

TDS 050



it	Istruzioni d'installazione ed uso	2
es	Instrucciones de instalación y de uso	25
pt	Instruções de instalação e de funcionamento	49

Indice

1	Avvertenze di sicurezza e significato dei simboli	3	5	Istruzioni d'uso	15
1.1	Indicazioni generali di sicurezza	3	5.1	Elementi della stazione solare	15
1.2	Spiegazione dei simboli presenti nel libretto	4	5.2	Elementi del regolatore	16
			5.3	Modi operativi	17
			5.4	Indicazione dei valori di temperatura	17
			5.5	Livello di servizio (solo per personale qualificato)	18
2	Informazioni sul prodotto	5			
2.1	Dichiarazione di conformità CE	5	6	Messa in esercizio (solo per personale qualificato)	19
2.2	Volume di fornitura	5			
2.3	Descrizione del prodotto	5	7	Anomalie	20
2.3.1	Schema dell'impianto solare	6	7.1	Anomalie con segnalazione sul display	20
2.3.2	Schema dell'impianto di deviazione ritorno circuito riscaldamento ambiente	7	7.2	Anomalie senza segnalazione sul display	21
2.3.3	Schema dell'impianto per funzione di travaso	7			
2.4	Dati tecnici	8	8	Indicazioni per l'utente	22
3	Disposizioni	9	8.1	Manutenzione periodica	22
			8.2	Indicazioni importanti per il fluido termovettore	22
4	Installazione (solo per personale qualificato)	10	8.3	Controllo dell'impianto solare	22
4.1	Montaggio a parete del regolatore	10	8.4	Controllare la pressione di esercizio ed eventualmente impostarla di nuovo	23
4.2	Installazione della valvola a 3 vie per innalzamento ritorno (opzionale)	11	8.5	Pulizia dei collettori	23
4.3	Collegamenti elettrici	13			
4.3.1	Preparare il passaggio cavi	13	9	Protocollo per l'utente	24
4.3.2	Collegamento dei cavi	14			

1 Avvertenze di sicurezza e significato dei simboli

1.1 Indicazioni generali di sicurezza

Informazioni sulle presenti istruzioni

Le presenti istruzioni contengono informazioni importanti per il montaggio e l'utilizzo sicuro e corretto del regolatore solare.

Queste istruzioni sono rivolte agli utenti e al personale specializzato. I capitoli il cui contenuto è rivolto esclusivamente a personale specializzato sono contrassegnati dalla dicitura «Solo per il personale specializzato».

- ▶ Leggere attentamente e conservare queste istruzioni.
- ▶ Si prega di osservare le presenti avvertenze di sicurezza al fine di evitare danni a persone e cose.

Uso corretto

Il regolatore differenziale di temperatura (di seguito denominato regolatore) deve essere utilizzato esclusivamente per il funzionamento di impianti solari termici, deviazione ritorno circuito riscaldamento ambiente e funzione di travaso con bollitori montati in serie nel rispetto delle condizioni ambientali consentite (→ capitolo 2.4).

Il regolatore non deve essere utilizzato all'aperto, in ambienti umidi o in ambienti in cui possono formarsi miscele di gas facilmente infiammabili.

- ▶ Utilizzare l'impianto in modo corretto e solo in condizioni impiantistiche funzionali e conformi.

Collegamento elettrico

Tutti gli interventi che richiedono l'apertura del regolatore devono essere eseguiti da un installatore abilitato.

- ▶ Far eseguire il collegamento elettrico solo da un installatore abilitato.
- ▶ Verificare la presenza di un interruttore magnetico-termico bipolare conforme a EN 60335-1 per assicurare la disconnessione onnipolare dall'alimentazione.
- ▶ Prima di aprire il regolatore procedere alla disconnessione onnipolare dell'apparecchio.

Temperatura dell'acqua calda

- ▶ Per limitare la temperatura di erogazione a un massimo di 60 °C, installare un miscelatore di acqua calda.

Norme e direttive

- ▶ Per il montaggio e la messa in esercizio dell'apparecchio, osservare le norme e le direttive locali specifiche!

Smaltimento

- ▶ Smaltire l'imballaggio in modo ecocompatibile.
- ▶ In caso di sostituzione di un componente, smaltire il pezzo sostituito in maniera ecocompatibile.

1.2 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto



Gli **avvisi per la sicurezza** vengono contrassegnati nel testo con un triangolo di avvertimento su sfondo grigio.

Parole di avvertimento contraddistinguono il livello di rischio che si presenta quando non vengono presi i provvedimenti per la riduzione dei danni.

- **Attenzione** significa, che possono verificarsi danni lievi alle cose.
- **Avvertimento** significa che possono verificarsi danni lievi alle persone e danni gravi alle cose.
- **Pericolo** significa che potrebbero verificarsi gravi danni alle persone.



Le **avvertenze** sono contrassegnate nel testo con il simbolo indicato qui a sinistra. Sono delimitate da linee orizzontali sopra e sotto il testo.

Le avvertenze contengono importanti informazioni per quei casi, in cui non vi sono pericoli per persone o per l'apparecchio.

2 Informazioni sul prodotto

2.1 Dichiarazione di conformità CE

Questo prodotto rispetta, nella sua struttura e nel suo funzionamento, le direttive europee applicabili nonché le disposizioni nazionali integrative. La conformità dell'impianto è stata certificata.

2.2 Volume di fornitura

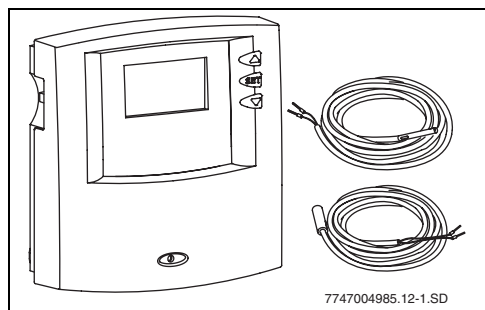


Fig. 1 Regolatore TDS 050 con sonde di temperatura

- Regolatore TDS 050
- Sonda di temperatura del collettore NTC 20K (collettore FSK/FKx)
- Sonda di temperatura dell'accumulatore NTC 12K
- Materiale di fissaggio per montaggio a parete
- Fascette fermacavi incluse viti

2.3 Descrizione del prodotto

Il regolatore può essere utilizzato per diverse applicazioni. Le sonde di temperatura, in base all'applicazione, hanno posizioni e obiettivi diversi.

Applicazione del regolatore	Sonda di temperatura 1 (T1) NTC 20K	Sonda di temperatura 2 (T2) NTC 12K
Esercizio di un impianto solare	Sonda di temperatura del collettore	Sonda di temperatura inferiore del bollitore
Deviazione ritorno circuito riscaldamento ambiente (valvola a 3 vie)¹⁾	Sonda di temperatura dell'accumulatore	Sonda di temperatura del ritorno del riscaldamento
Funzione di travaso con bollitori collegati in serie	Sonda di temperatura dell'accumulatore iniziale	Sonda di temperatura dell'accumulatore finale

Tab. 1 Applicazioni del regolatore

1) Per la deviazione del ritorno circuito riscaldamento ambiente è necessario adeguare il differenziale di temperatura di inserimento (→ tab. 31, pagina 65).

2.3.1 Schema dell'impianto solare

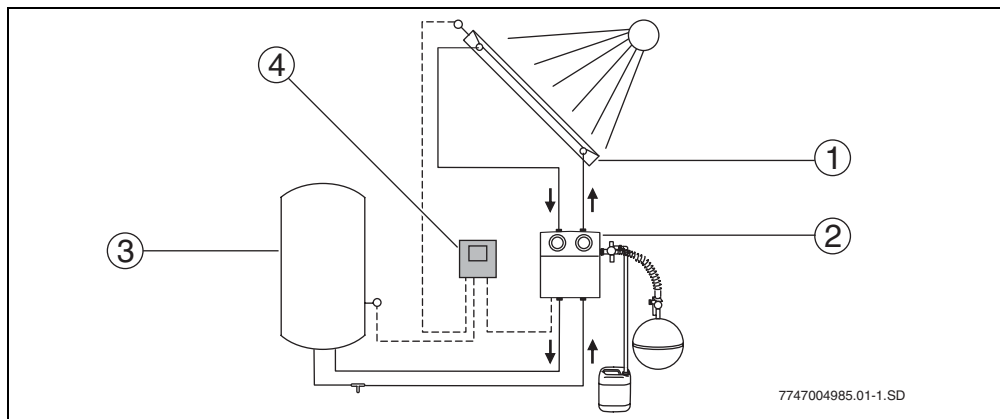


Fig. 2 Schema dell'impianto

- 1 Campo di collettori
- 2 Stazione solare
- 3 Bollitore solare
- 4 Regolatore

Componenti principali dell'impianto solare	
Campo di collettori	<ul style="list-style-type: none"> • è composto da collettori piani o collettori tubolari sottovuoto
Stazione solare	<ul style="list-style-type: none"> • è composta dalla pompa e dalle valvole di sicurezza e intercettazione del circuito solare
Bollitore solare	<ul style="list-style-type: none"> • ha la funzione di accumulare l'energia solare captata • Vengono distinti: <ul style="list-style-type: none"> – Bollitore acqua sanitaria – Accumulatore tampone (per integrazione al riscaldamento) – Bollitore combinato (per integrazione al riscaldamento e acqua sanitaria)
Regolatore TDS 050	<ul style="list-style-type: none"> • include due sonde di temperatura

Tab. 2

Principio di funzionamento

Non appena viene superato il differenziale di temperatura impostato tra il campo di collettori (→ figura 30, pos.1) e il bollitore solare (→ figura 30, pos.3), entra in funzione la pompa nella stazione solare.

La pompa trasporta il liquido termovettore (liquido solare) presente nel circuito dai collet-

tori ad un bollitore solare. Il bollitore solare è dotato di uno scambiatore di calore che trasmette il calore assorbito dal liquido termovettore all'acqua sanitaria o all'acqua di riscaldamento.

2.3.2 Schema dell'impianto di deviazione ritorno circuito riscaldamento ambiente

Il regolatore può essere utilizzato per deviare il ritorno del circuito di riscaldamento solare in impianti solari di integrazione al riscaldamento. Il regolatore confronta la temperatura del circuito di ritorno del riscaldamento con quella dell'accumulatore tampone. In base alla temperatura di ritorno, il flusso volumetrico del ritorno di riscaldamento viene convogliato attraverso l'accumulatore tampone o ricondotto direttamente alla caldaia.

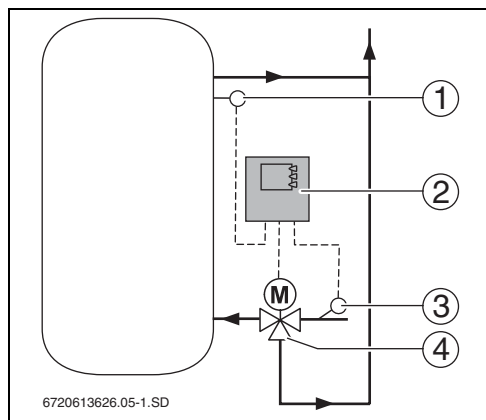


Fig. 3 Innalzamento ritorno

- 1 Sonda di temperatura sull'accumulatore (sonda di temperatura del collettore)
- 2 Regolatore
- 3 Sonda di temperatura sul ritorno riscaldamento (sonda di temperatura dell'accumulatore)
- 4 Valvola a 3 vie

2.3.3 Schema dell'impianto per funzione di travaso

Se sono installati un accumulatore preriscaldatore solare e un accumulatore pronto all'esercizio, la funzione di travaso fa in modo che l'accumulatore preriscaldatore stratifichi il calore accumulato anche nell'accumulatore pronto all'esercizio, nel caso in cui non avvenga alcun prelievo. In tal modo è possibile risparmiare energia.

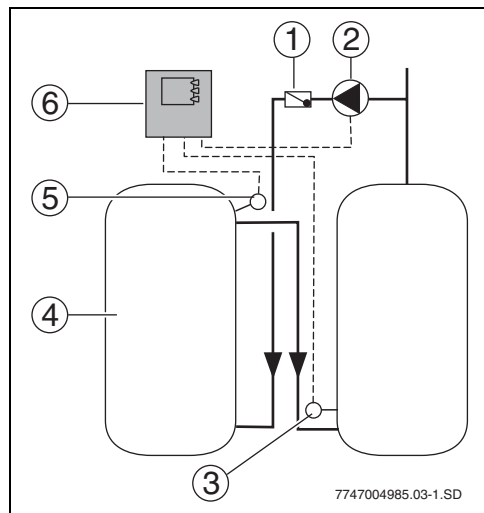


Fig. 4 Funzione di travaso

- 1 Valvola unidirezionale
- 2 Pompa
- 3 Sonda di temperatura finale (sonda di temperatura dell'accumulatore)
- 4 Accumulatore preriscaldatore solare (iniziale)
- 5 Sonda di temperatura iniziale (sonda di temperatura collettore)
- 6 Regolatore

2.4 Dati tecnici

Regolatore TDS 050	
Consumo proprio	1 W
Tipo di protezione	IP20 / DIN 40050
Tensione di alimentazione	230 V CA, 50 Hz
Corrente d'esercizio	I_{\max} : 1,1 A
Massima corrente assorbita all'uscita pompa	1,1 A (collegare solo 1 pompa!)
Campo di misurazione	da - 30 °C a + 180 °C
Temperatura ambiente ammessa	da 0 a + 50 °C
Sonda di temperatura collettore	NTC 20K con cavo lungo 2,5 m
Sonda di temperatura dell'accumulatore	NTC 12K con cavo lungo 3 m
Dimensioni H x L x P	140 x 140 x 40 mm

Tab. 3 Dati tecnici

Sonda di temperatura T1 NTC 20K				Sonda di temperatura T2 NTC 12K			
T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)
-20	198,4	60	4,943			60	2,49
-10	112,4	70	3,478			70	1,753
0	66,05	80	2,492	0	32,56	80	1,256
10	40,03	90	1,816	10	19,86	90	0,915
20	25,03	100	1,344	20	12,487	100	0,677
30	16,09	110	1,009	30	8,060	110	0,509
40	10,61	120	0,767	40	5,331	120	0,387
50	7,116	130	0,591	50	3,606	125	0,339

Tab. 4 Valori di resistenza delle sonde di temperatura



Per la misurazione dei valori di resistenza, le sonde di temperatura devono essere scollegate dal regolatore.

3 Disposizioni

Questo apparecchio è conforme alle relative norme EN.

- ▶ Osservare le seguenti direttive e disposizioni:
 - Norme e disposizioni locali dell'impresa di distribuzione di elettricità competente.
 - Norme e disposizioni industriali e dei vigili del fuoco.

4 Installazione (solo per personale qualificato)

4.1 Montaggio a parete del regolatore

Il regolatore viene fissato alla parete tramite tre viti.



Prudenza: Pericolo di lesioni e di danni all'alloggiamento in caso di montaggio non corretto.

- ▶ Non utilizzare la parete posteriore dell'alloggiamento come maschera per foratura.

- ▶ Effettuare il foro di fissaggio superiore (→ figura 33, pos. 1) e avvitare la vite allegata fino a 5 mm dalla parete.
- ▶ Allentare la vite inferiore del regolatore e togliere il coperchio.
- ▶ Posizionare il regolatore sulla vite fissata al muro, utilizzando il foro libero superiore sul retro dell'alloggiamento. Contrassegnare i punti per i fori di fissaggio inferiori (→ figura 33, pos. 2) effettuare i fori e inserire i tasselli.
- ▶ Allineare il regolatore e fissarlo con le viti nei fori di fissaggio inferiori a destra e sinistra.

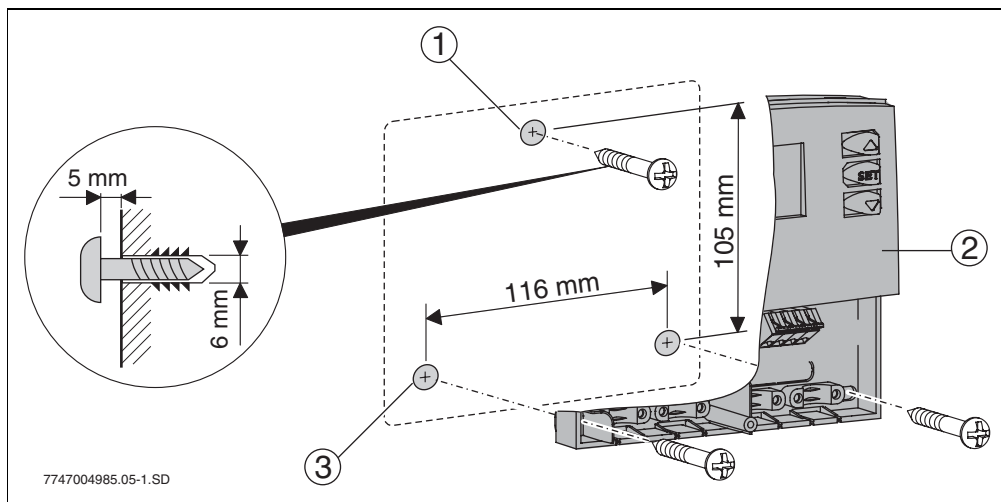


Fig. 5 Montaggio a parete del regolatore

- 1 foro di fissaggio superiore
- 2 regolatore TDS 050
- 3 fori di fissaggio inferiori

4.2 Installazione della valvola a 3 vie per innalzamento ritorno (opzionale)

Per l'utilizzo della funzione "deviazione del ritorno" per l'integrazione al riscaldamento in un impianto solare è necessaria una valvola che, in base alla temperatura di ritorno, convogli il flusso volumetrico attraverso l'accumulatore tampone o lo riconduca direttamente alla caldaia.

