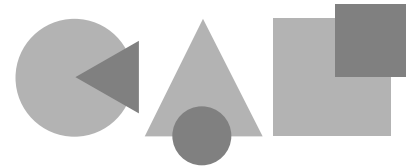


Manuale di istruzioni



**Regolatore
programmabile
di processo
CAL 9500P**



CAL Controls

INDICE

CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO	2
MENU DELLE FUNZIONI	3
PROCEDURE INIZIALI	4
Impostazione iniziale	4
MESSA A PUNTO AUTOMATICA	4
Programma tune o tune al set-point	5
DURATA PROPORZIONALE DEL CICLO	5
Raccomandazioni per la durata del ciclo	5
SECONDO E TERZO SET-POINT (SP2 e SP3)	5
Messaggi di errore	6
INGRESSO LINEARE	6
Procedura d'impostazione	6
LISTA DELLE FUNZIONI	7
Livello 1	7
Livello 2	7
Livello 3	8
Tabella delle opzioni di uscita	8
Ritrasmissione	8
Livello 4	9
Livello A	10
PROGRAMMATORE	11
Panoramica delle funzioni	11
Procedure iniziali (programmatore)	12
Modo di esecuzione programma	12
Funzioni del display	12
Esempio di programma	13
Mappa delle funzioni	14
Lista delle funzioni	16
Tabella di assegnazione della memoria	17
Indicazione di memoria piena	17
Esempi di programmazione	18
Esempio di modifica del programma	18
INSTALLAZIONE MECCANICA	19
Foratura del pannello (DIN)	19
Montaggio	19
Pulizia	19
INSTALLAZIONE ELETTRICA	19
Applicazione tipica	20
Opzioni d'ingresso (schema)	21
Opzioni di uscita (schema)	21
SELEZIONE DEL SENSORE D'INGRESSO	22
Sensori di temperatura	22
Ingresso lineare	22
SPECIFICHE	22
SICUREZZA E GARANZIA	23

CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO

! Questa pagina può essere fotocopiata e usata come riferimento e segnalibro durante l'uso delle altre parti del manuale.

LED verde:

Indicatore di uscita set-point 1

Display verde:

Variabile del processo oppure **Funzione/ Opzione**

LED rosso superiore:

Indicatore di uscita set-point 2

LED rosso inferiore:

Indicatore di uscita set-point 3

REGOLAZIONI

Per accedere o uscire dal modo programma:

Per passare in rassegna le funzioni:

Per cambiare livello od opzione:

Per visualizzare le unità del set-point:

Per aumentare il valore del set-point:

Per diminuire il valore del set-point:

Per resettare un allarme bloccato o un guasto di messa a punto:

Per eseguire o mantenere in funzione un programma:

LED rosso di destra:

Indicatore di arresto programma

Display arancione:

Valore del set-point oppure selezione del programma



Premere insieme ▲ ▼ per 3 secondi

Premere ▲ oppure ▼

Premere insieme ✱ ▲ oppure ✱ ▼

Premere ✱

Premere insieme ✱ ▲

Premere insieme ✱ ▼

Premere insieme brevemente ▲ ▼

Premere insieme ✱ ▼ per 3 secondi

Note: In caso di difficoltà, se ci si "perde" nel modo programma, premere insieme ▲ ▼ per 3 secondi per tornare al modo di visualizzazione, controllare le suddette REGOLAZIONI DELLO STRUMENTO e provare nuovamente.

Quando si è nel modo programma, dopo 60 secondi di inattività della tastiera il display torna a **inPt : nonE** oppure, se è stata completata la configurazione iniziale, al valore turato. Qualsiasi impostazione già completata viene mantenuta. Durante la configurazione del programma si consiglia di interdire questa funzione. Selezionare **ProG StAY** al Livello 4.

MENU DELLE FUNZIONI

! Questa pagina può essere fotocopiata e usata come riferimento e segnalibro durante l'uso delle altre parti del manuale.

PREMIERE INSIEME ▼ OPPURE ▲ PER CAMBIARE LIVELLO OD OPZIONE

LEUL4

IMPOSTAZIONI PROTETTE DALL'UTENTE

- Der.S: sensibilità derivazione da 0,1 a 10 x dER (0,5)
- d.SS: Visualizz. valore medio dir; Visualizz. valore medio da 1 a 32 (6)
- no.AL: Disabilit. visualizz. allarme "AL" on
- ProC: Disabilit. uscita autom. programma Auto, StAr
- LoCk: Blocco sicurezza nome; LED 3; LEV 2; ALL
- SEtL: Cambio punto Off; (spento); on (accesso)

LEUL3

CONFIGURAZIONE USCITA **IMPOSTAZIONI DI SICUREZZA** **CALIBRAZIONE** **DATI DI PRESTAZIONE**

- SP1.d: Dispositivo uscita SP1 none; Rv; SSd; AnLG
- SP2.d: Dispositivo uscita SP2 none; SSd; Rv; (solo lettera)
- buRN: Interruzione sensore uPSc; dn.Sc; Lu; Pst; Id; 3u
- reUd: Uscite inverte 1; 2; 3; 1 d; 2; 1; 1; 9; 1; 9; 1; 9; 1; 9
- reUL: LED uscite inverte 1n.2n; 11.9n; 11n; 9; 1; 9
- SPAR: Regolazione intervallo da 0,0 a 99% f.s. sensore
- ZEro: Regolazione dello zero da 0,0 a 99% f.s. sensore
- ChEV: Impostazione nonfrescoso Off; (spento); on (accesso)
- REAd: Lettura monitoraggio VAr; rH; lo; deg (gradi)
- teCh: Lettura dati messa a punto CAr; Clb; Cl1; C2; C3; C4; S1; U5; 25; 2
- VEr: Versione software. Vecce e l'apparaccio
- RESEt: RESET none; ALL

LEUL2

REGOLAZIONI MANUALI **MODI SP3** **LIMITI DI CAMPO** **CONFIGURAZIONE INGRESSO**

- SP1.P: Lettura %uscita SP1. Lettura % solo da 0 a 100%
- hARd: % uscita manuale SP1 da 0 a 100% (solo medio proporzionale)
- PL1: % limite uscita SP1 da 100 a 0%
- PL2: % limite uscita SP2 da 100 a 0%
- SP2.A: Funzione principale SP3 none; dVn; dVLo; dARd; F5; rH; F5; Lo; Co; h; (rafforz.); Co; P
- SP2.B: Seconda funzione SP3 none; LCh; hold; LHo; nLin
- d.SP: Risoluzione del display 1 o 0,1 gradi
- h.SC: Impostazione massimo scala da F.S. sensore 0,0
- Lo.SC: Impostazione minimo scala da 0,0 a f.s. sensore
- n.Pt: Selezione sensore di ingresso none
- un.t: Selezione unità del display none; C; F; bAr; PSt; rH; rH; Set

INTRODUZIONE DELL'IMPOSTAZIONE INIZIALE

LEUL1

IMPOSTAZIONI SP1 **IMPOSTAZIONI SP2**

- tuNE: Altitudine o Park Off; on; Park; At.SP
- BARd: SP banda Prop (sleedagno) / fS da 0,1 a 100% f.s. sensore (10 C/16 F)
- re.t: Tempo integrale (resc) Off da 0,1 a 60 min (5 min)
- de.r.t: Tempo derivativo (velocità) Off da 1 a 900 sec (25 sec)
- dar: Approccio derivativo da 0,5 a 5,0 x dARd (1,5)
- cy.c: Tempo di ciclo on/off Off da 0,1 a 81 sec (20 sec)
- GFSt: Offset (resc manuale) Off da 0 a 99% bARd (Int = off)
- SP.LV: Blocco set-point SP1 Off; on
- SEt.2: Regolazione set-point SP2 ± f.s. sensore 0 f.s.
- band.2: Banda prop. SP2 / Guadagno / Interesa da 0,1 a 100% f.s. sensore (2 C/3,6 F)
- cy.c.2: Tempo di ciclo SP2 Off da 0,1 a 81 sec

INTRODUZIONE AL PROGRAMMA (DEFAULT)

LEULP

IMPOSTAZIONI PROGRAMMATTORE

- ProC: Numero programma da 1 a 31
- run: Svinciamento programma Off; on; hOl; dEL; PStE
- FR.L: Riferimento a interruzione corrente F5At
- St.v: Cont. hold
- SPru: Valore d'inizio del programma P; SP
- SEC: Unità di tempo tempo set-point hour; 60s
- ty.PE: Numero del segmento da 1 a 120 max
- SPrr: Definizione tipo il segmento SP1; soAr; SEF; Loop; Call; EOP; dEL; rH; S
- ESp: Perdennza range set-point da 1 a 9990 (100) unit/tempo
- hb.v: Regolazione set-point target ± f.s. sensore 0 f.s.
- Eo.P: Valore di holdback Off; da 0,1 a 150

LEULC

PARAMETRI COMUNICAZIONI

- Addr: Indirizzo dello strumento da 0 a 999
- BRud: Velocità di trasmissione 1200; 2400; 4800
- data: Formato dati 18n1; 18E1; 1801
- dbuC: Attivata TrAx Off; on

LEULA

IMPOSTAZIONI SCALA LINEARE E INGRESSI **MODI SP3** **REGOLAZIONI SP3** **IMPOSTAZIONI DI SICUREZZA SP3**

- An.h: Scala alta 1000 da 1999 a 9999
- AnLo: Scala bassa 0 da 1999 a 9999
- Lo.n: Ingresso alto 50,0 da 0,1 a 50,0
- Lo.n: Ingresso basso 10,0 da 0,0 a 49,9
- deCP: Decimale 0000 000,0 o 00,00
- SP3.A: Modo principale none; dVn; dVLo; bARd; F5; rH; F5; Lo; Co; h; (rafforz.); Co; P
- SP3.B: Secondo modo none; LCh; hold; LHo
- SEt.3: Impostazione SP3 0 da 0 a 2500
- hY.S.3: Interesa SP3 20 1-100% sensore f.s.
- br.n.3: Interruzione SP3 uPSc; dn.Sc
- reU.3: Inverso OP3 30

Il campo di regolazioni è indicato nella descrizione. Ove applicabile, i parametri impostati in fabbrica sono indicati in **grassetto**. Per una descrizione completa delle funzioni del menu, vedere da pag. 7 a pag. 10 e alle pag. 16/17 nella sezione Programmatore.

Nota: La lettera K appare nel display dello strumento come il carattere $\bar{_}$

PREMIERE ▼ ○ ▲ PER VISUALIZZARE LE FUNZIONI

ITALIANO

PROCEDURE INIZIALI

Dopo l'accensione il regolatore deve essere programmato con le seguenti informazioni:

Tipo di sensore (Vedere l'elenco di sensori a pag. 22)

Unità operativa °C °F bAr PSI Ph rh SEt

Assegnazione del dispositivo di uscita a SP1/SP2 (relè / Ssd) o analogico. SP3 è sempre relè.

Set-point

Dopo avere programmato le suddette informazioni nel regolatore, questo può essere usato con i parametri PID di fabbrica.

IMPOSTAZIONE INIZIALE

Al momento dell'accensione, il regolatore visualizza la sequenza di autoverifica seguita dal display iniziale *inPt : nonE*

1 Selezione del sensore d'ingresso.

Tenere premuto * ed usare i pulsanti ▲ o ▼ per passare in rassegna la lista di selezione dei sensori sino a quando non viene visualizzato quello corretto. Rilasciare i pulsanti. Il display visualizza ora il tipo di sensore selezionato, ad es. *inPt : tCS* (termocoppia di tipo S).

