Regolatore digitale
E5CK

Regolatori digitali compatti avanzati

- Pannello frontale con grado di protezione NEMA4/IP66 (per uso al coperto)
- Design unico modulare
- Controllo riscaldamento/raffreddamento
- Comunicazione seriale (RS-232C e RS-485)
- Ingressi in temperatura e analogici
- Elevata precisione: campionamento ogni 100 ms (per ingresso analogico)
- Auto-tuning e self-tuning fuzzy
- Conformità agli standard di sicurezza ed EMC internazionali
- Disponibili anche modelli a 24 Vc.a./c.c.

Modelli disponibili

■ Legenda

Per ordinare modelli configurati, fare riferimento alla informazioni riportate di seguito.

E5CK-□□□
1 2 3

1. Uscita di controllo 1/Uscita di controllo 2
- AA: senza modulo di uscita (campo interscambiabile)
- RR: a relè/a relè
- QR: in tensione (NPN)/a relè
- CR: analogica (4 ... 20 mA)/a relè
- VR: analogica (0 ... 10 V)/a relè
- QQ: in tensione (NPN)/in tensione (NPN)

2. Uscita ausiliaria
- 1: uscita ausiliaria (1 punto)

3. Modulo opzionale
- 01: comunicazione seriale RS-232C
- 03: comunicazione seriale RS-485
- B: ingresso evento (1 punto)
- F: uscita di trasferimento (4 ... 20 mA)

Nota: i modelli E5CK-VR1 e E5CK-QQ1 non sono disponibili, eccetto che con moduli opzionali.

■ Elenco dei modelli

Descrizione	Modello	Caratteristiche
Regolatore	E5CK-AA1 AC100-240	Modello standard
	E5CK-AA1-500 AC100-240	Modello standard con copriterminali
	E5CK-AA1 AC/DC24	Modello standard
	E5CK-AA1-500 AC/DC24	Modello standard con copriterminali

Nota: su ogni regolatore base è possibile installare un solo modulo di uscita e modulo opzionale.

Descrizione	Modello	Caratteristiche
Modulo di uscita	E53-R4R4	A relè/A relè
	E53-Q4R4	In tensione (NPN)/A relè
	E53-Q4HR4	In tensione (PNP)/A relè
	E53-C4R4	Analogica (4 ... 20 mA)/A relè
	E53-C4DR4	Analogica (0 ... 20 mA)/A relè
	E53-V44R4	Analogica (0 ... 10 V)/A relè
	E53-Q4Q4	In tensione (NPN)/In tensione (NPN)
	E53-Q4HQ4H	In tensione (PNP)/In tensione (PNP)

Descrizione	Modello	Caratteristiche
Modulo opzionale	E53-CK01	RS-232C
	E53-CK03	RS-485
	E53-CKB	Ingresso evento: 1 punto
	E53-CKF	Uscita di trasferimento (4 ... 20 mA)

Certificato di taratura

Il regolatore digitale può essere fornito con un certificato di taratura.

Fare riferimento ai seguenti codici con il suffisso “K” per ordinare modelli con accluso un certificato di taratura.
E5E5CK-AA1-K, E53-CKF-K

■ Accessori (disponibili a richiesta)

Nome	Modello
Copriterminali	E53-COV07

Caratteristiche

■ Valori nominali

Modello	Modello a 100-240 Vc.a.	Modello a 24 Vc.a./c.c.
Tensione di alimentazione	100 ... 240 V in c.a., 50/60 Hz	24 V in c.a./c.c., 50/60 Hz
Assorbimento	15 VA	6 VA, 3,5 W
Campo della tensione di esercizio	85% ... 110% della tensione di alimentazione nominale	
Ingresso	Termocoppia: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W, PLII Termoresistenza al platino: JPt100, Pt100 Ingresso in corrente: 4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA Ingresso in tensione: 1 ... 5 V, 0 ... 5 V, 1 ... 10 V	
Impedenza di ingresso	Ingresso in corrente: 150 Ω Ingresso in tensione: 1 MΩ min.	
Uscita di controllo	In base al modulo di uscita (fare riferimento alla sezione *“Caratteristiche e valori nominali del modulo di uscita”*)	
Uscita ausiliaria	Unipolare NA, 1 A a 250 Vc.a. (carico resistivo)	
Metodo di controllo	Controllo ON/OFF o 2-PID (con auto-tuning)	
Metodo di impostazione	Impostazione tramite i tasti sul pannello frontale	
Visualizzazione	Display digitale a 7 segmenti a LED	
Altre funzioni	In base al modulo opzionale (fare riferimento alla sezione *“Caratteristiche e valori nominali del modulo opzionale”*)	

■ Scale di temperatura

Termoresistenza al platino

Ingresso (selezionabile tramite selettore)		JPt100	Pt100
Campo	**°C**	–199,9 ... 650,0	–199,9 ... 650,0
	°F	–199,9 ... 999,9	–199,9 ... 999,9
Risoluzione (°C/°F) (impostazione principale e allarme)		0	1

Termocoppia

Ingresso (selezionabile tramite selettore) (vedere nota)		K1	K2	J1	J2	T	E	L1	L2	U	N	R	S	B	W	PLII
Campo	°C	–200 ... 1.300	0,0 ... 500,0	–100 ... 850	0,0 ... 400,0	–199,9 ... 400,0	0 ... 600	–100 ... 850	0,0 ... 400,0	–199,9 ... 400,0	–200 ... 1.300	0 ... 1.700	0 ... 1.700	100 ... 1.800	0 ... 2.300	0 ... 1.300
	°F	–300 ... 2.300	0,0 ... 900,0	–100 ... 1.500	0,0 ... 750,0	–199,9 ... 700,0	0 ... 1.100	–100 ... 1.500	0,0 ... 750,0	–199,9 ... 700,0	–300 ... 2.300	0 ... 3.000	0 ... 3.000	300 ... 3.200	0 ... 4.100	0 ... 2.300
Risoluzione (°C/°F) (impostazione principale e allarme)		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Nota: l'impostazione di fabbrica del numero è 2 (K1).
La termocoppia di tipo W è W/Re 5-26 (renio tungsteno 5, renio tungsteno 26).

Corrente/tensione

Ingresso (selezionabile tramite selettore)	Ingresso in corrente		Ingresso in tensione		
	4 ... 20 mA	0 ... 20 mA	1 ... 5 V	0 ... 5 V	0 ... 10 V
Campo	Uno dei seguenti campi a seconda dell'impostazione del fattore di scala –1999 ... 9999 –199,9 ... 999,9 –19,99 ... 99,99 –1,999 ... 9,999				
Risoluzione (°C/°F) (impostazione principale e allarme)	17	18	19	20	21