Dati tecnici della valvola a 3 vie		
	R $\frac{3}{4}$	R1
Massima pressione di chiusura	0,75 bar (55 kPa)	0,50 bar (55 kPa)
Massima pressione statica	10 bar (1000 kPa)	10 bar (1000 kPa)
Raccordo di collegamento	R $\frac{3}{4}$ (DWU20)	R1 (DWU25)
Massima temperatura di flusso	100 °C	100 °C
Valore Kvs	4,5	6,5
Tensione	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Massima temperatura ambiente	da -5 fino a +50 °C	da -5 fino a +50 °C

Tab. 5 Dati tecnici

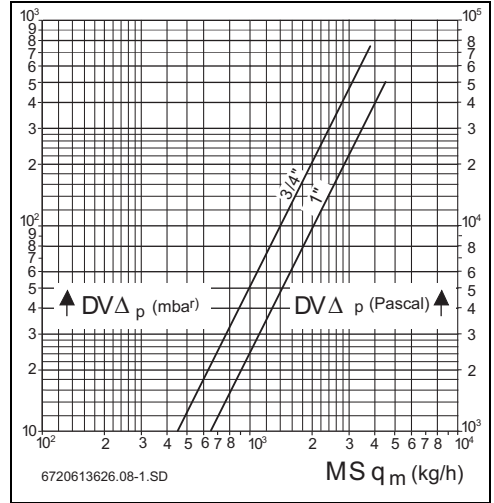


Fig. 6 Diagramma delle perdite di pressione della valvola a 3 vie

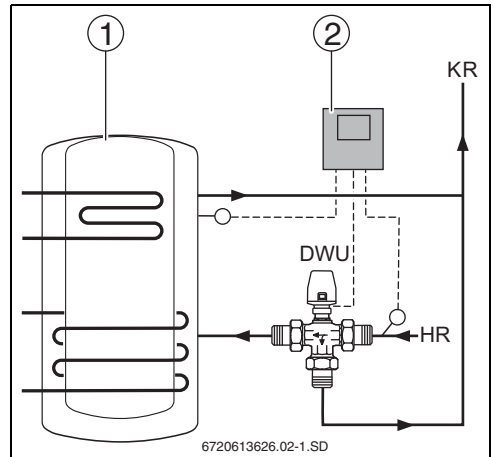


Fig. 7 Innalzamento ritorno

- 1** Accumulatore combinato
- 2** Regolatore TDS 050
- HR** Ritorno riscaldamento
- KR** Ritorno caldaia
- DWU** Valvola distributrice a 3 vie



Rispettare la targhetta per il collegamento sulla valvola motorizzata a 3 vie! L'attuatore deve essere rivolto verso l'alto.



Prudenza: Danni all'impianto causati da un corpo valvola difettoso.

► Posizionare la chiave sulle apposite superfici del raccordo e non sull'alloggiamento.

► Montare la valvola a 3 vie sulla tubazione di ritorno tra l'accumulatore tampone o il bollitore combinato (→ figura 35, pos. 1) e la caldaia, come indicato nella tabella seguente.

Contrassegno	Attacco
I	Dalla rete di riscaldamento (ritorno)
II	All'accumulatore
III	Alla caldaia

Tab. 6 Targhetta collegamenti sulla valvola

Valvola in assenza di corrente (chiusa)

- Il passaggio da I a III è libero.
- L'indicatore di stato è visibile solo sul margine inferiore del visore (→ figura 36).

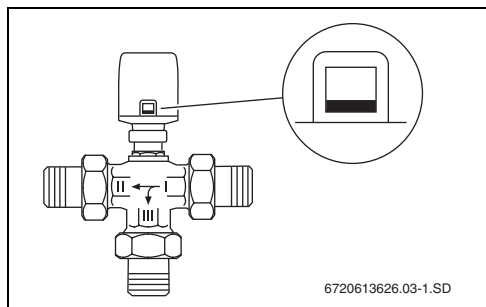


Fig. 8 Indicatore di stato in assenza di corrente

Valvola in presenza di corrente (aperta)

- La valvola a 3 vie si apre entro 3 minuti circa e il passaggio da I a II è libero.
- L'indicatore di stato è ben visibile (→ figura 37).

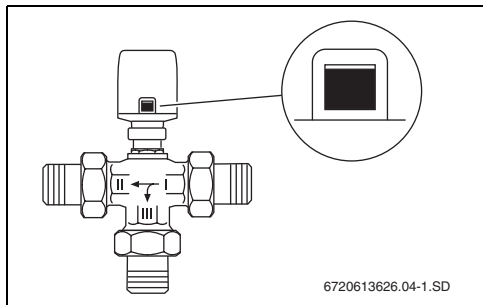


Fig. 9 Indicazione hub in presenza di corrente

- Non appena la corrente viene interrotta, la valvola a 3 vie commuta nuovamente su III. Il tempo di ritorno è pari a 3 minuti circa.
- Se durante il normale funzionamento si raggiunge la differenza di temperatura (→ tabella 31, pagina 65), il passaggio da I a II è libero.

Apertura manuale della valvola

Per riempire, disaerare o svuotare l'impianto, è possibile aprire manualmente la valvola.

- Smontare l'attuatore.
In questo modo viene consentito un flusso di fluido da I a II.

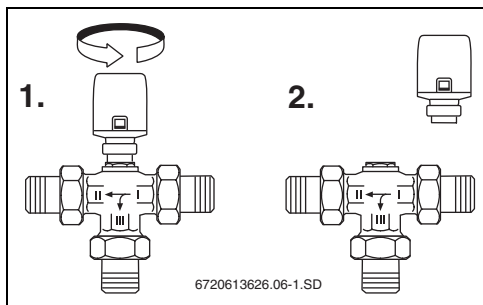


Fig. 10 Smontaggio dell'attuatore

4.3 Collegamenti elettrici



Pericolo: Pericolo per scarica elettrica.

- ▶ Prima di aprire l'apparecchio interrompere l'alimentazione elettrica (230 V CA).
- ▶ Fissare i cavi con il fermo anti-trazione.

4.3.1 Preparare il passaggio cavi

A seconda della modalità di montaggio, i cavi possono essere condotti all'alloggiamento dal lato posteriore (→ figura 39, pos. 4) o inferiore (→ figura 39, pos. 3).

- ▶ Durante l'installazione rispettare il grado di protezione IP 20:
 - Ritagliare solamente i passacavi necessari.
 - Ritagliare un passacavo della grandezza necessaria.
- ▶ Tagliare il passacavo (→ figura 39) con un coltello, in modo da non lasciare bordi taglienti.
- ▶ Fissare i cavi con il fermo antitrazione corrispondente (→ figura 39, pos. 2). Il fermo antitrazione può anche essere montato in posizione ruotata (→° figura 39, pos.1).

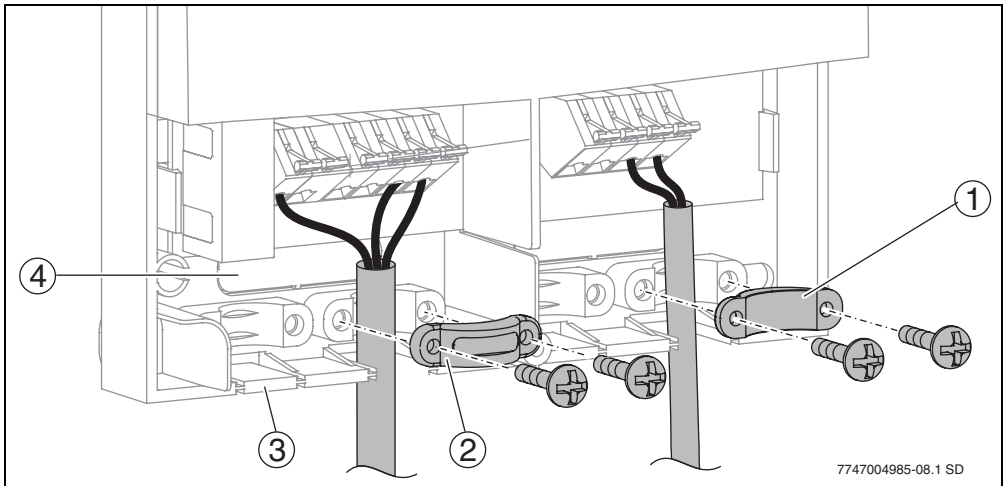


Fig. 11 Passaggio e fissaggio dei cavi

- 1 Fermo antitrazione ruotato
- 2 Fermo antitrazione
- 3 Passaggio cavi dal lato inferiore
- 4 Passaggio cavi dal lato posteriore

4.3.2 Collegamento dei cavi

Per il collegamento dei cavi è necessario prestare attenzione a quanto segue:

- Osservare le disposizioni di legge vigenti.
 - Utilizzare soltanto accessori del produttore. Altri prodotti su richiesta.
 - Proteggere il regolatore da sovraccarico e cortocircuito.
 - L'alimentazione elettrica deve corrispondere ai valori indicati sulla targhetta del modello.
 - Collegare al massimo 1 cavo (max. 1,5 mm²) ad ogni morsetto.
 - Per le sonde di temperatura la polarità dei fili è irrilevante. I cavi delle sonde possono essere prolungati fino a 100 m (fino a 50 m di lunghezza = 0,75 mm², fino a 100 m = 1,5 mm²).
 - Posare tutti i cavi delle sonde separatamente dai cavi conduttori 230 V o 400 V per evitare influenze induttive (minimo 100 mm).
- Utilizzare cavi schermati a bassa tensione se si prevedono influenze induttive esterne (ad es. a causa di cabine di trasformazione, cavi ad alta tensione, microonde).
 - Per il collegamento 230 V utilizzare almeno cavi di tipo H05 VV-... (NYM...).
 - Non devono essere pregiudicate le misure architettoniche e di sicurezza antincendio.
 - ▶ Effettuare i collegamenti lasciando libero l'interruttore di emergenza del riscaldamento.
 - ▶ Collegare i cavi secondo lo schema dei collegamenti (→ figura 40) e in base all'utilizzo del regolatore (→ tab. 24, pagina 52).
 - ▶ Azionare il morsetto ad innesto rapido con il cacciavite.
 - ▶ Una volta terminati i lavori chiudere il regolatore con coperchio e vite.

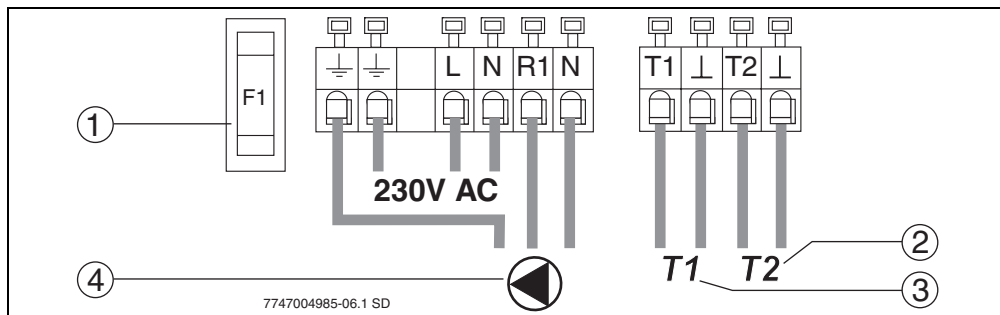


Fig. 12 Schema dei collegamenti

- 1 Fusibile 1,6 AT
- 2 Sonda di temperatura T2
- 3 Sonda di temperatura T1
- 4 Pompa (max. 1,1 A)

5 Istruzioni d'uso

Indicazioni per l'utente

Durante la messa in esercizio, l'impianto solare viene impostato dal personale specializzato e funziona in modo completamente automatico.

- ▶ Non disattivare l'impianto solare anche in caso di assenza prolungata (ad °es. vacanza). Se l'impianto solare è stato installato secondo le indicazioni del produttore è a sicurezza intrinseca.
- ▶ Non apportare alcuna modifica alle impostazioni del regolatore.
- ▶ Dopo un'interruzione di corrente o un'assenza prolungata, controllare la pressione di esercizio sul manometro dell'impianto solare (→ capitolo 8.4).

Indicazioni per il personale specializzato

- ▶ Consegnare tutti i documenti all'utente.
- ▶ Spiegare all'utente il funzionamento e l'uso dell'apparecchio.

5.1 Elementi della stazione solare

I componenti principali della stazione solare sono:

- Termometri (→ figura 41, pos. 1 e 3): i termometri integrati indicano le temperature di ritorno (blu) e di mandata solare (rosso).
- Manometro (→ figura 41, pos. 2): il manometro indica la pressione di esercizio.

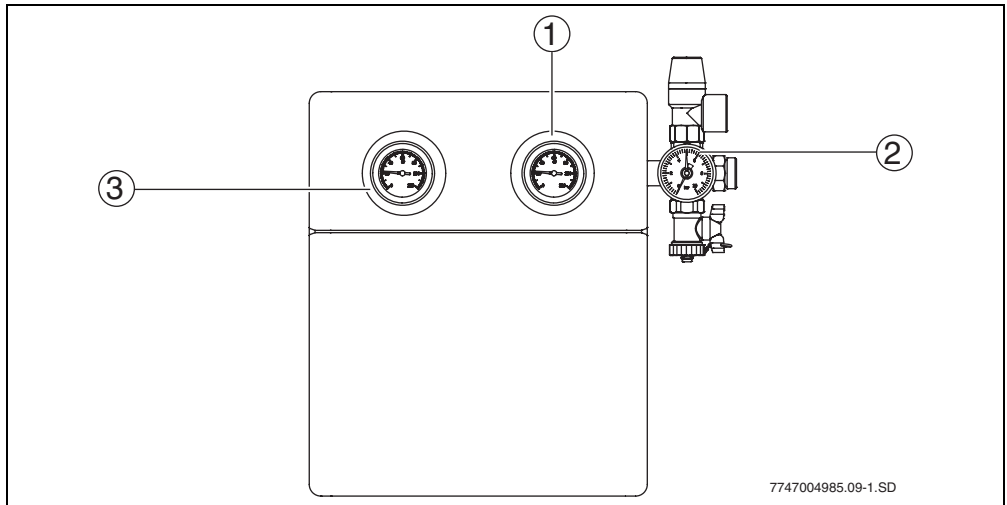


Fig. 13 Stazione solare

- 1 Indicazione della temperatura del ritorno solare
- 2 Manometro
- 3 Indicazione della temperatura della mandata solare

5.2 Elementi del regolatore

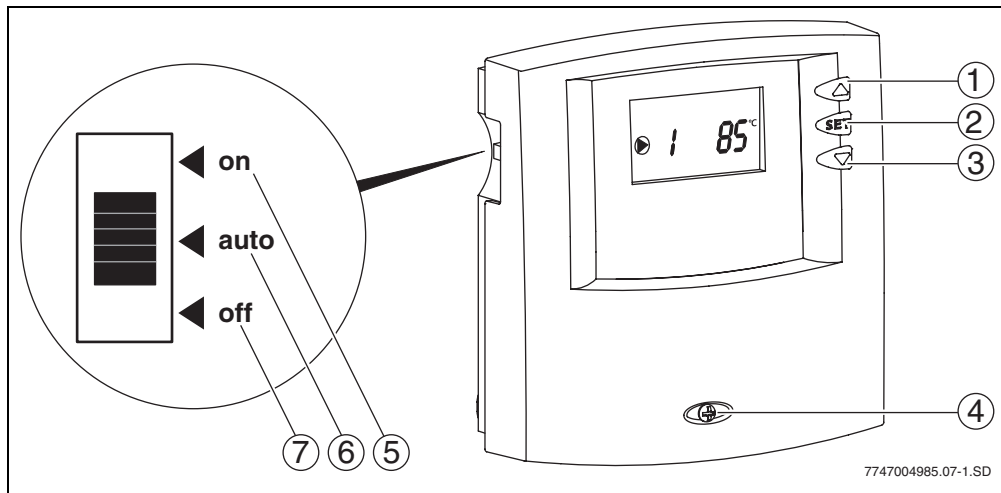



Fig. 14 Regolatore e interruttore manuale

- 1 Tasto «verso l'alto»
- 2 Tasto SET
- 3 Tasto «verso il basso»
- 4 Vite (per l'apertura del regolatore)
- 5 «on» (test funzioni)
- 6 «auto» (esercizio normale)
- 7 «off» (esercizio manuale)


5.3 Modi operativi

Esercizio automatico (interruttore su «auto»)

Se viene superato il differenziale di temperatura di inserimento → (tab. 31, pagina 65) tra le due sonde di temperatura collegate, la pompa collegata si attiva. Nel caso di utilizzo del regolatore per deviare il ritorno dal circuito riscaldamento ambiente, la valvola viene attivata.

