

Montaggio della stazione di trasmissione del calore solare SÜS-50-HE / SÜS-90-HE



- **Montaggio**
- **Messa in funzione**
- **Manutenzione**



Art. Nr.: 25493

P40-IT

Con riserva di modifiche tecniche
05.13 / 25493-3a

Indice del contenuto

1	Informazioni su queste Istruzioni	3
2	Indicazioni per la sicurezza	4
3	Campi di applicazione	5
4	Volume di fornitura	6
5	Montaggio	7
5.1	Stazione solare	7
5.2	Gruppo di sicurezza	7
5.3	Vaso di espansione a membrana	8
5.4	Allacciamento idraulico	9
5.5	Allacciamento elettrico	9
5.5.1	Indicazioni generali	9
5.5.2	Cavi per le sonde e di comando	10
5.5.3	Alimentazione di tensione.....	11
5.6	Lavori finali.....	11
6	Messa in funzione.....	12
6.1	Riempimento e spurgo	12
6.1.1	Lato secondario (lato accumulatore)	12
6.1.2	Lato primario (lato collettore)	12
6.2	Sfiato	13
6.3	Messa in funzione e prova idraulica.....	14
6.4	Impostazione di base.....	14
7	Manutenzione	18
8	Informazioni tecniche.....	19
8.1	Dati tecnici	19
8.2	Quote di connessione	20
8.3	Perdita di pressione SÜS-50-HE.....	21
8.4	Perdita di pressione SÜS-90-HE.....	22
9	Appendice.....	23
9.1	Schema dell'impianto	23
9.2	Accessori	23
10	Indice	25

1 Informazioni su queste Istruzioni

Queste istruzioni si rivolgono ai tecnici specializzati di una azienda di installazioni. Queste contengono i dati necessari per il montaggio, la messa in funzione e la manutenzione.

Custodire queste Istruzioni in prossimità dell'impianto per una successiva consultazione.

Per un'installazione sicura e corretta è consigliabile la partecipazione ad un corso di addestramento presso la Solvis.

Poiché siamo interessati al costante miglioramento della nostra documentazione tecnica, Vi saremo grati per ogni tipo di riscontro.

Copyright

Tutto il contenuto di questa documentazione è protetto dai diritti d'autore. Qualsiasi altro impiego oltre i limiti definiti per legge sui diritti d'autore senza l'autorizzazione non è ammesso, tale violazione è passibile di pena. Questo è valido particolarmente per la riproduzione, la traduzione, la riproduzione microfilmata così come la memorizzazione e l'elaborazione in sistemi elettronici.
© SOLVIS GmbH, Braunschweig.

All'indirizzo www.solvis.com troverete una lista dei nostri rappresentanti internazionali.

Si prega di notare che i numeri telefonici sono riservati agli installatori.

Gli esercenti di impianti interessati sono pregati di rivolgersi al proprio installatore.

Impiego di queste Istruzioni

Documentazione supplementare

Documentazione in dotazione, vedere il → *Cap. „Volume di fornitura“, Pag. 6.*

Queste istruzioni rimandano alla seguente documentazione eventualmente necessaria:

- Istruzioni per l'uso per l'utente dell'impianto (L30, L31, H31, P30 o P32).
- Istruzioni per l'uso per l'installatore (L35, L36, H36, P31 o P33).
- Istruzioni per il montaggio del sistema in cui deve essere montata la stazione per il trasferimento del calore solare (F20, G30, M20, H20, H52 o P20).
- Schema dell'impianto per il SolvisVital 3 (P38).

Simboli utilizzati



PERICOLO

Pericolo immediato con gravi conseguenze per la salute fino alla morte.



AVVERTENZA

Pericolo di gravi conseguenze per la salute.



ATTENZIONE

Possibile pericolo di lesioni lievi o medie.



ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamenti dell'apparecchio oppure dell'impianto.



Utili informazioni, indicazioni e semplificazioni per il lavoro relative all'argomento.



Cambio di documentazione con rimando ad una ulteriore documentazione.



Suggerimento per il risparmio energetico con proposte che dovrebbero aiutare a risparmiare energia. Questo riduce i costi e aiuta l'ambiente.

2 Indicazioni per la sicurezza

Prima di iniziare l'installazione leggere le seguenti indicazioni per la sicurezza. Questo serve soprattutto per la tutela della propria persona.

 Per l'installazione devono essere osservate e rispettate le pertinenti norme di sicurezza e le norme antinfortunistiche in vigore.



PERICOLO

Comportamento in caso di pericolo d'incendio

- Disinserire subito l'interruttore d'emergenza del riscaldamento.
- Chiudere l'alimentazione di combustibile.
- Tenere pronti estintori adatti.



ATTENZIONE

Normative specifiche del Paese

Le normative e le prescrizioni possono essere differenti a seconda del Paese o della regione.

- Per un esercizio sicuro e senza disturbi osservare e rispettare queste normative.
- Se le speciali prescrizioni e normative nel rispettivo Paese non sono valide, in questo caso queste devono essere sostituite con le proprie prescrizioni e normative specifiche del Paese.



PRUDENZA

Durante l'installazione verificare quanto segue

- l'apparecchio non è adatto per l'impiego in aree a rischio di esplosione.
- l'apparecchio va installato esclusivamente in ambienti asciutti.
- non montare su una base infiammabile.



ATTENZIONE

Osservare le Istruzioni

Solvis declina ogni responsabilità per danni derivanti dall'inosservanza di queste Istruzioni.

- Prima dell'impiego o dell'installazione, leggere attentamente le Istruzioni.
- Per eventuali domande è disponibile il Servizio per la Distribuzione tecnica della Solvis.



ATTENZIONE

Evitare le impurità

- Mantenere lontano dall'impianto e dagli apparecchi l'acqua, oli, grassi, solventi, polvere, corpi estranei, vapori aggressivi e altre impurità.
- Durante i lavori di montaggio proteggere l'impianto e gli apparecchi dalle impurità con una copertura adeguata.



ATTENZIONE

Osservare le condizioni climatiche dell'ambiente

Sono possibili delle anomalie o guasti dell'impianto.

- Evitare temperature al di fuori del campo ammesso da 0 °C a +50 °C.
- Evitare la condensazione da disgelo e il superamento dell'umidità relativa dell'aria del 75% come media annuale (per brevi periodi 95%).



ATTENZIONE

Non eseguire alcuna modifica arbitraria

Altrimenti non può essere garantito il corretto funzionamento.

- Non deve essere eseguita alcuna modifica dei componenti dell'apparecchio.
- Usare solo pezzi di ricambio originali.



ATTENZIONE

Osservare l'eventuale presenza di danneggiamenti

I danneggiamenti nel regolatore, nei cavi oppure nelle pompe o valvole collegate possono causare gravi danni dell'impianto.

- In caso di danni visibili nelle parti dell'impianto/negli apparecchi non mettere in funzione l'impianto/l'apparecchio.

Esclusione della responsabilità

Solvis non si assume alcuna responsabilità per i danni dell'apparecchio oppure per danni indiretti, se:

- L'installazione, la prima messa in funzione e il collaudo non sono stati eseguiti da un'azienda specializzata e riconosciuta dalla Solvis.
- L'impianto non viene usato conformemente alle prescrizioni oppure se viene usato in maniera impropria.
- Non è stata eseguita alcuna manutenzione.
- Le manutenzioni, le modifiche oppure le riparazioni dell'impianto/dell'apparecchio nell'impianto di riscaldamento non vengono eseguite da personale specializzato.

Impiego conforme alle prescrizioni

Gli apparecchi e le parti dell'impianto di questo sistema sono destinati solo al riscaldamento nel campo di basse temperature e al riscaldamento dell'acqua con eventuale supporto solare, come descritto in queste istruzioni.

L'impiego di questo impianto per altri scopi che non siano esclusivamente quelli qui riportati non è permesso. Per questo è necessaria l'approvazione scritta o la dichiarazione della Solvis per ogni singolo caso.

Osservare le seguenti prescrizioni

- DIN EN 12828 Sistemi di riscaldamento in edifici
- DIN EN 12977 Impianti solari termici
- DIN 4807 Vasi di espansione
- DWA-M 115 Indicazioni per l'immissione dell'acqua di scarico

3 Campi di applicazione

Le stazioni di trasmissione del calore solare SÜS-50-HE e SÜS-90-HE vengono impiegate per gli **impianti solari Matched-Flow** con collettori piani SolvisFera Standard o SolvisFera Diagonal fino ad una superficie di collettori di ca. 20 - 50 m² o 50 - 90 m².

In qualità di stazioni complete, consentono la trasmissione del calore solare ai sistemi di impianti di grandi dimensioni SolvisVital 3 o ai sistemi SolvisDirekt 3, SolvisMax Pur e Solo con il regolatore di sistema SolvisControl 2.

Le pompe ad alta efficienza usate in entrambe le stazioni riducono notevolmente il fabbisogno di energia elettrica rispetto alle pompe standard.

Le stazioni di trasmissione del calore solare sono compatte ed occupano poco spazio, e sono inoltre semplici e veloci da montare.

4 Volume di fornitura

Circuito primario

Per il convogliamento del fluido solare tra collettore e scambiatore di calore a piastre a flussi contrari, costituito da:

Mandata solare (lato collettore)

- Collegamento a vite con anello di bloccaggio, 22 mm
- Valvola a sfera con valvola di non ritorno installabile e termometro
- Intercettazione aria con sfiatatoio manuale
- Sonda della temperatura di mandata
- Valvola KFE con boccola e coperchio per tubo flessibile

Ritorno solare (lato collettore)

- Sfiatatoio manuale
- Misuratore di portata
- Pompa, Wilo Stratos PARA 15 / 1 - 11,5 (SÜS-90-HE: Wilo Stratos PARA 25 / 1 - 11)
- Valvola a sfera con valvola di non ritorno installabile e termometro
- Manometro (fino a 6 bar)
- Collegamento per vaso di espansione a membrana $\frac{3}{4}$ "
- Valvola di sicurezza solare 6 bar
- Valvola KFE con boccola e coperchio per tubo flessibile
- Collegamento a vite con anello di bloccaggio, 22 mm

Scambiatore di calore a piastre a flussi contrari

IC25Hx30 (SÜS-90-HE: IC25x50), per la trasmissione del calore solare all'accumulatore tampone. In acciaio inox 1.4401, brasato con rame.

Circuito secondario

Per il caricamento dell'accumulatore a stratificazione SolvisStrato o SolvisMax, costituito da:

Mandata (lato accumulatore)

- Sonda della temperatura di mandata
- Valvola KFE con boccola e coperchio per tubo flessibile
- Valvola di sicurezza 8 bar
- Valvola a sfera con valvola di non ritorno installabile e termometro
- Collegamento a vite con anello di bloccaggio, 22 mm

Ritorno (lato accumulatore)

- Collegamento a vite con anello di bloccaggio, 22 mm
- Rubinetto a sfera con termometro
- Pompa, Wilo Stratos PARA 15 / 1 - 7 (SÜS-90-HE: Wilo Stratos PARA 25 / 1 - 7)
- Misuratore di portata
- Misuratore di portata volumetrica

- Sonda temperatura di ritorno
- Sfiatatoio manuale

Accessori per il montaggio

- Stazione completamente isolata con semiguscio in EPP
- Supporto da parete e materiale di fissaggio
- Per il collegamento del vaso di espansione:
 - tubo ondulato $\frac{3}{4}$ " e
 - valvola a coperchio $\frac{3}{4}$ "
- Rispettivamente un cavo di prolunga per l'allacciamento alla rete delle pompe
- Un cavo di prolunga in comune per la sonda di temperatura e il collegamento del sistema di comando delle pompe
- Istruzioni per il montaggio (presenti).

