



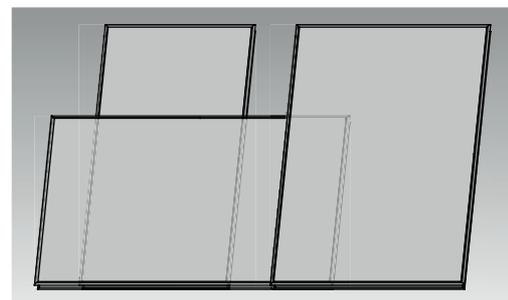
Per l'installatore

a member of **DAIKIN** group

# ROTEX

## ROTEX RPS4 Istruzioni di esercizio e installazione

Unità regolazione e pompa per sistemi solari Solaris



### Valide per le seguenti componenti

- ROTEX Solaris RPS4
- Regolazione della differenza di temperatura Solaris R4

IT  
Edizione 06/2015

<b>1</b>	<b>Garanzia e conformità</b>	<b>3</b>	6.3.2	Indicazione di esercizio	27
1.1	Condizioni di garanzia	3	6.3.3	Menu di impostazione	27
1.2	Dichiarazione di conformità	3	6.3.4	Immissione della password	29
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>4</b>	6.3.5	Selezione della lingua	29
2.1	Attenersi alle istruzioni	4	6.3.6	Impostazione e reset parametri	29
2.2	Avvisi e spiegazione dei simboli	4	6.3.7	Impostazione della posizione di installazione della sonda di temperatura del collettore	29
2.3	Come evitare le situazioni di pericolo	4	6.3.8	Impostazione manuale della regolazione del numero di giri della pompa	30
2.4	Uso corretto	4	6.3.9	Valori di correzione per punti di misurazione	30
2.5	Note sulla sicurezza di esercizio	5	6.3.10	Contatto di blocco bruciatore	30
<b>3</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	<b>6</b>	<b>6.4</b>	<b>Raccomandazioni per l'impostazione</b>	<b>31</b>
3.1	Struttura e componenti dell'impianto Solaris	6	6.4.1	Impostazioni standard dei parametri, intervalli di regolazione raccomandati	31
3.2	Descrizione breve	7	6.4.2	Ulteriori impostazioni sull'impianto solare	32
3.3	Componenti dell'impianto	7	6.4.3	Raccomandazioni per il riscaldamento supplementare con sorgenti di calore esterne o resistenza elettrica, contatto di blocco bruciatore	33
3.3.1	Unità regolazione e pompa RPS4	7	6.4.4	Suggerimenti per un utilizzo ottimizzato	33
3.3.2	Rubinetto di riempimento e scarico (KFE BA) per RPS4	8	6.4.5	Igiene dell'acqua potabile	33
3.3.3	Valvola regolatrice FlowGuard FLG	8	<b>7</b>	<b>Errori e malfunzionamenti</b>	<b>34</b>
3.3.4	Set ampliamento serbatoio CON SX	8	7.1	Visualizzazione degli eventi	34
3.3.5	Set ampliamento serbatoio 2 CON SXE	8	7.2	Eliminazione dei guasti	35
<b>4</b>	<b>Montaggio</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>Allacciamento idraulico del sistema</b>	<b>37</b>
4.1	Strutture dell'impianto	9	8.1	Schemi	37
4.1.1	Collegamento in parallelo	9	8.2	Collegamento di un impianto di collettori a pressione	40
4.1.2	Collegamento in serie	9	<b>9</b>	<b>Caratteristiche tecniche</b>	<b>41</b>
4.2	Montaggio del gruppo di regolazione e pompaggio	9	9.1	Gruppo regolazione e pompe RPS4	41
4.2.1	Montaggio del gruppo di pompaggio	10	9.2	Dati caratteristici sonda	41
4.2.2	Montaggio FlowSensor, FlowGuard (opzionale)	11	9.3	Disposizione collegamenti centralina RPS4	42
4.2.3	Montaggio delle sonde di temperatura	12	<b>10</b>	<b>Indice analitico</b>	<b>43</b>
4.2.4	Preparazione e collocazione della centralina di regolazione	12			
4.2.5	Collocazione della calotta di chiusura	14			
4.3	Collegamento di più serbatoi solari	15			
<b>5</b>	<b>Messa in funzione e messa fuori servizio</b>	<b>18</b>			
5.1	Messa in funzione	18			
5.2	Messa fuori servizio	19			
5.2.1	Messa a riposo temporanea	19			
5.2.2	Messa a riposo definitiva	20			
<b>6</b>	<b>Regolazione</b>	<b>21</b>			
6.1	Elementi di comando e indicatori	21			
6.2	Modalità di funzionamento della centralina di regolazione	21			
6.2.1	Funzionamento della pompa	21			
6.2.2	Funzione di aumento pressione per temperature elevate dei collettori	22			
6.2.3	Ottimizzazione all'avvio	22			
6.2.4	Funzioni blocco inserimento	22			
6.2.5	Funzione di impulso pompe	22			
6.2.6	Funzionamento manuale	23			
6.2.7	FlowSensor	23			
6.2.8	Calcolo della potenza, valori di massima e conteggio della resa	23			
6.2.9	Regolazione del numero di giri della pompa di esercizio solare PS	24			
6.2.10	Funzione reset generale	25			
6.2.11	Funzione antigelo	25			
6.2.12	Funzione di protezione dalle perdite	25			
6.3	Impostazione e gestione menu	25			
6.3.1	Visualizzazione iniziale	26			

## 1 Garanzia e conformità

### 1.1 Condizioni di garanzia

In generale sono valide le condizioni di garanzia secondo i termini di legge. Per ulteriori garanzie consultare il sito Internet di riferimento: [www.rotexitalia.it](http://www.rotexitalia.it) > Garanzia

### 1.2 Dichiarazione di conformità

Per il Unità regolazione e pompa della gamma RPS4.

La ditta ROTEX GmbH dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che i prodotti

Prodotto	Codice
ROTEX RPS4	16 41 26

sono prodotti in serie in conformità alle seguenti direttive della Comunità Europea:

2004/108/CE	Compatibilità elettromagnetica
2006/95/CE	Direttiva CE sulle basse tensioni



Güglingen, 01.07.2015

Georg Blümel  
Dirigente

## 2 Sicurezza

### 2 Sicurezza

#### 2.1 Attenersi alle istruzioni

Queste istruzioni sono destinate a personale specializzato, autorizzato e qualificato che, in ragione della propria formazione specialistica e delle proprie competenze in materia, è esperto nel montaggio e nella messa in funzione a regola d'arte di impianti solari.

Tutte le operazioni necessarie per il montaggio, la messa in funzione, l'uso e la messa a punto dell'impianto sono descritte nelle presenti istruzioni. Per informazioni dettagliate circa i componenti collegati al proprio impianto di riscaldamento, consultare la relativa documentazione.

Leggere attentamente le istruzioni prima di iniziare con il montaggio e la messa in funzione dell'impianto e prima di effettuare un qualsiasi tipo di intervento sull'impianto stesso.

#### Documenti complementari

I documenti riportati qui di seguito fanno parte della documentazione tecnica dell'impianto solare ROTEX e vanno pertanto rispettati. Questi documenti sono compresi nel volume di fornitura dei vari componenti.

- Collettori piani ad alto rendimento ROTEX Solaris V21P, V26P e H26P: linee di installazione su tetto, incassate o montaggio a tetto piano
- Serbatoio acqua calda ROTEX (Sanicube Solaris / HybridCube, GCU compact o HPSU compact): Istruzioni di esercizio e installazione

In caso di collegamento a generatori di calore o serbatoi esterni, non inclusi nella fornitura, valgono le relative istruzioni di esercizio e installazione.

#### 2.2 Avvisi e spiegazione dei simboli

##### Significato degli avvisi

Nel presente manuale gli avvisi sono organizzati in base alla gravità del pericolo e alla probabilità che esso si verifichi.



##### PERICOLO!

Segnala un pericolo imminente.

L'inosservanza dell'avviso conduce a lesioni gravi o alla morte.



##### AVVERTENZA!

Segnala una situazione potenzialmente pericolosa.

L'inosservanza dell'avviso può condurre a lesioni gravi o alla morte.



##### CAUTELA!

Segnala una situazione potenzialmente dannosa.

L'inosservanza dell'avviso può condurre a danni materiali e per l'ambiente.



Questo simbolo segnala suggerimenti per l'utente e informazioni particolarmente utili, ma non rappresenta un'avvertenza in relazione a possibili pericoli.

#### Simboli di avvertimento speciali

Alcuni tipi di pericolo sono segnalati da simboli speciali.



Corrente elettrica



Pericolo di esplosione



Pericolo di scottature o bruciature

#### Numero d'ordine

Le indicazioni dei numeri d'ordine sono riconoscibili grazie al simbolo  merce.

#### Istruzioni di procedimento

- Le istruzioni di procedimento vengono presentate sotto forma di elenco. Le procedure in cui occorre obbligatoriamente attenersi alla sequenza indicata vengono presentate come elenco numerato.
  - ➔ I risultati delle procedure sono contraddistinti da una freccia.

#### 2.3 Come evitare le situazioni di pericolo

Gli impianti solari ROTEX sono costruiti con una tecnologia d'avanguardia e conformemente alle regole tecniche riconosciute. È tuttavia possibile che, in caso di un utilizzo improprio dell'apparecchio, si possano creare pericoli per l'incolumità delle persone o danni per le cose. Al fine di evitare situazioni di pericolo, montare e utilizzare gli impianti solari ROTEX solo:

- secondo quanto prescritto e in perfette condizioni;
- rispettando le norme di sicurezza e tenendo conto degli eventuali pericoli.

Questo presuppone la conoscenza e l'applicazione del contenuto di questo manuale di istruzioni, delle disposizioni in materia di prevenzione degli infortuni e inoltre delle norme riconosciute per quanto riguarda i requisiti di sicurezza e sanitari.

#### 2.4 Uso corretto

L'impianto solare ROTEX deve essere utilizzato esclusivamente per l'integrazione a riscaldamento solare di sistemi per acqua calda/riscaldamento. L'impianto solare ROTEX deve essere montato, collegato e utilizzato soltanto conformemente a quanto specificato in queste istruzioni.

Qualsiasi altro tipo di utilizzo o un utilizzo difforme da quanto specificato è da considerarsi non conforme. L'operatore si assume interamente il rischio di danni provocati dall'uso non conforme.

L'uso conforme prevede anche il rispetto delle indicazioni relative alla manutenzione e all'ispezione. I pezzi di ricambio devono soddisfare almeno i requisiti tecnici specificati dal costruttore. Ciò si ottiene, ad esempio, utilizzando pezzi di ricambio originali.

## 2.5 Note sulla sicurezza di esercizio

### Lavori sul tetto

- I lavori di montaggio sul tetto devono essere svolti solo da tecnici autorizzati e addestrati (ditta specializzata di riscaldamento, conciatetti, ecc.) attenendosi alle norme antinfortunistiche relative ai lavori su tetti.
- Fissare il materiale di montaggio e gli utensili per evitarne la caduta.
- Impedire l'accesso non autorizzato alla zona di passaggio sotto la superficie del tetto.

### Prima degli interventi sull'impianto di riscaldamento

- Gli interventi sull'impianto di riscaldamento (ad esempio l'installazione, il collegamento e la prima messa in servizio) devono essere eseguiti solo da tecnici autorizzati e specializzati.
- Ogni volta che si interviene sull'impianto di riscaldamento, spegnere l'interruttore generale e bloccarlo in modo da impedirne l'accensione involontaria.

### Installazione elettrica

- L'installazione elettrica deve essere effettuata soltanto da elettrotecnici specializzati e qualificati nel rispetto delle direttive vigenti in ambito elettrotecnico nonché delle disposizioni dell'ente competente per l'erogazione dell'energia (EVU).
- Per ogni collegamento di rete con cablaggio fisso installare un differenziale separatore a norma EN 60335-1 per la disconnessione multipolare dalla rete elettrica e un interruttore differenziale (FCD) con un tempo di reazione  $\leq 0,2$  s.
- Prima dell'allacciamento alla rete elettrica, confrontare le tensioni riportate sulla targhetta identificativa (230 V, 50 Hz) con la tensione di alimentazione.
- Prima di eseguire interventi su parti sotto tensione, scollegarle dalla rete elettrica (spegnere l'interruttore principale, disinserire il fusibile) e bloccarle in modo da impedirne la riaccensione involontaria.
- Al termine dei lavori, riapplicare immediatamente le coperture dell'apparecchio e i pannelli di servizio.

### Istruzioni all'utente

- Prima di consegnare l'impianto solare all'utente, occorre spiegargli come deve utilizzarlo e controllarlo.
- Documentare la consegna dell'impianto compilando e firmando insieme all'utente il modulo di installazione e di istruzioni allegato.

### 3 Descrizione del prodotto

### 3 Descrizione del prodotto

#### 3.1 Struttura e componenti dell'impianto Solaris

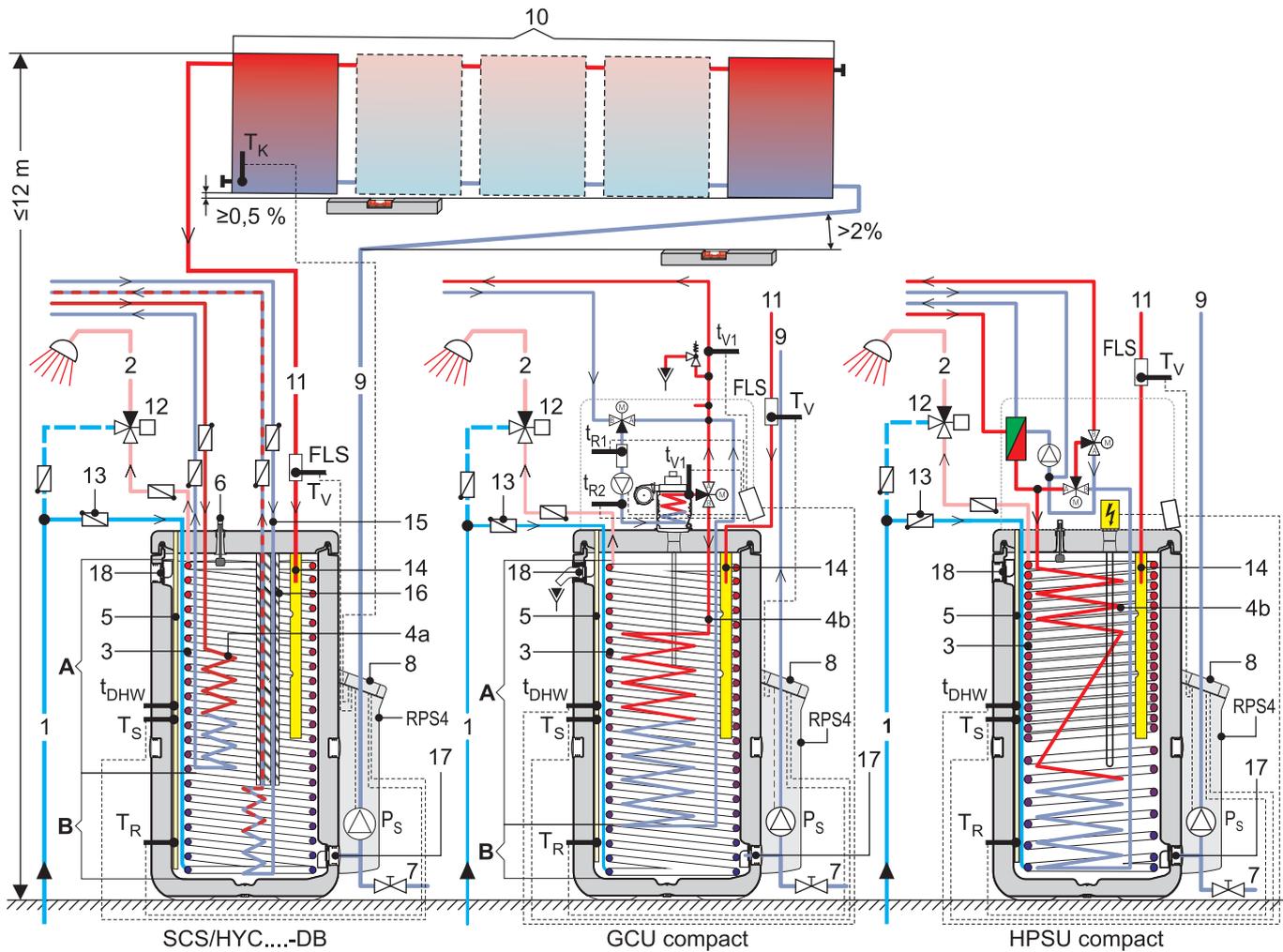


Fig. 3-1 Montaggio standard di un impianto ROTEX (ROTEX raccomanda il collegamento incrociato)

1	Linea di raccordo dell'acqua fredda	A	Zona acqua sanitaria
2	Linea di distribuzione dell'acqua potabile (calda)	B	Zona solare
3	Scambiatore termico con tubo ondulato in acciaio inox per acqua potabile (calda)	FLS	Solaris FlowSensor (misurazione portata)
4a	Scambiatore di calore con tubo ondulato in acciaio inox per il caricamento del serbatoio	Ps	Pompa di esercizio Solaris
4b	Scambiatore di calore con tubo ondulato in acciaio inox per il caricamento del serbatoio e il supporto al riscaldamento	RPS4	Unità regolazione e pompa
5	Pozzetto per sonda temperatura di ritorno solare serbatoio	t <sub>DHW</sub>	Sonda temperatura del serbatoio
6	Indicatore di livello	T <sub>K</sub>	Sonda temperatura collettore Solaris
7	Rubinetto di riempimento e scarico (accessorio <b>KFE BA</b> , <b>16 52 15</b> )	T <sub>R</sub>	Sonda temperatura di ritorno Solaris
8	Centralina Solaris R4	T <sub>S</sub>	Sonda temperatura del serbatoio Solaris
9	Linea di ritorno solare (sotto il collettore)	T <sub>V</sub>	Sonda temperatura di mandata Solaris
10	Campo di collettori solari	GCU compact	Gas Combi Unit
11	Linea di mandata solare (sopra il collettore)	HPSU compact	Serbatoio solare con pompa di calore interna integrata
12	Valvola di miscelazione termica (protezione dalle scottature in loco)	SCS/HYC - DB	Accumulatore di energia Sanicube Solaris / HybridCube
13	Valvola di ritegno (accessorio)		
14	Tubo stratificato mandata solare		
15	Scambiatore termico con tubo ondulato in acciaio inox per supporto al riscaldamento		
16	Guaina termoisolante con tubo ondulato in acciaio inox per supporto al riscaldamento		
17	Raccordo ritorno solare		
18	Collegamento dello sfioratore di sicurezza		

Tab. 3-1 Legenda della fig. 3-1

### 3.2 Descrizione breve

L'impianto solare ROTEX è un impianto solare termico per la produzione di acqua calda e l'integrazione del riscaldamento.



La ROTEX Unità regolazione e pompa RPS4 può essere installata e utilizzata nel sistema privo di pressione ROTEX Solaris (DrainBack) con il materiale di montaggio appositamente previsto.

La premessa per l'esercizio privo di guasti nel sistema DrainBack è che le linee di connessione vengano posate con pendenza costante (almeno 2%), e i bordi inferiori dei collettori con pendenza costante con raccordo incrociato al raccordo del ritorno nonché con raccordo sullo stesso lato siano montati orizzontalmente.

### Funzionamento

I collettori piani ad alto rendimento Solaris V21P, V26P e H26P trasformano i raggi solari in calore con un elevato rendimento. Il liquido che trasferisce il calore è acqua di rubinetto.

Quando i collettori raggiungono un livello di temperatura utile, l'acqua tampone presente senza pressione nel serbatoio viene pompata direttamente attraverso i collettori. In caso contrario, la pompa di alimentazione si spegne e l'impianto si svuota automaticamente. Questo tipo di funzionamento comporta svariati vantaggi:

- Elevata affidabilità data l'assenza di componenti sensibili a danni o guasti (quali ad es. il vaso d'espansione, la valvola di sicurezza, le valvole di sfiato).
- Buona propagazione del calore e buona capacità di accumulazione dello stesso (funziona senza anticongelante).
- Manutenzione ridotta.
- Resistenza al gelo.
- Senza scambiatore termico solare supplementare.
- Nessun problema di stagnazione.

### Struttura modulare

L'impianto è costituito da diversi componenti, in gran parte preassemblati. La tecnica ad inserimento e l'alto grado di prefabbricazione consentono di montare l'impianto velocemente e senza complicazioni.

### Serbatoio

Come serbatoio per l'impianto solare ROTEX è possibile impiegare:

- ROTEX Sanicube Solaris (SCS): serbatoio in plastica termoisolato, privo di pressione (con possibilità di collegamento di una caldaia a condensazione ROTEX).
- ROTEX Hybridcube (HYC): serbatoio in plastica termoisolato, privo di pressione (con possibilità di collegamento di una pompa di calore aria-acqua ROTEX).
- ROTEX GCU compact serbatoio solare con caldaia a condensazione a gas integrata.
- ROTEX HPSU compact: serbatoio solare con dispositivo interno integrato pompa di calore aria-acqua.



Le presenti istruzioni non descrivono la struttura, il modo di funzionamento, la messa in servizio e il funzionamento di altre componenti Solaris. Informazioni dettagliate sulle componenti sono riportate nelle istruzioni di esercizio e installazione dei relativi apparecchi.

Le procedure e descrizioni riportate nelle presenti istruzioni valgono fondamentalmente per tutti i serbatoi ROTEX utilizzabili per questo impianto solare, anche se a fini illustrativi viene descritto solo un tipo (ad es. SCS). In caso di discrepanze rispetto ad altri serbatoi, saranno riportate indicazioni separate.

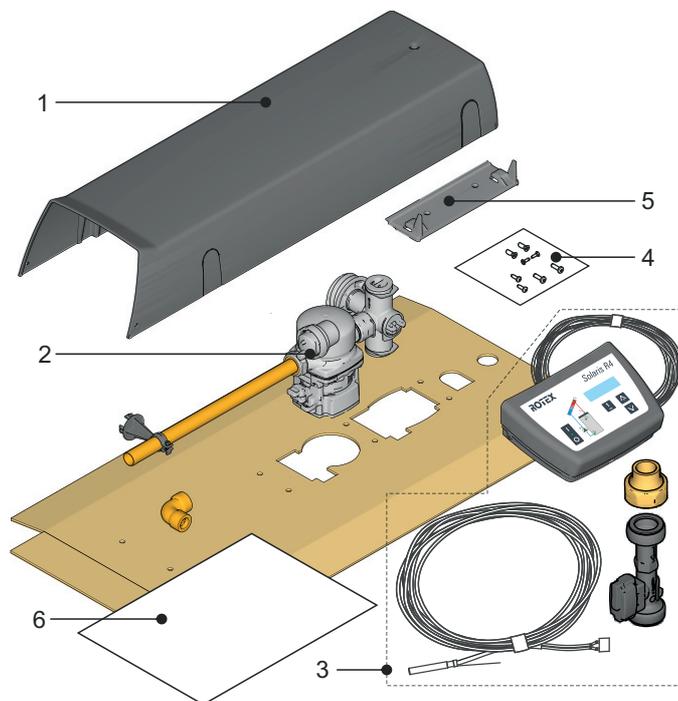
### Centralina elettronica

La centralina completamente elettronica ROTEX Solaris R4 assicura uno sfruttamento ideale del calore solare (riscaldamento dell'acqua calda, supporto riscaldamento) e il rispetto di tutti gli aspetti legati alla sicurezza del funzionamento. Tutti i parametri essenziali per un funzionamento confortevole sono già stati impostati in fabbrica.

