



Serie 96

Guida all'installazione e all'uso



**Termoregolatore 1/16 DIN
con barra strumenti personalizzabile**

CE 97

**SODDISFAZIONE
TOTALE
DEL CLIENTE**

ISO 9001



Un'azienda con certificazione
Winona, Minnesota USA



Watlow Controls

1241 Bundy Blvd., P.O. Box 5580, Winona, Minnesota USA 55987-5580
Phone: (507) 454-5300, Fax: (507) 452-4507

0600-0002-0007 Rev A
Giugno 1998
(1508)

Stampato negli USA

Descrizione generale

Il termoregolatore Serie 96 ha un ingresso universale, un ingresso ausiliario e quattro uscite. Può essere programmato per eseguire le seguenti funzioni: misure di temperatura; commutazione tra gli eventi d'ingresso; regolazione a distanza, mediante ingresso, del valore impostato; riscaldamento; sovrariscaldamento; raffreddamento; attivazione di allarmi; trasmissione dati digitali e ritrasmissione del segnale rilevato. Queste caratteristiche lo rendono ideale per applicazioni relative al trattamento di materie plastiche e di confezionamento, semiconduttori, prodotti alimentari e apparecchi da laboratorio.

Grazie all'elevata frequenza di campionamento di 10 Hz, alle uscite ad attivazione rapida, all'esecuzione per montaggio su pannello anteriore a norma IP65 e alla precisione dello 0,1%, il termoregolatore Serie 96 è adeguato alle applicazioni più pesanti. È un prodotto affidabile, fabbricato da un'azienda, Watlow Controls, con certificazione ISO 9001, ed è garantito per tre anni.

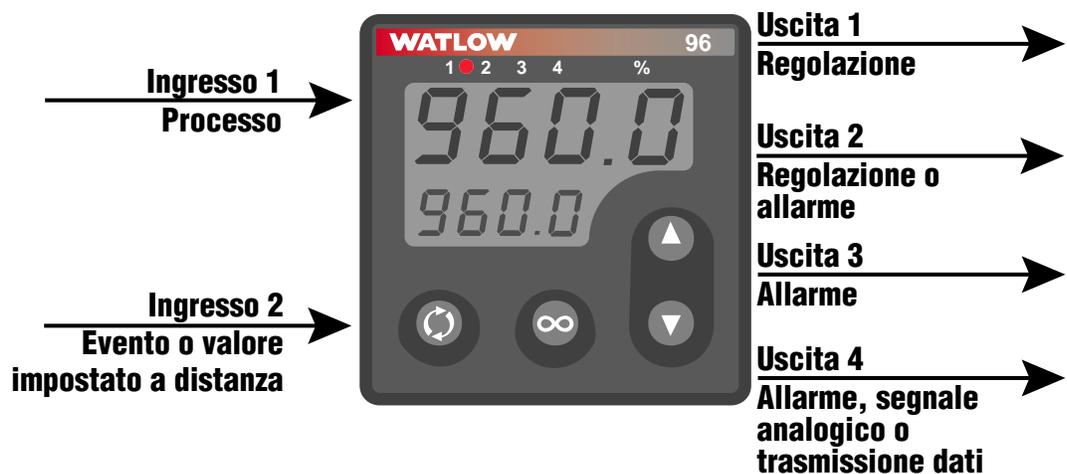


Figura 2a - Ingressi e uscite del termoregolatore Serie 96.

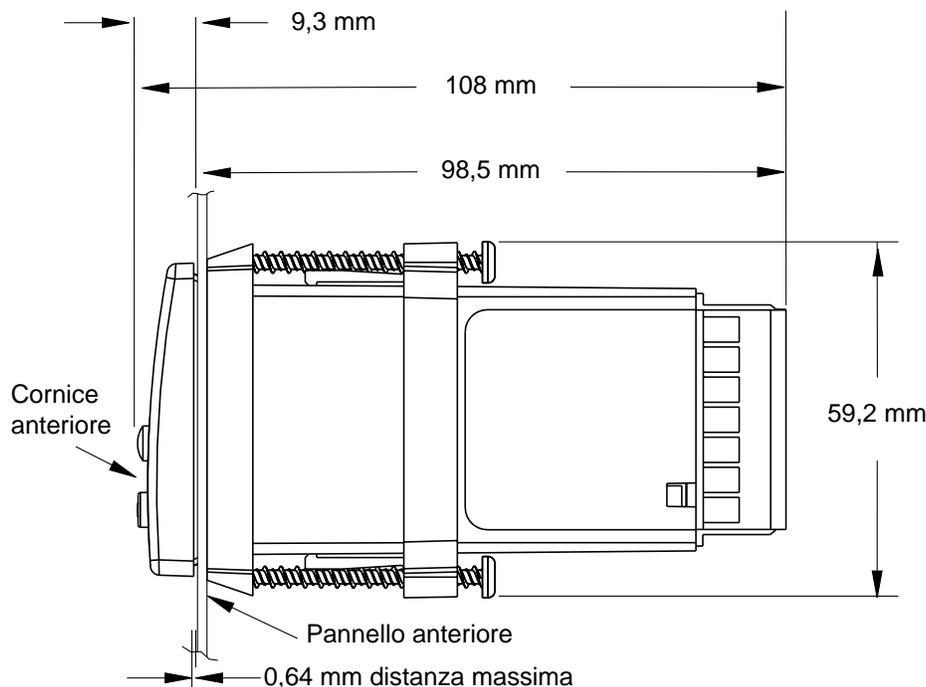


Figura 2b - Dimensioni del regolatore.

Tasti e indicazioni visualizzate

Spie delle uscite attive (1-4):

Ciascuna spia si accende quando si attiva la corrispondente uscita del regolatore.

Spie modalità automatica/manuale:

- Accese: modalità manuale (regolazione ad anello aperto);
- Spente: modalità automatica (regolazione ad anello chiuso).

Parte superiore del display:

indica i valori attuali del processo durante il funzionamento o il valore del parametro visualizzato nella parte inferiore del display.

Parte inferiore del display:

durante il funzionamento indica il valore del punto prefissato oppure il parametro il cui valore è visualizzato nella parte superiore del display.

Tasto freccia su:

cambia in un valore maggiore il valore visualizzato nella parte superiore del display o visualizza in ordine crescente i valori di un elenco. Seleziona uno dopo l'altro i menu di una schermata. Aumenta il valore del punto prefissato visualizzato nella parte inferiore del display.

Tasto freccia giù:

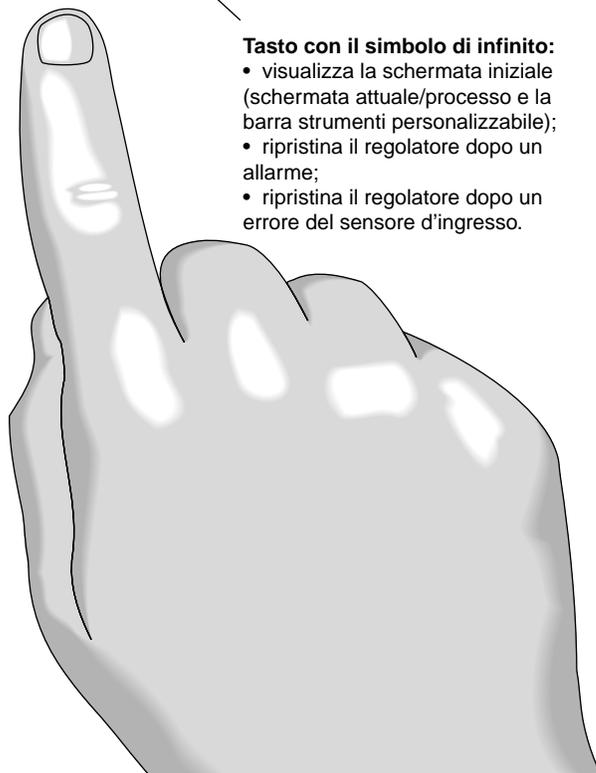
cambia in un valore minore il valore visualizzato nella parte superiore del display o visualizza in ordine decrescente i valori di un elenco. Seleziona uno dopo l'altro i menu di una schermata. Diminuisce il valore del punto prefissato visualizzato nella parte inferiore del display.

Tasto di scorrimento:

serve a visualizzare i parametri di configurazione in sequenza ciclica nella parte inferiore del display. Per invertire il senso di scorrimento, tenere premuto il tasto  allo stesso tempo premere ripetutamente il tasto .

Tasto con il simbolo di infinito:

- visualizza la schermata iniziale (schermata attuale/processo e la barra strumenti personalizzabile);
- ripristina il regolatore dopo un allarme;
- ripristina il regolatore dopo un errore del sensore d'ingresso.