5 Montaggio



ATTENZIONE

Durante il montaggio osservare quanto segue

- Nella scelta del luogo per il montaggio tenere presente la lunghezza del cavo di prolunga fornito.
- Il luogo di montaggio deve essere asciutto, stabile e non gelivo.
- Utilizzare solamente tubazioni e isolamenti termostabili.
- Nella tubazione dell'impianto i raccordi a vite con anello di bloccaggio potrebbero essere serrati eccessivamente. Non serrare di oltre un giro!

5.1 Stazione solare

Montaggio della stazione di trasmissione del calore solare

1. Trasferire la dimensione per i fori di fissaggio sulla superficie di montaggio. È acclusa una corrispondente maschera di foratura.
2. Praticare i fori e inserire i tasselli acclusi nei fori praticati.
3. Avvitare le viti prigioniere.
4. Estrarre la metà anteriore dell'isolamento. Agganciare la stazione, applicare le rondelle, avvitare e stringere i dadi.



Fig. 1: Maschera di foratura SÜS-50-HE / SÜS-90-HE

5.2 Gruppo di sicurezza



AVVISO

Con l'intervento della valvola di sicurezza

A causa del vapore caldo effluente sussiste il rischio di gravi ustioni, tra l'altro, anche nel viso.

- Realizzare assolutamente una tubazione di scarico dalla valvola di sicurezza ad un recipiente adeguato.

Montaggio del gruppo di sicurezza solare

Il gruppo di sicurezza solare fornito a corredo è composto da una valvola di sicurezza Solar da 6 bar, un manometro, una valvola di riempimento e svuotamento e un attacco per il tubo ondulato del vaso di espansione a membrana.

1. Montare il gruppo di sicurezza solare allo scarico laterale del rubinetto a sfera del ritorno solare.

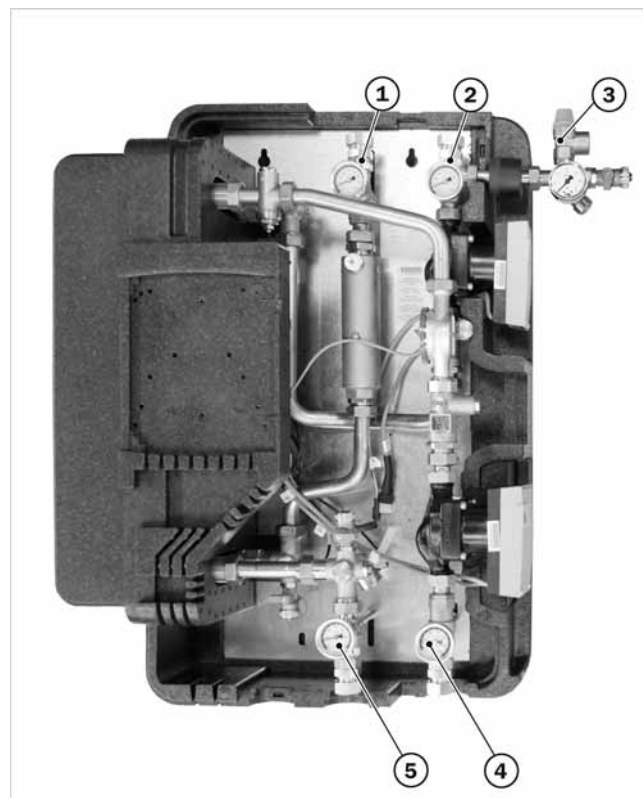


Fig. 2: Valvole di sicurezza montate

- 1 Valvola a sfera mandata solare, lato primario
- 2 Valvola a sfera ritorno solare, lato primario
- 3 Gruppo di sicurezza solare
- 4 Valvola a sfera ritorno solare, lato secondario
- 5 Valvola a sfera mandata solare, lato secondario

5.3 Vaso di espansione a membrana



ATTENZIONE

Per gli impianti solari e di riscaldamento sono necessari dei vasi di espansione

- Per gli impianti solari e di riscaldamento sono coercitivamente necessari dei vasi di espansione.
- L'impianto non può essere né montato né messo in esercizio prima che sia stato eseguito un dimensionamento dei vasi di espansione specifico per l'impianto.



ATTENZIONE

Tenere conto della pressione all'entrata del vaso di espansione solare

- Per un funzionamento sicuro e senza disturbi dell'impianto solare è necessario regolare accuratamente la pressione all'entrata del vaso di espansione solare.
- Fare attenzione che in fase di impostazione della pressione all'entrata nel circuito solare non si generi alcuna contropressione (circuito solare aperto oppure aprire la valvola a coperchio e la valvola di scarico).



Il programma di calcolo per il dimensionamento del vaso di espansione ed eventualmente del vaso addizionale, così come per la determinazione della pressione di ingresso e di riempimento dell'impianto si trova nel campo Fachpartner sulla home-page SOLVIS (<http://www.solvis.de> nel punto "Programmi di dimensionamento") oppure può essere richiesto alla Distribuzione tecnica.

Impostazione della pressione all'entrata del vaso di espansione solare

1. Determinare la pressione all'entrata del vaso di espansione solare all'altezza dell'impianto in base alla seguente formula.
2. Scaricare la pressione all'entrata nella valvola del vaso di espansione solare oppure rabboccare eventualmente con azoto (tuttavia almeno su 2,0 bar), come ad es. per le centrali di riscaldamento da tetto con una differenza di altezza di 0 - 12 m.

$$p_o = \frac{H_{\text{Koll}} - H_{\text{Sp}}}{10} + 0,8 \text{ [bar]} \quad (\text{min. 2 bar})$$

p_o pressione all'entrata del vaso di espansione solare [bar]
 H_{Koll} altezza del punto più elevato del collettore [m]
 H_{Sp} altezza del bordo inferiore dell'accumulatore [m]

Montaggio del vaso di espansione solare e della tubazione di scarico

1. Fissare il vaso di espansione solare alla parete oppure al suolo. Osservare la lunghezza del tubo ondulato.
2. Se la lunghezza del tubo ondulato fornito a corredo non dovesse essere sufficiente, adattare, a partire dal gruppo di sicurezza, il tubo di rame e utilizzare il tubo ondulato per collegare il vaso di espansione solare con il tubo di rame.
3. Montare la valvola a coperchio nel vaso di espansione solare SOL-xx e collegarla con il tubo ondulato proveniente dalla stazione.
4. Nel caso in cui l'impianto dovesse necessitare di un vaso addizionale V-SOL-x, montarlo tra la valvola a coperchio e il tubo ondulato.



Criteri per la scelta di un vaso addizionale

- Un vaso addizionale protegge la membrana del vaso di espansione dalle alte temperature non ammesse.
- La direttiva VDI 6002 ne consiglia l'impiego, se il contenuto della tubazione è minore del 50 % rispetto alla capacità del vaso di espansione usato.
- Se è necessario il nostro programma di calcolo/la nostra Distribuzione tecnica vi supportano volentieri.

5. Predisporre sul luogo una tubazione di scarico nell'uscita della valvola di sicurezza solare e condurla in un recipiente adeguato.
6. Dotare il lato secondario della valvola di sicurezza anche di una tubazione di scarico (tuttavia non condurla nello stesso recipiente, bensì in uno scarico).

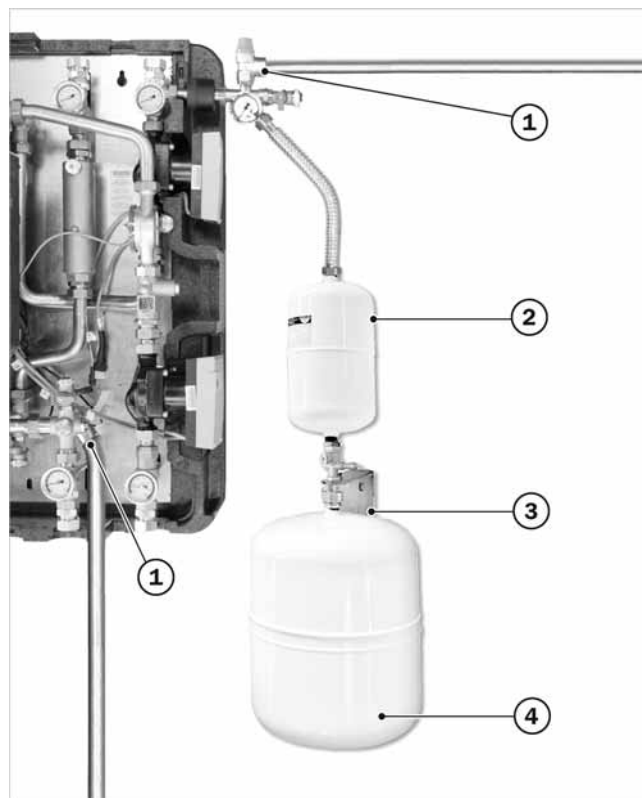


Fig.3: Vaso di espansione solare (qui: SOL-24) e vaso addizionale solare montati

- 1 Tubazioni di scarico nell'uscita delle valvole di sicurezza solari
- 2 Vaso addizionale V-SOL-x
- 3 Valvola a coperchio
- 4 Vaso di espansione solare

5.4 Allacciamento idraulico

Tubazione del circuito primario

1. Realizzare la tubazione tra il campo collettori e la stazione.
2. Utilizzare dei tubi di materiale adatto e isolarli contro le alte temperature. Si consiglia l'uso di tubi di rame oppure.
3. Posare la tubazione dai punti di collegamento del collettore nella stazione generalmente solo verso il basso. Posare le tubazioni, possibilmente, non al di sopra dei punti di collegamento del collettore.

Tubazione del circuito secondario

1. Realizzare la tubazione tra l'accumulatore e la stazione.
2. Consigliamo di dotare sul luogo il collegamento dell'accumulatore di un raccordo a T con valvola KFE per lo svuotamento dell'accumulatore.

Montaggio del collegamento a vite con anello di bloccaggio

1. Estrarre il dado per raccordi (4) e l'anello tagliente (3) dal tubo di rame (5). Per garantire una sicura stabilità e tenuta della tubazione, il tubo deve sporgere dall'anello tagliente almeno di 3 mm.
2. Inserire il manicotto di supporto (2) nel tubo di rame.
3. Inserire il tubo di rame con i singoli componenti inseriti (2, 3 e 4) il più possibile nel corpo del collegamento a vite dell'anello tagliente (1).
4. Stringere prima il dado per raccordi (4) solo manualmente.
5. Stringere saldamente il dado per raccordi (4) con una rotazione completa. Per non danneggiare l'anello di tenuta è opportuno assicurare il corpo del collegamento a vite dell'anello tagliente (1) contro la torsione.

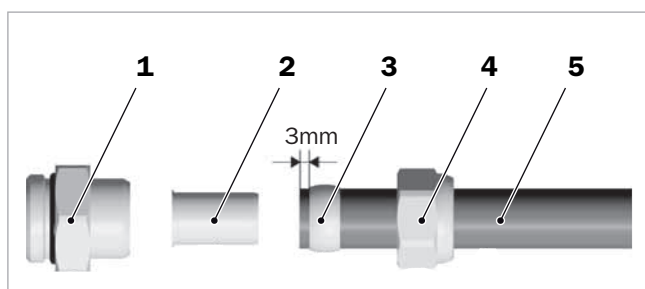


Fig.4: Montaggio del collegamento a vite con anello di bloccaggio

5.5 Allacciamento elettrico

5.5.1 Indicazioni generali



PERICOLO

Pericolo di scosse elettriche

Sussiste la possibilità di danni alla salute fino all'arresto cardiaco.

