

4102



EUROTHERM
CHESSELL

Modello 4102
Registratore a carta

Manuale di Uso



Declaration of Conformity

Manufacturer's name:	Eurotherm Recorders Limited
Manufacturer's address	Dominion Way, Worthing, West Sussex, BN14 8QL, United Kingdom.
Product type:	Industrial chart recorder
Models:	4102C (Status level J12 or higher) 4102M (Status level J12 or higher)
Safety specification:	EN61010-1: 1993 / A2:1995
EMC emissions specification:	EN50081-2 (Group1; Class A)
EMC immunity specification:	EN50082-2

Eurotherm Recorders Limited hereby declares that the above products conform to the safety and EMC specifications listed. Eurotherm Recorders Limited further declares that the above products comply with the EMC Directive 89 / 336 / EEC amended by 93 / 68 / EEC, and also with the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC

Signed: P D De La Nougerède Dated: 14 - May - 97
 Signed for and on behalf of Eurotherm Recorders Limited
 Peter De La Nougerède
 (Technical Director)



IA249986U020 Issue 3 May 97

© 1999 Eurotherm Recorders Ltd.

All rights are strictly reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form, or by any means, without the prior, written, permission of the copyright owner.

 Eurotherm recorders Ltd. reserves the right to alter the specification of its products from time to time without prior notice. Although every effort has been made to ensure the accuracy of the information contained herein, it is not warranted or represented by Eurotherm Recorders Ltd. to be a complete or up-to-date description of the product.

NOTE SULLA SICUREZZA

1. Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico ci si deve  assicurare che il morsetto protettivo di terra (vedi simbolo) sia collegato alla sua barra conduttrice di terra.
2. Nel caso di apparecchiature portatili, il terminale di terra deve rimanere sempre collegato, questo per evitare pericolose scariche elettriche quando i circuiti sono collegati a tensioni di alto voltaggio (*).

ATTENZIONE!

Qualsiasi interruzione del collegamento a terra fuori o dentro l'apparato, o lo scollegamento del terminale di terra potrebbero rendere l'apparecchio pericoloso in condizioni di guasto. L'interruzione intenzionale è proibita.

Nota: Per adeguarsi agli standard di sicurezza **BS EN61010**, il registratore deve avere un dispositivo di scollegamento facile da raggiungere per l'operatore con una etichetta di identificazione.

- a. Un interruttore di circuito con fusibili secondo le normative IEC947-1 e IEC947-3
 - b. Un accoppiatore separato che si possa staccare senza usare attrezzi
 - c. Una spina, senza dispositivo di bloccaggio, compatibile con una presa di rete presente nell'edificio
3. Il fusibile montato sull'alimentatore non è sostituibile. Se si suppone che sia difettoso, si dovrà contattare il costruttore o un'agenzia locale per avere le istruzioni del caso.
 4. Le batterie interne del registratore non sono sostituibili. Si dovrà contattare il costruttore o un'agenzia locale per avere le istruzioni del caso.
 5. Ogniqualvolta che la protezione viene danneggiata, l'unità deve essere resa inoperativa e bisogna interpellare il costruttore o un'agenzia locale per avere le istruzioni del caso.
 6. Qualsiasi manutenzione a strumento aperto sotto tensione deve essere evitata, se ciò non fosse possibile, l'operazione deve essere condotta da personale specializzato.
 7. Dove l'inquinamento atmosferico (es. condensa, polvere di carbonio ... etc.) è presente, è consigliabile installare il registratore in un quadro elettrico con un'adeguata presa d'aria filtrata.
 8. I collegamenti elettrici e di alimentazione devono essere separati fra di loro. Dove ciò non fosse possibile, usare dei cavi schermati per i collegamenti dei segnali elettrici.
 9. Se si usa l'apparecchio in modo non conforme alle istruzioni del costruttore, le protezioni fornite potrebbero irrevocabilmente danneggiarsi.
- * Una definizione completa di voltaggio "Pericoloso" appare sotto la voce "Hazardous Live" nelle normative BS EN61010. In condizioni di uso normale le tensioni definite pericolose sono > di 30 Vrms (picco 42,2V) o > di 60 Vdc.

SIMBOLI USATI SULLE ETICHETTE DEL REGISTRATORE

Uno o più simboli possono comparire sulle etichette poste sulla apparecchiatura. Qui di seguito la legenda:

	Far riferimento al manuale per le istruzioni
	Terra di sicurezza
	Il registratore è alimentato solo in alternata
	Il registratore è alimentato solo in continua
	Il registratore ha alimentazione dc e ac
	Rischio di scarica elettrica

INDICE

LISTA DEI CONTENUTI

Sezione	Pag.
NOTE SULLA SICUREZZA.....	2
SIMBOLI USATI SULLE ETICHETTE DEL REGISTRATORE.....	2
1 INTRODUZIONE.....	4
1.1 Disimballo del registratore.....	4
2 INSTALLAZIONE.....	4
2.1 INSTALLAZIONE MECCANICA.....	4
2.2 INSTALLAZIONE ELETTRICA.....	4
2.3 SOSTITUZIONE PENNE E CARTUCCIA.....	7
2.4 SOSTITUZIONE CARTA.....	8
3 OPERATIVITA' E CONFIGURAZIONE.....	10
3.1 OPERATIVITA'.....	10
3.2 CONFIGURAZIONE.....	12
4 OPZIONI.....	22
4.1 OPZIONE RELAY.....	22
4.2 OPZIONE ALIMENTATORI PER TRASMETTITORI.....	24
4.3 OPZIONE SCHEDA EVENTI.....	25
5 DATI COSHH.....	27
5.1 PENNE.....	27
5.2 INCHIOSTRO CARTUCCIA.....	28
5.3 BATTERIE NI-CAD.....	29
6 SPECIFICHE TECNICHE.....	30
6.1 SPECIFICHE TECNICHE (REGISTRATORE).....	30
6.2 SPECIFICHE TECNICHE (SCHEDA D ' I N G R E S S O) ...	32
7 GLOSSARIO DEI TERMINI.....	33
APPENDICE A: VECCHI REGISTRATORI.....	36



YEAR 2000 COMPLIANCE

For units with status level H8 or above, all software versions of this product comply with the requirements of the British Standards Institute document 'Disc PD2000-1. A Definition of Year 2000 Conformity Requirements', when the product is used as specified in this manual.

GUIDA UTENTE REGISTRATORE 100 MM

1 INTRODUZIONE

Questo manuale descrive il nuovo registratore dotato di tastiera di configurazione posta ai lati del display. L'appendice A contiene delle informazioni sui vecchi modelli (quelli siglati con L19 per i registratori multipoint o L22 per i registratori a penna continua). Le sigle compaiono sugli ultimi caratteri del numero di serie dello strumento.

Il registratore viene fornito in due versioni, uno a traccia continua fino ad un massimo di quattro penne/canali l'altro multipoint a sei tracce/canali. L'annotazione data/ora è uno standard per il registratore multipoint, mentre è un'opzione (da specificare in fase d'ordine) nei registratori a penna continua. Quando è presente l'annotazione stampa l'ora, la data, le scale, e l'identificazione del canale per semplificare l'interpretazione del tracciato.

Lo strumento è stato progettato per un montaggio a pannello(138x138 mm. dimensione del foro). I registratori hanno una profondità di 220 mm. (copri morsettiera esclusa) o 236 mm (con coprimorsettiera).

BATTERIE DELL'ANNOTATORE

Quando le batterie del registratore sono cariche, mantengono la data e l'ora anche a strumento spento per circa un mese. Le batterie al momento della consegna dello strumento sono scariche, quindi per la sua ricarica necessitano almeno 175 ore. Se si dovesse spegnere lo strumento ripetutamente, in questa fase, la data e l'ora potranno essere mantenute per un minor intervallo di tempo.

1.1 Disimballo del registratore

Il registratore viene consegnato in un imballaggio antiurto. Se vi fossero segni di danneggiamento nell'involucro esterno, bisognerà aprirlo e controllare il suo contenuto. Se esiste l'evidenza del danno, lo strumento non deve essere in alcun modo reso operativo e si dovrà contattare l'agente più vicino per le istruzioni del caso. Dopo aver tolto il registratore dall'imballaggio, controllare che gli accessori in dotazione e la documentazione siano presenti nel contenitore. Quando si installa lo strumento, devono essere tolti i fissaggi interni, e conservati con il contenitore per un eventuale trasporto futuro.