■ Caratteristiche generali

Precisione di indicazione (vedere nota)	Termocoppia: (il maggiore tra ±0,3% del valore di misurazione e ±1 °C) ±1 cifra max. Termoresistenza al platino: (il maggiore tra ±0,2% del valore di misurazione e ±0,8 °C) ±1 cifra max. Ingresso analogico: ±0,2% di FS ±1 cifra max.
Isteresi	0,01% ... 99,99% di FS (in unità di 0,01% di FS)
Banda proporzionale (P)	0,1% ... 999,9% di FS (in unità di 0,1% di FS)
Tempo integrale (I)	0 … 3.999 s (in unità di 1 s)
Tempo derivativo (D)	0 … 3.999 s (in unità di 1 s)
Ciclo proporzionale	1 … 99 s (in unità di 1 s)
Valore di reset manuale	0,0% … 100,0% (in unità di 0,1%)
Campo di impostazione degli allarmi	−1.999 … 9.999 o −199,9 o 999,9 (la posizione della virgola dipende dal tipo di ingresso)
Periodo di campionamento	Ingresso in temperatura:250 ms Ingresso in corrente/tensione:100 ms
Resistenza di isolamento	20 MΩ min. (a 500 Vc.c.)
Rigidità dielettrica	2.000 Vc.a., 50/60Hz per 1 minuto tra terminali con polarità diverse
Resistenza alle vibrazioni	Funzionamento incorretto: 10 … 55 Hz, 10 m/s ^{2} (circa 1 G) per 10 minuti in ciascuna delle direzioni X, Y e Z. Distruzione: 10 … 55 Hz, 20 m/s^2 (circa 2 G) per due ore in ciascuna delle direzioni X, Y e Z.
Resistenza agli urti	Funzionamento incorretto: minimo 200 m/s^2 (circa 20 G), 3 volte ognuna nelle 6 direzioni (100 m/s^2 [circa 10 G] applicata al relè) Distruzione: minimo 300 m/s^2 (30 G), 3 volte ognuna nelle 6 direzioni
Temperatura ambiente	Funzionamento: −10 °C ... 55 °C (senza formazione di ghiaccio)/ Periodo di garanzia di 3 anni: −10°C ... 50 °C Stoccaggio: −25 °C ... 65 °C (senza formazione di ghiaccio)
Umidità ambiente	Funzionamento: 35% … 85%
Grado di protezione	Pannello frontale: NEMA4 per uso al coperto (equivalente a IP66) Intelaiatura posteriore: standard IEC IP20 Terminali: standard IEC IP00
Protezione della memoria	Memoria non volatile (numero di scritture: 100.000 operazioni)
Peso	Circa 170 g Adattatore: circa 10 g
EMC	Emissioni custodia: EN55011 gruppo 1 classe A Emissioni in rete c.a.: EN55011 gruppo 1 classe A Immunità a scariche elettrostatiche: EN61000-4-2: scarica a contatto di 4 kV (livello 2) scarica in aria di 8 kV (livello 3) Immunità a interferenze in radiofrequenza: ENV50140: 10 V/m (80 MHz …1 GHz in modulazione di ampiezza) (livello 3) 10 V/m (900 MHz in modulazione a impulsi) Immunità ai disturbi condotti: ENV50141: 10 V (0,15 … 80 MHz) (livello 3) Immunità allo scoppio: EN61000-4-4: linea elettrica da 2 kV (livello 3) linea di segnale di I/O da 2 kV (livello 4)
Approvazioni	UL1092, CSA22.2 N. 142, CSA22.2 N. 1010-1 Conforme a EN50081-2, EN50082-2, EN61010-1 (IEC1010-1) Conforme a VDE0106/parte 100 (protezione delle dita), con copriterminali montato (disponibile a richiesta).

Nota: La precisione di indicazione delle termocoppie K1, T e N a una temperatura di −100 °C o inferiore è ±2 °C ±1 cifra max. La precisione di indicazione delle termocoppie U, L1 e L2 a qualsiasi temperatura è ±2 °C ±1 cifra max.
La precisione di indicazione della termocoppia B a una temperatura di 400 °C o inferiore non prevede limitazioni.
La precisione di indicazione delle termocoppie R e S a una temperatura di 200 °C o inferiore è ±3 °C ±1 cifra max.
La precisione di indicazione della termocoppia W a qualsiasi temperatura è (il maggiore tra ±0,3% del valore indicato e ±3 °C) ±1 cifra max.
La precisione di indicazione della termocoppia PLII a qualsiasi temperatura è (il maggiore tra ±0,3% e ±2 °C) ±1 cifra max.

■ Caratteristiche e valori nominali del modulo di uscita

Uscita a relè	Unipolare, 250 Vc.a., 3 A (carico resistivo) Durata meccanica prevista: minimo 10.000.000 operazioni Durata elettrica prevista: minimo 100.000 operazioni
Uscita in tensione	NPN: 20 mA a 12 Vc.c. (con protezione da cortocircuiti) PNP: 20 mA a 12 Vc.c. (con protezione da cortocircuiti)
Uscita analogica in tensione	0 … 10 Vc.c. Impedenza del carico ammissibile: 1 kΩ min. Risoluzione: circa 2.600
Uscita analogica in corrente	4 … 20 mA Impedenza del carico ammissibile: 500 Ω max. Risoluzione: circa 2.600

■ Caratteristiche e valori nominali del modulo opzionale

Ingressi evento	Ingresso a contatto ON: 1 kΩ max., OFF: 100 kΩ min. Ingresso statico ON: tensione residua 1,5 V max., OFF: corrente residua 0,1 mA max.
Comunicazioni	Interfaccia: RS-232C o RS-485 Metodo di trasmissione: half-duplex Metodo di sincronizzazione: sincronizzazione avvio-arresto (metodo asincrono) Velocità di trasmissione: 1,2/2,4/4,8/9,6/19,2 kbps Codice di trasmissione: ASCII
Uscita di trasferimento	4 … 20 mA Impedenza del carico ammissibile: 500 Ω max. Risoluzione: circa 2.600

Legenda

Spie di funzionamento

- OUT1
  Si illumina quando viene attivata l'uscita di controllo 1.
- OUT2
  Si illumina quando viene attivata l'uscita di controllo 2.
- SUB1
  Si illumina quando viene attivata l'uscita ausiliare 1.
- MANU
  Si illumina quando è selezionato il funzionamento manuale.
- STOP
  Si illumina quando si è interrotto il funzionamento.
- RMT
  Si illumina in modo remoto.
- AT
  Lampeggia durante l'auto-tuning.

Visualizzatore n. 1

Visualizza il valore attuale o i simboli dei parametri.

Visualizzatore n. 2

Visualizza il valore impostato, il valore impostato durante la rampa del valore impostato, la variabile manipolata o le impostazioni dei parametri.

Tasti Incremento/Decremento

Premere per incrementare o decrementare il valore sul visualizzatore n. 2.

Tasto Visualizzazione

Premere per meno di 1 s per passare alla visualizzazione del parametro successivo. Premendo il tasto per 1 s o più, viene invece visualizzato il menu.

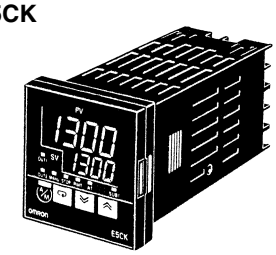
Tasto A/M

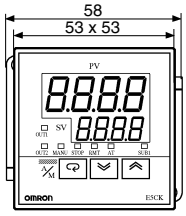
Premere per selezionare il funzionamento automatico o quello manuale.

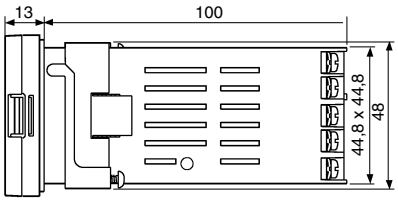
Dimensioni

Nota: se non diversamente specificato, tutte le misure sono in millimetri.

