



170.IU0.LHI.0A0



ISTRUZIONI D'USO

LHI

## INDICE

INSTALLAZIONE .....	1
DIMENSIONI E MORSETTIERE .....	2
FORATURA .....	3
COLLEGAMENTI .....	3
IMPOSTAZIONI HARDWARE PRELIMINARI .....	8
PROCEDURE DI CONFIGURAZIONE .....	9
MODO OPERATIVO .....	14
Modo normale di visualizzazione .....	14
Indicatori .....	14
Funzione dei tasti in modo normale di visualizzazione .....	14
Visualizzazione dei parametri operativi .....	15
Funzione dei tasti durante la visualizzazione dei parametri operativi .....	15
Parametri operativi .....	16
Visualizzazione dei picchi .....	16
Funzionamento degli allarmi .....	17
Interfaccia seriale .....	17
MESSAGGI DI ERRORE .....	18
CARATTERISTICHE TECNICHE .....	19
MANUTENZIONE .....	22
DEFAULT PARAMETERS .....	A.1
APPENDIX B .....	B.1

## INSTALLAZIONE

Scegliere una posizione di montaggio con le seguenti caratteristiche:

- 1) sia sottoposto a vibrazioni minime;
- 2) la temperatura ambiente sia compresa tra 0 e 50 °C (da 32 a 122 °F).
- 3) l'accesso alla morsettiera posteriore sia agevole;
- 4) non siano presenti gas corrosivi (gas sulfurei, ammoniaca ecc.);
- 5) Non siano presenti fluidi (acqua o altro fluido condensante);
- 6) L'umidità relativa sia compresa tra 20% e 85% RH non condensante.

Lo strumento può essere montato su pannelli aventi spessore non superiore a 15 mm (0,591 in) provvisti di una foratura quadrata di 45 x 45 mm (1.772 x 1.772 in). Per le dimensioni meccaniche fare riferimento al paragrafo "Dimensioni e morsettiera posteriori."

La rugosità del pannello deve essere migliore di 6.3 µmm.

Lo strumento viene fornito con una guarnizione in gomma (50 a 60 Sh). Per garantire la protezione IP 65 e NEMA 4X, inserire la guarnizione tra lo strumento ed il pannello come indicato di seguito.

Per fissare lo strumento procedere come segue:

- 1) Infilare lo strumento nella guarnizione;
- 2) inserire lo strumento nella foratura del pannello
- 3) Mantenendo premuto lo strumento contro il pannello, inserire la bretella di fissaggio;
- 4) Serrare le viti della bretella con una coppia di fissaggio compresa tra 0.3 e 0.4 Nm (2.66 e 3.54 lbf-in).
- 5) Per assicurare la protezione NEMA 4X/IP65, accertarsi che lo strumento non possa muoversi all'interno della foratura.

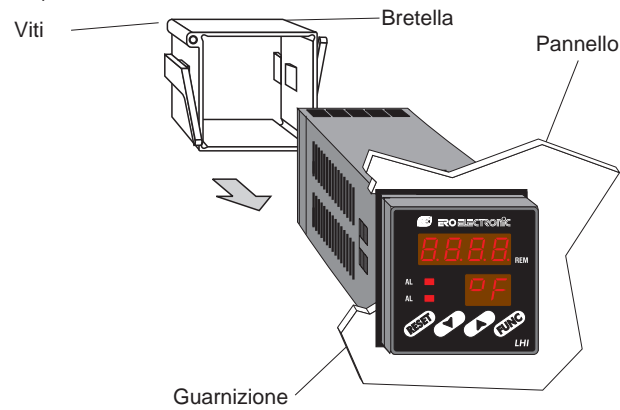
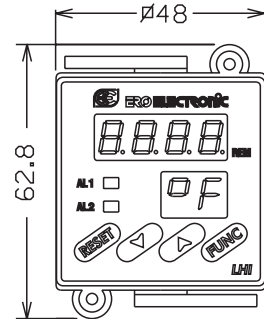
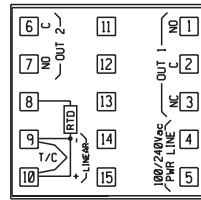


Fig. 1

**DIMENSIONI E MORSETTIERE POSTERIORI**



Senza RS-485



Con RS-485

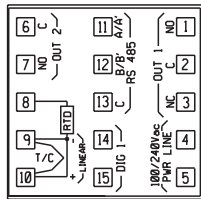
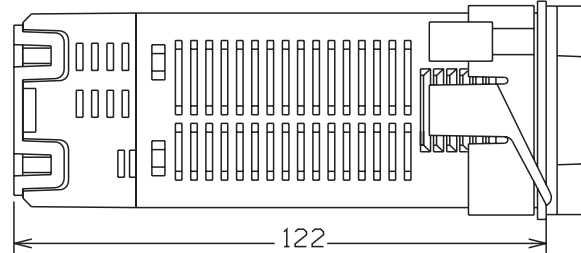
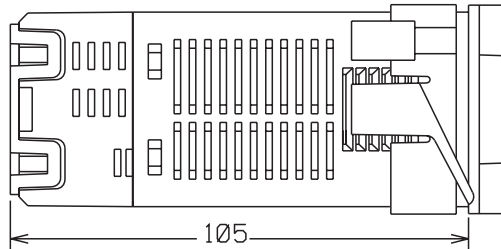
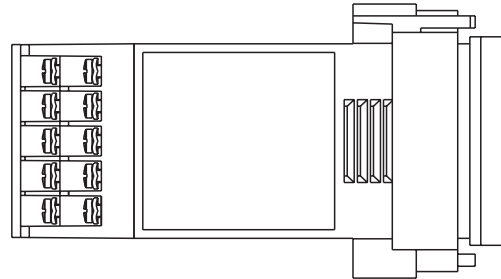


Fig.2



## FORATURA

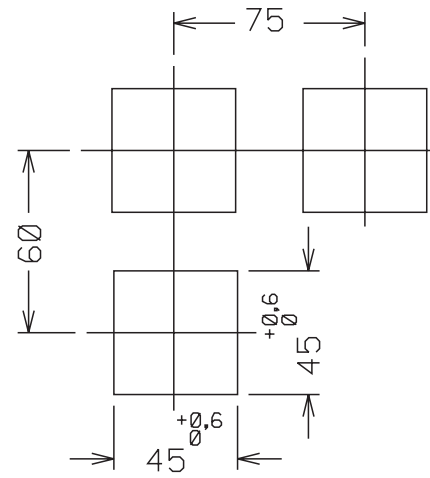


Fig.3

## COLLEGAMENTI

### A) Ingressi di misura

**NOTA:** Componenti esterni (es. barriere zener) collegati tra il sensore ed i terminali di ingresso dello strumento possono causare errori di misura dovuti ad una impedenza troppo elevata o non bilanciata oppure alla presenza di correnti di dispersione.