2 INSTALLAZIONE

2.1 INSTALLAZIONE MECCANICA

La Figura 2.1 fornisce i dettagli di installazione

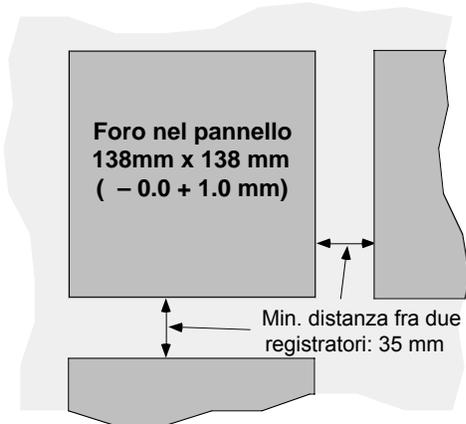
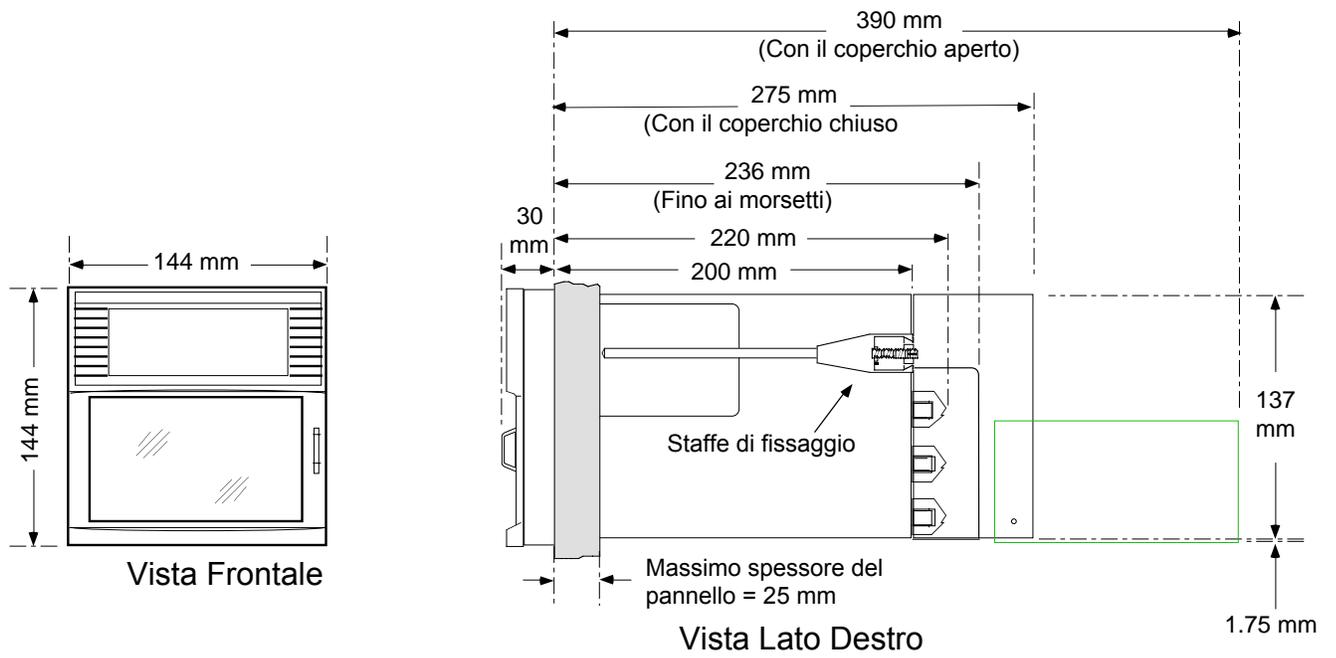
Il registratore quando viene montato a quadro deve essere inserito nel foro del pannello. Il registratore viene fissato al pannello attraverso delle staffe che devono essere inserite negli appositi alloggiamenti situati sui lati dell'involucro (in alto, basso, destra e sinistra). Le staffe di fissaggio dovranno essere strette a sufficienza per sorreggere il registratore. **UNA STRETTA ECCESSIVA POTREBBE DANNEGGIARE LE STAFFE, LO STRUMENTO E L'INVOLUCRO.**

2.2 INSTALLAZIONE ELETTRICA

ATTENZIONE!

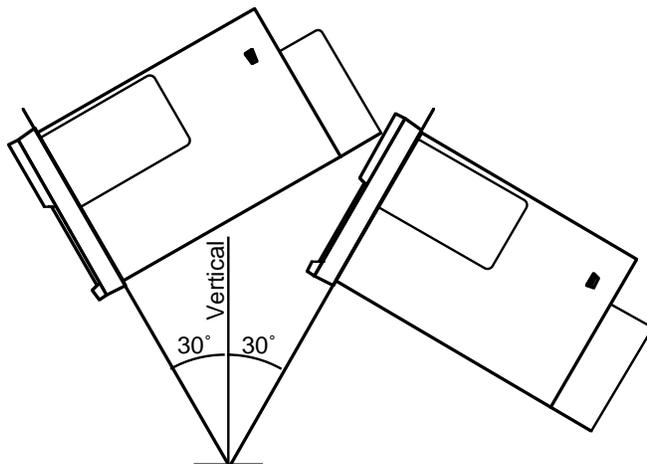
Prima di procedere leggere le note di sicurezza a pagina 2 del manuale.

La Figura 2.2 fornisce i dettagli di collegamento elettrico e dell'alimentazione dello strumento.

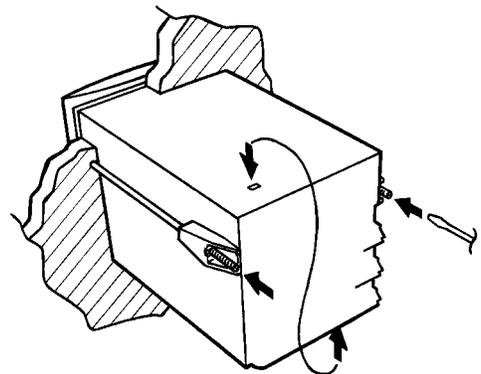


Vista dal Basso

Dettagli del foro nel pannello

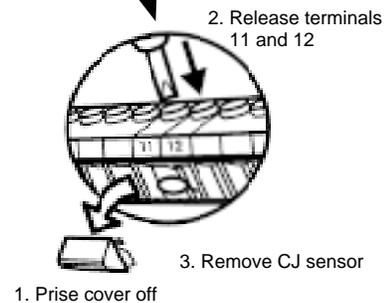
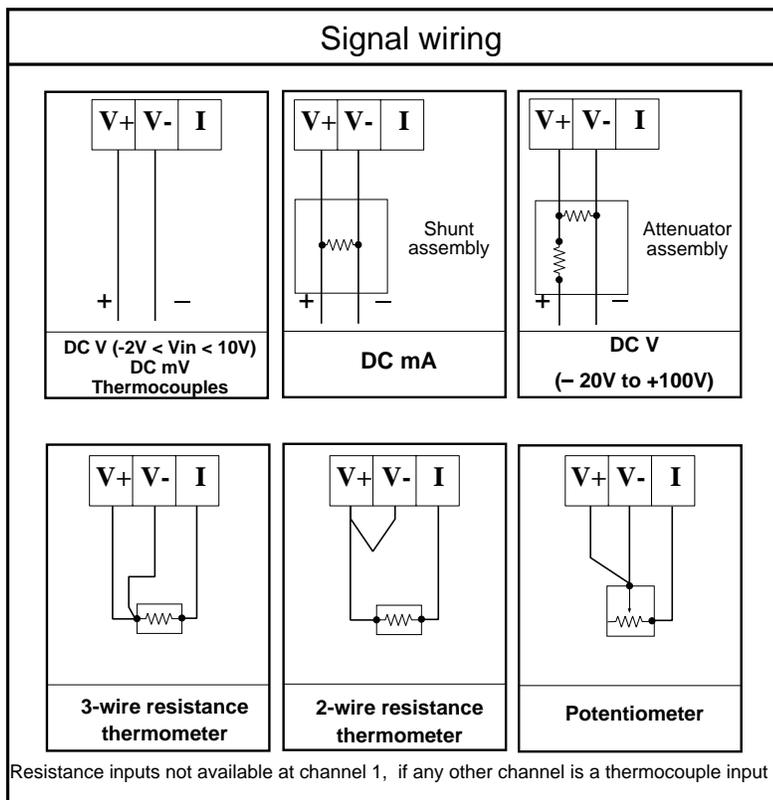
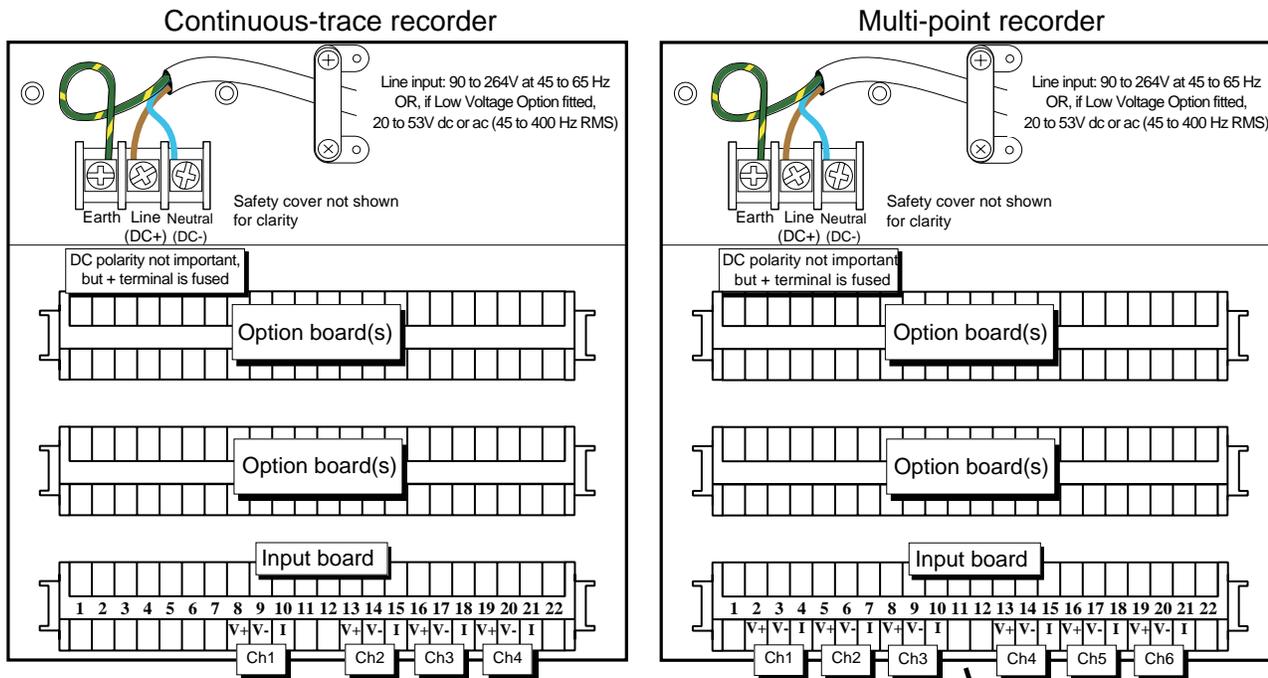