### 3.3 Componenti dell'impianto

#### 3.3.1 Unità regolazione e pompa RPS4

16 41 26



Composto da:

- 1 Calotta di copertura
- 2 Tubazione di raccordo con pompa di ricircolo e pompa di esercizio solare
- 3 Centralina ROTEX Solaris R4 con sonda di temperatura del serbatoio, sonda di temperatura di ritorno, cavo di connessione sonda di temperatura del collettore, FlowSensor, cavo di rete 230 V (3 m)
- 4 Borsa con accessori (6 viti di fissaggio, 2 tasselli in plastica, 2 viti di bloccaggio, raccordo a innesto e guarnizione piastra)
- 5 Materiale di sostegno (angolare di sostegno per collocazione pompa, staffa di sostegno e angolare di fissaggio centralina)
- 6 Documentazione Solaris

Fig. 3-2 Unità regolazione e pompa (RPS4)

### 3 Descrizione del prodotto

#### 3.3.2 Rubinetto di riempimento e scarico (KFE BA) per RPS4

 16 52 15

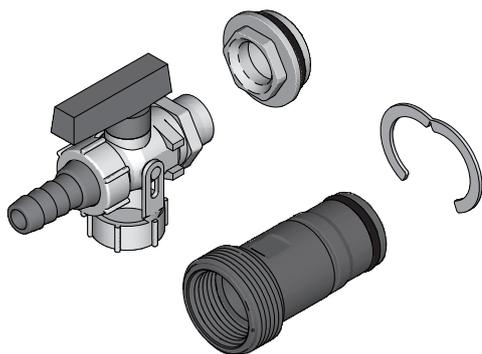


Fig. 3-3 KFE-Hahn (opzionale)

#### 3.3.3 Valvola regolatrice FlowGuard FLG

 16 41 02

Per l'impostazione e la visualizzazione della portata da 2 - 16 l/min.

Composto da:

- FlowGuard FLG (a).
- 2x guarnizioni (b).

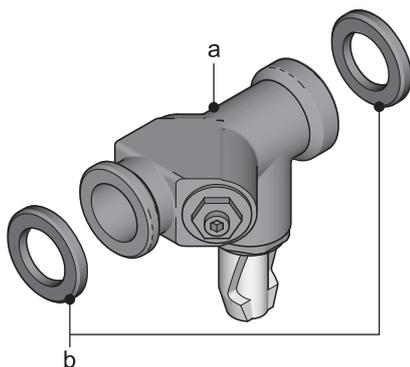


Fig. 3-4 FlowGuard FLG (opzionale)

#### 3.3.4 Set ampliamento serbatoio CON SX

 16 01 20

Per connettere due serbatoi Sanicube Solaris- o due serbatoi HybridCube.

Composto da:

- linea di connessione ritorno (a).
- linea di distribuzione mandata (b).

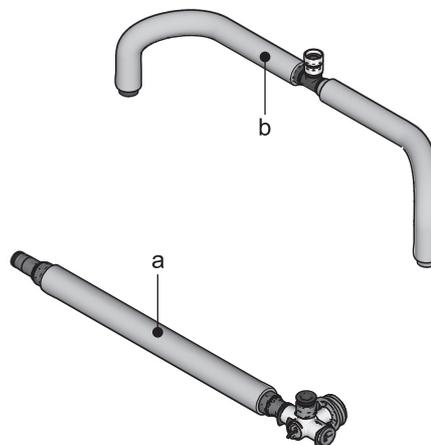


Fig. 3-5 CON SX (opzionale)

#### 3.3.5 Set ampliamento serbatoio 2 CON SXE

 16 01 21

Ampliamento per il collegamento di un ulteriore serbatoio Sanicube Solaris o HybridCube.

Composto da:

- linea di connessione ritorno (a).
- linea di distribuzione mandata (b).

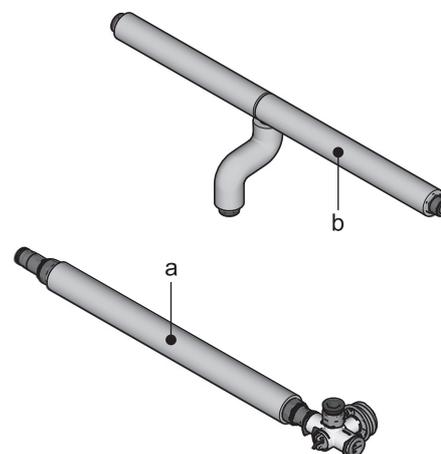


Fig. 3-6 CON SXE (opzionale)

## 4 Montaggio

### 4.1 Strutture dell'impianto

Di solito, gli impianti solari ROTEX sono strutturati in uno dei modi illustrati di seguito. Le informazioni sull'inclusione idraulica del sistema con schemi di esempio sono riportate al capitolo 8 "Allacciamento idraulico del sistema".

#### 4.1.1 Collegamento in parallelo

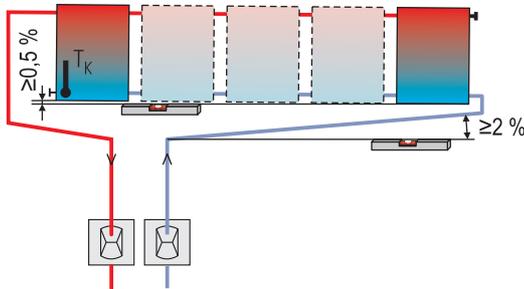


Fig. 4-1 Campo di collettori solari con collegamento incrociato (consigliato)

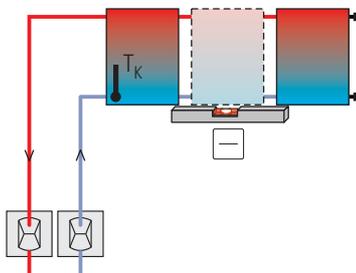


Fig. 4-2 Campo di collettori solari con collegamento sullo stesso lato (max. 3 collettori solari)

#### 4.1.2 Collegamento in serie

In alternativa al semplice collegamento in parallelo dei collettori descritto nelle presenti istruzioni, all'occorrenza è possibile montare un massimo di 3 serie di collettori anche sovrapposte. I collettori o i campi di collettori montati gli uni sugli altri devono essere collegati in serie (fig. 4-3).

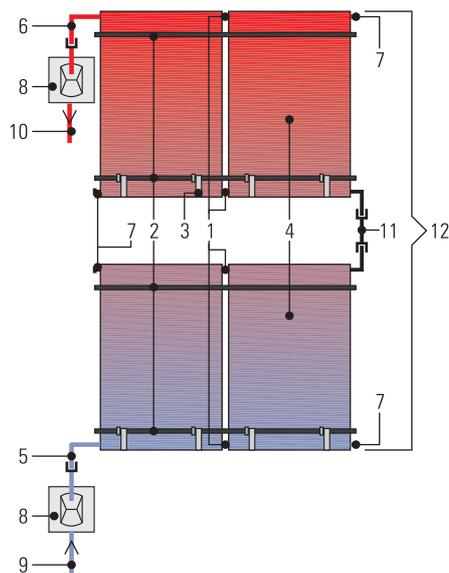


Fig. 4-3 Disposizione alternativa dei collettori

- 1 Connettore per collettori
- 2 Guida profilata di montaggio
- 3 Gancio di fissaggio per collettori
- 4 Collettore solare
- 5 Raccordo ritorno collettore
- 6 Raccordo mandata collettore
- 7 Calotta di chiusura per collettore
- 8 Passanti a tetto per mandata e ritorno
- 9 Linea di ritorno solare
- 10 Linea di mandata solare
- 11 Connettore serie di collettori
- 12 Campo di collettori Solaris (2x 2 collettori)

Tab. 4-1 Legenda della fig. 4-3

### 4.2 Montaggio del gruppo di regolazione e pompaggio



#### AVVERTENZA!

Le parti sotto tensione, se toccate, possono causare folgorazione, con ferite e ustioni potenzialmente letali.

- Prima di effettuare lavori sul pannello di controllo della caldaia o alla centralina solare, disconnettere gli apparecchi dalla corrente elettrica (staccare l'interruttore di sicurezza o interruttore generale) e bloccarli dalla riaccensione involontaria.
- Al fine di evitare pericoli derivanti da linee elettriche danneggiate, la sostituzione di queste ultime deve essere sempre effettuata da elettrotecnici specializzati e qualificati nel rispetto delle direttive vigenti in ambito elettrotecnico, nonché delle disposizioni dell'ente per l'erogazione dell'elettricità competente.
- Rispettare le relative norme di sicurezza sul lavoro.



#### PERICOLO!

Se del gas fuoriesce nelle immediate vicinanze delle componenti elettriche, si possono verificare esplosioni.

- Non installare il Unità regolazione e pompa RPS4, nonché i componenti elettrici, in luoghi in cui esiste il pericolo di una fuoriuscita di gas infiammabile.
- Rispettare le distanze minime dalle pareti e nei vani.

## 4 Montaggio

### 4.2.1 Montaggio del gruppo di pompaggio



#### CAUTELA!

Durante il montaggio possono fuoriuscire grandi quantità di acqua dal serbatoio solare.

- Montare l'unità pompa prima di riempire di acqua il serbatoio solare (settore privo di pressione).
- Se l'unità pompa deve essere collegata a un serbatoio solare già in funzione, è necessario svuotare prima il settore privo di pressione del serbatoio.

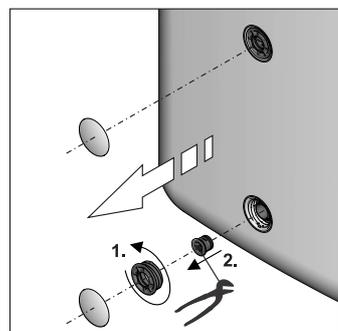


Fig. 4-4 Fase di lavoro 1

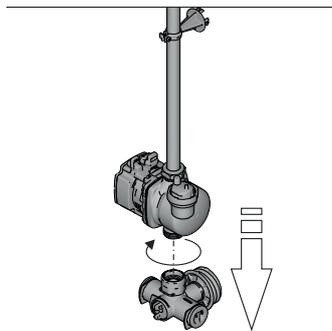


Fig. 4-5 Fase di lavoro 2

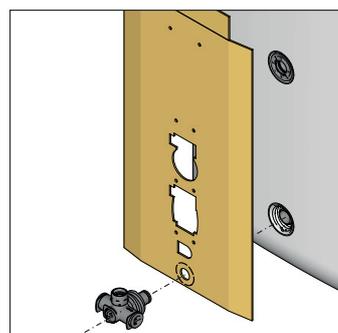


Fig. 4-6 Fase di lavoro 3

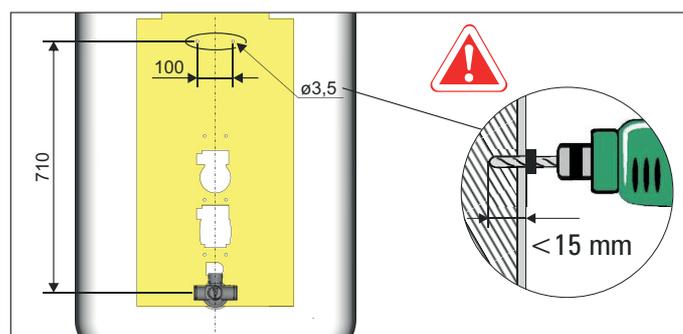


Fig. 4-7 Fase di lavoro 4

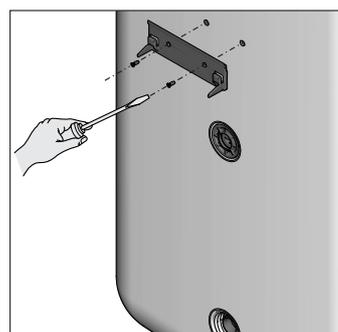


Fig. 4-8 Fase di lavoro 5

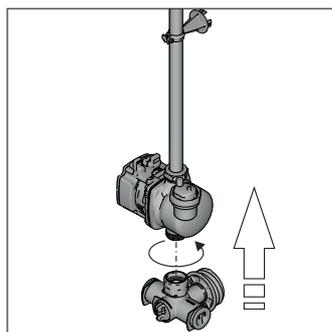


Fig. 4-9 Fase di lavoro 6

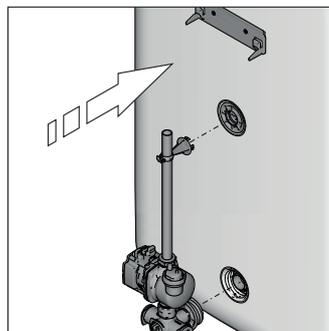


Fig. 4-10 Fase di lavoro 7

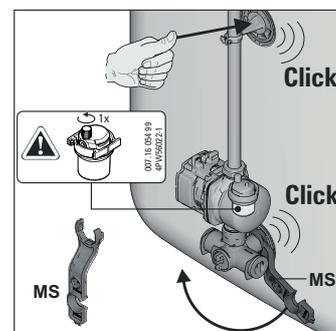


Fig. 4-11 Fase di lavoro 8

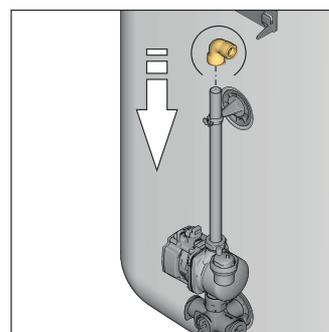


Fig. 4-12 Fase di lavoro 9

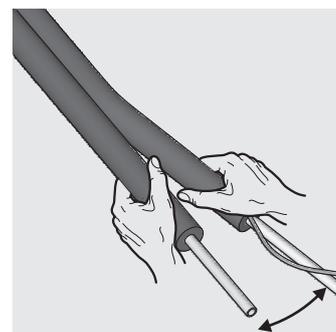


Fig. 4-13 Fase di lavoro 10

10. Preparare la linea di mandata (VA 15 Solar) con cavo della sonda e la linea di ritorno (VA 18 Solar). Separare al centro il doppio isolamento termico.

11. Adattare la linea di ritorno e posarla separatamente dopo aver diviso il doppio isolamento termico.

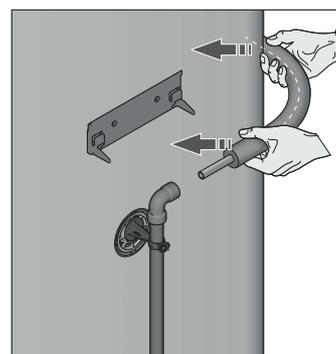


Fig. 4-14 Fase di lavoro 11

12. Inserire la linea di ritorno precurvata nel raccordo a innesto del tubo di scarico della pompa.

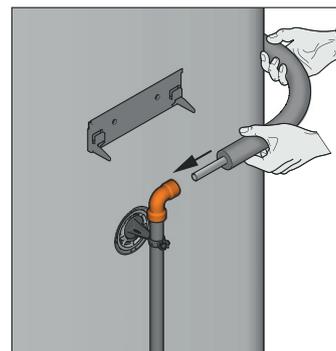


Fig. 4-15 Fase di lavoro 12

13. Accorciare la linea di mandata (VA Solar 15) sul lato serbatoio alla lunghezza necessaria e inserirla nel raccordo a innesto al raccordo di mandata solare (v. capitolo 4.3 "Collegamento di più serbatoi solari", FlowSensor, fase di lavoro 4).

**CAUTELA!**

In presenza di prolungati tratti di linee orizzontali con pendenza ridotta, la dilatazione termica dei tubi di plastica potrebbe causare la formazione di sacche d'acqua tra i punti di fissaggio, con effetto sifone.

- Utilizzare gusci portanti (TS 16 42 45).
- Non posare mai la linea in orizzontale, bensì sempre con una pendenza costante (> 2%).

**4.2.2 Montaggio FlowSensor, FlowGuard (opzionale)**

Durante il montaggio, prestare attenzione al senso di scorrimento del dispositivo di misurazione.

**FlowSensor**

FlowSensor FLS 20 (fig. 4-17) è un dispositivo di misurazione che rileva contemporaneamente la portata nel campo collettori e la temperatura di mandata. Il campo di misurazione è compreso tra 0 e 20 l/min (portata) e tra 0 e 120 °C (temperatura di mandata). I valori misurati vengono indicati nella centralina Solaris R4. Tramite regolazione del numero di giri della pompa di esercizio Solar P<sub>S</sub>, la centralina Solaris R4 durante l'esercizio dell'impianto assume automaticamente la regolazione del flusso adeguato.

1. Inserire la guarnizione (b) sul collegamento di mandata solare (a) del serbatoio.
2. Avvitare il FlowSensor (c) al collegamento di mandata solare (a) del serbatoio.
3. Inserire la guarnizione (e) e montare il raccordo inseribile (f) nell'ingresso del FlowSensor (c).
4. Accorciare la linea di mandata (g) (Ø 15 mm) alla lunghezza necessaria e inserirla nel raccordo inseribile (f).
5. Posare il cavo del FlowSensor fra FlowSensor (c) e la centralina Solaris R4.
6. Collegare il cavo del FlowSensor sul FlowSensor (c) e sulla scheda della centralina Solaris R4 alla posizione FLS (a 4 poli, v. fig. 4-23).

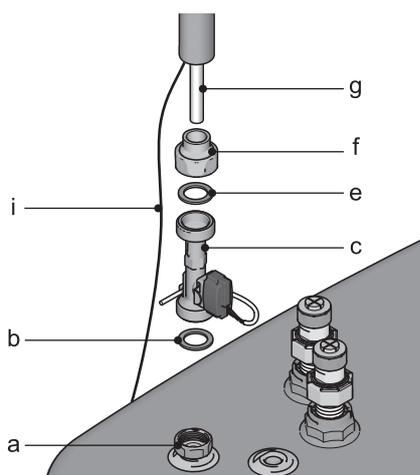


Fig. 4-16 Montaggio del FlowSensor FLS

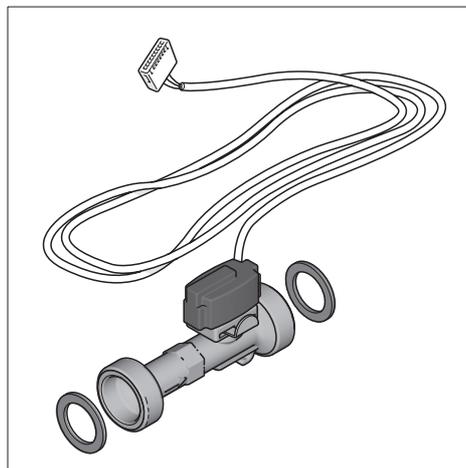


Fig. 4-17 FlowSensor FLS fornito con cavo da 3 m

**FlowGuard**

FlowGuard FLG (fig. 4-19, 16 41 02) è disponibile come accessorio. Si tratta di una valvola regolatrice con indicatore di portata integrato, con cui si può regolare la portata attraverso il campo collettori. L'intervallo di indicazione è tra 2 e 16 l/min.

1. Inserire la guarnizione nel raccordo mandata (v. fig. 4-18).
2. Posizionare la FlowGuard e avvitarla saldamente.
3. Inserire la guarnizione e montare il raccordo a innesto all'ingresso di FlowGuard.
4. Inserire il tubo di mandata preparato nel raccordo a innesto di Flowsensor.

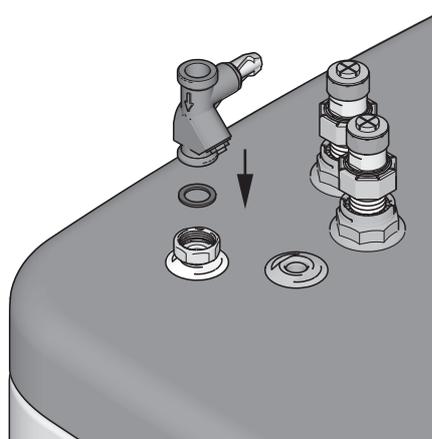


Fig. 4-18 Fasi di lavoro 1+2

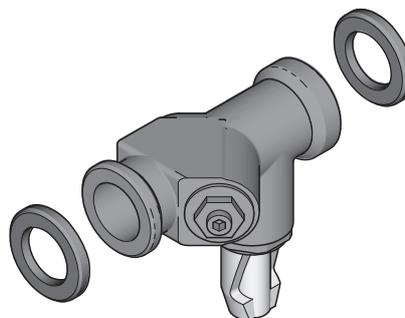


Fig. 4-19 Accessorio FlowGuard FLG

## 4 Montaggio

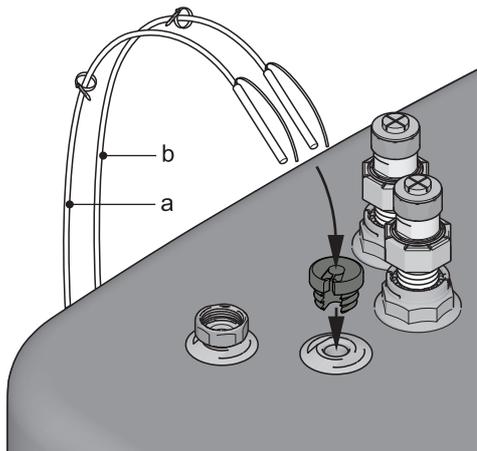
### 4.2.3 Montaggio delle sonde di temperatura



#### CAUTELA!

La sonda termica del serbatoio della centralina caldaia non deve essere mai inserita per più di 75 cm nel pozzetto porta sonde. Una sonda termica del serbatoio inserita troppo in profondità può causare un surriscaldamento della zona acqua calda e un "bloccaggio" della centralina caldaia in fase di caricamento.

1. Ripiegare le molle di contatto dei due sensori (sonda temperatura ritorno, sonda temperatura serbatoio) e inserirle nel tubo portasonda.



- a Sonda di temperatura di ritorno Solaris  
b Sonda di temperatura del serbatoio Solaris

Fig. 4-20 Fase di lavoro 1

2. Dirigere la sonda di temperatura di ritorno nel pozzetto portasonda a circa 130 cm di profondità di inserimento (fascetta serracavi).
3. Posizionare la sonda di temperatura del serbatoio nel pozzetto portasonda a 70 cm di profondità (fascetta serracavi).

