

**SISTEMA DI CONTROLLO DIGITALE PER  
LA GESTIONE DI IMPIANTI SOLARI  
TERMICI****DESCRIZIONE**

Sistema di controllo digitale programmabile per impianti solari termici comprensivi di collettore solare, pompa di circolazione, serbatoio di accumulo e riscaldamento integrativo. Oltre alla funzione basilare di regolatore differenziale di temperatura, è in grado di ottimizzare le prestazioni dell'impianto grazie alla possibilità di pilotare una pompa modulante, offrendo numerose funzioni per la protezione dell'impianto stesso. Le potenzialità e nel contempo il design semplice e la praticità d'uso, fanno di questo dispositivo un prodotto adatto a vari impianti solari termici.

**CARATTERISTICHE GENERALI**

- display a 7 segmenti a 2 digit
- 3 LED per diagnostica/segnalazione
- 3 tasti per impostazioni
- 3 ingressi per sonde PT1000 o NTC (10K@25°C  $\beta=3435$  oppure 1,65K@80°C  $\beta=3530$ )
- 2 uscite di cui
  - 1 uscita a rele' N.O. (a contatto pulito)
  - 1 uscita a triac (a tensione di rete)
- isolamento di tipo SELV (Safety Extra Low Voltage)
- possibile montaggio a parete o in un quadro elettrico di comando

**DATI TECNICI**

<b>Alimentazione:</b>	230V-50/60Hz
<b>Temperatura di esercizio:</b>	-20°C +60°C
<b>Umidità:</b>	95% massimo a 40°C
<b>Grado di protezione:</b>	IP 30
<b>Peso:</b>	200g
<b>Range temperatura PT1000:</b>	da -40°C a 250°C
<b>Range temperatura NTC:</b>	da -40°C a 105°C
<b>Contatto N.O.:</b>	max 1A 250Vac $\cos\phi=0.4$
<b>Uscite TRIAC:</b>	max 1A 250Vac
<b>Protezione termofusibile:</b>	3,15A/250V (carichi inclusi)
<b>Dimensioni:</b>	100x70x36,2mm

**ACCESSORI**

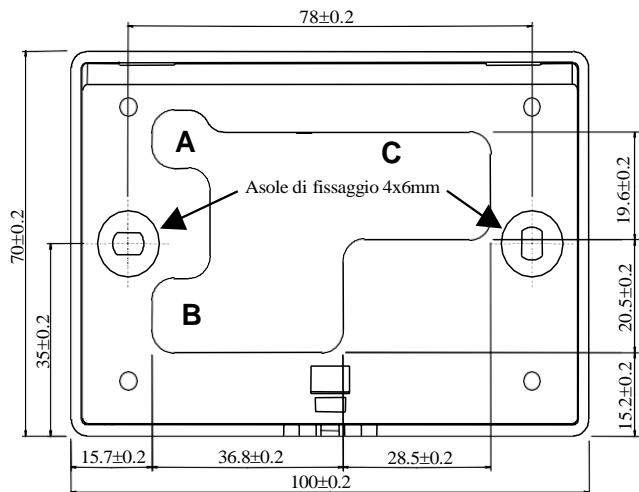
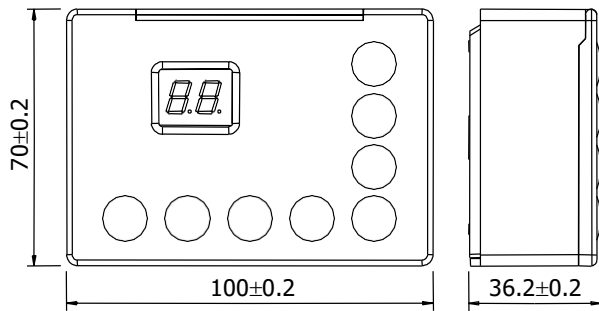
Il sistema può essere fornito con:

- sonde di temperatura tipo NTC a contatto o a immersione;
- sonde di temperatura tipo PT1000.

**COSTRUZIONE**

Il dispositivo è composto da una scheda comandi, sulla quale sono presenti i pulsanti per le impostazioni, e delle segnalazioni realizzate tramite display a due digit e led. Il dispositivo è posto all'interno di un contenitore plastico predisposto per fissaggio a parete equipaggiato di uno sportellino per proteggere i pulsanti ed alcune delle segnalazioni presenti, quando non viene utilizzato.