- Prima di iniziare i lavori, disinserire la tensione dell'impianto e assicurarla contro il reinserimento involontario o accidentale.



AVVISO

In caso di collegamento non a regola d'arte alla rete

Pericolo in seguito a tensioni di contatto con pericolo di morte.

- Tutti i lavori di allacciamento alla rete devono essere eseguiti solo da personale specializzato autorizzato.
- Rispetto delle prescrizioni relative, specialmente delle norme DIN VDE 0100 / DIN IEC 60364 (realizzazione di impianti a bassa tensione), delle norme per la prevenzione degli infortuni (UVV) e delle prescrizioni dell'azienda competente per l'approvvigionamento dell'energia elettrica.
- Prima dell'allacciamento il tipo di corrente e la tensione di rete devono essere confrontati con la targhetta dell'apparecchio.
- La sezione minima di tutti i cavi di collegamento deve essere dimensionata sulla potenza assorbita dell'apparecchio.
- Far funzionare l'apparecchio solamente nel rispetto delle misure di protezione prescritte e delle indicazioni delle presenti istruzioni.
- L'impianto deve essere inclusi nella compensazione di potenziale tenendo conto delle sezioni minime.
- Nella realizzazione del collegamento alla rete, verificare la giusta posizione di fase.



PRUDENZA

In caso di collegamento alla rete fisso

- in caso di collegamento alla rete fisso, l'alimentazione elettrica deve potere essere interrotta con un interruttore idoneo.
- in caso di collegamento alla rete fisso tramite spina con contatto di terra, l'interruttore può essere omesso.



ATTENZIONE

Criteri per la prolunga dei cavi

Sono possibili delle anomalie o guasti dell'impianto di riscaldamento.

- Controllare il corretto allacciamento di tutti i collegamenti a innesto e dei cavi.
- Le linee bus e delle sonde devono essere posate separatamente dalle linee di oltre 50 V, per evitare influenze elettromagnetiche del regolatore.
- Non montare apparecchi di regolazione direttamente accanto a quadri elettrici ad armadio o ad apparecchi elettrici.
- Le linee elettriche non devono venire a contatto con elementi/parti calde.
- Se possibile, posare tutti i cavi nella canalina ed evntl. assicurarli con lo scarico della trazione.



ATTENZIONE

Criteri per la lunghezza dei cavi

Sono possibili delle anomalie o guasti dell'impianto di riscaldamento.

- La resistenza di linea complessiva per i cavi di sonda non deve superare i 2,5 Ohm. Questo corrisponde ad una lunghezza massima di 22 m nel caso delle linee telefoniche in commercio (sezione 0,08 mm²) ed una lunghezza massima di 50 m per linee con sezione 0,75 mm².
- Un ulteriore limite per la lunghezza dei cavi è dato dall'esistenza di impulsi parassiti sui conduttori: a causa di questi la lunghezza massima di una linea per un sensore è: 50 m- e per una linea BUS: 100 m.

5.5.2 Cavi per le sonde e di comando

La stazione è dotata di tre sonde di temperatura i cui cavi sono collegati, di fabbrica, ad un connettore comune.

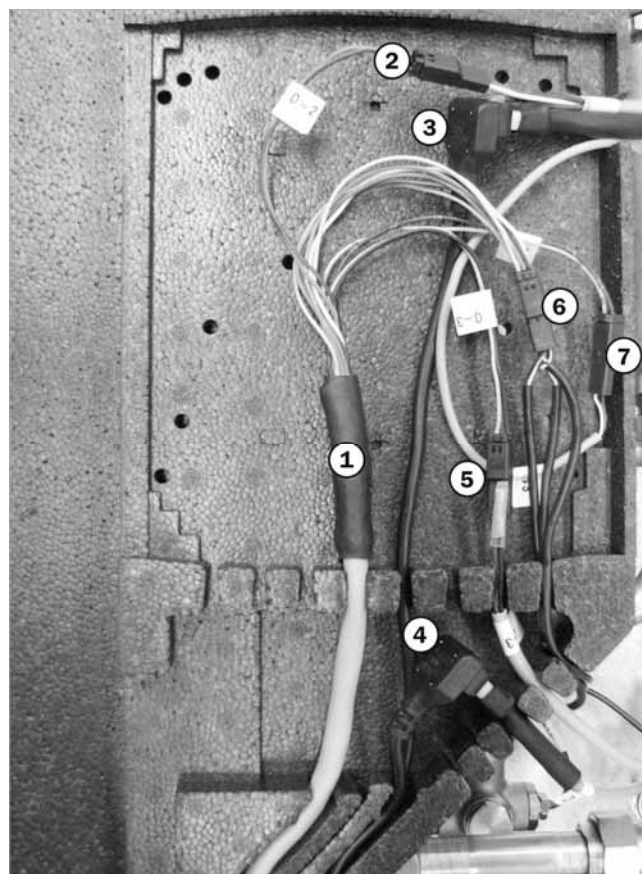


Fig. 5: Collegamenti nel cavo di prolunga

- 1 Fascio cavi
- 2 Sistema di comando della pompa primaria (lato collettore) O-2
- 3 Cavo della pompa primaria (lato collettore) A1
- 4 Cavo della pompa secondaria (lato accumulatore) A7
- 5 Sistema di comando della pompa secondaria (lato accumulatore) O-3
- 6 Sonda del circuito solare S5, S6 e S15
- 7 Collegamento del misuratore di portata volumetrica S17

La pompa primaria e quella secondaria dispongono, oltre che di un cavo di rete per l'alimentazione di tensione, rispettivamente di un ulteriore cavo per i segnali di comando per la regolazione a distanza del numero di giri mediante la regolazione. Questi due cavi di comando sono entrambi cablati di fabbrica con rispettivamente un connettore. Lo stesso vale per il misuratore di portata volumetrica.

Predisposizione dei collegamenti a innesto

1. Inserire il fascio di cavi (6 x 2 x 0,5 mm²), fornito a corredo, dal basso nella stazione, nella cavità del guscio isolante prevista per questo scopo.
2. Collegare i connettori del fascio di cavi con le prese del cavo della sonda e con quelle del cavo di comando della pompa.
3. Collegare il cavo della sonda termica del collettore S8 (FKY-5,5) e un cavo di prolunga, da predisporre sul luogo, con i rispettivi morsetti del limitatore per sovratensioni (BD).

4. Posare il fascio di cavi dalla stazione di trasmissione del calore solare e il cavo di prolunga dal limitatore per sovratensioni nel tubo di protezione o nella canalina per cavi verso il gruppo di rete del regolatore di sistema SolvisControl 2.
5. Inserire le estremità dei cavi, corrispondentemente alla dicitura, nei rispettivi collegamenti:
 - Pompa primaria O-2:
 - rosso su O-2 „+“
 - blu su O-2 „-“
 - Pompa secondaria O-3:
 - violetto su O-3 „+“
 - nero su O-3 „-“
 - Misuratore di portata volumetrica S17:
 - polarità a piacere in S17
 - Sonda circuito solare S5, S6 e S15:
 - polarità a piacere in S5, S6 e S15

S.12) completare la stazione con l'aggancio del guscio isolante anteriore.

 Le specifiche dettagliate per i parametri della regolazione sono riportate nelle Istruzioni per l'uso del dispositivo di regolazione del sistema.

5.5.3 Alimentazione di tensione

Collegamento delle pompe

1. Inserire entrambi i cavi di prolunga, forniti a corredo, per il collegamento alla rete delle pompe, in basso a destra, nella stazione e collegare i connettori Molex dei cavi delle pompe con le prese del cavo di prolunga.

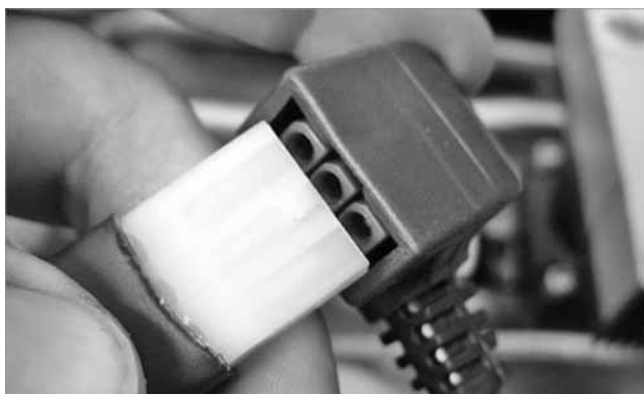


Fig. 6: Collegamento dei connettori della pompa con le prese

2. Posare il cavo di prolunga nel tubo di protezione o nella canalina per cavi verso il SolvisMax o la regolazione dei sistemi SolvisDirekt o SolvisVital, quindi verso il gruppo di rete del regolatore di sistema SolvisControl 2.
3. Inserire le estremità dei cavi nei rispettivi collegamenti del gruppo di rete del SolvisControl 2:
 - A1: pompa circuito solare primario (lato collettore).
 - A7: pompa circuito solare secondario (lato accumulatore).
 Fare attenzione che l'assegnazione sia corretta per evitare malfunzionamenti.

5.6 Lavori finali

Montaggio del rivestimento isolante

1. Stringere saldamente tutti i collegamenti.
2. Dopo il montaggio dell'impianto, il riempimento e la prova di tenuta (vedere il ➔ *Messa in funzione*,

6 Messa in funzione

6.1 Riempimento e spurgo



AVVISO

Durante il lavoro nell'impianto solare sussiste il pericolo a causa della fuoriuscita di vapore caldo

Possibili scottature delle mani e del viso.

- Eseguire i lavori nell'impianto solo nei periodi senza irradiazione solare oppure con i collettori coperti.



ATTENZIONE

Per il riempimento del circuito solare osservare

- Il circuito solare e il collettore(i) devono essere riempiti e spurgati solo con il mezzo termovettore originale Solvis Tyfocor LS-rot, miscela pronta.
- In questo sistema non sono ammessi altri termovettori, poiché questi causerebbero dei danneggiamenti dei componenti del circuito solare.



Presupposti per una messa in funzione a regola d'arte:

- L'accumulatore deve essere stato messo in funzione a regola d'arte.
- Utilizzare solo il dispositivo di spurgo e riempimento Full-Jet (da ordinare a parte).
- Aprire completamente tutte i misuratori di portata.
- Osservare che l'aria venga espulsa completamente.
- Compilare il protocollo di messa in funzione e dopo aver concluso i lavori lasciarlo nell'impianto.

La messa in funzione va effettuata nella sequenza di seguito descritta:

6.1.1 Lato secondario (lato accumulatore)

Spurgo del lato secondario

1. Chiudere le valvole a sfera nella mandata e nel ritorno del circuito secondario (posizione 90°) e spurgare l'accumulatore.