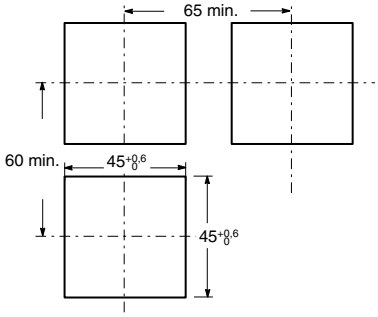
E5CK







Foratura del pannello

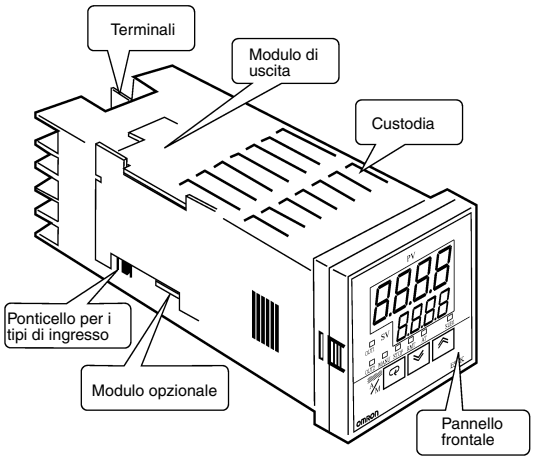


Nota: 1. Lo spessore raccomandato per il pannello varia da 1 a 5 mm.
2. Mantenere lo spazio di montaggio specificato sia orizzontalmente sia verticalmente tra ogni unità. Le unità non devono essere montate troppo vicine verticalmente o orizzontalmente.

Installazione

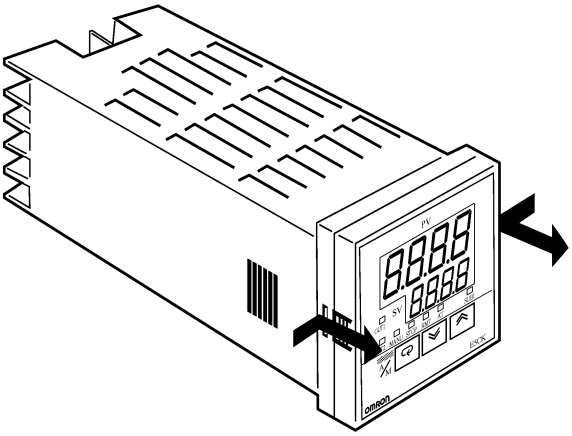
■ Istruzioni per il montaggio

Parti principali



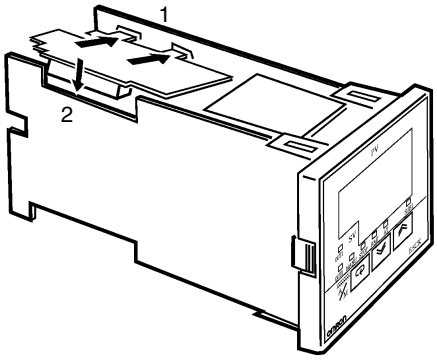
Estrazione del regolatore dalla custodia

Estrarre il regolatore dalla custodia tirandolo fuori mentre si esercita pressione sui ganci sui lati destro e sinistro del pannello frontale.



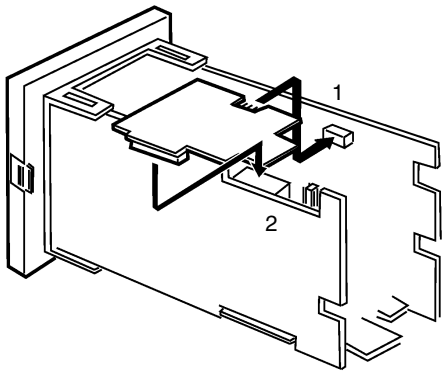
Installazione del modulo di uscita

1. La scheda di alimentazione presenta due fori rettangolari (sul lato destro del regolatore) in cui vanno inserite le due sporgenze del modulo di uscita.
2. Una volta montato il modulo di uscita sulla scheda di alimentazione, inserire il modulo di uscita nel connettore sulla scheda di controllo (sul lato sinistro del regolatore).



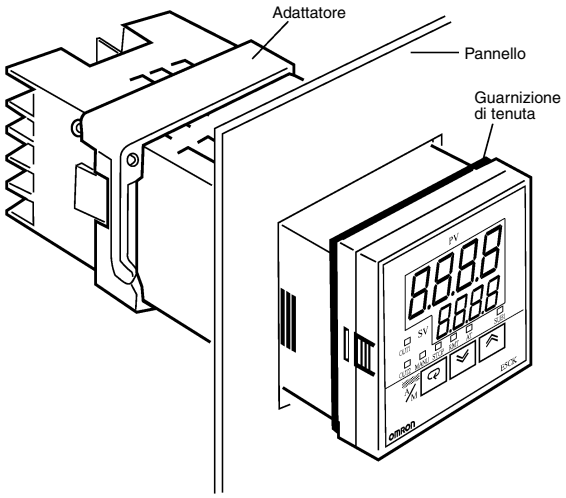
Installazione del modulo opzionale

1. Capovolgere il regolatore e inserire la scheda orizzontalmente nel connettore della scheda di alimentazione (sul lato destro del regolatore).
2. Una volta collegata la scheda di alimentazione, inserire la scheda verticalmente nel connettore della scheda di controllo (sul lato sinistro del regolatore).



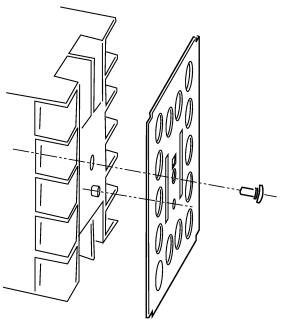
■ Montaggio

1. Inserire il regolatore E5CK nell'apposito foro del pannello nella posizione illustrata nella seguente figura.
2. Fare scorrere l'adattatore lungo il corpo del regolatore, dai terminali fino al pannello, e fissarlo temporaneamente.
3. Serrare le due viti di fissaggio sull'adattatore alternativamente, applicando una coppia di serraggio compresa tra 0,29 e 0,39 Nm (3 e 4 kgf cm).



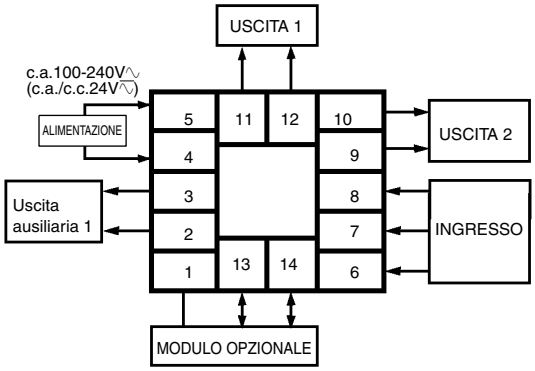
Copriterminali

Il regolatore E5CK-AA1-500 è provvisto di copriterminali (E53-COV07). Fissare il copriterminali mediante i perni autofissanti come illustrato di seguito.



Collegamenti

Disposizione dei terminali



Modalità d'uso

Utilizzare delle canaline per separare le linee di alimentazione dai segnali di ingresso in modo da evitare disturbi esterni sulle linee del regolatore.

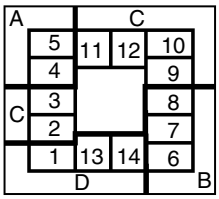
Per i collegamenti del regolatore si consiglia di utilizzare dei capicorda.