Il display visualizza il simbolo della pompa 

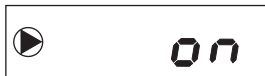
All'aggiungimento del differenziale di temperatura di disinserimento ($\frac{1}{2}$ del differenziale di temperatura di inserimento) la pompa si arresta. Nel caso di "deviazione del ritorno" la valvola viene disattivata.

Sul display non appare più il simbolo della pompa .

Test funzioni (interruttore su «on»)

La pompa/la valvola viene azionata in modo duraturo per un massimo di 12 ore.

Il display visualizza in modo alternato **on** e i valori delle sonde di temperatura 1 e 2.



Dopo 12 ore il regolatore passa all'esercizio automatico e il display visualizza **auto**.

Per l'attivazione dell'esercizio automatico è necessario posizionare nuovamente l'interruttore manuale su «auto» (→ figura 42, pagina 63).

Esercizio manuale (interruttore su «off»)

La pompa / valvola viene disattivata in modo permanente.

Il display visualizza in modo alternato **off** e i valori delle sonde di temperatura 1 e 2.



5.4 Indicazione dei valori di temperatura

Temperatura massima del collettore

Se si raggiunge la temperatura massima del collettore di 120 °C, la pompa viene disattivata / non viene attivata.

Il display visualizza **max** e la temperatura del collettore (se è stata selezionata la sonda di temperatura 1).





Temperatura massima dell'accumulatore

Se si raggiunge la temperatura massima dell'accumulatore, la pompa si arresta.

Sul display lampeggia **max** e viene visualizzata la temperatura dell'accumulatore (se è stata selezionata la sonda di temperatura 2).











Altri valori di temperatura

Con i tasti direzionali  /  è possibile visualizzare sul display i valori delle sonde di temperatura 1 e 2.



Le sonde di temperatura assumono diverse posizioni e significati in base all'impiego del regolatore (→ tab. 24, pagina 52).

5.5 Livello di servizio (solo per personale qualificato)

- ▶ Per modificare il livello di servizio premere in modo prolungato il tasto SET .
- ▶ Con i tasti  /  selezionare l'impostazione o la funzione desiderata.
- ▶ Per modificare l'impostazione tenere premuto il tasto SET  finché il valore non inizia a lampeggiare.
- ▶ Modificare il valore con i tasti  / .
- ▶ Per salvare l'impostazione premere il tasto SET .
- ▶ Per uscire dal livello di servizio premere il tasto .

Indicazione	Funzione	Range di regolazione [pre-impostato]	impostato
P1	Temperatura massima dell'accumulatore Al raggiungimento della temperatura massima dell'accumulatore la pompa si arresta. Sul display lampeggia max e viene visualizzata la temperatura della sonda di temperatura dell'accumulatore.	20-90 °C [60 °C]	
P2	Differenziale di temperatura di inserimento Se viene raggiunto il differenziale di temperatura di inserimento impostato (ΔT) tra le sonde di temperatura 1 (T1) e 2 (T2), la pompa si attiva / la valvola commuta. L'impostazione di base fa riferimento all'esercizio di un impianto solare. Per la "deviazione del ritorno" è necessario adattare il differenziale di temperatura di inserimento (\rightarrow tab. 31).	4-20 K [10 K]	

Tab. 7 Funzioni selezionabili nel livello di servizio

Impiego	Differenziale di temperatura di inserimento consigliato
Esercizio di un impianto solare	10 K
Deviazione del ritorno (valvola a 3 vie)	6 K
Travasamento con due accumulatori	10 K

Tab. 8 Differenziale di temperatura di inserimento consigliato



Avvertenza: Pericolo di ustioni per temperature dell'acqua superiori a 60 °C!

- ▶ Per limitare le temperature di erogazione a un massimo di 60 °C, installare un miscelatore di acqua calda.

6 Messa in esercizio (solo per personale qualificato)



Avvertenza: Il funzionamento a secco può danneggiare la pompa.

- ▶ Assicurarsi che il circuito solare sia riempito con fluido solare (→ istruzioni di montaggio e manutenzione della stazione solare)

- ▶ Per la messa in esercizio dell'impianto solare attenersi alla documentazione tecnica della stazione solare, dei collettori e del bollitore solare.
- ▶ Procedere alla messa in esercizio dell'impianto solare solo se tutte le pompe e le valvole funzionano correttamente!



Avvertenza: danni all'impianto durante la messa in servizio causati da congelamento dell'acqua o evaporazioni nel circuito solare.

- ▶ **Prima e durante la messa in servizio proteggere i collettori dall'irraggiamento solare.**
- ▶ Non procedere alla messa in esercizio dell'impianto solare in caso di gelo.

Quando l'impianto è collegato alla stazione solare eseguire le seguenti azioni:

- ▶ Verificare l'assenza di aria nell'impianto.
- ▶ Controllare e regolare la portata.
- ▶ Registrare le impostazioni del regolatore nel protocollo di messa in esercizio e manutenzione (→ Istruzioni di montaggio e manutenzione della stazione solare).



Avvertenza: Danni dell'impianto causati da impostazione errata del modo operativo.

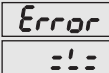
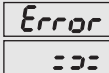
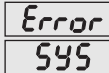
Per evitare un'attivazione indesiderata della pompa in seguito al collegamento dell'alimentazione elettrica, il regolatore è impostato di fabbrica su Esercizio manuale «off».

- ▶ Per l'esercizio normale, impostare il regolatore su «Auto» (→ capitolo 5.2).

7 Anomalie

7.1 Anomalie con segnalazione sul display

- **Per l'utente:** in caso di anomalia informare un'azienda specializzata.

Tipo di anomalia			
Indicazione	Effetto	Possibili cause	Rimedi
Rottura della sonda (sonda di temperatura del bollitore o del collettore)			
	La pompa / valvola viene disattivata.	<p>La sonda di temperatura non è fissata o non è fissata correttamente.</p> <p>Sonda di temperatura o cavo della sonda difettosi</p>	<p>Verificare il collegamento della sonda. Verificare che non vi siano punti d'interruzione nella sonda di temperatura o che essa non sia stata montata in modo errato.</p> <p>Sostituire la sonda di temperatura. Verificare il cavo della sonda.</p>
Cortocircuito sonda di temperatura del collettore o del bollitore			
	La pompa / valvola viene disattivata.	<p>Sonda di temperatura o cavo della sonda difettosi</p>	<p>Sostituire la sonda di temperatura. Verificare il cavo della sonda.</p>
La differenza di temperatura tra le sonde 1 e 2 è troppo elevata			
	Portata inesistente.	<p>Aria nell'impianto.</p> <p>Pompa bloccata.</p> <p>Valvole o valvole di intercettazione chiuse.</p> <p>Tubazione intasata.</p>	<p>Eliminare l'aria dall'impianto.</p> <p>Controllare la pompa.</p> <p>Controllare valvole e valvole di intercettazione.</p> <p>Controllare il tubo.</p>

Tab. 9 Possibili anomalie con segnalazione sul display

Una volta risolta la causa, le anomalie delle sonde non vengono più visualizzate.

- In caso di altre anomalie premere un tasto qualsiasi per disattivare l'indicazione dell'anomalia.

7.2 Anomalie senza segnalazione sul display

Tipo di anomalia		
Effetto	Possibili cause	Rimedi
Indicazione spenta. La pompa non si attiva nonostante sussistano le condizioni di attivazione.		
Il bollitore solare non viene caricato dall'energia solare.	Nessuna alimentazione elettrica, fusibile o cavo di alimentazione difettosi.	Controllare ed eventualmente sostituire il fusibile. Far eseguire una verifica dell'impianto elettrico da parte di personale qualificato.
La pompa non si attiva nonostante sussistano le condizioni di attivazione.		
Il bollitore solare non viene caricato dall'energia solare.	<p>Pompa disattivata mediante «Esercizio manuale».</p> <p>La temperatura del bollitore «T2» è vicina o supera la temperatura massima impostata per il bollitore.</p> <p>La temperatura del collettore «T1» è vicina o supera la temperatura massima impostata per il collettore.</p>	<p>Mediante la funzione «Esercizio manuale» passare alla modalità automatica.</p> <p>Se la temperatura scende di 3 K al di sotto della temperatura massima del bollitore, la pompa si attiva.</p> <p>Se la temperatura scende di 5 K al di sotto della temperatura massima del collettore, la pompa si attiva.</p>
La sonda di temperatura indica un valore errato.		
La pompa viene attivata / disattivata troppo presto / troppo tardi.	La sonda di temperatura non è montata correttamente. Montata una sonda di temperatura errata.	Controllare il tipo, il montaggio e la posizione della sonda ed eventualmente isolare termicamente.
Acqua sanitaria troppo calda.		
Pericolo di ustioni	Impostazione troppo elevata della temperatura limite del bollitore e del miscelatore di acqua calda.	Impostare un valore inferiore per la temperatura limite per il bollitore e per il miscelatore di acqua calda.
Acqua sanitaria troppo fredda (o quantità troppo ridotta di acqua calda sanitaria)		
	La temperatura dell'acqua calda può essere stata impostata su valori troppo bassi sul regolatore dell'impianto solare, sulla centralina della caldaia o sulla valvola miscelatrice.	Impostare la temperatura secondo le relative istruzioni d'uso (max. 60 °C).

Tab. 10 Possibili anomalie senza segnalazione sul display

8 Indicazioni per l'utente

8.1 Manutenzione periodica

Invitiamo a far eseguire ogni 2 anni una manutenzione da un installatore qualificato o da un centro di assistenza. In questo modo è possibile assicurare un funzionamento perfetto ed efficiente e prevenire eventuali danni all'impianto.

8.2 Indicazioni importanti per il fluido termovettore



Avvertenza: Pericolo di lesioni in caso di contatto con il fluido termovettore (miscela di acqua e glicole propilenico).

- ▶ Se il fluido termovettore viene a contatto con gli occhi: risciacquare accuratamente gli occhi sotto l'acqua corrente tenendo le palpebre aperte.
- ▶ Tenere il fluido termovettore lontano dalla portata dei bambini.

Il fluido termovettore è biodegradabile.

8.3 Controllo dell'impianto solare

Potete contribuire al perfetto funzionamento del vostro impianto solare:

- controllando due volte l'anno la differenza di temperatura tra mandata e ritorno e la temperatura dell'accumulatore e del collettore,
- controllando la pressione di esercizio nelle stazioni solari
- controllando la quantità di calore (se è installato il relativo contatore).



Registrare i valori nel protocollo a pagina 71 (anche come copia). Il protocollo compilato può essere d'aiuto al personale qualificato per controllare l'impianto solare e per effettuare la manutenzione.

8.4 Controllare la pressione di esercizio ed eventualmente impostarla di nuovo



A causa delle variazioni di temperatura, gli sbalzi di pressione all'interno del circuito solare sono normali e non causano disfunzioni dell'impianto solare.

- ▶ Controllare la pressione di esercizio sul manometro (→ figura 41, pagina 62) ad impianto freddo (ca. 20°C).

In caso di caduta di pressione

Una caduta di pressione può avvenire per le seguenti cause:

- presenza di una perdita nel circuito solare.
- scarico di aria o vapore dal disaeratore automatico.

Se la pressione dell'impianto solare è scesa:

- ▶ Verificare se si è accumulato del fluido termovettore nel recipiente posto sotto la stazione solare.
- ▶ Avvisare l'installatore o il centro di assistenza se la pressione di esercizio è scesa di 0,5 bar al di sotto del valore registrato nel protocollo di messa in servizio (→ Istruzioni di montaggio e manutenzione della stazione solare).

8.5 Pulizia dei collettori



Pericolo: Pericolo di danni gravi per caduta dal tetto!

- ▶ Far eseguire lavori di ispezione, manutenzione e riparazione sul tetto da un'azienda specializzata.

Grazie alla funzione di autopulizia in caso di pioggia, di norma non è necessario pulire i collettori.

Índice

1	Indicaciones de seguridad y explicación de los símbolos	26	5	Operación	38	
1.1	Indicaciones generales de seguridad	26	5.1	Elementos de la estación solar	38	
1.2	Explicación de la simbología	27	5.2	Elementos del regulador	39	
<hr/>			5.3	Modos de funcionamiento	40	
2	Datos sobre el producto	28	5.4	Visualizar los valores de temperatura	40	
2.1	Declaración de conformidad europea	28	5.5	Nivel de servicio (sólo para el técnico)	41	
2.2	Volumen de suministro	28	<hr/>			
2.3	Descripción del producto	28	6	Puesta en funcionamiento (sólo para el técnico)	42	
2.3.1	Esquema de la instalación solar	29	<hr/>			
2.3.2	Esquema de la instalación de aumento del retorno	30	7	Fallos	43	
2.3.3	Esquema de la instalación: Función de recirculación entre depósitos	30	7.1	Fallos con indicación en el display	43	
2.4	Datos técnicos	31	7.2	Fallos sin indicación en el display	44	
<hr/>			<hr/>			
3	Normativas	32	8	Indicaciones para el usuario	45	
<hr/>			8.1	¿Por qué es importante la realización de un mantenimiento periódico?	45	
4	Instalación (sólo para el técnico)	33	8.2	Indicaciones importantes relativas al líquido solar	45	
4.1	Montaje del regulador en la pared	33	8.3	Control de la instalación solar	45	
4.2	Instalar una válvula de 3 vías para el aumento del retorno (opcional)	34	8.4	Control de la presión de servicio y, en caso necesario, nuevo ajuste	46	
4.3	Conexión eléctrica	36	8.5	Limpieza de los captadores	46	
4.3.1	Preparación del paso para cables	36	<hr/>			
4.3.2	Conexión de los cables	37	9	Protocolo para el usuario	47	
<hr/>			<hr/>			
					Índice	49

1 Indicaciones de seguridad y explicación de los símbolos

1.1 Indicaciones generales de seguridad

Acerca de estas instrucciones

Las presentes instrucciones contienen información importante para el montaje y el manejo seguro y correcto del regulador solar.

Estas instrucciones van dirigidas tanto al usuario como al técnico. Los capítulos cuyo contenido va dirigido solamente al técnico, están indicados con "Sólo para el técnico".

- ▶ Lea con atención estas instrucciones y consérvelas.
- ▶ Atégase a las indicaciones de seguridad a fin de evitar daños personales o materiales.

Uso adecuado

La centralita de regulación solar mediante diferencial de temperatura (en lo sucesivo "regulador") sólo puede ser utilizada para el funcionamiento de instalaciones de energía solar térmica, incrementos de la temperatura del retorno y recirculaciones entre depósitos dentro de las condiciones ambientales permitidas (→ capítulo 2.4).

El regulador no se puede utilizar al aire libre, en recintos húmedos o en recintos en los que se puedan producir mezclas de gases fácilmente inflamables.

- ▶ Utilice la instalación solar conforme a lo establecido y únicamente cuando esté en perfecto estado.

Conexión eléctrica

Todos los trabajos que precisen la apertura del regulador deben ser realizados por personal técnico electricista.

- ▶ La conexión eléctrica sólo puede ser llevada a cabo por un técnico electricista.
- ▶ Cuide que esté disponible un dispositivo de separación según EN 60335-1 para la desconexión para todos los polos de la red eléctrica.
- ▶ Antes de abrir, posicionar el regulador sin corriente para todos los polos.

Temperatura del agua caliente

- ▶ Para limitar la temperatura de salida a un máx. de 60 °C: instalar una válvula mezcladora de agua caliente.

Normas y directrices

- ▶ ¡Observe las normativas y directrices específicas del país al llevar a cabo el montaje y la puesta en funcionamiento del aparato!

Eliminación de residuos

- ▶ Elimine el embalaje conforme a las directrices medioambientales.
- ▶ En caso de sustituir algún componente: elimine el componente sustituido conforme a las directrices medioambientales.

1.2 Explicación de la simbología



Las **instrucciones de seguridad** que figuran en el texto aparecen sobre fondo gris y vienen identificadas al margen por un triángulo con un signo de exclamación en su interior.

Los términos de aviso empleados sirven para calificar la gravedad del riesgo, en caso de no atenderse a las medidas para la reducción de daños.

- **Precaución** se emplea en el caso de que pudieran presentarse daños materiales leves.
- **Advertencia** se emplea en el caso de que pudieran presentarse daños personales leves o daños materiales mayores.
- **Peligro** se emplea en el caso de que pudieran presentarse serios daños corporales, que en ciertos casos pueden suponer incluso peligro de muerte.



Indicaciones en el texto se identifican mediante el símbolo mostrado al margen. El comienzo y el final del texto vienen delimitados respectivamente por una línea horizontal.

Las indicaciones comprenden informaciones importantes que no suponen un riesgo para las personas ni para el aparato.