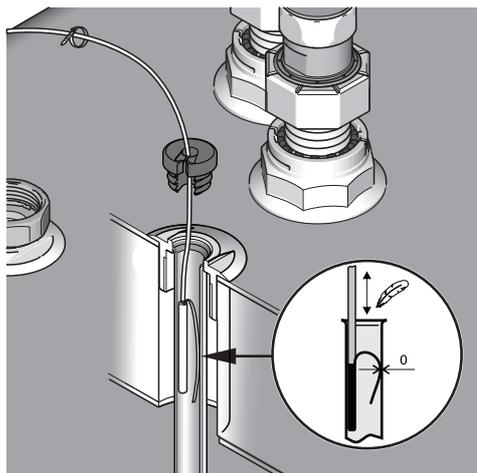


Fig. 4-21 Fasi di lavoro 2+3

4. Infilare il tappo nel tubo sonde e posare il cavo.

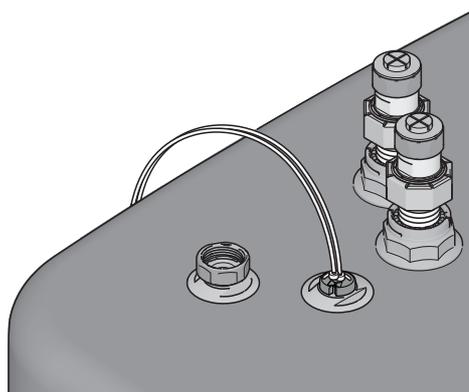


Fig. 4-22 Fase di lavoro 4

### 4.2.4 Preparazione e collocazione della centralina di regolazione

#### Requisiti

- Per i collegamenti elettrici e i materiali di consumo elettrici (cavo, isolante, ecc.), rispettare le relative norme vigenti nel paese di utilizzo.
- Per ogni collegamento di rete con cablaggio fisso installare un separatore a norma EN 60335-1 per la disconnessione multipolare dalla rete elettrica e un interruttore differenziale con un tempo di reazione  $\leq 0,2$  s.

Tipi di cavo ammessi per la morsetteria:

- A conduttore unico  $\leq 2,5$  mm<sup>2</sup>
- A più conduttori  $\leq 2,5$  mm<sup>2</sup>
- A più conduttori con custodie per le estremità dei fili dotate di cuffie isolanti  $\leq 1,5$  mm<sup>2</sup>
- A più conduttori con custodie per le estremità dei fili senza cuffie isolanti  $\leq 2,5$  mm<sup>2</sup>

## Collegamento elettrico

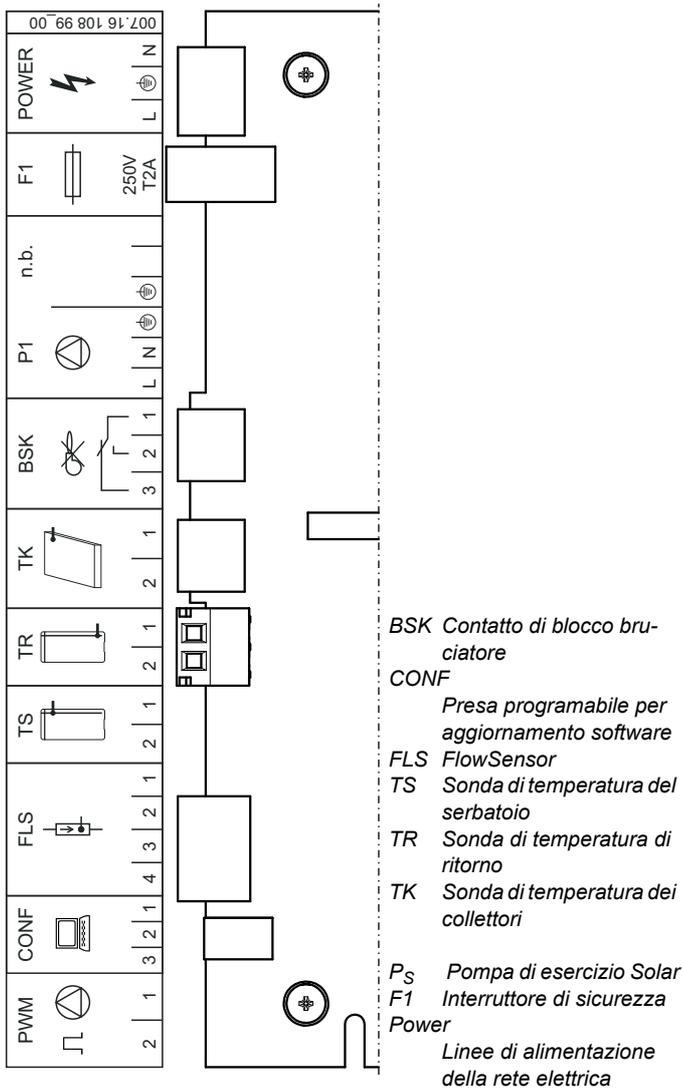


Fig. 4-23 Assegnazione collegamenti

1. Fissare il cavo fornito mediante i connettori di scheda situati sul lato posteriore della centralina di regolazione. I connettori sono codificati e non è possibile scambiarli. La disposizione dei collegamenti è illustrata sul coperchio del controllo.

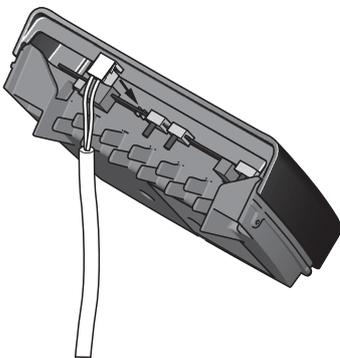


Fig. 4-24 Fase di lavoro 1

2. Per garantire lo scarico della tensione, tutti i cavi vanno posati attraverso il labirinto.

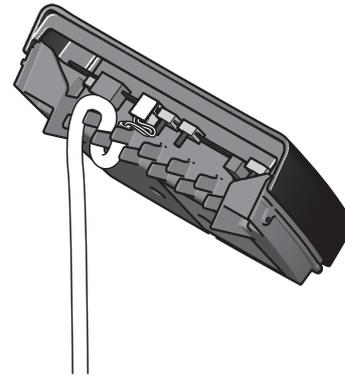


Fig. 4-25 Fase di lavoro 2

3. Collegare la linea della sonda di temperatura dei collettori (integrata nella linea di collegamento) al connettore.



Fig. 4-26 Fase di lavoro 3

4. Collegare il connettore di scheda della centralina alla posizione TK (a 2 poli, v. fig. 4-23).

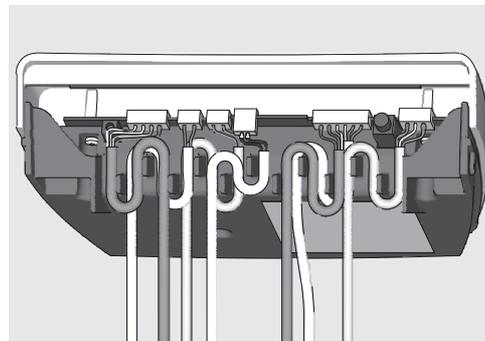


Fig. 4-27 Cablaggio di base: FlowSensor, linea del serbatoio, ritorno, sensore collettori, pompa e rete elettrica

## 4 Montaggio

5. Agganciare la centralina di regolazione all'angolo di sostegno dall'alto in basso.
  - Assicurarsi che gli occhielli dei cavi (come indicato in fig. 4-27 e fig. 4-28) puntino verso il basso.

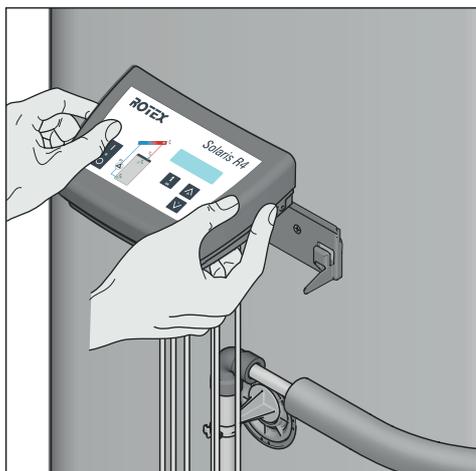


Fig. 4-28 Fase di lavoro 5

6. Cablaggio della pompa di esercizio solare P<sub>S</sub>:
  - Collegare il cavo della pompa alla pompa di esercizio solare P<sub>S</sub>.

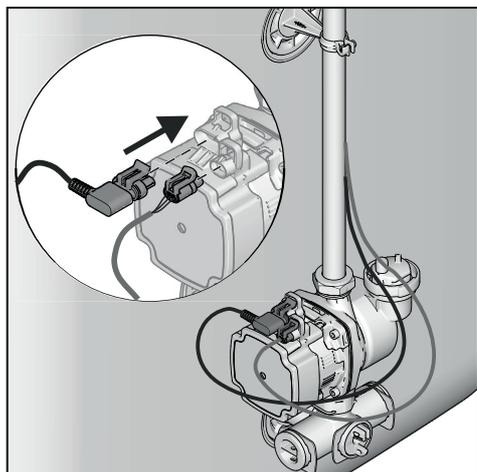


Fig. 4-29 Fase di lavoro 6

7. Posare il cavo della centralina di regolazione lungo la linea di ritorno e fissarlo con serracavo.

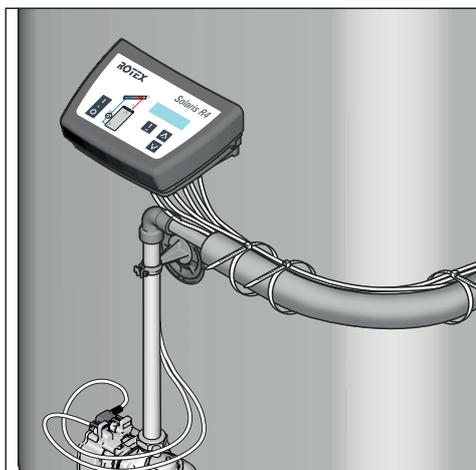


Fig. 4-30 Fase di lavoro 7

### 4.2.5 Collocazione della calotta di chiusura

1. Spingere e orientare la calotta di chiusura. A tal fine, spingere la calotta di chiusura sotto l'alloggiamento della centralina di regolazione in modo da ottenere una giunzione uniforme intorno alla centralina stessa.

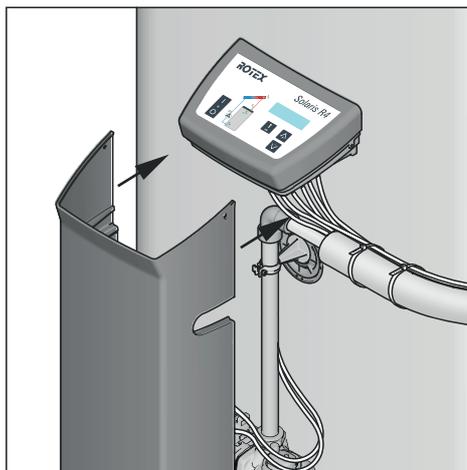


Fig. 4-31 Fase di lavoro 1

2. Avvitare su entrambi i lati la calotta di copertura all'alloggiamento della centralina usando viti a testa svasata.

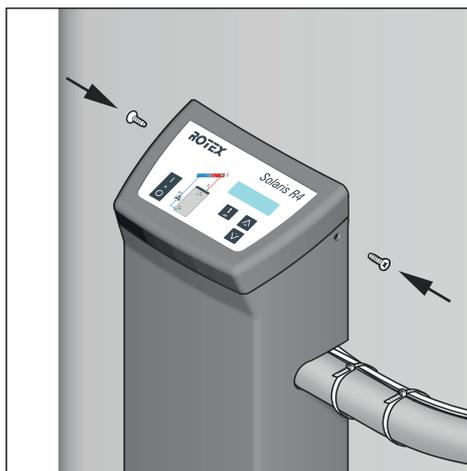


Fig. 4-32 Fase di lavoro 2

3. Fissare la calotta di chiusura sull'angolare di raccordo del serbatoio sottostante. A tal fine, avvitare con cautela la vite di fissaggio autofilettante (premontata nella calotta di copertura) sopra l'incavo nella parte inferiore del pannello frontale dell'alloggiamento, quindi inserire il tappo di copertura.

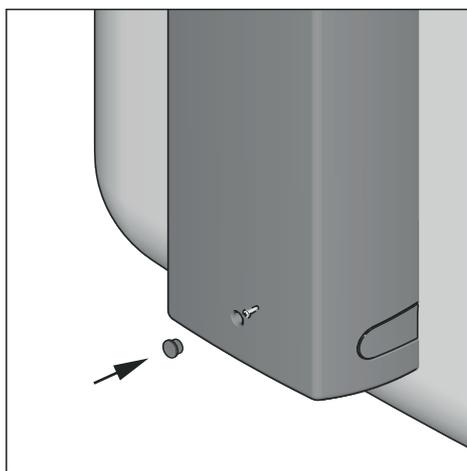


Fig. 4-33 Fase di lavoro 3

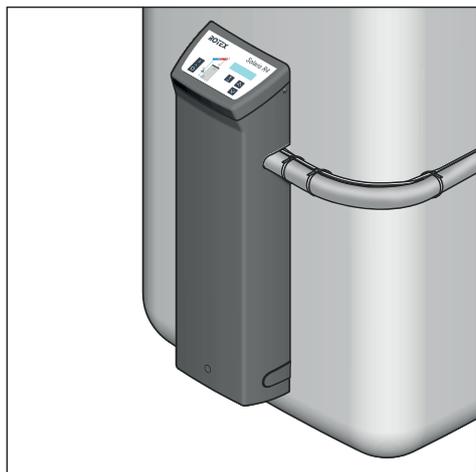


Fig. 4-34 RPS4 completamente installata

### 4.3 Collegamento di più serbatoi solari

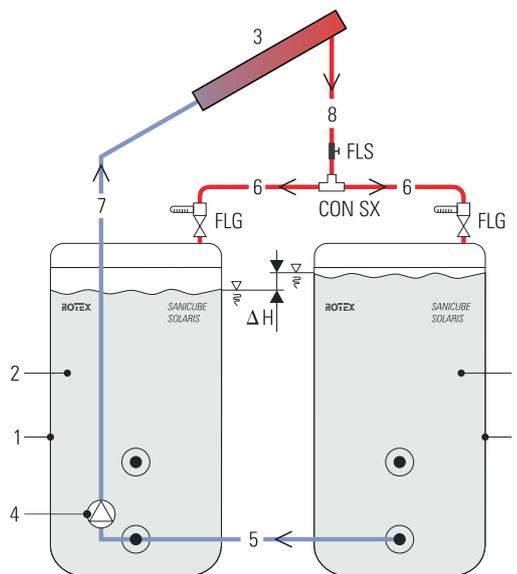
L'ampliamento del serbatoio ROTEX è un sistema di linee di collegamento che consente l'attivazione parallela di vari serbatoi di acqua calda omologati per l'impiego in un sistema solare ROTEX.

Con il set di ampliamento del serbatoio solare CON SX (🛒16 01 20) si possono collegare per ogni Unità regolazione e pompa RPS4, 2 serbatoi di acqua calda utilizzabili per impianti solari (fig. 4-35). Si può collegare un massimo di 3 serbatoi di acqua calda a una batteria di serbatoi (set di ampliamento serbatoio solare 2 per un terzo serbatoio dell'acqua calda CON SXE (🛒16 01 21)).

L'opzione ROTEX FlowGuard FLG (🛒16 41 02) garantisce un riempimento uniforme del serbatoio dell'acqua calda collegato. Per ogni serbatoio dell'acqua calda è necessario installare un FlowGuard. Il FlowSensor viene installato nella mandata comune (fig. 4-34).

#### Funzionamento

- Il ritorno solare viene prelevato dalla zona solare dei serbatoi di acqua calda collegati tramite la linea di collegamento del ritorno (fig. 4-35, pos. 5).
- Il ritorno comune viene pompato tramite la Unità regolazione e pompa RPS4 (fig. 4-35, pos. 4) al campo collettori.
- L'acqua si riscalda nel campo collettori e viene introdotta come mandata solare tramite la linea di distribuzione della mandata (fig. 4-35, pos. 6) nel serbatoio dell'acqua calda.



- 1 Serbatoio solare
- 2 Zona senza pressione
- 3 Campo di collettori solari
- 4 Unità regolazione e pompa RPS4
- 5 Linea di collegamento di ritorno (zona senza pressione)
- 6 Linea di distribuzione mandata solare
- 7 Linea di ritorno solare
- 8 Linea di mandata solare

$\Delta H$  Differenza di livello nella zona senza pressione del serbatoio

CON SX Set di ampliamento serbatoio

FLS FlowSensor

FLG FlowGuard

Fig. 4-35 Principio di funzionamento del collegamento accumulatori

### Montaggio ampliamento serbatoio per 2 serbatoi di acqua calda



#### AVVERTENZA!

Pericolo di scottature a causa del distacco delle linee di connessione dal serbatoio o durante interventi sul sistema idraulico del Unità regolazione e pompa (p. es. durante la sostituzione di una pompa).

- Prima di interventi sulla linea di collegamento o sul sistema idraulico, svuotare il serbatoio



#### CAUTELA!

Durante il montaggio possono fuoriuscire grandi quantità di acqua dal serbatoio solare.

- Montare il set di ampliamento serbatoio prima di riempire di acqua il serbatoio dell'acqua calda (sette privo di pressione).
- Se l'impianto solare deve essere collegato a un serbatoio solare già in funzione, è necessario svuotare prima il settore privo di pressione del serbatoio.

1. Montaggio di Unità regolazione e pompa RPS4 senza applicazione della calotta (v. paragrafo 4.2).
2. Svitare il coperchio del collegamento di ritorno solare dal secondo serbatoio solare.

## 4 Montaggio

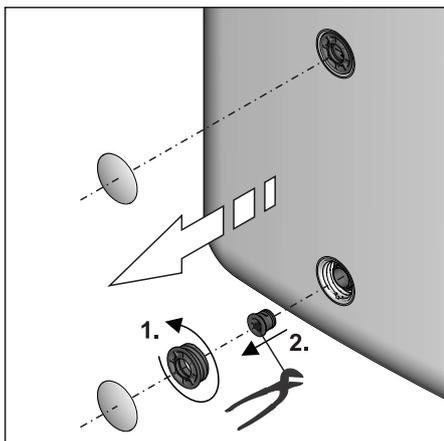


Fig. 4-36 Fase di lavoro 2

3. Orientare il serbatoio solare. La distanza (centro del serbatoio) deve essere 830 mm. In tale occasione prestare anche attenzione alla distanza raccomandata di 200 mm dalla parete.
4. Preparazione dell'angolare di raccordo del serbatoio (alla Unità regolazione e pompa RPS4).
  - Rimuovere la staffa sul lato di ampliamento e rimuovere il rubinetto o il tappo cieco, a seconda della disposizione presente.
  - Impostare la posizione di esercizio desiderata:
    - X2: ampliamento serbatoio lato destro, fig. 4-38.
    - X4: ampliamento serbatoio lato sinistro, fig. 4-40.
    - X1: senza ampliamento serbatoio, fig. 4-42 (standard franco fabbrica)

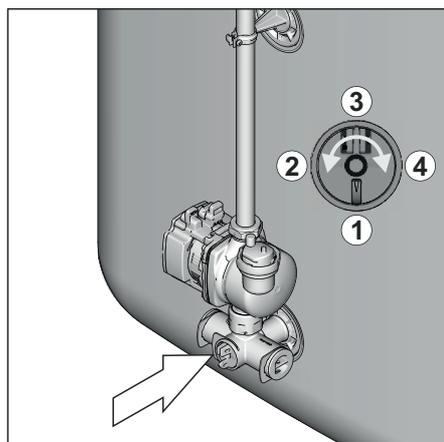


Fig. 4-37 Fase di lavoro 4

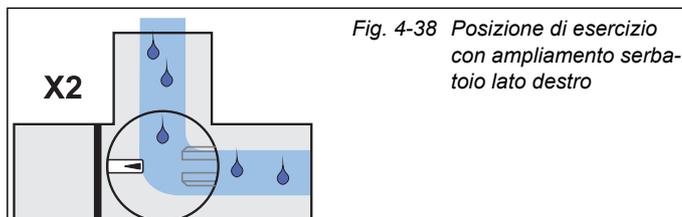


Fig. 4-38 Posizione di esercizio con ampliamento serbatoio lato destro

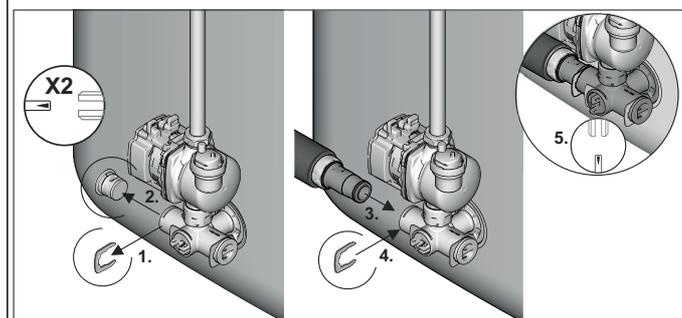


Fig. 4-39 Ampliamento serbatoio lato destro

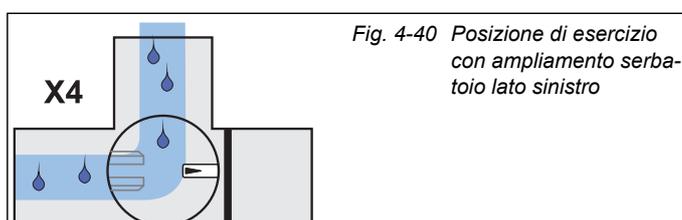


Fig. 4-40 Posizione di esercizio con ampliamento serbatoio lato sinistro

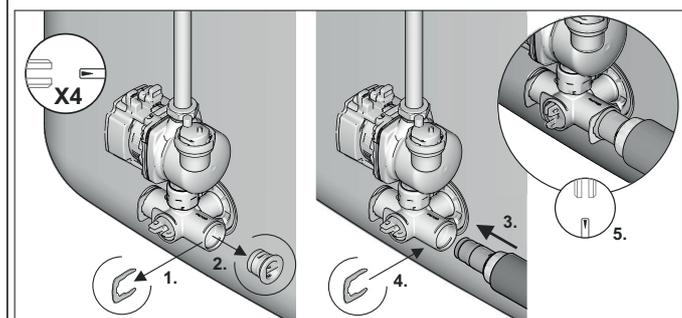


Fig. 4-41 Ampliamento serbatoio lato sinistro

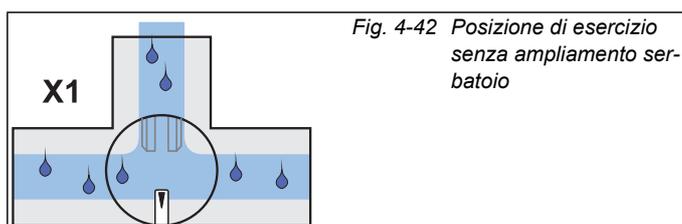
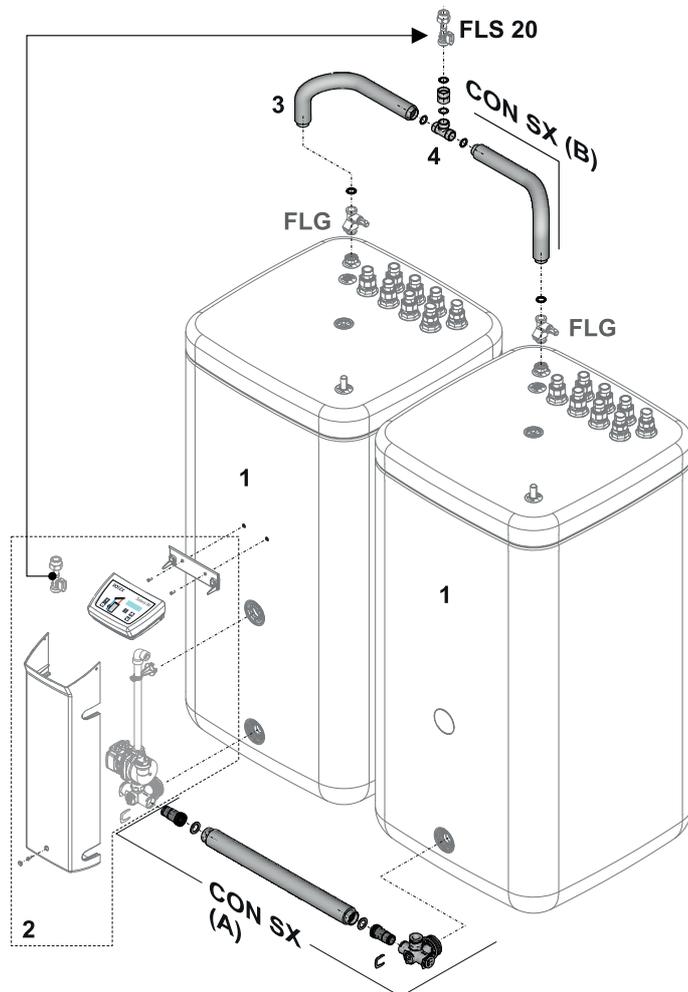


Fig. 4-42 Posizione di esercizio senza ampliamento serbatoio

5. Montare il tappo di chiusura rimossi alla linea di raccordo del ritorno premontata da ROTEX al secondo angolare di raccordo del serbatoio.
6. Innestare la linea di ritorno così completata con il raccordo a innesto ( $\varnothing 28$ ) libero sull'uscita libera dell'angolare di raccordo. Unità regolazione e pompa RPS4.
7. Fissare la linea di ritorno sul collegamento di ritorno del secondo serbatoio dell'acqua calda.
8. Togliere il coperchio di chiusura inferiore dal lato corrispondente della calotta di copertura.
9. Applicare la calotta di chiusura al serbatoio acqua calda (v. capitolo 4.2.5).
10. Montare un FlowGuard (opzionale) ai raccordi di mandata solari del serbatoio (v. capitolo 4.2.2).