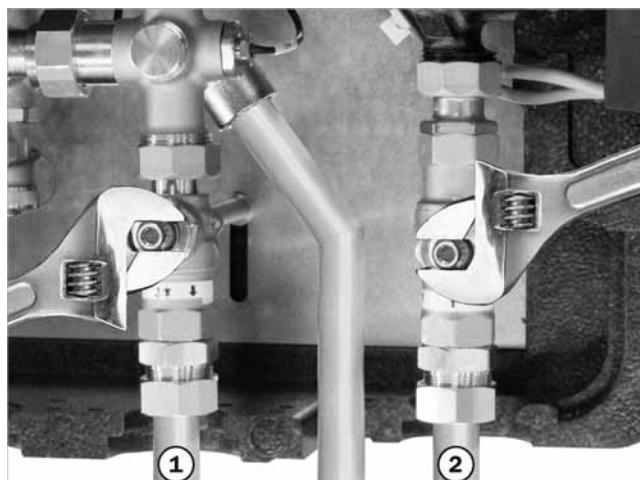


Fig. 7: Valvole a sfera chiuse

- 1 Mandata (qui: posizione 90° – chiusa)
- 2 Ritorno (qui: posizione 90° – chiusa)

2. Valvola a sfera del ritorno accumulatore aperta completamente (posizione 0°) e valvola a sfera della mandata accumulatore semiaperta (posizione 45°, valvola di non ritorno fuori servizio).

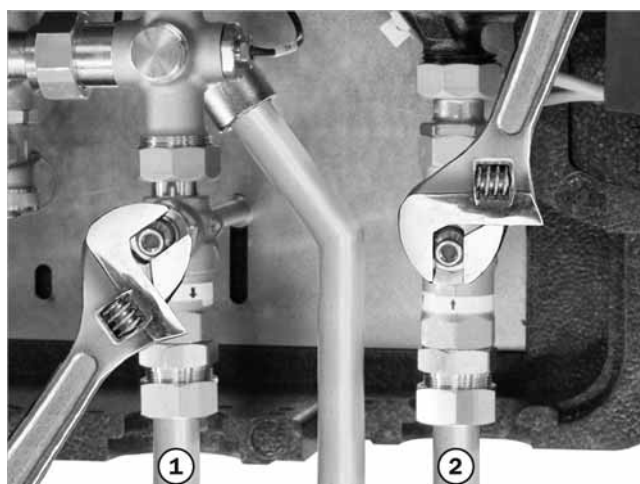


Fig. 8: Valvole a sfera semiaperte / aperte completamente

- 1 Mandata (qui: posizione 45° – semiaperta, SKB chiusa)
- 2 Ritorno (qui: posizione 0° – completamente aperta)

3. Spurgare il lato secondario della stazione.
4. Instaurare la pressione di esercizio nel circuito dell'accumulatore.
5. Evntl. sfiatare mediante lo sfiatatoio manuale del lato secondario.
6. Continuare con la prova idraulica del lato secondario.

6.1.2 Lato primario (lato collettore)

Spurgo del lato primario

1. Chiudere la valvola a coperchio per il SOL-MAG (5).

2. Chiudere la valvola a sfera del ritorno (4) 90° e la valvola a sfera della mandata (3) 45°, in maniera tale da mettere fuori servizio la valvola di non ritorno.
3. Collegare il flessibile di mandata della pompa di riempimento con la valvola KFE (7).
4. Collegare la valvola KFE (6) con il serbatoio per lo spurgo e inserire il flessibile di aspirazione, della pompa di riempimento, nel serbatoio per lo spurgo.
5. Aprire le valvole KFE (7) e (6) e spurgare con antigelo LS-rot in direzione di esercizio: Pompa => valvola KFE (7) => campo collettori => valvola KFE (6) => filtro => serbatoio.
6. Durante lo spurgo aprire e chiudere la valvola a sfera del ritorno (4), in maniera tale da rimuovere l'aria dal tratto della pompa.
7. Spurgare il circuito finché non è stata espulsa completamente tutta l'aria e il liquido solare fuoriesce senza bolle.
8. Chiudere la valvola a sfera KFE (6) e aumentare la pressione dell'impianto su 5 bar.

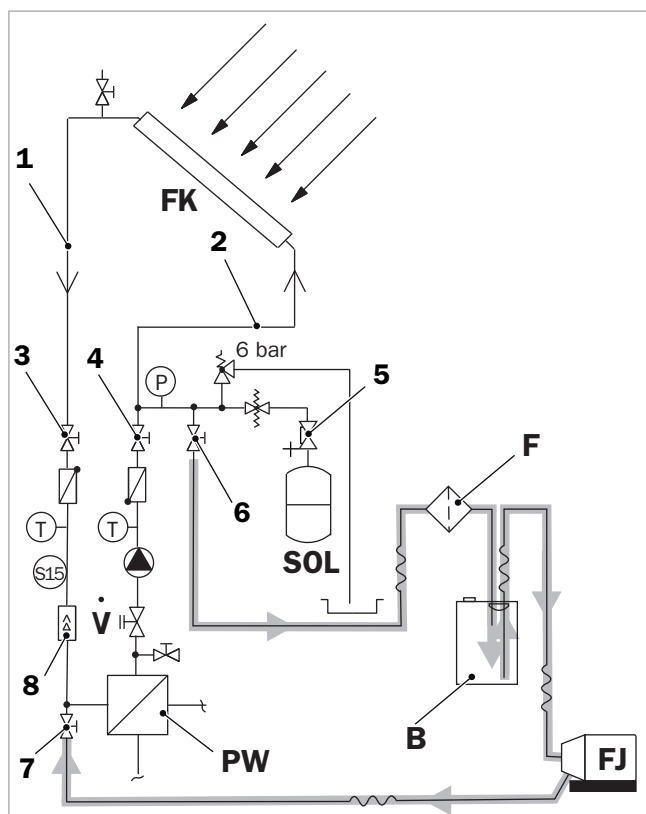


Fig. 9: Circuito primario: spurgo dello scambiatore di calore a piastre

- | | |
|-----|---|
| 1 | Ritorno solare |
| 2 | Mandata solare |
| 3 | Valvola a sfera nella mandata solare |
| 4 | Valvola a sfera nel ritorno solare |
| 5 | Valvola a coperchio |
| 6 | Valvola a sfera KFE nel gruppo di sicurezza |
| 7 | Valvola a sfera KFE |
| 8 | Intercettazione aria |
| B | Serbatoio con Tyfocor LS-rot |
| F | Filtro |
| FJ | Pompa di riempimento Füll-Jet |
| FK | Collettori solari piani Solvis standard |
| SOL | Vaso di espansione solare |
| V | Valvola di compensazione |
| PW | scambiatore di calore a piastre |

6.2 Sfiato

Sfiatare il circuito solare

1. Dotare di un tubo flessibile adatto la valvola di scarico e di riempimento solare (valvola SFE) presente sul collettore (collegamento 3/4").
2. Mettere l'estremità del tubo flessibile in un recipiente di raccolta adeguato.
3. Aprire leggermente la valvola SFE e lasciare fuoriuscire l'aria. Il liquido solare deve uscire sotto pressione.
4. Se la pressione dovesse diminuire notevolmente, rabboccare la stazione solare di nuovo con liquido solare.
5. Chiudere del tutto la valvola SFE.

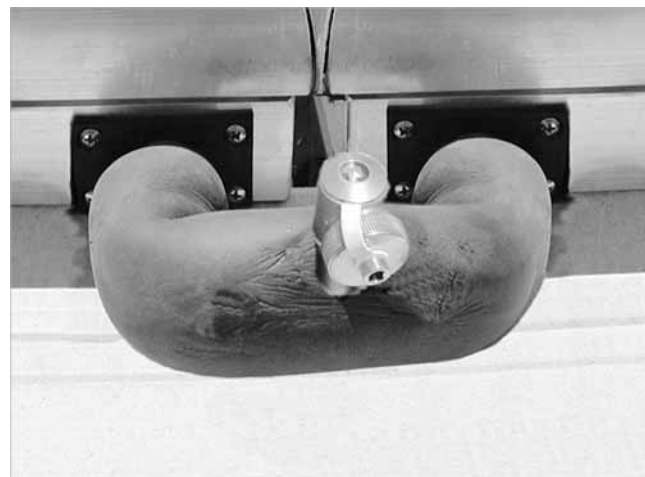


Fig. 10: Esempio su SolvisFera Diagonal con valvola SFE

6. Sfiatare l'intercettazione aria della stazione (8) mediante lo sfiatoio manuale.



Fig. 11: Sfiato intercettazione aria

6.3 Messa in funzione e prova idraulica

Prova idraulica del circuito secondario

1. Per l'esecuzione della prova idraulica del circuito secondario, riempire questa parte dell'impianto (circuito dell'accumulatore) con una pressione di prova di ca. 3 bar (SolvisStrato: 6 bar).
2. Sfiatare mediante lo sfiato manuale nel ritorno ed evntl. riempire nuovamente il circuito dell'accumulatore con la pressione di prova. **Max. pressione di esercizio dell'accumulatore: 3 bar (SolvisStrato: 6 bar)!**
3. Verificare scrupolosamente l'ermeticità di tutti i collegamenti!

Prova idraulica del circuito primario

1. Chiudere entrambe le valvole a sfera KFE.
2. Eseguire la prova idraulica con ca. 5 bar.
3. Verificare scrupolosamente l'ermeticità di tutti i collegamenti!

Messa in funzione del circuito primario



ATTENZIONE

Il misuratore di portata del lato primario deve essere aperto

- Il misuratore di portata deve essere aperto completamente per via della regolazione del numero di giri della pompa contenuta.

1. Assicurarsi che la pressione all'entrata nel vaso di espansione solare sia impostata correttamente.
2. Impostare l'impianto sulla pressione calcolata (regola generale: pressione all'entrata del SOL_MAG + 0,3 bar).
3. Aprire la valvola a cerniera per il SOL-MAG (5).
4. Aprire la valvola a sfera della mandata e del ritorno (3 e 4, posizione 0°).
5. Registrare, nel regolatore del sistema, il circuito primario e secondario in base alle istruzioni (vedere → *Impostazione di base. Pag.14*).

Conclusione dei lavori

1. Isolare il circuito solare e i collegamenti dell'accumulatore al 100 %.
2. Inserire i gusci isolanti della stazione.
3. Impostare la pressione di esercizio nel circuito secondario sul valore calcolato.



ATTENZIONE

Sfiatamento dell'impianto solare dopo la messa in funzione

- Dopo il nuovo riempimento del circuito solare, durante l'esercizio avranno luogo dei degassamenti i quali si accumulano nell'intercettazione aria della stazione (6). Questi degassamenti si riducono man mano che aumenta la durata di esercizio. Nei primi giorni dopo la messa in funzione, quindi giornalmente, sfiatare l'intercettazione aria e infine dopo la separazione della quantità d'aria ad intervalli più lunghi e controllare la pressione dell'impianto.

6.4 Impostazione di base

E Con l'impostazione di base del circuito primario e secondario viene adattato il numero di giri minimo della pompa solare in oggetto alla perdita di pressione effettiva.

I vantaggi

- Aumento dell'economicità (fabbisogno di corrente minimizzato)
- Riduzione dell'usura della pompa
- Sicurezza di alimentazione mediante il flusso minimo

Presupposti per l'impostazione

- Un montaggio eseguito a regola d'arte
- Circuito solare spurgato e sfiato a regola d'arte
- Dispositivi di sicurezza impostati correttamente
- Un impianto solare freddo

Impostazione delle pompe su "est. in"

1. Impostare le pompe mediante la manopola rossa su "est. in", per attivare la regolazione del n. di giri automatica tramite il SolvisControl.