2 Datos sobre el producto

2.1 Declaración de conformidad europea

La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen las directrices europeas correspondientes así como, en caso necesario, los requisitos complementarios nacionales. La conformidad ha sido probada.

- Regulador TDS 050
- Sonda de temperatura del captador NTC 20K (captador)
- Sonda de temperatura del acumulador NTC 10K
- Material de fijación para montaje en pared
- Abrazaderas de descarga de tracción con tornillos

2.2 Volumen de suministro

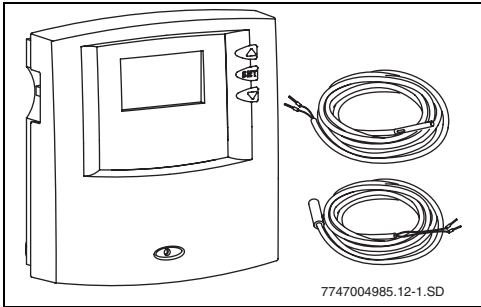


Fig. 15 Regulador TDS 050 con sondas de temperatura

2.3 Descripción del producto

El regulador puede ser utilizado para diversas aplicaciones. Las sondas de temperatura tienen diferentes posiciones y significados en función de su aplicación.

Aplicación del regulador	Sonda de temperatura 1 (T1) NTC 20K	Sonda de temperatura 2 (T2) NTC 10K
Funcionamiento de una instalación solar	Sonda de temperatura del captador	Sonda de temperatura del acumulador parte inferior
Aumento del retorno (válvula de 3 vías)¹⁾	Sonda de temperatura del acumulador	Sonda de temperatura del retorno de la calefacción
Recirculación entre depósitos para conexión en serie de acumuladores	Sonda de temperatura del acumulador origen	Sonda de temperatura del acumulador objetivo

Tab. 12 Aplicaciones del regulador

1) Para el aumento de la temperatura del retorno se debe ajustar la diferencia de temperatura de conexión (→ Tab. 31, página 65).

2.3.1 Esquema de la instalación solar

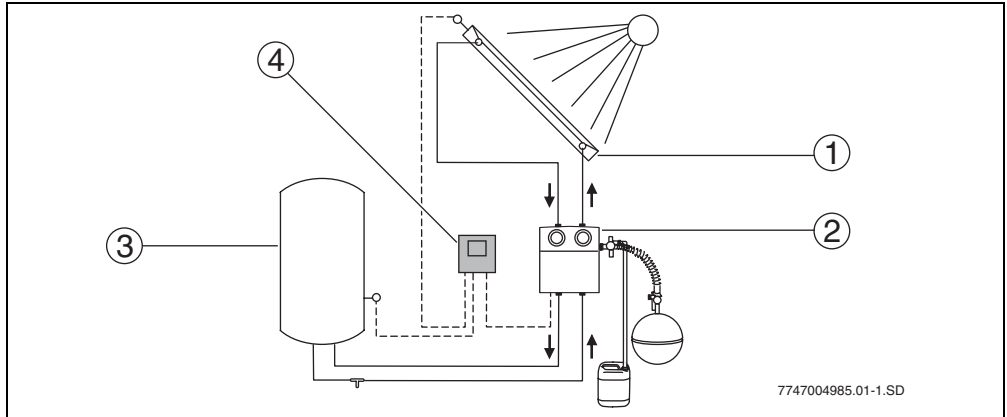


Fig. 16 Esquema de la instalación

- | | | | |
|----------|----------------|----------|------------------|
| 1 | Captador solar | 3 | Acumulador solar |
| 2 | Estación solar | 4 | Regulador |

Componentes principales de la instalación solar	
Captador solar	<ul style="list-style-type: none"> • compuesto por captadores planos o captadores de tubos de vacío
Estación solar	<ul style="list-style-type: none"> • está compuesta por la bomba y por la válvula de seguridad y de cierre para el circuito solar
Acumulador solar	<ul style="list-style-type: none"> • sirve para la acumulación de la energía solar obtenida • Se distingue entre: <ul style="list-style-type: none"> – Acumulador de agua caliente sanitaria – Acumulador de inercia (para apoyar a la calefacción) – Acumulador combinado (de agua caliente sanitaria y apoyo a calefacción)
Regulador TDS 050	<ul style="list-style-type: none"> • con dos sondas de temperatura

Tab. 13

Funcionamiento

Si se supera la diferencia de temperatura ajustado entre los captadores (→ fig 30, pos. 1) y el acumulador solar (→ fig 30, pos. 3) la bomba de la estación solar se conecta.

El acumulador solar se encuentra un intercambiador que transmite el calor solar obtenido del medio portador al agua caliente sanitaria o de calefacción

La bomba transporta el medio portador del calor (fluido solar) del circuito a través del campo de captación hasta el consumidor. Por lo general suele tratarse de un acumulador solar. En el acu-

2.3.2 Esquema de la instalación de aumento del retorno

En instalaciones solares auxiliares de calefacciones es posible utilizar el regulador para reforzar el retorno. Éste compara la temperatura del retorno de la calefacción con la del acumulador de inercia. Según sea la temperatura de retorno, el caudal de retorno de la calefacción es conducido, bien a través del acumulador de inercia o directamente hasta la caldera.

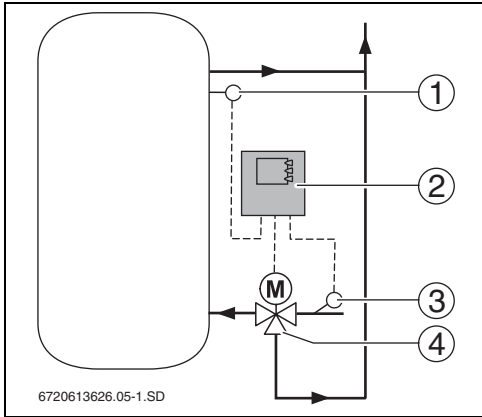


Fig. 17 Aumento del retorno

- 1 Sonda de temperatura en el acumulador (sonda de temperatura del captador)
- 2 Regulador
- 3 Sonda de temperatura en el retorno de la calefacción (sonda de temperatura del acumulador)
- 4 Válvula de 3 vías

2.3.3 Esquema de la instalación: Función de recirculación entre depósitos

Cuando se encuentran instalados un acumulador de precalentamiento y un acumulador de reserva, la función de recirculación entre depósitos se encarga de que el acumulador de precalentamiento traslade también el calor almacenado al acumulador de reserva, cuando no se realiza ninguna toma. Esto permite ahorrar energía convencional.

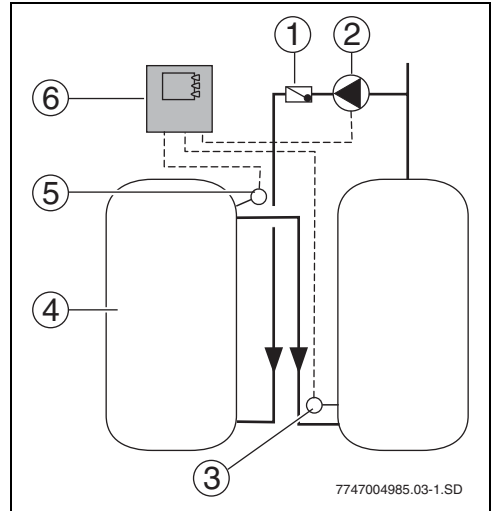


Fig. 18 Función de transvase

- 1 Bloqueo de circulación (clapeta antirretorno)
- 2 Bomba
- 3 Sonda de temperatura objetivo (sonda de temperatura del acumulador)
- 4 Acumulador solar de precalentamiento (origen)
- 5 Sonda de temperatura origen (sonda de temperatura del captador)
- 6 Regulador

2.4 Datos técnicos

Regulador TDS 050	
Consumo propio	1 W
Tipo de protección	IP20 / DIN 40050
Tensión de conexión	230 V AC, 50 Hz
Corriente de servicio	I_{\max} : 1,1 A
Consumo máx. de corriente en la salida de la bomba	1,1 A (Conectar sólo 1 bomba)
Rango de medición	- 30 °C hasta + 180 °C
Temperatura ambiente permitida	0 hasta + 50 °C
Sonda de temperatura del captador	NTC 20K con cable de 2,5 m de longitud
Sonda de temperatura del acumulador	NTC 10K con cable de 3 m de longitud
Dimensiones alto x ancho x profundidad	140 x 140 x 40 mm

Tab. 14 Datos técnicos

Sonda de temperatura T1 NTC 20K				Sonda de temperatura T2 NTC 10K			
T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)
-20	198,4	60	4,943			60	2,49
-10	112,4	70	3,478			70	1,753
0	66,05	80	2,492	0	32,56	80	1,256
10	40,03	90	1,816	10	19,86	90	0,915
20	25,03	100	1,344	20	12,487	100	0,677
30	16,09	110	1,009	30	8,060	110	0,509
40	10,61	120	0,767	40	5,331	120	0,387
50	7,116	130	0,591	50	3,606	125	0,339

Tab. 15 Valores de resistencia de las sondas de temperatura



Para medir los valores de resistencia se deben desconectar del regulador las sondas de temperatura.

3 Normativas

Este aparato cumple la normativa EN.

- ▶ Deben respetarse las siguientes directivas y disposiciones:
 - Normativa y disposiciones locales de la compañía de electricidad competente.
 - Normativa y disposiciones industriales y las establecidas por las autoridades responsables de la prevención de incendios.

4 Instalación (sólo para el técnico)

4.1 Montaje del regulador en la pared

El regulador se fija en la pared con tres tornillos.



Precaución: Riesgo de sufrir lesiones o de rotura de la carcasa por un montaje indebido.

- ▶ No utilizar la parte trasera de la carcasa como plantilla para taladrar.

- ▶ Taladrar el agujero de fijación superior (→ fig. 33, 1) e introducir 5 mm el tornillo suministrado. Quitar los tornillos de la parte inferior del regulador y retirar la tapa. Colgar el regulador de la entalladura de la carcasa. Marcar los agujeros de fijación inferiores (→ fig. 33, 2), taladrar los agujeros e introducir los tacos. Alinear el regulador y atornillar por los orificios de fijación inferiores a la izquierda y a la derecha.

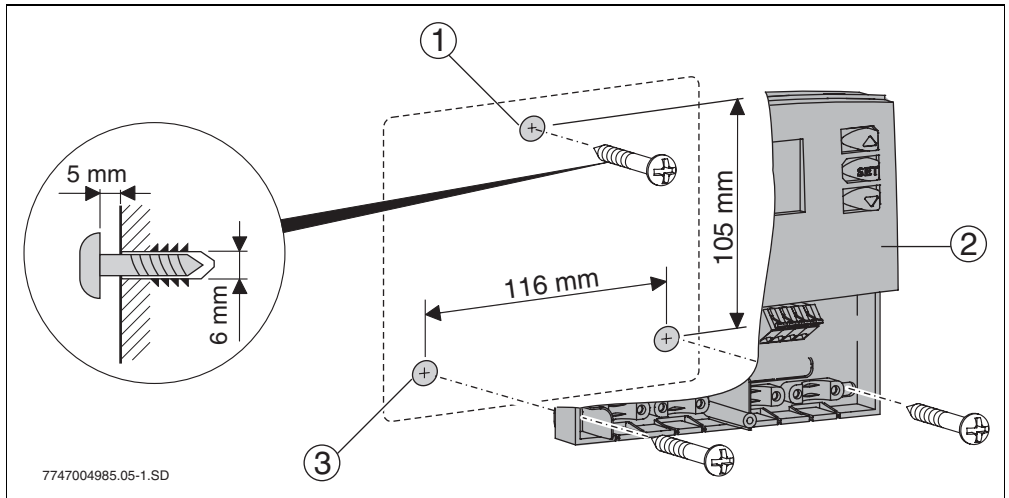


Fig. 19 Montaje del regulador en la pared

- 1 Agujero de fijación superior
- 2 Regulador TDS 050
- 3 Agujeros de fijación inferiores

4.2 Instalar una válvula de 3 vías para el aumento del retorno (opcional)

Para la aplicación del "aumento del retorno" para el reforzamiento de la calefacción en una instalación solar se precisa una válvula que desvíe el caudal, en función de la temperatura de retorno, bien a través del acumulador de inercia o directamente hacia la caldera.

Datos técnicos válvula de 3 vías		
	R $\frac{3}{4}$	R1
Presión máxima de cierre	0,75 bares (55 kPa)	0,50 bares (55 kPa)
Presión estática máxima	10 bares (1000 kPa)	10 bares (1000 kPa)
Unión roscada de conexión	R $\frac{3}{4}$	R1
Temperatura máxima de paso	100 °C	100 °C
Valor Kvs	4,5	6,5
Tensión	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Temperatura ambiente máxima	-5 hasta +50 °C	-5 hasta +50 °C

Tab. 16 Datos técnicos

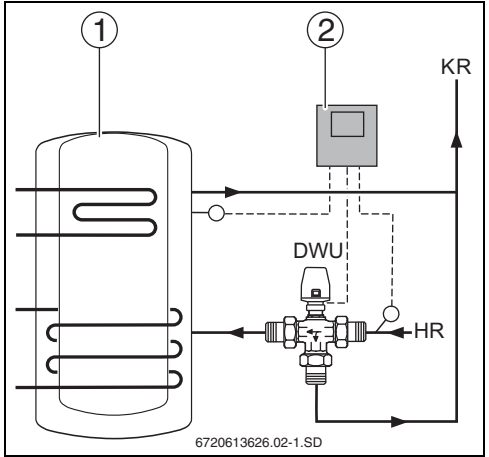


Fig. 21 Aumento del retorno

- 1** Acumulador combinado
- 2** Regulador TDS 050
- HR** Retorno de la calefacción
- KR** Retorno de la caldera
- DWU** Válvula de 3 vías

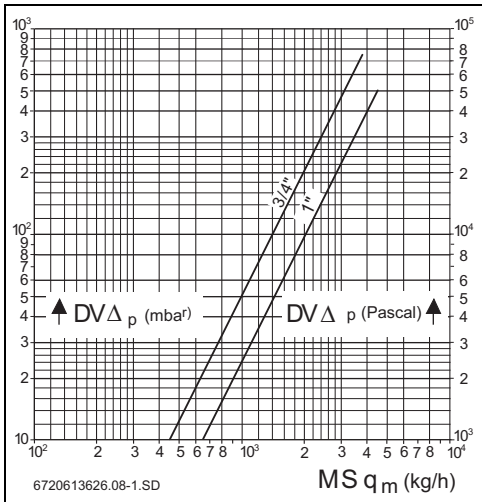


Fig. 20 Diagrama de pérdida de presión válvula de 3 vías



Para ello, tenga en cuenta la inscripción de conexión de la válvula motorizada de 3 vías. El accionamiento del regulador debe indicar hacia arriba.



Precaución: Daños en la instalación por carcasa defectuosa de la válvula.

- Colocar la llave en la superficie de la llave de la conexión, no en la carcasa.

- ▶ Montar la válvula de 3 vías en el tubo de retorno, entre el acumulador de inercia o el acumulador combinado (→ fig. 35, 1) y la caldera conforme a la siguiente tabla.

Identificación	Conexión
I	Desde la red de calefacción (retorno)
II	Hacia el acumulador
III	Hacia el aparato de calefacción

Tab. 17 Inscripción de conexión en la válvula

Válvula sin corriente (cerrada)

- El recorrido de I a III está libre.
- El indicador de incremento únicamente es visible en el borde inferior (→ fig. 36).

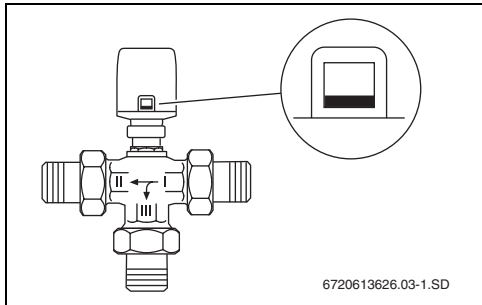


Fig. 22 Indicador de incremento sin corriente

Válvula con corriente (abierta)

- La válvula de 3 vías se abre al cabo de aprox. 3 minutos y el recorrido de I a II queda libre.
- El indicador de incremento es perfectamente visible (→ fig. 37).

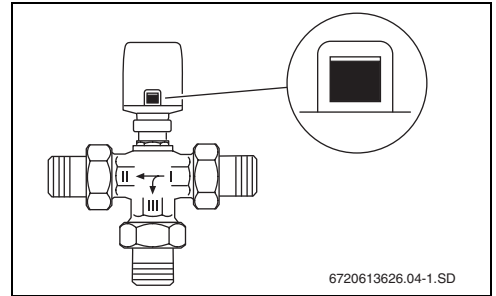


Fig. 23 Indicador de incremento con corriente

- En cuanto cesa la corriente, la válvula de 3 vías cambia nuevamente a la posición III. El tiempo de retorno también es de aprox. 3 minutos.
- Si durante el funcionamiento normal se alcanza la diferencia de temperatura (→ tabla 31, página 65), el recorrido de I a II se encuentra libre.

Apertura manual de la válvula

Para llenar, purgar o vaciar la instalación, es posible abrir la válvula manualmente.