Premere una volta ▲. Il display ora visualizza *unit : nonE*

INGRESSO LINEARE

Quando si seleziona **Ingresso Lineare**, la risoluzione del display del **set-point** e molte altre funzioni passano dai valori impostati in precedenza su *di.SP* nel Livello 2 a quelli impostati su *dECP* nel Livello A.

Si consiglia pertanto, una volta terminata l'impostazione iniziale, di completare l'impostazione dell'**Ingresso Lineare** nel Livello A prima di passare a configurare i Livelli 1, 2 e 3 (vedere Procedura d'impostazione a pag. 6).

2 Selezione dell'unità operativa.

Tenere premuto * ed usare i pulsanti ▲ o ▼ per passare in rassegna la lista di selezione delle unità sino a quando non viene visualizzata quella corretta. Rilasciare i pulsanti. Il display visualizza ora l'unità selezionata, ad es. *unit : °C*

Premere una volta ▲. Il display ora visualizza *SP1.d : nonE*

3 Selezione di SP1 (dispositivo di uscita del set-point principale)

Uscita analogica

L'assegnazione dell'uscita analogica a **SP1** sostituisce automaticamente il valore implicito di 20 secondi impostato per la **durata proporzionale del ciclo**. Nei casi in cui l'uscita analogica è assegnata a **SP2**, il valore implicito **on/off** d'impostazione di **CyC.2** deve essere cambiato manualmente nel Livello 1 passando ad un valore di **proporzionalità nel tempo** per consentire all'uscita analogica di funzionare in modalità di **regolazione proporzionale**.

Tenere premuto * ed usare i pulsanti ▲ o ▼ per selezionare *Rly, Ssd* o *AnLG* in funzione del modello fornito. Le uscite SP2 e SP3 vengono assegnate automaticamente (vedere la tabella delle opzioni di uscita a pag. 8).

4 Come introdurre la configurazione iniziale nella memoria del regolatore

Tenere premuti per 3 secondi entrambi i pulsanti ▲ e ▼. Il display visualizza ora *PARk* e la variabile misurata (ad es. temperatura ambiente 23°). Viene visualizzato *PARk* perché non è ancora stato introdotto un set-point.

Come visualizzare le unità di set-point

Tenere premuto * I display visualizzano ora *unit* ad es. °C) e 0.

Come introdurre un set-point

Tenere premuto * ed usare il pulsante ▲ per fare aumentare, oppure ▼ per fare diminuire i valori di lettura passandoli in rassegna sino a raggiungere il set-point voluto. (La rapidità di scorrimento aumenta con il tempo).

IL REGOLATORE PUÒ ESSERE ORA USATO CON I SEGUENTI PARAMETRI IMPOSTATI IN FABBRICA

Banda proporzionale/Guadagno	10°/18°F/100 unità
Tempo integrale/Reset	5 min
Tempo derivativo/Velocità	25 sec
Durata ciclo proporzionale (parametro tipico per uscita a relè)	90 sec
Regolazione approccio derivativo DAC (parametro medio per un minimo superamento del set-point (overshoot))	1,5

Nota: Per una regolazione più precisa o per applicazioni che non comportano la misurazione della temperatura e in cui si usa un trasduttore a ingresso lineare, il regolatore può richiedere di essere sintonizzato al processo in questione. Vedere il paragrafo successivo sulla MESSA A PUNTO AUTOMATICA.

MESSA A PUNTO AUTOMATICA (AUTOTUNE)

Questa è una procedura che richiede un solo intervento per adattare il regolatore al processo per cui viene usato. Selezionare **Tune** oppure **Tune al Set-point** fra i criteri indicati qui sotto.

Il programma **Tune** deve essere usato per applicazioni diverse da quelle elencate sotto **Tune al Set-point** più avanti. La procedura crea dei disturbi quando la temperatura o il processo raggiungono il 75% del valore di set-point; questo causa un overshoot che viene monitorato al fine di regolare la funzione **DAC** (approccio derivativo) d'interdizione.

Occorre accertarsi che l'overshoot non sia pericoloso per il processo in questione.

Si raccomanda il programma **Tune al Set-point** quando:

- Il processo è già al valore di set-point ma la regolazione è scadente
- In una applicazione termina il set-point è inferiore a 100°C
- Si rifà la messa a punto dopo un notevole cambiamento del set-point
- Si mettono a punto applicazioni a più zone e/o di riscaldamento/raffreddamento.

Note: Il DAC non viene regolato nuovamente dal Tune al Setpoint. Prima di eseguire il programma di Autotune si può preselezionare la Durata proporzionale del ciclo (vedere pag. 5).

MESSA A PUNTO AUTOMATICA (SEGUE)

Da qui in avanti in questo manuale il simbolo (▲▼) significa che entrambi i pulsanti sono tenuti premuti per 3 secondi per ACCEDERE o per USCIRE dal modo Programma.

PROGRAMMA TUNE O TUNE AL SETPOINT

Accedere al modo programma (▲▼) e dal display *tunE*: *oFF* tenere premuto * e premere ▲ per visualizzare *tunE*: *on* oppure *tunE*: *At.SP*. USCIRE dal modo programma (▲▼). La funzione TUNE è ora attiva. Sul display appare *tunE* mentre la variabile del processo sale fino al set-point.

Nota: Evitare di effettuare la messa a punto mentre si esegue un programma, in quanto SP1 può essere diverso dal set-point che si vuole raggiungere.

Quando il programma **TUNE** o **TUNE AL SET-POINT** è terminato, vengono introdotti automaticamente i valori PID. La variabile del processo sale fino al set-point e il controllo dovrebbe essere stabile. In caso contrario, ciò può dipendere dal fatto che non è implementata automaticamente la durata ottimale del ciclo. Per impostare la durata del ciclo, vedere **DURATA PROPORZIONALE DEL CICLO**.

DURATA PROPORZIONALE DEL CICLO

La scelta della durata del ciclo è influenzata dal dispositivo di commutazione esterno o dal carico, ad es. dal contattore, l'SSR o la valvola. Un parametro di durata che è troppo grande per il processo in questione è causa di oscillazione, mentre uno di durata troppo piccola provoca un inutile logorio del dispositivo elettromeccanico di commutazione.

Valore di fabbrica

Per utilizzare la durata di 20 sec del ciclo impostata in fabbrica non occorre alcun intervento, sia che venga usata o meno la messa a punto automatica.

Come selezionare a mano la durata del ciclo calcolata dall'AUTOTUNE

Quando l'AUTOTUNE è stato completato, accedere al modo programma (▲▼) e selezionare **CyC.t** nel **Livello 1**. Sul display appare **CyC.t**: **20** (il valore impostato in fabbrica). Per visualizzare il nuovo valore ottimale calcolato, tenere premuti i pulsanti * e ▼ sino a quando cessa l'avanzamento. Viene visualizzato il valore calcolato, ad es. **A16**. Se è accettabile, uscire dal modo programma (▲▼) per implementare questo parametro.

Come preselezionare l'accettazione automatica del tempo di ciclo calcolata dall'AUTOTUNE

Prima che inizi l'AUTOTUNE, selezionare **CyC.t** nel **Livello 1**, tenere premuti i pulsanti * e ▼ sino a quando l'avanzamento si ferma su A --. USCIRE dal modo programma (▲▼) per accettare automaticamente il valore calcolato.

Come preselezionare a mano il tempo di ciclo

Prima che inizi l'AUTOTUNE, selezionare **CyC.t** nel **Livello 1**, tenere premuti i pulsanti * e ▲ o ▼ sino al valore preferito, poi uscire dal modo programma (▲▼) per accettarlo.

RACCOMANDAZIONI PER IL TEMPO DI CICLO

Dispositivi di uscita	Impostazione di fabbrica	Minimo raccomandato
Relè interni	20 secondi	10 secondi
Unità a stato solido (SSd)	20 secondi	0.1 secondi

SECONDO E TERZO SET-POINT (SP2 e SP3)

MODI PRIMARI DI ALLARME

Configurare nel **Livello 2** **SP2.A** affinché l'uscita SP2 funzioni come un allarme e impostare il valore d'allarme in **SEt.2** nel **Livello 1**.

Configurare il modo d'allarme SP3 in **SP3.A** e il valore in **SEt.3** nel **Livello A**. Gli allarmi vengono innescati individualmente quando il valore dell'unità di processo cambia secondo le opzioni elencate qui di seguito.

- dV.hi** Sale al di sopra del set-point principale del valore inserito in **SEt.2/3**.
- dV.Lo** Scende al di sotto del set-point principale del valore inserito in **SEt.2/3**.
- BAnd** Sale al di sopra o scende al di sotto del set-point principale del valore inserito in **SEt.2/3**.
- FS.hi** Sale al di sopra del parametro impostato in **SEt.2** o **SEt.3**.
- FS.Lo** Scende al di sotto del parametro impostato in **SEt.2** o **SEt.3**.
- EoP** Uscita evento (vedere sezione **Programmatore** da pag. 11 a pag. 18)

MODI SUSSIDIARI SP2 / SP3

Alle configurazioni di allarme primarie si possono aggiungere le seguenti funzioni di allarme sussidiarie addizionali, usando i valori d'impostazione che si trovano in **SP2.b** nel **Livello 2** e **SP3.b** nel **Livello A**.

- LtCh** Una volta attivati, gli allarmi rimangono attivi e possono essere resettati a mano dopo che è stata eliminata la condizione d'allarme.
- Hold** Questa funzione inibisce il funzionamento degli allarmi al momento dell'accensione ed è disattivata automaticamente non appena il processo raggiunge il valore impostato per l'allarme.
- Lt.ho** Unisce in sé gli effetti di LtCh e di hold e può essere applicata a qualsiasi configurazione di allarme primaria.

Uscita di controllo proporzionale del SECONDO SET-POINT (SP2)

Configurare nel **Livello 1** usando **CyC.2** per selezionare la durata proporzionale del ciclo e **bnd.2** per regolare la banda di proporzionalità. Per l'azionamento di Riscaldamento/Raffreddamento vedere il Manuale d'istruzioni.

Informazioni supplementari approfondite sul funzionamento del regolatore sono disponibili nel documento CAL9400.PDF che si può scaricare dal sito www.cal-controls.com.

Nel modo on-off, **bnd.2** regola l'isteresi di SP2.

Tipi di allarme	Modo di funzionamento On-Off SP2 e SP3	Modo di funzionamento proporzionale solo SP2	Leggenda
Deviazione dV.hi dV.Lo BAnd	Stato dell'uscita Stato del LED	Stato dell'uscita Stato del LED	Uscita ATTIVA (ON) (Relè o SSd eccitato)
Fondo scala FS.hi FS.Lo		BAnd : solo modo on-off	Uscita DISATTIVATA (OFF) (Relè o SSd diseccitato)
EoP Strategia	Temperatura al di sopra del set-point		LED ACCESO

USCITA SP2 / SP3 E STATI D'INDICAZIONE DEI LED NELLA CONDIZIONE DI ALLARME

INDICATORE DI ALLARME SP2 / SP3

Se è stato configurato un modo primario d'allarme, quando si verifica tale condizione, viene visualizzata la scritta **-AL-** che si alterna alla variabile di processo. Non appena la condizione d'allarme rientra, l'allarme e il display vengono automaticamente resettati.

L'indicazione può essere disabilitata selezionando la funzione **no.AL: on** nel Livello 4.