NOTA:

Le segnalazioni indicate dalla parola "Nota" sono riportate nel margine stretto della pagina.

ATTENZIONE:

Le segnalazioni indicate dalla parola "Attenzione" sono riportate nel margine stretto della pagina.

AVVERTENZA:

Le segnalazioni indicate dalla parola "Avvertenza" sono riportate nel margine stretto della pagina.

**SODDISFAZIONE
TOTALE
DEL CLIENTE**

Filosofia aziendale:

Watlow Controls è impegnata nel raggiungere la preminenza mondiale nel settore dei prodotti, dei sistemi e dei servizi per la regolazione della temperatura, superando sé stessa nel rispondere alle aspettative di clienti, dipendenti e azionisti.

Informazioni sulla sicurezza

In questa guida vengono usate avvertenze di vario tipo per richiamare l'attenzione su informazioni importanti sulla sicurezza e sul funzionamento.

La parola "NOTA" indica una breve frase posta al margine per avvertire di un dettaglio importante.

La parola "ATTENZIONE" indica una segnalazione importante ai fini della protezione dell'apparecchio e del suo funzionamento. Leggere e seguire tutte le segnalazioni di questo tipo attinenti all'applicazione.

La parola "AVVERTENZA" indica una segnalazione importante ai fini della protezione da infortuni o da danni all'apparecchio. Leggere attentamente tutte le segnalazioni di questo tipo attinenti all'applicazione.

Una segnalazione indicata dalla parola ATTENZIONE o AVVERTENZA è preceduta dal simbolo \triangle , (un punto esclamativo all'interno di un triangolo).

Una segnalazione indicata dalla parola ATTENZIONE o AVVERTENZA e riguardante il rischio di scosse elettriche è preceduta dal simbolo \triangle , (un fulmine all'interno di un triangolo).

Per ulteriori informazioni

Presso il sito web di Watlow Controls sono disponibili il manuale dell'utente del regolatore Serie 96 (in inglese), scaricabile gratuitamente, e un documento che spiega come scrivere applicazioni per realizzare una trasmissione dati seriale con il regolatore. L'indirizzo Internet è: <http://www.watlow.com>

Per ordinare una copia stampata, potete chiamare Watlow Italy: Tel (02) 4588841 oppure Watlow Controls, Winona, Minnesota, USA, al numero 507/454-5300 x 1111 e chiedere di parlare ad un Customer Service Representative.

Assistenza tecnica

Se avete un problema con il regolatore Watlow, esaminate la guida alla soluzione dei problemi (più avanti) e tutte le informazioni di configurazione, per verificare che le selezioni fatte siano adeguate all'applicazione: ingressi, uscite, allarmi, limiti, ecc. Se dopo aver eseguito queste verifiche il problema persiste, richiedete assistenza tecnica al rappresentante locale Watlow Italy: Tel (02) 4588841 oppure alla Watlow Controls negli USA, chiamando il numero 507/454-5300 x 1111 e chiedendo di parlare con un applications engineer.

Quando chiamate, abbiate a portata di mano i seguenti dati:

- il numero completo del modello;
- tutte le informazioni sulla configurazione;
- le indicazioni del menu diagnostico.

Garanzia

Il termoregolatore Watlow Serie 96 sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per 36 mesi a decorrere dalla consegna al primo acquirente, purché non lo si usi in modo inadeguato all'applicazione. Poiché Watlow non ha controllo né sull'uso previsto dell'apparecchio né su un eventuale uso improprio, non può garantire che esso non si guasterà. Durante il periodo di garanzia le obbligazioni di Watlow saranno limitate, a sua sola discrezione, alla sostituzione o riparazione dell'intero apparecchio o di parti che ad un esame si rivelino difettose oppure al rimborso del prezzo di acquisto dell'apparecchio. Questa garanzia non copre danni derivanti dal trasporto, da modifiche, uso improprio o abuso.

Restituzione

- Prima di restituire un regolatore, occorre ottenere dal servizio clienti un codice di autorizzazione (RMA – Return Material Authorization), che si può richiedere per telefono o fax.
- Scrivere il codice RMA sia sul modulo di spedizione sia nella descrizione del problema allegata.
- Per tutti gli apparecchi standard restituiti è previsto un addebito del 20% del prezzo (IVA esclusa) per ricostituzione scorte.

Installazione e rimozione

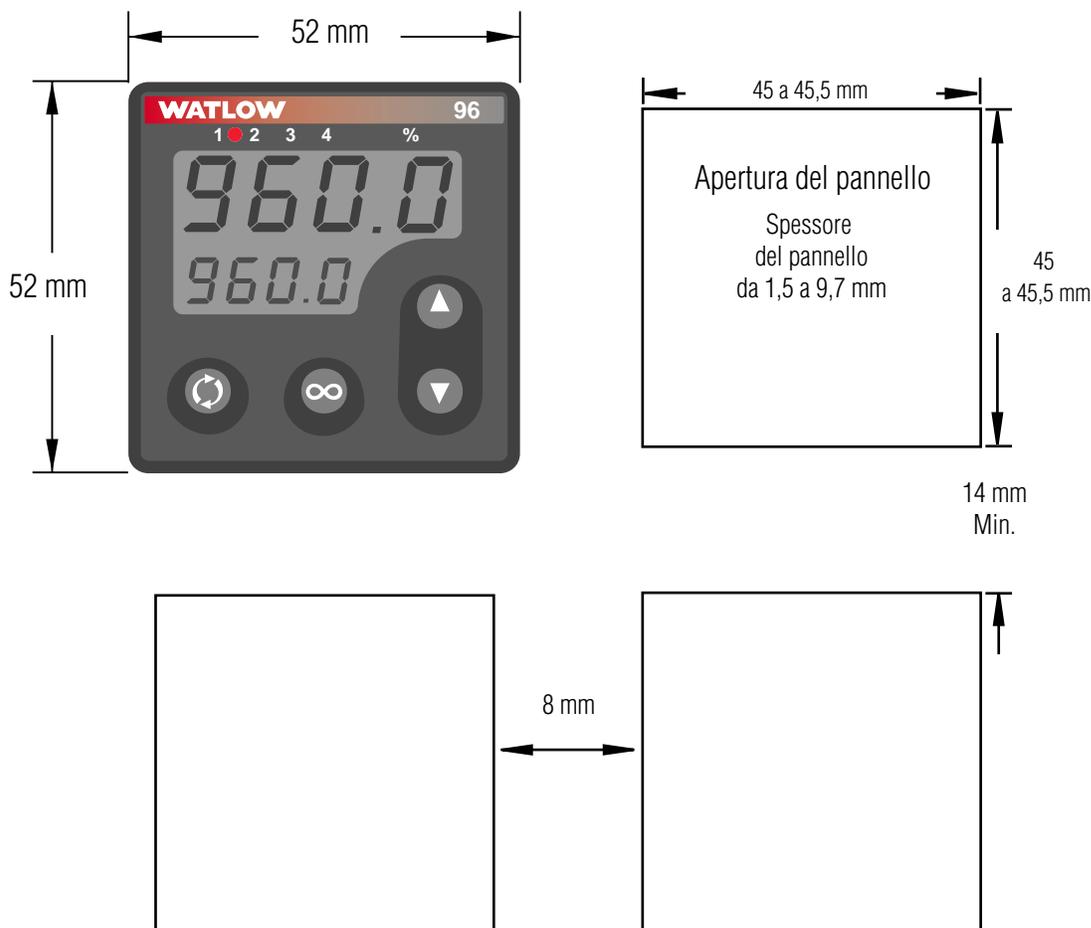


Figura 5 — Dimensioni delle aperture del pannello per il regolatore Serie 96.

NOTA – Le distanze tra le aperture del pannello sono i valori minimi suggeriti.

Per montare rapidamente il regolatore, adoperare il bulino Greenlee codice 60020 e la dima codice 60021, oppure il kit oleodinamico manuale codice 7306.

Per montare il regolatore occorre accedere alla parte posteriore del pannello

1. Praticare l'apertura nel pannello.
2. Verificare che la guarnizione sia collocata correttamente nell'apposita scanalatura sulla cornice e che non sia torta, accertandosi anche che la superficie arrotondata sia verso l'esterno, perché è la parte della guarnizione che deve combaciare con il pannello. Inserire il regolatore nell'apertura praticata.
3. Con il regolatore inserito nell'apertura, sistemarvi sopra l'anello di bloccaggio in modo che i due fori di posizionamento dell'anello siano visibili dalla parte posteriore del regolatore (un foro deve essere orientato verso l'alto e l'altro verso il basso).