Fig. 12: Impostazione della pompa su "est. in"

Calcolo del flusso volumetrico minimo

1. Nel circuito primario:

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

A Superficie collettore
X Flusso volumetrico min., circuito solare primario

2. Nel circuito secondario:

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

A Superficie collettore
X Flusso volumetrico min., circuito solare secondario

Impostazione del minimo controllo

1. Commutare nella modalità d'uso "Installatore".
2. Richiamare il sottomenu "Uscite".
3. Nel menu "Uscite", richiamare l'uscita A1 (circuito primario) o l'uscita A7 (circuito secondario).

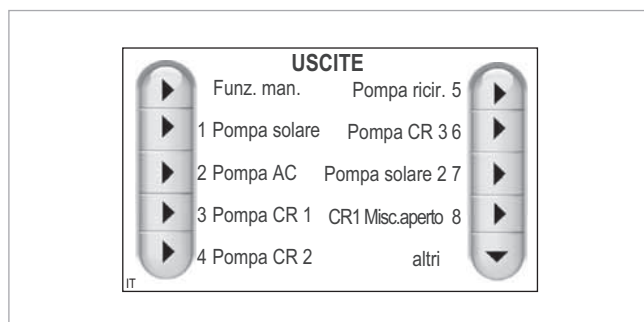


Fig. 13: Il menu "Uscite"

4. Commutare la pompa del circuito solare sullo "Stato" = "On".



Fig. 14: Inserimento della pompa solare

5. Passare nuovamente nel sottomenu "Uscite" mediante il tasto "Indietro" e selezionare "Altri".
6. Selezionare, nel menu "Uscite", il punto di menu "Uscita analogica" e "O-2 pompa solare 1" (circuito primario) oppure "O-3 pompa solare 2" (circuito secondario).
7. Commutare "Tipo" da "Auto" su "MAN".

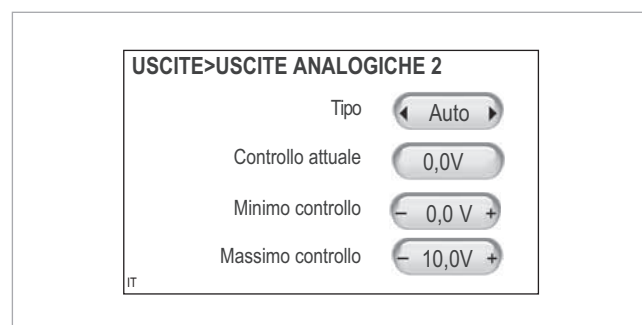


Fig. 15: Menu dell'uscita analogica O-2

8. Impostare „Predefinitone manuale“, nelle uscite analogiche, da 0 su 10 V.

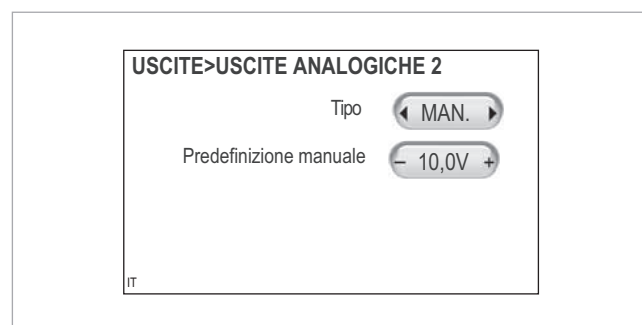


Fig. 16: Impostazione di „Predefinitone manuale“ su 10 V

9. Ridurre "Predefinitone manuale" gradualmente finché non si è instaurato il flusso volumetrico calcolato nel misuratore di portata nel circuito primario o secondario. Il numero di giri così rilevato è il minimo controllo.

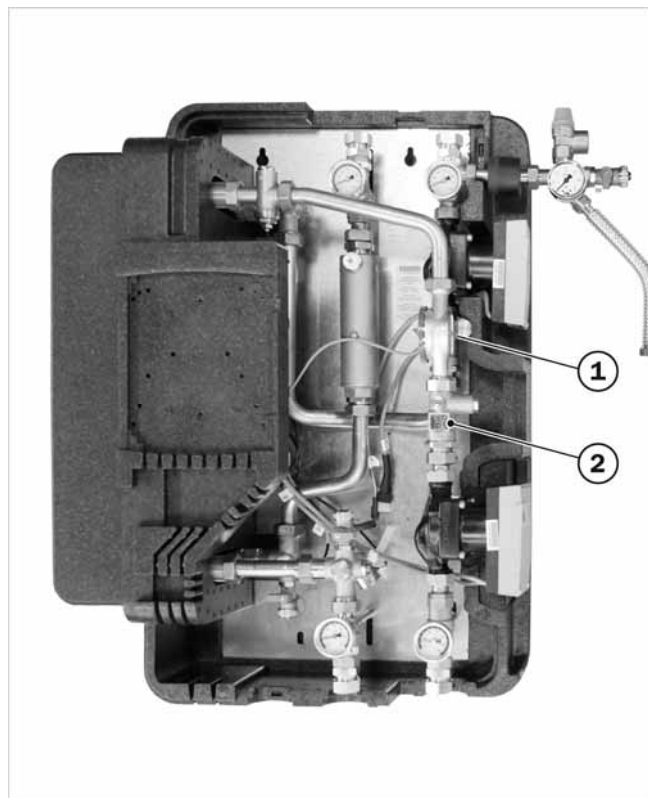


Fig. 17: Posizione del misuratore di portata

- 1 Misuratore di portata nel circuito primario
- 2 Misuratore di portata nel circuito secondario

10. Se il flusso volumetrico minimo del circuito secondario non può essere impostato con "Predefinitone manuale", è possibile eseguire un adattamento mediante il misuratore di portata.



Fig. 18: Lettura del flusso volumetrico nel bordo superiore del galleggiante

11. Annotare il valore rilevato nel Protocollo per la messa in funzione, commutare "Tipo" da "MAN." su "Auto" e impostarlo in "Minimo controllo".

12. Eseguire la procedura per il circuito primario e per quello secondario.

Impostazione del massimo controllo

- 1.** Lasciare, nel circuito primario (O-2), „Massimo controllo“ su 10,0 V.
- 2.** Commutare, nel circuito secondario (O-3), „Tipo“ da „Auto“ su „MAN.“ e immettere 10 V per "Predefinitone manuale".

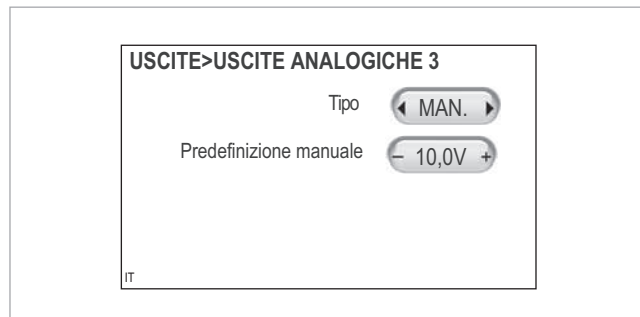


Fig. 19: Impostazione di „Predefinitone manuale“ su 10 V (solo O-3)

- 3.** Ridurre "Predefinitone manuale" gradualmente, finché nel misuratore di portata, nel circuito secondario, non viene indicata una portata di 15 l/min (SolvisMax) oppure 35 l/min (SolvisDirekt / SolvisVital). Il numero di giri così rilevato è il "massimo controllo".

La massima portata di 15 l/min o di 35 l/min garantisce il perfetto funzionamento dello stratificatore nell'accumulatore.

- 4.** Commutare „TIPO“ da „MAN.“ su „Auto“ e impostare „Massimo controllo“, nel circuito secondario, sul valore rilevato.

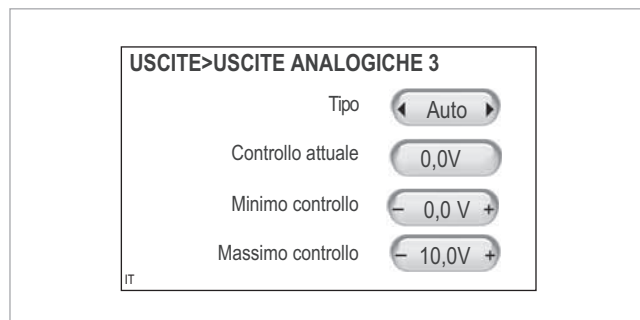


Fig. 20: Impostazione di „Massimo controllo“ sul valore rilevato (solo O-3)

Commutazione delle pompe solari su „Auto“

- 1.** Passare nel menu „Uscite“.
- 2.** Selezionare, una dopo l'altra, uscita A1 e A7.

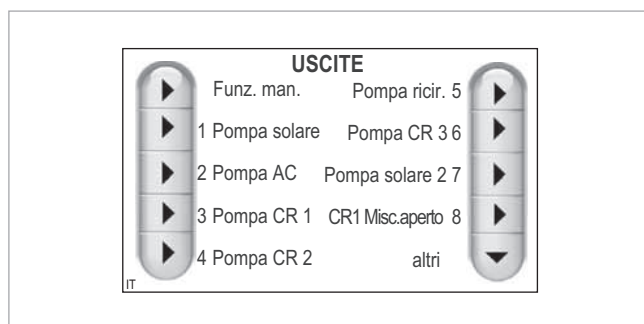


Fig. 21: Menu "Uscite"

3. Commutare nelle uscite A1 e A7 lo "Stato" su automatico ("Auto").

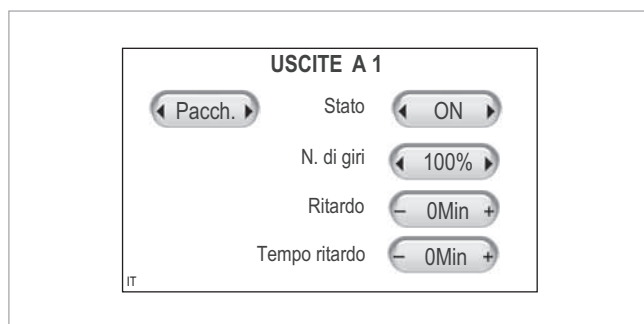


Fig. 22: Impostazione dello stato da „On“ su „Auto“

7 Manutenzione



AVVISO

Durante il lavoro nell'impianto solare sussiste il pericolo a causa della fuoriuscita di vapore caldo

Possibili scottature delle mani e del viso.

- Eseguire i lavori nell'impianto solo nei periodi senza irradiazione solare oppure con i collettori coperti.



- I lavori devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato e documentati nel protocollo di manutenzione.
- Custodire il protocollo nell'impianto.

Controllo del liquido solare (annualmente)

1. Sfiatare il circuito solare e contemporaneamente prelevare un campione nell'intercettazione aria.
2. Eseguire un controllo olfattivo e visivo. Sostituire in caso di odore intenso oppure di colorazione scura.
3. Controllare l'antigelo con il rifrattometro per antigelo. (Il limite per l'antigelo non deve scendere al di sotto di -23 °C).
4. Controllare il valore di pH con le strisce di prova. (Con pH < 8,0 sostituire il liquido solare).
5. Controllare la pressione di esercizio solare.