Angolo massimo di installazione



Staffe di fissaggio

Figura 2.1 Installazione meccanica



Removal of the CJ sensor from the input board terminal block to allow use of channel 1 to measure resistive inputs (Input type = RTD or Ohm).

It is recommended that when mixed inputs are being used, thermocouples are wired to the lowest channel numbers. If channel 1 is set to RTD or Ohm, then the CJ sensor must be disconnected, as shown above, and any other channel set to Thermocouple must use an External Cold Junction.

Wire sizes:
Power: 0.5 mm² (min)
Signal: 2.5 mm² (max)

Figure 2.2 Electrical Installation

2.3 SOSTITUZIONE PENNE O CARTUCCIA

Note:

1. Si faccia attenzione all'eventuale contatto tra le penne o la cartuccia e la pelle o gli abiti.
2. La password predefinita è 010 ma nel menù di Configurazione Strumento è possibile modificarla.

Prima di effettuare la sostituzione delle penne/cartuccia esse devono essere poste in parcheggio (Fan) come mostrato in Fig.2.3

1. Dal display iniziale premere il tasto "Enter"
2. Inserire la password, quindi premere due volte "Enter"

L'avanzamento della carta si fermerà e le penne si disporranno a ventaglio mentre la cartuccia si posizionerà al centro; il carattere H si illuminerà. Esso indica che l'avanzamento della carta è in "Hold" (Attesa).

Quando la sostituzione è completata, premendo il tasto di "Cancel(X)" ed usando il tasto freccia "SU" si potrà accedere al posizionamento dello "Zero" e dello "Span" dei dispositivi scriventi.

Questo permette di allineare sullo 0% e sul 100% della carta le penne o la cartuccia.

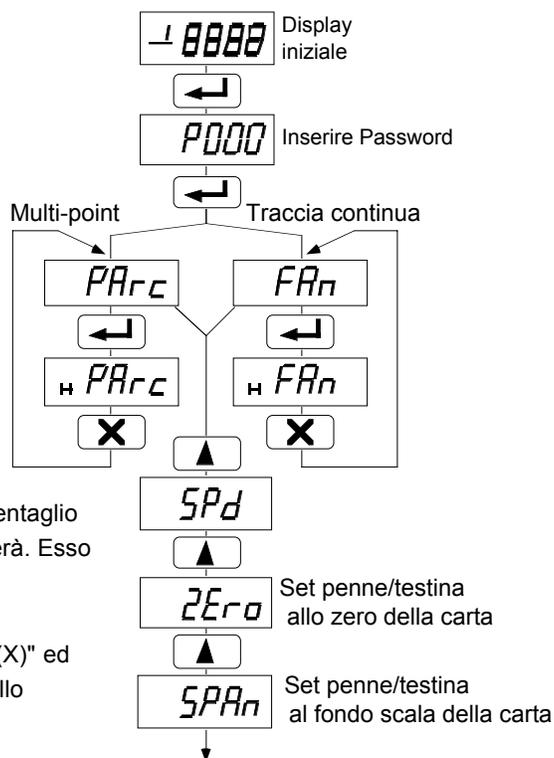


Figura 2.3 Parcheggio penne e cartuccia

2.3.1 Registratore a traccia continua

Quando le penne si sono disposte a ventaglio, aprire lo sportello anteriore ed il gruppo display verso sinistra. Estrarre le penne verso l'esterno dalle guide di sostegno.

Inserire le nuove penne facendo molta attenzione al posizionamento delle stesse nel proprio alloggiamento.

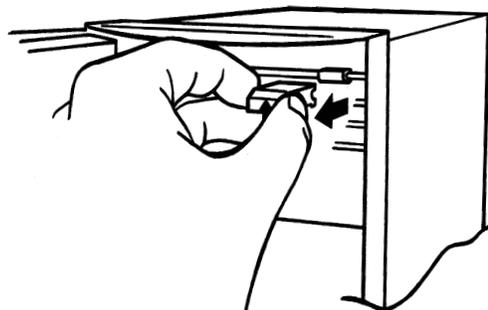


Figura 2.3.1 Sostituzione penne

2.3.2 Registratore Multipoint

Quando la cartuccia è in posizione di parcheggio, aprire lo sportello anteriore ed il gruppo display verso sinistra.

Rimuovere il caricatore portacarta (sezione 2.4) e tirare verso il basso la cartuccia esaurita, staccandola dal suo supporto.

Inserire la nuova cartuccia spingendola delicatamente dal basso verso l'alto fino a sentire un aggancio meccanico.

Riporre il caricatore porta carta in posizione, chiudere il gruppo display e lo sportello anteriore.

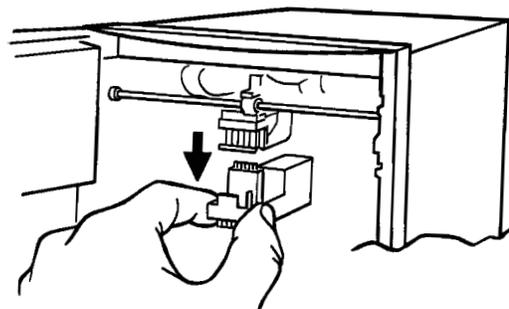


Figura 2.3.1 Sostituzione cartuccia

2.4 SOSTITUZIONE CARTA

Nota: Per i registratori con livello K13 o maggiore se si cambia il tipo di caricatore (rotolo o z-fold), o se lo strumento perde la configurazione, esso deve essere riconfigurato per il tipo di caricatore vedi Configurazione Strumento (Instrument configuration) altrimenti l'avanzamento carta non opererà correttamente.

Prima di effettuare il cambiamento della carta assicurarsi che le penne/cartuccia siano in parcheggio (vedi sez. 2.3). Una volta sostituita la carta, riporre il caricatore nel registratore e verificare lo allineamento dello zero e dello span come descritto in sez. 3.2.4 e 3.2.5

2.4.1 Carta tipo Z-fold

Togliere il caricatore, facendo presa sulle linguette metalliche poste ai lati. Se c'è della carta usata, aprire lo sportello anteriore del caricatore e rimuovere il pacchetto.

Aprire lo sportello superiore del caricatore, ed eliminare ogni residuo di polvere cartacea. Aprire il guida carta.