Introdurre poi l'anello di montaggio facendolo scorrere sul regolatore, accertandosi che i due elementi flessibili a mensola siano orientati correttamente, rispettivamente verso l'alto e verso il basso. Tenere fermo con una mano il regolatore e usando un cacciavite con testa a croce Phillips N. 2 avvitare le due viti nell'anello di montaggio finché la distanza tra la cornice e il pannello è uguale o inferiore a 0,64 mm (0,025"). Vedi figura. Accertarsi che il regolatore non si possa muovere avanti o indietro nell'apertura; se si può muovere, la tenuta realizzata non è adeguata.



Figura 6a - Installazione del regolatore.



Figura 6b - Rimozione del regolatore.



ATTENZIONE – Seguire scrupolosamente le istruzioni di installazione, per ottenere una tenuta NEMA 4X adeguata. Accertarsi che la guarnizione tra il pannello e il bordo dell'involucro sia collocata correttamente nella scanalatura e non sia torta. Se queste condizioni non sono verificate, si può danneggiare l'apparecchio.

NOTA – Non serrare le viti più del necessario, perché si può danneggiare il coperchio. Il serraggio delle viti è eccessivo se la cornice anteriore tocca la parte anteriore del pannello.

Rimozione del regolatore Serie 96

1. Tenere fermo con una mano il regolatore e usando un cacciavite con testa a croce Phillips N. 2 svitare le viti finché le teste siano a filo con le estremità degli elementi flessibili a mensola o sporgano oltre. Vedi figura.
2. Dopo aver svitato le viti, mentre si tiene fermo con una mano il regolatore fare pressione su di esse per avvicinarle l'una all'altra ed estrarre l'anello di montaggio.

L'installazione del regolatore Serie 96 si svolge in cinque fasi

1. scelta del numero di modello e della configurazione circuitale del regolatore;
2. scelta di un sensore;
3. montaggio del regolatore;
4. cablaggio del regolatore;
5. configurazione del software del regolatore, compreso il bloccaggio del punto prefissato se occorre impedire modifiche non autorizzate.

Esempio di cablaggio 2 7

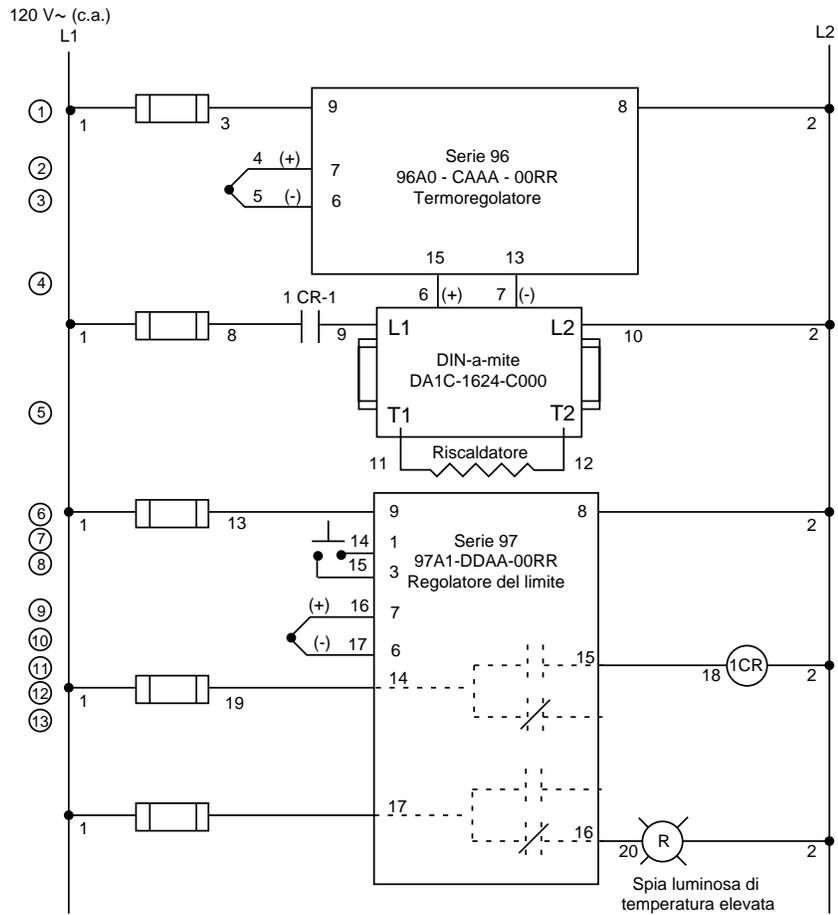
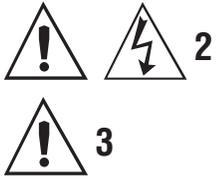


Figura 8 - Esempio di cablaggio del sistema.



Cablaggio dell'ingresso 1

Figura 9a – **Termocoppia**

Disponibile per ogni apparecchio
 Impedenza: 20 MΩ

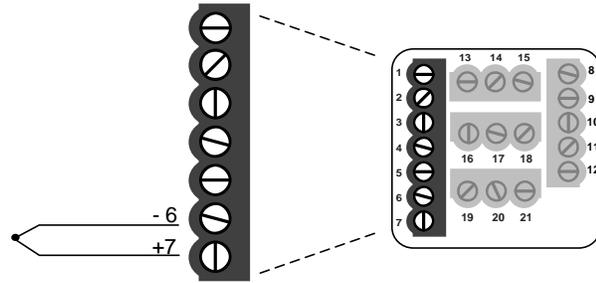


Figura 9b – **RTD (a 2 o 3 fili) da 100 Ω in platino**

Disponibile per ogni apparecchio

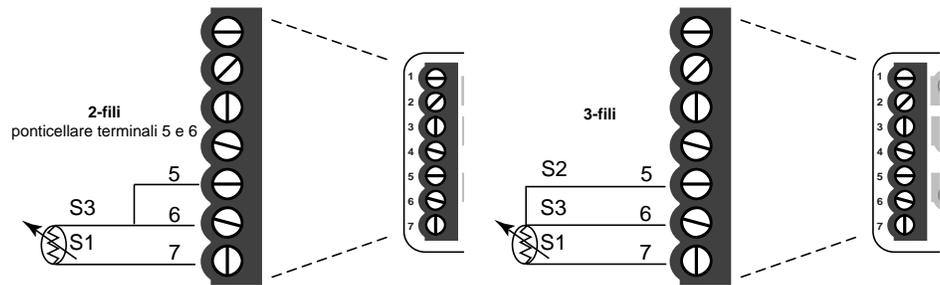


Figura 9c – **Processo a 0-5 V_{cc}, 1-5 V_{cc} o 0-10 V_{cc} (c.c.)**

Disponibile per ogni apparecchio
 Impedenza d'ingresso: 20 kΩ

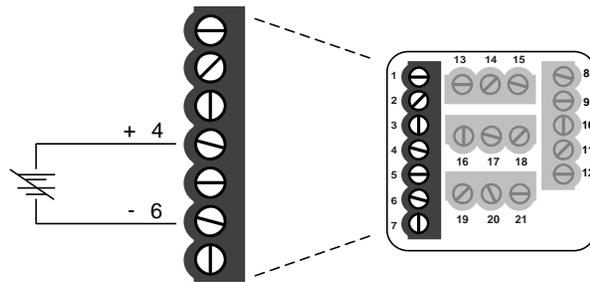
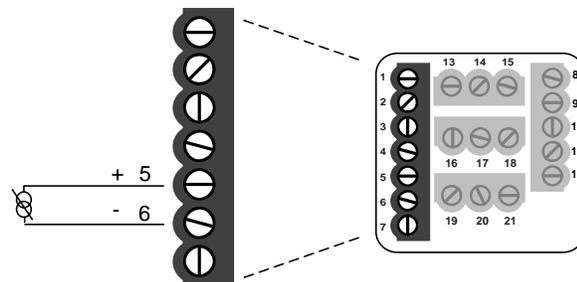
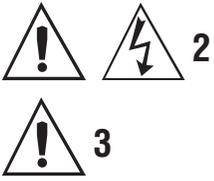