## DIMENSIONI MECCANICHE



## INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

- ⊞ Rispettare le normative nazionali ed europee applicabili (es. EN60335-1/prEN50165) relative alla sicurezza elettrica.
- ⊞ Rispettare fase (F) e neutro (N).
- ⊞ Prima della messa in funzione controllare bene i cavi; cablaggi errati possono danneggiare i dispositivi e compromettere la sicurezza dell'impianto.
- ⊞ Inserire e disinserire il sistema di controllo solo in assenza di tensione.
- ⊞ Il sistema può essere montato in tutte le posizioni.
- ⊞ Evitare l'esposizione del sistema alla caduta di gocce d'acqua.
- ⊞ Evitare di posare i cavi dei segnali di controllo assieme a cavi di potenza.
- ⊞ Effettuare la connessione di terra sull'apposito fast-on assicurandosi che il cavo di terra sia posizionato vicino ai cavi di segnale: utilizzare un fast-on a 90° rivolto verso la morsettiera J1.
- ⊞ Il cavo connesso alla morsettiera J3 deve essere fatto uscire dalla zona contrassegnata con A del foro del fondello, i cavi connessi alle morsettiere J2 e J4 dalla zona B e i cavi connessi alla morsettiera J1 e il cavo di terra dalla zona C.

## DESCRIZIONE

### - Lato utente :

Sul lato utente si trova un display a due digit (DL1), tre led rispettivamente LD1 verde, LD2 rosso, LD3 rosso ed infine tre pulsanti rispettivamente S1, S2 e S3 (figura 1).

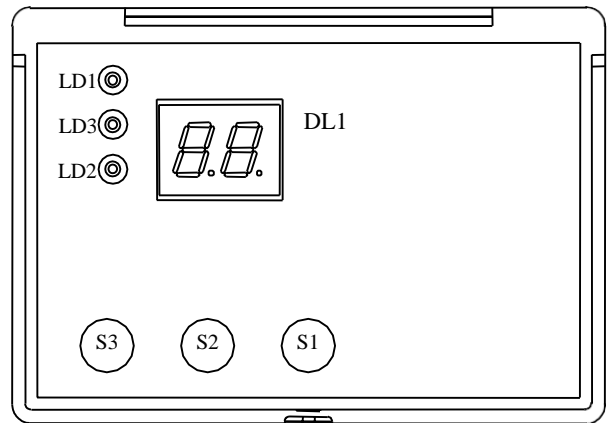
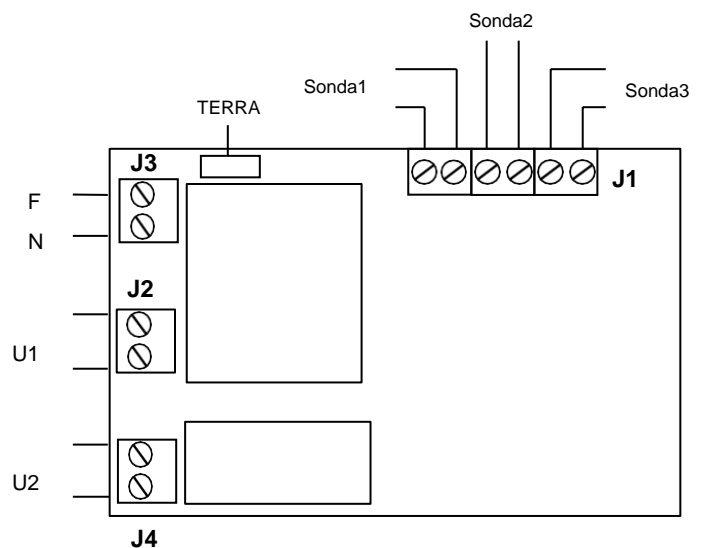


fig. 1

### - Lato installatore :

Sul lato installatore si trovano i connettori J1-J2-J3-J4 per la connessione del dispositivo (figura 2) :

- J1 è il connettore per il collegamento delle sonde di temperatura;
- J3 è il connettore per il collegamento dell'alimentazione di rete (F = fase, N = neutro);
- J2 è il connettore dell'uscita modulante (uscita U1);
- J4 è il connettore dell'uscita a contatto pulito (uscita U2).



## VISUALIZZAZIONI E COMANDI

- **Comandi** (figura 1) :

- S1: tasto **OK**;
- S2: tasto **+**;
- S3: tasto **-**.

- **Visualizzazioni** (figura 1):

- LD2 acceso: termostato attivo;
- LD2 spento: termostato non attivo;
- LD3 acceso: pompa attiva;
- LD3 spento: pompa non attiva;
- LD3 e LD2 lampeggianti: errore;
- LD1 acceso: presenza rete.

- **Visualizzazioni errori**

Qui di seguito sono riportate in ordine decrescente di priorità le indicazioni che compariranno (lampeggianti) sul display in caso di anomalie. Il loro significato è il seguente:

- E1**: sovratemperatura serbatoio;
- E2**: sovratemperatura pannello;
- E3**: sonda serbatoio superiore interrotta;
- E4**: sonda serbatoio superiore in corto circuito;
- E5**: sonda serbatoio inferiore interrotta;
- E6**: sonda serbatoio inferiore in corto circuito;
- E7**: sonda pannello interrotta;
- E8**: sonda pannello in corto circuito;
- EP**: anomalia pompa;
- Er**: anomalia relè;
- EE**: errore memoria.