11. Montare le linee di distribuzione della mandata a sinistra e a destra sul connettore a T (fig. 4-43, pos. 3 + 4).
12. Posare le guarnizioni piane su entrambi i FlowGuard e fissare la linea di distribuzione della mandata tramite dadi a risvolto a entrambi i FlowGuard.
13. Applicare la guarnizione sul TEE filettato e avvitare il doppio dado a risvolto (1").
14. Inserire la guarnizione nel doppio dado a risvolto (1").
15. Montare FlowSensor (v. capitolo 4.2.2).



- 1 Serbatoio solare
- 2 Unità regolazione e pompa RPS4
- 3 Linea di distribuzione mandata solare
- 4 Raccordo a T di collegamento

CON SX (A) Set ampliamento serbatoio (sotto)

CON SX (B) Set ampliamento serbatoio (sopra)

FLS FlowSensor

FLG FlowGuard

Fig. 4-43 Montaggio dell'ampliamento serbatoio per 2 serbatoi solari (in figura 2 Sanicube Solaris)



In caso di ampliamento a un massimo di tre serbatoi, osservare la guida all'installazione del set ampliamento serbatoio 2 CON SXE (🛒 16 01 21).

## 5 Messa in funzione e messa fuori servizio

### 5 Messa in funzione e messa fuori servizio

#### 5.1 Messa in funzione



##### AVVERTENZA!

L'impianto solare può essere messo in funzione solo se sono completati tutti i collegamenti idraulici ed elettrici.

Un messa in funzione non corretta compromette il funzionamento e può causare danni a tutto l'impianto. Pertanto l'installazione e la messa in funzione dovrebbero essere eseguite esclusivamente da tecnici installatori autorizzati e addestrati da ROTEX.



##### ATTENZIONE!

La messa in funzione in presenza di gelo può causare danni a tutto l'impianto di riscaldamento.

- La messa in funzione con temperature esterne inferiori allo 0°C solo con garanzia di una temperatura dell'acqua di almeno 5°C nel circuito solare (ad es. precedente riscaldamento del serbatoio dell'acqua calda).

ROTEX raccomanda di non mettere in funzione l'impianto in presenza di condizioni di gelo estreme.

I lavori indicati di seguito vanno svolti nella sequenza prescritta.

1. Riempimento del serbatoio:
  - Riempire lo scambiatore termico dell'acqua potabile.
  - Riempire il volume tampone attraverso il rubinetto di riempimento/scarico (KFE BA,  16 52 15) alla Unità regolazione e pompa RPS4 fino a quando non fuoriesce acqua dal troppopieno di sicurezza.
  - Chiudere il rubinetto di riempimento e scarico (KFE BA,  16 52 15).
2. Accendere la centralina Solaris R4.  
→ Comincia la fase di inizializzazione.
3. Al termine della fase di inizializzazione (indicazione della temperatura), riempire e spurgare l'impianto solare premendo contemporaneamente i due tasti freccia (avvio della modalità manuale).  
→ La pompa di esercizio solare P<sub>S</sub> funziona ora a piena potenza e l'impianto solare è esposto alla massima pressione di esercizio possibile. L'impianto solare si riempie, l'aria fuoriesce attraverso la linea di mandata nella camera d'aria del serbatoio di raccolta.
4. Controllare visivamente la tenuta di tutti i punti di collegamento situati nella casa e sul tetto. Chiudere a regola d'arte eventuali perdite.
5. Spegnerne la centralina Solaris R4.
6. Controllare il livello di riempimento nel serbatoio.



Nel giro di pochi minuti dallo spegnimento e corsa a vuoto dell'impianto solare, l'indicatore del livello nel serbatoio dell'acqua calda deve raggiungere nuovamente all'incirca il livello massimo.

- La causa di un livello di riempimento leggermente più basso è dovuta al ristagno di una quantità limitata d'acqua nei tubi di raccolta inferiori dei collettori. Con allestimento corretto del campo collettore, questa quantità d'acqua non costituisce un rischio per il collettore neppure in caso di gelate, poiché è disponibile un volume sufficiente per la dilatazione.
- Qualora il livello di riempimento effettivo sia sensibilmente inferiore al livello di riempimento prescritto, potrebbe essere un'indicazione di eventuali perdite non rilevate o un'errata posa delle linee (sacche d'acqua). In questo caso è necessario controllare accuratamente l'impianto ancora una volta.

#### 7. Impostare il tempo di riempimento:

- Riaccendere la centralina di regolazione Solaris R4 (si avvia l'inizializzazione).
- Al termine della fase di inizializzazione (indicazione della temperatura), avviare il funzionamento manuale premendo contemporaneamente i due tasti freccia.
- Fermare il tempo nel momento in cui l'impianto si riempie completamente. Il riempimento è completato quando non si sente più gorgoglio d'aria e viene indicato un valore stabile di portata (attivare il punto di misurazione "Portata" con i tasti a freccia).
- Impostare il tempo rilevato più 20 s nel parametro "Tempo P2" (v. sezione 6.3.6).

#### 8. Portare la centralina Solaris R4 in modalità automatica premendo contemporaneamente i due tasti freccia o spegnendola e riaccendendola di nuovo.

→ A questo punto l'impianto solare è pronto all'uso.



La portata corretta nel circuito solare viene impostata automaticamente tramite la regolazione del numero di giri della pompa di esercizio solare P<sub>S</sub>.

#### 9. Solo con collegamento di una Unità regolazione e pompa RPS4 a più serbatoi solari:

- La portata totale misurata con il FlowSensor nella mandata solare deve essere ripartita uniformemente a tutti i serbatoi solari collegati. Per la regolazione si raccomanda l'impiego di un FlowGuard (FLG) a ogni serbatoio.

#### 10. Istruire l'utilizzatore, compilare il modulo di consegna e inviarlo all'indirizzo indicato sul retro di queste istruzioni.

## 5.2 Messa fuori servizio

### 5.2.1 Messa a riposo temporanea



#### ATTENZIONE!

Un impianto di riscaldamento a riposo può gelare a causa delle temperature molto basse e subire dei danni.

- Se sussiste il pericolo di gelate, svuotare l'impianto di riscaldamento messo a riposo.



#### ATTENZIONE!

Le pompe spente per lungo tempo possono bloccarsi. In caso di impianti solari temporaneamente disattivati viene disattivata anche la funzione di protezione contro il blocco della pompa (funzione avvio pompa).

- In caso di rimessa in funzione, controllare il corretto funzionamento della pompa. Le pompe bloccate possono solitamente essere sbloccate manualmente.

Con lo spegnimento dall'interruttore generale della centralina Solaris R4 o la disconnessione della spina di rete dall'alimentatore di corrente si disattiva temporaneamente l'impianto solare ROTEX.

Quando c'è pericolo di gelate:

- L'impianto solare ROTEX deve essere rimesso in funzione oppure
- occorre adottare i provvedimenti necessari per proteggere dal gelo l'impianto di riscaldamento e il serbatoio collegati (ad es. svuotamento)



Se il pericolo di gelate dura solo per qualche giorno, grazie all'ottimo isolamento è possibile evitare lo svuotamento del serbatoio ROTEX tenendo monitorata la temperatura del serbatoio che non deve scendere al di sotto dei +3°C. Ciò non assicura tuttavia la protezione dal gelo del sistema di distribuzione del calore collegato.

### Svuotamento del serbatoio

- Disconnettere tutti i circuiti elettrici dell'impianto solare e di riscaldamento dall'alimentazione di rete e bloccarli dalla riaccensione involontaria.
- Solo GCU compact: Chiudere il rubinetto del gas.
- Collegare il tubo di scarico al rubinetto di riempimento e scarico (KFE BA,  16 52 15) (fig. 5-1, pos. A) e posarlo su un punto di scarico almeno all'altezza del pavimento.

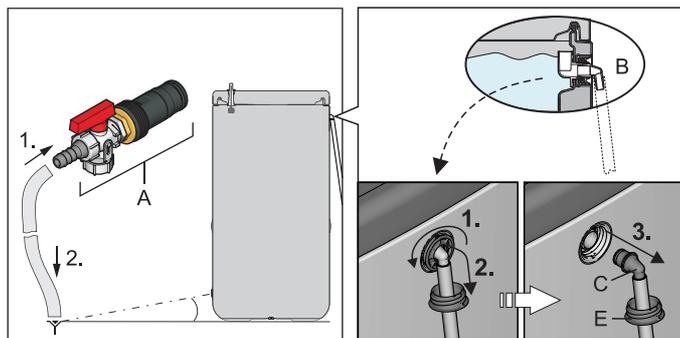


Fig. 5-1 Montare il tubo di scarico

- Impostare l'insero valvola nell'angolo di raccordo in modo da bloccare il passaggio verso il tappo cieco (fig. 5-2).
- Rimuovere il tappo cieco dall'angolo di raccordo (fig. 5-2) e collocare una vaschetta di raccolta idonea.

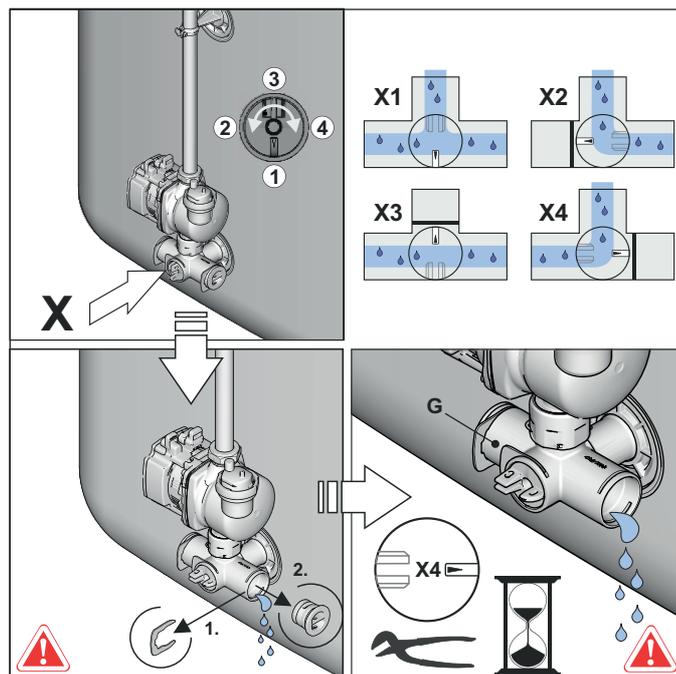


Fig. 5-2 Bloccare l'insero valvola, rimuovere il tappo cieco dall'angolo di raccordo

- Inserire il **raccordo di riempimento KFE (KFE BA,  16 52 15)** nell'angolo di raccordo e fissarlo con graffe di sostegno (fig. 5-3).

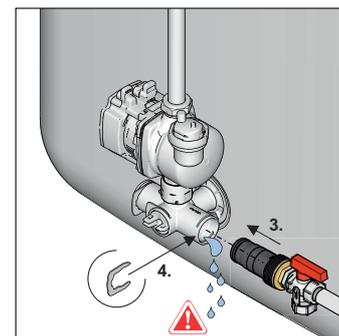


Fig. 5-3 Montare il raccordo di riempimento KFE nell'angolo di raccordo.

- Aprire il rubinetto KFE al **raccordo di riempimento KFE (KFE BA,  16 52 15)**.
- Impostare l'insero valvola all'angolo di raccordo in modo tale da aprire il passaggio verso il tubo di scarico (v. anche fig. 5-2) e fare scorrere l'acqua presente nel contenitore di raccolta.

## 5 Messa in funzione e messa fuori servizio

---

### 5.2.2 Messa a riposo definitiva

- Mettere fuori servizio l'impianto solare ROTEX (v. capitolo 5.2.1 "Messa a riposo temporanea").
- Staccare l'Unità regolazione e pompa RPS4 da tutti i collegamenti alla rete idrica ed elettrica.
- Smontare Unità regolazione e pompa RPS4 in base alle istruzioni di montaggio (capitolo 4 "Montaggio"), procedendo in ordine inverso.
- Smaltire l'Unità regolazione e pompa RPS4 in base alle norme vigenti.

#### Note sullo smaltimento

---



ROTEX ha creato i presupposti per uno smaltimento conforme alle norme mediante il montaggio dell'impianto solare, effettuato nel pieno rispetto dell'ambiente. Lo smaltimento produce soltanto rifiuti classificabili nella categoria del riciclo di materiali o della valorizzazione energetica dei rifiuti.

I materiali utilizzati adatti alla valorizzazione energetica, possono essere smaltiti in base alla raccolta differenziata.

---



La codifica del prodotto indica che i prodotti elettrici ed elettronici non possono essere smaltiti tra i rifiuti domestici non separati.

È responsabilità dell'utente smaltire il prodotto in modo corretto, competente e conforme alle disposizioni nazionali vigenti in materia nel paese di destinazione dell'apparecchio.

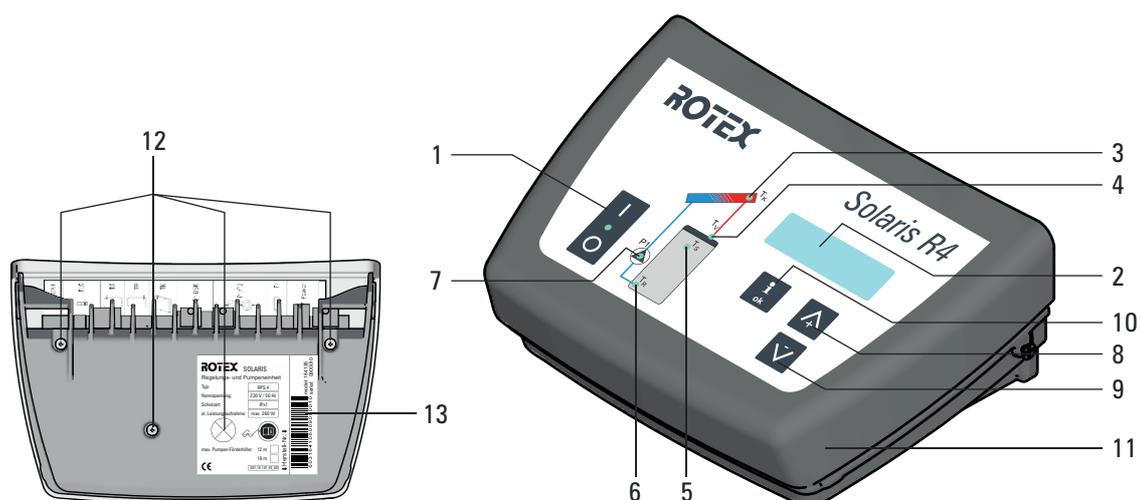
- Lo smontaggio del sistema e la gestione di refrigerante, olio e altri pezzi sono di esclusiva competenza di un installatore qualificato.
- Smaltimento solo presso uno stabilimento specializzato in riutilizzo e riciclaggio.

Per ulteriori informazioni rivolgersi alla ditta che ha svolto l'installazione o alle autorità locali competenti.

---

## 6 Regolazione

### 6.1 Elementi di comando e indicatori



- |  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>1</b> Interruttore principale con spia di controllo</p> <p><b>2</b> Display per indicazione della temperatura e dei parametri (funzione di risparmio energetico: l'illuminazione del display si disinscrive 10 min dopo l'ultima pressione di un tasto)</p> <p><b>3</b> Spia indicazione temperatura del collettore</p> <p><b>4</b> Spia per la temperatura di mandata solare e misurazione portata (FLS)</p> <p><b>5</b> Spia indicazione temperatura del serbatoio</p> <p><b>6</b> Spia di indicazione della temperatura di ritorno solare</p> | <p><b>7</b> Spia di stato per pompa di esercizio solare a regolazione del numero di giri <math>P_S</math> (si accende se la pompa è in funzione, lampeggia se la pompa funziona in stato strozzato)</p> <p><b>8</b> Tasto freccia in alto per cambiare l'indicazione della temperatura o del parametro nel senso della freccia, oppure per aumentare il valore d'impostazione del parametro</p> <p><b>9</b> Tasto freccia in basso per cambiare l'indicazione della temperatura o del parametro nel senso della freccia, oppure per ridurre il valore d'impostazione del parametro</p> | <p><b>10</b> Tasto informazioni per accedere al livello delle informazioni (indicazione dei valori misurati, dei valori di massima e dei valori di calcolo) e tasto OK per confermare e memorizzare impostazioni nel menu delle impostazioni</p> <p><b>11</b> Alloggiamento della centralina</p> <p><b>12</b> Viti di chiusura per alloggiamento apparecchio (retro)</p> <p><b>13</b> Targhetta identificativa</p> <p>⚠ L'apparecchio può essere aperto solo da un tecnico autorizzato. Prima di aprire staccare la spina di rete!</p> |
|--|--|--|

Fig. 6-1 Attuatori e indicatori

### 6.2 Modalità di funzionamento della centralina di regolazione



A causa dei continui miglioramenti per l'impiego ottimale dell'impianto solare, la centralina Solaris R4 è stata dotata di una funzione di update. Pertanto alcune funzioni descritte in questo capitolo sono valide solo per determinate versioni del software. Queste funzioni sono identificate distinte da simboli.

Gli update del software della centralina Solaris R4 devono essere eseguiti solo da tecnici di assistenza ROTEX.



L'interruttore di rete disconnette completamente la centralina Solaris R4 dalla tensione di rete. L'azionamento dell'interruttore di rete richiede una pressione sul tasto maggiore rispetto alla conferma dei tasti di comando.

#### 6.2.1 Funzionamento della pompa

L'impianto solare funziona in modalità automatica per tutto l'anno, senza che si rendano necessari interventi manuali. L'azionamento della pompa con regolazione del numero di giri viene comandato dalla centralina Solaris R4. Gli attuatori e gli indicatori sono presentati nella fig. 6-1.

Criterio per il funzionamento:

- Il funzionamento della pompa è subordinato alla misurazione continua della differenza tra la temperatura del collettore ( $T_K$ ) e quella di ritorno ( $T_R$ ) e il confronto con il valore impostato nel parametro "Delta T on".

La pompa di esercizio solare  $P_S$  si attiva se la differenza di temperatura ( $=T_K - T_R$ ) supera il valore impostato nel parametro "Delta T on" (ad es. temperatura ritorno =  $40^\circ\text{C}$  e "Delta T on" = 15 K; temperatura dei collettori  $> 55^\circ\text{C}$ ).

Criteri per lo spegnimento:

- Lo spegnimento della pompa di esercizio solare  $P_S$  avviene al mancato raggiungimento della differenza di temperatura del valore impostato al parametro "Delta T off".

**Prima possibilità:** spegnimento normale quando il "tempo di riempimento" (parametro "Tempo P2") è scaduto e la differenza tra la temperatura di mandata e quella di ritorno raggiunge la condizione di spegnimento ( $T_V - T_R < \text{"Delta T off"}$ ).

**2° possibilità:** spegnimento rapido quando il collettore si raffredda troppo rapidamente entro il "tempo di riempimento" (parametro "Tempo P2") ( $T_K - T_R < \text{"Delta T off"}$ ).

## 6 Regolazione



Quando la protezione antigelo è attiva ( $T_K < 0^\circ\text{C}$  nelle ultime 24 ore), si verifica uno spegnimento rapido. La pompa di esercizio solare  $P_S$  viene azionata per un periodo di tempo maggiore, in modo da riscaldare le linee di connessione a sufficienza per evitare la formazione di tappi di ghiaccio.

In questo caso, tuttavia, è necessario raggiungere una temperatura del collettore notevolmente più elevata prima di accendere la pompa di esercizio solare  $P_S$ .