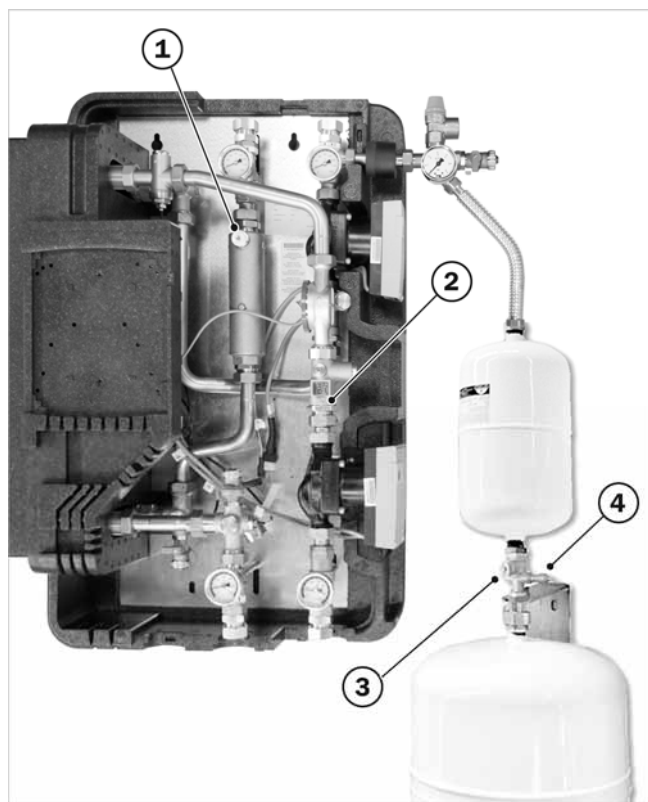


Fig. 23: Posizione delle valvole per la manutenzione

- 1 Sfiatoio manuale intercettazione aria
- 2 Valvola di compensazione nel circuito primario
- 3 Valvola a coperchio
- 4 Valvola di scarico

Controllo della pressione di ingresso del vaso di espansione (ogni 2 anni)

1. Valvola a coperchio (3) sul vaso di espansione solare utilizzando una chiave fissa da 17 mm (marcatura orizzontale).
2. Aprire la valvola di scarico (4) con una chiave fissa da 6 mm e scaricare la sovrappressione dal vaso di espansione.
3. Controllare la pressione all'entrata nel vaso di espansione e, se necessario, aggiungere azoto, vedere → "Regolazione della pressione di ingresso del vaso di espansione", Cap. „Vaso di espansione a membrana“, Pag. 8.
4. Chiudere la valvola di scarico.
5. Aprire la valvola a coperchio (marcatura verticale).

Controllo della portata (ogni 2 anni)

1. Inserire la pompa solare (funzionamento manuale).
2. Leggere il valore della portata nel misuratore di portata del circuito solare primario (circuito collettore).
3. Confrontare il valore letto con il valore nominale del protocollo della messa in funzione.
4. Evtl. impostare nuovamente la portata.

Controllo dei valori di riempimento

1. Verificare la plausibilità delle temperature misurate nella stazione di trasmissione del calore solare.
2. Verificare la plausibilità delle temperature misurate nella sonda collettore e nella sonda di riferimento dell'accumulatore.

Controllare il circuito solare

1. Controllare la tenuta e la funzionalità di tutti i componenti e delle valvole di sicurezza della stazione solare tramite un'ispezione visiva.
2. Eseguire un controllo visivo del collettore, delle condutture e dei rispettivi isolamenti.
3. Controllare la corretta sede dei fissaggi ed il funzionamento dei collettori.

8 Informazioni tecniche

8.1 Dati tecnici

Dati caratteristici della stazione di trasferimento del calore solare

Denominazione	Unità di misura	SÜS-50-HE	SÜS-90-HE
Superficie collettore (con il flusso Matched-Flow)	m ²	fino a ca. 50*)	fino a ca. 90*)
Portata nominale (flusso Matched-Flow)	l/m ² h	10 - 25	10 - 25
Dimensioni (Largh. x Alt. x Prof.)	mm	735 x 800 x 300	735 x 800 x 300
Circuito primario			
Misuratore di portata, ¾"	l/min	3 - 22	5 - 40
Temperatura massima	°C	120 (per brevi periodi 160)	120 (per brevi periodi 160)
Valvola di sicurezza	bar	6	6
Isolamento, guscio termoisolante in	–	EPP	EPP
Collegamento a vite con anello di bloccaggio	mm	22	22
Pompa nel circuito primario			
Wilo, tipo	–	Stratos PARA 15/1 - 11,5	Stratos PARA 25/1 - 11
Segnale di comando regolazione a distanza del numero di giri	V	0 - 10	0 - 10
Pressione di esercizio massima ammissibile	bar	10	10
Campo di temperatura ammesso (fluido termovettore)	°C	-10 - +95 (brevemente 120)	-10 - +95 (per brevi periodi 120)
Campo temperatura ambiente	°C	Massimo +40	Massimo +40
Collegamento alla rete	–	1 ~ 230 V; 50 Hz	1 ~ 230 V; 50 Hz
Scambiatore di calore a piastre a flussi contrari			
Tipo	–	IC25H x 30	IC25H x 50
Numero di piastre	Pezzi	30	50
Contenuto per ciascun lato	l	1,7	2,9
Superficie di trasmissione	m ²	1,76	3,02
Circuito secondario			
Misuratore di portata volumetrica		VSG-SÜS	VSG-SÜS
Misuratore di portata, ¾"	l/min		
Temperatura massima	°C	95	95
Valvola di sicurezza	bar	8	8
Isolamento, guscio termoisolante in	–	EPP	EPP
Collegamento a vite con anello di bloccaggio	mm	22	22
Pompa nel circuito secondario			
Wilo, tipo	–	Stratos PARA 15/1 - 7	Stratos PARA 25/1 - 7
Segnale di comando regolazione a distanza del numero di giri	V	0 - 10	0 - 10
Pressione di esercizio massima ammissibile	bar	10	10
Campo di temperatura ammesso (fluido termovettore)	°C	-10 - +95	-10 - +95
Temperatura ambiente max. consentita	°C	ca. +40	ca. +40
Collegamento alla rete	–	1 ~ 230 V; 50 Hz	1 ~ 230 V; 50 Hz

*) Le possibili dimensioni delle superfici di collettori dipendono dalla perdita di pressione del campo collettori e della tubazione.