Serrare le viti dei terminali applicando una coppia non superiore a 0,78 Nm o 8 kgf cm, facendo attenzione a non stringere le viti troppo a fondo.

Blocchi di alimentazione

Il regolatore E5CK è dotato di alimentatori indipendenti per ogni blocco di terminali illustrato di seguito. Gli alimentatori per i blocchi C (eccetto l'uscita a relè) e D sono tuttavia condivisi per il seguente modulo opzionale.

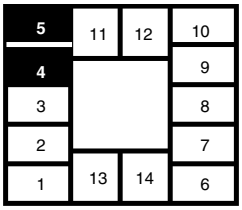
- Modulo opzionale: E53-CKB o E53-CKF



Collegamenti

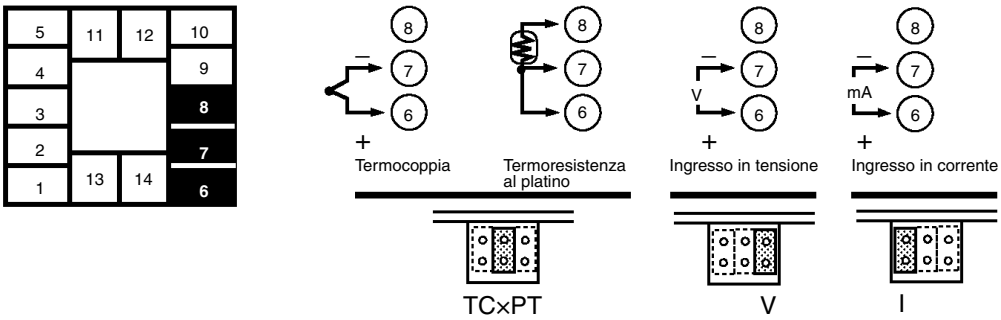
Alimentazione

Fornire un'alimentazione di 100 ... 240 Vc.a. o 24 V c.a./c.c. ai terminali 4 e 5, a seconda delle caratteristiche.



Ingresso

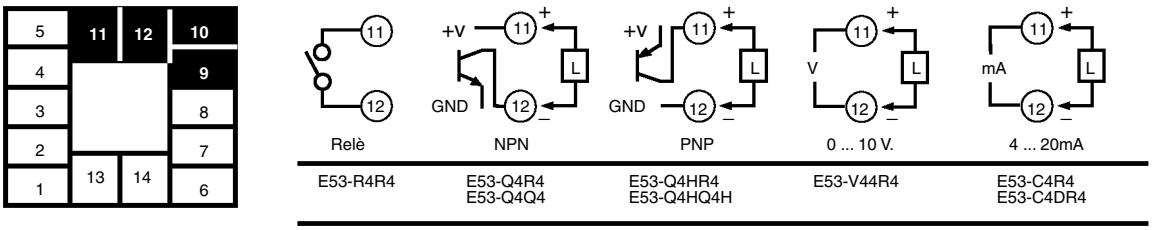
Collegare l'ingresso ai terminali 6 …8 in base al tipo di ingresso, come indicato di seguito.



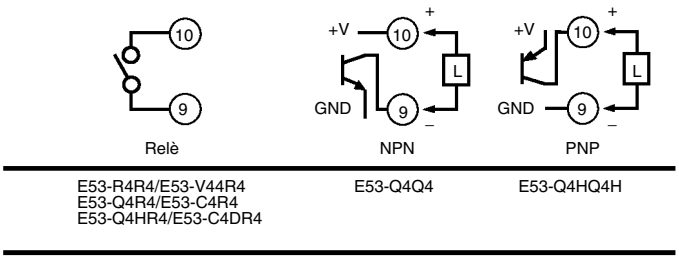
I tipi di ingresso utilizzati devono corrispondere a quelli impostati mediante i ponticelli. Impostare gli ingressi della termocoppia o della termoresistenza al platino sulla stessa posizione (TC/PT) come ingresso in temperatura.

Uscita di controllo

I terminali 11 e 12 sono per l'uscita di controllo 1 (OUT1). I cinque tipi di uscita e i circuiti interni sono disponibili in base al modulo di uscita.



I terminali 9 e 10 sono per l'uscita di controllo 2 (OUT2). I tre tipi di uscita e i circuiti interni sono disponibili in base al modulo di uscita.



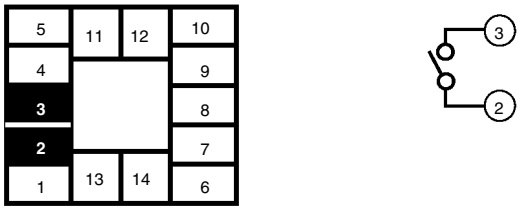
Nella seguente tabella sono riportate le caratteristiche di ciascun tipo di uscita.

Tipo di uscita	Caratteristiche
A relè In tensione (NPN) In tensione (PNP)	3 A a 250 Vc.a. 20 mA a 12 Vc.c. (con protezione da cortocircuiti) 20 mA a 12 Vc.c. (con protezione da cortocircuiti)
0 ... 10 V 4 ... 20 mA	0 … 10 Vc.c., impedenza del carico ammissibile: 1 kΩ min., risoluzione: circa 2.600 4 ... 20 mA, impedenza del carico ammissibile: 500 Ω max., risoluzione: circa 2.600

Uscita ausiliaria 1

I terminali 2 e 3 sono per l'uscita ausiliaria 1 (SUB1).

Di seguito è illustrato il circuito interno per l'uscita ausiliaria 1.

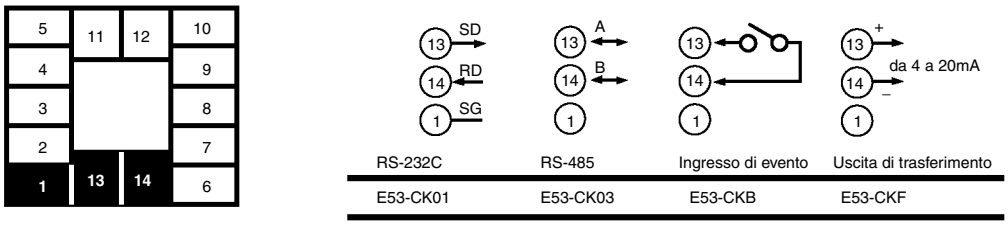


Le caratteristiche dei relè sono:
Unipolare NA, 250 Vc.a., 1A

Modulo opzionale

I terminali 1, 13 e 14 possono essere utilizzati solo se nel regolatore è installato un modulo opzionale.

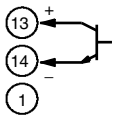
A seconda del modello del modulo opzionale sono disponibili le quattro configurazioni seguenti.



Per poter utilizzare gli ingressi di evento devono essere soddisfatte le condizioni descritte di seguito.

Ingresso a contatto	ON: 1 kΩmax., OFF: 100 kΩ min.
Ingresso statico	ON: tensione residua 1,5 V max., OFF: corrente residua 0,1 mA max.

Di seguito sono riportate le polarità per l'ingresso statico.