Se sono presenti due o più errori verrà visualizzato quello più prioritario.

Altre segnalazioni:

- 00**: la temperatura misurata dalla sonda è sotto 0°C;
- 99**: la temperatura misurata dalla sonda è sopra 99°C.

## PROGRAMMA DI FUNZIONAMENTO

La funzione di regolazione dell'impianto solare termico consiste nel controllo e nell'ottimizzazione dell'accumulo di energia termica del Sole. La centralina RS02, pur nella sua semplicità, adempie questo compito in modo molto pratico e intelligente, grazie alla possibilità di pilotare una pompa modulante; inoltre, nei momenti di scarso irraggiamento, gestisce automaticamente l'integrazione del riscaldamento con una caldaia tradizionale.

Di seguito è descritto il funzionamento dettagliato della centralina.

Una volta fornita alimentazione si accenderà il LED1 (verde), il quale indica che la centralina è attiva.

Per entrare nel menu è sufficiente premere il tasto **OK**. Il menu è molto semplice e contiene i parametri essenziali da impostare. Per scorrere il menu basta premere i tasti **+** e **-**. Per modificare un parametro si deve premere prima **OK**, e poi, quando il parametro lampeggia si può modificarlo agendo su **+** e **-**. Per confermare il nuovo valore basta premere **OK**. L'uscita dal menu è gestita da un time-out di 10 secondi dall'ultimo tasto premuto.

Vediamo ora nel dettaglio i parametri di operazione della centralina.

### Tipo di impianto

**ot** (operation type) indica il tipo di impianto impostato:

- t0: impianto spento;
- t1: impianto standard;
- t2: impianto standard con riscaldamento integrativo.

Nel caso in cui venga spento l'impianto, il display visualizzerà SY (stand-by), e, se si preme **+** oppure **-** sarà mostrata la temperatura del serbatoio per 5 secondi, trascorsi i quali tornerà la scritta SY.

Se è attivo un impianto, invece, sarà visualizzata la temperatura corrente del serbatoio.

### Funzionamento dell'impianto

Quando viene attivato un impianto, la pompa solare (uscita U1) si accende se la temperatura del collettore (sonda P1) è maggiore del parametro **dt** rispetto alla temperatura della parte inferiore del serbatoio (sonda P2). Una volta attivata, la pompa si spegne quando la differenza di temperatura scende sotto i 2°C.

Nel caso si utilizzi una pompa modulante, la velocità della pompa viene aumentata di 5% ogni volta che la differenza di temperatura tra collettore e serbatoio cresce di 5°C (oltre la differenza di temperatura di attivazione). La velocità minima della pompa è 50% di default.

Se si usa l'impianto t2, il termostato (uscita U2) viene attivato se la temperatura della parte superiore del serbatoio (sonda P3) è inferiore al parametro **th** (vedi più avanti). Per evitare continue accensioni e spegnimenti del termostato è stata inserita un'isteresi di 5°C.

Nel caso sia selezionato l'impianto 1 l'uscita U2 si attiva assieme all'uscita U1 per cui la pompa, se è del tipo ON/OFF, può essere connessa indifferentemente su U2 o U1 (a patto di impostare il parametro **ct** su c1). Se la pompa è modulante allora va connessa su U1 e va impostato **ct** su c0.

Invece con l'impianto 2 le uscite U1 e U2 sono indipendenti: U1 per la pompa solare (modulante oppure ON/OFF), U2 per il termostato.

### Set-point serbatoio

**bt** (boiler temperature) indica il set-point di temperatura del serbatoio.

### Delta ON

**dt** (delta) indica il delta di attivazione della pompa solare.

### Tipo pompa

**ct** (circulator type) indica il tipo di pompa utilizzata, in particolare:

- c0: pompa modulante: la velocità minima viene impostata automaticamente al 50%;
- c1: pompa ON/OFF: la velocità minima viene impostata automaticamente al 100%.

### Termostato (solo nell'impianto t2)

**th** (thermostat) indica la temperatura del serbatoio sotto la quale viene attivata la caldaia.

### Tipo sonde

**P1** (probe 1), **P2** (probe 2) e **P3** (probe 3) indicano il tipo rispettivamente delle sonde P1 (sonda pannello), P2 (sonda serbatoio inferiore) e P3 (sonda serbatoio superiore). Il tipo può essere:

- b0: sonda tipo PT1000;
- b1: sonda tipo NTC con beta=3435 (10k@25°C);
- b2: sonda tipo NTC con beta=3530 (1,65k@80°C).