- ▶ Desmontar del accionamiento del regulador. De esta forma se establece una corriente del medio de I a II.

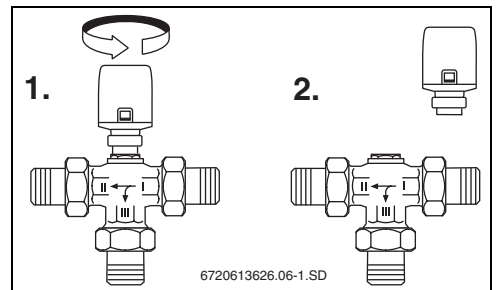


Fig. 24 Desmontaje del accionamiento del regulador

4.3 Conexión eléctrica



Peligro: Peligro de muerte debido a la corriente eléctrica.

- ▶ Cortar el suministro de corriente (230 V CA) antes de abrir el aparato.
- ▶ Fijar el cable con un dispositivo antitracción.

4.3.1 Preparación del paso para cables

Según la situación de montaje, los cables se pueden introducir en la caja por detrás (→ fig. 39, 4) o por abajo (→ fig. 39, 3) .

- ▶ Respete el tipo de protección IP 20 al realizar la instalación:
 - No efectúe más pasos de cables de los necesarios.
 - Haga los pasos de cables únicamente tan grandes como sea necesario.
- ▶ Haga el paso para cables con un cuchillo (→ fig. 39) para que no quede ningún borde cortante.
- ▶ Asegure los cables con el dispositivo antitracción correspondiente (→ fig. 39, 2). El dispositivo antitracción también se puede montar al revés (→ fig. 39, 1).

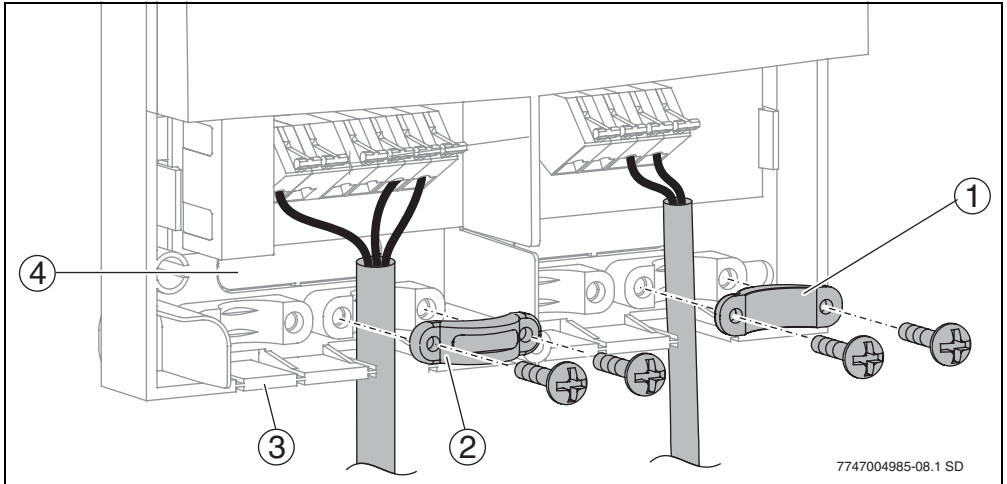


Fig. 25 Paso y fijación de los cables

- 1 Dispositivo antitracción girado
- 2 Dispositivo antitracción
- 3 Paso para cables por abajo
- 4 Paso para cables por detrás

4.3.2 Conexión de los cables

Para conectar los cables debe tener en cuenta lo siguiente:

- Respete la normativa local como el ensayo del conductor de puesta a tierra, etc.
 - Utilice exclusivamente accesorios del fabricante. Otros productos disponibles bajo demanda.
 - Proteja el regulador frente a las sobretensiones y los cortocircuitos.
 - El suministro de energía debe coincidir con los valores de la placa de características.
 - Conecte en cada terminal como máximo 1 cable (máx. 1,5 mm²).
 - En las sondas de temperatura, la polaridad de los conductores es arbitraria. Los cables de las sondas se pueden alargar hasta 100 m (hasta 50 m de largo = 0,75 mm², hasta 100 m = 1,5 mm²).
 - Coloque todos los cables de las sondas separados de los cables de 230 V o 400 V para evitar interferencias inductivas (al menos 100 mm).
 - Utilice cables para baja tensión blindados cuando se prevean interferencias inductivas externas (p. ej. transformadores, cables de alta tensión, microondas).
 - Para la conexión de 230 V utilice, como mínimo, cables del tipo H05 VV-... (NYM...).
 - No deben resultar mermadas las medidas constructivas y de seguridad contra incendios.
- ▶ No conduzca la conexión a través del conmutador de emergencia.
 - ▶ Conecte los cables conforme al plan de conexión (→ fig. 40) y la aplicación del regulador (→ tab. 24, página 52).
 - ▶ Accione la clavija de conexión rápida con un destornillador.
 - ▶ Al finalizar el trabajo: cierre el regulador poniendo la tapa y el tornillo.

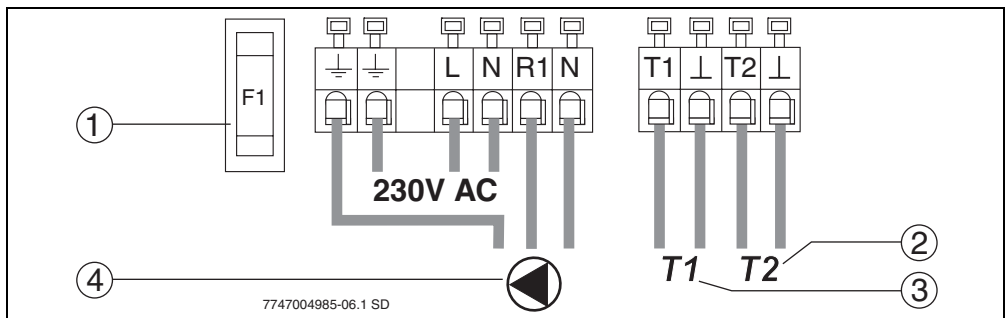


Fig. 26 Esquema de conexión

- 1 Fusible 1,6 AT
- 2 Sonda de temperatura T2
- 3 Sonda de temperatura T1
- 4 Bomba (máx. 1,1 A)

5 Operación

Indicaciones para el usuario

La instalación solar es ajustada por el técnico durante la puesta en marcha y funciona de forma completamente automática.

- ▶ No desconecte la instalación solar tampoco en caso de ausencias prolongadas (p.ej. vacaciones). Si ésta se ha instalado siguiendo las indicaciones del fabricante, tiene un funcionamiento intrínsecamente seguro.
- ▶ No realice cambios en los ajustes de regulador.
- ▶ Tras un corte de corriente o una ausencia prolongada, compruebe la presión de servicio en el manómetro de la instalación solar (→ capítulo 8.4).

Indicaciones para el técnico

- ▶ Entregue al usuario todos los documentos.
- ▶ Explique el modo de funcionamiento y el manejo del aparato al cliente.

5.1 Elementos de la estación solar

Los componentes principales de la instalación solar son:

- Termómetros (→ fig. 41, 1 y 3): Los termómetros instalados indican las temperaturas del retorno (azul) y de la impulsión (rojo) solar.
- Manómetro (→ fig. 41, pos. 2): El manómetro muestra la presión de servicio.

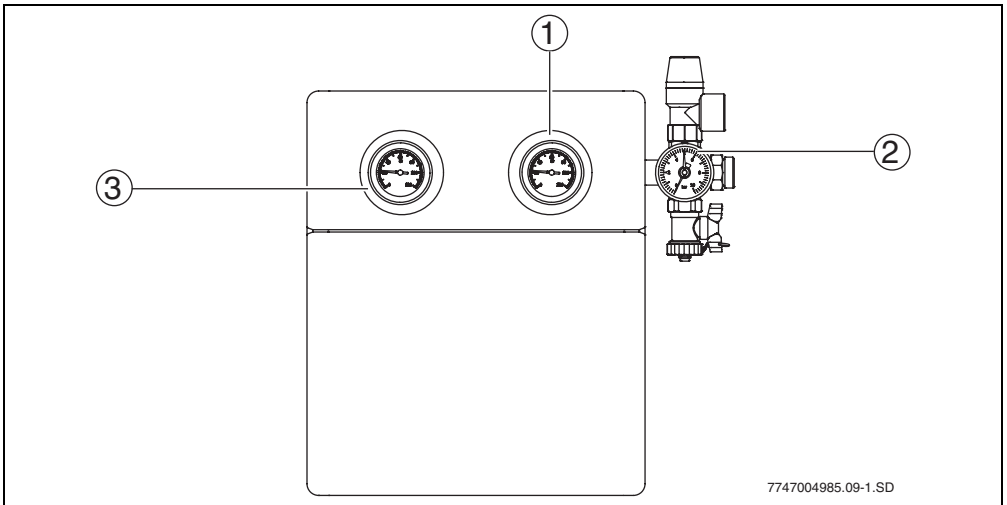


Fig. 27 Estación solar

- 1 Indicación de temperatura del retorno solar
- 2 Manómetro
- 3 Indicación de temperatura del avance solar

5.2 Elementos del regulador

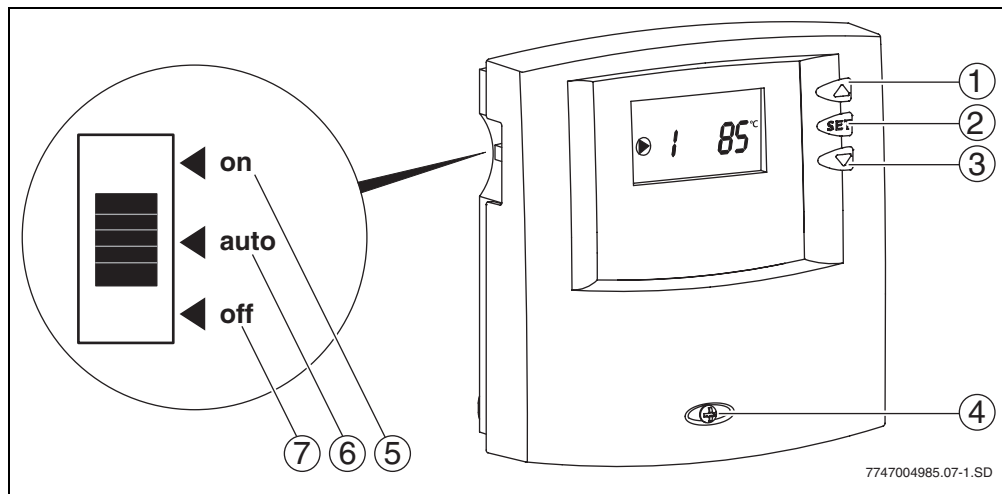



Fig. 28 Regulador e interruptor manual

- 1 Tecla “hacia arriba”
- 2 Tecla SET
- 3 Tecla “hacia abajo”
- 4 Tornillo (para la apertura del regulador)
- 5 “encendido” (prueba de funcionamiento)
- 6 “auto” (funcionamiento normal)
- 7 “apagado” (funcionamiento manual)


5.3 Modos de funcionamiento

Funcionamiento automático (interruptor manual "auto")

Si se supera la diferencia de temperatura de conexión (→ Tab. 31, página 65) entre las dos sondas de temperatura, la bomba se pone en funcionamiento. La válvula se abre en caso de aumento del retorno.

El display muestra el símbolo de la bomba .

En cuanto la diferencia de temperatura de desconexión (½ diferencia de temperatura de conexión) sea alcanzada, la bomba se desconectará. En caso de aumento del retorno la válvula se desactivará.

El símbolo de la bomba  desaparecerá.

Prueba de funcionamiento (interruptor manual "encendido")

La bomba/válvula es controlada constantemente durante un máximo de 12 horas.

El display muestra de forma alternativa **encendido**



los valores de las sondas de temperatura 1 y 2.

Al cabo de 12 horas el regulador pasa al modo de funcionamiento automático y en el display se muestra **auto**.

Para el funcionamiento automático el interruptor manual debe ser ajustado nuevamente a "auto" (→ fig. 42, página 63).

Funcionamiento manual (interruptor manual "apagado")

La bomba/válvula es desactivada permanentemente.

El display muestra de forma alternativa **encendido** y los valores de las sondas de temperatura 1 y 2.



5.4 Visualizar los valores de temperatura

Temperatura máxima del captador

Una vez alcanzada la temperatura máxima del captador de 120 °C la bomba es desconectada / no conectada.

El display muestra **max** y la temperatura del captador (si la sonda de temperatura 1 ha sido seleccionada).





Temperatura máxima del acumulador

La bomba se desconectará una vez alcanzada la temperatura máxima del acumulador.

En el display parpadea **max** y se muestra la temperatura del acumulador (cuando la sonda de temperatura 2 ha sido seleccionada).



Otros valores de temperatura









Mediante las teclas de cursor  /  se

pueden mostrar a través del display los valores de las sondas de temperatura 1 y 2.



Las sondas de temperatura tienen diferentes posiciones y significados en función de la aplicación del regulador (→ tab. 24, página 52).

5.5 Nivel de servicio (sólo para el técnico)

- ▶ Para cambiar al nivel de servicio: pulse la tecla SET de forma prolongada .
- ▶ Con las teclas  /  seleccione el ajuste o la función deseada.
- ▶ Para modificar el ajuste: mantenga pulsada la tecla SET  hasta que el valor parpadee.
- ▶ Modifique el valor con las teclas  / .
- ▶ Para guardar el ajuste: pulse la tecla SET .
- ▶ Para abandonar el nivel de servicio: pulse la tecla .

Indicación	Función	Margen de ajuste [pre-ajustado]	ajustada
P1	Temperatura máxima del acumulador En cuanto se alcanza la temperatura máxima del acumulador la bomba se desconecta. En el display parpadea la indicación max y se muestra la temperatura de la sonda de temperatura del acumulador.	20-90 °C [60 °C]	
P2	Diferencia de temperatura de conexión Cuando se alcanza la diferencia de temperatura de conexión establecida (ΔT) entre las sondas de temperatura 1 (T1) y 2 (T2), la bomba se pone en marcha / la válvula conmuta. El ajuste básico se refiere al funcionamiento de una instalación solar. Para el aumento del retorno hay que ajustar la diferencia de temperatura de conexión (\rightarrow tab. 31).	4-20 K [10 K]	

Tab. 18 Funciones disponibles en el nivel de servicio

Aplicación	Diferencia de temperatura de conexión recomendado
Funcionamiento de una instalación solar	10 K
Aumento del retorno (válvula de 3 vías)	6 K
Recirculación entre depósitos con dos acumuladores	10 K

Tab. 19 Diferencial de temperatura de conexión recomendado



Advertencia: ¡Peligro de escaldadura por temperatura del agua caliente superior a 60 °C!

- ▶ Para limitar las temperaturas de entrada a un máx. de 60 °C: Instalar la válvula mezcladora de agua caliente.

6 Puesta en funcionamiento (sólo para el técnico)



Advertencia: Daños en la bomba por marcha en seco.

- ▶ Asegúrese de que el circuito solar se encuentre lleno de fluido solar (→ Instrucciones de montaje y mantenimiento de la estación solar).

- ▶ Durante la puesta en marcha de la instalación solar debe tener en cuenta la documentación técnica de la estación solar, de los captadores y del acumulador solar.
- ▶ Ponga en marcha la instalación solar sólo si todas las bombas y válvulas funcionan correctamente.



Advertencia: Durante la puesta en marcha se pueden producir daños en la instalación debido a agua congelada o evaporaciones en el circuito solar.

- ▶ Durante la puesta en marcha, proteja los captadores de la irradiación solar.
- ▶ No ponga en funcionamiento la instalación solar cuando se produzcan heladas.

Tenga en cuenta los siguientes pasos en relación con la estación solar:

- ▶ Asegúrese de que la instalación se encuentre libre de aire.
- ▶ Comprobar y ajustar el caudal.
- ▶ Realización de protocolos de mantenimiento y puesta en marcha de los ajustes del regulador (→ Instrucciones de montaje y mantenimiento de la estación solar).



Advertencia: Daños en la instalación por ajuste incorrecto del tipo de funcionamiento.

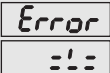
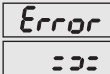
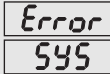
Para evitar que la bomba se ponga en marcha de forma involuntaria tras establecer el suministro de corriente, en el regulador está ajustado de fábrica el modo manual “apagado.”

- ▶ Ajuste el regulador para el funcionamiento normal en la posición “Auto” (→ capítulo 5.2).

7 Fallos

7.1 Fallos con indicación en el display

- **Para el usuario:** En el caso de que se produzca un fallo avise a un técnico.