- Raggiungimento della temperatura massima impostata per il serbatoio mediante il parametro " $T_S \text{ max}$ " (la spia  $T_S$  lampeggia). In questo caso un nuovo inserimento della pompa di esercizio solare  $P_S$  è possibile solo se la temperatura del serbatoio è scesa di oltre 2 K.
- Raggiungimento della temperatura massima consentita per il collettore mediante il parametro " $T_K \text{ amm}$ " (la spia  $T_K$  lampeggia). In questo caso, è possibile riaccendere la pompa di esercizio solare  $P_S$  solo quando la temperatura del collettore è scesa di oltre 2 K al di sotto del valore di parametro " $T_K \text{ amm}$ ".
- FlowSensor guasto.

### 6.2.2 Funzione di aumento pressione per temperature elevate dei collettori

A partire da una temperatura del collettore di " $T_K \text{ max}$ " =  $70^\circ\text{C}$  (Booster temperatura) la potenza della pompa di esercizio solare  $P_S$  aumenta a passi.

→ Ciò consente di aumentare la pressione dell'impianto e allo stesso tempo la portata, per cui è possibile accumulare più calore in meno tempo.

Il tecnico del riscaldamento può modificare il booster temperatura mediante il parametro " $T_K \text{ max}$ ". La pompa si spegne automaticamente, qualora il booster temperatura non raggiunga i 5 K.

### 6.2.3 Ottimizzazione all'avvio

L'ottimizzazione all'avvio impedisce un impulso troppo frequente e riduce l'assorbimento di potenza. Si tratta di una funzione di autoapprendimento (attivata in fabbrica).

La condizione di accensione (v. paragrafo 6.2.1) viene integrata con una quota variabile (VAR):

$$DT \text{ on} + \text{VAR} \geq T_K - T_R.$$

Con la funzione attivata, dopo il tempo di riempimento (Parametro "Tempo P2") viene valutata la variazione corrente  $T_V - T_R$ . Sulla base di questa misurazione, il valore presente di VAR viene aggiornato. Si distinguono tre casi:

- Se la variazione è al di sopra della soglia superiore  $OG_{VAR}$ , VAR viene ridotta del passo  $\Delta\text{VAR}$ .  
→ Il riempimento successivo comincia perciò con una differenza inferiore di temperatura  $T_K - T_R$ .
- Se la variazione è al di sotto della soglia inferiore  $UG_{VAR}$ , VAR viene aumentata del passo  $\Delta\text{VAR}$ .  
→ Il riempimento successivo comincia perciò con una differenza superiore di temperatura  $T_K - T_R$ .
- Se la variazione rientra fra i valori soglia, viene mantenuto il valore corrente VAR.

### 6.2.4 Funzioni blocco inserimento

Le funzioni di blocco inserimento impediscono:

- La riaccensione, quando l'impianto solare è stato spento automaticamente a causa del raggiungimento della temperatura massima impostata per il serbatoio " $T_S \text{ max}$ " (la spia  $T_S$  lampeggia).
- Il funzionamento delle pompe, quando la temperatura dei collettori supera il valore che il tecnico del riscaldamento può impostare con il parametro " $T_K \text{ amm}$ " (la spia  $T_K$  lampeggia).

In presenza di irradiazione solare continua, dopo lo spegnimento della pompa di esercizio solare  $P_S$  il collettore può raggiungere temperature di oltre  $100^\circ\text{C}$ . Se in questa situazione di esercizio la temperatura del serbatoio scende (ad esempio per il prelievo d'acqua) al di sotto della temperatura di sblocco (" $T_S \text{ max}$ " - 2 K), la pompa di esercizio solare  $P_S$  viene riaccesa solo se nel collettore la temperatura di riaccensione impostata con il parametro " $T_K \text{ amm}$ " non viene raggiunta per 2 K.

La funzione tempo di blocco fa in modo che la pompa di esercizio solare  $P_S$  venga nuovamente sbloccata al comparire di una condizione di spegnimento solo dopo che è trascorso il tempo di blocco impostato nel parametro "Tempo SP" (0 - 600 s).

In tal modo:

- Si può minimizzare il ciclo dell'impianto solare.
- Il collettore può raggiungere una temperatura superiore.
- In caso di riempimento dell'impianto solare, la temperatura di mandata non scende al di sotto della condizione di spegnimento e il sistema si regola più rapidamente.



Se la pompa di esercizio solare  $P_S$  viene attivata con temperature del collettore superiori a  $100^\circ\text{C}$  ( $T_K \text{ amm} > 100^\circ\text{C}$ ), l'acqua del ritorno si trasforma immediatamente in vapore, dopo essere arrivata nel collettore. Potrebbero essere necessari alcuni minuti per la riduzione della sovracapacità termica nei collettori e i rumori a essa associati, collegati all'evaporazione.

Con impianto solare installato correttamente, il vapore finisce senza pressione nel serbatoio solare, dove viene in gran parte nuovamente condensato. Anche il leggero aumento del consumo di acqua tampone, causato dal vapore acqueo che fuoriesce senza pressione, costituisce uno stato di funzionamento normale.

### 6.2.5 Funzione di impulso pompe

In caso di periodi di inattività prolungati, la pompa di esercizio solare  $P_S$  viene attivata per pochi secondi ogni 24 ore.

In tal modo si impedisce il blocco della pompa di esercizio solare.

### 6.2.6 Funzionamento manuale

È possibile accendere l'impianto manualmente per il tempo impostato nel parametro "H/A" unicamente per la messa in servizio e a scopo di collaudo. In questo caso, tutte le funzioni di regolazione sono disattivate e la pompa di esercizio solare PS funziona sempre, indipendentemente dalle temperature del sistema, al livello di potenza impostato.

- La pressione contemporanea (>1 s) su entrambi i tasti a freccia attiva oppure disattiva il funzionamento manuale.



#### CAUTELA!

Il funzionamento manuale incontrollato può causare perdite di calore, temperature del serbatoio eccessivamente alte e, in situazioni di freddo estremo, anche danni da gelo.



Con "funzione antigelo potenziata" (il simbolo della stella nel display lampeggia - v. paragrafo 6.2.10) non si può attivare la modalità manuale.

### 6.2.7 FlowSensor

Il FlowSensor (FLS) consente di misurare la portata "V" e la temperatura di mandata "T<sub>V</sub>".

Se il sensore è collegato e attivato:

- vengono visualizzati i valori misurati "V" e "T<sub>V</sub>".
- la centralina funziona con la variazione reale T<sub>V</sub> - T<sub>R</sub> dopo il procedimento di riempimento.

Se il sistema ha riconosciuto il FlowSensor, in caso di sensore guasto o estratto, sul display compare un messaggio di errore (v. capitolo 7.1 "Visualizzazione degli eventi"). L'impianto funziona a questo punto in modalità di emergenza senza FlowSensor.

Se, dopo una nuova installazione oppure il reset da parte di un tecnico, la centralina riconosce un FlowSensor, viene automaticamente impostato il valore "20" nel parametro "FLS attivo".

È necessario generalmente controllare ed eventualmente impostare il valore corretto del parametro per il FlowSensor installato nell'impianto (v. tab. 6-1). Immettendo per il parametro il valore "0" si può disattivare il FlowSensor.

Se il tecnico del riscaldamento disattiva il FlowSensor, la segnalazione d'errore non compare. Ora la centralina opera senza valore misurato per la portata. La temperatura di mandata "T<sub>V</sub>" viene impostata uguale alla temperatura collettore "T<sub>K</sub>".

Tipo di FlowSensor	Valore del parametro "FLS attivo"	Portata minima fase di avvio "V1" in l/min	Portata minima fase operativa "V1" in l/min
A piacere	0	FLS disattivato - nessuna portata	
FLS12 (🛒 su richiesta)	12	1,5	1,0
FLS 20 (incluso nella fornitura)	20*	2,0	1,5
FLS 40 (🛒 su richiesta)	40	4,0	2,5
FLS 100 (🛒 su richiesta)	100	10,0	5,5

Tab. 6-1 Panoramica dei FlowSensor

\*valore impostato automaticamente con FlowSensor riconosciuto

### 6.2.8 Calcolo della potenza, valori di massima e conteggio della resa



Il bilanciamento e il calcolo dei dati operativi dell'impianto (ad es. resa termica solare) non sostituisce un contatore di riscaldamento tarato. Non è consentito utilizzare tali valori per suddividere i costi del riscaldamento o per analoghe contabilizzazioni legalmente addebitabili.

Con un FlowSensor collegato viene eseguito un calcolo e un bilancio dei dati operativi dell'impianto, come p. es. la potenza attuale e il calore solare fornito. I valori massimi e calcolati possono essere richiamati sul display (v. cap. 6.3). Valori maggiori di "0" che non sono stati cancellati continuano ad essere visualizzati anche dopo che il FlowSensor è stato estratto o disattivato (senza ulteriore aggiornamento).

## 6 Regolazione

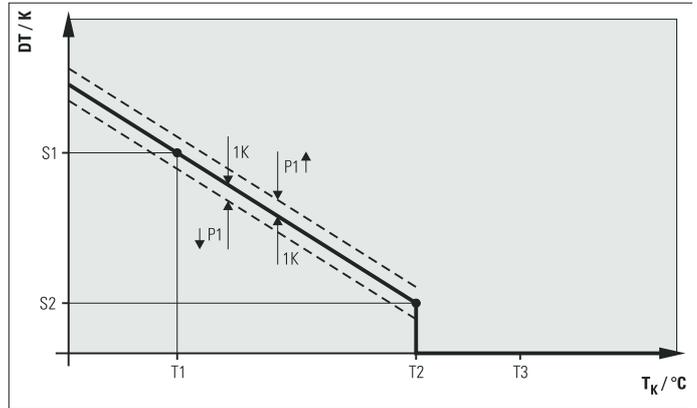
### 6.2.9 Regolazione del numero di giri della pompa di esercizio solare $P_S$

Al raggiungimento delle condizioni di accensione, la centralina Solaris R4 attiva le seguenti operazioni:

- Il controllo della pompa di esercizio solare  $P_S$  a piena potenza per il riempimento dell'impianto solare. Ciò avviene in base al valore del parametro impostato "Tempo P2" in [s].
  - ➔ Se il FlowSensor impostato correttamente prima dello scadere di questo tempo misura una portata stabile, l'impianto solare è riempito completamente con acqua.
- Il controllo della pompa di esercizio solare  $P_S$  a piena potenza fino alla portata massima possibile dell'impianto.
- La graduale riduzione della potenza della pompa di esercizio solare  $P_S$  fino a quando la variazione nominale calcolata "DT" si mantiene sul valore nominale corrispondente alla fig. 6-2 o fino al mancato raggiungimento della portata minima V2 (fig. 6-3 e tab. 6-1).
- l'aumento continuo di potenza della pompa di esercizio solare  $P_S$  dopo un tempo di sicurezza " $t_2$ " (fig. 6-3).

Se la potenza della pompa è troppo ridotta, è possibile che, in base alle condizioni dell'impianto o alla temperatura, s'interrompa la corrente nel circuito solare. Se la portata scende per almeno 10 s al di sotto del valore "V2" (fig. 6-3 e tab. 6-1), la centralina rileva un'interruzione di portata e l'ultimo livello di potenza valido viene memorizzato come potenza minima della pompa. I livelli di potenza della pompa più bassi vengono bloccati.

La regolazione della potenza della pompa di esercizio solare  $P_S$  in funzione della temperatura avviene quindi tra la potenza minima e quella massima rilevate. La variazione di " $T_V$ " e " $T_R$ " ( $=T_V - T_R$ ) viene misurata costantemente e comparata con la variazione nominale "DT". Se la variazione di temperatura tra " $T_V$ " e " $T_R$ " è eccessiva, la potenza della pompa (max. 10 livelli) e quindi la portata attraverso il campo di collettori viene aumentata fino al raggiungimento della variazione nominale. Se la variazione è troppo piccola, la potenza della pompa viene ridotta (fig. 6-2). La potenza corrente della pompa viene visualizzata in percentuale durante il suo funzionamento attivo nell'indicazione di esercizio "Portata", accanto al valore di misurazione della portata. La fig. 6-3 mostra l'andamento tipico di un impianto solare a modulazione.



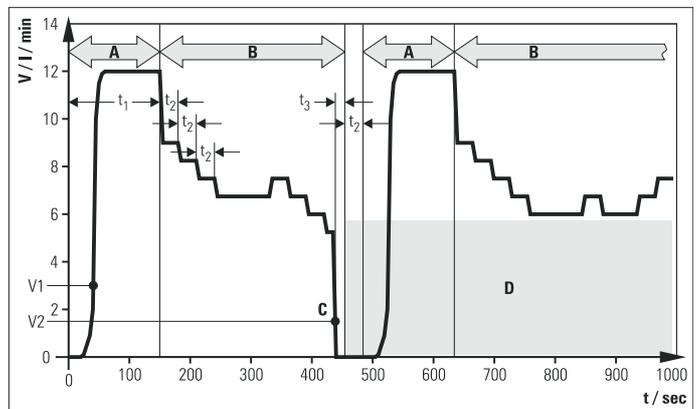
- DT** Variazione nominale (calcolata per il punto operativo)  
 **$P_S$**  Pompa di esercizio solare  
**S1** Variazione nominale superiore ("variazione 1")  
**S2** Variazione nominale inferiore ("variazione 2")  
 **$T_K$**  Temperatura del collettore  
**T1** Temperatura di protezione antigelo ("T gelo")  
**T2** Booster temperatura (" $T_K$  max")  
**T3** Temperatura di protezione dalla riaccensione (" $T_K$  amm")  
 --- Variazione nominale  
 --- Soglie di commutazione per la modulazione pompa  
 ↑ La potenza della pompa viene aumentata  
 ↓ La potenza della pompa viene ridotta

Fig. 6-2 Regolazione della potenza della pompa in funzione della differenza di temperatura



Se la centralina viene spenta e riaccesa:

- i livelli di pompa automaticamente bloccati vengono di nuovo sbloccati.
- l'impianto viene nuovamente regolato.
- i livelli di pompa bloccati manualmente (v. capitolo 6.3.8) restano bloccati.



- A** Fase di avviamento  
**B** Fase di funzionamento (modulazione)  
**C** Interruzione della portata  
**D** I livelli di potenza della pompa bassi vengono bloccati automaticamente a seguito dell'interruzione del flusso  
 **$P_S$**  Pompa di esercizio solare  
**t** Tempo  
 **$t_1$**  Tempo di corsa minimo della pompa di esercizio solare  $P_S$  a potenza massima ("Tempo P2")  
 **$t_2$**  Tempo di stabilizzazione  
 **$t_3$**  Tempo di rilevamento interruzione (10 sec.)  
**V** Portata nel circuito solare  
**V1** Portata minima nella fase di avviamento  
**V2** Portata minima nella fase di esercizio

Fig. 6-3 Es. di funzionamento a modulazione con disabilitazione dipendente da interruzione dei livelli più bassi della pompa in impianti con FlowSensor

## 6.2.10 Funzione reset generale



Tramite un reset generale, tutte le impostazioni individuali vanno perdute e viene cancellato il registro degli eventi. Tutte le grandezze calcolate (parametro Info) vengono azzerate.

Utilizzando la funzione di reset generale tramite il relativo percorso del menu, resta preservata la resa termica complessiva. Con l'accesso rapido tramite la scorciatoia di tasti, anche questo valore viene annullato.

L'apparecchio reagisce a un reset generale con un riavvio (test autodiagnostico): vengono ripristinati i valori di fabbrica di tutti i parametri, quindi vengono sbloccati tutti i livelli di potenza della pompa bloccati. Il reset avviene mediante:

- Tramite percorso di menu: attivazione tramite il tecnico nel menu di impostazione "Sistema".
- Tramite l'accesso rapido: pressione contemporanea del tasto OK e dei tasti freccia.

## 6.2.11 Funzione antigelo

Non appena la temperatura del collettore " $T_K$ " scende al di sotto del valore "T gelo" (temperatura antigelo definita in fabbrica), viene attivata la funzione antigelo. Essa rimane attiva per le successive 24 h dopo il superamento di tale temperatura limite.

Quando è attiva la funzione antigelo, nell'indicatore di temperatura standard del display viene visualizzato un simbolo di stella.



Fig. 6-4 Indicazione di esercizio con protezione antigelo attiva

Quando la protezione antigelo è attiva, l'impianto solare entra in funzione solo se la condizione di accensione è soddisfatta e se la temperatura del collettore " $T_K$ " supera il valore di " $T_K$  risparmio" (impostazione di fabbrica su 70 °C). La pompa di esercizio solare  $P_S$  dopo l'accensione viene azionata almeno per il tempo definito nel parametro "Tempo P2", anche se la condizione di temperatura di spegnimento si è già verificata in precedenza.

In caso di necessità (ad es. lunghi tratti di linea di connessione in ambiente esterno) questo tempo di avvio minimo può essere prolungato dal tecnico in base a un tempo impostabile ("Tempo gelo"). Ciò impedisce la formazione di tappi di ghiaccio nella linea di collegamento.

Dallo stato della funzione antigelo "FR attiva" si riconosce se la funzione è stata attivata o disattivata (fig. 6-7). Il tecnico può attivare o disattivare la funzione manualmente.

La posizione della sonda di temperatura del collettore è impostabile al parametro " $TK_{pos}$ ".

Per ottimizzare la protezione antigelo è necessario installare i collettori con la posizione della sonda "Sotto".

Il parametro " $TK_{pos}$ " deve essere impostato all'effettiva posizione di installazione della sonda di temperatura del collettore (v. paragrafo 6.3.7).

## 6.2.12 Funzione di protezione dalle perdite

Se, dopo l'accensione della pompa di esercizio solare  $P_S$  e il decorso del tempo di riempimento "Tempo P2" non viene rilevata alcuna portata minima nella fase di avvio "V1", in base alla tab. 6-1 del FlowSensor, potrebbe esserci:

- un guasto al FlowSensor o
- una perdita nell'impianto solare.

Per impedire la completa fuoriuscita dell'acqua tampone dal sistema in caso di perdita, la pompa di esercizio solare  $P_S$  viene disinserita per 2 h e il messaggio di errore "W" compare lampeggiando nella colonna sinistra del display.

Se questo errore si verifica per tre volte consecutive senza il raggiungimento della portata minima della fase di avvio "V1" nel frattempo, la pompa di esercizio solare  $P_S$  si spegne in modo permanente e compare il messaggio di errore "F" nella colonna sinistra del display.

- Sostituire il sensore guasto o riparare la perdita.
  - Cancellare il messaggio di errore tramite "Spegnimento/accensione" dall'interruttore principale.
- ➔ L'impianto è nuovamente pronto per l'uso.

## 6.3 Impostazione e gestione menu

La tab. 6-2 fornisce una panoramica sui punti di misurazione disponibili e sui rispettivi formati di visualizzazione. Nella tab. 6-3 sono riassunte le rappresentazioni dei parametri calcolati.

Punto di misurazione	Descrizione Indicatore	Campo di misurazione	Risoluzione	Sensore
$T_K$	Temperatura collettore	da -30 a 250 °C	1 K	Sonda di temperatura PT 1000
$T_R$	Temperatura di ritorno	da 0 a 100 °C	1 K	Sonda di temperatura PTC
$T_S$	Temperatura serbatoio	da 0 a 100 °C	1 K	Sonda di temperatura PTC
$T_V$	temperatura di mandata	da 0 a 100 °C	1 K	FlowSensor (tutti i tipi) con uscita di tensione da 0,5 a 3,5 V
V	Portata	da 0,0 a 12,0 l/min	0,1 l/min	FLS12 FlowSensor con uscita di tensione da 0,36 a 3,5 V
		da 0,0 a 20,0 l/min		FLS 20 FlowSensor con uscita di tensione da 0,36 a 3,5 V
		da 0,0 a 40,0 l/min		FlowSensor 100 con uscita di tensione da 0,5 a 3,5 V
		da 0,0 a 100,0 l/min		FlowSensor FLS 100 con uscita di tensione da 0,36 a 3,5 V

Tab. 6-2 Panoramica dei punti di misurazione

## 6 Regolazione

Parametri	Descrizione	Campo di valori	Risoluzione	Nota
$T_K$ max	Temperatura massima del collettore raggiunta	da -30 a 250 °C	1 K	–
$T_K$ min	Temperatura minima del collettore raggiunta	da -30 a 250 °C	1 K	–
V max	Portata massima	da 0,0 a 12,0 l/min	0,1 l/min	Portata massima raggiunta durante il riempimento
		da 0,0 a 20,0 l/min		
		da 0,0 a 40,0 l/min		
		da 0,0 a 100,0 l/min		
PS	Potenza di picco	da 0,0 a 99,9 kW	0,1 kW	Valore massimo da potenza media 5 min
PS (15h)	Potenza di picco giornaliera	da 0,0 a 99,9 kW	0,1 kW	Valore massimo di potenza di picco entro le ultime 15 h
W (15h)	Resa termica giornaliera	da 0,0 a 999,9 kWh	0,1 kWh	Resa termica rilevata dalla potenza momentanea entro le ultime 15 ore
W	Resa termica complessiva	da 0,0 a 9999,9 kWh o da 10,000 a 99,999 kWh	0,1 kWh 0,001 MWh	Resa termica solare complessiva rilevata dalla potenza momentanea
P	Potenza momentanea	da 0,0 a 99,9 kW	0,1 kW	Valore medio dell'ultimo minuto
DT	Variazione nominale	da 1 a 15 K	1 K	Differenza di temperatura nominale $T_V - T_R$ in funzionamento a modulazione (calcolata)
P1	Livello di potenza in modalità normale	da 0 a 100 %	1 %	–
Stadio min	Stadio di potenza minimo abilitato P1	da 1 a 10; da 0 a 100 %	1; 1 %	Disponibile solo con accesso per tecnico (v. fig. 6-7)
Livello On	Tempo di funzionamento della pompa di esercizio solare $P_S$	da 0 a 99999 ore	1 h	Disponibile solo con accesso per tecnico (v. fig. 6-7)
VAR	Ampiezza passo variabile per condizioni di attivazione ottimizzate	da 0 a 10	1 K	–

Tab. 6-3 Parametro Info (valori massimi e di calcolo)

### 6.3.1 Visualizzazione iniziale

Dopo l'accensione, la centralina di regolazione Solaris R4 esegue un test autodiagnostico, durante il quale vengono attivati in modo mirato gli elementi di visualizzazione e vengono mostrati i parametri di impostazione del livello utente. Vengono eseguiti i seguenti passi di test e ciascuno viene visualizzato per ca. 2 s (fig. 6-5):

- Subito dopo l'accensione, viene visualizzata la schermata iniziale che riporta la versione del software installato e il numero di serie dell'apparecchio.
- All'atto della prima messa in servizio, viene quindi richiesto di impostare la lingua di visualizzazione desiderata.
- Quindi vengono visualizzate le impostazioni correnti dei parametri che possono essere modificate dall'utente.
- Quando compare il display operativo, significa che il test autodiagnostico è stato completato.
- Le funzioni della pompa di esercizio solare  $P_S$  e relative spie di stato possono essere controllate solo manualmente, per motivi di sicurezza (v. paragrafo 6.2.6).