MESSAGGI DI ERRORE

GUASTO DEL SENSORE

Il display lampeggia: **inPt: FAiL**

Indica: sensore aperto o corto circuito o ingresso lineare fuori gamma

Azione: controllare il sensore/il cablaggio/i connettori

ERRORE DI MEMORIA NON VOLATILE

Il display lampeggia: **dAtA : FAiL**

Azione: spegnere e riaccendere lo strumento. Se il problema persiste cambiare l'apparecchio

ERRATA IMPOSTAZIONE MANUALE DELLA POTENZA

Il display lampeggia: **hAnd : FAiL**

SP1 impostato su on-off (accesso-spenso) in **CyC.t**

Azione: selezionare il modo proporzionale

GUASTO IMMEDIATO ALL'INIZIO DELL'AUTOTUNE

Il display lampeggia: **tunE : FAiL**

Visualizzazione 0 per il set-point

1. Non è introdotto alcun set-point.

Azione: introdurre il set-point

2.SP1 impostato su on-off (accesso-spenso) in **CyC.t**

Azione: selezionare il modo proporzionale

Nota: Per resettare e cancellare il messaggio di errore, premere brevemente nello stesso tempo **▲▼**.

GUASTO DURANTE IL CICLO DELL'AUTOTUNE

Le caratteristiche termiche del carico superano i limiti dell'algoritmo dell'Autotune. Il punto di guasto è indicato da qualsiasi visualizzazione 0,0 in **tech**, ad es. Ctb = 0,0

Azione: 1. Cambiare le condizioni, ad es. innalzare il set-point

2. Provare **tunE : At.SP**

3. Se il messaggio di errore persiste, consultare il rappresentante CAL del posto.

INGRESSO LINEARE

Procedura d'impostazione

Il modello con ingresso da **4-20 mA** converte la corrente in una tensione utilizzando un resistore interno che suddivide il segnale su tutta la gamma d'ingressi da **10 a 50 mV**, usando un moltiplicatore 2,5. Quando si usa un trasduttore con un'uscita inferiore a 4-20 mA, i valori **massimo e minimo d'ingresso in mV** si possono calcolare usando lo stesso moltiplicatore.

I modelli con ingresso da **0 a 5 V** utilizzano un resistore interno che suddivide il segnale su tutta la gamma d'ingressi da **0 a 50 mV**, usando un divisore 100. Quando si usa un trasduttore con un'uscita inferiore, si possono calcolare in modo analogo i valori **massimo e minimo d'ingresso**.

Occorre decidere quale scala di **minimo** e di **massimo** è necessaria, e se la scala deve essere invertita (per un elenco dei parametri e dei limiti, vedere Livello A; **Scala d'ingresso lineare** a pag. 10).

L'esempio riportato qui sotto indica come deve essere configurato un **ingresso lineare da 4-20 mA**.

es. 4-20 mA = da 60 a 260 unità, dove 4 mA = 60 unità

Seguire la procedura di **IMPOSTAZIONE INIZIALE** (vedere anche pagina 4).

- 1. Selezionare il sensore d'ingresso** Selezionare **inPt:Lin**
- 2. Selezionare l'unità** Selezionare l'unità richiesta; se non è disponibile selezionare **unit:SEt**
- 3. Selezionare l'uscita SP1** Selezionare **Rly, SSd o AnLG**

Introdurre la configurazione iniziale nella memoria del regolatore

NON INTRODURRE IL SET-POINT sino a quando non è stato configurato l'**Ingresso lineare** nel **Livello A**. Vedere **menu delle funzioni** a pag. 3 e la **lista delle funzioni** a pag. 10.

Configurare l'**Ingresso lineare** **Accedere al livello A**

(poi, usando l'esempio # precedente)

- 4. Introdurre il massimo della scala** Selezionare **An.hi:260**
- 5. Introdurre il minimo della scala** Selezionare **An.Lo:60**
- 6. Introdurre il segnale d'ingresso massimo** Selezionare **hi.in:50.0**
- 7. Introdurre segnale d'ingresso minimo** Selezionare **Lo.in:10.0**
- 8. Introdurre la risoluzione del display** Selezionare **dECP:0000** (AVVERTENZA – in caso contrario i valori d'impostazione contrassegnati $\frac{\square}{\square}$ possono essere alterati)

Introdurre la configurazione dell'ingresso lineare nella memoria del regolatore ed introdurre il set-point.

A questo punto configurare i Livelli 1, 2 e 3 e, all'occorrenza, procedere con AUTOTUNE.

Nota: Gli eventuali errori apparenti di calibrazione possono essere rimossi usando le regolazioni **ZERO** e **SPAN** nel **Livello 3**.

$\frac{\square}{\square}$ è influenzato dai valori d'impostazione dECP nel Livello A.

LISTA DELLE FUNZIONI (LIVELLI da 1 a 4 e LIVELLO A)

Nota: Un menu delle funzioni è illustrato a pag. 3.

LIVELLO 1 LEUL 1

Funzione **Opzioni** *[I parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre.*

SELEZIONE AUTOTUNE (vedere pagine 4 e 5)

tunE [oFF] **on PARk At.SP**

È usata per accendere e spegnere la funzione di AUTOTUNE e per selezionare **PARk** o AUTOTUNE al set-point. **PARk** spegne momentaneamente le uscite. Per usarla, selezionare **PARk** e uscire dal modo programma. Per disabilitarla, rientrare nel programma a **tunE** e selezionare **oFF**.

PARAMETRI OPERATIVI DI SP1

bAnd **0,1 a * °C/°F** *[10°C/18°F/100 unità]*

Banda/guadagno proporzionale o isteresi di SP1

* Il controllo proporzionale massimo del 100% (**Hi.Sc**) del sensore elimina la sequenza ciclica di controllo acceso-spento. La potenza applicata al riscaldatore è ridotta, con azione di proporzionalità nel tempo, su tutta la banda proporzionale.

int.t oFF **da 0,1 a 60 minuti** *[5,0]*

Tempo integrale/reset di SP1

Corregge automaticamente l'errore di offset del controllo proporzionale.

dEr.t oFF **da 1 a 200 secondi** *[25]*

Tempo derivativo/velocità di SP1

Sopprime l'eccesso di correzione ed accelera la risposta ai disturbi.

dAC **0,5 – 5,0 x bAnd** *[1,5]*

dAC di controllo dell'approccio derivativo di SP1

Mette a punto le caratteristiche di riscaldamento, indipendentemente dalle normali condizioni di funzionamento, agendo sull'azione derivativa durante l'avvio (più piccolo è il valore di dAC = più vicino è il set-point).

CyC.t A – on.oF **da 0,1 a 81 secondi** *[20]*

Durata del ciclo proporzionale di SP1 (vedere pagine 9 e 10)

Determina la rapidità del ciclo del dispositivo di uscita per il controllo proporzionale. Selezionare **on.oFF** per l'azione ACCESO-SPENTO (ON/OFF).

oFSt **da 0 a * °C/°F/unità** *[0]*

Offset/reset manuale di SP1

* ±50% bAnd. Applicabile nel modo proporzionale e ON-OFF con la disabilitazione dell'integrazione: **int.t oFF**.

SP.LK [oFF] **on**

Blocco del set-point principale

Blocca il set-point, impedendone la modifica non autorizzata.

PARAMETRI OPERATIVI DI SP2 (vedere pagina 6)

Funzione **Opzioni** *[I parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre.*

SEt.2 **da 0 a * °C/°F/unità**

Regolazione del set-point di SP2

* Allarmi di deviazione **DV.hi, DV.Lo, bAnd** ≥5% massimo del sensore.

* Allarmi di fondo scala **FS.hi, FS.Lo** f.s. del sensore

bnd.2 **da 0,1 a * °C/°F/unità** *[2,0°C/3,6°F/2 unità]*

Regolazione dell'isteresi o della banda proporzionale/guadagno di SP2

(vedere il parametro CyC.2)

100% di f.s. del sensore (**Hi.Sc**)

CyC.2 [on.oFF] **da 0,1 a 81 secondi**

Selezione ACCESO-SPENTO o durata del ciclo proporzionale di SP2

Seleziona **on.oFF** per il modo ACCESO-SPENTO, o la rapidità del ciclo del dispositivo di uscita di SP2 per il modo proporzionale.

LIVELLO 2 LEUL 2

MODI DI CONTROLLO MANUALE

Funzione **Opzioni** *[I parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre.*

SP1.P **da 0 a 100 % solo lettura'**

Legge la percentuale della potenza di uscita di SP1

hAnd [oFF] **da 1 a 100 % (non nel modo ACCESO-SPENTO)**

Controllo manuale della percentuale di potenza di SP1

Per la regolazione manuale in caso di rottura del sensore. Si consiglia di prendere nota dei valori tipici di SP1.P durante il normale funzionamento.

PL.1 **indice di utilizzazione da 100 a 0 %** *[100]*

Impostazione del limite della percentuale di potenza di SP1

Limita la potenza massima di riscaldamento durante l'avviamento e nella banda proporzionale.

PL.2 **indice di utilizzazione da 100 a 0 %** *[100]*

Imposta il limite della percentuale di potenza di SP2 (raffreddamento)

MODI DI FUNZIONAMENTO DI SP2 (vedere pagina 5)

SP2.A [nonE] **dV.hi dV.Lo bAnd FS.hi FS.Lo Cool EoP**

Principale modo operativo di SP2

SP2.b [nonE] **LtCh hoLd nLin**

Modo SP2 sussidiario: latch/sequenza

Banda proporzionale di raffreddamento non lineare

oFSt è influenzato dai valori d'impostazione d'ECp nel Livello A.

SELEZIONE E DEFINIZIONE DELLA GAMMA DEGLI INGRESSI

dl.SP [1]

0.1

Seleziona la risoluzione del display per la visualizzazione del valore di processo, del set-point, di OFSt, Set.2, hi.SC, Lo.SC.

☞ **hi.SC [massimo del sensore]** massimo del sensore °C/°F/ unità
Imposta il fondo scala

☞ **Lo.SC [minimo del sensore]** minimo del sensore °C/°F/ unità
Imposta il minimo della scala (per default 0°C/32°F o 0 unità)

inPt Seleziona il sensore d'ingresso **[nonE]**

(Vedere la tabella **SELEZIONE DEL SENSORE** a pag. 22)

N.B. – Se si seleziona **Ingresso Lineare**, iniziare la configurazione dal **Livello A**.

unit [nonE]

°C °F bAr Psi Ph rh SET

Seleziona le unità operative desiderate tra le opzioni suindicate

LIVELLO 3

CONFIGURAZIONE DI USCITA

Nota 1: Solo lettura* dopo la configurazione iniziale. Per cambiare successivamente **SP1.d** è necessario il completo reset ai parametri di fabbrica **rSET ALL**.

Nota 2: A seconda del modello utilizzato, **SP1** e **SP2** possono essere dotati di tre tipi di uscita, **RLY**, **SSd** o **Analogica** (caratteristiche tecniche alle pagine 11/12) che devono essere assegnate opportunamente durante la configurazione iniziale. Su **SP3** è sempre prevista un'uscita **RLY**.

Tabella delle opzioni di uscita

Modello	Uscita SP1	Uscita SP2	Uscita SP3
95111P	RLY	RLY	RLY
95001P	SSd	RLY	RLY
	RLY	SSd	RLY
95221P	SSd	SSd	RLY
*95X11P	AnLG	RLY	RLY
	RLY	AnLG	RLY
*95X21P	AnLG	SSd	RLY
	SSd	AnLG	RLY

* Nella tabella precedente sostituire alla X le opzioni di uscita analogica B = 4-20 mA, C = 0-5 V, D = 0-10 V

Ritrasmissione

* I modelli suindicati offrono la possibilità di utilizzare l'uscita analogica per effettuare una **ritrasmissione**. Selezionare il valore **bAnd** o **bnd.2** in **LEVL 1** [LIVELLO 1] in modo che sia uguale al parametro di fondo scala in **LEVL A** [LIVELLO A] e, se si usa l'uscita SP1, impostare **int.t** e **dErt.t** in **LEVL 1** [LIVELLO 1] su off (spento).