Indicación	Tipo de fallo		
	Efecto	Causas posibles	Solución
Fallo en la sonda (sonda de temperatura del captador o del acumulador)			
	La bomba/válvula es desconectada.	La sonda de temperatura no se encuentra conectada o su conexión es defectuosa. Sonda de temperatura o cable de la sonda defectuoso.	Comprobar la conexión de la sonda. Examinar si la sonda de temperatura presenta fisuras o está montada en la posición incorrecta. Sustituir la sonda de temperatura. Examinar el cable de la sonda.
Cortocircuito de la sonda de temperatura del captador o del acumulador			
	La bomba/válvula es desconectada.	Sonda de temperatura o cable de la sonda defectuoso.	Sustituir la sonda de temperatura. Examinar el cable de la sonda.
Diferencia excesiva entre la temperatura de las sondas T1 y T2			
	No hay caudal.	Presencia de aire en la instalación. Bomba bloqueada. Válvulas o dispositivos de bloqueo cerrados. Tubo obstruido.	Desairear la instalación. Comprobar la bomba. Comprobar las válvulas y los dispositivos de cierre. Comprobar el conducto.

Tab. 20 Posibles fallos con indicación en el display

Los fallos de la sonda desaparecen una vez se ha solucionado la causa.

- Para otro tipo de fallos: presionar cualquier tecla para quitar la indicación de fallo.

7.2 Fallos sin indicación en el display

Tipo de fallo		
Efecto	Causas posibles	Solución
Las indicaciones desaparecen. La bomba no se pone en marcha aunque se den las condiciones de conexión.		
El acumulador solar no se carga de energía solar.	No hay alimentación de corriente, fusibles o cable de alimentación defectuosos.	Comprobar el fusible, en caso necesario sustituir. Avisar al técnico para que realice una comprobación de la instalación eléctrica.
La bomba no se pone en marcha aunque se den las condiciones de conexión.		
El acumulador solar no se carga de energía solar.	Bomba desconectada a través del "modo manual".	Cambiar al modo automático a través de la función "modo manual".
	La temperatura del acumulador "T2" está cerca o por encima de la temperatura máxima del acumulador ajustada.	Si la temperatura 3 K cae por debajo de la temperatura máxima del acumulador, la bomba se pone en funcionamiento.
	La temperatura del captador "T1" está cerca o por encima de la temperatura máxima del captador ajustada.	Si la temperatura 5 K cae por debajo de la temperatura máxima del captador, la bomba se pone en funcionamiento.
La sonda de temperatura muestra un valor incorrecto.		
La bomba se ha activado/desactivado demasiado pronto/tarde.	La sonda de temperatura no se encuentra montada correctamente. Se ha instalado una sonda de temperatura equivocada.	Compruebe la posición, el montaje y el tipo de la bomba y aíslala contra el calor si fuera necesario.
Agua sanitaria demasiado caliente.		
Peligro de sufrir quemaduras	Se ha ajustado un valor demasiado alto para limitar la temperatura del acumulador y la válvula mezcladora de agua caliente.	Reducir el ajuste del límite de la temperatura del acumulador y la válvula mezcladora de agua caliente.
Agua sanitaria demasiado fría (o muy poco caudal de agua caliente).		
	El regulador de la temperatura del agua caliente en el aparato de calefacción, en el regulador de la calefacción o en la válvula mezcladora de agua caliente se encuentra ajustado a un nivel demasiado bajo.	Ajustar la temperatura según las instrucciones de uso correspondientes (máx. 60 °C).

Tab. 21 Posibles fallos sin indicación en el display

8 Indicaciones para el usuario

8.1 ¿Por qué es importante la realización de un mantenimiento periódico?

La instalación solar para el calentamiento del agua potable o para el calentamiento del agua potable y apoyo para la calefacción prácticamente no precisa trabajos de mantenimiento.

Sin embargo, le recomendamos que cada año avise a su técnico para que realice un mantenimiento. De este modo, se asegura un funcionamiento perfecto y más eficiente de la instalación y puede reconocer a tiempo posibles daños y subsanarlos.

8.2 Indicaciones importantes relativas al líquido solar



Advertencia: Peligro de lesiones por contacto con el líquido solar (preparado a base de agua y glicol de propileno)

- ▶ Si el líquido solar entra en contacto con los ojos: límpielos con abundante agua manteniendo los párpados abiertos.
- ▶ Guarde el líquido solar fuera del alcance de los niños.

El líquido solar es biodegradable.

Durante la puesta en marcha de la instalación solar, se ha indicado al técnico que garantice con el líquido solar una protección mínima anticongelante de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

8.3 Control de la instalación solar

Puede contribuir a garantizar un funcionamiento perfecto de su instalación solar:

- controlando dos veces al año la diferencia de temperatura entre la ida y el retorno así como la temperatura del captador y del acumulador,
- controlando la presión de servicio en estaciones solares,
- controlando la cantidad de calor (si se dispone de un contador de calor).



Anote los valores en el protocolo de la página 71 (también como modelo).

El protocolo cumplimentado puede ayudar al técnico a la hora de controlar y mantener la instalación.

8.4 Control de la presión de servicio y, en caso necesario, nuevo ajuste



Las oscilaciones de presión dentro del circuito solar originados por los cambios de temperatura son habituales y no provocan fallos en la instalación solar.

- ▶ Compruebe a través del manómetro (→ fig. 41, página 62) la presión de servicio de la instalación en estado frío (aprox. 20 °C).

En caso de caída de presión

Se puede producir una caída de presión por diversos motivos:

- Existe una fuga en el circuito solar.
- Un purgador automático ha dejado escapar aire o vapor.

Cuando la presión de la instalación solar cae:

- ▶ Compruebe si se ha acumulado líquido solar en el recipiente captador situado debajo de la estación solar.
- ▶ Llamar a un técnico si la presión de servicio ha descendido 0,5 bares por debajo del valor anotado en el protocolo de puesta en marcha (→ Instrucciones de montaje y de mantenimiento de la estación solar).

8.5 Limpieza de los captadores



Peligro: ¡Peligro de muerte por caída desde el tejado!

- ▶ Encargue a una empresa especializada la realización de los trabajos de inspección, mantenimiento o limpieza en el tejado.

Debido al efecto limpiador de la lluvia, normalmente no es necesario limpiar los captadores.

Índice

1	Instruções de segurança e esclarecimentos sobre os símbolos	50	5	Funcionamento	62
1.1	Indicações gerais de segurança	50	5.1	Elementos do grupo de circulação	62
1.2	Esclarecimentos sobre a simbologia	51	5.2	Elementos do controlador	63
			5.3	Modos de funcionamento	64
			5.4	Indicar os valores de temperatura	64
			5.5	Nível de assistência técnica (Apenas para técnicos especializados)	65
2	Informações sobre o produto	52			
2.1	Declaração de conformidade CE	52	6	Colocação em funcionamento (Apenas para técnicos especializados)	66
2.2	Conteúdo do fornecimento	52			
2.3	Descrição do produto	52	7	Avarias	67
2.3.1	Esquema do sistema de energia solar	53	7.1	Avarias com indicação no visor	67
2.3.2	Esquema do sistema - Aumento da temperatura de retorno	54	7.2	Avarias sem indicação no visor	68
2.3.3	Esquema do sistema - Função de redistribuição	54			
2.4	Dados técnicos	55	8	Indicações para o utilizador	69
3	Regulamentos	56	8.1	Por que motivo é importante efectuar uma manutenção regular?	69
4	Instalação (Apenas para técnicos especializados)	57	8.2	Indicações importantes sobre o fluido térmico	69
4.1	Instalação do controlador na parede	57	8.3	Verificar o sistema de energia solar	69
4.2	Instalar a válvula de 3 vias para aumento da temperatura de retorno (opção)	58	8.4	Verificar a pressão de serviço e, se necessário, solicitar um novo ajuste	70
4.3	Ligação eléctrica	60	8.5	Limpar os colectores	70
4.3.1	Preparar a passagem de cabos	60	9	Protocolo para o utilizador	71
4.3.2	Ligar os fios	61			

1 Instruções de segurança e esclarecimentos sobre os símbolos

1.1 Indicações gerais de segurança

Acerca destas instruções

As presentes instruções contêm informações importantes para a instalação e funcionamento seguros e correctos da central de controlo solar.

Estas instruções destinam-se tanto aos utilizadores, como aos técnicos especializados. Os capítulos cujo conteúdo apenas se dirige aos técnicos especializados estão marcados com a anotação “Apenas para técnicos especializados”.

- ▶ Leia atentamente estas instruções e mantenha-as em local seguro.
- ▶ Respeitar as instruções de segurança para evitar danos pessoais e materiais.

Utilização correcta

O regulador da diferença de temperatura (de seguida, designado como controlador) apenas pode ser utilizado para o funcionamento de sistemas solares térmicos, aumentos da temperatura de retorno e redistribuições, dentro das condições ambientais permitidas (→ capítulo 2.4).

O controlador não pode ser utilizado ao ar livre, em compartimentos húmidos ou em compartimentos nos quais se possam formar misturas de gases facilmente inflamáveis.

- ▶ Operar o sistema de energia solar apenas da forma correcta e em perfeitas condições de funcionamento.

Ligação eléctrica

Todos os trabalhos que requerem a abertura do controlador, apenas podem ser efectuados por electricistas especializados.

- ▶ Solicitar a um electricista especializado que efectue a ligação eléctrica.
- ▶ Ter em atenção que existe um dispositivo de separação, conforme a norma EN 60335-1, para a desconexão de todos os pólos da rede eléctrica.
- ▶ Antes de abrir, desligar da electricidade todos os pólos do controlador.

Temperatura da água quente sanitária

- ▶ Para limitar a temperatura de consumo para, no máximo, 60 °C: instalar uma misturadora termostática.

Normas e directivas

- ▶ Para a instalação e funcionamento do aparelho, devem ser respeitadas as normas e directivas específicas do país!

Eliminação de resíduos

- ▶ Eliminar a embalagem de forma ecológica.
- ▶ No caso da substituição de um componente: eliminar a peça usada de forma ecológica.

1.2 Esclarecimentos sobre a simbologia



As **instruções de segurança** que se encontram no texto são marcadas com um triângulo de alarme e marcadas a cinzento.

Os sinais identificam a gravidade dos perigos que podem surgir, caso não sejam seguidas as recomendações indicadas no mesmo.

- **Atenção** indica a possibilidade de ocorrência de danos materiais leves.
- **Precaução** indica a possibilidade de ocorrência de danos pessoais leves ou danos materiais graves.
- **Perigo** indica a possibilidade de ocorrência de danos pessoais graves. Em situações particularmente graves, pode haver risco de vida.



Indicações importantes no texto são marcadas com o símbolo apresentado ao lado. Estas indicações são delimitadas por linhas horizontais, acima e abaixo do texto.

Indicações importantes contém instruções para situações que não envolvem riscos pessoais ou materiais.

2 Informações sobre o produto

2.1 Declaração de conformidade CE

Este produto corresponde, na sua construção e funcionamento, às respectivas directivas europeias e aos requisitos nacionais suplementares. A conformidade foi comprovada.

2.2 Conteúdo do fornecimento

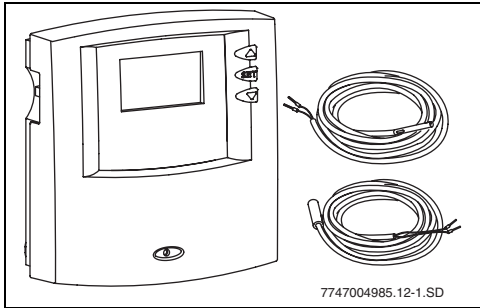


Fig. 29 Controlador TDS 050 com sonda da temperatura

- Controlador TDS 050
- Sonda da temperatura do colector NTC 20K (FSK - colector)
- Sonda da temperatura do termoacumulador NTC 10K
- Material de fixação para instalação na parede
- Abraçadeiras de redução de tracção, incl. parafusos

2.3 Descrição do produto

O controlador pode ser utilizado para diversas aplicações. As sondas da temperatura têm diferentes posições e significados, conforme a aplicação.

Aplicação do controlador	Sonda da temperatura 1 (T1) NTC 20K	Sonda da temperatura 2 (T2) NTC 10K
Funcionamento de um sistema de energia solar	Sonda da temperatura do colector	Sonda da temperatura do termoacumulador em baixo
Aumento da temperatura de retorno (válvula de 3 vias)¹⁾	Sonda da temperatura do termoacumulador	Sonda da temperatura do retorno do aquecimento
Redistribuição no caso da conexão em série do termoacumulador	Fonte da sonda da temperatura do termoacumulador	Alvo da sonda da temperatura do termoacumulador

Tab. 24 Aplicações do controlador

1) Para o aumento da temperatura de retorno, a diferença da temperatura de activação deve ser adequada (→ tab. 31, página 65).

2.3.1 Esquema do sistema de energia solar

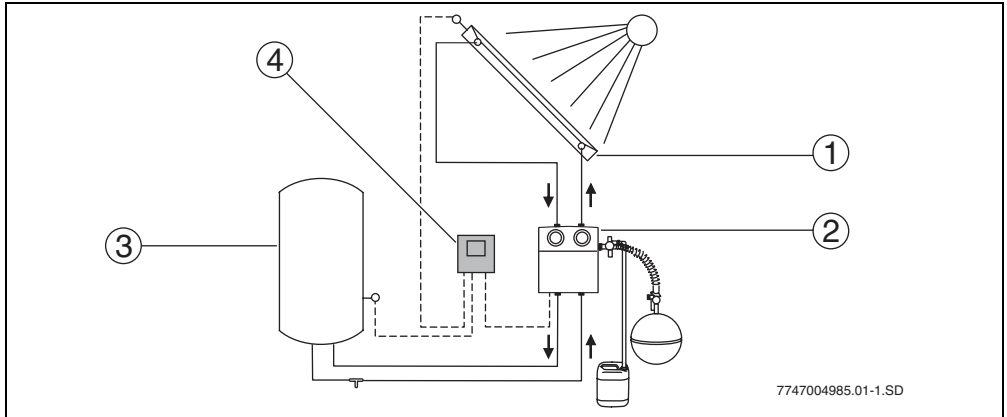


Fig. 30 Esquema do sistema

- | | | | |
|----------|---------------------|----------|-----------------------|
| 1 | Campo de coletores | 3 | termoacumulador solar |
| 2 | Grupo de circulação | 4 | Controlador |

Componentes principais do sistema de energia	
Campo de coletores	<ul style="list-style-type: none"> composto por coletores planos ou coletores de tubo de vácuo
Grupo de circulação	<ul style="list-style-type: none"> composta pela bomba, assim como por válvulas de segurança e de corte para o circuito solar
termoacumulador solar	<ul style="list-style-type: none"> destina-se à acumulação da energia solar obtida São diferenciados: <ul style="list-style-type: none"> termoacumulador de água sanitária termoacumulador intermédio (para o apoio do aquecimento) termoacumulador combinado (para o apoio do aquecimento e água sanitária)
Controlador TDS 050	<ul style="list-style-type: none"> incl. duas sondas de temperatura

Tab. 25

Princípio de funcionamento

Quando a diferença de temperatura ajustada entre o campo de coletores (→ Fig. 30, pos. 1) e o termoacumulador solar (→ Fig. 30, pos. 3) é ultrapassada, a bomba no grupo de circulação é activada.

A bomba transporta o meio de transporte de calor (fluido térmico) no circuito, através do

campo de coletores, até ao consumidor. Normalmente, este consumidor é o termoacumulador solar. No termoacumulador solar, encontra-se um permutador de calor que transfere o calor obtido nos coletores para a água sanitária e de aquecimento.

2.3.2 Esquema do sistema - Aumento da temperatura de retorno

Em sistemas de energia solar de apoio de aquecimento, o controlador pode ser utilizado para o aumento da temperatura de retorno. Este compara a temperatura do retorno do aquecimento com a do termoacumulador intermédio. Conforme a temperatura do retorno, o caudal do retorno do aquecimento é conduzido através do termoacumulador intermédio ou directamente de volta para a caldeira de aquecimento.

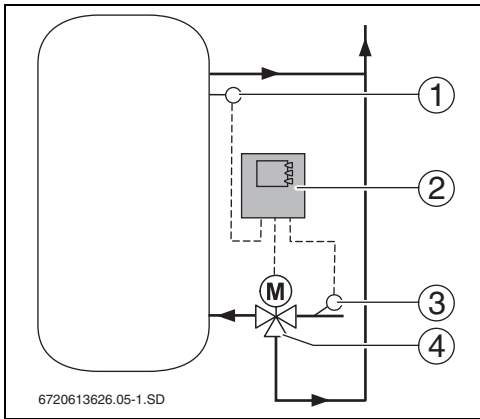


Fig. 31 Aumento da temperatura de retorno

- 1 Sonda da temperatura no termoacumulador (sonda da temperatura do colector)
- 2 Controlador
- 3 Sonda da temperatura no retorno do aquecimento (sonda da temperatura do termoacumulador)
- 4 Válvula de 3 vias

2.3.3 Esquema do sistema - Função de redistribuição

Se estiverem instalados um termoacumulador de pré-aquecimento e um termoacumulador de reserva, a função de redistribuição garante que o termoacumulador de pré-aquecimento transfere o calor acumulado também no termoacumulador de reserva, caso não haja nenhum consumo. Assim, a energia convencional pode ser poupada.