8.2 Quote di connessione

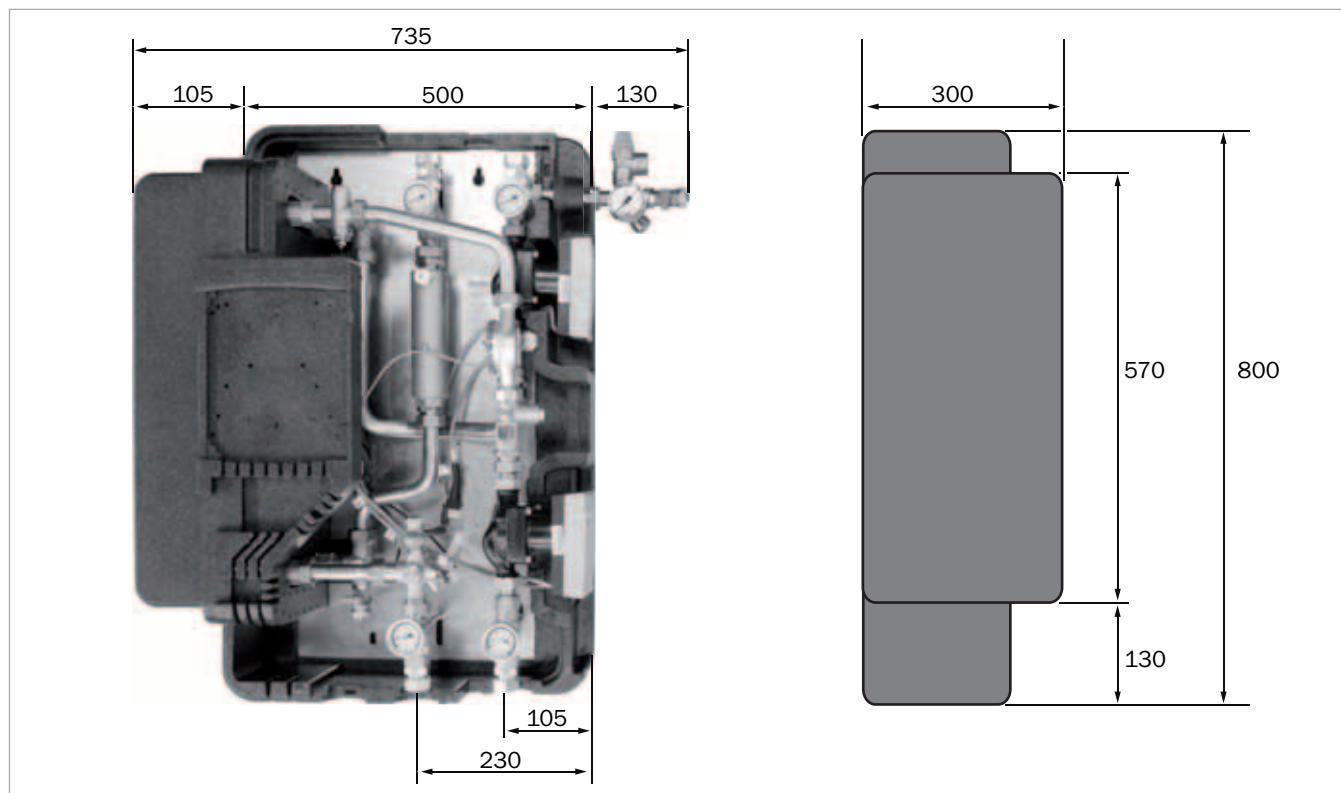


Fig. 24: Dimensioni della stazione per la trasmissione del calore solare

8.3 Perdita di pressione SÜS-50-HE

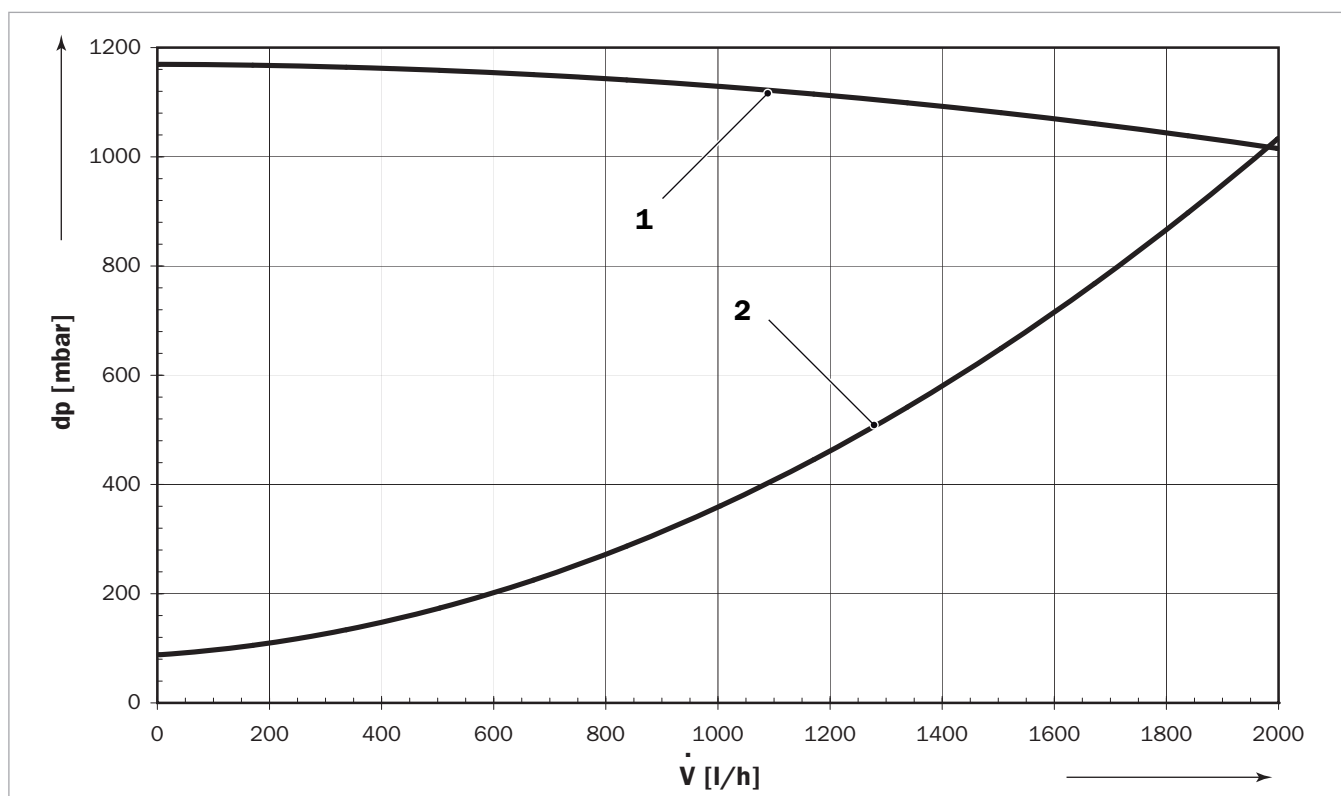


Fig. 25: Curva della perdita di pressione del circuito primario

1 Stratos PARA 15 / 1 - 11,5

2 Circuito primario SÜS-50-HE

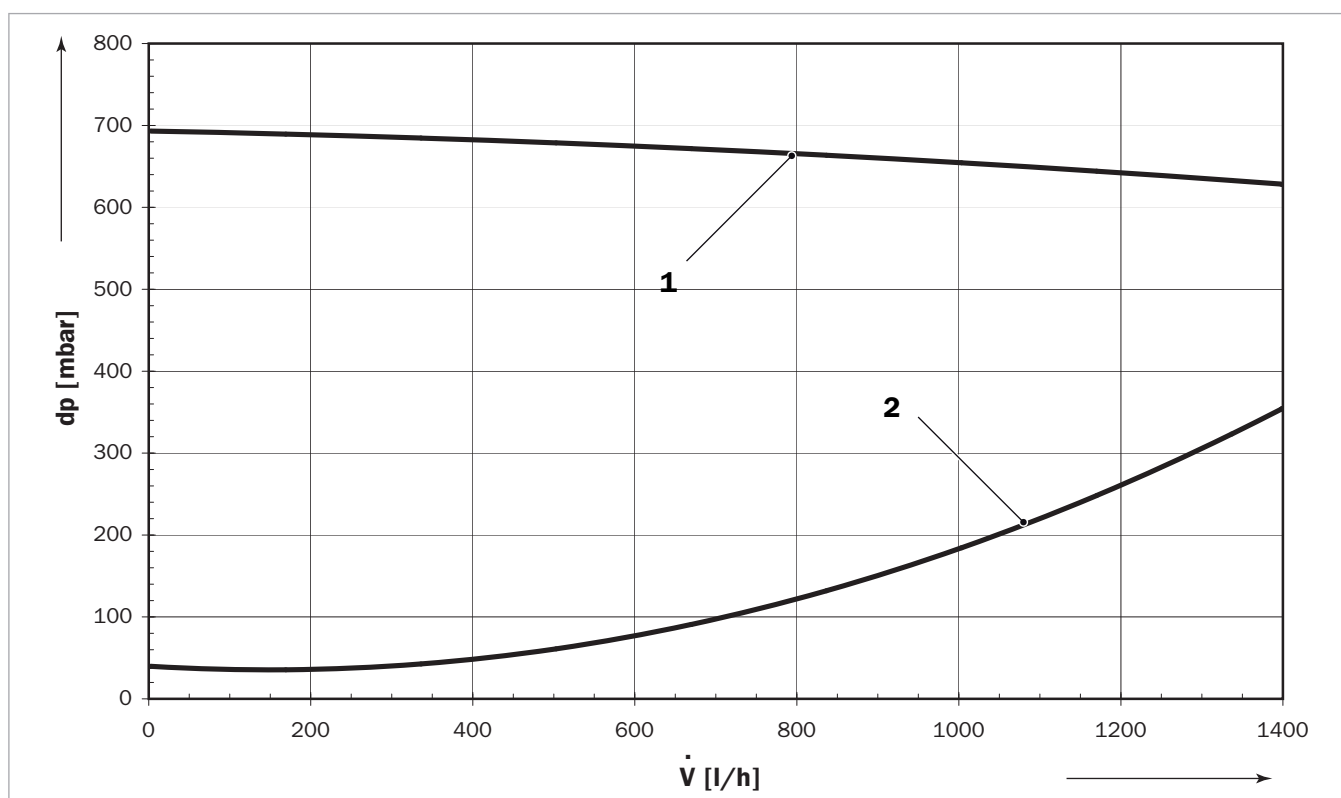


Fig. 26: Curva della perdita di pressione del circuito secondario

1 Stratos PARA 15 / 1 - 7

2 Circuito secondario SÜS-50-HE

8.4 Perdita di pressione SÜS-90-HE

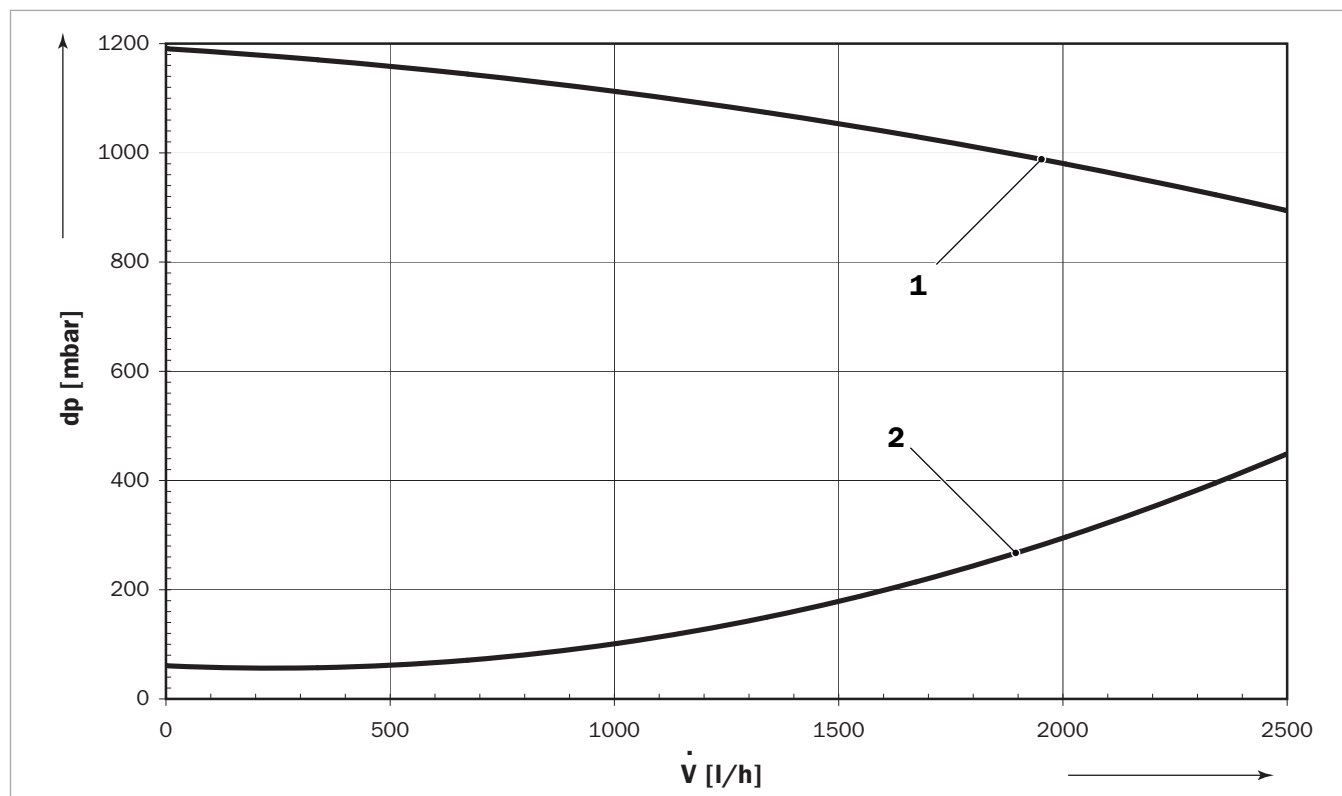


Fig. 27: Curva della perdita di pressione del circuito primario

1 Stratos PARA 25 / 1 - 11

2 Circuito primario SÜS-90-HE

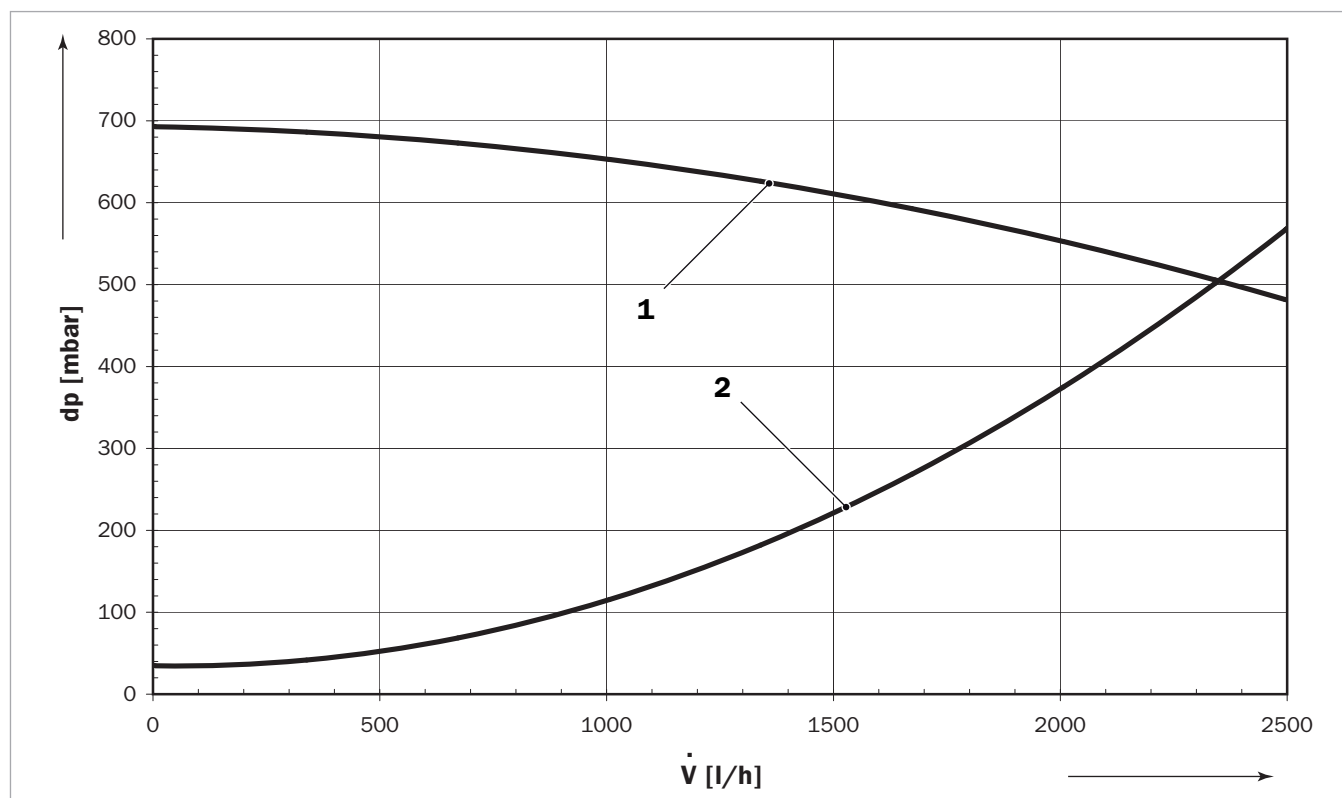


Fig. 28: Curva della perdita di pressione del circuito secondario

1 Stratos PARA 25 / 1 - 7

2 Circuito secondario SÜS-90-HE

9 Appendice

9.1 Schema dell'impianto

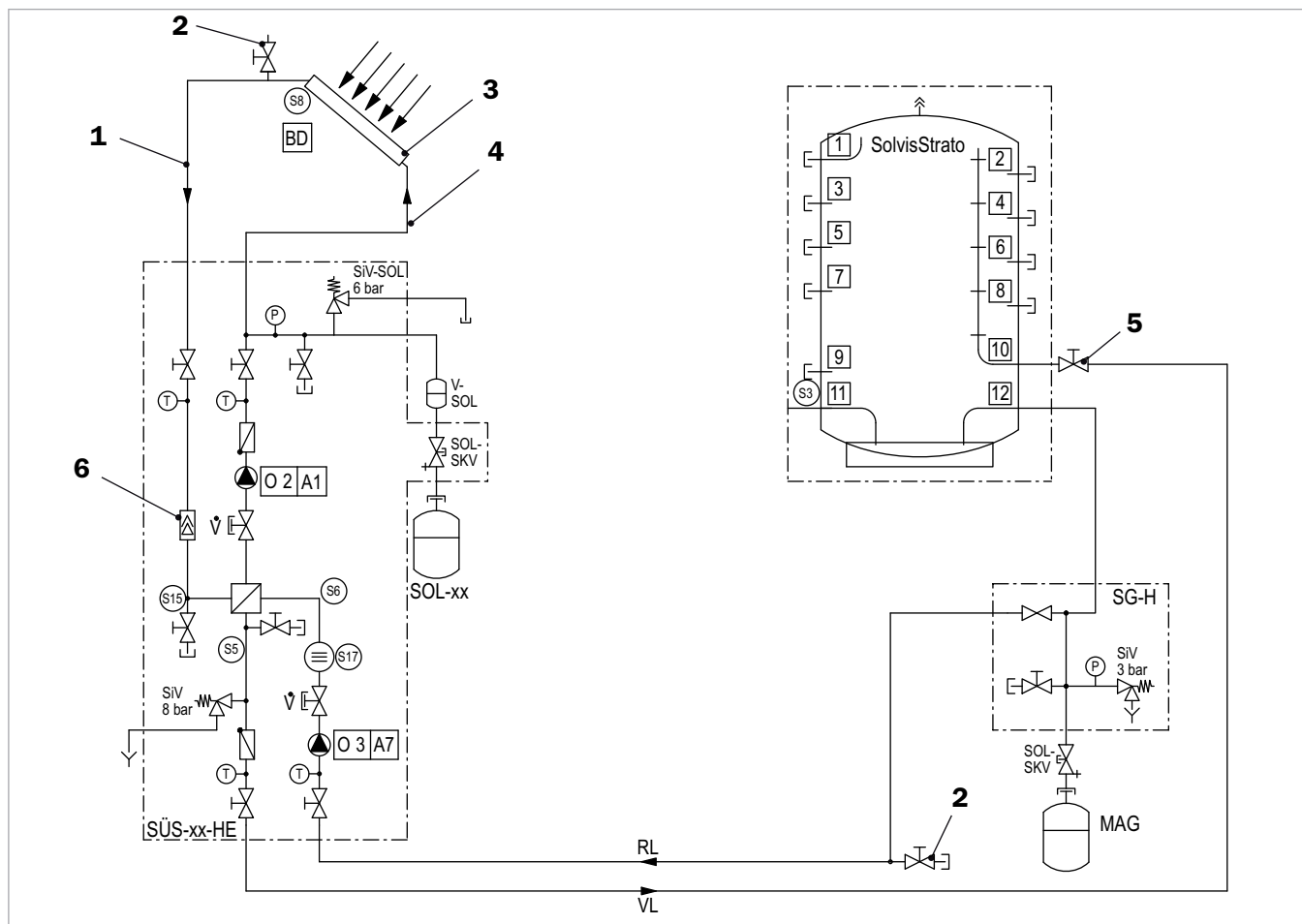


Fig. 29: Stazione di trasmissione del calore solare SÜS-50-HE / SÜS-90-HE nel SolvisStrato

Ingressi:

S3	Rif. accumulatore
S5	Mandata solare 2
S6	Ritorno solare 2
S8	Collettore
S15	Mandata solare 1
S17	Misuratore di portata volumetrica - circuito solare

Uscite:

A1	Pompa circuito solare 1 (alimentazione di tensione)
A7	Pompa circuito solare 2 (alimentazione di tensione)
0-2	Pompa circuito solare 1 (linea di controllo)
0-3	Pompa circuito solare 2 (linea di controllo)

Accessori:

BD	Limitatore per sovratensioni
SOL	Vaso di espansione solare
SOL-SKV	Valvola a coperchio solare
SÜS-xx-HE	Stazione di trasmissione del calore solare
V-SOL	Vaso addizionale solare

Altro:

1	Mandata solare
2	Rubinetto KFE - riempimento/sfiatamento (da pred. sul luogo)
3	Collettore/i solari piani Solvis, Standard o Diagonal
4	Ritorno solare
5	Valvole di arresto (da pred. sul luogo)
6	Intercettazione aria (sfiato)
MAG	Vaso di espansione a membrana
SiV	Valvola di sicurezza
SiV-SOL	Valvola di sicurezza solare
SG-H	Gruppo di sicurezza circuito di riscaldamento (da pred. sul luogo)
V̇	Valvola di compensazione

9.2 Accessori

SolvisFera (F-XX2-S)

Collettore piano ad alto rendimento con profili in alluminio anticorrosione e resistenti agli agenti atmosferici, altezza: 105 mm. Viene applicata la forma costruttiva "Standard".

SolvisFera (F-XX2-D)

Collettore piano ad alto rendimento con telaio in alluminio anticorrosione e resistente agli agenti atmosferici, altezza: 105 mm. Viene usata la forma costruttiva "Diagonal".

Vari kit di montaggio

Per SolvisFera / SolvisCala per il montaggio incassato, il montaggio sul tetto, il montaggio su tetto piano oppure il montaggio a parete.

Set per il collegamento dei collettori (KA-S)

Per SolvisFera Standard e Diagonal.

Connessione per collettori (KV-x-x)

Per il collegamento di collettori dello stesso tipo. Sono disponibili le seguenti varianti:

- KV-253-S per SolvisCala Standard
- KV-F-N per SolvisFera Standard affiancati
- KV-F-N per SolvisFera Standard uno sopra l'altro e SolvisFera Diagonal.

Sonda di temperatura collettore (KF-PT1000)

In ogni impianto solare Solvis è necessaria una sonda per il collettore Pt1000. Il cavo è resistente alle alte temperature ed è lungo 1,5 m. La sonda ha una linea caratteristica Pt1000.