Esempio: Configurare un Modello 95B11P in modo da ritrasmettere il segnale d'ingresso a 4-20 mA, su una scala da 0 a 100 unità. Il relè SP1 viene utilizzato come uscita di controllo e l'uscita analogica SP2 viene usata per la ritrasmissione.

Nota: Leggere queste istruzioni assieme alla procedura d'impostazione dell'ingresso lineare a pagina 6.

Funzione **Opzioni** *[I parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre.*

Dall'accensione iniziale:

Impostare

inPt nonE

su

inPt Lin

unit nonE

su

unit SET (ad esempio)

SP1.d nonE

su

SP1.d rLY

Per configurare il campo di ingresso, selezionare **LEVL A** [LIVELLO A], poi:

Impostare

dECP

su

000.0 (cioè, la risoluzione desiderata)

An.hi

su

100.0

An.Lo

su

0.0

hi.in

su

50 (vale a dire 20 mA)

Lo.in

su

10 (vale a dire 4 mA)

Per allineare la ritrasmissione analogica SP2 con l'uscita di controllo SP1, selezionare **LEVL 2** [LIVELLO 2], poi:

Impostare

SP2.A

su

FS.hi

e in **LEVL.1** [LIVELLO 1]

Impostare

SEt.2

su

50 (cioè il 50% del campo di visualizzazione)

bnd.2

su

100 (cioè il 100% del campo di visualizzazione)

Per finire, impostare il set-point SP1 sul valore richiesto perché il processo abbia inizio.

Usando l'uscita SP1 per la ritrasmissione

Impostare

nt.t

su

off (spento)

dErt

su

off (spento)

rev.d

su

1d.2d per invertire l'uscita SP1 set-point SP1 su metà scala

burn Protezione da bruciatura/rottura del sensore

Attenzione: Queste funzioni condizionano il processo in caso di rottura del sensore. Sono quindi da selezionare con attenzione.

	SP1	SP2
[uP.SC]	f.s. sup.	f.s. sup.
dn.SC	f.s. inf.	f.s. inf.
1u.2d	f.s. sup.	f.s. inf.
1d.2u	f.s. inf.	f.s. sup.

La gamma di ritrasmissione è limitata al valore di fondo scala del sensore (Esempio RTD = 400C/752F).

☞ è influenzato dai valori d'impostazione **dECP** nel **Livello A**.

LIVELLO 3 SEGUE

Funzione **Opzioni** *[I parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre.*

rEu.d Selezione dei modi di uscita: diretto/inverso

Attenzione: Queste funzioni condizionano il processo.

	SP1	SP2
[1r.2d]	Inverso	Diretto
1d.2d	Diretto	Diretto
1r.2r	Inverso	Inverso
1d.2r	Diretto	Inverso

Selezionare **Reverse** [Inverso] su SP1 per le applicazioni di riscaldamento e Direct [Diretto] per quelle di raffreddamento.

rEu.L Selezione dei modi dell'indicatore LED di SP1/SP2

	SP1	SP2
[1n.2n]	Normale	Normale
1i.2n	Inverso	Normale
1n.2i	Normale	Inverso
1i.2i	Inverso	Inverso



SPAn [0.0] *a ± 25% del massimo del sensore-1999-2500 in lineare*
Regola l'intervallo operativo del sensore

Permette la messa a punto per fare corrispondere l'indicazione del display a quella di un altro strumento, ad es. di un indicatore esterno o di un registratore dati.



Vedere il Manuale di istruzioni completo (IMPOSTAZIONI AVANZATE).

ZErO [0.0] *a ± 25% del f.s. del sensore -1999-2500 in lineare*
Permette la regolazione dello zero del sensore (vedere qui sopra la regolazione dell'intervallo operativo del sensore).



ChEK [oFF] *on*
Permette il monitoraggio della precisione di controllo



rEAD [Var] *hi Lo*
Permette la lettura dei parametri di controllo

tECh [Ct A] *CT b Ct 1 Ct 2 Ct 3 Ct 4 oS 1 uS oS 2*
Permette la lettura dei dati del ciclo di messa a punto dell'Auto-tune (vedere il Manuale di istruzioni)

UEr Numero della versione software

rSET [nonE] *ALL*
Resetta tutte le funzioni ai parametri di fabbrica.

Attenzione: Questa selezione fa perdere tutti i parametri correnti.

è influenzato dai valori d'impostazione dECP nel Livello A.

LIVELLO 4

Si accede al Livello 4 tramite **UEr** del Livello 3. Tenere premuti ▲ e ▼ per 10 secondi.

Entrare nel Livello 4 a **Lock** (blocco), rilasciare insieme ▲ e ▼. Il display visualizza **LoCK nonE**

Sicurezza del programma usando Lock [nonE]

Selezionare fra le tre opzioni di **Lock**: tenere premuto ✖, poi premere ▲ per spostarsi.

LEV.3 blocca il livello 3, 4, A (e C quando è previsto)

LEV.2 blocca il livello 2, 3, 4, A (e C quando è previsto)

ALL blocca tutte le funzioni (compreso C quando è previsto)

Nota: Le funzioni e opzioni bloccate possono ancora essere lette.

Premere ▼ per accedere alle seguenti funzioni.

Funzione **Opzioni** *[I parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre.*

ProG [Auto] **StAY**
Funzione di uscita automatica dal modo programma

L'uscita automatica fa tornare il display alla condizione normale se per 60 secondi non viene azionato alcun tasto; selezionare **StAY** per disabilitare.

no.AL [oFF] *on*
Disabilita l'avvisatore di allarme -AL- di SP2

Selezionare on (acceso) per disabilitare -AL-

di.SS dir *1 a 32* *[6]*

Sensibilità del display
dir = visualizzazione diretta dell'ingresso, **1** = sensibilità massima, **32** = sensibilità minima

dEr.S *0.1 a 1.0* *[0.5]*

Sensibilità del tempo derivativo

SEt.L (oFF) *on* Memorizza il punto successivo di uscita dal menu e lo utilizza come nuovo punto di ingresso nel menu, eccetto quando l'uscita è a Livello 1.

LIVELLO P

Vedere la sezione PROGRAMMATORE a pagina 11.

LIVELLO C

PARAMETRI DI COMUNICAZIONE; è visibile solo quando è presente la scheda di comunicazione seriale.

Informazioni supplementari approfondite sulle comunicazioni sono disponibili nel documento APPGUIDE.PDF che si può scaricare dal sito www.cal-controls.com

Funzione **Opzioni** *[I parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre.*

Configurazione del campo di ingresso lineare

Leggere queste istruzioni assieme alla Procedura d'impostazione dell'ingresso lineare a pagina 6.

An.hi **da -1999 a 9999** *[1000]*
Regola il valore massimo della scala desiderata

An.Lo **da -1999 a 9999** *[0]*
Regola il valore minimo della scala desiderata

hi.in **da 0,1 a 50,0** *[50,0]*
Configura il valore massimo del segnale d'ingresso

Lo.in **da 0,0 a 49,9** *[10,0]*
Configura il valore minimo del segnale d'ingresso
Questo valore deve essere almeno 0,1 inferiore a quello impostato per **hi.in**.

Nota: Vedere i fattori di conversione dell'ingresso lineare riportati nella Procedura d'impostazione a pagina 6.

dECP **da 000,0 a 00,00** *[0000]*
Risoluzione della scala

N.B. – Una volta selezionata l'opzione di **Ingresso lineare**, il parametro qui impostato si sostituisce al valore di risoluzione della scala **di.SP** impostato nel Livello 2 ed influenza i seguenti valori di lettura sul display:

Livello A: **An.hi; An.Lo; Set.3; hYS.3**

Livello 1: **bAnd; ofSt; SPrr; SET2; bnd.2**

Livello 2: **hiSC; LoSC**

Livello 3: **SPAn; ZERo; rEAd; tECh**

PARAMETRI SP3

SP3.A [nonE] **dV.hi dv.Lo bAnd FS.hi FS.Lo EoP**
Copnfigurazione principale di SP3

SP3.b [nonE] **LtCh hoLd Lt.ho**
Configurazione operativa sussidiaria di SP3

Set.3 **da 0 a 2500** *[0]*
Regolazione del set-point di SP3

hyS.3 **da 0,1 a 100% di hiSC** *[20]*
Impostazione dell'isteresi di SP3

Funzione **Opzioni**

brn.3 [uPSC] **uPSC o dnSC**
Protezione da bruciatura/rottura del sensore
Selezionare fuori scala superiore o inferiore

rEV.3 [3d] **3d o 3r**
Modo di uscita inverso di SP3
Selezionare funzionamento diretto o inverso

[I parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre.

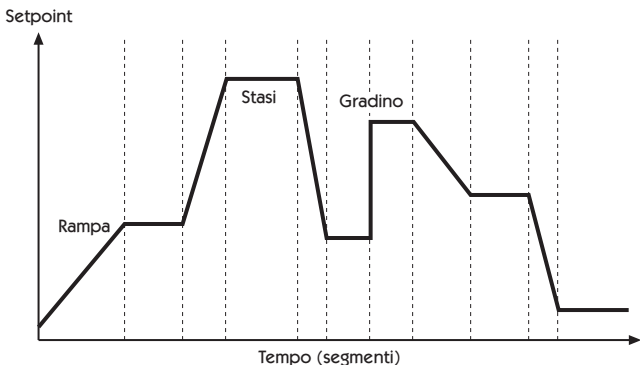
PROGRAMMATORE

INDICE

Panoramica delle funzioni	11
Procedure iniziali (programmatore)	12
Modo di esecuzione programma	12
Funzioni del display	12
Esempio di programma	13
Mappa delle funzioni	14
Lista delle funzioni	16
Tabella di assegnazione della memoria	17
Indicazione di memoria piena	17
Esempi di programmazione	18
Esempio di modifica del programma	18

PANORAMICA DELLE FUNZIONI

La funzione Programmatore nel Livello P consente al Modello 9500P di controllare applicazioni che richiedono variazioni del **set-point** nel tempo. Tra gli esempi che si possono citare, vi sono cambiamenti di **Rampa** dove si può impostare una **Velocità** di variazione graduale, o cambiamenti di **Gradino** che sono istantanei. Questi possono essere separati da periodi di **Stasi**, durante i quali il processo viene mantenuto ad un valore costante. Ogni singolo intervallo di tempo del programma o **Segmento**, assieme alla variazione di valore del set-point ad esso collegata, possono essere memorizzati come un **Programma** esclusivo ed essere rappresentati, ad esempio, dal diagramma che segue.



Oltre ai parametri che determinano il profilo del segmento, occorre anche impostare i valori di **avvio del programma**, assieme alle **unità di rampa, velocità e tempo** preferite per ogni singolo programma.

Al termine di una sequenza, si può fare in modo che un Programma venga ripetuto (**Loop**) per un numero specificato di **Cicli**, o in continuazione. In un Programma può venire incluso solo un **Loop**. Quando il **Programma** è in fase di svolgimento, il Display ne indica lo stato di avanzamento tramite la sequenza di segmenti e può anche essere interrogato per ottenere ulteriori informazioni sui segmenti.

È anche possibile **RICHIAMARE** un programma già esistente come sottoprogramma che si può inserire come segmento di un altro programma.

Per accelerare la configurazione del **Programma**, sono previste diverse funzioni di **Modifica**, in modo che si possano **Cancellare** o **Inserire Segmenti e Programmi** singoli, e si può **Copiare** e poi **Incollare** un intero **Programma** in un altro in modo da sostituirlo.

