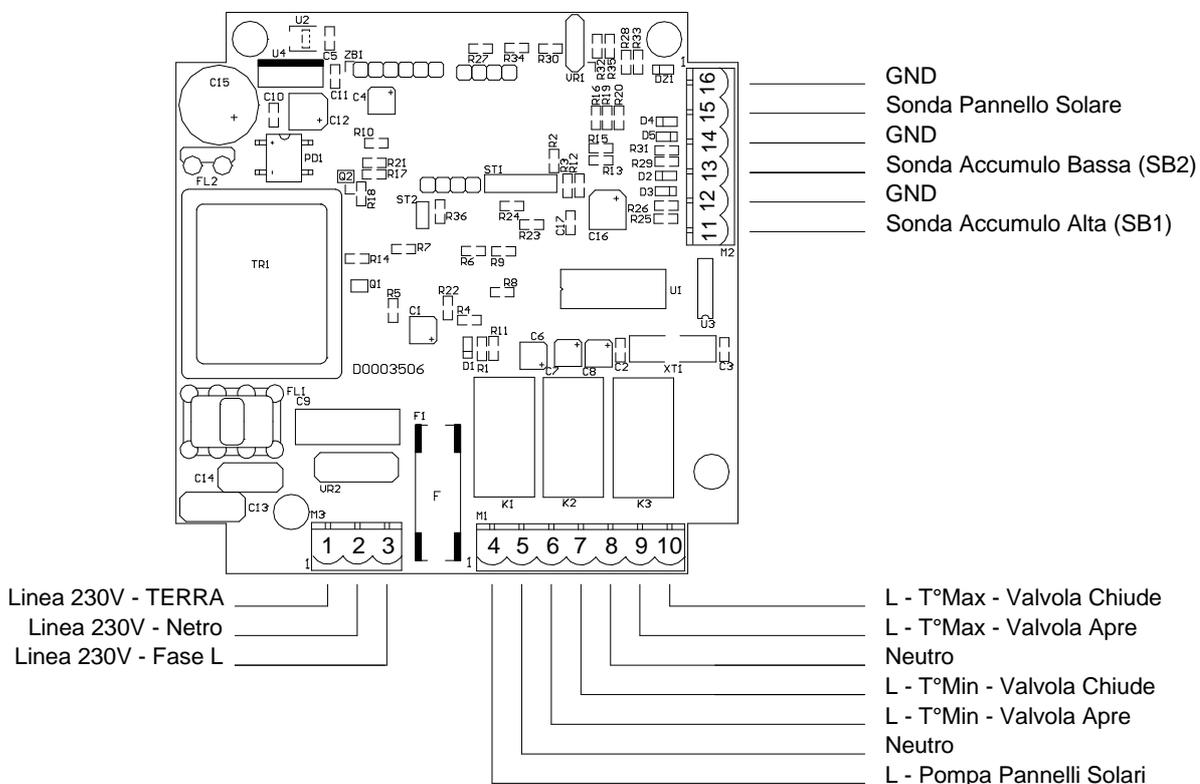


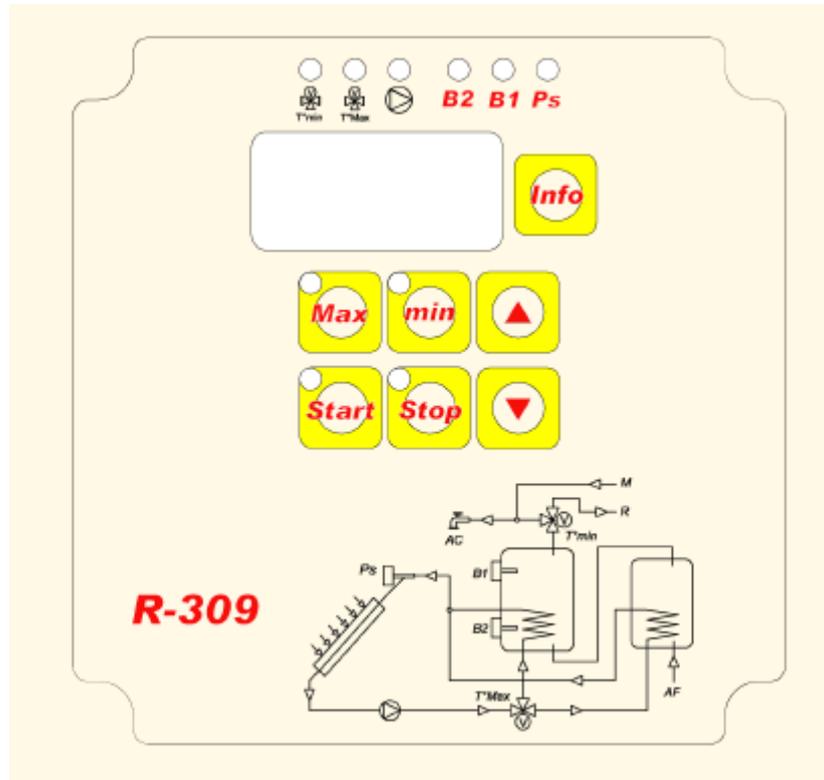
# CONTROLLO PANNELLO SOLARE R-309

## SPECIFICHE TECNICHE

- Contenitore IP56 in PST
- Dimensioni 107,5x107,5x58
- Disponibilità di serie, di num. 3 PG9 e di num. 3 PG11, che possono essere chiusi se non utilizzati, mantenendo il grado IP56
- Controllo elettronico alimentato a 230Vac con isolamento galvanico da rete (trasformatore da 2VA autoprotetto al c.c. e con temp. di impiego fino a 70°C). Filtro di protezione EMC, sull' alimentazione da rete 230Vac. Fusibile 5x20 da 6,3A-250V di tipo "ritardato" – F1 a protezione dei carichi elettrici a 230Vac collegabili.
- Ingresso con morsetto a vite, passo 5 mm, per alimentazione da rete 230Vac (3 poli : Fase, Neutro, Terra)
- Ingressi con morsetti a vite, passo 5 mm, per Sonda accumulo superiore SB1 (2 poli), Sonda accumulo inferiore SB2 (2 poli) Sonda pannello solare SPS (2 poli)
- NTC a 50K/25°C per sonda pannello solare SPS, con campo di impiego da -25°C a +180°C (lettura da -10°C a 115°C) e con cavo bipolare in silicone, del tipo ad immersione, con bulbo in acciaio diam. 6 mm, incapsulaggio con riempitivo in silicone e saldatura NTC direttamente su cavo, con doppio isolamento. Lunghezza 5 mt.
