Elektronische Regelungen GmbH**

Heiskampstraße 10  
D - 45527 Hattingen

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0  
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

[www.resol.de](http://www.resol.de)  
[info@resol.de](mailto:info@resol.de)

**○ seu distribuidor:**



**Observações:**

O design e as especificações podem ser alterados sem aviso prévio.  
As ilustrações podem diferir do modelo de produção.