Figura 9d – **Processo a 0-20 mA o 4-20 mA**

Disponibile per ogni apparecchio
 Impedenza d'ingresso: 100 Ω





Cablaggio dell'ingresso 2

Figura 10a – **Processo a 0-5 V_{cc}, 1-5 V_{cc} or 0-10 V_{cc} (c.c.)**

Dispositivo universale di condizionamento del segnale

96 _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _

Impedenza d'ingresso: 20 kΩ

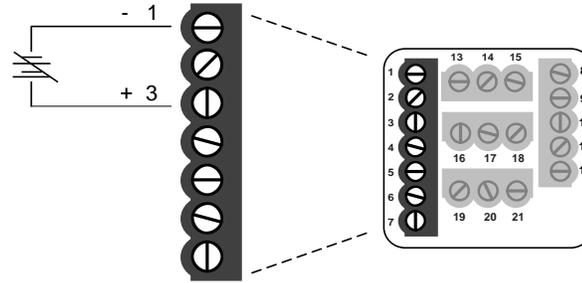


Figura 10b – **Processo a 0-20 mA or 4-20 mA**

Dispositivo universale di condizionamento del segnale

96 _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _

Impedenza d'ingresso: 100 Ω

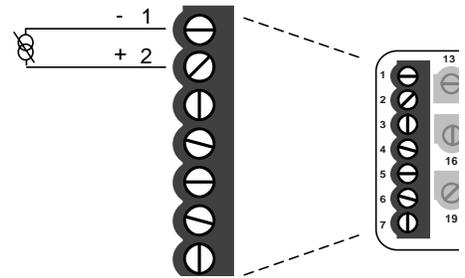


Figura 10c – **Evento digitale**

96 _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _

Ingresso di tensione

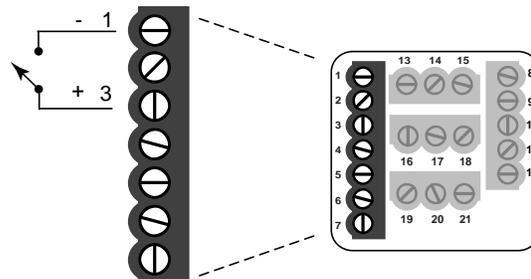
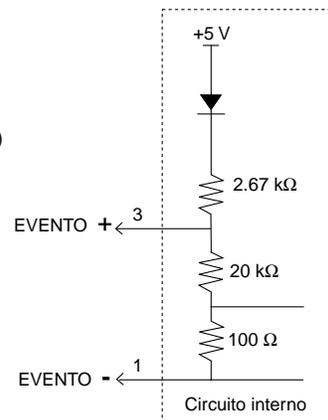
Stato alto ingresso evento, 3-36 V_{cc} (c.c.)

Stato basso ingresso evento, 0-2 V_{cc} (c.c.)

Chiusura del contatto

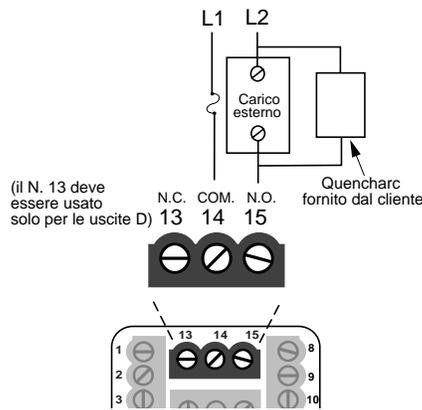
Stato basso ingresso evento, 0-2 kΩ

Stato alto ingresso evento > 23 kΩ



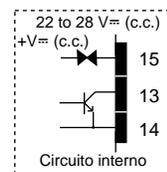
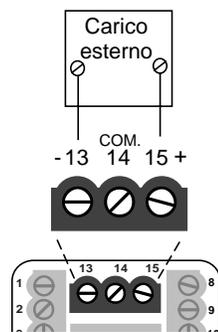
Cablaggio dell'uscita 1 NOTA 1

Figura 11a – Uscite in corrente alternata



- Relè elettromeccanico senza soppressione del contatto
96 __ - D _ _ _ - _ _ _ _
- Form C, 2 A, impedenza stato di disinserimento (off): 31 MΩ
- Relè a stato solido senza soppressione del contatto
96 __ - K _ _ _ - _ _ _ _
- 0,5 A, impedenza stato di disinserimento (off): 31 MΩ

Figura 11b – Collettore aperto, uscita logica in continua



- 96 __ - C _ _ _ - _ _ _ _
- Circuito in corrente continua commutata
Corrente di alimentazione limitata a 30 mA
- Circuito a collettore aperto
Tensione massima 42 V_{cc}
Corrente massima 200 mA

Figura 11b – Processo a 0-20 mA e 4-20 mA

98 __ - F _ _ _ - _ _ _ _
Impedenza di carico massima: 800 Ω

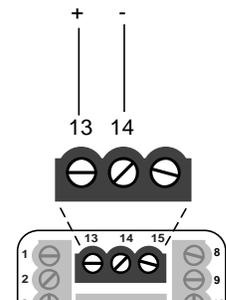
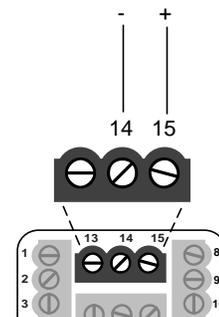


Figura 11d – Processo a 0-5 V_{cc}, 1-5 V_{cc} and 0-10 V_{cc} (c.c.)

96 __ - F _ _ _ - _ _ _ _
Impedenza di carico minima



Cablaggio dell'uscita 2



2 NOTA 1

Figura 12a – Uscite in corrente alternata

- Relè elettromeccanico senza soppressione del contatto

96 _ _ _ D _ _ _ _ _

Form C, 2 A, impedenza stato di disinserimento (off): 31 M Ω

- Relè a stato solido senza soppressione del contatto

96 _ _ _ K _ _ _ _ _

0,5 A, impedenza stato di disinserimento (off): 31 M Ω

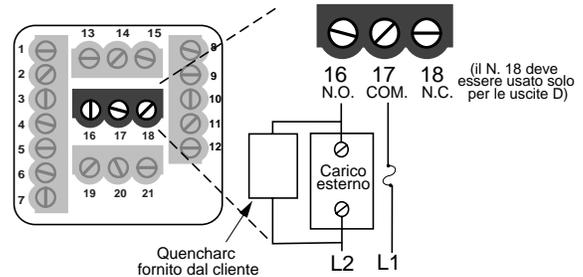


Figura 12b – Collettore aperto, uscita logica in continua

96 _ _ _ C _ _ _ _ _

Circuito a collettore aperto

Tensione massima: 42 V $\overline{=}$ (c.c.)

Corrente massima: 200 mA

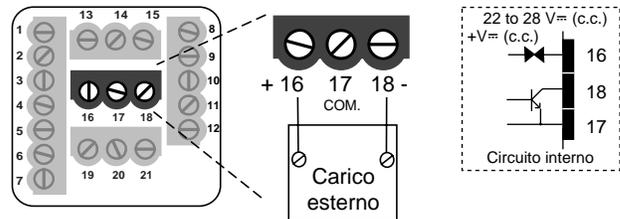


Figura 12c – Processo a 0-20 mA e 4-20 mA

96 _ _ _ F _ _ _ _ _

Impedenza di carico massima: 800 Ω

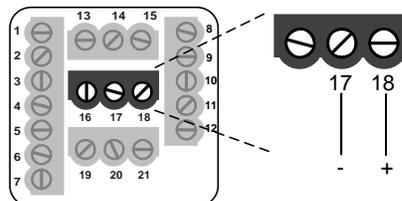
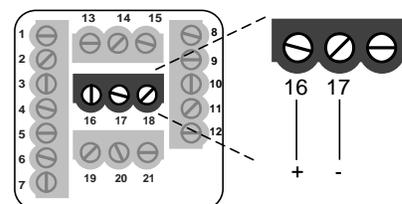


Figure 12a – Processo a 0-5 V $\overline{=}$, 1-5 V $\overline{=}$ e 0-10 V $\overline{=}$ (c.c.)