Per motivi di sicurezza, sono disponibili tre modalità di recupero a seguito di un'interruzione di corrente. Queste possono **Riavviare** automaticamente il Programma dall'inizio, **Continuarlo** da dove si è interrotto, oppure **Sospenderlo** in attesa che venga riavviato dall'utente.

Una o entrambe le uscite ausiliarie possono essere configurate come uscite di **Evento**. Attivando la funzione di **Sospensione** (HOLDBACK) si arresta momentaneamente l'ascesa del set-point per consentire alla temperatura di processo di raggiungere il punto di funzionamento, se quella dovesse deviare in misura superiore ad un valore prestabilito durante un segmento di **Rampa**.

Per avere la massima flessibilità di programmazione, la memoria viene assegnata in modo dinamico e non assegnata preventivamente. Questo permette all'utente di configurare un numero ristretto di programmi lunghi oppure un numero più grande di programmi più corti, sino al massimo consentito di 126 segmenti per programma, con un limite di 31 Programmi. Se si superano questi limiti, o se la memoria del Programmatore viene utilizzata completamente, sul display appare il messaggio **ProG FULL**. I Programmi possono essere predisposti servendosi della **Tabella di Assegnazione Memoria** che riporta in dettaglio il fabbisogno di memoria dei singoli tipi di segmento. Durante la configurazione si può controllare l'utilizzo della memoria interrogando la funzione **USEd** del display per avere una lettura istantanea della percentuale di memoria utilizzata'.

Per finire, quando un programma è stato configurato, può essere eseguito dai comandi **run off/on/hold** nel Livello P; inoltre, un tasto di commutazione **run/hold** a rapido accesso è disponibile direttamente sul quadro anteriore.

La **Lista delle funzioni** del Programmatore descrive la gamma completa dei **Parametri** disponibili per ogni **Funzione del Programmatore**, assieme al loro display mnemonico. Il Modello 9500P viene fornito con un insieme di **Parametri di fabbrica** per ogni **Funzione**, indicati in grassetto.

La Mappa delle funzioni illustra il rapporto esistente fra le **Funzioni** e i loro **Parametri**, e fornisce una guida di **Operazioni d'impostazione alla tastiera** necessarie per esplorare il menu quando si configuri o si esegua un Programma.

PROCEDURE INIZIALI (PROGRAMMATORE)

Per gli utenti che hanno esperienza precedente di configurazione di programmatori, la **Lista delle funzioni** e la **Mappa delle funzioni**, rispettivamente alle pagine 14/15 e 16/17, non dovrebbero richiedere spiegazioni. Le Funzioni ed i loro Parametri sono raggruppati per raggiungere la massima velocità di programmazione.

I nuovi utenti dovrebbero dedicare qualche minuto a studiare quanto segue prima d'iniziare a configurare il primo programma, e far tesoro dei consigli e suggerimenti che seguono.

Interruttore di uscita dal modo Programma (*ProG/Auto*) Livello 4.

Questa funzione standard del Modello 9500 provoca l'uscita automatica dal modo Programma dopo 60 secondi di inattività della tastiera. Si consiglia vivamente di disabilitare questo parametro e di cambiarlo in *ProG/StAy* per accertarsi di avere un tempo sufficiente per effettuare regolazioni con cui si ha scarsa dimestichezza (vedere pagina 9). A questo punto può anche essere utile prendere in considerazione il parametro *SEt.L*, anch'esso sul Livello 4, che consente di cambiare il punto d'ingresso nel menu Programmatore dalla sua posizione di default al punto di ultima uscita (vedere pagina 9).

Lista dei parametri del programma

Elencando i **Parametri di Programma** ed i **Valori dei Parametri** segmento per segmento di fianco ad ogni **Numero di parametro/segmento**, si riduce il rischio di commettere errori di programmazione durante il periodo di apprendimento.

Memorizzare le principali funzioni di base

Usare la Mappa delle funzioni alle pagine 14 e 15 per prendere dimestichezza con i seguenti principi di navigazione nei menu.

Tenere premuti per tre secondi **▲** e **▼** per entrare od uscire dal modo Programma.

Premere **▲** o **▼** per visualizzare le funzioni (seguire le frecce orizzontali).

Premere **★** o **★▼** per visualizzare o cambiare i parametri (seguire le frecce verticali).

Premere **★** e tenerlo premuto per tre secondi per confermare le funzioni di Modifica. †

Nota: In ciascuna delle **Funzioni** illustrate nella **Mappa delle Funzioni** i **Parametri di fabbrica** appaiono nel display in basso.

Configurazione del programma

Quando si entra nella funzione PROGRAMMATORE in **LEVL P** [LIVELLO P], il programmatore si presenta automaticamente in modo Configurazione, e il display dello strumento può servire ad accedere ed a regolare le varie **FUNZIONI** man mano che appaiono nella MAPPA DELLE FUNZIONI illustrata nelle pagine 14 e 15.

Modo di esecuzione programma

Per eseguire un programma da **LEVL P** [LIVELLO P],

Premere una volta **▲**, poi usare **★▲** per selezionare il numero del programma desiderato dalla lista PrOG.

Premere ancora **▲** una volta, poi usare **★▲** per selezionare l'opzione run/on.

Premere **▼▲** e tenere premuti per tre secondi per uscire dal modo configurazione ed avviare il programma.

Funzione di commutazione Run/Hold (avvio/attesa)

Premere **★▼** e tenerli premuti per tre secondi per tenere il programma in attesa.

Premere ancora **★▼** e tenerli premuti per tre secondi per **avviare** il programma.

Nota: Il Livello P è di sola lettura* mentre è attivo un programma.

FUNZIONI DEL DISPLAY

Una volta che il programma è in corso di svolgimento, il display ne segue automaticamente l'avanzamento man mano che si sposta lungo la sequenza dei segmenti. Quando l'ultimo segmento è terminato, sul display in alto appaiono alternativamente **StoP** e il Valore di processo e su quello in basso riappare il **Set-point SP1**.

RAMPA

Sul display in alto appaiono alternativamente **SPr** e il **Valore di processo**, mentre su quello in basso appare il **Set-point finale**. Se viene attivata la funzione di **Holdback**, si accende la virgola dei decimali nell'angolo in basso a destra del display superiore.

STASI

Sul display in alto appaiono alternativamente **SoAK** e il **Valore di processo**. Su quello in basso si legge il **Set-point** del segmento in corso.

GRADINO (non visualizzato)

Poiché questo comporta un cambiamento istantaneo del **Set-point**, questo segmento impiega un tempo zero e il programma si sposta immediatamente sul segmento successivo. A questo punto il display in basso registra il nuovo **Set-point**, mentre quello in alto si alterna in modalità **SPr** o **SoAK**, a seconda della configurazione del segmento.

BLOCCO

Se il programma viene tenuto **BLOCCATO**, sul display in alto appaiono alternativamente **hoLd** e il **Valore di processo**, mentre quello in basso indica il **Set-point** del segmento in corso.

Parametri visualizzabili dall'utente

Con il programma in corso di svolgimento, in qualsiasi momento sono disponibili sul display i seguenti altri parametri.

Tenere premuto ★

Il display indica il numero del programma

Premere anche ▲ una volta

Il display indica il numero del segmento

Premere di nuovo ▲

Il display indica il numero di cicli completati, se è stata impostata questa funzione.

Premere di nuovo ▲

Sul display superiore si legge **t.SP**

Oppure, se si è in un segmento di Stasi

Il display inferiore indica il set-point di **Rampa** in movimento
Sul display superiore si legge **Sint** (intervallo di stasi)

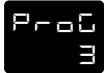
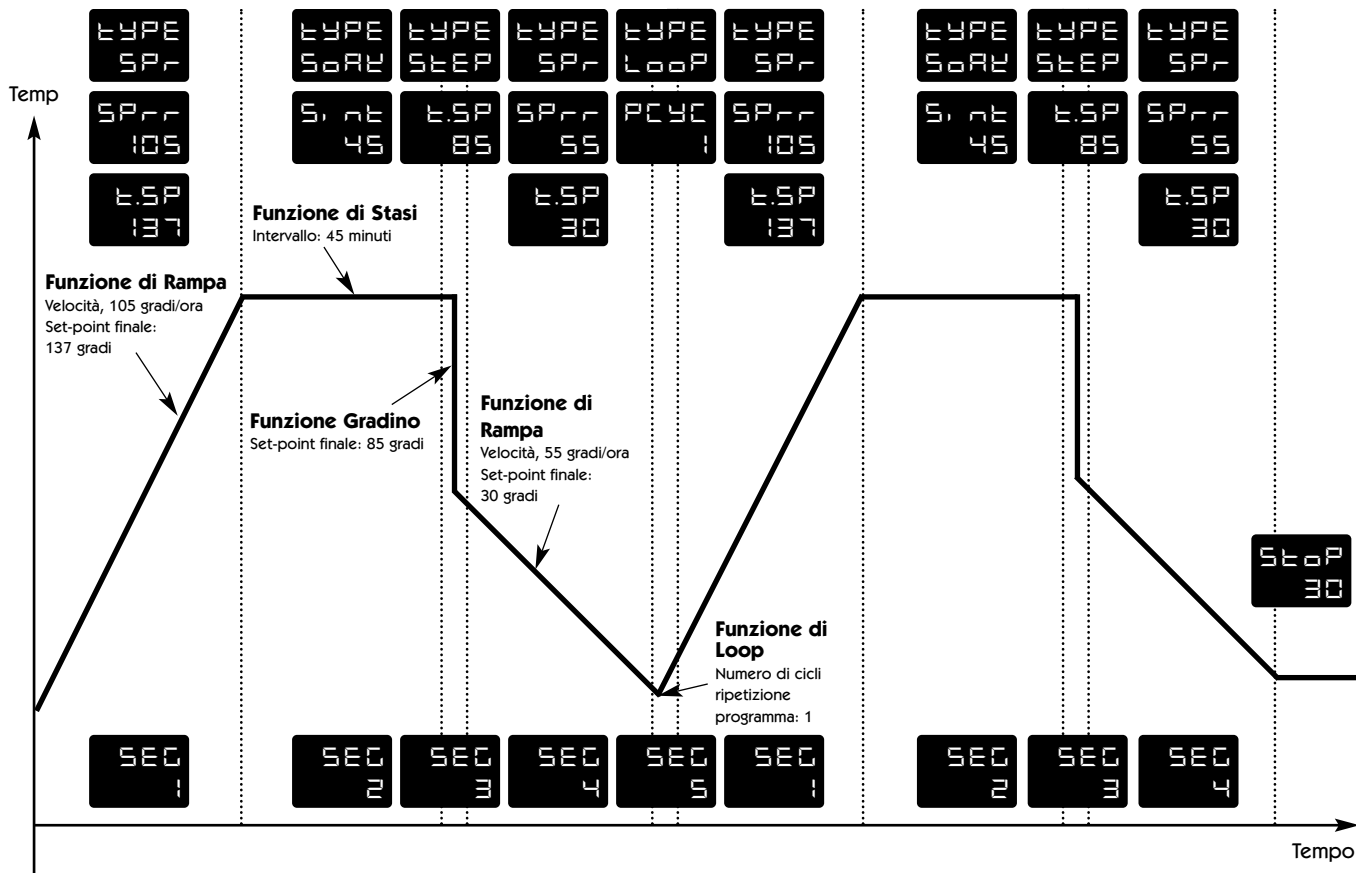
Rilasciare ★