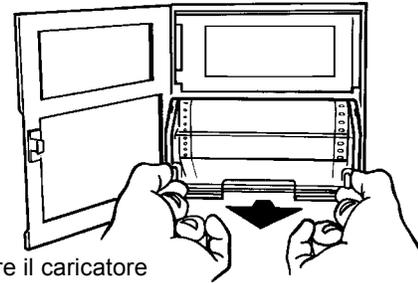
Prendere il nuovo pacchetto di carta, agitando in modo che tutti i fogli siano separati e l'eventuali residui possano essere eliminati.

Posizionare la carta in modo che i fori circolari siano sul lato sinistro, mentre le tacche siano sul lato destro e la linea rossa di fine carta sia posizionata sul retro (guardando il caricatore frontalmente). Inserire la carta nel caricatore far fuoriuscire tre o quattro fogli. Tirare l'estremità libera della carta sul trattore di trascinamento. Lasciare i fogli liberi nel contenitore raccogli carta.

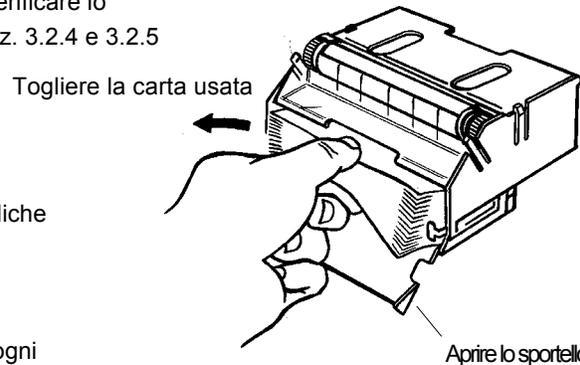
Assicurarsi che la carta si pieghi e scorra correttamente nel suo raccogliatore.

Spingere la carta contro la parete richiudendo lo sportello superiore.

Richiudere il tutto, facendo un'ultima verifica del corretto scorrimento della carta, quindi riposizionare il caricatore nel registratore assicurandosi che ci sia l'agganciamento meccanico.

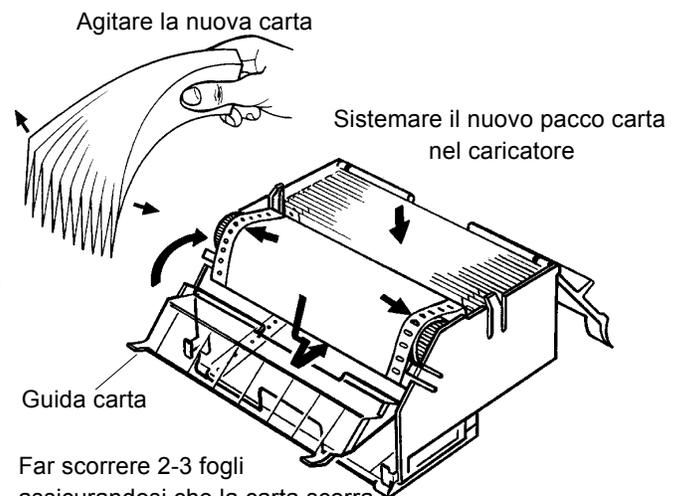


Estrarre il caricatore



Togliere la carta usata

Aprire lo sportello

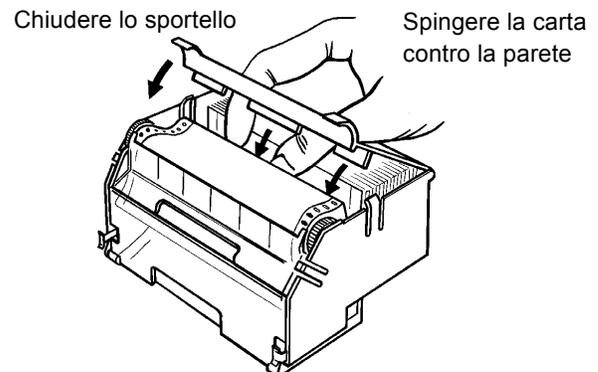


Agitare la nuova carta

Sistemare il nuovo pacco carta nel caricatore

Guida carta

Far scorrere 2-3 fogli assicurandosi che la carta scorra senza intoppi, chiudere il guida carta e lo sportello

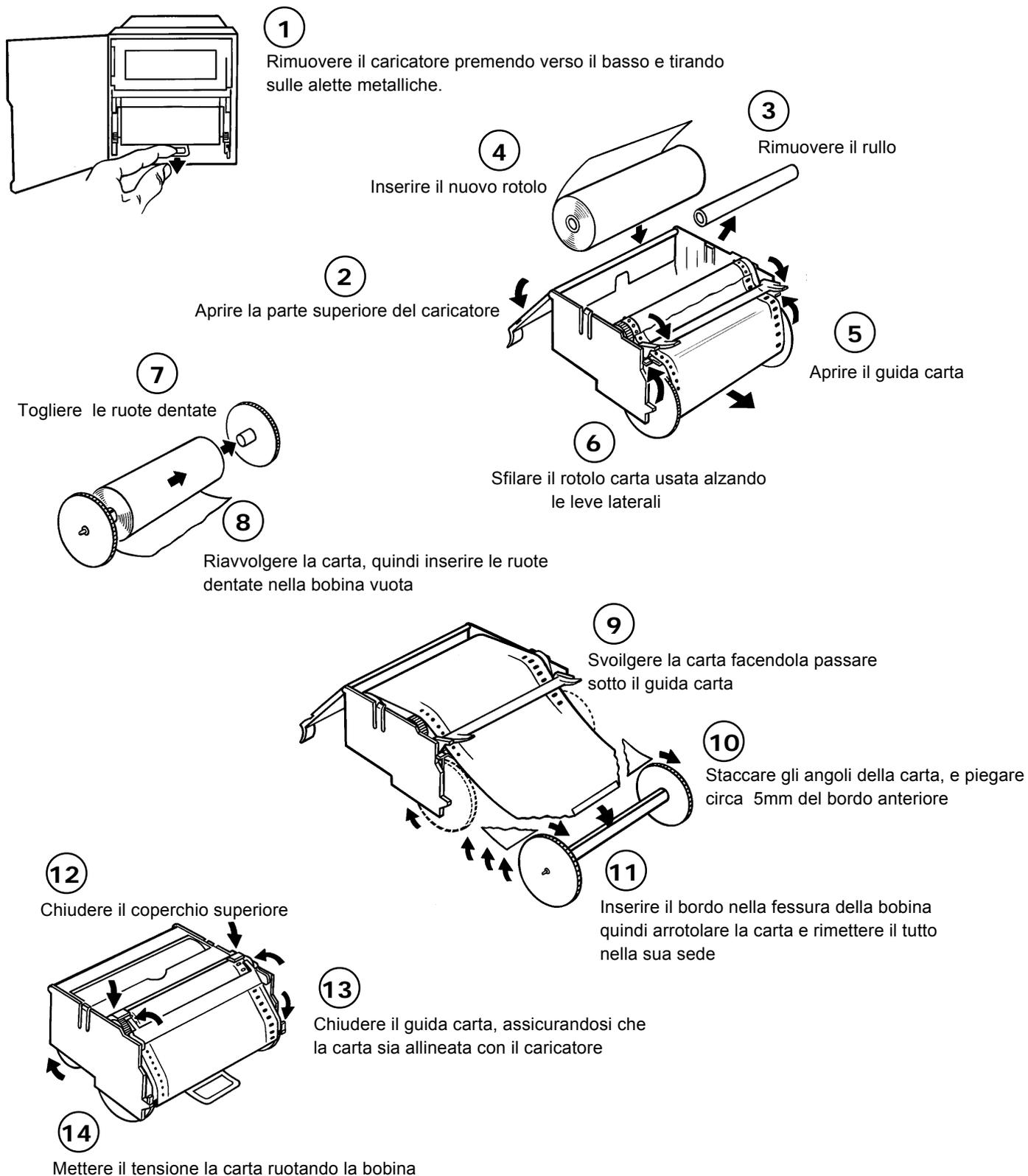


Chiudere lo sportello

Spingere la carta contro la parete

2.4.2 Carta tipo rotolo

Eeguire la procedura di parcheggio descritta nella sez. 2.3. Una volta sostituita la carta, riporre il caricatore nel registratore e verificare l'allineamento penne/cartuccia rispetto allo zero e allo span vedi sez. 3.2.4 e 3.2.5.