### Ingresso per termocoppia (TC)

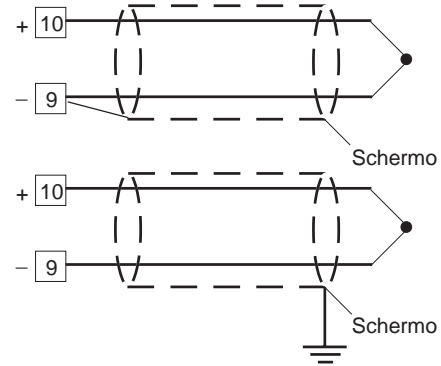


Fig. 4 COLLEGAMENTO DI TERMOCOPPIE

- 1) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 2) Per il collegamento della TC usare cavo di compensazione/estensione appropriato, preferibilmente schermato (vedere appendice B).
- 3) Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.

### Ingresso da termoresistenza (RTD)

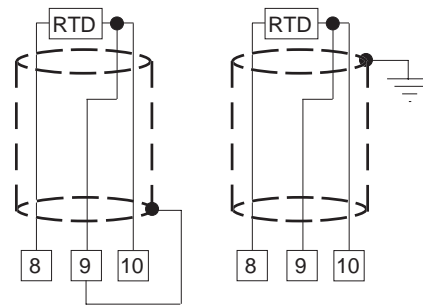


Fig. 5 COLLEGAMENTO DI TERMORESISTENZE

#### NOTE:

- 1) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 2) Fare attenzione alla resistenza di linea, una resistenza di linea eccessivamente alta (superiore a 20  $\Omega$ /filo) può causare errori di misura.
- 3) Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità onde evitare spire parassite.
- 4) I 3 fili devono avere la stessa impedenza.

### Ingresso lineare

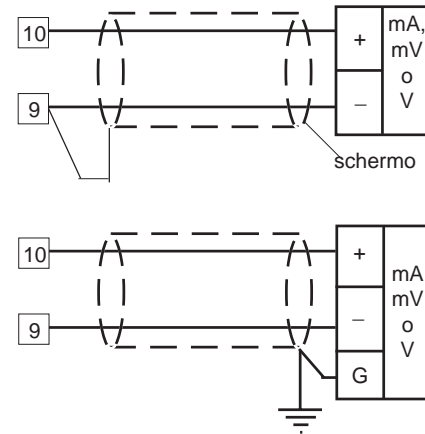


Fig. 6 COLLEGAMENTO PER INGRESSI IN mA, mV o V

- 1) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 2) Fare attenzione alla resistenza di linea, una resistenza di linea eccessivamente alta può causare errori di misura.
- 3) Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.
- 4) L'impedenza di ingresso è pari a:  
 minore di 5  $\Omega$  per ingresso 20 mA  
 maggiore di 1 M $\Omega$  per ingresso 60 mV  
 maggiore di 400 k $\Omega$  per ingresso 5 V e 10 V.

## B) Ingresso logico

Questo ingresso consente di eseguire il reset manuale degli allarmi tramite contatto esterno.

Note di sicurezza:

- 1) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 2) Utilizzare un contatto esterno adatto per una portata di 0.5 mA, 5 V c.c.
- 3) Lo strumento controlla ogni 100 ms lo stato del contatto.
- 4) L'ingresso logico **NON** è isolato dall'ingresso di misura.

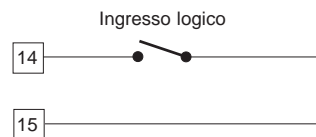


Fig.7 COLLEGAMENTO DELL'INGRESSO LOGICO

## C.1) Uscite a relè

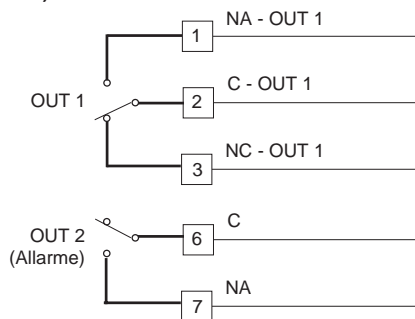


Fig. 8 USCITE A RELÈ

La portata del contatto relativo all'uscita 1 è pari a 3A/250V c.a. su carico resistivo.

La portata del contatto relativo all'uscita 2 è pari a 2A/250V c.a. su carico resistivo.

Il numero delle operazioni è pari a  $1 \times 10^5$  alla portata specificata.

### NOTE

- 1) Per evitare scosse elettriche, collegare la linea di potenza solo alla fine delle procedure di collegamento.
- 2) Per il collegamento alla rete, utilizzare cavi No 16 AWG o maggiori adatti ad una temperatura di almeno 75 °C (167 °F).
- 3) Utilizzare solo conduttori di rame.

- 4) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.

Tutte le uscite a relè sono protette, tramite varistori, verso carichi che abbiano componente induttiva fino a 0,5 A.

Le raccomandazioni che seguono possono evitare seri problemi causati dal utilizzo delle uscite a relè per pilotare carichi induttivi.

## C.2) Carichi induttivi

Nella commutazione di carichi induttivi si possono generare transitori e disturbi che possono pregiudicare le prestazioni dello strumento.

Le protezioni interne (varistori) assicurano la protezione dai disturbi per carichi aventi una componente induttiva fino a 0,5 A.

Problemi analoghi possono essere generati dalla commutazione di carichi tramite un contatto esterno in serie al contatto di uscita dello strumento.

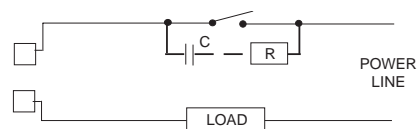


Fig. 9 CONTATTO ESTERNO IN SERIE AL CONTATTO DI USCITA DELLO STRUMENTO

In questi casi si raccomanda di collegare un filtro RC in parallelo al contatto esterno come indicato in fig. 9.

Il valore della capacità (C) e del resistore (R) sono indicati nella tabella seguente.

Carico ind. (mA)	C (μF)	R (Ω)	P. (W)	Tensione di lavoro
< 40	0.047	100	1/2	260 V AC
< 150	0.1	22	2	260 V AC
< 500	0.33	47	2	260 V AC

In tutti i casi i cavi collegati con le uscite a relè devono rimanere il più lontano possibile dai cavi dei segnali.

## D) Interfaccia seriale (OPZIONALE)

L'interfaccia RS-485 consente di collegare ad una unità master un massimo di 30 strumenti.

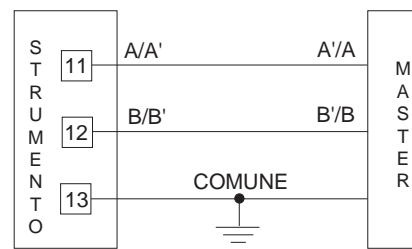


Fig. 10 - COLLEGAMENTO DELL'INTERFACCIA RS-485

I cavi di collegamento non devono superare i 1500 metri con una velocità di trasmissione pari a 9600 BAUD.

**NOTA:** Riportiamo di seguito la definizione data dalle norme EIA per le interfacce RS-422 e RS-485 in merito al significato ed al senso della tensione presente sui morsetti.

- Il morsetto "A" del generatore deve essere negativo rispetto al morsetto "B" per stato binario 1 (MARK o OFF).
- Il morsetto "A" del generatore deve essere positivo rispetto al morsetto "B" per stato binario 0 (SPACE o ON).