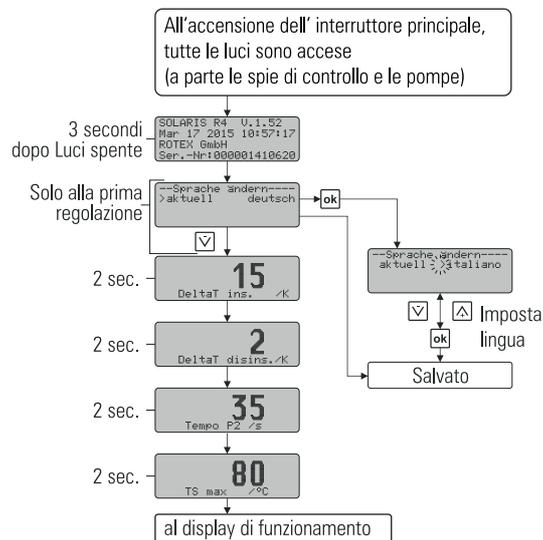


Fig. 6-5 Visualizzazione iniziale

### 6.3.2 Indicazione di esercizio

L'indicazione di esercizio mostra le temperature dell'impianto, i valori di massima e quelli calcolati. Dopo la visualizzazione iniziale, la centralina Solaris R4 si trova automaticamente in modalità display operativo, viene visualizzato un valore operativo e la rispettiva spia si illumina.

- Premendo i tasti freccia, è possibile alternare tra i quattro valori di misurazione della temperatura e il valore di misurazione della portata (v. tab. 6-2 e tab. 6-6).
- Premendo il tasto di informazione, vengono indicati i valori di massima e quelli calcolati (v. tab. 6-3).

La colonna a sinistra nel display funge da indicazione di stato con i seguenti significati:

- "1" nella prima riga, pompa di esercizio solare  $P_S$  modalità normale attiva.
- "2" nella seconda riga, pompa di esercizio solare  $P_S$  con potenza massima (Booster) attiva.
- "B" nella terza riga, contatto di blocco bruciatore attivo (v. paragrafo 6.3.10) o stato di errore (v. capitolo 7.2 "Eliminazione dei guasti").
- "H" nella quarta riga, funzionamento manuale attivo.



Fino a quando non viene eseguita una regolazione manuale o un evento secondo la tab. 7-2 richiama un'altra forma di visualizzazione, rimane attiva la visualizzazione selezionata del valore misurato o Info. Essa viene riattivata anche dopo modifiche dei parametri o "Spegnimento/accensione". Se sono visualizzati i parametri Info, non è attivata alcuna spia di controllo dei punti di misurazione.

### 6.3.3 Menu di impostazione

Nel menu vengono visualizzati e modificati i parametri della centralina Solaris R4.

- Premendo una volta (>2 s) il tasto OK si entra nel menu o si ritorna nel display operativo. Premendo brevemente si conferma una selezione, si apre il menu successivo o compare per ca. 1 s "Salvato" per un valore modificato.
- Si entra nella visualizzazione parametri desiderata premendo il tasto OK nel modo modifica parametri.

Nel menu (fig. 6-7) viene visualizzato nella prima riga il percorso di menu attivo, nella colonna sinistra un cursore (">") indica il percorso di menu dipendente o un parametro. Da questa posizione, è possibile spostarsi nella struttura dei menu con i tasti freccia verso l'alto (tasto +) o verso il basso (tasto -).

Con i tasti freccia è inoltre possibile modificare il valore impostato. Premendo brevemente il tasto freccia si modifica il valore di un passo, mentre una pressione continua del tasto accelera la modifica.

Se il parametro desiderato è stato modificato e la lista parametri è stata scorsa completamente verso il basso, si ritorna al menu di selezione "Selezione 2/2" e da lì al display operativo (v. fig. 6-7). La centralina di regolazione funziona immediatamente con i valori dei parametri modificati. Se per circa 10 minuti non si preme alcun tasto, la centralina ritorna sempre alla modalità di indicazione di esercizio.

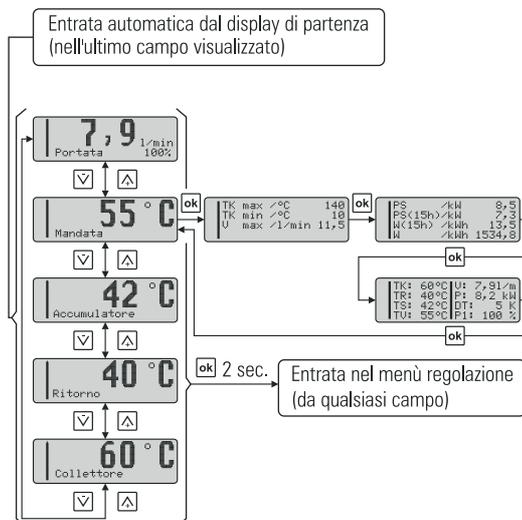


Fig. 6-6 Indicazione di esercizio



### 6.3.4 Immissione della password

La zona per tecnici del menu di impostazione è protetta da una password, che viene immessa all'inizio del menu di impostazione. È possibile proteggere anche la sezione utente. Il livello utente e il livello tecnico sono indicati con colori diversi in (fig. 6-7).

Accesso rapido alternativo al menu di impostazione:

Dopo l'accensione della centralina, durante il messaggio di avvio, premere a lungo il tasto freccia verso l'alto (+).

Finché l'apparecchio viene utilizzato manualmente, non è necessario immettere nuovamente la password. La validità di una password scade circa 10 minuti dopo l'ultima volta che si è premuto un tasto. Dopo aver immesso la password, nel livello desiderato compare per 2 secondi:

- "Utente OK",
- "Tecnico OK" oppure,
- "Password non valida".

#### Password utente

Nell'impostazione di fabbrica della centralina Solaris R4, questa password non è attivata. Immettendo un codice numerico a 4 cifre, tutti i parametri impostabili nel livello utente vengono protetti da un accesso non autorizzato (protezione bambini o funzione custode). Di norma, i parametri del livello utente possono essere modificati solo se la password utente è disattivata o se viene immessa una password valida.

L'attivazione e modifica oppure la prima immissione della password utente si esegue nel percorso di menu: "Selezione 1/2" -> "Funzioni" -> "Modifica passw." (v. fig. 6-7):

- Immettere la vecchia password nel campo dati "attuale 0000" e quella nuova nel campo dati "nuova 0000". confermando ogni cifra con il tasto OK.
- In caso di prima immissione, immettere la nuova password sia nel campo dati "attuale 0000" sia anche nel campo dati "nuova 0000".

Se la password utente è attivata, nel percorso di menu "Selezione 1/2" compare solo "Password 0000". La password utente si attiva dopo 10 minuti o dopo la riaccensione della centralina Solaris R4.

#### Password tecnico

È possibile immettere la password nel percorso di menu "Selezione 1/2", alla voce "Password 0000". Essa abilita nel menu di impostazione tutti i parametri di impianto importanti per il tecnico (v. fig. 6-7).

### 6.3.5 Selezione della lingua

All'atto della prima messa in servizio o dopo un reset generale, durante l'avvio si mantiene l'indicazione (fig. 6-5) e viene richiesto di selezionare una lingua.

- Selezionare una lingua con i tasti a freccia e confermare con il tasto OK.

Nel menu di impostazione, in corrispondenza del percorso "Selezione 1/2" -> "Funzioni" -> "Cambio lingua" si può selezionare successivamente un'altra lingua (fig. 6-7).

Accesso rapido alternativo alla selezione della lingua:

Pressione contemporanea del tasto OK e del tasto freccia in alto (+).

### 6.3.6 Impostazione e reset parametri

L'impostazione dei parametri avviene come illustrato nella fig. 6-7. Tutti i parametri impostabili sono riportati nella tab. 6-5 con il livello di accesso, il campo di modifica e l'impostazione di fabbrica. Nel percorso di menu "Selezione 1/2" -> "Selezione parametri" -> "Reset" si possono resettare i valori massimi e i valori calcolati (v. tab. 6-5). Mediante il tasto OK, il valore di massima selezionato è immediatamente azzerato. Il tasto freccia in basso annulla tale operazione, il cursore ritorna a sinistra. Il tasto OK consente di confermare la selezione. Premendo ripetutamente il tasto a freccia in basso si entra nel campo "Selezione 2/2". Confermando "Indietro", si torna all'indicazione di esercizio.

Tramite il percorso di menu "Selezione 2/2" -> "Sistema" -> "Ripristina" si può attivare la funzione di reset generale. Successivamente il sistema viene riavviato (vedere anche paragrafo 6.2.10).



Tramite un reset generale, tutte le impostazioni individuali vanno perdute e viene cancellato il registro degli eventi. Tutte le grandezze calcolate (parametro Info) vengono azzerate.

Utilizzando la funzione di reset generale tramite il relativo percorso del menu, resta preservata la resa termica complessiva. Con l'accesso rapido tramite la scorciatoia di tasti, anche questo valore viene annullato.

### 6.3.7 Impostazione della posizione di installazione della sonda di temperatura del collettore



#### CAUTELA!

L'intensa formazione di vapori alla riaccensione può arrecare danni all'impianto solare.

- Se la sonda del collettore per impianti drain-back è stata montata nella parte inferiore del collettore, conformemente alle istruzioni di montaggio, il parametro "TK<sub>pos</sub>" deve assolutamente essere impostato su "↓" (v. fig. 6-8).

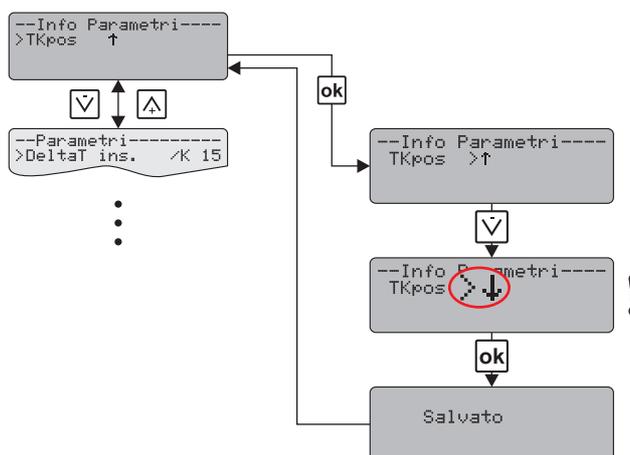


Fig. 6-8 Impostazione parametro "TK<sub>pos</sub>" con posizione di montaggio sonda del collettore "Sotto"



Se la sonda di temperatura del collettore, con impianti solari presenti, è stata montata in alto, non è necessario modificare l'impostazione di fabbrica "↑" del parametro "TK<sub>pos</sub>".

## 6 Regolazione

### 6.3.8 Impostazione manuale della regolazione del numero di giri della pompa

In alcuni livelli di potenza della pompa di esercizio solare  $P_S$  con regolazione del numero di giri si potrebbero verificare occasionali problemi di rumorosità. La potenza attuale del livello selezionato viene visualizzata come percentuale nella riga più in basso "Portata" del display operativo (v. fig. 6-6).

- Prendere nota della potenza dello stadio problematico.
- Tramite il percorso di menu "Selezione 2/2" -> "Sistema" -> "Modulazione" navigare a "Livello" (v. fig. 6-7).

In questa posizione, è possibile disattivare fino a 10 stadi del numero di giri. Accanto al numero ordinale del livello di potenza (iniziando con 01 per la potenza più bassa) e allo stato di attività, viene visualizzata al punto "Potenza" la potenza percentuale del rispettivo livello.

- In corrispondenza del parametro "Attivo", impostare su "No" lo stadio che presenta forte rumorosità.
  - ➔ Nell'azionamento della pompa di esercizio solare  $P_S$  questo livello verrà saltato. Il blocco resta mantenuto anche dopo lo "Spegnimento/accensione" della centralina. Il blocco si può rimuovere tramite l'impostazione del parametro "attivo" su "si" o tramite la funzione di reset generale.

### 6.3.9 Valori di correzione per punti di misurazione



Queste impostazioni sono accessibili solo con immissione della password tecnico.

Se il valore di misurazione di una sonda si discosta dal valore reale, è possibile compensarlo con un valore di correzione.

- Tramite il percorso di menu "Selezione 2/2" -> "Sistema" -> "Valori di correzione" selezionare il parametro di correzione (v. fig. 6-7) e modificare i valori secondo tab. 6-4.

Descrizione	Campo di misurazione/impostazione/valori	Valore di fabbrica	Passo
Correzione temperatura collettore	da -9 a +9	0 K	1 K
Correzione temperatura di ritorno	da -9 a +9	0 K	1 K
Correzione temperatura serbatoio	da -9 a +9	0 K	1 K
Correzione temperatura mandata	da -9 a +9	0 K	1 K
Correzione portata	da -2 a +2	0 l/min	0,1 l/min

Tab. 6-4 Valori di correzione

### 6.3.10 Contatto di blocco bruciatore

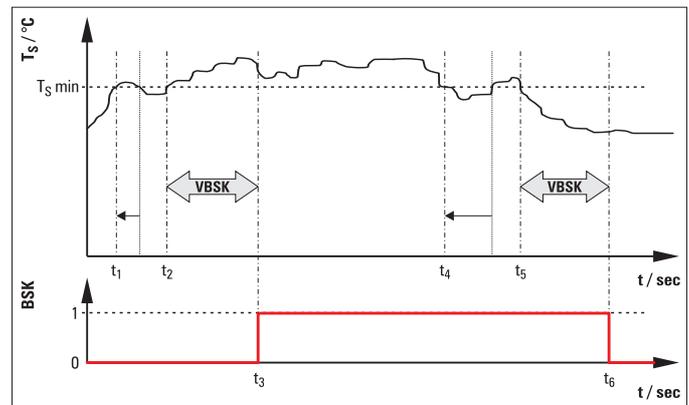
Questo contatto comanda un generatore di calore esterno in modo che in condizioni atmosferiche favorevoli il serbatoio non venga riscaldato dal generatore esterno. A questo scopo è necessario il cavo di collegamento BSKK (☎️ 16 41 10) offerto come accessorio. Se l'impianto solare raggiunge una potenza momentanea impostabile da un tecnico del riscaldamento (percorso di menu: "Selezione 1/2" -> "Selezione parametri" -> "Parametro operativo "P min") o il serbatoio è riscaldato a una temperatura minima impostabile dal tecnico di riscaldamento (parametro operativo "TS min" v. tab. 6-5), tramite un contatto ad es. viene tolta corrente al bruciatore. L'impostazione dei parametri per il contatto di blocco bruciatore è descritto in fig. 6-7.

Mediante il parametro "Tempo VBSK", è possibile impostare un ritardo del punto di commutazione per il contatto blocco bruciatore. Il contatto blocco bruciatore si attiverà solo una volta trascorso il tempo di ritardo impostato in caso di superamento della temperatura serbatoio minima "TS min" o della potenza momentanea minima impostata per l'arresto del bruciatore "P min" (per un esempio vedere fig. 6-9).

Nell'esempio seguente (fig. 6-9) è raffigurato un decorso fittizio della temperatura del serbatoio.

Al punto temporale " $t_1$ " la temperatura minima definita nel parametro di esercizio "TS min" per l'arresto del bruciatore viene superata per la prima volta. Poiché la temperatura del serbatoio "TS" ricade brevemente entro questo valore, ciò non porta all'attivazione del contatto per il blocco del bruciatore.

Dopo il superamento costante della temperatura del serbatoio "TS" al punto temporale " $t_2$ ", ciò porta, con il ritardo "VBSK" al punto temporale " $t_3$ ", all'attivazione del contatto di blocco del bruciatore. Analogamente, il contatto di blocco bruciatore viene disattivato solo al punto temporale " $t_6$ ".



- 0 Non attivo
- 1 Attivo
- t Tempo
- $t_1...t_6$  Punto temporale discreto
- BSK Contatto di blocco bruciatore
- TS Temperatura del serbatoio
- TS min Temperatura minima per arresto bruciatore
- VBSK Ritardo contatto di blocco bruciatore

Fig. 6-9 Esempio: funzionamento del tempo di ritardo nell'attivazione del contatto di blocco bruciatore

## 6.4 Raccomandazioni per l'impostazione

### 6.4.1 Impostazioni standard dei parametri, intervalli di regolazione raccomandati

La seguente tabella riassume le impostazioni di fabbrica e gli intervalli di regolazione possibili e raccomandati dei parametri di sistema per la centralina Solaris R4.

Parametri	Descrizione	Livello di accesso	Campo di impostazione	Campo di impostazione raccomandato	Impostazione di fabbrica	Passo
TK <sub>pos</sub>	Collettore	Fachmann	↑ ↓	Posizione di montaggio reale	↑	—
Delta T on auto	Attivazione dell'ottimizzazione di avvio con condizione di accensione variabile		Off / On	on	on	—
Delta T On	Differenza di temperatura per l'accensione	Benutzer	1...80 (>"Delta Off")	da 10 a 15 K	15 K	15 K
Delta T Off	Differenza di temperatura per lo spegnimento		1...20 (<"Delta On")	da 2 a 5 K	2 K	1 K
TS max	Temperatura massima serbatoio		da 20 a 85 °C	da 75 a 85 °C	80 °C	1 K
Tempo P2	Tempo di corsa minimo della pompa di esercizio solare P <sub>S</sub> a potenza massima		da 10 a 999 s	Tempo di riempimento +20 s	150 sec.	1 sec.
Tempo Sp	Tempo di blocco pompa di esercizio solare P <sub>S</sub>	Technico	da 0 a 600 s	—	30 sec.	1 sec.
TK max	Booster temperatura (temperatura massima collettore)		da 20 a 110 °C	—	75 °C	1 K
TK amm	Temperatura di protezione della riaccensione (temp. max. ammessa collettore di esercizio)		da 90 a 250 °C	—	95 °C	1 K
TR min	Temperatura di ritorno minima		da 10 a 60 °C	—	25 °C	1 K
T gelo	Temperatura soglia del collettore per l'attivazione della funzione antigelo		da 0 a 10 °C	—	0 °C	1 K
TK risparmio	Temperatura minima collettore per lo sblocco dell'azionamento della pompa con funzione antigelo attiva		da 50 a 80 °C	—	70 °C	1 K
Tempo gelo	Tempo di avvio aggiuntivo della di esercizio solare P <sub>S</sub> con funzione antigelo attiva		da 0 a 600 s	—	0 sec.	1 sec.
FR attiva	Stato funzione antigelo		si/no	automatica	No	—
H/A	Ritorno automatico dalla modalità manuale a quella automatica		da 1 a 900 min	—	30 min	1 min
FLS attivo	Attivazione FlowSensor		da 12 a 100	FLS12 : 12	Con FLS: 20	12, 20, 40, 100
				FLS 20 : 20		
				FLS 40 : 40		
				FLS 100 : 100		
P min	Potenza momentanea minima per blocco bruciatore		da 0,0 a 99,9 kW	—	99,9 kW	0,1 kW
TS min	Temperatura minima serbatoio per arresto bruciatore		da 0 a 99 °C	—	99 °C	1 K
Tempo VBSK	Ritardo contatto blocco bruciatore		da 10 a 600 s	—	120 sec.	10 sec.
T gelo off	Temperatura soglia per l'attivazione della funzione antigelo potenziata per collettori	-5	—	-5 °C	—	
AUTORESET%P	Sblocco livelli pompa bloccati ogni 24 h	si/no	—	No	—	

Tab. 6-5 Panoramica dei parametri

## 6 Regolazione



In occasione della messa in servizio, i parametri dell'impianto vanno specificamente impostati per l'impianto installato ed eventualmente ottimizzati in seguito, nel corso del funzionamento. Di regola l'impianto funziona già con le impostazioni di fabbrica.

Le indicazioni riportate di seguito consentono di determinare i valori di impostazione e garantiscono una resa termica ideale con un basso consumo di corrente:

- Impostare la differenza di temperatura di inserimento "Delta T On" in modo che a irradiazione costante l'impianto rimanga in funzione dopo l'inserimento e non si disinserisca immediatamente a causa del raffreddamento del collettore dopo il prelievo di calore. Più basso è il valore selezionato, più si prolungano i tempi di funzionamento e maggiori sono i guadagni termici che è possibile ottenere. Se per la differenza di temperatura per l'accensione viene impostato un valore troppo basso, il collettore si raffredda già durante il riempimento, al punto che la differenza di temperatura per lo spegnimento non viene raggiunta.  
➔ Le pompe si spengono subito e, come conseguenza, si ha un guadagno termico ridotto con un elevato consumo di corrente.
- Impostare la differenza di temperatura di disinserimento "Delta T Off" in modo che il guadagno di potenza termica nel punto di disinserimento sia più alto della potenza elettrica necessaria per il funzionamento delle pompe.  
➔ Poiché il consumo di corrente della pompa di esercizio solare  $P_S$  è quasi indipendente dalle dimensioni del campo di collettori collegato, mentre la potenza termica ottenibile è funzione diretta del numero di collettori, il valore del parametro viene impostato più alto con pochi collettori, più basso con molti collettori.
- Impostare il tempo di funzionamento "Tempo P2" per la potenza massima della pompa di esercizio solare  $P_S$  in modo tale che, in qualsiasi caso, tutta la sezione della linea di mandata sia piena d'acqua. Rilevare il tempo necessario in base alla durata della percezione dei rumori da aria, dall'accensione della pompa di esercizio solare  $P_S$  all'ingresso di mandata nel serbatoio e aggiungere al tempo misurato un tempo ulteriore di sicurezza di 20 secondi. La durata di riempimento dipende dalla portata impostata, dal numero di collettori, dall'altezza dell'impianto e dalla lunghezza della linea di collegamento.
- La temperatura massima del serbatoio "TS max" va impostata in base ai bisogni specifici. Più alto è il valore del parametro, maggiore è la capacità disponibile del serbatoio e dunque il potenziale di rendimento dell'impianto solare ROTEX.



### AVVERTENZA!

Nel serbatoio solare si possono raggiungere temperature superiori ai 60°C.

- Integrare un miscelatore termostatico.
  - Miscelatore termostatico VTA32 (🛒15 60 15)
  - Set di viti 1" (🛒15 60 16)

Se nel processo di accensione si forma vapore nei collettori, l'utente si sente spesso disorientato. Per evitare rumori di ebollizione e formazione di vapore, la temperatura di protezione dal reinserimento "TK amm" è preimpostata in fabbrica. La centralina Solaris R4 accende la pompa di esercizio solare  $P_S$  solo quando la temperatura del collettore è scesa di 2 Kelvin sotto il valore impostato per il parametro. Quindi l'impianto si avvia senza formazione di vapore nel collettore. Tuttavia in una giornata senza nuvole, ciò può comportare che l'impianto si

inserisca solo nel tardo pomeriggio, sebbene la temperatura serbatoio consenta un ulteriore riscaldamento.

- Per massimizzare la resa energetica, impostare il "Parametro temperatura di protezione dalla riaccensione" a un valore superiore a 100°C, disattivando in questo modo la funzione di protezione dalla riaccensione.  
In tal caso, occorre informare l'utente dell'impianto circa i rumori da ebollizione chiaramente udibili e gli incrementi improvvisi del vapore durante il riempimento.