- NTC a 10K/25°C per sonde accumulo SB1 e SB2 con campo di impiego da -25°C a +110°C (lettura da 0°C a 115°C), con cavo bipolare in silicone, del tipo ad immersione, con bulbo in acciaio diam. 6 mm, incapsulaggio con riempitivo in resina bicomponente e saldatura NTC in versione SMD su PCB interno, con doppio isolamento. Lunghezza 2,2 mt.
- Uscita a relé con bobina da 12 Vdc, per controllo ON-OFF Pompa Pannello Solare, con contatto da 6A-250Vac in AC1, 250VA in AC15, 185W max su motore monofase a 230Vac, su morsetto a vite, passo 5 mm (2 poli : Uscita Fase e Neutro). Il contatto del relé è protetto dal fusibile F1.
- Uscita a relé con bobina da 12 Vdc, per controllo ON-OFF Valvola deviatrice per "Funzione Integrazione Calore", con contatto in scambio, da 6 A - 250Vac in AC1, 250VA in AC15, 185W max su motore monofase a 230Vac, su morsetto a vite, passo 5 mm (3 poli : Uscita Fase Apre, Chiude e Neutro). Il contatto del relé è protetto dal fusibile F1.
- Uscita a relé con bobina da 12 Vdc, per controllo ON-OFF Pompa/Valvola deviatrice per "Funzione Smaltimento Sovratemperatura", con contatto da 6 A - 250Vac in AC1, 250VA in AC15, 185W max su motore monofase a 230Vac, su morsetto a vite, passo 5 mm (2 poli : Uscita Fase e Neutro). Il contatto del relé è protetto dal fusibile F1.