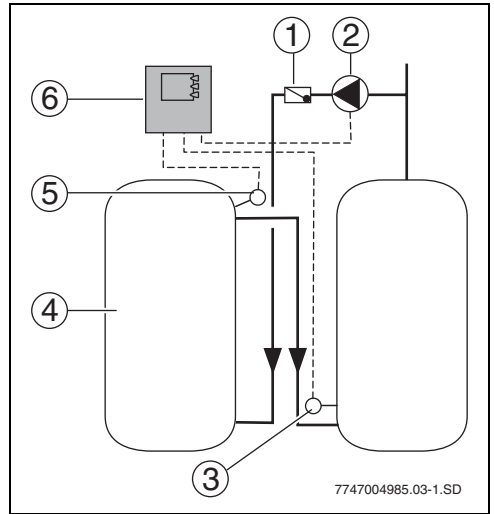


Fig. 32 Função de redistribuição

- 1 Bloqueio da circulação (válvula de retenção)
- 2 Bomba
- 3 Alvo da sonda da temperatura (sonda da temperatura do termoacumulador)
- 4 termoacumulador solar de pré-aquecimento (fonte)
- 5 Fonte da sonda da temperatura (sonda da temperatura do colector)
- 6 Controlador

2.4 Dados técnicos

Controlador TDS 050	
Consumo próprio	1 W
Tipo de protecção	IP20 / DIN 40050
Tensão de alimentação	230 V AC, 50 Hz
Corrente de serviço	$I_{\text{máx}}$: 1,1 A
máx. consumo de corrente na saída da bomba	1,1 A (apenas 1 bomba ligada!)
Intervalo de medição	- 30 °C a + 180 °C
Temperatura ambiente permitida	0 a + 50 °C
Sonda da temperatura do colectador	NTC 20K com um cabo de 2,5 m de comprimento
Sonda da temperatura do termoacumulador	NTC 10K com um cabo de 3 m de comprimento
Dimensões A x L x P	140 x 140 x 40 mm

Tab. 26 Dados técnicos

Sonda da temperatura T1 NTC 20K				Sonda da temperatura T2 NTC 10K			
T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)
-20	198,4	60	4,943			60	2,49
-10	112,4	70	3,478			70	1,753
0	66,05	80	2,492	0	32,56	80	1,256
10	40,03	90	1,816	10	19,86	90	0,915
20	25,03	100	1,344	20	12,487	100	0,677
30	16,09	110	1,009	30	8,060	110	0,509
40	10,61	120	0,767	40	5,331	120	0,387
50	7,116	130	0,591	50	3,606	125	0,339

Tab. 27 Valores de resistência da sonda de temperatura



Para a medição dos valores de resistência, as sondas de temperatura têm de ser retiradas do controlador.

3 Regulamentos

Este aparelho corresponde às respectivas normas EN.

- ▶ Respeitar as seguintes directivas e regulamentos:
 - Disposições e regulamentos locais da empresa competente de fornecimento de electricidade.
 - Disposições e regulamentos industriais e de protecção contra incêndios.

4 Instalação (Apenas para técnicos especializados)

4.1 Instalação do controlador na parede

O controlador é fixado a uma parede com três parafusos.



Atenção: Perigo de ferimento e danos na caixa devido a uma instalação incorrecta.

- ▶ Não usar a parte traseira da caixa como molde de perfuração.

- ▶ Perfurar o orifício superior de fixação (→ Fig. 33, pos. 1) e aparafusar o parafuso fornecido até 5 mm. Soltar o parafuso sob o controlador e retirar a tampa. Suspender o controlador no entalhe da caixa. Marcar o orifício inferior de fixação (→ Fig. 33, pos. 2), perfurar o orifício e colocar a bucha. Alinhar o controlador e aparafusar bem nos orifícios de fixação inferiores à esquerda e à direita.

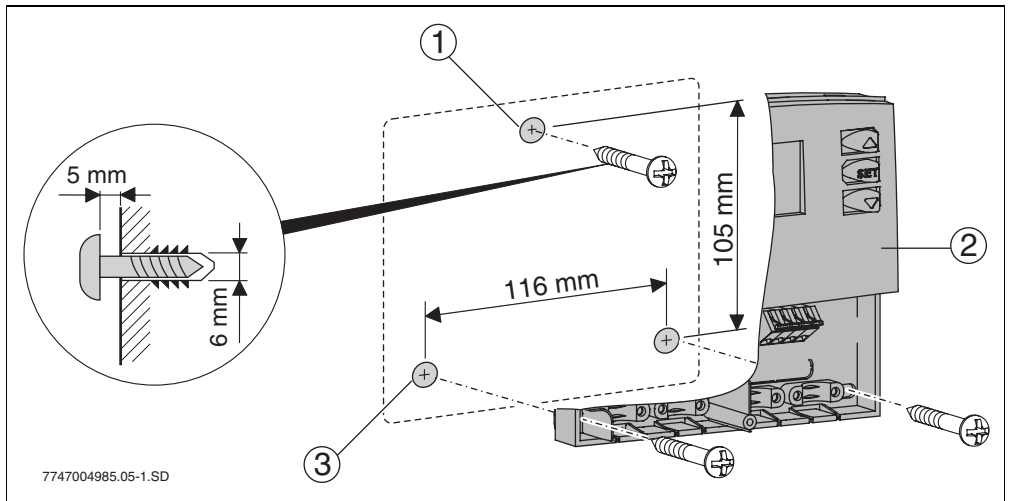


Fig. 33 Instalação do controlador na parede

- 1 orifício superior de fixação
- 2 Controlador TDS 050
- 3 orifício inferior de fixação

4.2 Instalar a válvula de 3 vias para aumento da temperatura de retorno (opção)

Para a aplicação do "aumento da temperatura de retorno" para apoio do aquecimento num sistema de energia solar, é necessária uma válvula que, conforme a temperatura de retorno, conduza o caudal através do termoacumulador intermédio ou directamente de volta para a caldeira de aquecimento.

Dados técnicos da válvula de 3 vias		
	R $\frac{3}{4}$	R1
Pressão máxima de fecho	0,75 bar (55 kPa)	0,50 bar (55 kPa)
Pressão estática máxima	10 bar (1000 kPa)	10 bar (1000 kPa)
União roscada de ligação	R $\frac{3}{4}$	R1
Temperatura máxima de fluxo	100 °C	100 °C
Valor kvs (coeficiente de fluxo da válvula)	4,5	6,5
Tensão	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Temperatura ambiente máxima	-5 a +50 °C	-5 a +50 °C

Tab. 28 Dados técnicos

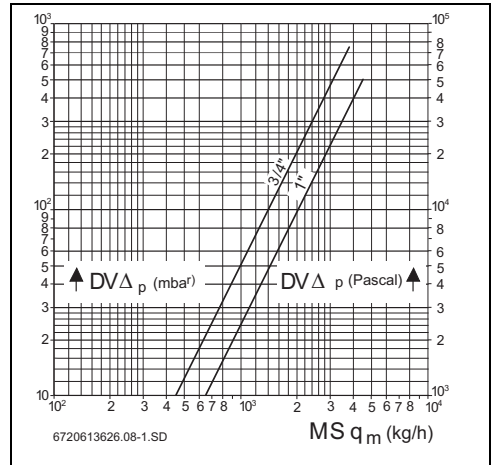


Fig. 34 Diagrama de perda de pressão de válvula de 3 vias

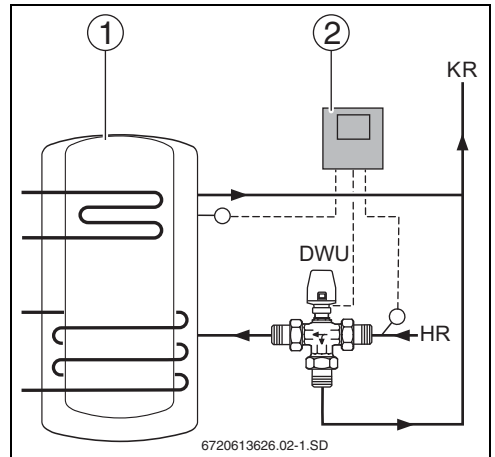


Fig. 35 Aumento da temperatura de retorno

- 1** Termoacumulador combinado
- 2** Controlador TDS 050
- HR** Retorno do aquecimento
- KR** Retorno da caldeira
- DWU** Válvula de 3 vias



Observar a inscrição de ligação na válvula motorizada de 3 vias! O actuador deve apontar para cima.



Atenção: Danos no sistema devido à câmara da válvula avariada.

- ▶ Colocar a chave nas superfícies de chave da ligação, não na caixa.

- ▶ Instalar a válvula de 3 vias no tubo de retorno entre o termoacumulador intermédio ou termoacumulador combinado (→ Fig. 35, pos. 1) e a caldeira de aquecimento, conforme a seguinte tabela.

Marcação	Ligação
I	Da rede de aquecimento (retorno)
II	Para o termoacumulador
III	Para o aparelho de aquecimento

Tab. 29 Inscrição de ligação na válvula

Válvula no estado sem corrente (fechada)

- O caminho de I para III está livre.
- A indicação de curso está apenas visível no rebordo inferior (→ Fig. 36).

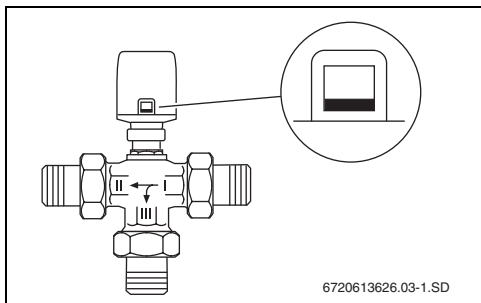


Fig. 36 Indicação de curso no estado sem corrente

Válvula abastecida com corrente (aberta)

- A válvula de 3 vias abre-se dentro de aprox. 3 minutos e o caminho de I para II está livre.
- A indicação de curso está bem visível (→ Fig. 37).

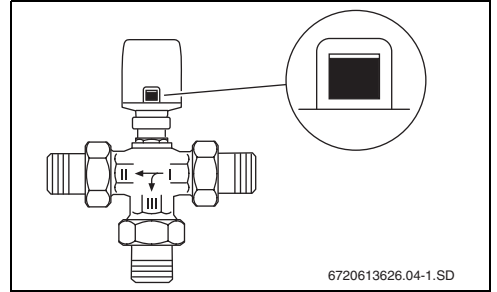


Fig. 37 Indicação de curso abastecida com corrente

- Assim que deixar de existir qualquer corrente, a válvula de 3 vias comuta novamente para III. O período de retorno é, igualmente, de aprox. 3 minutos.
- Se, no funcionamento normal, for atingida a diferença de temperatura (→ tabela 31, página 65), o caminho de I para II está livre.

Abrir a válvula manualmente

Para encher o sistema, purgar o ar ou escoar, a válvula pode ser aberta manualmente.

- ▶ Desmontar o actuador. Assim, é possível estabelecer uma corrente do líquido de I para II.

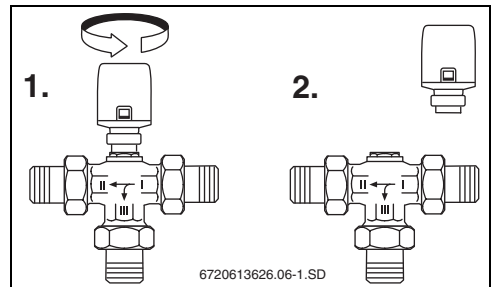


Fig. 38 Desmontar o actuador

4.3 Ligação eléctrica



Perigo: Perigo de morte devido a corrente eléctrica.

- ▶ Antes de abrir o aparelho, interromper a alimentação eléctrica (230 V AC).
- ▶ Segurar o cabo com dispositivo anti-tracção.

4.3.1 Preparar a passagem de cabos

De acordo com a situação de instalação, os cabos podem ser passados por trás (→ Fig. 39, pos. 4) ou por baixo (→ Fig. 39, pos. 3) para a caixa.

- ▶ Manter o tipo de protecção IP 20 na instalação:
 - Retirar apenas passagens de cabos necessárias.
 - Retirar apenas uma passagem de cabos tão grande quanto o necessário.
- ▶ Retirar a passagem de cabos (→ Fig. 39) com uma faca, para que não restem arestas afiadas.
- ▶ Segurar o cabo com o respectivo dispositivo anti-tracção (→ Fig. 39, pos. 2). O dispositivo anti-tracção também pode ser instalado de forma rotativa (→ Fig. 39, pos.1).

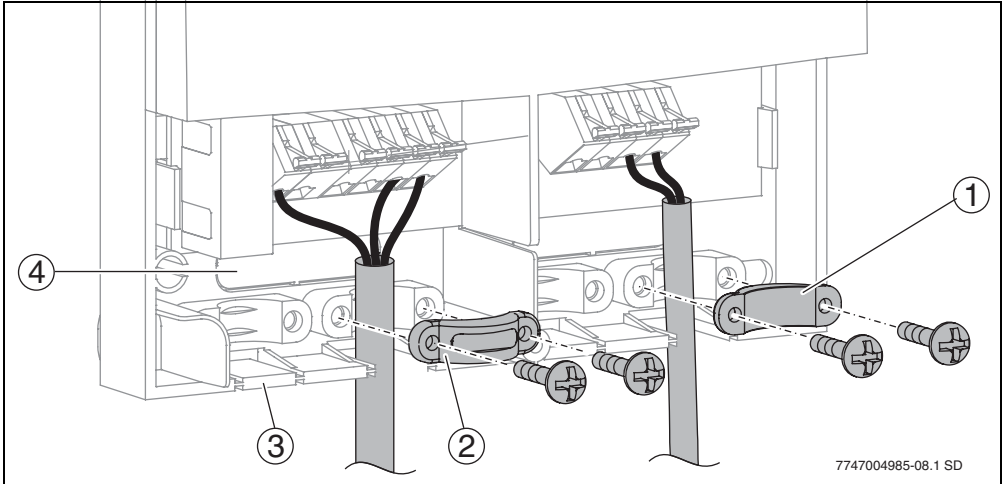


Fig. 39 Passagem e fixação dos cabos

- 1 Dispositivo anti-tracção rotativo
- 2 Dispositivo anti-tracção
- 3 Passagem de cabos por baixo
- 4 Passagem de cabos por trás

4.3.2 Ligar os fios

Para a ligação dos cabos, deve verificar o seguinte:

- Respeitar os regulamentos locais, como verificação do condutor de protecção, etc.
 - Utilizar apenas os acessórios do fabricante. Outras marcas a pedido.
 - Proteger o controlador contra a sobrecarga e curto-circuito.
 - A alimentação de energia deve coincidir com os valores na chapa de identificação.
 - Em cada borne ligar, no máximo, um cabo (máx. 1,5 mm²).
 - Nas sondas da temperatura, a polaridade é arbitrária. Os cabos das sondas podem ser prolongados até 100 m (até 50 m de comprimento = 0,75 mm², até 100 m = 1,5 mm²).
 - Colocar todos os cabos das sondas separadamente de cabos condutores de 230 V ou 400 V, de modo a evitar influências indutivas (pelo menos 100 mm).
- Utilizar cabos blindados de baixa tensão, se forem esperadas influências externas indutivas (por ex. através de estações de transformadores, cabos para corrente de alta tensão, microondas).
 - Para a ligação de 230 V, utilizar, pelo menos, cabos do tipo H05 VV-... (NYM...).
 - As medidas técnicas de segurança contra incêndios e as medidas estruturais não podem ser prejudicadas.
- ▶ Não passar a ligação pelo interruptor de emergência de aquecimento.
 - ▶ Ligar os cabos conforme o esquema de ligações (→ Fig. 40) e a aplicação do controlador (→ tab. 24, página 52).
 - ▶ Accionar o borne de ligação rápida com uma chave de fendas.
 - ▶ Após a conclusão do trabalho: Fechar o controlador com a tampa e o parafuso.

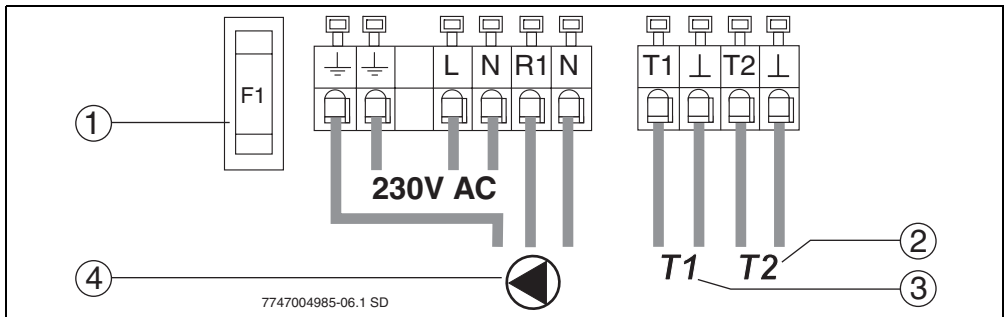


Fig. 40 Esquema de ligações

- 1 Fusível 1,6 AT
- 2 Sonda da temperatura T2
- 3 Sonda da temperatura T1
- 4 Bomba (máx. 1,1 A)

5 Funcionamento

Indicações para o utilizador

Na colocação em funcionamento, o sistema de energia solar é ajustado pelo seu técnico especializado e funciona de modo completamente automático.