Sul display inferiore si legge il tempo di Stasi che rimane

Per riportare il display sul modo di Esecuzione programma

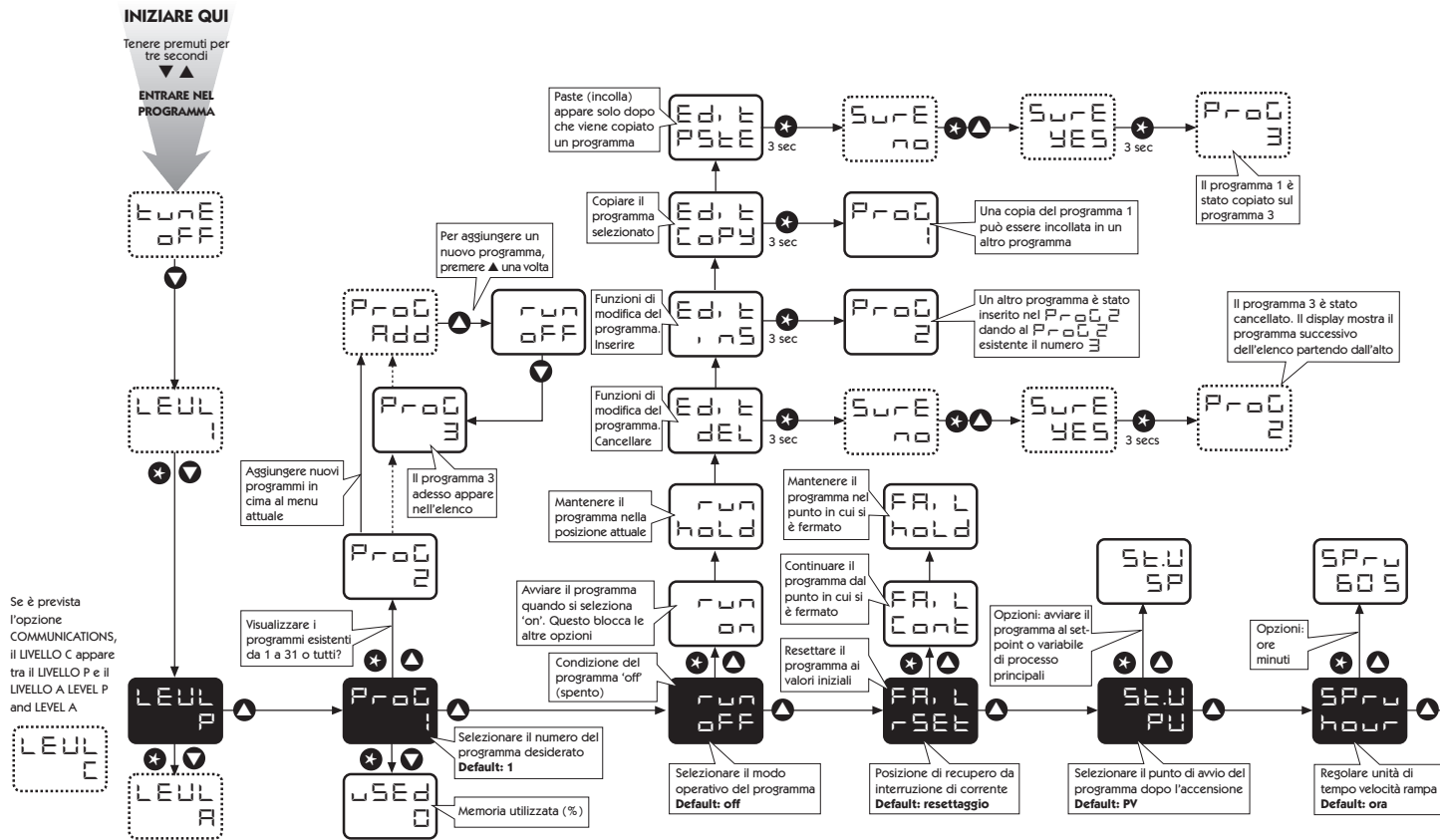
† Vedere esempi di procedure di MODIFICA (pagina 18) e l'esempio di un programma configurato a pagina 13.

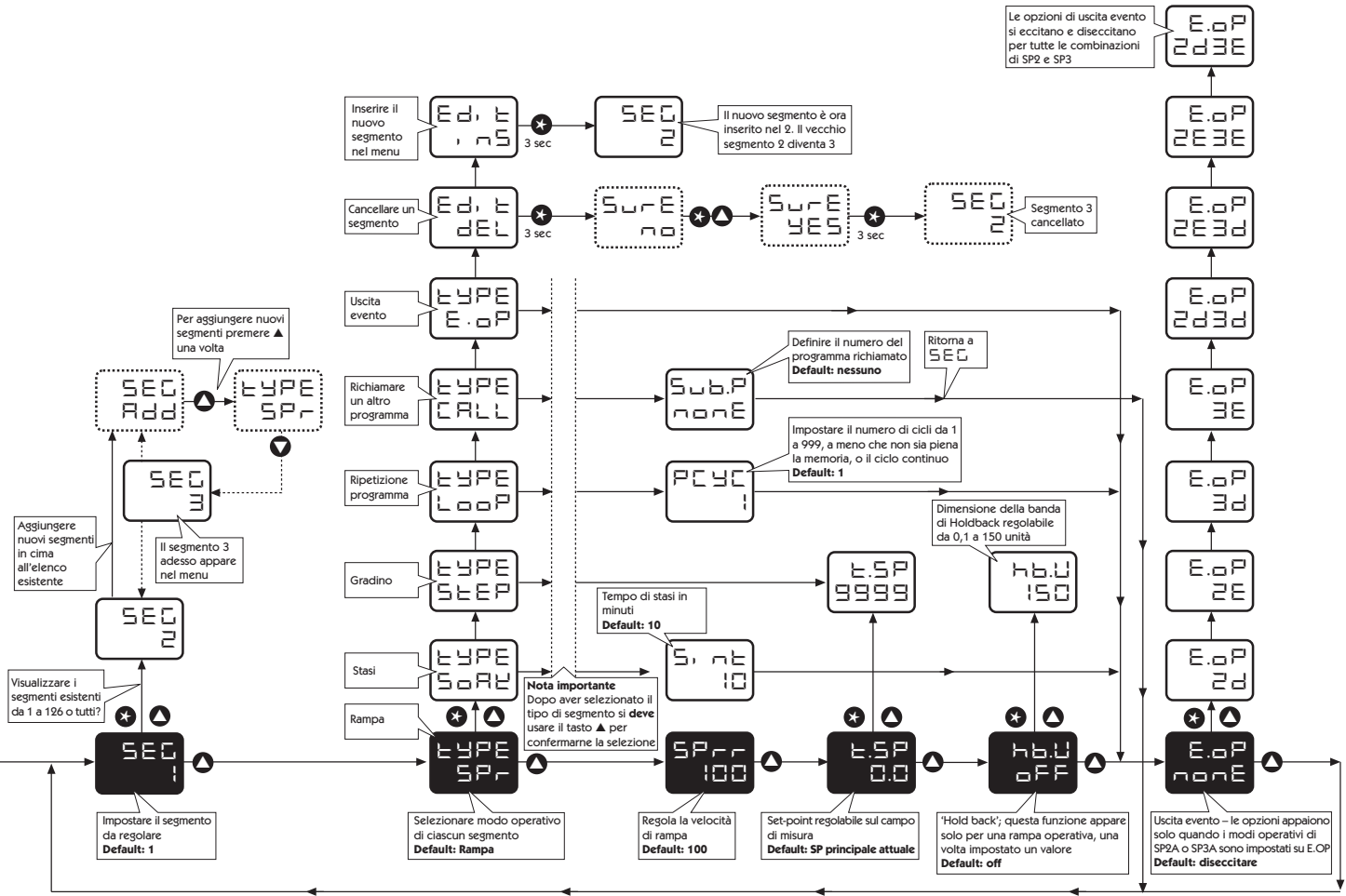
ESEMPIO DI PROGRAMMA



Vedere la configurazione del segmento di questo programma descritta dettagliatamente a pagina 18.

MAPPA DELLE FUNZIONE DEL PROGRAMMATORE





LISTA DELLE FUNZIONI (LIVELLO P) DEL PROGRAMMATORE

LIVELLO **P**

Accedere al Livello P dal Livello 1. Tenere premuto * ▼

Funzione	Parametri	[parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre
Premere ▲ o ▼ per cambiare	Premere * ▲ o * ▼ per cambiare	
ProG Numero programma	[1]	Aggiunge nuovi programmi (da 1 a 31)
run Esecuz. programma	[oFF] on	Il programma non viene eseguito Esegue il programma
	hoLd	Fa una pausa nel programma
	Edit dEL	Cancella il programma † ❖
	Edit inS	Inserisce nuovo programma †
	Edit CoPy	Copia un altro programma †
	Edit PStE	Incolla il programma copiato †
Fail Riavvio dopo interruzione dell'alimentazione	[rSEt]	Resetta all'inizio programma
	Cont	Continua dall'interruzione
	hoLd	Sospende all'interruzione (riavvio utente)
St.V Valore avvio programma	[PV]	Valore di processo
	SP	Valore del set-point
SPru Unità tempo vel. rampa	[ora] 60 s	Regolaz. velocità rampa in ore Regolaz. velocità rampa in minuti
SEG Numero del segmento	[1]	Aggiunge nuovi segmenti (da 1 a 126) *

Funzione	Sottofunzioni Parametri	[I parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre
Premere ▲ o ▼ per cambiare	Premere * ▲ o * ▼ per cambiare	
TyPE Definizione tipo di segmento	SPr SPrr	Rampa al set-point successivo [100] Unità per ora/minuto (0-9990) di velocità della rampa al set-point (secondo l'impostazione Spru precedente)
	t.SP	(Set-point finale del segmento) regolabile sul campo di misura
	hb.u	Holdback [oFF] fissa la dimensione della banda da cui il valore misurato può deviare rispetto il set-point di rampa, prima che il programma venga sospeso in attesa che il valore misurato lo raggiunga (da 0,1 a 150 unità).
	SoAK	Mantiene il set-point per un tempo prestabilito [10]
	Sint	Tempo di stasi, regolato in minuti (cont. -1440) x 0,1
	StEPG	Gradino per raggiungere il nuovo set-point (Impostare tSP come sopra)
	LooP	Ripete il programma
	PCYC	[1] Fissa il numero di ripetizioni del programma sino a 999, o un loop * continuo
	CALL	Richiama un altro programma per numero per importarlo in questo programma
	Sub.P	[nonE] Numero del programma richiamato con la sottofunzione Call
	Edit dEL	Cancella il segmento † ❖
	Edit inS	Inserisce un nuovo segmento †

† Vedere esempi di procedure di MODIFICA (pagina 18)

❖ Cancellando un programma si rinumerano automaticamente i programmi con numeri più alti

* Sino a quando la memoria non è piena. Vedere ulteriori spiegazioni a pagina 11 e la tabella di assegnazione memoria a pagina 17.

Funzione

Parametri [I parametri di fabbrica] sono indicati fra parentesi quadre

Premere ▲ o ▼ per cambiare

Premere ✱ ▲ o ✱ ▼ per cambiare

E.oP Uscita evento

[nonE]

Ad ogni segmento si possono applicare funzione in modo indipendente. Questo permette di attivare un segnale di uscita all'inizio di quel segmento per tutta la sua durata. Il parametro è bloccato a meno che una o entrambe le uscite SP2A o SP3A siano state configurate come una **Uscita Evento** rispettivamente nel Livello 2 o nel Livello A.