## Pannello Frontale

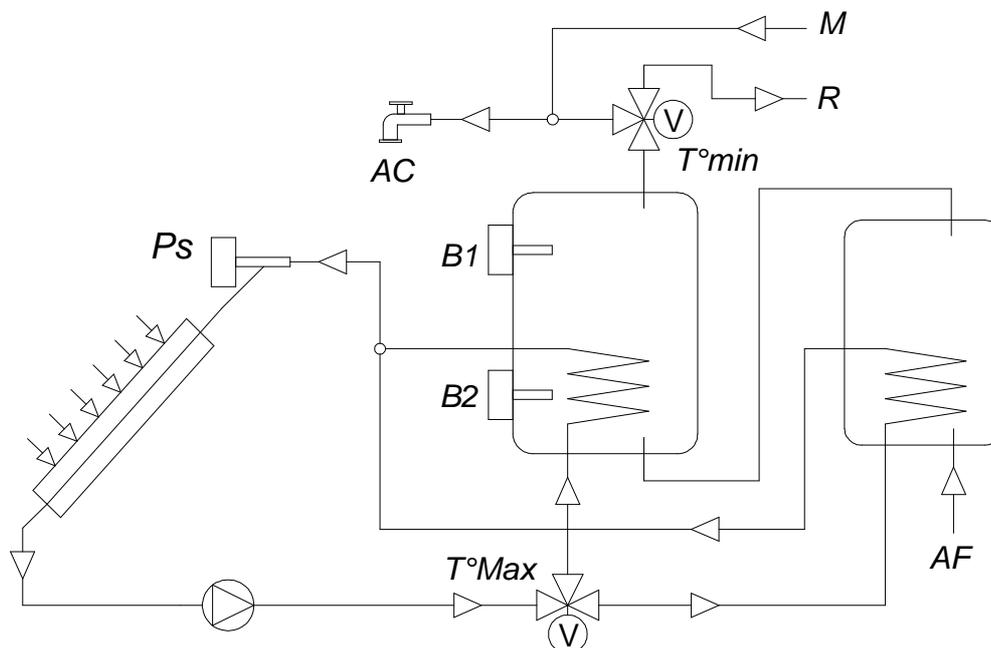


- Visualizzazione di sonde e parametri funzionali, su display LED a 3 cifre
- Tasti funzione per lettura/regolazione parametri :
  - o Differenziale di **START** della Pompa Pannello Solare (Min=1 Max=20 Default=20 Risol.=1 °C)
  - o Differenziale di **STOP** della Pompa Pannello Solare (Min=1 Max=20 Default=5 Risol.=1 °C)
  - o Limite di Temperatura Minima – **T°min** - (verificata dalla sonda SB2) per controllo fonte integrativa di calore verso l'accumulo (Min=30 Max=60 Default=30 Risol.=1 °C)
  - o Limite di Temperatura Massima – **T°max** (verificata dalla sonda SB1 o SB2 se manca SB1) per commutazione su un accumulo di "smaltimento" ed evitare sovra-temperature nell'accumulo primario (Min=50 Max=90 Default=20 Risol.=1 °C)
- Tasto "Info" per lettura valori delle sonde (premuta in sequenza ciclica) :
  - o Accumulo superiore, SB1
  - o Accumulo inferiore, SB2
  - o Pannello solare, SPS

NOTA : il valore letto sul display è identificato da un Led dedicato ad ogni singola sonda

- Led per visualizzazione stati di :
  - o Relé Pompa Pannello solare ON-OFF
  - o Relé Valvola deviatrice (T°min) ON-OFF
  - o Relé Valvola deviatrice/Pompa (T°Max) ON-OFF
- Controllo a microcontrollore Microchip PIC16F883 versione "flash" (riprogrammabile in-circuit).

## SPECIFICHE FUNZIONALI



In base ad una differenza di temperatura impostata (differenziale di START) tra la sonda dell' accumulo SB2 (idealmente posizionata nella parte bassa dell' accumulo) e la sonda del pannello solare SPS, si attiva il relé che comanda la pompa per trasferire calore dal pannello solare all'accumulo.

Una volta accesa, la pompa si ferma quando la differenza tra la sonda del pannello solare e la sonda dell'accumulo SB2, è inferiore ad una differenza impostata (differenziale di STOP)

**Funzione integrazione calore** : il parametro **P04** determina l'abilitazione o meno della funzione di "integrazione calore".

a - se la funzione é abilitata (NON di de-fault - P4=sì) allora quando la temperatura dell'accumulo letta da SB2, scende al di sotto del limite di T°min impostato, e non è raggiunto il differenziale di START tra sonda pannello solare e sonda SB2, viene attivata una valvola deviatrice, che sposta il flusso del liquido riscaldante dal pannello solare ad una fonte integrativa di calore (caldaia gas/gasolio, termocamino, resistenza elettrica, etc.) : si riposizionerà verso il circuito del pannello solare solo quando al temperatura dell' accumulo sarà risalita di almeno 2 °C rispetto alla soglia di minima. La pompa del pannello solare, in caso di attivazione della funzione di integrazione, rimane accesa o comunque se era spenta, si accende.

b - se la funzione NON é abilitata (de-fault con P4=no) allora il confronto con T°Minimo viene fatto con la sonda SB1 (posizionata sulla parte superiore dell'accumulo) e non con la sonda SB2 (posizionata sulla parte inferiore dell'accumulo).