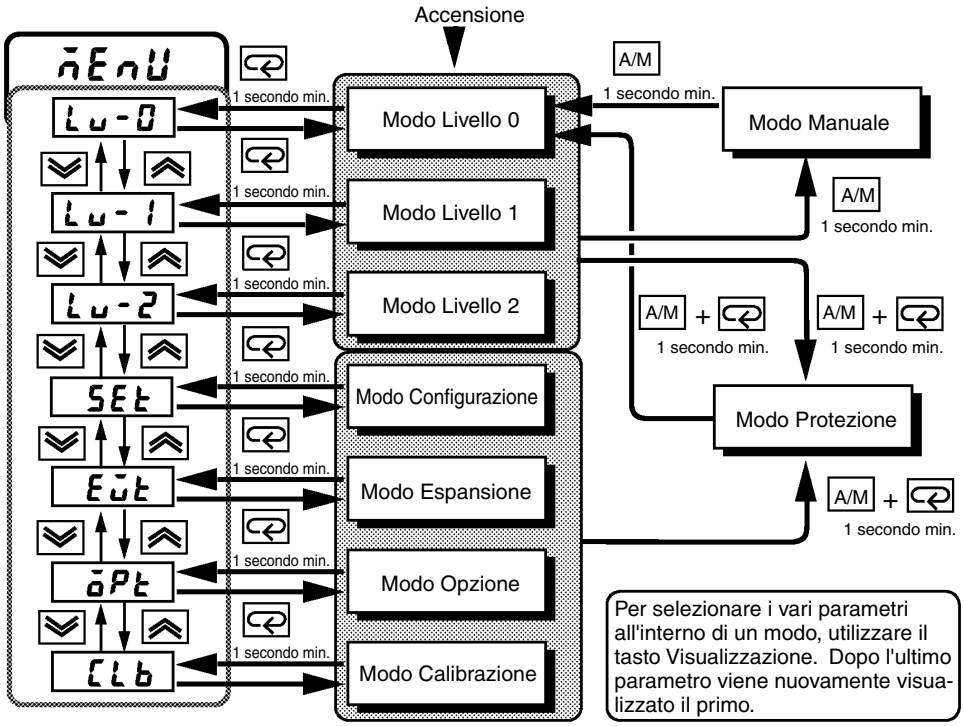
Le caratteristiche dell'uscita di trasferimento sono:
4 … 20 mA, carico: 500 Ω max., risoluzione 2600 circa

Funzionamento

■ Elenco dei parametri operativi

Per passare a un modo diverso da quello manuale o di protezione, visualizzare i menu e selezionare il modo desiderato.

Nella seguente figura sono riportati tutti i parametri nell'ordine di visualizzazione. Alcuni parametri potrebbero non essere visualizzati a seconda dell'impostazione del modo protezione e in base ad altre condizioni.



■ Parametri e menu

Nota: Per ulteriori informazioni sulle funzioni di ciascun componente e del contenuto visualizzato sul display, consultare il manuale *E5CK User's Manual (H78)*.

Modo protezione — Limita l'utilizzo del menu e dei tasti A/M. La funzione di protezione impedisce la modifica accidentale dei parametri e il passaggio dal funzionamento automatico a quello manuale.

Modo manuale — Il regolatore può passare nel modo manuale. La variabile manipolata può essere modificata manualmente solo in questo modo.

Modo livello 0 — Impostare questo modo per il regolatore durante il normale funzionamento. In questo modo è possibile modificare il valore impostato durante il funzionamento e avviare o interrompere il funzionamento del regolatore. Il valore attuale, la rampa del valore impostato e la variabile manipolata possono essere monitorati solo in questo modo.

Modo livello 1 — È il modo principale per la regolazione del controllo. In questo modo è possibile eseguire l'auto-tuning (AT) e impostare i valori di allarme, il ciclo proporzionale e i parametri PID.

Modo livello 2 — È il modo ausiliario per la regolazione del controllo. In questo modo è possibile impostare i parametri per limitare la variabile manipolata e il valore impostato, passare dal modo locale a quello remoto e viceversa e impostare l'allarme di interruzione del circuito di controllo (LBA), l'allarme di isteresi e il filtro digitale dei valori di ingresso.

Modo configurazione — È il modo per l'impostazione delle caratteristiche di base. In questo modo è possibile impostare i parametri che devono essere verificati o impostati prima del funzionamento quali il tipo di ingresso, il fattore di scala, l'assegnazione delle uscite o la scelta tra funzionamento diretto e inverso.

Modo espansione — È il modo per l'impostazione delle funzioni avanzate. In questo modo è possibile impostare il self-tuning (ST) e il limitatore di impostazione del valore impostato, selezionare il controllo PID predittivo o il controllo ON/OFF, specificare il metodo di riassetto della sequenza di attesa, inizializzare i parametri e impostare il tempo per il ritorno automatico al modo di visualizzazione.

Modo opzione — È il modo per l'impostazione delle funzioni opzionali. Selezionare questo modo solo se nel regolatore è installato il modulo opzionale. In questo modo è possibile impostare i parametri per la comunicazione, l'uscita di trasferimento e l'ingresso di evento in modo che corrispondano al tipo di modulo opzionale installato nel regolatore.

Modo calibrazione — È il modo per la calibrazione degli ingressi e dell'uscita di trasferimento.
Per la calibrazione dell'ingresso, viene calibrato il tipo di ingresso selezionato, mentre la calibrazione dell'uscita di trasferimento può essere eseguita solo se nel regolatore è installato il modulo di comunicazione (E53-CKF).

■ Parametri

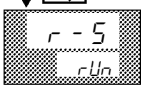
Modo livello 0

Valore attuale/Valore impostato
Vengono visualizzati il valore attuale e il valore impostato sul visualizzatore n.1 e n.2 rispettivamente.
Quando si usa la funzione di secondo valore impostato, viene visualizzato quello (SP0 o SP1) in uso.

Valore impostato durante la rampa del valore impostato
Effettua il monitoraggio del valore impostato durante la rampa del valore impostato.

Monitoraggio variabile manipolata (riscaldamento)

Monitoraggio variabile manipolata (raffreddamento)
Utilizzato durante il controllo riscaldamento e raffreddamento dell'unità.



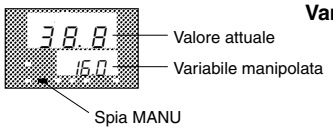
Run/Stop

Protezione
Quando per questo parametro viene impostato un valore tra 0 e 3, qualsiasi Modo contrassegnato con “X” nella tabella seguente non è visualizzata nel menu.

Modo	Valore impostato				
	0	1	2	3	4
Calibrazione		x	x	x	x
Opzione			x	x	x
Espansione			x	x	x
Configurazione			x	x	x
Livello 2				x	x
Livello 1, 0					x

Quando viene impostato un valore tra 4 e 6, l'unità rimarrà in Modo Livello 0 e il menu non sarà disponibile.
Quando viene impostato un valore pari a 5, può essere utilizzato il solo parametro "Monitoraggio PV/SP" e "valore impostato".
Quando questo parametro è impostato a 6, può essere utilizzato il solo parametro “Monitoraggio PV/SP".

Inibizione tasto A/M
Inibisce il funzionamento del tasto A/M.



Variabile manipolata manuale

Modo livello 1

Esecuzione/cancellazione auto-tuning (AT)

Valore impostato 0
Utilizzato con la funzione valori impostati multipli.

Valore impostato 1
Utilizzato con la funzione valori impostati multipli.

Valore allarme 1
Disponibile solo quando è stata selezionata la funzione di uscita di allarme del regolatore.

Valore allarme 2
Disponibile solo quando è stata selezionata la funzione di uscita di allarme del regolatore.