3 OPERATIVITA' E CONFIGURAZIONE



3.1 OPERATIVITA'

Ciclicamente sul display azzurro compariranno le variabili di processo (PV). Ogni canale rimarrà sul display per circa 5 secondi. Se in configurazione il parametro 'Unit' è stato selezionato come 'yes' sul display si alterneranno la variabile e l'unità ingegneristica. Il canale in visualizzazione è indicato sul display con un numero di colore verde. Le frecce rosse sul lato destro del display indicano per ogni canale se un allarme si è attivato. La freccia verso l'alto indica un allarme assoluto di alta, mentre la freccia verso il basso un allarme assoluto di bassa.

Sia il tasto di 'Enter' o di 'Cancella' fanno accedere al menù di configurazione attraverso la password. La password inserita dal costruttore è **010**. Essa può essere modificata dall'utente in configurazione (vedi sezione 3.2.11).

Note:

1. I canali configurati in 'Off' non appariranno nella sequenza di visualizzazione. Se tutti i canali sono in 'Off' sarà mostrato solo il canale 1 in 'Off'.
2. Se vengono visualizzati i caratteri k, w, x essi saranno rimpiazzati da un carattere speciale '5'. La lettera 'm' è visualizzata come 'n.n'. In questo caso vengono utilizzati due caratteri e quindi la stringa invece di essere lunga 4 caratteri sarà di tre.
3. Se un valore in ingresso supera il suo campo scala sarà visualizzato +999.9 per 'over range' e -999.9 per 'under range'.

3.1.1 Canale in Hold

Operando sul tasto del cursore si attiverà l' Hold del canale e la sequenza ciclica di visualizzazione si fermerà (Canale in hold). Il carattere H in rosso comparirà sul display (lo stesso simbolo appare quando si attiva la procedura di parcheggio delle penne o della testina). Premendo di nuovo il tasto cursore si riattiverà la visualizzazione ciclica.

3.1.2 Scorrimento dei canali (Manuale)

Quando è attiva la funzione di Hold dei canali, si può selezionare il canale di interesse premendo il tasto avanza/retrocedi (scorrimento dei canali in manuale). Lo scorrimento dei canali avviene anche se questi sono configurati in 'Off'.

3.1.3 Unità ingegneristiche sul display

Se in configurazione il parametro 'Unit' è stato selezionato come 'Yes' sul display comparirà alternativamente la variabile e l'unità ingegneristica. La variabile di processo PV per circa 3 secondi, mentre l'unità ingegneristica per circa 2 secondi. Far riferimento alla nota 2 sopra citata per i caratteri non visualizzabili.

3.1.4 dFlt (Default) display

All'accensione se il registratore non trova la configurazione oppure se la stessa si è accidentalmente rovinata, viene caricata una configurazione di default e sul display comparirà la scritta 'dFlt' come avvertimento per l'operatore.

3.1.5 rEn.n display

La scritta 'rEn.n' compare sul display quando si trasferisce la configurazione attraverso la linea seriale

3.1.6 Annotazione

Nota: Tutto quanto viene riportato è valido per i registratori multipoint o a penna continua dotati della penna di annotazione data, ora. I messaggi di annotazione sono a colori per la versione multipoint, mentre sono solo in colore nero per la versione a traccia continua.

Sulla carta possono essere scritti i seguenti messaggi:

MESSAGGIO ALL'ACCENSIONE STRUMENTO

HH:MM:SS DD/MM/YY ddd-ddd

Questo messaggio è stampato in blu (versione multipoint) all'accensione dello strumento. In modo particolare:

- HH:MM:SS Ora, minuto, secondo dell'accensione dello strumento
- DD/MM/YY Data (giorno, mese, anno) dell'accensione strumento. Può essere anche scritto in formato americano come MM/DD/YY (parametro 'fn.nt' far riferimento alla sezione 3.2.6).
- ddd-ddd Descrittore di 20 caratteri (vedi Configurazione descrittore strumento). Inizialmente è 'Instrument'.

MESSAGGI CICLICI

Alcuni messaggi sono scritti in modo ripetitivo sulla carta ogni 2 cm. circa. I messaggi sono scritti sul lato destro della carta nel seguente ordine:

Ora, Data, Velocità avanzamento carta, Tag 1° canale
 Unità ingegneristica, Campo scala, Velocità avanzamento carta, Tag 2° canale e così per tutti i canali.
 Le informazioni dei singoli canali vengono stampate su due righe. Sul lato sinistro il Tag, sul lato destro l'unità ingegneristica sopra il campo scala. (Fig. 3.1.6)

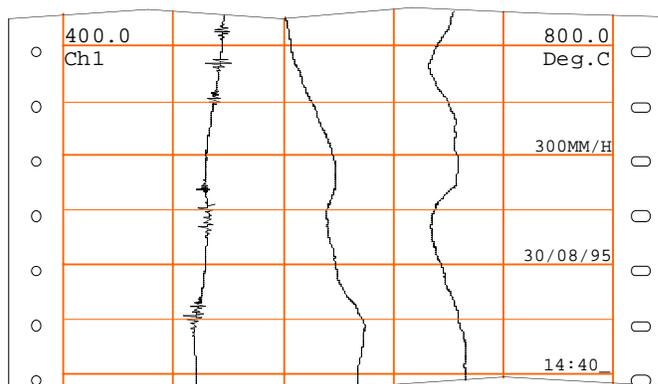


Figura 3.1.6 Esempio di messaggio ciclico

MESSAGGI DI ALLARME ON/OFF

HH:MM:SS ALARM ON(OFF) C:A

Se gli allarmi sono configurati (sez. 3.2.11), i messaggi (scritti in color nero), compaiono quando un allarme diventa attivo o quando lo stesso rientra dalla condizione attiva. Il messaggio è costituita da:

- HH:MM:SS Ora, minuto, secondo dell'attivazione/disattivazione dell'allarme
- ALARM ON Specifica che l'allarme è diventato attivo
- ALARM OFF Specifica che l'allarme è diventato disattivo
- C Numero del canale
- A Numero dell'allarme

Note

1. I messaggi di allarme sono prioritari rispetto ai messaggi ciclici
2. I messaggi di allarme sono inibiti quando è presente la scheda opzionale degli Eventi (vedi sezione 4.3).

3.1.6 ANNOTAZIONE (Cont.)

MESSAGGI ONLINE / OFFLINE

OFFLINE HH:MM:SS ONLINE HH:MM:SS

dove HH:MM:SS è l'istante dell'evento, esso è stampato in colore nero. Tipicamente compaiono questi messaggi quando si cambiano le penne/cartuccia o quando si ritorna all'operatività dopo aver scaricato la configurazione via seriale.

3.2 CONFIGURAZIONE

Si entra in configurazione dello strumento premendo il tasto di 'Enter' o 'Cancella' scrivendo la password (inizialmente è 010). Ecco l'esempio di come entrare in configurazione scrivendo la password 010.

dal display iniziale premere il tasto di 'Enter' o 'Cancella'

Compare la scritta 'P000' con la cifra più significativa 0 lampeggiante

Premere il tasto 'Cursore'

La cifra più significativa 0 smette di lampeggiare, mentre lampeggerà quella di centro

Premere il tasto 'Avanza', così facendo la cifra da 0 cambierà in 1

premere il tasto di 'Enter'

Sul display comparirà la scritta 'FAn' o 'PArc' a seconda del modello

Il menù di configurazione (vedi fig. 3.2.1) è accessibile premendo i tasti 'Avanza'/'Retrocedi'

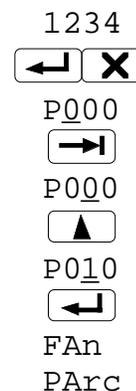


Figura 3.2a
Entrare in configurazione

LIVELLO DI ACCESSO OPERATORE

Inizialmente il livello di accesso è '0', quindi all'utilizzatore è richiesto di introdurre la password. Si faccia riferimento al paragrafo precedente. Una volta entrati, l'utilizzatore ha la massima possibilità di accesso alla configurazione del registratore. Far riferimento alla sezione 3.2.11 (STRUMENTO INST) per i dettagli di scrittura della nuova password.

Il livello d'accesso può essere 1 o 2 (parametro AcES - Configurazione strumento - sezione 3.2.11) questo permette all'operatore di utilizzare alcune funzioni come specificato nella tabella 3.2 senza dover scrivere la password.

Funzione	Livello di accesso richiesto
Parcheggio penne/testina	1
Cambiamento velocità av. carta	1
Allineamento tracce zero span	1
Cambiare data,ora,formato	1
Aggiustamento degli ingressi	2

Tabella 3.2 Livello accesso operatore

INDICAZIONE DI 'ENTER'

Quando viene modificato un parametro della configurazione, il carattere **E** compare sul display al posto del numero del canale. Premendo il tasto 'Cancella' si elimina la modifica e il carattere **E** scompare. Premendo il tasto di 'Enter' si conferma l'eventuale modifica e il carattere **E** scompare. Una sequenza di tre caratteri compare sul display a conferma che la modifica è stata accettata.