Inoltre, la pompa del Pannello Solare, anche in caso di raggiungimento della limite di T°Minimo (in discesa) da parte della sonda SB1, con conseguente attivazione del relé Valvola Deviatrice T°minima, deve continuare normalmente a funzionare in base ai differenziali di confronto tra SB2 e SPS : quindi non deve mai essere forzata in accensione da questa funzione.

Chiaramente se manca al SB1, questa funzione non viene eseguita.

**NOTA** : in caso di impiego di una resistenza elettrica, come "fonte integrativa", l'alimentazione alla stessa dovrà essere fornita tramite un relé di potenza idoneo a supportarne il carico elettrico. Il relé di comando della bobina a 230V-50Hz, di questo relé di potenza, sarà quello a bordo del controllo elettronico

**Funzione anti-stagnazione** : un timer di 1 ora, provvede a mettere in moto la pompa per 30 secondi (valore modificabile con **P08**), quando la temperatura letta nel pannello solare, a pompa ferma (cioé in mancanza del giusto differenziale di temperatura regolato) é compresa tra 30°C e 70 °C. Allo scadere dei 30 secondi, o durante gli stessi, la temperatura letta nel pannello solare, potrà o meno aver raggiunto il differenziale di START,

necessario a tenerla in moto. Questa funzione del pannello solare è attivabile dal parametro **P01** .

**Funzione sicurezza sovratemperatura** : con la pompa del pannello solare in moto, se la temperatura dell'accumulo letta da SB1 (o SB2 se manca SB1), supera il limite di T°Max impostato, la pompa viene comunque spenta : si riaccenderà solo quando al temperatura dell' accumulo sarà scesa di almeno 5 °C rispetto alla soglia di sicurezza, sempre che permangano le condizioni valide del differenziale.

E' possibile configurare con il parametro **P02**, la presenza di una pompa/valvola di smaltimento. In presenza di questo nuovo utilizzo, il raggiungimento del limite T°Max nell'accumulo, vista da SB1 NON spegne la pompa del pannello solare, che rimane quindi controllata dalle sonde SPS, SB2 e dai differenziali di START e STOP, ma si attiva contemporaneamente il relé di controllo della Pompa/Valvola di smaltimento che devia il flusso del liquido riscaldato dal pannello solare ad un secondo accumulo, fino alla discesa della temperatura di SB1 nell'accumulo principale.

**Funzione antigelo** : esiste una soglia di antigelo, fissata a 5°C (valore modificabile con **P05**) per la sonda del pannello solare, che attiverà la pompa anche se non é raggiunto il differenziale richiesto, fino al raggiungimento degli 8°C (valore modificabile con **P06**) nel pannello solare o comunque almeno per 5 minuti (valore modificabile con **P07**) ogni ora.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE SONDE

SONDE SB1-SB2	
°C	Ω
0	27280
5	22050
10	17960
15	14680
20	12090
25	10000
30	8313
35	6941
40	5828
45	4912
50	4161
55	3537
60	3021
65	2589
70	2229
75	1924
80	1669
85	1451
90	1266
95	1108
100	973

SONDA SPS	
°C	Ω
-20	487400
-15	365000
-10	276100
-5	210700
0	162200
5	125800
10	98320
15	77450
20	61470
25	49120
30	39520
35	32000
40	26060
45	21360
50	17600
55	14580
60	12140
65	10160
70	8541
75	7214
80	6120
85	5213
90	4459
95	3829
100	3300
105	2854
110	2478
115	2158
120	1886
125	1653
130	1453
135	1281
140	1133
145	1004
150	893