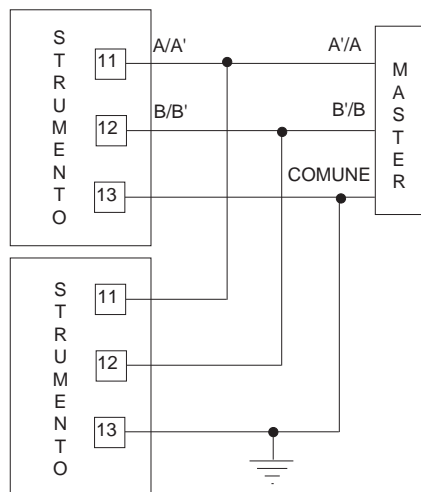


Fig.11

#### E) Alimentazione e collegamento di terra

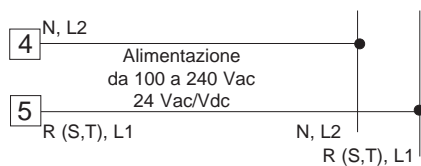


Fig.12

#### NOTE:

- 1) Prima di collegare lo strumento alla rete, assicurarsi che la tensione di linea sia corretta (vedere "targa di identificazione dello strumento").
- 2) Per il collegamento alla rete, utilizzare cavi No 16 AWG o maggiori adatti per una temperatura di almeno 75 °C (167 °F).
- 3) Utilizzare solo conduttori di rame.
- 4) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 5) Per l'alimentazione 24 V c.c. la polarità non ha importanza.
- 6) L'ingresso di alimentazione **NON** è protetto da fusibile; è quindi necessario prevederne uno esterno con le seguenti caratteristiche:

Alimentazione	Tipo	Corrente	Tensione
24 V AC/DC	T	500 mA	250 V
100/240 V AC	T	125 mA	250 V

Se il fusibile dovesse risultare danneggiato, è consigliabile far verificare l'intero circuito di alimentazione. Per questa ragione si consiglia di spedire l'apparecchio al fornitore.

- 7) Le normative sulla sicurezza relative ad apparecchiature collegate permanentemente all'alimentazione richiedono:
  - un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio;
  - esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore;
  - deve essere marcato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio.
- NOTA:** un singolo interruttore o disgiuntore può comandare più apparecchi.
- 8) Se l'alimentazione prevede il neutro, collegarlo al terminale 4.
- 9) Per evitare il rischio di scosse elettriche collegare l'alimentazione solo dopo aver effettuato tutti gli altri collegamenti.

## IMPOSTAZIONI HARDWARE PRELIMINARI

- 1) Estrarre lo strumento dalla custodia.
- 2) Selezionare il tipo di ingresso desiderato impostando il ponticello J106 come indicato nella tabella seguente:

tipo di ingresso	J106			
	1-2	3-4	5-6	7-8
TC-RTD	chiuso	aperto	aperto	aperto
60 mV	chiuso	aperto	aperto	aperto
5 V	aperto	chiuso	aperto	aperto
10 V	aperto	aperto	chiuso	aperto
20 mA	aperto	aperto	aperto	chiuso

### LHI senza RS-485

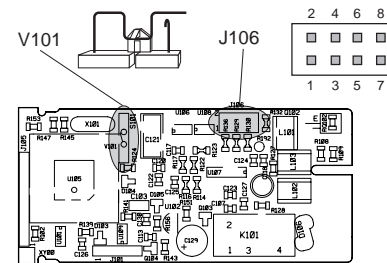


Fig.13.B

### LHI con RS-485

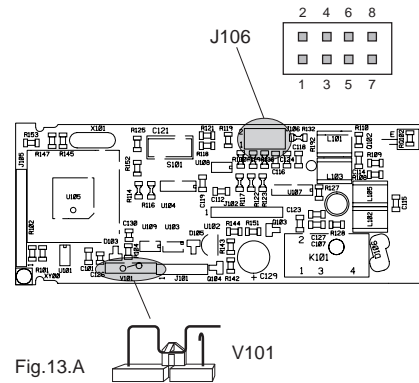


Fig.13.A

## PROCEDURE DI CONFIGURAZIONE

### FUNZIONALITÀ DELLA TASTIERA DURANTE LA CONFIGURAZIONE

**RESET** Consente di visualizzare i parametri in ordine decrescente senza memorizzare i nuovi valori.

▼ Consente di diminuire il valore del parametro selezionato.

▲ Consente di aumentare il valore del parametro selezionato.

**FUNC** Consente di memorizzare il nuovo valore del parametro selezionato e passare al parametro successivo (ordine crescente).

▼ + ▲ Consentono il caricamento dei parametri predefiniti.

▲ + FUNC oppure ▼ + FUNC Consentono la modifica dei valori ad alta velocità.

▲ + RESET oppure ▼ + RESET Durante la modifica dei parametri consentono di saltare rispettivamente al massimo o minimo valore attribuibile al parametro selezionato.

### PROCEDURE DI CONFIGURAZIONE

- 1) Estrarre lo strumento dalla custodia.
- 2) Aprire il ponticello V101 (vedere "Impostazioni hardware preliminari).
- 3) Re-inserire lo strumento.
- 4) Alimentare lo strumento.  
Il display indicherà COnF.  
**NOTA** : Se il display dovesse visualizzare "CAL", premere immediatamente il tasto ▲ e tornare alle procedure di configurazione.
- 5) Premere il tasto ▼ ed il display inferiore visualizzerà la versione del firmware.

Premere il tasto "FUNC" ed iniziare le procedure di configurazione partendo dal parametro L1.

Segue la lista completa di tutti i parametri. Il display inferiore visualizzerà il codice del parametro selezionato (da L1 a d1) mentre quello superiore visualizzerà l'impostazione o il valore.

#### L1 = Protocollo di comunicazione seriale

(Non disponibile se l'opzione non è installata)

OFF = Comunicazione seriale non utilizzata

nbUS = Modbus

jbUS = Jbus

#### L2 = Indirizzo per la comunicazione seriale

(Non disponibile se l'opzione non è installata oppure L1 = OFF)

Campo: da 1 a 255.

**NOTA:** Lo standard EIA consente di collegare sulla stessa linea RS485 un massimo di 31 dispositivi.

#### L3 = Velocità di trasmissione dei dati

(Non disponibile se l'opzione non è installata oppure L1 = OFF)

Campo: da 600 a 19200 baud.

**NOTA:** i 19200 baud vengono visualizzati con 19.2.

#### L4 = Formato della comunicazione seriale

(Non disponibile se l'opzione non è installata oppure L1 = OFF)