E00-

3.2 CONFIGURAZIONE (Cont.)

INSERIMENTO DATI NUMERICI

Possono essere identificati due tipi di campi numerici. Un campo con un numero fisso di scelte disponibili, che possono essere selezionate attraverso i tasti 'Avanza' o 'Retrocedi', oppure dei campi dove è necessario introdurre carattere per carattere. Il primo tipo di campo si può riconoscere nel momento in cui tutti i caratteri sul display lampeggiano contemporaneamente. Se un solo carattere sul display lampeggia, allora siamo in presenza dell'altro tipo di campo.

Per questo caso i numeri maggiori di 9.999 (es. valori di soglia d'allarme) vengono inseriti come nell'esempio seguente, che mostra come immettere il valore 123.4. L'esempio in fig. 3.2b mostra un carattere sottolineato che corrisponde in realtà al carattere lampeggiante sul display dello strumento.

Note:

1. Il carattere '**H**' lampeggiante indica che il segno - è attivabile, e che questo segno - può essere messo on/off con i tasti freccia 'Avanza' o 'Retrocedi'.
2. I caratteri numerici devono essere inseriti dopo il segno +/- e prima del punto decimale.
3. L'utilizzo del tasto 'Cursore' avviene solo in questi due casi:
 - a) quando bisogna posizionarsi sul numero da impostare
 - b) quando è necessario spostare la posizione del punto decimale (E' necessario scrivere almeno un carattere diverso da zero prima di spostare il punto decimale, altrimenti la modifica non può aver luogo).
4. Nel caso in cui fosse necessario spostare il punto decimale verso sinistra bisogna impostare sul valore di zero il numero più significativo, e quindi agendo sul tasto cursore il punto decimale si sposta verso sinistra. Per es. se si vuole cambiare (da 123.4 a 23.4) 023.4 a 23.40 ecco quello che accade sul display agendo sul tasto cursore.

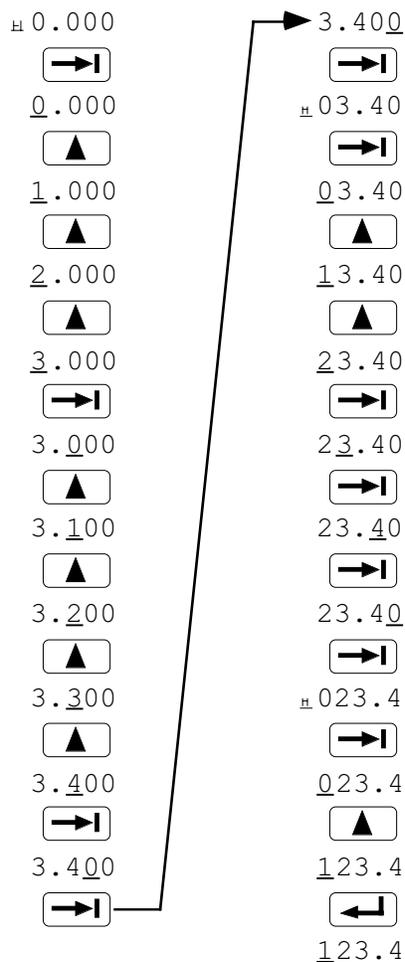


Figura 3.2b
Inserire un valore maggiore di 9.999

3.2.1 Configurazione dei parametri

La Figura 3.2.1 mostra l'ordine e la sequenza con la quale i parametri vengono mostrati sul display. La lista dei parametri è mostrata usando il tasto 'Avanza'. L'uso dell'altro tasto inverte la sequenza. Il tasto di 'Enter' permette all'operatore di addentrarsi all'interno del menù. Il tasto di 'Cancella' permette all'operatore di salire di uno all'interno del menù.

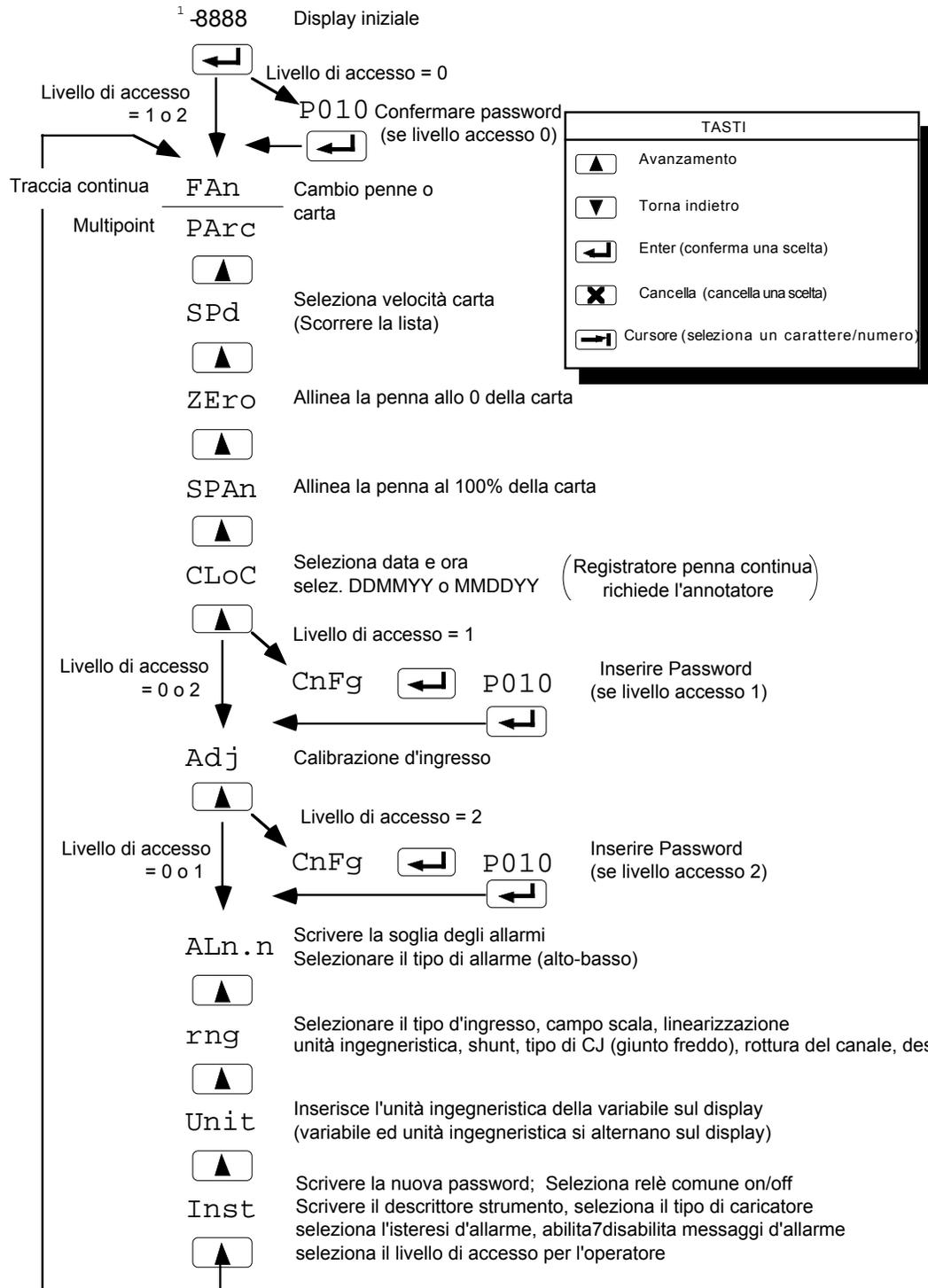


Figura 3.2.1 Configurazione parametri

3.2.1 CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI (Cont.)

CARATTERI DISPONIBILI

I caratteri disponibili e stampabili, usati per descrivere i canali d'ingresso, vanno da A a Z, da 0 a 9, trattino, spazio, °, sottolineato. I caratteri visualizzabili hanno un limite legato alla natura del display a sette segmenti. I caratteri che non possono essere visualizzati sono (k, m, w, x), e sono rimpiazzati da un simbolo '5' o da un insieme di caratteri.

Per esempio, mV viene visualizzato come 'n.nU', o la termocoppia tipo 'K' come 'Ca'.

3.2.2 Parcheggio Penne/Cartuccia

Come descritto nella sezione 2.3, la funzione è utilizzata per fermare l'avanzamento carta ed il movimento delle penne o cartuccia per permettere all'operatore di sostituire agevolmente la carta o i dispositivi scriventi. Nel caso di un registratore a penna continua i pennini si disporranno a ventaglio per agevolare l'operazione di sostituzione.