### 6.4.2 Ulteriori impostazioni sull'impianto solare

Le seguenti indicazioni di impostazione valgono solo per l'impostazione principale con FlowGuard incorporato:

- Attivazione modalità manuale.
- A seguito del riempimento completo del sistema, impostare la portata dell'acqua in modo che ciascun collettore venga attraversato da 90-120 l/ora. La portata viene influenzata o dall'impostazione del livello del numero di giri alla pompa di esercizio solare  $P_S$  e/o tramite l'impostazione di FlowGuard (valvola regolatrice con indicazione della portata). Valori orientativi per la corretta impostazione di valvole/pompe sono riportati in tab. 6-6.
- Al termine dell'impostazione, spegnere la centralina Solaris R4.

Numero di collettori	Portata nominale in l/min	Portata nominale in l/h
2	da 3,0 a 4,0	da 180 a 240
3	da 4,5 a 6,0	da 270 a 360
4	da 6,0 a 8,0	da 360 a 480
5	da 7,5 a 10,0	da 450 a 600

Tab. 6-6 Impostazione della portata sul FlowGuard (FLG)



Per un riempimento rapido e sicuro del sistema, impostare generalmente la pompa di esercizio solare  $P_S$  a un numero di giri elevato, se l'altezza dell'impianto  $H$  come differenza in altezza fra superficie di appoggio del serbatoio solare e del bordo superiore del collettore non supera i 10 m (livello 2) o 8 m (livello 1) e si imposta una portata ancora sufficiente.



Anche in caso di corretta impostazione della portata, della differenza di temperatura di inserimento "Delta T On" e delle migliori condizioni meteorologiche, occasionalmente l'impianto solare si disinserisce. Con il sole che sale oppure scende e la temperatura del serbatoio che cresce, dopo l'inserimento delle pompe la temperatura collettore si abbassa lentamente, viene raggiunta la condizione di disinserimento. A causa della permanente radiazione solare la temperatura collettore risale, le pompe lavorano e l'impianto entra in pulsazione, poiché non è più sufficiente per un funzionamento continuo. Il FlowSensor riduce questo effetto mediante la regolazione del numero di giri delle pompe.

### 6.4.3 Raccomandazioni per il riscaldamento supplementare con sorgenti di calore esterne o resistenza elettrica, contatto di blocco bruciatore

Per la massima potenza erogabile:

- Riscaldare raramente il serbatoio solare con la sorgente di calore esterna o la resistenza elettrica, e in tale caso solo fino alla temperatura sufficiente.
- Limitare i tempi di ricarica tramite i programmi di temporizzazione:
  - a) Mediante programmi di tempo per il "normale utilizzo" determinare i tempi ottimizzati con abitudini d'uso regolari.
  - b) A seconda della sorgente di calore collegata, abilitare il riscaldamento supplementare da 1/2 a 2 ore prima del tempo di utilizzo abituale.
- Limitare il tempo di riscaldamento in modo che il serbatoio non venga riscaldato direttamente dopo un normale ciclo di utilizzo.



La temperatura ottimale di riscaldamento dipende dalle necessità personali, spesso è sufficiente una temperatura serbatoio di 50 °C. Per una doccia ci vogliono in media da 30 a 50 l circa di acqua calda, con una temperatura di prelievo di 40 °C. L'acqua fredda che continua a fluire nel serbatoio durante la doccia deve essere riscaldata nel Sanicube Solaris in base al principio del riscaldamento continuo.

- In caso di grandi quantità di acqua e per garantire il comfort anche in caso di tempi d'utilizzo straordinari, impostare sufficientemente alta la temperatura nella zona acqua calda o abilitare il generatore di calore per il riscaldamento supplementare, p. es. commutando su un altro programma di tempo.

#### Impostazione della temperatura di carica del serbatoio

- Impostare la temperatura nominale dell'acqua calda in modo tale che, per il più basso valore d'impostazione possibile, sia disponibile una quantità sufficiente di acqua calda per il prelievo (ad esempio per una doccia). Tale impostazione serve a garantire il massimo riscaldamento dell'acqua calda attraverso l'impianto solare con una determinata quantità di prelievo.

#### Riscaldamento con un generatore di calore esterno

A seconda del fabbisogno di riscaldamento (dipendente dall'isolamento dell'edificio, dalla temperatura esterna e dalle temperature ambiente nominali) e della superficie di collettore installata è conveniente impedire il riscaldamento con un generatore di calore esterno collegando il contatto di blocco bruciatore. A tale scopo, anche se la centralina di riscaldamento genera una richiesta di calore:

- impostare i parametri di esercizio "P min", "T<sub>S</sub> min" e "Tempo VBSK" in modo tale (v. paragrafo 6.3.10), che il generatore di calore esterno non riscaldi
  - se attraverso i collettori viene fornita una potenza di riscaldamento minima o
  - il serbatoio ha raggiunto una temperatura sufficientemente alta.

### 6.4.4 Suggerimenti per un utilizzo ottimizzato

La sensazione di comfort procurata dall'acqua calda e le abitudini degli utenti non sono generalizzabili. Quanto più alta è la temperatura serbatoio richiesta e quanto più lunghi sono impostati i tempi per il riscaldamento supplementare non solare, tanto più viene limitato il potenziale di accumulo per guadagni di calore solare. Un comportamento cosciente, adattato agli speciali punti di forza del serbatoio solare riduce al minimo il fabbisogno di energia per procedimenti di carica non solari.

- Impiegare teste doccia moderne e confortevoli con flussi di uscita da 5 a 7 l/min.
  - Il minore flusso di uscita (prelievo di acqua calda per minuto) produce una minore necessità di riscaldamento supplementare e quindi una maggiore quantità di acqua calda con temperatura più alta.
- Ridurre i tempi di prelievo.
  - Minor consumo di energia.
- Quando si riempie la vasca da bagno, utilizzare inizialmente solo acqua bollente.
  - Dopo il prelievo della quantità di acqua potabile accumulata nel serbatoio solare, la temperatura di fuoriuscita dell'acqua calda scende leggermente e l'acqua viene mescolata nella vasca. Ciò consente di sfruttare al massimo la capacità del serbatoio con una temperatura di carica minima ed è disponibile acqua calda in quantità sufficiente.

### 6.4.5 Igiene dell'acqua potabile

Se per diversi giorni non viene prelevata acqua calda e la temperatura del serbatoio tramite l'impianto solare non raggiunge almeno 60 °C, per motivi di igiene (protezione dalla legionella) si raccomanda di riscaldare una volta oltre i 60 °C oppure di scaricare l'acqua calda accumulata (25 l).

## 7 Errori e malfunzionamenti

### 7 Errori e malfunzionamenti

#### 7.1 Visualizzazione degli eventi

Codice evento	Indicazione testo in chiaro	Descrizione	Indicazione di stato (lampeggia)	Spia (lampeggia)	Conseguenza
0	Collettore	Sonda collettore: cortocircuito o interruzione	K	TK	Spegnimento prolungato di P <sub>S</sub>
1	Ritorno	Sonda di ritorno: cortocircuito o interruzione	R	TR	
2	Serbatoio	Sonda serbatoio: cortocircuito o interruzione	S	TS	
3	Portata	FlowSensor: cortocircuito o interruzione	D		Funzionamento senza FlowSensor
4	Mandata	FlowSensor: cortocircuito o interruzione	V		
5	A/D	Errore convertitore A/D interno	G		Spegnimento prolungato di P <sub>S</sub>
6	Alimentazione	Errore interno della tensione di alimentazione dell'apparecchio	G		
7	Riferimento	Errore interno della tensione di riferimento dell'apparecchio	G		
8	Reset	È stato eseguito un ripristino generale			Parametri ai valori di fabbrica, valori di calcolo e registri degli eventi cancellati (v. capitolo 6.2.10), riavvio apparecchio
12	Portata avvio	Portata minima V1 (v. tab. 6-1) non raggiunta nella fase di avvio alla scadenza del "Tempo P2" (descrizione v. capitolo 6.2.1 e 6.2.12)	W		Spegnimento di P <sub>S</sub> per due ore, quindi di nuovo pronto per l'uso o stato "F"
			F	TV	Spegnimento prolungato di P <sub>S</sub> , se l'evento si verifica per 3 volte consecutive o nel frattempo si è ottenuto un avvio corretto.
13	TS > T <sub>smax</sub>	Superamento della temperatura massima del serbatoio ("TS max") (descrizione vedere capitoli 6.2.1 e 7.2)		TS	Spegnimento temporaneo di P <sub>S</sub>
14	TR >> TS	T <sub>R</sub> - T <sub>S</sub> > 10 K e T <sub>R</sub> > 40 °C (per la descrizione vedere capitolo 7.2)		TR	
15	TK > TK <sub>amm</sub>	Temperatura collettore massima ammessa ("TK amm") superata (descrizione vedere i capitoli 6.2.1 e 7.2)		TK	
16	Interruzione	Interruzione del flusso riconosciuta durante la fase di esercizio (V < V2, v. capitolo 6.2.9 e tab. 6-1)			Spegnimento temporaneo di P <sub>S</sub> (almeno per il tempo di stabilizzazione), blocco del livello corrente e sottostante di modulazione della pompa, nuovo riempimento tramite P <sub>S</sub> per il "Tempo P2" alla successiva condizione di accensione.
202	P-on Reset	Accensione			Riavvio, tutte le impostazioni dei parametri e il parametro Info restano inalterati, i livelli di potenza della pompa automaticamente bloccati vengono nuovamente sbloccati.
204	Brown-out	Reset a causa di riduzione non ammessa della tensione di rete			Riavvio in base al codice 202.
205	Watchdog	Reset a causa di influenze esterne sulla corrente (ad es. sovratensioni dovute a temporale)			Riavvio in base al codice 202.

Tab. 7-1 Memoria eventi

Tramite il percorso di menu "Selezione 2/2" -> "Sistema" -> "Memoria eventi", e dopo l'immissione della password del tecnico (vedere paragrafo 6.3.4 e fig 6-7), è possibile visualizzare gli eventi che si sono verificati durante il funzionamento. A tale scopo, la centralina Solaris R4 dispone di un semplice sistema di diagnostica degli errori. Nella memoria eventi vengono salvati il tipo di evento e il momento in cui si è verificato. L'evento viene emesso con testo in chiaro e codice, mentre il tempo trascorso

### Segnalazioni d'errore specifiche delle sonde

La centralina Solaris R4 reagisce a rotture o cortocircuiti nelle sonde o nei cavi delle sonde come segue (v. tab. 7-2):

- Sul display, una lettera di riferimento lampeggiante indica il guasto nella colonna di stato e compare una segnalazione.
- La spia associata alla sonda lampeggia.
- La centralina interviene inoltre automaticamente nel funzionamento dell'impianto.

dal momento in cui si è verificato è indicato in ore. È possibile sfogliare gli eventi con il tasto di informazione, iniziando dal più recente. Se il parametro "Cancella" nel percorso di menu "Selezione 2/2" -> "Sistema" -> "Memoria eventi" è impostato su "sì", tutti gli eventi vengono cancellati. Non è possibile cancellare singoli eventi. Nella tab. 7-1 è riportata una panoramica relativa a possibili voci immesse nella memoria eventi.

Tutti gli altri valori dei sensori continuano a essere raggiungibili tramite i tasti freccia.

Sonda	Causa dell'errore	Stato (lampeggia)	Display	Spia (lampeggia)	Conseguenza
Temp. collettore	Interruzione	K	uuuu	T <sub>K</sub>	Spegnimento prolungato di P <sub>S</sub>
	Cortocircuito		—	T <sub>K</sub>	
Temp. ritorno	Interruzione	R	uuuu	T <sub>R</sub>	
	Cortocircuito		—	T <sub>R</sub>	
Temp. serbatoio	Interruzione	S	uuuu	T <sub>S</sub>	
	Cortocircuito		—	T <sub>S</sub>	
Temp. mandata	Caduta di tensione	V	—	senza spia	Funzionamento senza FlowSensor
Sensore portata	Caduta di tensione	D	—	senza spia	

Tab. 7-2 Tabella degli errori dei sensori

## 7.2 Eliminazione dei guasti

### Eventi di funzionamento analoghi a guasti:

La temperatura "T<sub>S</sub>" nel serbatoio solare raggiunge il valore impostato nel parametro "TS max":

- Le pompe vengono spente, il sistema funziona a vuoto. Nella centralina Solaris R4 la spia T<sub>S</sub> lampeggia, il display indica la temperatura misurata del serbatoio. Se la temperatura del serbatoio si abbassa di oltre 2 K, viene di nuovo abilitato automaticamente il funzionamento normale dell'impianto.



Può verificarsi per breve tempo un'evaporazione nei collettori. Il vapore fuoriesce senza pressione nel serbatoio. Di rado fuoriescono inoltre piccole quantità di vapore acqueo dal serbatoio.

La temperatura nel collettore è più alta della temperatura di protezione dalla riaccensione "TK amm":

- Le pompe vengono spente. Nella centralina Solaris R4 lampeggia la spia T<sub>K</sub>. Se la temperatura impostata per la protezione dalla riaccensione si abbassa di oltre 2 K, viene di nuovo abilitato automaticamente il funzionamento normale dell'impianto.

### Malfunzionamenti



#### AVVERTENZA!

Le parti sotto tensione, se toccate, possono causare folgorazione, con ferite e ustioni potenzialmente letali.

- Al fine di evitare pericoli derivanti da linee elettriche danneggiate, la sostituzione di queste ultime deve essere sempre effettuata da elettrotecnici specializzati e qualificati nel rispetto delle direttive vigenti in ambito elettrotecnico, nonché delle disposizioni dell'ente per l'erogazione dell'elettricità competente.
- La riparazione di danni ai componenti sotto tensione della Unità regolazione e pompa RPS4 è di esclusiva competenza di tecnici del riscaldamento autorizzati e riconosciuti dall'ente erogatore di energia elettrica.
- Prima di intraprendere i lavori di manutenzione scollegare la Unità regolazione e pompa RPS4 dall'alimentazione di corrente (spegnere fusibile, interruttore principale) e bloccarla dalla riaccensione involontaria.
- Rispettare le relative norme di sicurezza sul lavoro.



#### ATTENZIONE!

Pericolo di ustioni a causa dell'elevata temperatura delle superfici.

- Prima di eseguire gli interventi di ispezione e manutenzione, lasciare raffreddare a sufficienza l'apparecchio.
- Indossare i guanti di protezione.

## 7 Errori e malfunzionamenti

Nella centralina Solaris R4 lampeggia la spia  $T_K$ . La temperatura di ritorno " $T_R$ " è superiore a  $40^\circ\text{C}$  e supera di  $10\text{ K}$  la temperatura del serbatoio " $T_S$ ". La pompa di esercizio solare  $P_S$  viene spenta. La causa è da ricercarsi in una sonda guasta o mal collegata.

- Montare correttamente la sonda o sostituirla, viene di nuovo abilitato automaticamente il funzionamento normale dell'impianto.

Nella colonna di stato della centralina Solaris R4 lampeggia "W". Il flusso minimo della fase di avvio "V1" al FlowSensor (v. pagina 23, tab. 6-1) non viene raggiunto dopo l'accensione della pompa di esercizio solare  $P_S$  e scadenza del tempo definito tramite il parametro "Tempo P2" (fig 6-3).

- ➔ L'impianto va in blocco temporaneo per 2 ore (la pompa di esercizio solare  $P_S$  viene spenta), ma tenta di riavviarsi al termine del tempo di blocco.
- ➔ Se questo evento si verifica per tre volte di seguito senza un avvio riuscito nel frattempo, la pompa di esercizio solare  $P_S$  viene spenta permanentemente e messa nello stato "F".

Nella colonna di stato della centralina Solaris R4 lampeggia "F". Il flusso minimo della fase di avvio "V1" al FlowSensor (v. pagina 23, tab. 6-1) non viene raggiunto dopo l'accensione della pompa di esercizio solare  $P_S$  e scadenza del tempo definito tramite il parametro "Tempo P2" (fig 6-3). La pompa di esercizio solare  $P_S$  viene spenta.

- Qualora si sospetti la presenza di perdite, esaminare l'impianto solare, eliminare i danni, quindi annullare il blocco tramite "Spegnimento/accensione" del regolatore.

Qualora non fosse possibile riempire l'impianto (stato F), nonostante la pompa di esercizio solare  $P_S$  venga controllata dalla centralina, le cause dell'errore potrebbero essere le seguenti:

1. Nella pompa di esercizio solare  $P_S$  è presente aria aspirata durante il funzionamento a vuoto dell'impianto.
  - Controllare l'eventuale presenza di aria nella pompa di esercizio solare  $P_S$ . Lo spurgo automatico deve essere sempre in funzione! Controllare ed eventualmente allentare la calotta di chiusura (senza toglierla).
2. Verificare la tenuta dell'impianto.
  - Controllare la tenuta dell'impianto e renderlo eventualmente ermetico. Attenersi alle indicazioni riportate nel capitolo 5 "Messa in funzione e messa fuori servizio".
3. Aumentare il tempo di avviamento P2" (cap. 6.4).
4. Verificare eventuali intasamenti dell'impianto. In caso di gelo, si possono formare tappi di ghiaccio in una linea di connessione installata in modo errato.
5. Controllare la posizione della valvola nell'angolare di raccordo del serbatoio.

Se il display non mostra nulla e l'interruttore principale si trova nella "posizione ON" illuminata:

- Sostituire la centralina (errore elettronico).

Se l'interruttore principale è in "posizione ON" ma non è illuminato, non arriva corrente all'apparecchio.

- Verificare che la spina di rete sia inserita e controllare l'alimentazione elettrica (fusibile, interruttore).

Se durante l'irradiazione solare fuoriesce a lungo vapore dal serbatoio solare, significa che la portata è troppo ridotta.

- In tal caso, verificare le impostazioni del sistema.

### Indicazioni speciali per le sonde elettriche



Vanno utilizzati esclusivamente pezzi di ricambio ROTEX.

- Analizzare quanto visualizzato sul display della centralina Solaris R4.
- Sganciare l'alloggiamento della centralina R4 ed estrarre ed eventualmente staccare dai morsetti la sonda interessata.
- Esaminare i punti di contatto della sonda interessata, misurare eventualmente la resistenza sul lato della sonda (o la tensione costante per le sonde della temperatura di mandata e della portata).

Una volta eliminato l'errore, l'impianto passa automaticamente al funzionamento normale e si trova in modalità di esercizio.

I valori della resistenza o della tensione continua delle sonde sono riportati in fig 9-1 e fig 9-2. Gli errori interni diagnosticabili del sistema elettronico della centralina di regolazione vengono indicati sul display secondo la tab. 7-1 (stato G). Essi causano inoltre uno spegnimento delle pompe a scopo di sicurezza. Lo "Spegnimento" e la "Riaccensione" della centralina dopo un tempo di attesa di 2 minuti elimina l'errore, altrimenti è necessario sostituire la centralina.