8E = 8 bit + bit di parità

8O = 8 bit + bit di disparità

8 = 8 bit senza parità

**r1 = Tipo di ingresso e campo di misura**

0 = TC J	da	-100	a	1000	°C
1 = TC K	da	-100	a	1370	°C
2 = TC T	da	-200	a	400	°C
3 = TC E	da	-100	a	800	°C
4 = TC N	da	-100	a	1400	°C
5 = TC S	da	-50	a	1760	°C
6 = TC R	da	-50	a	1760	°C
7 = TC B	da	0	a	1820	°C
8 = TC L	da	-100	a	900	°C
9 = TC U	da	-200	a	600	°C
10 = TC G	da	0	a	2300	°C
11 = TC D	da	0	a	2300	°C
12 = TC C	da	0	a	2300	°C
13 = TC Plat. II	da	-100	a	1400	°C
14 = RTD Pt 100	da	-200	a	850	°C
15 = Lineare	da	0	a	60	mV
16 = Lineare	da	12	a	60	mV
17 = Lineare	da	0	a	20	mA
18 = Lineare	da	4	a	20	mA
19 = Lineare	da	0	a	5	V
20 = Lineare	da	1	a	5	V
21 = Lineare	da	0	a	10	V
22 = Lineare	da	2	a	10	V
23 = TC J	da	-150	a	1830	°F
24 = TC K	da	-150	a	2500	°F
25 = TC T	da	-330	a	750	°F
26 = TC E	da	-150	a	1470	°F
27 = TC N	da	-150	a	2550	°F
28 = TC S	da	-60	a	3200	°F
29 = TC R	da	-60	a	3200	°F
30 = TC B	da	32	a	3300	°F
31 = TC L	da	-150	a	1650	°F
32 = TC U	da	-330	a	1110	°F
33 = TC G	da	0	a	4170	°F
34 = TC D	da	0	a	4170	°F
35 = TC C	da	0	a	4170	°F
36 = TC Plat. II	da	-150	a	2550	°F
37 = RTD Pt100	da	-330	a	1560	°F

**r2 = Posizione punto decimale**

(Disponibile solo per ingressi lineari)

\_\_\_\_\_. = Nessuna cifra decimale.

\_\_\_\_. = Una cifra decimale.

\_\_\_\_. = Due cifre decimali.

\_\_\_\_. = Tre cifre decimali.

**r3 = Valore di inizio scala di visualizzazione**

(Disponibile solo per ingressi lineari)

Campo: da -1999 a 9999.

**r4 = Valore di fondo scala di visualizzazione**

(Disponibile solo per ingressi lineari)

Campo: da -1999 a 9999.

**r5 = OFFSET applicato al valore misurato**

Campo: da -500 a 500

Valore di offset che verrà sommato algebricamente al valore misurato.

**r6 = Costante di tempo del filtro applicato al valore misurato.**

Campo: da 0 (Filtro disabilitato) a 8 secondi (filtro del primo ordine).

**r7 = Azione degli allarmi in presenza di anomalie sul segnale di ingresso.**

Quando lo strumento rileva una anomalia del segnale di ingresso, gli allarmi si comporteranno come se lo strumento rilevasse:

uP = il valore di fondo scala.

doun = il valore di inizio scala.

**P1 = Funzione dell'allarme 1**

nonE = Allarme non utilizzato

AL.P = Allarme di processo

**P2 = Modo operativo allarme 1**

(Non disponibile se P1 = nonE)

H.A. = Allarme di massima con reset automatico.

L.A. = Allarme di minima con reset automatico

H.A.Ac = Allarme di massima con reset automatico e funzione di "tacitazione".

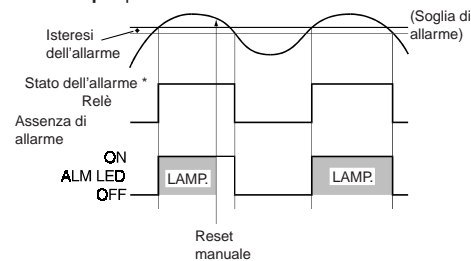
L.A.Ac = Allarme di minima con reset automatico e funzione di "tacitazione".

H.L. = Allarme di massima con reset manuale.

L.L. = Allarme di minima con reset manuale.

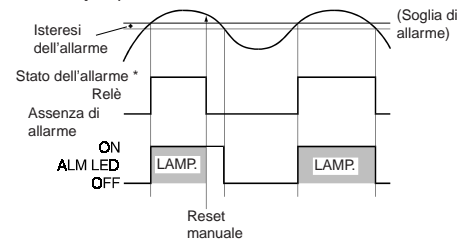
**NOTA:** La funzione "tacitazione" consente il reset manuale dell'allarme anche se la condizione che lo ha generato è ancora presente.

**Esempio per P2 = H.A.**



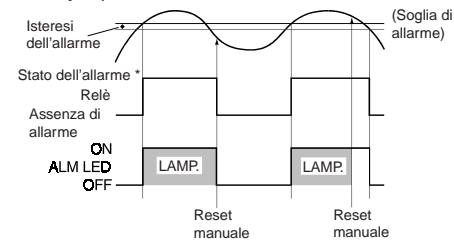
\* Stato di allarme: - Relè eccitato se P3 = dir  
- Relè diseccitato se P3 = rEV

**Esempio per P2 = H.A.A.c**



\* Stato di allarme: - Relè eccitato se P3 = dir  
- Relè diseccitato se P3 = rEV

**Esempio per P2 = H.L.**



\* Stato di allarme: - Relè eccitato se P3 = dir  
- Relè diseccitato se P3 = rEV

**P3 = Azione dell'allarme 1**

(Non disponibile se P1 = nonE)

dir = Azione diretta

(Relè eccitato in condizione di allarme)

rEV = Azione inversa

(Relè eccitato in assenza di allarme)

**P4 = Mascheratura dell'allarme 1**

(Non disponibile se P1 = nonE)

OFF = Mascheratura disabilitata

On = mascheratura abilitata.

All'accensione dello strumento, questa funzione maschera una eventuale condizione di allarme iniziale in attesa che la variabile misurata raggiunga il valore di soglia impostato più o meno l'isteresi.

**P5 = Funzione dell'allarme 2**

(Non disponibile se l'opzione non è installata)

nonE = Allarme non utilizzato

AL.P = Allarme di processo

**P6 = Modo operativo allarme 2**

(Non disponibile se l'opzione non è installata

oppure P5 = nonE)

H.A. = Allarme di massima con reset automatico.

L.A. = Allarme di minima con reset automatico

H.A.Ac = Allarme di massima con reset automatico e funzione di "tacitazione".

L.A.Ac = Allarme di minima con reset automatico e funzione di "tacitazione".

H.L. = Allarme di massima con reset manuale.

L.L. = Allarme di minima con reset manuale.

**NOTA:** La funzione "tacitazione" consente il reset manuale dell'allarme anche se la condizione che lo ha generato è ancora presente.

**P7 = Azione dell'allarme 2**

(Non disponibile se l'opzione non è installata

oppure P5 = nonE)

dir = Azione diretta

(Relè eccitato in condizione di allarme)

rEV = Azione inversa

(Relè eccitato in assenza di allarme)

**P8 = Mascheratura dell'allarme 2**

(Non disponibile se l'opzione non è installata

oppure P5 = nonE)

OFF = Mascheratura disabilitata

On = mascheratura abilitata.

All'accensione dello strumento, questa funzione maschera una eventuale condizione di allarme iniziale in attesa che la variabile misurata raggiunga il valore di soglia impostato più o meno l'isteresi.

**P9 = Ritardo di applicazione della mascheratura**

(Questo parametro è disponibile solo se almeno un allarme è stato configurato come allarme mascherato).

Campo: da 0 (disabilitato) a 120 secondi.

All'accensione, questo parametro forza gli allarmi allo stato OFF per un tempo programmato per poi attivare la funzione di mascheratura.

**PF = Costante di tempo del filtro applicato al valore misurato usato per l'azione degli allarmi.**

(Questo parametro è disponibile solo se è stato configurato almeno un allarme)

Campo: da 0 (disabilitato) a 8 secondi.

(Filtro del primo ordine.)