2d SP2A diseccitato al set-point

2E SP2A eccitato al set-point

3d SP3A diseccitato al set-point

3E SP3A eccitato al set-point

2d.3d SP2A e SP3A diseccitati al set-point

2E.3d SP2A eccitato SP3A diseccitato al set-point

2E.3E SP2A e SP3A eccitati al set-point

2d.3E SP2A diseccitato SP3A eccitato al set-point

Per ritornare a:

LEVL P [LIVELLO P] Tenere premuto ▼

Per leggere la % di memoria del programmatore utilizzata:

USED Premere assieme ✱ e ▼ in LEVL P [LIVELLO P] / ProG 1

1-100%

Tabella di assegnazione della memoria

Tipo di segmento	Fabbisogno di memoria
Rampa	4 Bytes
Rampa con Holdback	5 Bytes
Stasi	2 Bytes
Gradino	3 Bytes
Loop (1-3)	1 Byte
Loop (4+)	2 Bytes
Richiamo	1 Byte
Uscita evento	1 Byte
Intestazione programma	1 Byte

Capacità massima: 351 Byte
31 programmi
126 segmenti

Esempi:

- | | |
|--|----------|
| 1. 1 programma di 58 rampe e 58 stasi | 349 Byte |
| 2. 4 programmi di 14 rampe e 14 stasi | 340 Byte |
| 3. 31 programmi di 2 rampe e 1 stasi | 341 Byte |
| 4. 2 programmi di 10 rampe, 10 stasi, 2 gradini 1 loop | 136 Byte |

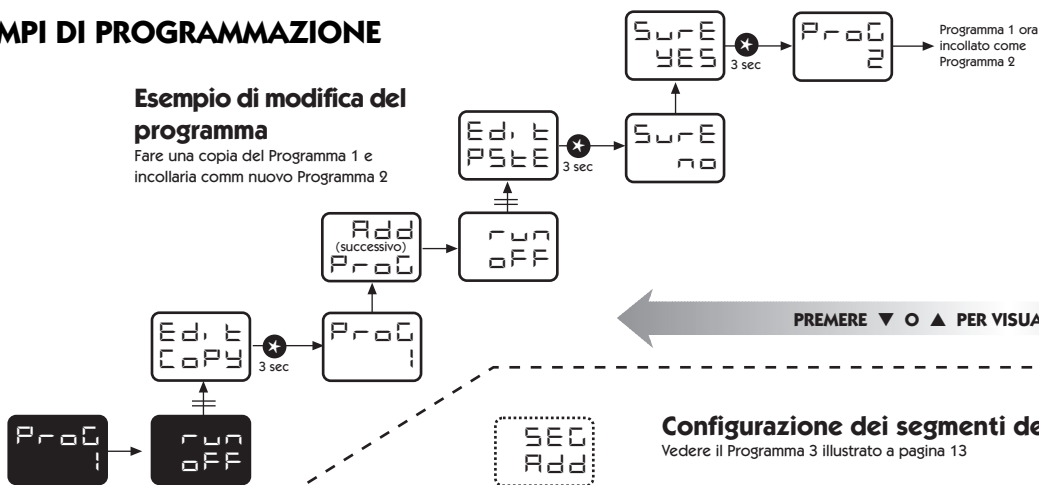
Indicazione di memoria piena

Se durante la configurazione del programma si raggiunge la capacità massima di memoria del programmatore, sul display appare la scritta 'FULL' (PIENO).

ESEMPI DI PROGRAMMAZIONE

Esempio di modifica del programma

Fare una copia del Programma 1 e incollarla comm nuovo Programma 2



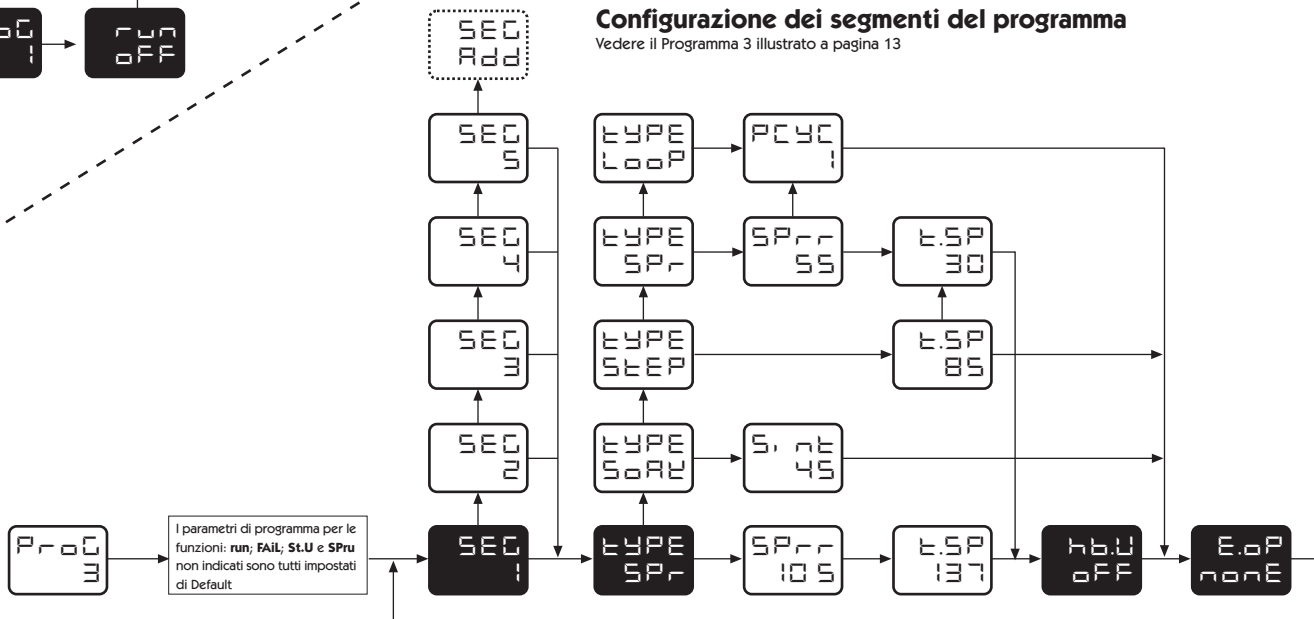
LEGENDA

↑ Le frecce così disegnate significano diverse operazioni alla tastiera

Le funzioni del programmatore indicate come caratteri bianchi su sfondo nero hanno parametri di default

Configurazione dei segmenti del programma

Vedere il Programma 3 illustrato a pagina 13



INSTALLAZIONE MECCANICA

Il regolatore è progettato per essere montato con la sua custodia, in un pannello con foratura 1/16 DIN. Il frontale a norma NEMA4/IP66, purché:

- il pannello sia liscio e la foratura esatta;
- le istruzioni per il montaggio siano state seguite attentamente.

FORATURA DIN DEL PANNELLO

1/16 DIN: 45,0 mm +0,6 / -0,0 larghezza, 45,0 mm +0,6 / -0,0 altezza

Spessore massimo del pannello: 9,5 mm

Spaziatura minima: 20 mm verticale, 10 mm orizzontale

MONTAGGIO

Per il montaggio del regolatore, procedere nel modo seguente:

- 1 Controllare che il regolatore sia orientato correttamente e farlo scivolare nel foro del pannello.
- 2 Fare scivolare l'attacco a incastro sopra la custodia del regolatore e premerlo decisamente contro il pannello sino a quando l'apparecchio sia fissato saldamente.
- 3 Il fronte e la scheda elettronica del regolatore possono essere sfilati dalla custodia. Afferrare saldamente la cornice per mezzo dei recessi presenti su ciascun lato, e tirare. All'occorrenza, si può usare un cacciavite per far leva.
- 4 Nel rimontare il gruppo della cornice è importante premerlo decisamente nella custodia sino a quando il dispositivo di fissaggio scatta comprimendo la guarnizione e creando una tenuta a norma NEMA4X/IP66.

PULIZIA

Pulire l'apparecchio strofinandolo con un panno inumidito (con sola acqua).



ATTENZIONE: Isolare elettricamente il regolatore prima di rimuoverlo dalla custodia o di rimettervelo. I circuiti sotto tensione possono conservare una carica per brevi periodi dopo essere stati sezionati dall'alimentazione di corrente. Nel maneggiare il regolatore al di fuori della custodia si devono adottare le normali precauzioni nei confronti delle cariche elettrostatiche.

DIMENSIONI

Cornice*		Dietro il pannello		Lunghezza complessiva	Lunghezza dietro il pannello*
Larghezza	Altezza	Larghezza	Altezza		
51.0	51.0	44.8	44.8	116.2	106.7

Dimensioni in mm

* include la guarnizione

INSTALLAZIONE ELETTRICA

(Vedere le importanti informazioni riguardanti la sicurezza a pagina 20)

DISPOSITIVI DI USCITA

AVVERTENZA:

In fabbrica, possono venire montati sui regolatori tre tipi di dispositivi di uscita, e gli utilizzatori devono scegliere il modo in cui assegnarli alle uscite SP1 e SP2 (SP3 è sempre RLY). Controllare il numero del modello e la configurazione di uscita confrontandola con la **Tabella delle opzioni di uscita** a pagina 8 prima di collegare lo strumento e di dare corrente.

1 Pilotaggio per relè allo stato solido (SSd1/SSd2)

6 V c.c. (nominali) 20 mA max. per azionare un SSR (o logica) a distanza.

2 Relè miniatura di potenza (rLY/rLY1/rLY3)

Contatti 2A/250 V c.a., carico resistivo, forma A, unipolari ad una via.

3 Uscita analogica (AnLG) (isolata)

Specificare; normalmente 4-20 mA, 500Ω ± 0,1% f.s.)

normalmente 0-5 V c.c., 10 mA (500Ω (min) ± 0,1% f.s)

normalmente 0-10 V c.c., 10 mA (1KΩ min) ± 0,1% f.s.

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

100-240 V 50-60 Hz 6,0 VA (nominale) ± 10% fluttuazione consentita

CABLAGGIO DEL CONNETTORE

Preparare con cura il cavo rimuovendo al massimo 8 mm di isolante e stagnare preferibilmente i conduttori per evitare cortocircuiti. Evitare eccessive sollecitazioni sul cavo. Massima dimensione del cavo raccomandata: 32/0,2 mm 1,0 mm² (18AWG).

CARICHI INDUTTIVI

Per estendere la durata dei contatti dei relè e sopprimere interferenze elettromagnetiche, si raccomanda di montare un soppressore (formato da un condensatore da 0,1 µF e una resistenza da 100 ohm) fra i terminali di uscita dei relè.

ATTENZIONE:

La corrente di perdita del soppressore può far sì che alcuni dispositivi elettromeccanici rimangano ACCESI. Controllare le specifiche del fabbricante.

EN61010 - /CSA 22.2 N. 1010.1 92

La conformità non viene compromessa quando l'apparecchio è montato nell'installazione finale.

È stato progettato per offrire solo un isolamento minimo di base.

L'installatore dell'apparecchio deve assicurarsi che a fine montaggio si ottenga un isolamento supplementare adatto per installazioni di Categoria II o III.

Al fine di evitare possibili pericoli, le parti conduttive accessibili dell'installazione finale devono essere dotate di messa a terra di protezione in conformità alla normativa EN61010 per Apparecchiature di Classe I.

Il cablaggio di uscita deve essere all'interno di un armadietto con messa a terra di protezione.

- * Le guaine dei sensori devono essere collegate alla presa di terra di protezione, oppure non essere accessibili.

Gli elementi sotto tensione non devono essere accessibili senza dover ricorrere all'uso di utensili.

Quando l'apparecchio viene montato nell'installazione finale, occorre usare un dispositivo di sezionamento con approvazione IEC/CSA per scollegare contemporaneamente sia il conduttore della fase che quello del neutro.

Occorre fornire chiare istruzioni di non posizionare l'apparecchio in modo che sia difficile azionare il dispositivo di sezionamento.