## 8 Allacciamento idraulico del sistema

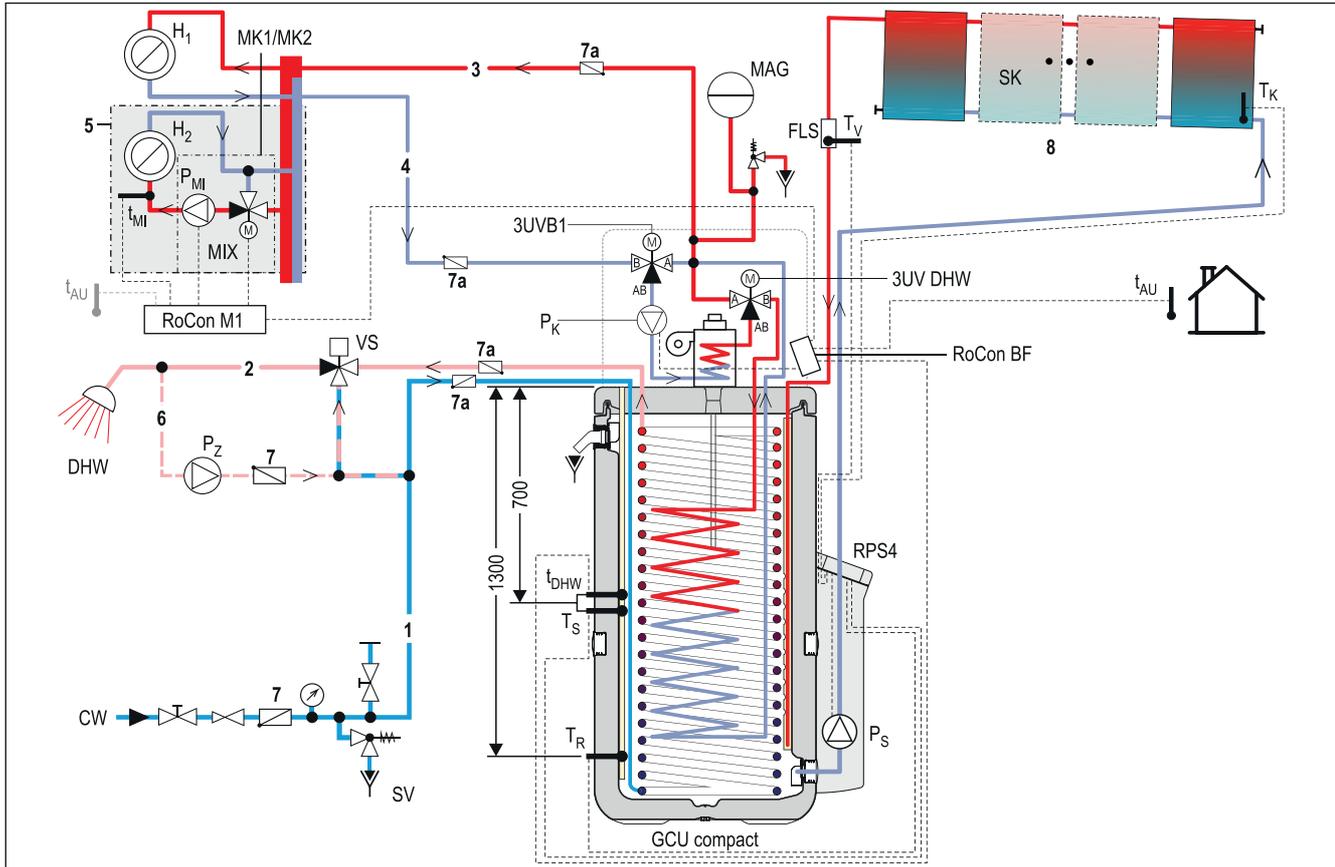


Fig. 8-2 Inclusione -Solaris standard con GCU compact <sup>1)</sup>

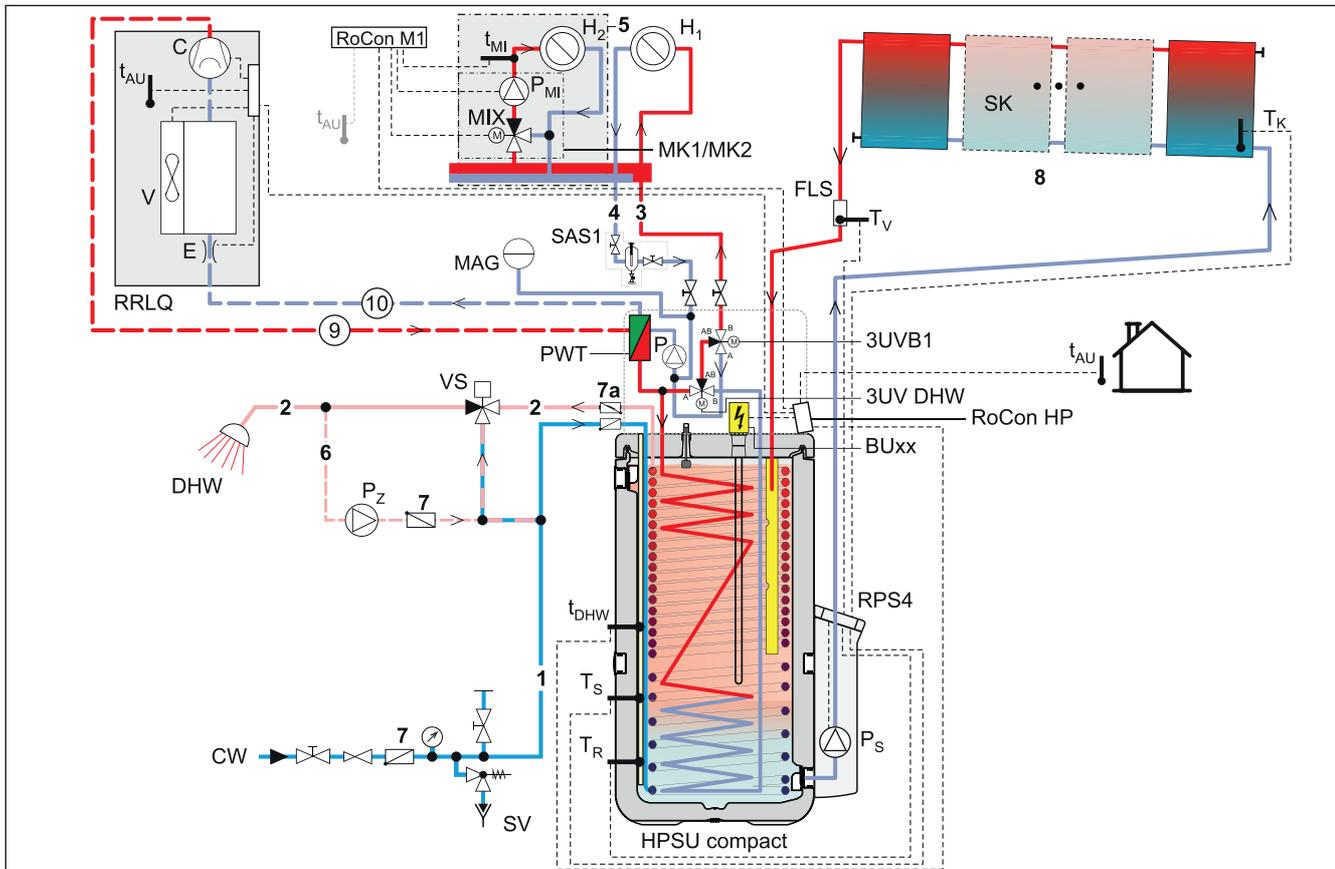


Fig. 8-3 Inclusione -Solaris standard con pompa di calore aria-acqua HPSU compact <sup>1)</sup>

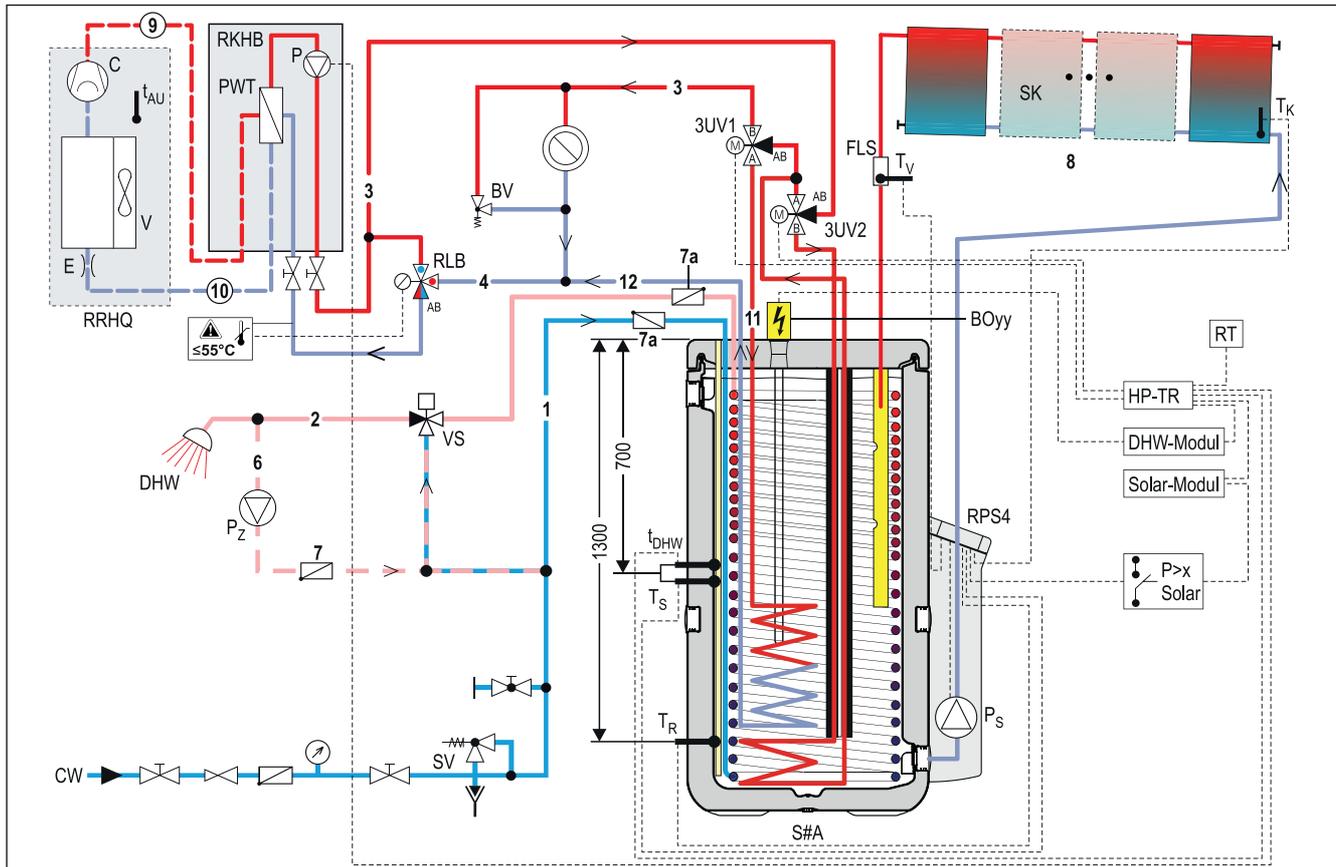


Fig. 8-4 Inclusione -Solaris standard con pompa di calore aria-acqua (HPSU Bi-Bloc con riscaldamento ambiente e funzione di raffreddamento) <sup>1)</sup>

1) Gli schemi dell'impianto allegati non hanno pretese di completezza e non sostituiscono l'accurata pianificazione dell'impianto.

## 8 Allacciamento idraulico del sistema

Sigla	Significato
1	Rete di distribuzione dell'acqua fredda
2	Rete di distribuzione dell'acqua calda
3	Mandata riscaldamento
4	Ritorno riscaldamento
5	Circuito miscelatore
6	Uscita ricircolo
7	Valvola di non ritorno a farfalla, valvola antiritorno
7a	Valvole di ritegno
8	Circuito solare
9	Tubatura del gas (refrigerante)
10	Tubatura del liquido (refrigerante)
11	Mandata serbatoio
12	Ritorno serbatoio
3UV1	Valvola a 3 vie (DHW)
3UV2	Valvola a 3 vie (raffreddamento)
3UV3	Valvola a 3 vie (integrazione riscaldamento)
3UVB1	Valvola a 3 vie (riscaldamento, circuito interno regolato)
3UV DHW	Valvola a 3 vie (DHW + integrazione riscaldamento regolato)
A1	A1 Caldaia a condensazione a gas
BOyy	Resistenza elettrica (booster-heater)
BUxx	Resistenza elettrica (Backup-Heater)
BV	Valvola di bypass
C	Compressore refrigerante
CW	Acqua fredda
DHW	Acqua calda
E	Valvola di espansione
FLS	Sensore di portata, FlowSensor FLS 20 o tipo alternativo secondo la tab. 6-1 (misurazione portata e temperatura di mandata)
FLG	Valvola di regolazione FlowGuard con indicatore di portata
GCU compact	Serie GasCombiUnit (serbatoio solare con apparecchio a condensazione integrato)
H <sub>1</sub> , H <sub>2</sub> ... H <sub>m</sub>	Circuiti di riscaldamento
HP-TR	Regolatore principale pompa di calore
HPSU compact	Serie HPSU compact (serbatoio solare con pompa di calore integrata)
MAG	Vaso di espansione a membrana
MIX	Miscelatore a 3 vie con motore di azionamento
MK1	Gruppo miscelatore con pompa ad alta efficienza
MK2	Gruppo miscelatore con pompa ad alta efficienza (regolazione PWM)
P	Pompa d alta efficienza
P <sub>K</sub>	Pompa di ricircolo
P <sub>MI</sub>	Pompa del circuito miscelato
P <sub>S</sub>	Pompa di esercizio Solar $p=0$ + $\begin{matrix} \leftarrow \\ \rightarrow \end{matrix} p$
P <sub>Z</sub>	Pompa di ricircolo
PWT	Scambiatore di calore a piastre (condensatore)
RLB	Limitatore temperatura di ritorno
RoCon HP	Centralina HPSU compact

Sigla	Significato
RoCon BF	Regolazione caldaia a condensazione A1
RoCon M1	Regolazione circuito miscelato
RPS4	Gruppo di regolazione e pompaggio Solaris $p=0$
RKHB	Unità interna pompa di calore HPSU Bi-Bloc
RRHQ	Unità esterna pompa di calore HPSU Bi-Bloc
RRLQ	Unità esterna HPSU compact
RT	Termostato ambiente
S#A	HYC 343/19/0-DB
S#H	SCS 538/16/0-DB
SAS1	Separatore fanghi e magnetico
SK	Campo di collettori solari
SV	Valvola di sicurezza contro sovrappressioni
t <sub>AU</sub>	Sonda temperatura esterna Rocon OT1 (incluso nella fornitura di GCU compact)
t <sub>DHW</sub>	Sonda temperatura serbatoio (incluso nella fornitura).
t <sub>MI</sub>	Sonda di temperatura mandata circuito miscelato
T <sub>K</sub>	Sonda temperatura collettore solare
T <sub>R</sub>	Sonda di temperatura di ritorno solare
T <sub>S</sub>	Sonda temperatura serbatoio solare
T <sub>V</sub>	Sonda di temperatura di mandata solare
V	Ventilatore (evaporatore)
VS	Dispositivo di protezione dalle scottature VTA32

Tab. 8-1 Sigle degli schemi idraulici

### 8.2 Collegamento di un impianto di collettori a pressione

**Se le condizioni edilizie non permettessero** di montare i collettori al di sopra del serbatoio di raccolta o la linea di connessione non può essere posata con pendenza continua fra campo di collettori e serbatoio di raccolta, il sistema solare privo di pressione ROTEX (DrainBack) e quindi **la Unità regolazione e pompa RPS4 non potranno essere utilizzati**.

Invece è possibile far funzionare l'impianto di riscaldamento con il sistema a pressione solare ROTEX. Le seguenti componenti solari sono utilizzabili in egual misura in entrambi i sistemi:

- Collettori piani ad alto rendimento Solaris V21P, V26P, H26P
- Pacchetti di montaggio Solaris su tetto, tetto piano e incassato
- Serbatoio acqua calda Solaris

Altri componenti del sistema devono essere utilizzati solo in base al sistema specifico.

9 Caratteristiche tecniche

9.1 Gruppo regolazione e pompe RPS4

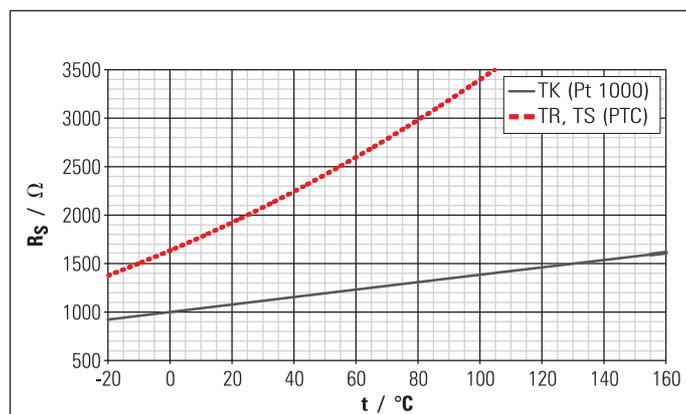
Unità regolazione e pompa RPS4	
Dimensioni L x A x P	230 x 815 x 142 mm
Tensione d'esercizio	230 V / 50 Hz
Pompa di esercizio solare	Grundfos UPS 15-145
Potenza elettrica assorbita max.RPS4	All'avvio: 65 W In modalità normale: 15-65 W (a modulazione)
Centralina Solaris R4	Regolatore digitale della differenza di temperatura con indicazione testo in chiaro
Max. potenza elettrica assorbita dalla centralina di regolazione	2 W
Sonda di temperatura dei collettori	Pt 1000
Sonda di temperatura di serbatoio e ritorno	PTC
Sensore di temperatura di mandata e portata	FLS 20 (in alternativa FLS12, FLS 40, FLS 100)

Tab. 9-1 Dati tecnici Unità regolazione e pompa

9.2 Dati caratteristici sonda

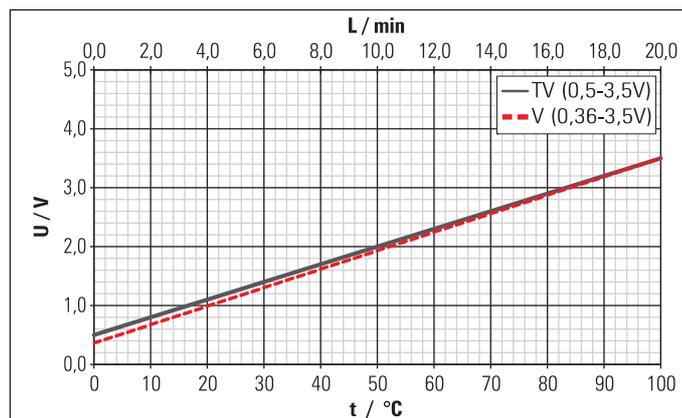
Sonde di temperatura																
Sonda Solaris	Tipo di sensore	Temperatura misurata in °C														
		-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
		Resistenza sonda in Ohm secondo le norme o le indicazioni del produttore														
TR, TS	PTC	1386	1495	1630	1772	1922	2080	2245	2418	2598	2786	2982	3185	3396		
TK	PT-1000	922	961	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385	1423	1461
FlowSensor		Tensione di uscita del sensore in V														
TV	(0,5, - 3,5 V)			0,5	0,80	1,10	1,40	1,70	2,00	2,30	2,60	2,90	3,20	3,50		
Portata																
FlowSensor		Portata misurata in l/min														
		0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0				
		Tensione di uscita del sensore in V														
V	(0,36, - 3,5 V)	0,36	0,67	0,99	1,30	1,62	1,93	2,24	2,56	2,87	3,19	3,50				

Tab. 9-2 Tabella della sonda Solaris



$R_S$  Resistenza sensore (PTC, Pt 1000)  $t$  Temperatura

Fig. 9-1 Curve caratteristiche di resistenza della sonda Solaris



$L$  Portata  $t$  Temperatura

$U$  Tensione di uscita del sensore

Fig. 9-2 Curve caratteristiche del FlowSensor

## 9 Caratteristiche tecniche

### 9.3 Disposizione collegamenti centralina RPS4

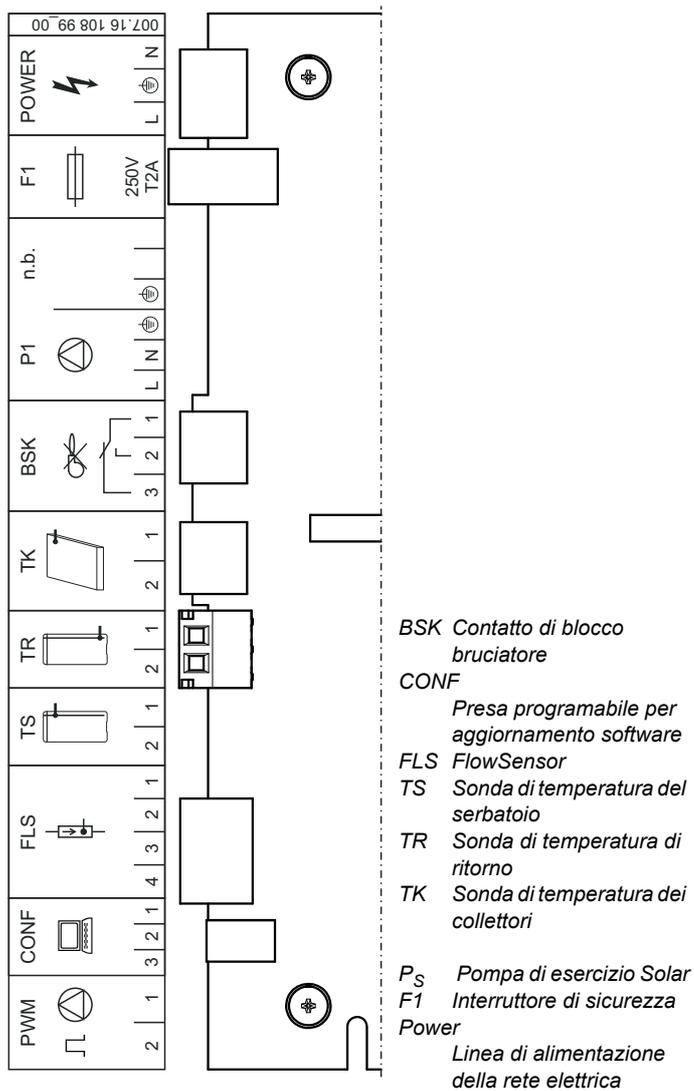


Fig. 9-3 Assegnazione collegamenti



I dati tecnici relativi alle caldaie a condensazione, pompe di calore e serbatoi dell'acqua calda ROTEX sono riportati nel listino prezzi ROTEX e nella relativa documentazione tecnica dei prodotti.

## 10 Indice analitico

<b>A</b>	
Ampliamento serbatoio	15
<b>B</b>	
Booster temperatura	22, 24
Booster- temperatura	31
<b>C</b>	
Centralina	
Descrizione breve	7
Immissione della password	29
Modalità manuale	23
Selezione della lingua	29
Codici di errore	34
Colonna di stato	35, 36
Contatto di blocco bruciatore	30, 33
<b>D</b>	
Dati tecnici	
Curve caratteristiche FlowSensor	41
Sonde di temperatura	41
Unità regolazione e pompa RPS4	41
Descrizione breve	7
Descrizione del prodotto	6
Dichiarazione di conformità	3
<b>F</b>	
FlowGuard	8, 11, 15, 40
Flow-	
Sensor	6, 11, 15, 23, 25, 31, 40, 41
Funzionamento	7
Funzione antigelo	25
Funzione di protezione dalla brina	22
<b>G</b>	
Garanzia	3
Guasti	
Eliminazione	35
Visualizzazione degli eventi	34
<b>I</b>	
Immissione della password	29
Impianto di collettori a pressione	40
Impianto Solaris	
Struttura	6
Indicazione di esercizio	24, 25, 27, 29, 30
Indicazione di stato	27, 34
<b>L</b>	
Livelli di potenza della pompa	24, 25
Livello di potenza minimo	24
<b>M</b>	
Memoria eventi	25, 29, 34, 35
Menu di impostazione	25, 28
Accesso rapido	29
Messa a riposo	19
Definitiva	20
Temporanea	19
Messa fuori servizio	19
Modalità manuale	23
Modulazione pompa	11, 18, 24, 30, 32
Montaggio	
Ampliamento serbatoio	15
Centralina	12
FlowGuard	11
FlowSensor	11
Gruppo di pompaggio	10
Sonde di temperatura	12
<b>P</b>	
Parametri	
Intervalli di regolazione	
raccomandati	31
Panoramica	31
Riscaldamento supplementare	
con sorgenti di calore esterne	33
Riscaldamento tramite generatore	
di calore esterno	33
Parametro Info	25, 26, 27, 29
Pericolo di gelate	19
Portata	
Impostazione	11
Misurazione	6, 11, 18, 23, 27
Quantità	23, 32, 36
Posizione di montaggio della sonda della temperatura del collettore -	29
Potenza di picco	26
Potenza momentanea	26
Problemi di rumorosità	30
<b>R</b>	
Regolazione del numero di giri	24
Automatica	21
Manuale	30
Resa termica	23, 32
Potenza momentanea	26
Tag	26
Totale	25, 26, 29
Resa termica complessiva	25, 26, 29
Reset	25, 29, 30, 34
Reset del tecnico	23
Riscaldatore elettrico	
a immersione	33
<b>S</b>	
Schemi idraulici	37
Selezione della lingua	29
Serbatoio dell'acqua calda	
Combinazione	15
Dati tecnici	41
Modelli utilizzabili	7
Set di ampliamento serbatoio	8
Smaltimento	20
Sonda di temperatura del serbatoio	12
Strutturazione degli impianti	9
<b>T</b>	
Tabella degli errori dei sensori	35
Temperatura di protezione da riaccensione	22, 35
Tempo di blocco	22, 31, 36
Tempo di riempimento	18, 21
Test autodiagnostico	25, 26
<b>U</b>	
Unità regolazione e pompa RPS4	7
Componenti	7
Montaggio	9
<b>V</b>	
Variazione nominale	24, 26
Visualizzazione iniziale	26

a member of **DAIKIN** group

# ROTEX

**DAIKIN AIR CONDITIONING ITALY S.p.A.**

**Sede operativa**

Via Milano, 6

20097 San Donato Milanese MI - Italy

Fon +39 02 51619.1

Fax +39 02 51619222

e-mail [info@rotexitalia.it](mailto:info@rotexitalia.it)

[www.rotexitalia.it](http://www.rotexitalia.it)

**Numero verde ROTEX 800-886699**