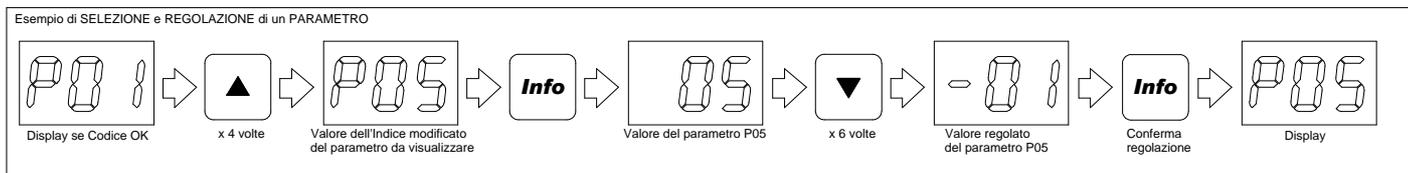
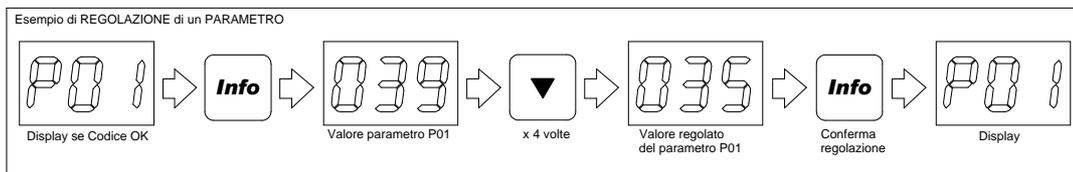
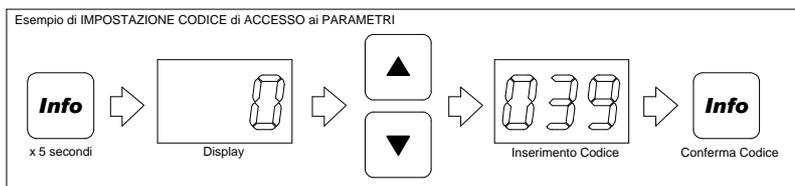
## Parametri

E' possibile premendo il tasto "Info" per almeno 5 secondi continui, accedere alla fase di regolazione dei parametri funzionali da P01 a P08. E' richiesta l'imputazione di una pass-word (chiave) a 3 cifre (definita da costante di programmazione in flash eeprom : per il codice da imputare vedere costruttore/installatore). La corretta composizione della pass-word, va eseguita con i tasti UP e DWN, e con il tasto "Info" si esegue la verifica della sua corrispondenza al "codice" in flash eeprom.

Se il codice imputato non corrisponde, si esce dalla fase di parametrizzazione.

Se il codice è corretto, si accede alla fase successiva che si sviluppa attraverso :

- visualizzazione di una sigla di "indice" parametro, da P01 regolabile con UP e DWN fino a P10 con risoluzione "1",
- la pressione di tasto "info" su uno qualsiasi degli indici presenti a display, permette di visualizzarne il valore. Premendo ancora "Info" si torna all'indice.
- Premendo un qualsiasi tasto, che non sia "Info" o UP o DWN, si esce dalla fase di parametrizzazione.
- In fase di visualizzazione del valore del parametro, con i tasti UP e DWN è possibile modificarlo entro un campo predefinito.



- La tabella dei parametri è così composta :

Indice Parametro	Descrizione Parametro	Valore Min	Valore Max	De-default	Risoluzione
P01	Funzione Antistagnazione	No =non attiva	Si =attiva	Si	--
P02	Funzione Sovratemperatura	No =non attiva	Si =attiva	Si	--
P03	Funzione Antigelo	No =non attiva	Si =attiva	Si	--
P04	Funzione Integrazione Calore	No =non attiva	Si =attiva	No	--
P05	Temperatura di entrata in Antigelo (SB1)	-5	+10	+5	°C
P06	Temperatura di uscita da Antigelo (SB1)	-5	+15	+8	°C
P07	Tempo di ON Pompa Pannello Solare in Antigelo	1	10	5	1 minuto
P08	Tempo di ON Pompa Pannello Solare in Antistagnazione	10	120	30	1 secondo
P09	per Usi Futuri	0	99	0	1
P10	per Usi Futuri	0	99	0	1

## Diagnostica ed ALLARMI

In caso di interruzioni o cortocircuito delle varie sonde, il controllo elettronico segnala sul display i seguenti messaggi :

Messaggio	Descrizione Allarme	Relé Pompa	Relé V_Max	Relé V_min
A_1 / CC	Sonda Pannello Solare in cortocircuito	OFF	OFF	OFF
A_2 / CA	Sonda Pannello Solare interrotta	OFF	OFF	OFF
A_3 / CC	Sonda Accumulo SB1 in cortocircuito (solo se attivata la funzione di controllo sovratemperatura in accumulo)	OFF	OFF	OFF
A_4 / CA	Sonda Accumulo SB1 interrotta (solo se attivata la funzione di controllo sovratemperatura in accumulo)	OFF	OFF	OFF
A_5 / CC	Sonda Accumulo SB2 in cortocircuito	OFF	OFF	OFF
A_6 / CA	Sonda Accumulo SB2 interrotta	OFF	OFF	OFF

**CMS Industrie s.r.l.**  
Ufficio Tecnico