* Immunità EMC

L'immunità EMC può essere migliorata montando grossi nuclei di ferrite attorno ai cavi dei sensori nel punto in cui entrano nell'armadietto, e si consiglia una messa a terra.

APPLICAZIONE TIPICA

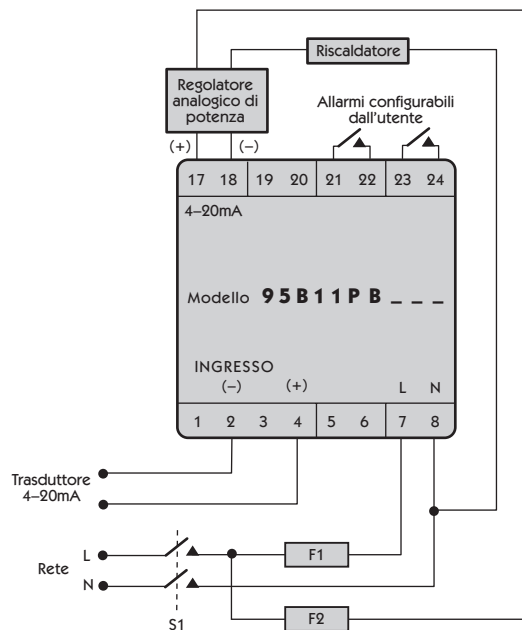
In questo esempio la temperatura di carico viene monitorata da un trasduttore/trasmittitore di temperatura che fornisce al regolatore un segnale d'ingresso da 4-20 mA. L'uscita a 4-20 mA è stata assegnata a SP1 per azionare un regolatore di potenza SCR che fornisce al riscaldatore un segnale di uscita controllato a differenza di fase.

Fusibile F1: 1A di tipo semiritardato a norma IEC127, CSA/UL per 250 V c.a.

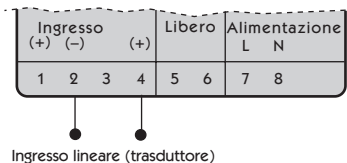
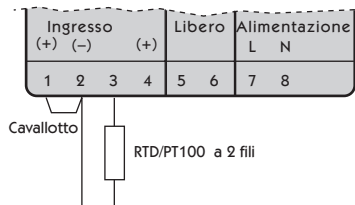
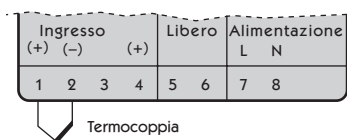
Fusibile F2: Tipo ad alta capacità di rottura (HRC) adatto per la massima corrente nominale di carico

Interruttore S1: Dispositivo di sezionamento con certificazione IEC/CSA/UL.

APPLICAZIONE TIPICA



OPZIONI D'INGRESSO



Codice d'ingresso standard

95 --- PA

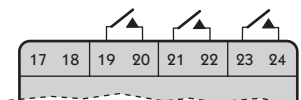
Codice d'ingresso lineare

95 --- PB = 4-20mA

95 --- PC = 0-5V

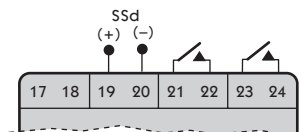
95 --- PD = 0-10V

USCITA: OPZIONI DI HARDWARE E TERMINAZIONI

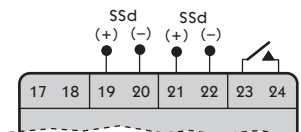


Codici d'uscita modello

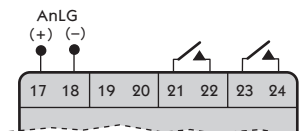
95 1 1 1 P



95 0 0 1 P



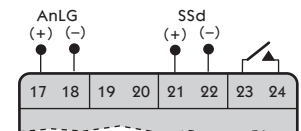
95 2 2 1 P



95 B 1 1 P = 4-20mA

95 C 1 1 P = 0-5V

95 D 1 1 P = 0-10V



95 B 2 1 P = 4-20mA

95 C 2 1 P = 0-5V

95 D 2 1 P = 0-10V

Relè = 1 SSd = 2 Analogica = B/C/D

L'uscita analogica sostituisce sempre l'uscita sui terminali 19 e 20.

SELEZIONE DEL SENSORE D'INGRESSO

Sensori di temperatura

Termocoppie	Descrizione	Gamma del sensore	Linearità
tC b	Pt-30%Rh/Pt-6%Rh	0 a 1800 °C	2,0 *
tC E	Chromel/Costantana	0 a 600 °C	0,5
tC J	Ferro/Costantana	0 a 800 °C	0,5
tC K	Chromel/Alumel	-50 a 1200 °C	0,25*
tC L	Fe/Konst	0 a 800 °C	0,5
tC n	NiCrosil/NiSiI	-50 a 1200 °C	0,25*
tC r	Pt-13%Rh/Pt	0 a 1600 °C	2,0*
tC s	Pt-10%Rh/Pt	0 a 1600 °C	2,0*
tC t	Rame/Costantana	-200 / 250 °C	0,25*
Termometro resistenza rtd 2/3 fili	Pt100/RTD-2/3	-200 / 400 °C	0,25*

- Note:**
- 1 Linearità: 5-95% della gamma del sensore
 - 2 * Linearità B:5° (70° – 500°C) K/N:1° > 350°C
eccezioni: R/S: 5° < 300°C T:1° < -25° > 150°C
RTD/Pt100: 0,5° < -100°C

Ingresso lineare (specifiche)

Risoluzione minima raccomandata del display: 1 mV / 5000

Ingresso lineare	Precisione tipica	Gamma
0–50mV	+/- 0,1%	-199 a 9999
4–20mA	+/- 0,1%	-199 a 9999
0–5	+/- 0,1%	-199 a 9999
0–10V	+/- 0,1%	-199 a 9999

SPECIFICHE

Termocoppia

9 tipi

Normative: IEC 584-1-1:EN60584-1

Reiezione CJC: 20:1 (0,05°/°C) tipica

Resistenza esterna: 100Ω max.

Termometro a resistenza

RTD-2/Pt100 2 fili

Normative:

IEC 751:EN60751

(100Ω 0°C/138,5Ω 100°C Pt)

0,2 mA max.

Corrente del bulbo:

Ingressi lineari del processo vedere Ingresso lineare (specifiche)

Gamma di tensione: da 0 a 50 mV

Applicabile a tutti gli ingressi MS = massimo del sensore

Precisione di calibrazione: ± 0,25% MS ± 1°C

Frequenza di campionatura: Ingresso 10 Hz, CJC 2 sec

Reiezione modo comune: Effetto trascurabile sino a 140dB, 240V, 50-60Hz

Reiezione modo serie: 60dB, 50-60Hz

Coefficiente di temperatura: 50 ppm/°C MS tipico

Condizioni di riferimento: 22°C ± 2°C, tensione nominale dopo 15 minuti di assestamento.

Dispositivi di uscita controllare la configurazione

SSd1 e SSd2:

Pilotaggio per relè allo stato solido per azionare a distanza un SSR con 6 V c.c. (nominali), 20 mA, non isolato

Relè miniatura di potenza:

Contatti forma A, unipolari ad una via (AgCdO)

rLY,rLY1 e rLY3: 2A/250 V c.a. carico resistivo

Uscita analogica: 4-20 mA, 500Ω max. ± 0,1% f.s. tipica

0-5 V c.c., 10 mA (500Ω min) ± 0,1% f.s. tipica

0-10 V c.c., 10 mA (1KΩ min) ± 0,1% f.s. tipica

Generalità

Display:

Superiore, 4 cifre con LED verdi ad alta luminosità alte 10 mm

Inferiore, 4 cifre con LED arancioni ad alta luminosità alte 9 mm

Gamma digitale da -199 a 9999

Gamma ad alta resistenza da -199,9 a 999,9

Indicatori di uscita a LED – lampeggianti

SP1, quadrato, verde; SP2/SP3 rotondo, rosso

3 pulsanti elastomerici

Tastiera:

Condizioni ambientali

Umidità:

95% max. (senza condensa)

Altitudine:

sino a 2000 m

Installazione:

Categorie II e III

Inquinamento:

Livello II

Protezione:

NEMA 4X, IP66 (solo pannello anteriore)

Emissioni EMC:

EN50081-1 Regolamenti FCC 15 sottogruppo J Classe A

Immunità EMC:

EN50082-2

Temp. ambiente:

da 0 a 50°C

Custodia:

policarbonato antifiamma

Peso:

180 g

INFORMAZIONI RIGUARDANTI SICUREZZA E GARANZIA



INSTALLAZIONE

L'apparecchio è progettato per soddisfare i seguenti requisiti:

UL873 – solo per i prodotti in cui l'accettabilità è determinata dalla Underwriters Laboratories Inc.

EN61010-1 / CSA 22.2 N. 1010.1 – 92

Solo per offrire un minimo livello di isolamento di base.

Adatto per installazione nell'ambito della Categoria II e III e Livello 2 di Inquinamento.

VEDERE INSTALLAZIONE ELETTRICA a pagina 19

È compito del tecnico installatore assicurarsi che questo apparecchio sia installato come specificato in questo manuale e in osservanza degli opportuni regolamenti di cablaggio.

CONFIGURAZIONE

Tutte le funzioni possono essere selezionate dal pannello frontale. È compito del tecnico installatore assicurarsi che la configurazione non presenti pericoli. Usare il blocco programma per proteggere le funzioni critiche da modifiche non autorizzate.

ALLARMI DI SICUREZZA

Non usare SP2/SP3 come il solo tipo di allarme nel caso in cui il malfunzionamento dell'apparecchio possa causare lesioni o danni personali.

GARANZIA

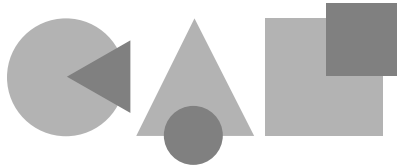
CAL Controls garantisce per tre (3) anni dalla data di acquisto che questo prodotto è esente da difetti di lavorazione e di materiali

1. In caso di malfunzionamento dell'apparecchio, rispedirlo alla fabbrica. Se risulta difettoso, sarà riparato o sostituito senza addebito.
- 2/ Questo apparecchio non contiene componenti che richiedono manutenzione da parte dell'utente. Questa garanzia è invalidata se risulta che l'apparecchio è stato manomesso o sottoposto a temperatura od umidità eccessiva, a corrosione o ad uso improprio.
- 3/ Sono esclusi i componenti, come i relè, soggetti ad usura o danneggiamento in seguito ad uso improprio.
- 4/ CAL Controls non si assume alcuna responsabilità per danni o perdite comunque causati, che possano derivare dall'installazione o dall'uso di questo prodotto.

La responsabilità di CAL Controls per qualsiasi violazione del presente contratto non supererà in alcun caso il prezzo di acquisto pagato, salvo errori ed omissioni.

Copyright CAL Controls Ltd. 2000

Questo documento non deve essere riprodotto senza il permesso preventivo scritto di CAL Controls Ltd. Sebbene sia stato compiuto ogni sforzo per garantire l'esattezza delle specifiche contenute in questo manuale, in considerazione della politica di continuo sviluppo dei propri prodotti, CAL Controls Ltd si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.



CAL Controls



CAL Controls Ltd

Bury Mead Road, Hitchin, Herts, SG5 1RT. UK
Tel: + 44 (0)1462-436161 Fax: + 44 (0)1462-451801
email: support@cal-controls.co.uk
<http://www.cal-controls.com>

CAL Controls Inc

1117 S.Milwaukee Avenue, Libertyville, IL 60048. USA
Tel: (847) 680-7080 Fax: (847) 816-6852
email: sales@cal-controls.com
<http://www.cal-controls.com>