Banda proporzionale

Tempo integrale

Tempo derivativo

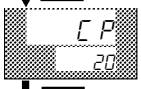
Coefficiente di raffreddamento
Utilizzato quando il regolatore è in controllo riscaldamento e raffreddamento.

Banda morta
Utilizzato quando il regolatore è in controllo riscaldamento e raffreddamento.

Valore riassetto manuale
Disponibile quando il parametro tempo integrale del regolatore nel controllo standard è 0.

Isteresi (riscaldamento)
Disponibile quando il regolatore è in controllo ON/OFF.

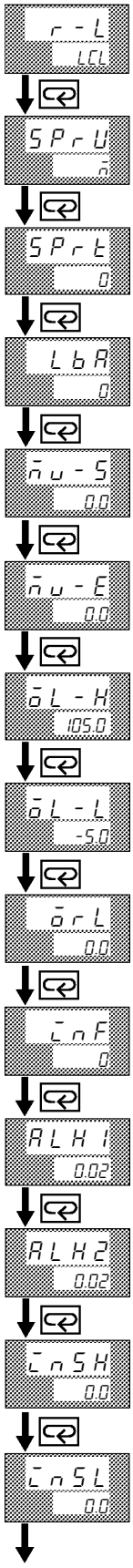
Isteresi (raffreddamento)
Disponibile quando il regolatore è in controllo ON/OFF in riscaldamento e raffreddamento.



Ciclo proporzionale (riscaldamento)
Disponibile quando al regolatore è assegnata un'uscita a relè o in tensione, o è in controllo PID predittivo.

Ciclo proporzionale (raffreddamento)
Disponibile quando il regolatore ha un'uscita a relè o in tensione, o è in controllo PID predittivo in regolazione riscaldamento e raffreddamento.

Modo livello 2



Remoto/Locale
Utilizzato per la funzione di comunicazione.

Unità di tempo rampa del valore impostato

Valore impostato rampa del valore impostato

Tempo rilevamento LBA (Loop Break Alarm)
Disponibile solo se è selezionata la funzione LBA (allarme interruzione circuito di controllo) del regolatore.

Variabile manipolata allo stop

Variabile manipolata a errore valore impostato

Limite superiore variabile manipolata

Limite inferiore variabile manipolata

Limite tasso incremento variabile manipolata

Filtro digitale degli ingressi

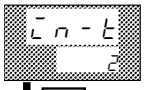
Isteresi allarme 1
Disponibile solo quando al regolatore è assegnata un'uscita di allarme.

Isteresi allarme 2
Disponibile solo quando al regolatore è assegnata un'uscita di allarme.

Limite superiore compensazione ingresso
Disponibile se il tipo di ingresso collegato al regolatore è una termocoppia o una resistenza al platino.

Limite inferiore compensazione ingresso
Disponibile se il tipo di ingresso collegato al regolatore è una termocoppia o una resistenza al platino.

Modo configurazione

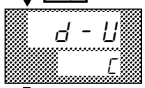


Tipo di ingresso
I codici sono usati per stabilire il tipo di ingresso collegato ai terminali 6, 7 e 8.

Limite superiore di scala
Utilizzato se il tipo di ingresso collegato al regolatore è un ingresso analogico (ingresso in tensione o in corrente).

Limite inferiore di scala
Utilizzato se il tipo di ingresso collegato al regolatore è un ingresso analogico (ingresso in tensione o in corrente).

Virgola decimale
Utilizzato se il tipo di ingresso collegato al regolatore è un ingresso analogico (ingresso in tensione o in corrente).

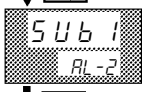


Selezione °C/°F
Disponibile se il tipo di ingresso collegato al regolatore è un ingresso in temperatura (termocoppia o termoresistenza al platino).

Inizializzazione parametri

Assegnazione uscita di controllo 1
Consente di assegnare al regolatore uscite di controllo riscaldamento, controllo raffreddamento, allarme 1, allarme 2, allarme 3 e LBA (allarme interruzione circuito di controllo).

Assegnazione uscita di controllo 2
Consente di assegnare al regolatore uscite di controllo riscaldamento, controllo raffreddamento, allarme 1, allarme 2, allarme 3 e LBA (allarme interruzione circuito di controllo).



Assegnazione uscita ausiliaria 1
Consente di assegnare al regolatore uscite di allarme 1, allarme 2, allarme 3, LBA (allarme interruzione circuito di controllo), errore 1 e errore 2.

Tipo di allarme 1

Disponibile solo quando il regolatore ha un'uscita di allarme (vedere la tabella alla pagina seguente).

Allarme 1 Aperto in presenza di allarme

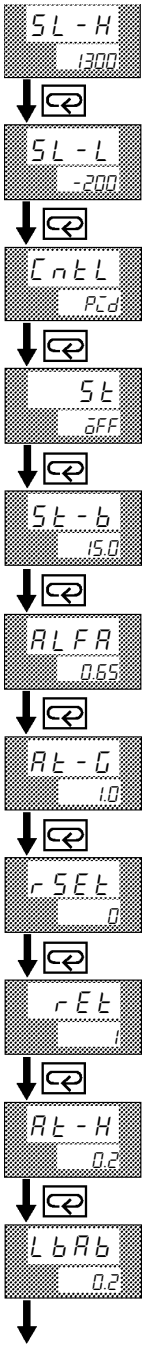
Tipo di allarme 2

Allarme 2 Aperto in presenza di allarme

Funzionamento diretto/inverso

Imposta-zione selettore	Tipo di allarme	Uscita allarme	
		Quando X è positivo	Quando X è negativo
1	Allarme valore massimo e minimo (deviazione)	ON OFF X X Valore impostato	Sempre ON
2	Allarme valore massimo (deviazione)	ON OFF X Valore impostato	ON OFF X Valore impostato
3	Allarme valore minimo (deviazione)	ON OFF X Valore impostato	ON OFF X Valore impostato
4	Allarme campo valore massimo e minimo (deviazione)	ON OFF X X Valore impostato	Sempre OFF
5	Allarme valore massimo e minimo con sequenza di attesa (deviazione)	ON OFF X X Valore impostato	Sempre OFF
6	Allarme valore massimo con sequenza di attesa (deviazione)	ON OFF X Valore impostato	ON OFF X Valore impostato
7	Allarme valore minimo con sequenza di attesa (deviazione)	ON OFF X Valore impostato	ON OFF X Valore impostato
8	Allarme valore assoluto massimo	ON OFF X 0	ON OFF X 0
9	Allarme valore assoluto minimo	ON OFF X 0	ON OFF X 0
10	Allarme valore assoluto massimo con sequenza di attesa	ON OFF X 0	ON OFF X 0
11	Allarme valore assoluto minimo con sequenza di attesa	ON OFF X 0	ON OFF X 0

Modo espansione



Impostazione del limite superiore valore impostato

Impostazione del limite inferiore valore impostato

PID/ON/OFF

ST (self-tuning)
Disponibile se al regolatore in controllo standard o PID predittivo è collegato un ingresso in temperatura.

Campo stabile ST (self-tuning)
Disponibile se al regolatore in controllo standard o PID predittivo con ST impostato su ON è collegato un ingresso in temperatura.

α
Disponibile se il regolatore è in controllo PID predittivo con ST impostato su OFF.