96 _ _ _ F _ _ _ _ _

Impedenza di carico minima: 1 k Ω



Cablaggio dell'uscita 3



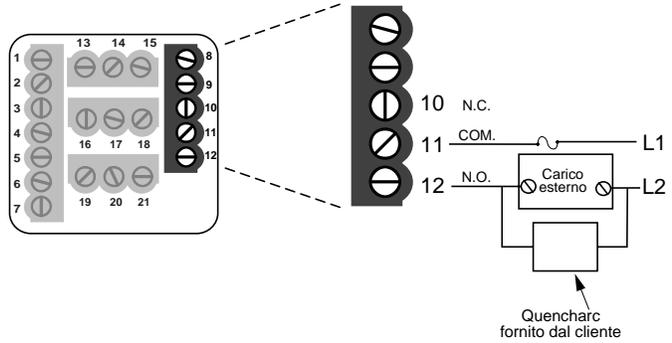
2 NOTA 1

Figura 13a – Uscite in corrente alternata

Relè elettromeccanico senza soppressione del contatto

96 _ _ - _ _ D _ - _ _ _ _

Form C, 2 A, impedenza stato di disinserimento (off): 31 MΩ



Cablaggio dell'uscita 4

Figura 13b – Uscite in corrente alternata

Relè elettromeccanico senza soppressione del contatto

96 _ _ - _ _ D - _ _ _ _

Form C, 2 A, impedenza stato di disinserimento (off): 31 MΩ

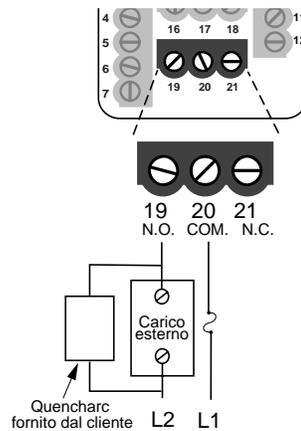
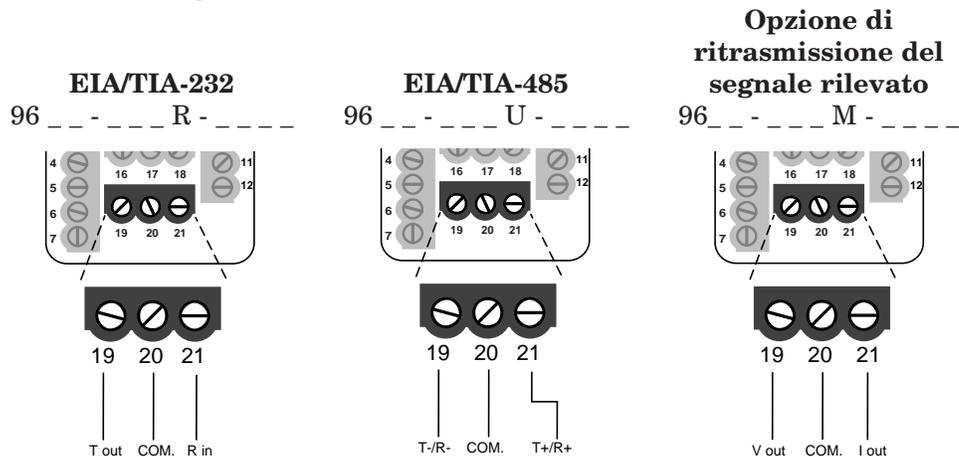


Figura 13c – Opzione di trasmissione dati e ritrasmissione del segnale rilevato



Guida alla soluzione dei problemi – Allarmi ed errori

Indicazione	Cause probabili	Rimedio
Alimentazione		
<ul style="list-style-type: none">L'apparecchio non è alimentato.	<ul style="list-style-type: none">Alimentazione dell'apparecchio disinserita. Fusibile bruciato. Interruttore automatico scattato. Interruttore del portello a interblocco di sicurezza o dispositivo analogo azionato. Circuito di limite del sistema “agganciato”. Alimentazione d'ingresso inadeguata.	<ul style="list-style-type: none">Verificare che l'alimentazione e i collegamenti di interruttori, fusibili, interruttori automatici, interblocchi, fine corsa, connettori, ecc. siano adeguati.
		<ul style="list-style-type: none">Misurare la potenza d'ingresso per verificare che sia al livello adeguato; controllare il valore richiesto in base al codice del modello installato. Controllare la sezione dei conduttori. Controllare se vi sono connessioni difettose.
Trasmissione dati		
<ul style="list-style-type: none">L'apparecchio non trasmette dati.	<ul style="list-style-type: none">Parametro dell'indirizzo impostato su un valore errato. Parametro della velocità di trasmissione (baud) impostato su un valore errato. Interruzione nella catena di apparecchi collegati in serie. Collegamenti per la trasmissione dati invertiti, in cortocircuito o a circuito aperto. Scatola del convertitore EIA-485 cablata in modo errato. Porta COM del computer impostata in modo errato. Indirizzo o impostazione del software di trasmissione dati errati. Protocollo o parità errati (valori giusti: 8, n, 1).	<ul style="list-style-type: none">Controllare il menu d'impostazione della trasmissione dati e impostarla sull'indirizzo giusto Controllare il menu d'impostazione della trasmissione dati e impostarla sul valore di baud giusto. Controllare se vi è un'interruzione nella catena di apparecchi in serie. Verificare che le connessioni siano giuste e controllare i percorsi dei cablaggi. Controllare il cablaggio della scatola del convertitore; consultare il manuale. Riconfigurare l'impostazione della porta COM del computer e verificare che la trasmissione dati si svolga senza problemi. Verificare le variabili di impostazione e le prove di funzionamento; controllare la trasmissione dati e consultare i manuali. Riavviare il software della trasmissione dati e verificare che non vi siano impostazioni discordanti. Verificare che il bus COM sia attivo. Verificare la trasmissione dati mediante l'apposito strumento Watlow.
	<ul style="list-style-type: none">Funzionamento inadeguato del software dell'applicazione. Occorrono terminazione e resistori di pull-up e pull-down.	
Errore d'ingresso (numero dell'errore nella parte superiore del display, illuminazione del LED in %, alimentazione percentuale nella parte inferiore del display)		
<ul style="list-style-type: none">L'ingresso è una condizione di errore.	<ul style="list-style-type: none">Sensore cablato in modo errato. Collegamenti del sensore invertiti, in cortocircuito o a circuito aperto.	<ul style="list-style-type: none">Controllare le connessioni del sensore. Controllare le connessioni e il cablaggio del sensore.
[Err 1] Underflow		
[Err 2] Sotto il limite inferiore del sensore	<ul style="list-style-type: none">Impostazione relativa al tipo d'ingresso eseguita per il sensore sbagliato o con taratura non eseguita.	<ul style="list-style-type: none">Cambiare il parametro “tipo di sensore” per adattarlo all'hardware del sensore.
[Err 3] Sopra il limite inferiore del sensore	<ul style="list-style-type: none">Alimentazione inadeguata.	<ul style="list-style-type: none">Misurare la potenza d'ingresso per verificare che sia al livello adeguato; controllare il valore richiesto in base al codice del modello installato.
		<ul style="list-style-type: none">Verificare che la temperatura intorno al regolatore sia compresa tra 0 e 65 °C (32 e 149 °F).
[Err 4] Overflow	<ul style="list-style-type: none">Temperatura ambiente troppo alta o troppo bassa. Sensore spezzato, indicato dalla rilevazione di anello aperto. Parametro di offset della taratura impostato su un valore troppo alto o troppo basso.	<ul style="list-style-type: none">Controllare la funzionalità del sensore; il parametro “rilevazione anello aperto” ne indica un eventuale guasto. Controllare il parametro “offset taratura”; impostarlo su un valore inferiore.
Allarmi		
<ul style="list-style-type: none">L'allarme non viene generato.	<ul style="list-style-type: none">Uscita di allarme disinserita (off). Valori impostati di allarme errati. Allarme disattivato. Lati dell'allarme errati. Regolatore nella modalità diagnostica.	<ul style="list-style-type: none">Configurare l'uscita affinché funzioni da allarme. Controllare i valori impostati di allarme. Eliminare la condizione causa dell'allarme per farlo cessare; verificare che il relativo circuito sia “agganciato”. Controllare l'impostazione dei lati dell'allarme. Controllare l'impostazione del tipo di allarme.
		<ul style="list-style-type: none">Verificare che la logica dell'allarme sia compatibile con le periferiche del sistema e con i dispositivi di segnalazione.
<ul style="list-style-type: none">L'allarme non cessa.	<ul style="list-style-type: none">Circuito di allarme “agganciato”. Valori impostati di allarme errati. Isteresi dell'allarme errata. Ingresso in condizione di errore.	<ul style="list-style-type: none">Controllare l'impostazione del limite di alimentazione. Controllare la modalità di funzionamento. Controllare la funzione di uscita dell'allarme. Controllare l'impostazione dei gradi (°C o °F). Controllare l'offset della taratura; impostarlo su un valore inferiore.
Errori dell'apparecchio (numero dell'errore nella parte superiore del display, relativo messaggio nella parte inferiore)		
<ul style="list-style-type: none">[Er 4]	[RAM]	<ul style="list-style-type: none">Anomalia di funzionamento della RAM.
<ul style="list-style-type: none">[Er 5]	[EEP]	<ul style="list-style-type: none">I dati della EEPROM si sono alterati.
<ul style="list-style-type: none">[Er 6]	[PROM]	<ul style="list-style-type: none">Anomalia di funzionamento della PROM.
<ul style="list-style-type: none">[Er 7]	[HARD]	<ul style="list-style-type: none">Problema hardware dei circuiti logici.
<ul style="list-style-type: none">[Er 8]	[PLU]	<ul style="list-style-type: none">Errore del modulo.
<ul style="list-style-type: none">[Er 9]	[CONF]	<ul style="list-style-type: none">Errore di configurazione. Modulo in posizione errata.
<ul style="list-style-type: none">[Er 10]	[CHG]	<ul style="list-style-type: none">È stato cambiato il modulo.
<ul style="list-style-type: none">[Er 11]	[SOFT]	<ul style="list-style-type: none">È stato installato un firmware nuovo.
<ul style="list-style-type: none">[Er 12]	[CAL]	<ul style="list-style-type: none">I dati di taratura si sono alterati.
<ul style="list-style-type: none">[Er 13]	[A/D]	<ul style="list-style-type: none">Anomalia di funzionamento dei circuiti di conversione analogico-digitale.
<ul style="list-style-type: none">[Er 14]	[EEP]	<ul style="list-style-type: none">Problema hardware della EEPROM.
<ul style="list-style-type: none">[Er 15]	[NEW]	<ul style="list-style-type: none">Apparecchio nuovo, acceso per la prima volta.
<ul style="list-style-type: none">[Er 16]	[ADDR]	<ul style="list-style-type: none">Problema hardware della EEPROM.
		<ul style="list-style-type: none">Spegnere e riaccendere l'apparecchio; restituirlo alla fabbrica se il problema persiste. Spegnere e riaccendere l'apparecchio. Spegnere e riaccendere l'apparecchio; restituirlo alla fabbrica se il problema persiste. Spegnere e riaccendere l'apparecchio; restituirlo alla fabbrica se il problema persiste. Modulo difettoso; sostituirlo o verificarne la configurazione. Restituire l'apparecchio alla fabbrica. Spegnere e riaccendere l'apparecchio. Spegnere e riaccendere l'apparecchio. Tarare di nuovo l'apparecchio. Spegnere e riaccendere l'apparecchio; restituirlo alla fabbrica se il problema persiste. Spegnere e riaccendere l'apparecchio; restituirlo alla fabbrica se il problema persiste. Spegnere e riaccendere l'apparecchio; restituirlo alla fabbrica se il problema persiste. Spegnere e riaccendere l'apparecchio; restituirlo alla fabbrica se il problema persiste.