**n 1 = Chiave di sicurezza**

- 0 = NON PROTETTA. Lo strumento è sempre in condizione non protetta e tutti i parametri possono essere modificati.
  - 1 = PROTETTA. Lo strumento è sempre in condizione protetta e nessun parametro può essere modificato.
- Da 2 a 9999 = Questo numero è la chiave software da utilizzare, durante il modo operativo, per passare dalla condizione protetta a quella non protetta (vedere parametro nn).

**t1 = Selezione del timeout**

- tn10 = 10 secondi
- tn30 = 30 secondi

**d1 = Ingresso logico (chiusura di contatto)**

(Questo è un parametro di sola lettura)

Enb = Ingresso disponibile

d1S = Ingresso non disponibile

(Questo ingresso consente il reset remoto degli allarmi con riarmo manuale)

La procedura di configurazione è terminata.  
Il display indicherà "COntF".

### MODO OPERATIVO

- 1) Sfilare lo strumento dalla custodia
- 2) Chiudere il ponticello V101 (vedere fig. 13).
- 3) Re-inserire lo strumento.
- 4) Alimentare lo strumento.

### MODO NORMALE DI VISUALIZZAZIONE

All'accensione il display superiore visualizza il valore misurato mentre il display inferiore visualizza l'unità ingegneristica (°C o °F) (nessuna indicazione per gli ingressi lineari); questo stato viene definito "modo normale di visualizzazione".

Premendo i tasti ▲ o ▼, è possibile modificare la visualizzazione del display inferiore come segue:

- 1) Il display superiore visualizza il massimo valore misurato rilevato dal momento dell'accensione o dall'ultima cancellazione della memoria dei picchi.  
Il display inferiore visualizzerà "Ph."  
In caso di spegnimento questo dato viene perso.
- 2) Il display superiore visualizza il minimo valore misurato rilevato dal momento dell'accensione o dall'ultima cancellazione della memoria dei picchi.  
Il display inferiore visualizzerà "PL."  
In caso di spegnimento questo dato viene perso.

### Indicatori

- "AL1" = Indica lo stato dell'allarme 1.
- Lampeggia quando l'allarme 1 è ON.
  - Acceso fisso quando è stato eseguito il reset degli allarmi ma la condizione di allarme è ancora presente.
  - Spento quando l'allarme 1 è OFF
- "AL2" = Indica lo stato dell'allarme 2.
- Lampeggia quando l'allarme 2 è ON.
  - Acceso fisso quando è stato eseguito il reset degli allarmi ma la condizione di allarme è ancora presente.
  - Spento quando l'allarme 2 è OFF
- "REM" = Indica se lo strumento è in modo remoto.
- Lampeggia quando lo strumento è in modo remoto.
  - Spento quando lo strumento è in modo locale.

### Funzione dei tasti in modo normale di visualizzazione.

- "FUNC" = La pressione di questo tasto consente di passare dal modo normale di visualizzazione alla visualizzazione dei parametri operativi.
- = Mantenendo premuto questo tasto per oltre 10 secondi, è possibile eseguire il Lamp Test. Durante questo test, lo strumento accende tutti i segmenti ed i LED con un duty cycle del 50 %.
- Questo test non è soggetto a time out e pertanto è necessario premere nuovamente il tasto FUNC per tornare al modo normale di visualizzazione.
- "▲" o "▼" = Permettono di visualizzare il massimo e minimo valore misurato. (vedere "modo normale di

visualizzazione).

“RESET” = Una pressione prolungata, per oltre 1 secondo, di questo tasto esegue il reset manuale degli allarmi.

“RESET” + “FUNC” = consentono di cancellare le memorie del massimo e minimo valore misurati.

#### **Visualizzazione dei parametri operativi.**

Se lo strumento è in modo normale di visualizzazione, tramite la pressione del tasto FUNC è possibile visualizzare i parametri operativi.

Il display inferiore visualizza il codice del parametro selezionato mentre quello superiore visualizza lo stato o il valore assegnato a detto parametro. Il valore del parametro può essere modificato tramite i tasti ▲ e ▼.

Premere il tasto FUNC per memorizzare il nuovo valore e passare alla visualizzazione del parametro successivo.

Se non viene premuto alcun tasto per la durata del time out (vedere parametro t1), lo strumento torna automaticamente al modo normale di visualizzazione perdendo la modifica dell'ultimo parametro visualizzato.

Tutti i parametri possono essere modificati solo se lo strumento è nello stato “non protetto”.

È possibile selezionare lo stato Protetto/non protetto utilizzando: in configurazione, il parametro “n1” e/o, in modo operativo, il parametro “nn”.

Quando si desidera passare dallo stato protetto a quello non protetto, assegnare a “nn” un valore uguale al valore assegnato al parametro “n1”. Quando si desidera riattivare la protezione dei parametri, assegnare a “nn” un valore differente dal valore assegnato al parametro “n1”.

Quando lo strumento è in modo remoto la modifica dei parametri da tastiera è disabilitata.

#### **Funzione dei tasti durante la visualizzazione dei parametri operativi.**

FUNC = Premendo il tasto FUNC lo strumento memorizza il nuovo valore del parametro selezionato e passa alla visualizzazione del parametro successivo.

▲ o ▼ = consentono di modificare il valore del parametro selezionato.

RESET = Premendo il tasto RESET lo strumento torna al parametro precedente senza memorizzare il nuovo valore del parametro selezionato.

“RESET” + “FUNC” = consentono di cancellare le memorie del massimo e minimo valore misurati.

▲ + FUNC o ▼ + FUNC  
Consentono la modifica dei valori ad alta velocità.

▲ + RESET o ▼ + RESET  
Durante la modifica dei parametri consentono di saltare al massimo o minimo valore attribuibile al parametro selezionato.

## PARAMETRI OPERATIVI

Alcuni dei parametri seguenti potrebbero non essere visualizzati in funzione della configurazione dell'apparecchio.

Display Descrizione  
inferiore

nn	<b>Chiave di protezione dei parametri</b> (Non disponibile se n1 = 0 o 1) ON = Protetto OFF = non protetto. Quando si desidera passare dallo stato protetto a quello non protetto, assegnare a "nn" un valore uguale al valore assegnato al parametro "n1". Quando si desidera riattivare la protezione dei parametri, assegnare a "nn" un valore differente dal valore assegnato al parametro "n1".
A1	<b>Soglia dell'allarme 1</b> (Non disponibile se P1 = nonE) Campo: campo di ingresso.
A2	<b>Soglia dell'allarme 2 (opzionale)</b> (Non disponibile se l'opzione non è presente o P5 = nonE). Campo: campo di ingresso.
H1	<b>Isteresi dell'allarme 1</b> (Non disponibile se P1 = nonE) Campo: da 0.1% a 10.0% dell'ampiezza del campo di visualizzazione o 1 LSD

H2	<b>Isteresi dell'allarme 2 (opzionale)</b> (Non disponibile se l'opzione non è presente o P5 = nonE) Campo: da 0.1% a 10.0% dell'ampiezza del campo di visualizzazione o 1 LSD.
----	---

### Visualizzazione dei picchi

Quando lo strumento è in modo normale di visualizzazione, tramite i tasti ▲ o ▼ è possibile cambiare l'informazione visualizzata nel modo seguente:

- premendo una prima volta il tasto ▲, il display inferiore indicherà "PH" mentre quello superiore visualizzerà il massimo valore misurato;
- premendo una seconda volta il tasto ▲, il display inferiore indicherà "PL" mentre quello superiore visualizzerà il minimo valore misurato;
- premendo una terza volta il tasto ▲, lo strumento ritorna al modo normale di visualizzazione.