Calcolo del guadagno in AT (auto-tuning)
Disponibile se il regolatore è in controllo PID predittivo con ST impostato su OFF.

Metodo di riassetto della sequenza di attesa

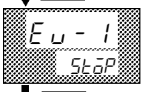
Ritorno automatico al Modo Visualizzazione

Isteresi AT (auto-tuning)
Disponibile se il regolatore è in controllo PID predittivo con ST impostato su OFF.

Ampiezza rilevamento LBA
Disponibile solo se è selezionata la funzione LBA (allarme interruzione circuito di controllo) del regolatore.

Modo opzione

Funzione valori impostati multipli
Disponibile per la funzione ingresso di evento



Assegnazione ingresso di evento 1
Disponibile per la funzione ingresso di evento

Bit di stop comunicazione
Utilizzato quando viene utilizzata la funzione comunicazione.

Lunghezza dato comunicazione
Utilizzato quando viene utilizzata la funzione comunicazione.

Parità comunicazione
Utilizzato quando viene utilizzata la funzione comunicazione.

Velocità di trasmissione comunicazione
Utilizzato quando viene utilizzata la funzione comunicazione.

N. unità comunicazione
Utilizzato quando viene utilizzata la funzione comunicazione.

Tipo di uscita di trasferimento
Impostato quando viene utilizzata la funzione di uscita di trasferimento

Limite superiore dell'uscita di trasferimento
Impostato quando viene utilizzata la funzione di uscita di trasferimento.

Limite inferiore dell'uscita di trasferimento
Impostato quando viene utilizzata la funzione di uscita di trasferimento.

■ Messaggi di errore

Quando si verifica un errore, sul display n. 1 insieme all'elemento correntemente visualizzato viene riportato il codice dell'errore.
Di seguito sono elencati i codici di errore e le possibili azioni correttive.

S.Err Errore di ingresso

Significato Errore sull'ingresso.

Azione correttiva Verificare se vi sono errori di collegamento, cavi danneggiati o cortocircuitati, controllare il tipo di ingresso e il ponticello per il tipo di ingresso.

Funzionamento in caso di errore Per le funzioni delle uscite di controllo viene visualizzata la variabile manipolata in base al valore impostato per il parametro "variabile manipolata in caso di errore del valore attuale" (modo livello 2). Le funzioni delle uscite di allarme vengono attivate quando viene superato il limite superiore.

E111 Errore di memoria

Significato Errore nella memoria interna.

Azione correttiva Per prima cosa spegnere e riaccendere il regolatore. Se dopo questa operazione l'errore visualizzato non cambia, il regolatore E5CK richiede un intervento di riparazione. Se sul display viene nuovamente visualizzato il normale contenuto, è possibile che il sistema di controllo sia stato influenzato da disturbi esterni. Verificare l'eventuale presenza di disturbi esterni.

Funzionamento in caso di errore Le funzioni delle uscite di controllo vengono disattivate (max. 2 mA per le uscite da 4 … 20 mA e il valore equivalente allo 0% nel caso degli altri tipi di uscita). Vengono disattivate anche le funzioni delle uscite di allarme.

E333 Errore convertitore A/D

Significato Errore nei circuiti interni.

Azione correttiva Per prima cosa spegnere e riaccendere il regolatore. Se dopo questa operazione l'errore visualizzato non cambia, il regolatore E5CK richiede un intervento di riparazione. Se sul display viene nuovamente visualizzato il normale contenuto, è possibile che il sistema di controllo sia stato influenzato da disturbi esterni. Verificare l'eventuale presenza di disturbi esterni.

Funzionamento in caso di errore Le funzioni delle uscite di controllo vengono disattivate (max. 2 mA per le uscite da 4 … 20 mA e il valore equivalente allo 0% nel caso degli altri tipi di uscita). Vengono disattivate anche le funzioni delle uscite di allarme.

A.Err Errore dati calibrazione

Questo errore viene generato solo se si utilizza l'ingresso in temperatura e viene visualizzato per due secondi all'accensione del regolatore.

Significato Errore nella calibrazione dei dati.

Azione correttiva È necessario effettuare nuovamente la calibrazione.

Funzionamento in caso di errore Le funzioni delle uscite di controllo e di allarme sono attive. La precisione di lettura non è tuttavia garantita.

cccc / ɔɔɔɔ Visualizzazione eccedente il campo scala

Significato Sebbene non si tratti di un errore, viene visualizzato quando il valore attuale supera i limiti di visualizzazione quando la scala (campo di impostazione ±10%) è maggiore del campo di visualizzazione (−1999 ... 9999).

- Quando è minore di "−1999" cccc
- Quando è maggiore di "9999" ɔɔɔɔ

Funzionamento Le funzioni di controllo continuano ad operare, consentendo il normale funzionamento.

■ Self-tuning fuzzy

Il self-tuning fuzzy consente al regolatore E5CK di calcolare le costanti PID più adatte per l'oggetto controllato.

Caratteristiche

- Il regolatore E5CK determina automaticamente quando eseguire il self-tuning fuzzy.

Funzione di self-tuning fuzzy

Per la funzione di self-tuning fuzzy sono disponibili tre modi.

In modo SRT (Step Response Tuning - regolazione della risposta a gradino) le costanti PID vengono regolate utilizzando un metodo di risposta a gradino in corrispondenza del cambio del valore impostato.

In modo DT (Disturbance Tuning - regolazione disturbi) le costanti PID vengono modificate in modo che la temperatura controllata risulti all'interno del campo di riferimento precedentemente impostato in presenza di disturbi esterni.

In modo HT (Hunting Tuning - regolazione oscillazione) le costanti PID vengono modificate in modo da eliminare la presenza di oscillazioni.

Nota: assicurarsi di attivare l'alimentazione del carico prima o contemporaneamente all'avvio del regolatore.
Il tempo morto verrà misurato a partire dal momento in cui il regolatore inizia a funzionare. Se un carico, ad esempio un elemento riscaldante, viene acceso dopo il regolatore, il tempo morto calcolato sarà superiore a quello effettivo e verranno quindi determinate costanti PID non appropriate. Se viene misurato un tempo morto particolarmente elevato, la percentuale di controllo verrà impostata su 0% per un breve periodo di tempo prima di tornare al 100% e, a tal punto, verranno calcolate le costanti. Poiché l'azzeramento viene eseguito solo per tempi morti particolarmente elevati, all'avvio del funzionamento è importante assicurarsi di attenersi alle modalità d'uso descritte in precedenza.

Condizioni di avvio per il modo SRT

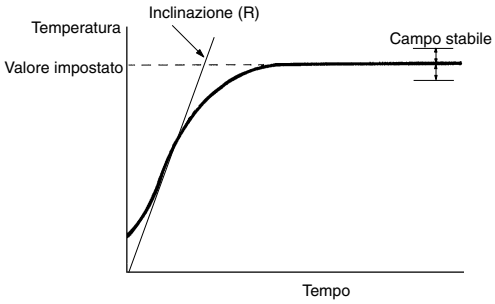
La regolazione in modo SRT viene avviata se entrambe le seguenti condizioni sono soddisfatte all'accensione del regolatore E5CK e al cambio del valore impostato.