### Sonda visualizzata

**dP** (displayed Probe) indica quale sonda è visualizzata sul display.

### Test carichi

**tL** (test Loads) è utilizzato solamente in fase di installazione o diagnostica dell'impianto per provare il corretto funzionamento dei carichi, in particolare:

- L0: test non attivo (impianto in funzione);
- L1: test pompa;
- L2: test termostato (solo per impianto t2).

Quando si conclude la fase di test va impostato tL=L0.

La tabella seguente offre una sintesi dei parametri descritti.

PARAM	DESCRIZIONE	DEFAULT	RANGE	t1	t2
ot	TIPO IMPIANTO – ON/OFF	t1	t0,t1,t2	X	X
bt	SET-POINT SERBATOIO	60°C	10 / 90	X	X
dt	DELTA ON	5°C	3 / 40	X	X
th	TEMP. INSER. TERMOSTATO	40°C	10 / 90		X
ct	TIPO POMPA	c0	c0,c1	X	X
P1	TIPO SONDA 1	b0	b0,b1b2	X	X
P2	TIPO SONDA 2	b1	b0,b1b2	X	X
P3	TIPO SONDA 3	b1	b0,b1b2	X	X
dP	SONDA VISUALIZZATA	P2	P1/P2/P3	X	X
tL	TEST CARICHI	L0	L0,L1,L2	X	X

### Funzioni opzionali

Sono presenti le seguenti funzioni opzionali (entrambe attive di default):

- raffreddamento pannello: nel caso che la sonda pannello rilevi una temperatura superiore a 120°C

la pompa viene attivata al 100% per raffreddare il pannello solare;

- raffreddamento serbatoio: nel caso che la sonda del serbatoio inferiore rilevi una temperatura superiore al setpoint e il collettore si trova almeno ad una temperatura inferiore di 5°C la pompa viene attivata al 100% per raffreddare il serbatoio

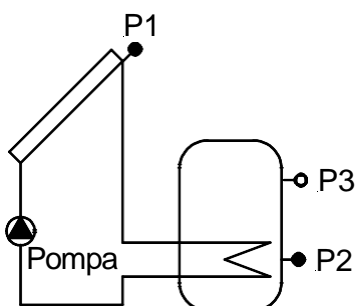
### Protezioni

La centralina fornisce le seguenti protezioni:

- antigelo: se la temperatura della sonda del pannello scende sotto i 4°C la pompa si attiva al 100% (isteresi 7°C);
- sovratemperatura pannello: se la temperatura della sonda del pannello sale sopra i 140°C la pompa si spegne e viene segnalato errore E2;
- sovratemperatura serbatoio: se la temperatura della sonda del serbatoio inferiore sale sopra i 95°C la pompa si spegne e viene segnalato errore E1;
- antibloccaggio pompa: se la pompa non è mai stata attivata nelle ultime 24 ore, viene accesa al 100% per 1s.

### APPENDICE: SCHEMI D'IMPIANTO SELEZIONABILI

**FIG. A.1 - SCHEMA 1**  
standard

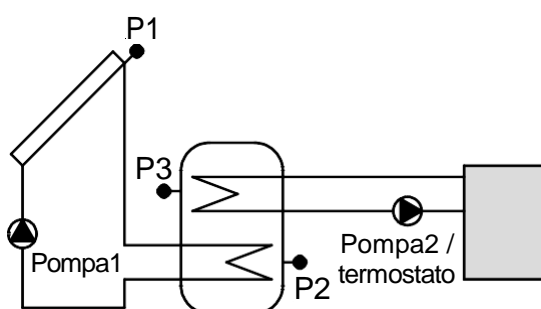


1 serbatoio  
1 pompa  
2 sonde

P1	sonda collettore
P2	sonda serbatoio inferiore
P3	sonda serbatoio superiore (opzionale)

Pompa pompa solare (uscita U1 oppure U2)

**FIG. A.2 - SCHEMA 2**  
con riscaldamento integrativo



1 serbatoio  
1 pompa  
1 termostato riscaldamento  
3 sonde

P1	sonda collettore
P2	sonda serbatoio inferiore
P3	sonda serbatoio superiore

Pompa1 pompa solare (uscita U1)

Pompa2 / termostato riscaldamento (uscita U2)

**ATTENZIONE -> la ditta Brahma S.p.A. declina ogni responsabilità verso danni derivanti da manomissioni imputabili al cliente.**

**BRAHMA S.p.A.**

Via del Pontiere, 31  
37045 Legnago (VR)  
Tel. +39 0442 635211 - Telefax +39 0442 25683  
http://www.brahma.it  
E-mail : brahma@brahma.it

04/07/2015 Con riserva di modifiche tecniche