Il tasto ▼ permette di ottenere le stesse visualizzazioni ma in ordine inverso.

La memorizzazione del massimo e minimo valore misurato comincia, automaticamente, con l'accensione dello strumento e non può essere fermata. Per cancellare i valori precedentemente memorizzati ed iniziare una nuova ricerca, è necessario premere i tasti RESET e FUNC contemporaneamente.

**Nota:** Questa visualizzazione non è temporizzata. Premere i tasti ▲ o ▼ per tornare alla visualizzazione del valore misurato.

### **Funzionamento degli allarmi**

Gli allarmi possono essere programmati come allarmi a riarmo automatico, manuale o con funzione di "Tacitazione".

La "Tacitazione" è una funzione tipica degli annunciatori di allarme (vedere standard ISA "Alarm annunciator operational sequence") ed è normalmente applicata alle segnalazioni acustiche (sirene). Questa funzione consente di riarmare l'allarme (spegnere la sirena) anche quando la condizione di allarme è ancora presente.

Lo strumento consente inoltre di impostare la mascheratura degli allarmi.

All'accensione dello strumento, questa funzione maschera una eventuale condizione di allarme iniziale in attesa che la variabile misurata raggiunga il valore di soglia impostato più o meno l'isteresi.

Esempi grafici sul comportamento degli allarmi sono riportati a pag. 11.

### **Interfaccia seriale (opzionale)**

Questo strumento può essere collegato ad un host computer tramite interfaccia seriale.

Il computer può impostare lo strumento in modo LOCALE (le funzioni ed i parametri sono modificabili da tastiera) o in modo REMOTO (solo il computer può modificare le funzioni ed i parametri).

Lo stato REMOTO viene segnalato dall'accensione di un LED rosso avente la scritta REM.

Con questi strumenti è ora possibile leggere e/o modificare, tramite interfaccia seriale, il valore di tutti i parametri di configurazione. Le condizioni necessarie per utilizzare questa funzione sono:

- 1) I parametri seriali da L1 a L4 devono essere impostati correttamente.
- 2) Lo strumento deve essere in modo operativo. Per ulteriori informazioni richiedere il documento ENG-818-E

## MESSAGGI DI ERRORE

### INDICAZIONI DI FUORI CAMPO E/O ROTTURE DEL SENSORE.

Questi strumenti sono in grado di rilevare il fuori campo e la rottura del sensore.

Quando la variabile supera i limiti di campo prefissati, lo strumento segnalerà la condizione di overrange visualizzando sul display superiore l'indicazione seguente.



Una condizione di UNDERRANGE (segnale inferiore al valore di inizio scala) verrà visualizzata con la seguente indicazione grafica:



La rottura del sensore viene visualizzata con il messaggio "OPEN". Per gli ingressi mA e V, la rottura del sensore è rilevabile solo per i campi a zero elevato (4/20 mA, 12/60 mV, 1/5 V o 2/10 V.)

Per le misure da RTD, lo strumento visualizza la scritta "shrt" quando la resistenza di ingresso è inferiore a 15  $\Omega$  (corto circuito del sensore).

Questo strumento rileva errori del giunto di riferimento e di auto-zero.

Quando viene rilevato un errore di ingresso gli allarmi si comporteranno in funzione dell'impostazione del parametro r7.

### Messaggi di errore

Lo strumento è fornito di algoritmi di auto-diagnostica.

Quando viene rilevato un errore, lo strumento visualizza sul display inferiore la scritta "Er" mentre sul display superiore viene visualizzato il codice dell'errore rilevato.

### LISTA DEGLI ERRORI

100	Errore di scrittura delle EEPROM.
150	Errore generico nella CPU.
200	Tentativo di scrittura su memorie protette
XXX	Errore nei parametri di configurazione.
301	Errore di calibrazione dell'ingresso selezionato
307	Errore di calibrazione del giunto freddo.
400	Errore nei parametri operativi.
500	Errore di Auto-zero.
502	Errore di RJ.
510	Errore durante la procedura di calibrazione

### NOTE

- 1) Quando lo strumento rileva un errore nei parametri di configurazione, è sufficiente ripetere la configurazione del parametro specifico.
- 2) Se viene rilevato l'errore 400, premere contemporaneamente i pulsanti ▼ e ▲ per caricare i parametri predefiniti; poi ripetere l'impostazione dei parametri di controllo.
- 3) Per tutti gli altri errori contattare il fornitore.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

**Custodia:** Policarbonato grigio.

**Grado di auto-estinguenza:** V-0 secondo UL 94.

**Protezione frontale-** Il prodotto è stato progettato e verificato per garantire una protezione IP 65 (\*) e NEMA 4X per uso in luogo coperto.

(\* le verifiche sono state eseguite in accordo gli standard CEI 70-1 e NEMA 250-1991.

**Installazione:** Montaggio a pannello

**Morsettiera posteriore:** 15 terminali a vite (vite M3 per cavi da  $\phi$  0.25 a  $\phi$  2.5 mm<sup>2</sup> o da AWG 22 a AWG 14 ) con diagrammi di collegamento e copri morsettiera di sicurezza.

**Dimensioni:** 48 x 48 mm (secondo DIN 43700); profondità

- 122 mm per modello con RS-485.

- 105 mm per modello senza RS-485

**Peso:** 250 g. max. (8.75 oz.).

**Alimentazione:** (tipo switching)

- da 100 V a 240 V c.a. 50/60 Hz (-15% a + 10% del valore nominale).

- 24 V c.c./c.a. ( $\pm$  10 % del valore nominale).

**Autoconsumo:** 8 VA max.

**Resistenza di isolamento:** > 100 M $\Omega$  secondo IEC 1010-1.

**Rigidità dielettrica:** 1500 V rms secondo IEC 1010-1.

**Reiezione di modo comune:** 120 dB a 50/60 Hz.

**Reiezione di modo normale:** 60 dB a 50/60 Hz.

**Compatibilità elettromagnetica e normative di sicurezza:** Questo strumento è marcato CE e pertanto è conforme alle direttive 89/336/EEC (standard armonizzato di riferimento EN 50081-2 e EN 50082-2) ed alle direttive 73/23/EEC e 93/68/EEC (standard armonizzato di riferimento EN 61010-1)

**Categoria di installazione:** II

**Convertitore D/A:** doppia scala di integrazione.

**Intervallo di campionamento:**

- 250 ms per ingressi lineari

- 500 ms per ingressi da TC o RTD.

**Tempo di aggiornamento display:** 500 ms.

**Risoluzione:** 30000 conteggi.

**Deriva termica:** (CJ esclusa)

- Minore di 200 ppm/°C dell'ampiezza del campo per i campi in mV e TC campi 0, 1, 3, 4, 8, 13, 23, 24, 26, 27, 31, 36.

- Minore di 300 ppm/°C dell'ampiezza del campo per mA, V e TC campi 10, 11, 12, 33, 34, 35.