All'avvio del funzionamento del regolatore E5CK	Al cambio del valore impostato
1. Il valore impostato all'avvio del regolatore E5CK è diverso dal valore impostato utilizzato nell'ultima esecuzione della regolazione SRT (vedere nota). **2.** Il valore attuale all'avvio del regolatore E5CK è inferiore rispetto al valore impostato in funzionamento inverso e superiore in funzionamento diretto.	**1.** Il nuovo valore impostato è diverso da quello utilizzato nell'ultima esecuzione della regolazione SRT (vedere nota). **2.** Il valore attuale è stabile prima del cambio del valore impostato. **3.** Durante il funzionamento inverso viene impostato un valore impostato più elevato, mentre durante il funzionamento diretto viene impostato un valore impostato inferiore.

Nota: prima dell'uscita dalla fabbrica e quando si passa dal controllo PID predittivo al controllo PID predittivo con il self-tuning fuzzy, il valore impostato dell'ultima esecuzione della regolazione SRT viene impostato su 0.

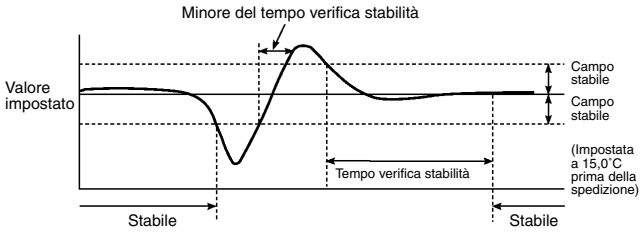
Condizioni di aggiornamento delle costanti PID

Se la percentuale di controllo dello step viene applicata prima che venga raggiunto il valore massimo della rampa della temperatura (R), la regolazione SRT non aggiornerà alcuna costante PID. Se la banda proporzionale ottenuta dai valori R e L misurati prima dell'impostazione è superiore alla banda proporzionale attuale, le costanti PID verranno aggiornate in quanto il valore misurato si sta avvicinando al valore della banda proporzionale desiderato e il valore impostato in quel momento corrisponderà a quello dell'ultima esecuzione della regolazione SRT.



Stato di temperatura stabile

Se per un certo periodo la temperatura è all'interno del campo di stabilità, si assume che la temperatura sia stabile. Questo periodo è detto periodo di valutazione della stabilità. Come le costanti PID, il periodo di valutazione della stabilità viene regolato mediante il self-tuning fuzzy in base alle caratteristiche dell'oggetto da controllare. Il self-tuning fuzzy non viene attivato se la temperatura è stabile, in quanto il regolatore assume che il controllo della temperatura non presenti problemi.

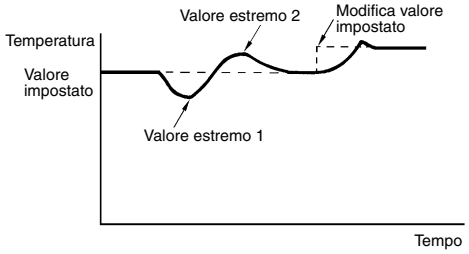


Stato di equilibrio

Se il valore attuale è all'interno del campo di stabilità per 60 secondi in assenza di uscite, si assume che la temperatura sia in equilibrio.

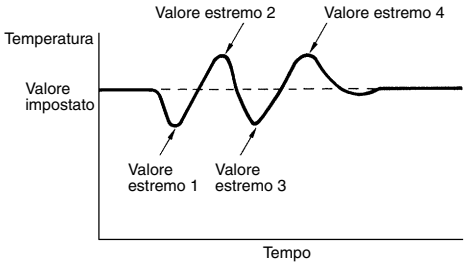
Condizioni di avvio per il modo DT

1. La regolazione DT viene avviata se la temperatura che era stabile fino a quel momento varia a causa di disturbi esterni presentando una deviazione che supera il campo di stabilità e successivamente la temperatura torna stabile, purché il numero dei valori massimi della temperatura sia inferiore a quattro.
2. La regolazione DT viene avviata se il valore impostato cambia a patto che non venga avviata la regolazione SRT e la temperatura diventi stabile, purché il numero dei valori massimi della temperatura sia inferiore a quattro.
   In presenza di quattro o più valori massimi della temperatura, viene avviata la regolazione HT.



Condizioni di avvio per il modo HT

La regolazione HT viene avviata in presenza di oscillazioni con quattro o più valori massimi della temperatura (valori estremi) a patto che la regolazione SRT non sia in esecuzione.



Nota: nelle applicazioni in cui la temperatura varia periodicamente a causa della presenza di disturbi, è necessario regolare i parametri interni. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale *E5CK User's Manual*.

Modalità d'uso

■ Periodo e condizioni di garanzia

Regolatore con caratteristiche standard

Condizioni di garanzia

Se il regolatore non dovesse funzionare correttamente durante il periodo di garanzia, OMRON si impegna a ripararlo o a sostituire eventuali parti a proprie spese.
Tale garanzia non è applicabile nei seguenti casi:

1. Funzionamento incorretto del regolatore dovuto a uso o gestione non appropriata.
2. Funzionamento incorretto del regolatore derivante da cause esterne.
3. Funzionamento incorretto del regolatore dovuto a modifica o riparazione del regolatore effettuata da personale non autorizzato da OMRON.
4. Funzionamento incorretto del regolatore dovuto a calamità naturali.

OMRON non è responsabile per danni o perdite derivanti dal funzionamento incorretto del regolatore.

Garanzia triennale

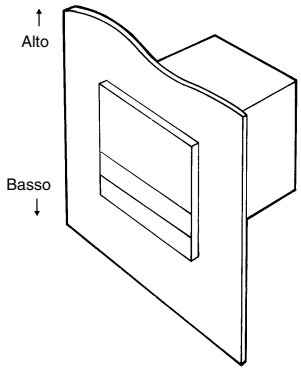
Periodo di garanzia

Il periodo di garanzia del regolatore è di tre anni a partire dalla data di spedizione.

Condizioni di garanzia

La garanzia del regolatore è valida a patto che vengono rispettate le seguenti condizioni operative:

1. Temperatura di funzionamento media (vedere nota): −10 °C ... 50 °C
2. Metodo di installazione: montaggio standard



Nota: Temperatura di funzionamento media
Si riferisce alla temperatura durante l'elaborazione del regolatore montato in un quadro e collegato a dispositivi periferici in modo che operi in condizioni di stabilità, con il tipo di ingresso sensore K del regolatore selezionato, i terminali di ingresso positivo e negativo della termocoppia del regolatore in cortocircuito e in condizioni di temperatura ambiente stabile.

Se il regolatore non dovesse funzionare correttamente durante il periodo di garanzia, OMRON si impegna a ripararlo o a sostituire eventuali parti a proprie spese.
Tale garanzia non è applicabile nei seguenti casi:

1. Funzionamento incorretto del regolatore dovuto a uso o gestione non appropriata.
2. Funzionamento incorretto del regolatore derivante da cause esterne.
3. Funzionamento incorretto del regolatore dovuto a modifica o riparazione del regolatore effettuata da personale non autorizzato da OMRON.
4. Funzionamento incorretto del regolatore dovuto a calamità naturali.

OMRON non è responsabile per danni o perdite derivanti dal funzionamento incorretto del regolatore.

TUTTE LE DIMENSIONI INDICATE SONO ESPRESSE IN MILLIMETRI.
Per convertire i millimetri in pollici, moltiplicare per 0,03937. Per convertire i grammi in once, moltiplicare per 0,03527.

Cat. No. H079-IT2-05 Ai fini del miglioramento del prodotto le Caratteristiche sono soggette a variazioni senza preavviso.