Dati tecnici

(1509)

Regolatore

- A microprocessore, con modalità di regolazione selezionabili
- Determinazione automatica dei parametri di riscaldamento e raffreddamento per le uscite di regolazione
- Un ingresso universale, due ingressi ausiliari, quattro uscite
- Uscite di regolazione selezionabili tra inserite/disinserite (on/off), P, PI, PID
- Frequenza (periodo) di campionamento dell'ingresso: 10 Hz (100 ms) per ingresso singolo, 5 Hz (200 ms) per ingresso doppio; filtro digitale regolabile
- Frequenza (periodo) di aggiornamento del display: 2 Hz (500 ms); filtro digitale regolabile
- Aggiornamento dell'uscita: in burst di durata compresa tra 0,1 e 999,9 secondi
- Isolamento ingresso/uscita/trasmissione dati
- Temperatura visualizzata in °C o unità del processo

Condizioni standard per i dati tecnici

- Temperatura ambiente: 25 ±3 °C; tensione nominale di rete a frequenza compresa tra 50 e 60 Hz; umidità relativa compresa tra 0% e 90% senza condensa; tempo di riscaldamento di 15 minuti

Ingresso universale 1

Termocoppia

- Tipo J, K, T, N, C (W5), E, PTII, D (W3), B, R, S
- Impedenza d'ingresso >20 MΩ
- Resistenza massima del generatore: 20 Ω
- Corrente di polarizzazione per rilevazione anello aperto: 30 μA

Termoresistenza (RTD)

- A 2 o 3 conduttori in platino, 100 Ω
- Curve JIS e DIN
- Indicazione in gradi interi o in decimi di grado
- Corrente di eccitazione nominale: 150 μA

Processo

- Portate selezionabili: 0-10 V_{DC} (c.c.), 0-5 V_{DC} (c.c.), 1-5 V_{DC} (c.c.), 0-20 mA, 4-20 mA
- Impedenza d'ingresso della tensione: 20 kΩ
- Impedenza d'ingresso della corrente: 100 Ω
- Resistenza minima del generatore di corrente: 1 MΩ
- Risoluzione dell'ingresso: 50.000 bit (circa) a fondo scala
- Impedenza d'ingresso dei mV: 20 MΩ

Ingresso 2

Ingresso dell'evento

- Contatto o tensione
- Impedenza d'ingresso: 20 kΩ
- Ingresso di tensione: allo stato alto dell'evento, compreso fra 3 e 36 V_{DC} (c.c.), allo stato basso dell'evento, compreso fra 0 e 2 V_{DC} (c.c.)
- Ingresso di resistenza/contatto: allo stato alto dell'evento, > 23 kΩ; allo stato basso dell'evento, compreso fra 0 to 2 kΩ

Regolazione a distanza, mediante ingresso, del valore impostato: portata selezionabile in mA o c.c.

- Impedenza d'ingresso della tensione: 20 kΩ
- Impedenza d'ingresso della corrente: 100 Ω

Tipi di uscita

Collettore aperto/Uscita logica in continua

- Circuito a collettore aperto:
 - tensione massima: 42 V_{DC} (c.c.)
 - corrente massima: 200 mA
 - resistenza in saturazione: 0,15 Ω
 - Corrente massima di dispersione in interdizione: 100 μA
- Circuito in corrente continua commutata:
 - tensione dell'alimentatore compresa tra 22 e 28 V_{DC} (c.c.)
 - corrente continua di alimentazione limitata a 30 mA

Relè a stato solido

- A isolamento ottico
- Commutazione all'intersezione con lo zero (zero crossing)
- Senza soppressione del contatto
- Corrente minima di carico: 0,5 mA efficaci
- Corrente massima: 0,5 A efficaci a tensione compresa tra 20 e 280 V_{AC} (c.a.)
- Corrente massima di dispersione in interdizione: 10 μA efficaci
- Adoperabile solo se il carico è puramente resistivo; con carichi induttivi occorre usare un circuito RC di soppressione

Relè elettromeccanico

- Disposizione dei contatti: Form C (Sia N.O., Sia N.C.)
- Corrente minima di carico: 10 mA a @ 5 V_{DC} (c.c.)
- Carichi induttivi e resistivi nominali: 2 A @ 250 V_{AC} (c.a.) o 30 V_{DC} (c.c.) max.
- Durata nominale: 100.000 cicli alla corrente nominale
- Adoperabile solo se il carico è puramente resistivo; con carichi induttivi occorre usare un circuito RC di soppressione

Processo

- Portate selezionabili: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V_{DC} (c.c.), 1-5 V_{DC} (c.c.), 0-10 V_{DC} (c.c.)
- Azione diretta o inversa
- Uscita di tensione compresa tra 0 e 10 V_{DC} (c.c.) su una resistenza di carico minima di 1000 Ω
- Uscita di corrente compresa tra 0 e 20 mA su una resistenza di carico massima di 800 Ω
- Risoluzione:
 - portate in corrente continua: 2,5 mV nominali
 - portate in mA: 5 μA nominali
- Precisione della taratura:
 - portate in corrente continua: ±10 mV
 - portate in mA: ±20 μA
- Stabilità di temperatura: 100 ppm/°C

Ritrasmissione del segnale rilevato

- Portate selezionabili: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V_{DC} (c.c.), 1-5V_{DC} (c.c.), 0-10V_{DC} (c.c.)
- Uscita di tensione compresa tra 0 e 10 V_{DC} (c.c.) su una resistenza di carico minima di 1000 Ω
- Uscita di corrente compresa tra 0 e 20 mA su una resistenza di carico massima di 800 Ω
- Risoluzione:
 - portate in corrente continua: 2,5 mV nominali
 - portate in mA: 5 μA nominali
- Precisione della taratura:
 - portate in corrente continua: ±10 mV
 - portate in mA: ±20 μA
- Stabilità di temperatura: 100 ppm/°C

Trasmissione dati

- EIA/TIA-485 o EIA/TIA-232
- Isolamento ottico
- Protocollo Modbus™ RTU
- Velocità di trasmissione: 1200, 2400, 4800, 9600 o 19200 baud
- È possibile collegare fino a 32 apparecchi (con ulteriori circuiti di ripetizione con interfaccia 485, si possono collegare fino a 247 apparecchi)