- ▶ Não desligar o sistema de energia solar, mesmo em caso de ausência prolongada (por ex. férias). Se tiver sido instalado de acordo com as especificações do fabricante, o sistema de energia solar está seguro.
- ▶ Não efectuar qualquer alteração nos ajustes do controlador.
- ▶ Após uma falha de corrente ou uma ausência prolongada, verifique a pressão de serviço no manómetro do sistema de energia solar (→ capítulo 8.4).

Indicações para o técnico especializado

- ▶ Transmitir toda a documentação ao utilizador.
- ▶ Explicar ao utilizador o modo de funcionamento do aparelho.

5.1 Elementos do grupo de circulação

Os componentes principais do grupo de circulação são:

- Termómetro (→ Fig. 41, pos. 1 e 3): O termómetro integrado mostra as temperaturas do retorno (azul) e avanço (vermelho) da energia solar.
- Manómetro (→ Fig. 41, pos. 2): O manómetro indica a pressão de serviço.

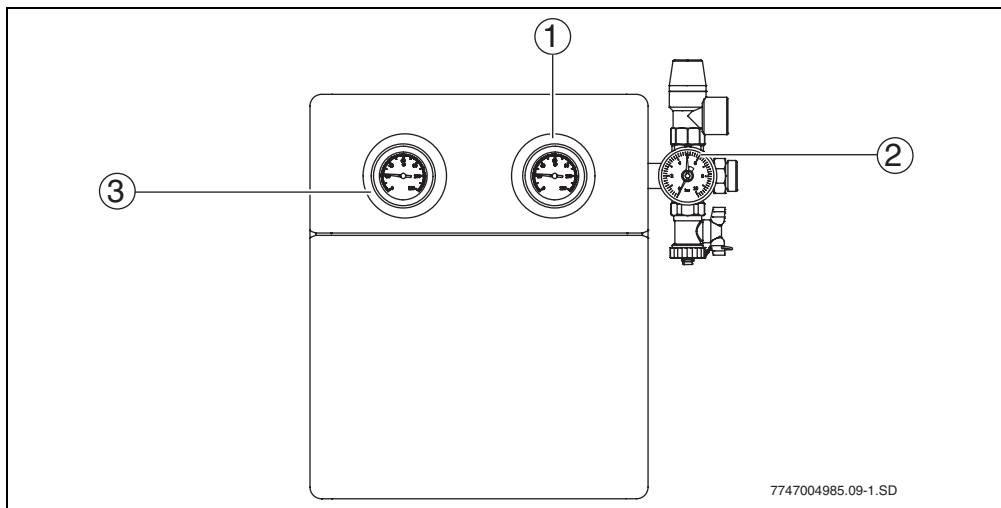


Fig. 41 Grupo de circulação

- 1 Indicação da temperatura do retorno solar
- 2 Manómetro
- 3 Indicação da temperatura de avanço solar

5.2 Elementos do controlador

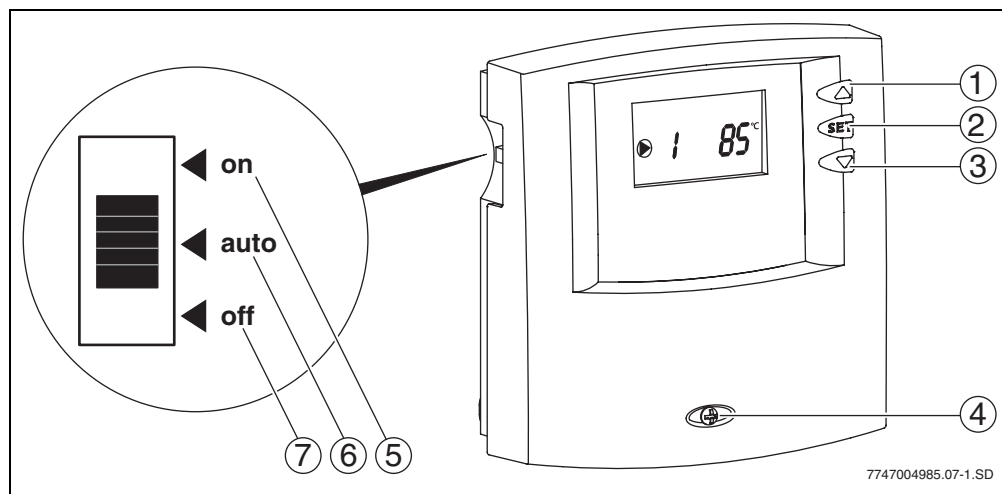



Fig. 42 Controlador e interruptor manual

- 1 Tecla “para cima”
- 2 Tecla SET
- 3 Tecla “para cima”
- 4 Parafuso (para abrir o controlador)
- 5 “on” (teste de funcionamento)
- 6 “auto” (funcionamento normal)
- 7 “off” (funcionamento manual)

5.3 Modos de funcionamento

Funcionamento automático (interruptor manual “auto”)

Se a diferença da temperatura de activação (→ tab. 31, página 65) entre ambas as sondas da temperatura ligadas for ultrapassada, a bomba instalada liga-se. No aumento da temperatura de retorno, a válvula é activada.

O visor indica o símbolo da bomba .

Assim que a diferença de temperatura de desactivação (½ da diferença da temperatura de activação) for atingida, a bomba desliga-se. No aumento da temperatura de retorno, a bomba é desactivada.

O símbolo da bomba  já não é indicado.

Teste de funcionamento (interruptor manual “on”)

A bomba/válvula é activada continuamente, no máximo, durante 12 horas.

O visor indica, alternadamente, **on** e os valores das sondas da temperatura 1 e 2.



Após 12 horas, o controlador comuta para o funcionamento automático e o visor indica **auto**.

Para o funcionamento automático, o interruptor manual deve ser novamente colocado na posição “auto” (→ Fig. 42, página 63).

Funcionamento manual (interruptor manual “off”)

A bomba/válvula é desactivada continuamente.

O visor indica, alternadamente, **off** e os valores das sondas da temperatura 1 e 2..



5.4 Indicar os valores de temperatura

Temperatura máxima do colectador

Ao atingir a temperatura máxima do colectador de 120 °C, a bomba é desligada/não ligada.

O visor indica **máx** e a temperatura do colectador (se a sonda da temperatura 1 tiver sido seleccionada).





Temperatura máxima do termoacumulador

Ao atingir a temperatura máxima do termoacumulador, a bomba é desligada.

O visor mostra de forma intermitente **máx** e a temperatura do termoacumulador é indicada (se a sonda da temperatura 2 tiver sido seleccionada).











Outros valores de temperatura

Com as teclas de seta  / , os valores das sondas da temperatura 1 e 2 podem ser indicados no visor.



Conforme a aplicação do controlador, as sondas da temperatura têm diferentes posições e significados (→ tab. 24, página 52).

5.5 Nível de assistência técnica (Apenas para técnicos especializados)

- ▶ Para mudar para o nível de assistência técnica: premir a tecla SET  durante algum tempo.
- ▶ Com as teclas  / , seleccionar o ajuste ou a função pretendidos.
- ▶ Para alterar o ajuste: manter a tecla SET  premida, até o valor ficar intermitente.
- ▶ Com as teclas  / , alterar o valor.
- ▶ Para memorizar os ajustes: premir a tecla SET .
- ▶ Para sair do nível de assistência técnica: premir a tecla .

Indicação	Função	Área de ajuste[pré-ajustado]	ajus-tado
P1	Temperatura máxima do termoacumulador Ao atingir a temperatura máxima do termoacumulador, a bomba é desligada. No visor, a indicação máx fica intermitente e a temperatura da sonda da temperatura do termoacumulador é indicada.	20-90 °C [60 °C]	
P2	Diferença da temperatura de activação Quando a diferença da temperatura de activação ajustada (ΔT) entre as sondas da temperatura 1 (T1) e 2 (T2) é atingida, a bomba é activada/a válvula é comutada. O ajuste básico refere-se ao funcionamento de um sistema de energia solar. Para o aumento da temperatura de retorno, a diferença da temperatura de activação deve ser adequada (\rightarrow tab. 31).	4-20 K [10 K]	

Tab. 30 Funções que podem ser seleccionadas no nível de assistência técnica

Aplicação	diferença recomenda da temperatura de activação
Funcionamento de um sistema de energia solar	10 K
Aumento da temperatura de retorno (válvula de 3 vias)	6 K
Redistribuição entre dois termoacumuladores	10 K

Tab. 31 Diferença recomenda da temperatura de activação



Precaução: Perigo de queimadura devido a temperaturas da água quente superiores a 60 °C!

- ▶ Para limitar as temperaturas de consumo para, no máximo, 60 °C: instalar uma misturadora termostática.

6 Colocação em funcionamento (Apenas para técnicos especializados)



Precaução: Danos na bomba devido ao funcionamento em seco.

- ▶ Certificar-se que o circuito solar está abastecido com o fluido térmico (→ instruções de instalação e de manutenção do grupo de circulação).

- ▶ Ao colocar o sistema de energia solar em funcionamento, observar os documentos técnicos do grupo de circulação, dos colectores e do termoacumulador solar.
- ▶ Colocar o sistema de energia solar em funcionamento apenas se todas as bombas e válvulas estiverem a funcionar correctamente!



Precaução: Danos no sistema na colocação em funcionamento devido a água congelada ou evaporação no circuito solar.

- ▶ Durante a colocação em funcionamento, proteger os colectores da radiação solar.
- ▶ Em caso de formação de gelo, não colocar o sistema de energia solar em funcionamento.

Seguir os seguintes passos de trabalho, em ligação com o grupo de circulação:

- ▶ Verificar a existência de ar no sistema.
- ▶ Verificar e ajustar o caudal.
- ▶ Registar os ajustes do controlador no protocolo de colocação em funcionamento e de manutenção (→ instruções de instalação e manutenção do grupo de circulação).



Precaução: Danos no sistema devido ao modo de funcionamento incorrectamente ajustado.

Para evitar um arranque indesejado da bomba após a colocação da alimentação de tensão, está ajustado de fábrica, no controlador, o funcionamento manual “off”.

- ▶ Para o funcionamento normal, colocar o controlador na posição “Auto” (→ capítulo 5.2).

7 Avarias

7.1 Avarias com indicação no visor

- ▶ **Para o utilizador:** Se ocorrer uma avaria, consultar uma empresa especializada.

Indicação	Tipo de avaria		
	Efeito	Causas possíveis	Resolução
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Error</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">:::</div>	Ruptura da sonda (sonda da temperatura do coletor ou do termoacumulador)		
	A bomba/válvula é desligada.	<p>Sonda da temperatura não ligada ou ligada incorrectamente.</p> <p>Sonda da temperatura ou cabo da sonda com defeito.</p>	<p>Verificar a ligação da sonda. Verificar a sonda da temperatura quanto a pontos de ruptura ou posição de instalação errada.</p> <p>Substituir a sonda de temperatura. Verificar o cabo da sonda.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Error</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">:::</div>	Curto-circuito no coletor ou na sonda da temperatura do termoacumulador		
	A bomba/válvula é desligada.	Sonda da temperatura ou cabo da sonda com defeito.	Substituir a sonda da temperatura. Verificar o cabo da sonda.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Error</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">555</div>	A diferença de temperatura entre as sondas da temperatura 1 e 2 é demasiado elevada		
	Sem caudal.	<p>Ar no sistema.</p> <p>Bomba bloqueada.</p> <p>Válvulas fechadas.</p> <p>Conduta obstruída.</p>	<p>Purgar o sistema.</p> <p>Verificar a bomba.</p> <p>Verificar as válvulas.</p> <p>Verificar a conduta.</p>

Tab. 32 Possíveis avarias com indicação no visor

Após a eliminação da caixa, as avarias na sonda já não são indicadas.

- ▶ No caso de outras avarias: premir uma tecla qualquer, para desligar a indicação da avaria.

7.2 Avarias sem indicação no visor

Tipo de avaria		
Efeito	Causas possíveis	Resolução
Apagar a indicação. A bomba não funciona, apesar de existirem as condições de activação.		
O termoacumulador solar não aquece com energia solar.	Sem alimentação; fusível ou linha de alimentação de corrente avariados.	Verificar o fusível e, se necessário, substituir. Solicitar a um electricista especializado que verifique a ligação eléctrica.
A bomba não funciona, apesar de estarem presentes as condições de activação.		
O termoacumulador solar não aquece com energia solar.	Bomba desligada através do “funcionamento manual”. A temperatura do termoacumulador “T2” está perto ou acima da temperatura máxima ajustada do termoacumulador. A temperatura do colector “T1” está perto ou acima da temperatura máxima ajustada do colector.	Através da função “Funcionamento manual” mudar para o modo automático. Quando a temperatura desce 3 K abaixo da temperatura máxima do termoacumulador, a bomba liga-se. Quando a temperatura desce 5 K abaixo da temperatura máxima do colector, a bomba liga-se.
A sonda da temperatura indica um valor errado.		
A bomba é activada/desactivada demasiado cedo/tarde.	Sonda da temperatura instalada incorrectamente. Está instalada a sonda da temperatura errada.	Verificar a posição, instalação e tipo da sonda e, se necessário, isolar o calor.
Água sanitária demasiado quente.		
Perigo de queimadura	Limitação da temperatura do termoacumulador e misturadora termostática com ajuste demasiado elevado.	Fazer um ajuste mais baixo da limitação da temperatura do termoacumulador e da misturadora termostática.
Água sanitária demasiado fria (ou quantidade insuficiente de água sanitária quente).		
	O controlador da temperatura da água quente sanitária no aparelho de aquecimento, no controlador de aquecimento ou na misturadora termostática tem um ajuste demasiado baixo.	Ajustar o ajuste da temperatura conforme o respectivo manual de instruções (máx. 60 °C).

Tab. 33 Possíveis avarias sem indicação no visor

8 Indicações para o utilizador

8.1 Por que motivo é importante efectuar uma manutenção regular?

O seu sistema de energia solar para aquecimento de água quente sanitária ou apoio do aquecimento praticamente não requer manutenção.

No entanto, recomendamos-lhe que peça a uma empresa especializada para efectuar uma manutenção, de dois em dois anos. Assim pode assegurar um funcionamento sem problemas e eficientes e possíveis danos podem ser detectados com antecedência e eliminados.

8.2 Indicações importantes sobre o fluido térmico



Precaução: Perigo de ferimento devido ao contacto com o fluido térmico (mistura de água e propileno glicol).

- ▶ Se o fluido térmico entrar para os olhos: lavar bem os olhos com as pálpebras abertas sob água corrente.
- ▶ Armazenar o fluido térmico fora do alcance das crianças.

O fluido térmico é biodegradável.

Ao colocar o sistema de energia solar em funcionamento, o técnico especializado foi instruído para garantir, com o fluido térmico, uma protecção mínima contra o gelo para -25 °C.

8.3 Verificar o sistema de energia solar

Pode contribuir para um funcionamento perfeito do seu sistema de energia solar ao:

- verificar duas vezes por ano a diferença de temperatura entre o avanço e o retorno, assim como as temperaturas do colectores e do termoacumulador,
- verificar a pressão de serviço em grupos de circulação,
- verificar a quantidade de calor (se estiver instalado um contador da quantidade de calor).



Registe os valores no protocolo na página 71 (também como modelo para cópia).

O protocolo preenchido pode ajudar o técnico especializado a fazer a verificação e manutenção do sistema de energia solar.

8.4 Verificar a pressão de serviço e, se necessário, solicitar um novo ajuste



As oscilações de pressão no interior do circuito solar devido a alterações da temperatura são comuns e não causam avarias do sistema de energia solar.

- ▶ Verificar a pressão de serviço no manómetro (→ Fig. 41, página 62) quando o sistema estiver no estado frio (aprox. 20 °C).

No caso de queda de pressão

Uma queda de pressão pode ter as seguintes causas:

- Há uma fuga no circuito solar.
- Um purgador automático purgou ar ou vapor.

Se a pressão do sistema de energia solar tiver diminuído:

- ▶ Verificar se o fluido térmico se acumulou no recipiente colector por baixo do grupo de circulação.
- ▶ Recorrer a uma empresa especializada, se a pressão de serviço tiver descido 0,5 bar abaixo do valor registado no protocolo de colocação em funcionamento (→ instruções de instalação e de manutenção do grupo de circulação).

8.5 Limpar os colectores



Perigo: Perigo de morte devido a queda do telhado!

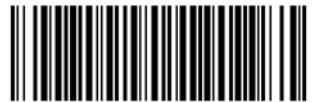
- ▶ Os trabalhos de inspecção, manutenção e limpeza no telhado apenas devem ser realizados uma empresa especializada.

Devido ao efeito de auto-limpeza, os colectores não devem, por regra, ser limpos quando está a chover.



BBT Thermotechnik GmbH
P.O. Box 1309
D-73243 Wernau

www.junkers.com



6720613717