3.2.3 Velocità di avanzamento carta

E' necessario accedere al parametro SPd. La velocità di avanzamento carta può essere scelta tra alcune velocità predefinite e selezionabili da una lista a scorrimento attraverso i tasti 'Avanza' 'Retrocedi'. Quelle disponibili sono:

REGISTRATORE MULTIPPOINT

Off, 5 mm/hr, 10mm/hr, 20mm/hr, 30mm/hr, 60mm/hr, 120 mm/hr

REGISTRATORE TRACCIA CONTINUA

Off, 5 mm/hr, 10mm/hr, 20mm/hr, 30mm/hr, 60mm/hr, 120 mm/hr, 240mm/hr, 300 mm/hr, 600mm/hr, 1200mm/hr, 3600mm/hr, 18m/hr (18n.n), 36m/hr (36n.n). Se è inserita la penna di annotazione, essa potrà essere attiva solo se la carta ha una velocità di avanzamento inferiore a 300mm/hr.

3.2.4 Allineamento di Zero della carta

E' una funzione usata per allineare le tracce allo zero della carta.

REGISTRATORE MULTIPPOINT

Dopo aver selezionato questo parametro, la carta avanza e la traccia comincia a segnare nell'intorno dello zero. Con i tasti 'Avanza' 'Retrocedi' si può allineare esattamente le tracce sullo zero della carta.

REGISTRATORE TRACCIA CONTINUA

Dopo la selezione di questo parametro è necessario selezionare il numero del canale con i tasti 'Avanza' 'Retrocedi'. Premendo il tasto di 'Enter' la penna legata al canale si posizionerà vicino allo zero carta, mentre le altre penne si porteranno al centro. Con i tasti 'Avanza' 'Retrocedi' si può allineare esattamente le tracce sullo zero della carta. Per allineare un'altra penna, bisogna premere il tasto 'Cancella', questo ci riporta alla selezione del canale.

La procedura successiva è del tutto equivalente a quella sopra descritta Per la regolazione della penna di annotazione ricordarsi che la scelta deve essere =A. Una volta che tutte le penne sono state allineate allo zero della carta premendo due volte il tasto 'Cancella' si ritornerà al menù principale.

3.2.5 Allineamento al 100% della carta (Span)

Questa funzione viene utilizzata per posizionare le tracce al fondo scala. L'operatività è del tutto analoga a quella dell'allineamento allo zero della carta, con la variante che le penne o la cartuccia si posizioneranno al 100% della carta.

3.2.6 Modifica dell'Ora e della Data

Nota: Questa sezione è applicabile ai registratori a traccia continua, solo se sono dotati dell'opzione annotatore.

La Figura 3.2.6 mostra la sequenza necessaria per modificare la data e l'ora (nell'esempio si scrive le ore 15 e 50 minuti del 1 maggio 1998), e la scelta del formato Europeo (Eu) che è Giorno/Mese/Anno o quello Americano (USA) Mese/Giorno/Anno. Premendo il tasto di 'Enter' si attiverà l'aggiornamento del clock interno. La stampa delle modifiche avverrà solo quando il registratore tornerà allo stato attivo, premendo il tasto 'Cancella'(X).

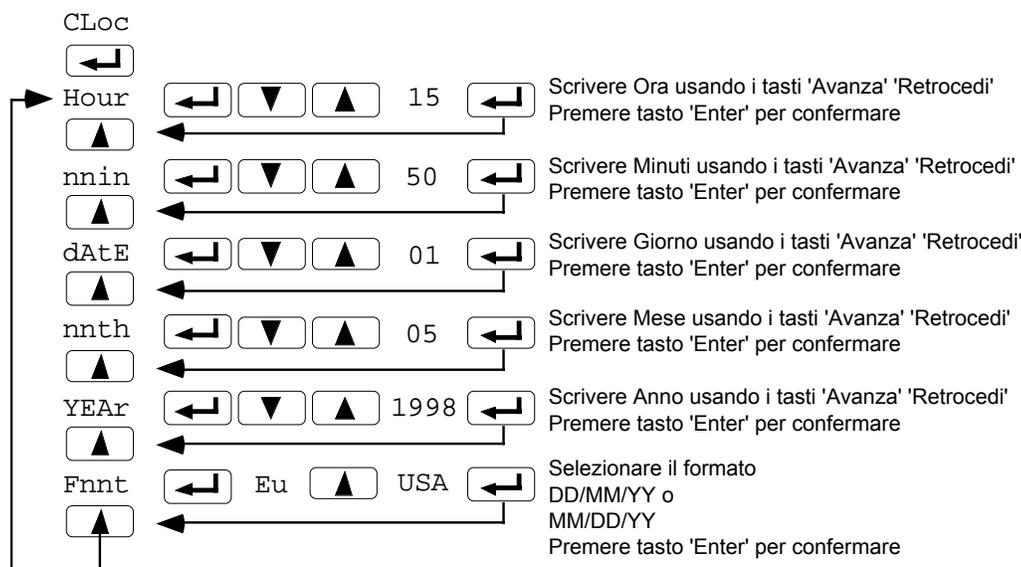


Figura 3.2.6 Modifica dell'ora e della data

3.2.7 ADJ - Ricalibrazione

La sezione di ricalibrazione ha lo scopo di riallineare il circuito d'ingresso del registratore per segnali non standard. Se lo zero ed il fondo scala sono riallineati, potrà essere ricalcolato il guadagno e l'offset. Se invece solo uno dei due punti viene riallineato, allora solo l'offset viene ricalcolato nel punto di calibrazione.

Nota: Se i segnali sono fuori specifica, o se l'ingresso è in ERRORE, o se l'ingresso è stato configurato con un campo scala non valido, sul display comparirà la scritta ---- ed in questo caso la funzione di ricalibrazione verrà ignorata.

Ricalibrazione dello Zero

Selezionare il canale da ricalibrare, premere il tasto 'Enter' fino a che la scritta 'ZERO' compare sul display. Applicare un segnale conosciuto ai morsetti d'ingresso ed usare i tasti 'Avanza' o 'Retrocedi' fino a che sul display compare il valore richiesto. Premere il tasto 'Enter' per confermare il cambiamento.

Ricalibrazione del fondo scala - SPAn

L'operatività è del tutto equivalente a quella descritta nel paragrafo precedente per la ricalibrazione dello Zero.

CLr

Premendo il tasto di 'Enter' mentre sul display compare CLr, viene richiamato un menù di conferma in cui i tasti 'Avanza' o 'Retrocedi' sono usati per selezionare la scelta Yes/No. Premendo il tasto 'Enter' con Yes selezionato, si cancella la calibrazione effettuata precedentemente sul canale.

3.2.8 Selezione della soglia di Allarme

In questa sezione si definisce come cambiare la soglia e come selezionare il tipo d'allarme (Alto o Basso). La soglia di default è 0.000 . Questa soglia può essere modificata tramite tastiera. Per i dettagli far riferimento alla sezione 3.2.

La Figura 3.2.8 mostra la sequenza necessaria per scrivere la soglia del canale 2, allarme 1, e come definire il tipo di allarme (Basso).

Una soglia di allarme può essere disabilitata solo scrivendo un valore che non è compreso nel campo scala del canale.

Far riferimento anche alla sezione 3.2.11 **CREL** per i dettagli di come usare un relè associato al canale 1 allarme 1 come indicatore di allarme globale, e alla sezione 3.2.11 **HySt** per l'uso del valore di isteresi. (Vedi inoltre la definizione di isteresi nell'appendice).

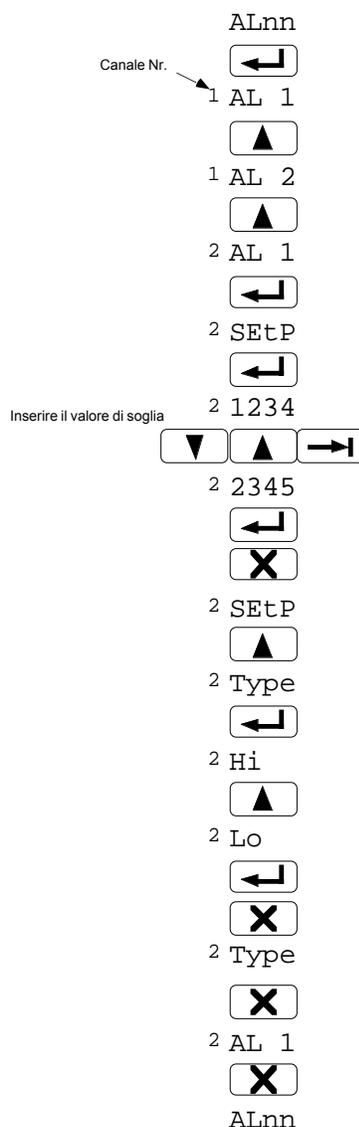


Figura 3.2.8 Esempio di configurazione di un allarme

3.2.9 Configurazione di un Canale

Questa sezione spiega come configurare un canale d'ingresso. La Figura 3.2.9 mostra, partendo dal livello di accesso base tre casi diversi di una configurazione di un canale:

1. Tipo di ingresso = Termocoppia o RTD; Tipo di Linearizzazione = Termocoppia o RTD.
2. Tipo di ingresso = V, mV, mA o ohms; Tipo di Linearizzazione = lineare o radice quadrata
3. Tipo di ingresso = V, mV, mA o ohms; Tipo di Linearizzazione = Termocoppia o RTD.