Precisione

- Intervallo valori in ingresso
- | | | | |
|-------------|-----------|---|-------------|
| Tipo J: | da 0 | a | 750 °C |
| Tipo K: | da -200 | a | 1.250 °C |
| Tipo T: | da -200 | a | 350 °C |
| Tipo N: | da 0 | a | 1.250 °C |
| Tipo E: | da -200 | a | 900 °C |
| Tipo C(W5): | da 0 | a | 2.315 °C |
| Tipo D(W3): | da 0 | a | 2.315 °C |
| Tipo PTII: | da 0 | a | 1.393 °C |
| Tipo R: | da 0 | a | 1.450 °C |
| Tipo S: | da 0 | a | 1.450 °C |
| Tipo B: | da 870 | a | 1.700 °C |
| DIN: | da -200 | a | 800 °C |
| JIS: | da -200 | a | 630 °C |
| Processo: | da -1.999 | a | 9.999 unità |

Ingressi della termocoppia

- Precisione della taratura: $\pm 0,1\%$ della fondo scala ± 1 °C in condizioni standard
Eccezioni:
per il tipo T, 0,12% del fondo scala nell'intervallo da -200 a -50 °C
per i tipi R ed S, 0,15% del fondo scala nell'intervallo da 0 a 100 °C
per il tipo B, 0,24% del fondo scala nell'intervallo da 870 a 1.700 °C
- Intervallo di precisione: 540 °C min.
- Stabilità di temperatura: $\pm 0,1$ grado per grado di variazione della temperatura ambiente

Ingressi della termoresistenza (RTD)

- Precisione della taratura: $\pm 0,1\%$ del fondo scala ± 1 °C in condizioni standard
- Intervallo di precisione: 540 °C min.
- Stabilità di temperatura: $\pm 0,05$ grado per grado di variazione della temperatura ambiente

Ingressi del processo

- Portate dell'ingresso di tensione
Precisione: ± 10 mV ± 1 cifra meno significativa in condizioni standard
Stabilità di temperatura: ± 100 ppm/ °C max.
- Portate dell'ingresso in milliamper
Precisione: ± 20 μ A ± 1 cifra meno significativa in condizioni standard
Stabilità di temperatura: ± 100 ppm/ °C max.

Omologazioni e certificazioni

- UL916® numero di protocollo E18561; c-UL; CE; IP65

Modbus™ è un marchio di AEG Schneider Automation.

UL® è un marchio depositato di Underwriter's Laboratories, Inc.

Terminali

- Con protezione contro i contatti diretti
- Sezione: 0,32 - 3,30 mm² (22 - 12 AWG)

Alimentazione

- 100-240 V \approx (c.a./c.c.) +10% o -15%; 50/60 Hz $\pm 5\%$
- 24-28 V \approx (c.a./c.c.) +10% o -15%; 50/60 Hz $\pm 5\%$
- Consumo massimo di potenza: 7,0 VA
- Se manca l'alimentazione i dati rimangono conservati in una memoria non volatile

Valori ambientali

- Temperatura di funzionamento: da 0 a 65 °C
- Umidità relativa: da 0% a 90% senza condensa
- Temperatura di immagazzinamento: da -40 a 85 °C

Dimensioni

- Larghezza: 52 mm
- Altezza: 52 mm
- Lunghezza: 107 mm
- Profondità dietro la superficie esterna del pannello: 98,4 mm
- Peso (approssimato): 0,2 kg

Intervali accettabili della temperatura di funzionamento

Tipo J:	1,0	da 0	a	815 °C
	0,1	da 0,0	a	815,0 °C
Tipo K:	1,0	da -270	a	1.370 °C
	0,1	da -199,9	a	999,9 °C
Tipo T:	1,0	da -270	a	400 °C
	0,1	da -199,9	a	400,0 °C
Tipo N:	1,0	da 0	a	1.300 °C
	0,1	da 0,0	a	999,9 °C
Tipo E:	1,0	da -270	a	800 °C
	0,1	a -199,9	a	800,0 °C
Tipo C:	1,0	da 0	a	2.315 °C
	0,1	da 0,0	a	999,9 °C
Tipo D:	1,0	da 0	a	2.315 °C
	0,1	da 0,0	a	999,9 °C
Tipo PTII:	1,0	da 0	a	1.395 °C
	0,1	da 0,0	a	999,9 °C
Tipo R:	1,0	da 0	a	1.760 °C
Tipo S:	1,0	da 0	a	1.760 °C
Tipo B:	1,0	da 0	a	1.816 °C
DIN	1,0	-200	a	800 °C
	0,1	-199,9	a	800,0 °C
JIS	1,0	200	a	630 °C
	0,1	-199,9	a	630,0 °C
Processo		-1.999	a	9.999 unità

Matrice delle funzioni

	Ingresso universale	Evento e impostazione remota valore	Regolazione	Allarme	Ritrasmissione del segnale rilevato	Trasm. dati con interfaccia 232/485
Ingresso 1						
Ingresso 2						
Uscita 1						
Uscita 2						
Uscita 3						
Uscita 4						

Nota – I dati tecnici sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Composizione del codice all'alto dell'ordine

(1510)

Series 96

9 6

Regolatore a microprocessore da 1/16 DIN con un ingresso universale.

In opzione: software, alimentatore, secondo ingresso, quattro uscite e display a colori

Alimentatore

A = 100-240 V \approx (c.a./c.c.)

B = 24-28 V \approx (c.a./c.c.)

Ingresso 2

0 = Nessuno

1 = Ingresso evento e 0-5 V \approx (c.c.)/
4-20 mA (ingresso per impostazione remota valore)

Uscita 1

C = Logica in continua collettore aperto

D = Relè elettromeccanico, Form C, 2A, senza circuito RC di soppressione

F = Processo universale, portate selezionabili: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V \approx (c.c.), 1-5 V \approx (c.c.), 0-10 V \approx (c.c.)

K = Relè a stato solido da 0,5 A senza circuito RC di soppressione

Uscita 2

A = Nessuna

C = A corrente continua commutata/collettore aperto

D = Relè elettromeccanico, Form C, 2A, senza circuito RC di soppressione

F = Processo universale, portate selezionabili: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V \approx (c.c.), 1-5 V \approx (c.c.), 0-10 V \approx (c.c.)

K = Relè a stato solido da 0,5 A senza circuito RC di soppressione

Uscita 3

A = Nessuna

D = Relè elettromeccanico, Form C, 2A, senza circuito RC di soppressione

Uscita 4

A = Nessuna

D = Relè elettromeccanico, Form C, 2A, senza circuito RC di soppressione

R = Trasmissione dati con interfaccia 232

U = Trasmissione dati con interfaccia 485

M = Ritrasmissione universale del segnale rilevato, portate selezionabili: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V \approx (c.c.), 1-5 V \approx (c.c.), 0-10 V \approx (c.c.)