Limitatore per sovratensioni (BD)

Per la protezione della regolazione contro sovratensioni (ad es. scariche temporalesche nelle vicinanze) è assolutamente necessario applicare un limitatore di tensione direttamente davanti alla sonda del collettore.

Vaso di espansione solare (SOL-XX)

Per la protezione del circuito dei collettori con 18, 24, 35, 50, 80 oppure 150 litri.

Vaso solare aggiuntivo (V-SOL-XX)

Per la protezione del vaso di espansione solare dalle sollecitazioni delle elevate temperature non ammesse con l'arresto del sistema di impianti con condutture relativamente corte (ad es. centrali di riscaldamento da tetto). Sono disponibili volumi da 5 a 18 l, ad es.: V-SOL-5, V-SOL-12, V-SOL-18.

Per eventuali domande relative alla scelta e al dimensionamento potete rivolgervi, volentieri, ai nostri consulenti per le applicazioni.

Liquido solare Tyfocor (LS-ROT)

Mezzo termovettore originale Solvis Tyfocor LS-rot miscela pronta per il circuito del collettore. Non usare alcun altro mezzo.

Dispositivo di spurgo e riempimento (FÜLL-JET)

Per la messa in funzione di impianti solari con accumulatori della serie SolvisTherm e SolvisStrato, costituiti da:

- Pompa jet 230 V, prevalenza max. 35 m CA

- Tubo flessibile di aspirazione e mandata
- Filtro

Valigetta per la manutenzione Solare/Sole (SB-SOL)

Contiene tutte le attrezzature di controllo necessarie per l'esecuzione della manutenzione del circuito solare (impianti solari) o circuito con acqua salmastra (impianti di pompe di calore) per gli impianti Solvis. Ad es., contiene 100 strisce reagenti (valore pH 4,5 – 10) per il controllo del liquido solare, refrattometro per il controllo dell'antigelo del liquido solare/salmastra così come un apparecchio di prova per la pressione all'entrata per il vaso di espansione a membrana.

10 Indice

A

addestramento.....	3
Alimentazione di tensione	11
Antigelo.....	18

C

Campo di basse temperature.....	4
Cavi di comando.....	10
Chiudere la valvola a coperchio ..	18
Circuito solare	
sfiatare	13
Controllo del liquido solare.....	18

D

Documentazione	3
----------------------	---

E

Ermeticità	14
esclusione della responsabilità.....	4

F

Fascio di cavi.....	10
---------------------	----

G

garanzia	4
Guscio isolante.....	11

H

home-page SOLVIS	8
------------------------	---

I

Impiego conforme alle prescrizioni	4
Impostazione pressione all'entrata	8
indicazioni per la sicurezza	4

L

limitatore per sovratensioni.....	24
Liquido solare.....	24
Luogo per il montaggio	7

M

manutenzione	4
Massimo controllo.....	16
Minimo controllo	15

N

Normative.....	4
norme antinfortunistiche	4

P

Pompe ad alta efficienza	5
Pompe standard.....	5
Prescrizioni	4
Pressione di esercizio	14

Programma di calcolo	8
Programmi di dimensionamento...	8
Protocollo di manutenzione.....	18
Prova di tenuta.....	11
Prova idraulica	14

R

Regolazione a distanza del numero di giri	10
riparazioni.....	4

S

Scambiatore di calore a piastre a flussi contrari	6
Semiguscio in EPP	6
Svuotamento dell'accumulatore ...	9

T

Tubo ondulato	8
---------------------	---

V

Valori di riempimento.....	18
Valvola a coperchio.....	8
Valvola di scarico	18
Vaso addizionale	8
Vaso di espansione solare.....	8
Vaso solare addizionale.....	24

Appunti

Appunti