- Minore di 400 ppm/°C dell'ampiezza del campo per RTD e TC campi 9, 32.

- Minore di 500 ppm/°C dell'ampiezza del campo per TC campi 2, 5, 6, 25, 28, 29.

- Minore di 600 ppm/°C dell'ampiezza del campo per TC campi 7, 30.

NOTA: per TC campi 3 e 7 la precisione e la deriva termica sono garantite solo da per valori superiori a 300°C (570°F).

**Precisione:**  $\pm$  0.2% v.f.s. @ 25 °C con alimentazione nominale

**Temperatura di funzionamento:** da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F).

**Temperatura di immagazzinamento:** -20 a +70 °C (da -4 a 158 °F).

**Umidità:** da 20 % a 85% RH, senza condensa.

## INGRESSI

### A) TERMOCOPPIE

**Tipo:** J, K, T, E, N, S, R, B, L, U, G(W), D(W3), C(W5), Platinel II, °C/°F selezionabile.

**Resistenza esterna:** max. 100 Ω, con errore massimo pari a 0,1% dell'ampiezza del campo selezionato.

**Burn out:** segnalata come condizione di overrange (standard). Tramite ponticelli è possibile selezionare la condizione di underrange.

**Giunto freddo:** compensazione automatica da 0 a 50 °C (122 °F).

**Precisione giunto freddo:** 0.1 °C/°C

**Impedenza di ingresso:** > 1 MΩ

**Calibrazione:** secondo IEC 584-1 e DIN 43710 - 1977.

#### TABELLA SCALE STANDARD

T/C tipo	Campi			
J	0	-100 / 1000 °C	23	-150 / 1830 °F
K	1	-100 / 1370 °C	24	-150 / 2500 °F
T	2	-200 / 400 °C	25	-330 / 750 °F
E	3	-100 / 800 °C	26	-150 / 1470 °F
N	4	-100 / 1400 °C	27	-150 / 2550 °F
S	5	-50 / 1760 °C	28	-60 / 3200 °F
R	6	-50 / 1760 °C	29	-60 / 3200 °F
B	7	0 / 1820 °C	30	32 / 3300 °F
L	8	-100 / 900 °C	31	-150 / 1650 °F
U	9	-200 / 600 °C	32	-330 / 1110 °F
G(W)	10	0 / 2300 °C	33	0 / 4170 °F
D(W3)	11	0 / 2300 °C	34	0 / 4170 °F
C(W5)	12	0 / 2300 °C	35	0 / 4170 °F
P.(*)	13	-100 / 1400 °C	36	-150 / 2550 °F

(\*) P. equivale a Platinel II

### B) RTD (Resistance Temperature Detector)

**Tipo:** Pt 100 a 3 fili.

**Circuito di ingresso:** corrente impressa.

**Selezione °C/°F:** da tastiera o interfaccia seriale.

**Resistenza di linea:** Compensazione automatica fino a 20 Ω/filo con errore non misurabile.

**Calibrazione:** secondo DIN 43760

**Burn-out:** a fondo scala. **NOTA:** Uno speciale controllo produce una segnalazione di OVERRANGE quando la resistenza di ingresso è inferiore a 15 Ω.

#### TABELLA SCALE STANDARD

Ingresso tipo	Campi		
RTD Pt 100 Ω	14	- 200 / 850	°C
DIN 43760	37	- 330 / 1560	°F

### C) Ingressi lineari

**Visualizzazione:** programmabile da tastiera da -1999 a +9999.

**Punto decimale:** programmabile in ogni posizione.

**Burn out:** Lo strumento visualizza le condizioni di burn-out come una condizione di underrange per le portate 4-20 mA, 1-5 V e 2-10 V.

Lo strumento visualizza le condizioni di burn-out come una condizione di overrange per le portate 0-60 mV, 12-60 mV.

Nessuna indicazione è prevista per le portate 0-20 mA, 0-5 V e 0-10 V.

TABELLA SCALE STANDARD

Tipo di ingresso		impedenza	Precisione
15	0 - 60 mV	> 1 MΩ	0.2 % + 1 digit @ 25°C
16	12 - 60 mV		
17	0 - 20 mA	< 5 Ω	
18	4 - 20 mA		
19	0 - 5 V	> 400 kΩ	
20	1 - 5 V	> 400 kΩ	
21	0 - 10 V		
22	2 - 10 V		

#### E) Ingresso logico

Questo strumento è dotato di un ingresso logico utilizzato per il reset manuale degli allarmi da contatto esterno.

#### NOTE

- 1) Utilizzare un contatto esterno adatto per una portata di 0.5 mA, 5 V c.c.
- 2) Lo strumento controlla ogni 100 ms lo stato dei contatti.
- 3) Gli ingressi logici **NON** sono isolati dall'ingresso di misura.

#### USCITE

##### Tempo di aggiornamento uscite:

- 250 ms con ingressi lineari
- 500 ms con ingressi da TC o RTD.

#### USCITA 1

**Tipo:** relè con contatto SPDT.

**Portata contatto:** 3 A a 250 V AC su carico resistivo

**Funzione:** Uscita dell' allarme 1

**Azione:** diretta o inversa programmabile.

#### USCITA 2

**Tipo:** relè con contatto SPST.

**Portata contatto:** 2 A a 250 V AC su carico resistivo

**Funzione:** Uscita dell' allarme 2

**Azione:** diretta o inversa programmabile.

#### ALLARMI

**Azione:** diretta o inversa programmabile.

**Funzione:** Allarme di processo.

**Modo operativo:** Di massima o di minima programmabile.

**Soglia:** Programmabile in unità ingegneristiche all'interno del campo di ingresso.

**Isteresi:** programmabile da 0.1 % a 10.0 % dell'ampiezza del campo di ingresso.

**Reset degli allarmi:** automatico, manuale o con funzione di tacitazione.

**Mascheratura allarme:** gli allarmi possono essere configurati con o senza mascheratura.

**INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE SERIALE  
(OPZIONALE)**

**Tipo:** RS-485 isolata

**Protocolli:** MODBUS o JBUS.

**Velocità di comunicazione:** programmabile da 600 a 19200 BAUD.

**Formato:** 8 bit.

**Parità:** pari, dispari o nessuna.

**Bit di stop:** uno.

**Indirizzi:** da 1 a 255.

**Livelli di uscita:** secondo standard EIA.

**MANUTENZIONE**

- 1) TOGLIERE TENSIONE ALL'APPARECCHIO (alimentazione, uscite a relè, ecc),
- 2) Sfilare lo strumento dalla custodia
- 3) Facendo uso di un aspiratore o un getto di aria compressa a bassa pressione (max. 3 kg/cm<sup>2</sup>) rimuovere eventuali depositi di polvere e sporcizia dalle feritoie di ventilazione e dai circuiti facendo attenzione a non danneggiare i componenti.
- 4) Per pulire le parti esterne in plastica o gomma usare solamente uno straccio pulito ed inumidito con:
  - alcool etilico (puro o denaturato) [C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH]
  - alcool isopropilico (puro o denaturato) [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHOH]
  - Acqua (H<sub>2</sub>O)
- 5) Controllare che non vi siano morsetti allentati
- 6) Prima di reinserire lo strumento nella sua custodia assicurarsi che l'apparecchio sia perfettamente asciutto.
- 7) Reinserire l'apparecchio e ridare tensione.