Parametri di impostazione/software

00 = Software standard

Display/Mascherina

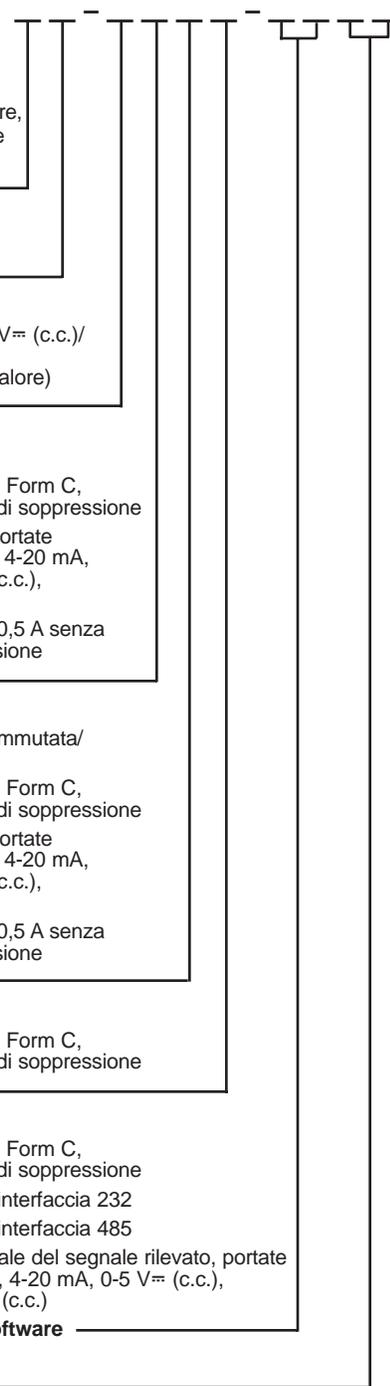
Superiore/Inferiore

RR = Rosso/Rosso

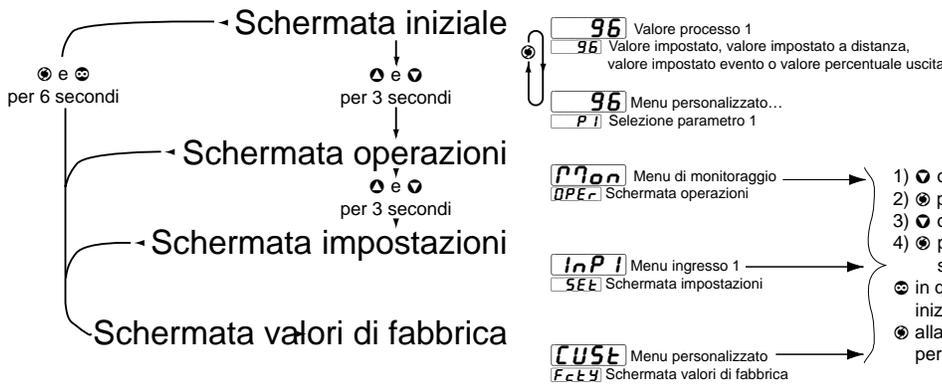
RG = Rosso/Verde

GR = Verde/Rosso

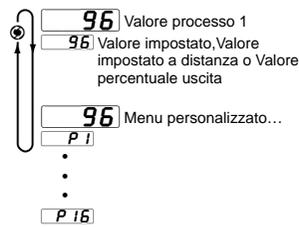
GG = Verde/Verde



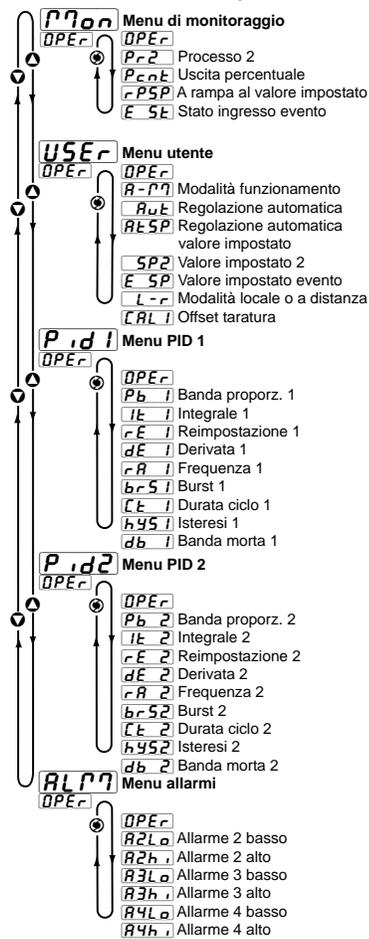
Schema del software Serie 96



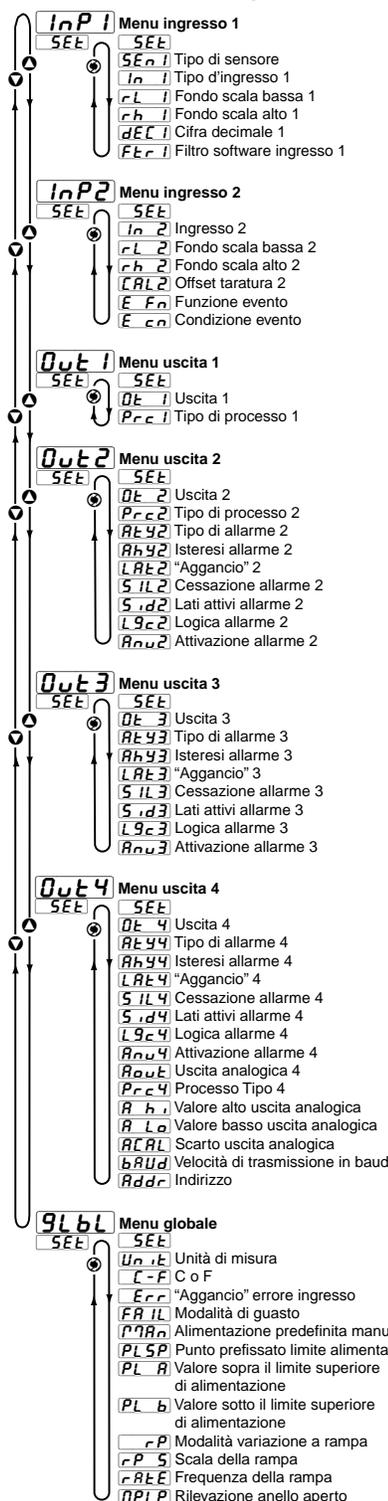
Schermata iniziale



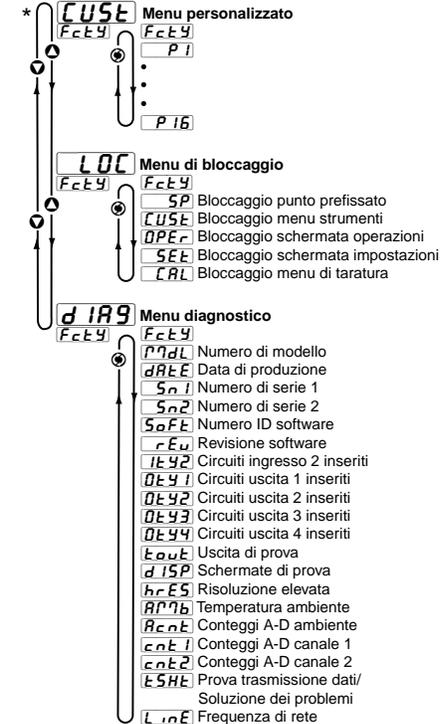
Schermata operazioni



Schermata impostazioni



Schermata valori di fabbrica



NOTA:

Annotare e conservare le impostazioni.

* La schermata dei valori di fabbrica comprende anche parametri di taratura non necessari per l'uso quotidiano del regolatore. I parametri e le procedure di taratura sono spiegati nell'appendice del manuale dell'utente.

Impostazioni predefinite in fabbrica

Valore impostato: 25 °C (75 °F)

Ingresso 1: termocoppia, tipo J

Ingresso 2: disinserito (off)

Uscita 1: riscaldamento

Uscita 2: disinserita (off)

Uscita 3: disinserita (off)

Uscita 4: disinserita (off) o su 4-20 mA se può ritrasmettere il segnale rilevato.



1

ATTENZIONE: Se si applica alta tensione a un apparecchio da bassa tensione, si possono causare danni irreversibili.



2

AVVERTENZA: Per installare e far funzionare adeguatamente il regolatore Serie 96, cablarlo seguendo le norme CEI. Se non è installato secondo i dettami di legge, può danneggiarsi e può causare danni alle

cose e infortuni, anche mortali.



3

ATTENZIONE: Per prevenire la formazione di un ritorno di massa, mantenere l'isolamento tra gli ingressi 1 e 2. Un anello di terra può causare indicazioni errate sul display oppure far visualizzare o tratti- ni sulla superiore del display stesso o codici di errore. Se non si segue questa indi- cazione, si possono causare danni all'apparecchiatura col-

legata al prodotto e a quest'ul- timo.



4

AVVERTENZA: Il valore impostato del regolatore deve essere modificato soltanto da personale qualificato e autoriz- zato. Usare l'apposita funzione (menu di bloccaggio nella schermata valori di fabbrica) per impedire modifiche non autorizzate. Se non si segue questa indicazione, si possono causare danni e infortuni.



5

ATTENZIONE: La manutenzione di questo apparecchio ed even- tuali interventi devono essere eseguiti soltanto da personale qualificato e autorizzato.



6

AVVERTENZA: Modificando il valore impostato o altre impostazioni predefinite in fab- brica, si rischia di alterare altre impostazioni. Vedi Schema delle modifiche. Fare

attenzione, perché le modi- fiche possono causare danni e infortuni.



7

AVVERTENZA: In quei sistemi in cui i guasti dovuti a una temperatura eccessivamente alta o bassa possono com- portare rischi di incendio e altre condizioni pericolose, installare un dispositivo di pro- tezione con regolazione del limite superiore o inferiore di temperatura. Se non si segue questa indicazione, si possono

causare danni e infortuni.

NOTA 1

Le opzioni di uscita con carichi induttivi a commutazione (bobine di relè, solenoidi, ecc.) con relè meccanico, in corrente continua commutata, o con relè a stato solido richiedono l'uso di un circuito RC di soppressione. Il circuito di questo tipo disponibile presso Watlow è un Quencharc (marchio depositato di ITW Pakron), codice Watlow 0804-0147-0000.