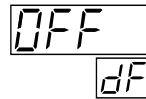
## APPENDIX A DEFAULT PARAMETERS

### DEFAULT PARAMETERS

#### Loading Default Operating Parameters

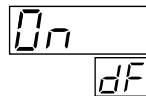
The control parameters can be loaded with predetermined default values. These are the settings loaded into the instrument prior to shipment from the factory. To load the default values proceed as follows:

- a) Press and hold the ▼ key and press the ▲ key; the displays will show:



OFF  
dF

- b) Press either the ▼ or ▲ key; the display will show:



On  
dF

- c) Press the "FUNC" key; the display will show:



LOAD

This indicates that the loading procedure has been initiated. After about 3 seconds the loading procedure

is complete and the instrument reverts to the "Normal Display Mode." The following is a list of the default operating parameters loaded during the procedure:

#### Default Operating Parameters List

Parameter	Default Value
Software Key	Unlock
Alarm 1 Threshold	Initial scale value
Alarm 2 Threshold	Initial scale value
Alarm 1 Hysteresis	0.1%
Alarm 2 Hysteresis	0.1%

### Loading Default Configuration Parameters

The configuration parameters can be loaded with predetermined default values. These are the settings loaded into the instrument prior to shipment from the factory. To load the default values proceed as follows:

- a) Internal switch V101 must be open.
- b) The upper display will show:

The LCD display shows the text "CO nF" in a monospaced font. The "n" is lowercase and smaller than the other characters.

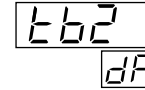
- c) Press the ▼ key; the lower display will show the firmware version.

The LCD display shows "CO nF" on the top line and "A0" on the bottom line.

- d) Still holding the ▼ key, press the ▲ key; the display will show:

The LCD display shows "OFF" on the top line and "dF" on the bottom line.

- e) Press the ▲ key to select Table 1 (European) or Table 2 (American) default parameters; the display will show:

The LCD display shows "t62" on the top line and "dF" on the bottom line.

- f) Press the FUNC key; the display will show:

The LCD display shows the word "LOAD" in all caps.

This indicates that the loading procedure has been initiated. After about 3 seconds the procedure is complete and the instrument reverts to the "CO nF" display. The following is a list of the default configuration parameters loaded during the procedure:

PARA.	Table 1	Table 2
	European	American
L1	nbUS	nbUS
L2	1	1
L3	19200	19200
L4	8E	8E
r1	Type J (-100 to 1000 °C)	Type J (-150 to 1830 °F)
r2	----	----
r3	-100	-150
r4	1000	1830
r5	0	0
r6	1 second	1 second
r7	uP	uP
P1	AL.P	AL.P
P2	H.A.	H.A.Ac
P3	rEV	rEV
P4	OFF	OFF
P5	nonE	nonE
P6	H.A.	H.A.Ac
P7	rEV	rEV
P8	OFF	OFF
P9	0 seconds	0 seconds
PF	1 second	1 second
n1	0	0
t1	10 seconds	30 seconds

## APPENDIX B

### THERMOCOUPLE COMPENSATING CABLE COLOR CODES.

Thermocouple Material	British BS 1843	American ANSI MC 96.1	German DIN 43710	French NFE 18-001
<b>T</b> Copper Constantan	+ White - Blue Blue	+ Blue - Red Blue	+ Red - Brown Brown	+ Yellow - Blue Blue
<b>J/L</b> Iron Constantan	+ Yellow - Blue Black	+ White - Red Black	+ Red - Blue Blue	+ Yellow - Black Black
<b>K</b> Nickel Chromium Nickel Aluminium	+ Brown - Blue Red	+ Yellow - Red Yellow	+ Red - Green Green	+ Yellow - Purple Yellow
<b>R</b> Platinum/Platinum 13% Rhodium	+ White - Blue Green	+ Black - Red Green	+ Red - White White	+ White - Green Green
<b>S</b> Platinum/Platinum 10% Rhodium	+ White - Blue Green	+ Black - Red Green	+ Red - White White	+ White - Green Green
<b>E</b> Chromel Constantan	+ Brown - Blue Brown	+ Violet - Red Violet	– –	– –
<b>B</b> Platinum 30% Rh Platinum 6% Rh	– – –	+ Grey - Red Grey	– – –	– – –
<b>N</b> Nicrosil / Nisil		–	–	–



**Ero Electronic S.r.l.**  
Via E. Mattei, 21  
28100 Novara  
Italy  
Tel. +39 0321481111  
Fax +39 0321481112  
eroelectronic@ero.eurotherm.co.uk

**BENELUX**  
ERO Electronic Benelux SA/NV  
Rue Val Notre Dame 384  
MOHA 4520 (WANZE)  
Tel. 085-274080  
Fax 085-274081  
ero.electronic@skynet.be

**BRASIL**  
ERO ELECTRONIC DO BRASIL Industria  
e Comercio Ltda.  
Rua Garibaldi, 659 - Conj. 202  
90035-050 PORTO ALEGRE  
Tel. 051-2214888  
Fax 051-2214734  
erobr@nutecnet.com.br

**CHINA**  
TIANJIN VEGA COMPANY Ltd  
(TAIF)  
Hebei District  
300232 TIANJIN  
Tel. 022-26273296  
Fax 022-26273297

**FRANCE**  
ERO Electronic SARL  
Zac du Chêne  
34, Rue du 35ème Régiment d'Aviation  
69673 BRON CEDEX  
Tel. 0478267979  
Fax 0478267800

**GERMANY**  
ERO Electronic GmbH  
Ottostrasse 1  
65549 LIMBURG A.D. LAHN  
Tel. 06431-95680  
Fax 06431-57493

**NETHERLAND**  
ERO Electronic Nederland  
Ganieelan 4  
2404 CH Alphen a/d Rijn  
Tel. 0172-420400  
Fax. 0172-420395  
sales@eroelectronic.nl

**SOUTH AFRICA**  
ERO Electronic S.A. Pty Ltd  
Aigro House  
1343, Spokeshave Avenue  
Stormill Ext 2 ROODEPOORT  
Tel. 011-4742278/9  
Fax 011-4749404  
P.O. Box 43112  
Industria 2042  
ero-sa@kingsley.co.za

**SPAIN**  
ERO ELECTRONIC IBERICA  
Calle La granja, 74  
Pol. Ind. Alcobendas  
MADRID  
Tel. 091-6618194  
Fax. 091-6619093

**U.K.**  
ERO U.K.  
Unit 1, Cygnet Trading Estate  
Faraday Close  
Durrington, Worthing  
WEST SUSSEX BN13 3RQ  
Tel. 01903-693322  
Fax. 01903-693377

**U.S.A.**  
AMERICAN ERO Electronic Corp  
BARRINGTON, ILL. 60010  
Tel. 0847-382-0881  
Fax 0847-382-0240

**U.S.A.**  
BARBER COLMAN  
Industrial Instruments Div.  
P.O. BOX 2940  
Loves Park, IL - 31132 - 2940  
Tel. 0815-637-3000  
Fax 0815-637-5341  
jgsearle@ad.com