Questo ultimo esempio è usato quando viene montato un trasmettitore che non prevede la tabella di linearizzazione.

Note:

1. Il Canale nr. 1 non deve essere configurato come 'Ohm' o 'RTD' a meno che si tolga il sensore CJ (sensore del giunto freddo, vedi fig. 2.2), altrimenti la misura è compromessa da un grosso errore. Se il sensore CJ viene tolto, nessun canale può essere configurato come TC a meno che si usi la compensazione esterna.
2. La variabile di processo (PV) mostrerà la scritta 'brng' (bad range) solo quando:
 - a. Il Campo scala basso è >= al Campo scala alto
 - b. Il Campo scala della linearizzazione basso è >= al Campo scala della linearizzazione alto
 - c. Il Campo scala basso è = al Campo scala alto
 - d. Il segnale d'ingresso eccede dalle caratteristiche elettriche dello strumento
 - e. Il tipo di linearizzazione non è appropriato al resto della configurazione del canale.

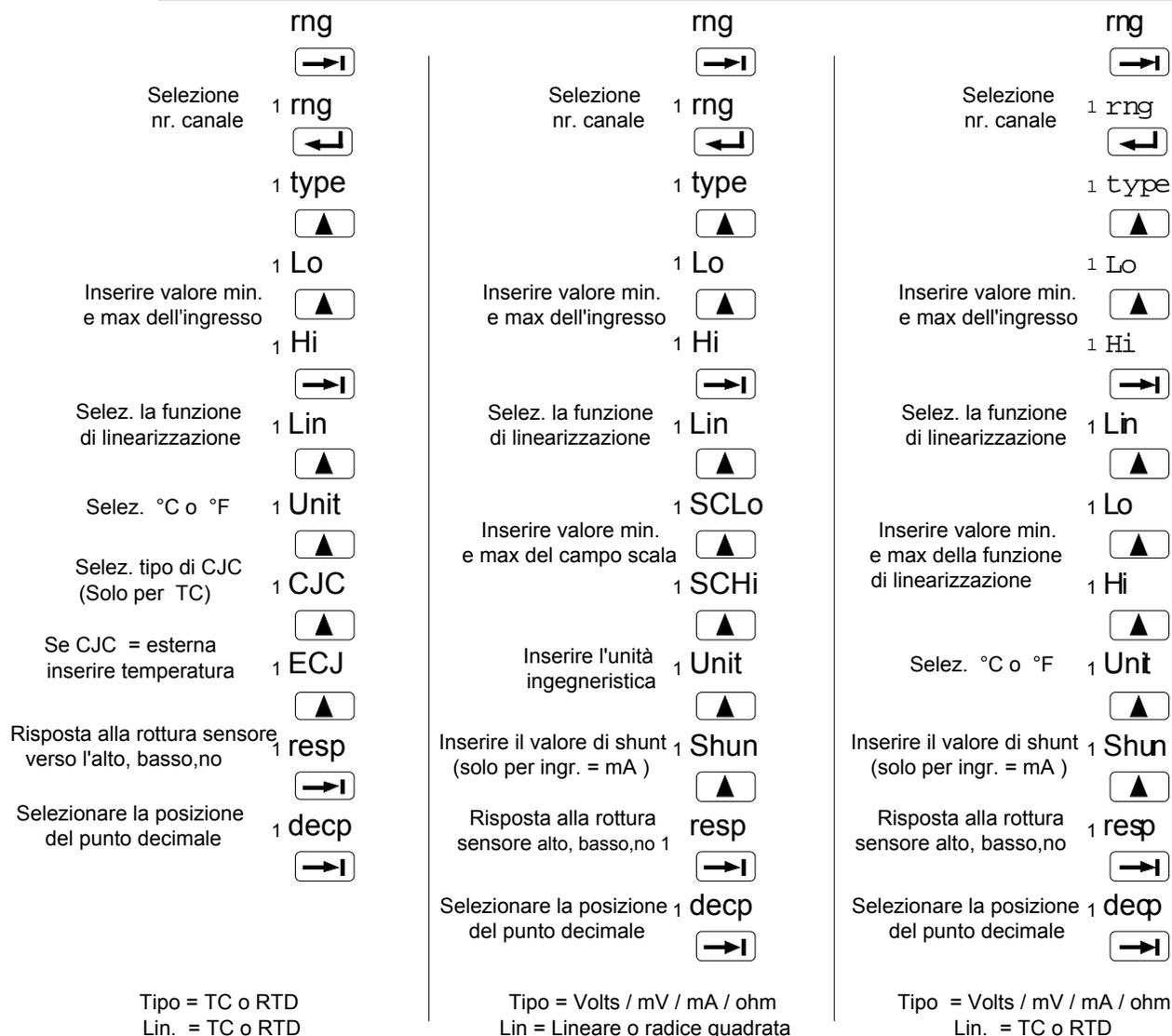


Figura 3.2.9 Esempi diversi di configurazione del canale d'ingresso

3.2.9 Configurazione di un Canale (Cont.)

Tipo - (type)

Selezionabile tra Off, Tc (termocoppia), mV, Volts, mA, RTD, Ohm. Se 'Off', non appare nessun parametro di configurazione. Quando si utilizzano più canali, l'ingresso tipo (RTD, potenziometro) non deve essere collegato al canale 1. Se il canale deve essere resistivo, il sensore di compensazione del giunto freddo per Tc, deve essere tolto come indicato in figura 2.2, ed il collegamento di una termocoppia deve utilizzare la compensazione del giunto freddo esterno.

Alto - Basso (Lo/Hi)

L'inserimento di questi parametri definisce il valore più basso e più alto del segnale che si desidera collegare, in unità ingegneristica. (Es. Per Termocoppie, la misura potrà essere in °C o °F).

Linearizzazioni - (LIN)

Questo parametro permette l'inserimento della funzione di linearizzazione necessaria per il tipo d'ingresso collegato. Sotto le possibili scelte, fra parentesi le sigle di alcuni sensori che non possono essere rappresentati dal display.

Termocoppie: B, C, D, E, G2 (2), J, K $\bar{9}$ (CA), L, N, R, S, T, U, NiNiMo (nini), Platinel (Plt).

Termoresistenze : Pt100DIN (P100), Pt100ANSII (P10A), JPt100 (JP10), Pt1000 (1000),
Ni100 (N100), Ni120 (N120)

AltreLinearizzazioni: Lineare, Estrazione di radice.

UNITA' Ingegneristica - (UNIT)

Per Termocoppie o RTD l'unità può essere selezionata tra °C o °F. Per altri tipi di ingresso è possibile inserire una stringa di 4 caratteri. Per inserire i caratteri si faccia riferimento alla sezione 3.2.1

Campo scala basso/alto - (SCLo/SCHi)

L'inserimento di questi parametri consente di definire il campo scala inferiore e superiore per i segnali mV, mA, e Volts. Per esempio un segnale d'ingresso in Volts 0-5 (campo d'ingresso) può essere operato ad una scala 0-100% limite inferiore e superiore, oppure a 1000-5000 giri minuto ect.

Lo/Hi

Quando appare questo menù dopo la configurazione LIN i successivi inserimenti sono necessari perchè è stato collegato un trasmettitore non lineare. In questo caso il segnale, per esempio 4-20 mA (ingresso), sarà equivalente a 400 - 1600 °C (campo linearizzato). La linearizzazione viene inserita in questo parametro.

Compensazione del giunto freddo - (CJC)

Questo parametro appare solo quando la selezione 'type'= Tc, e la selezione 'Lin' è un tipo di termocoppia, e permette all'utilizzatore di non compensare il giunto freddo (none), di utilizzare la compensazione fornita dal registratore (int), o compensare con una temperatura esterna conosciuta (Etn). Se viene selezionata la compensazione esterna il parametro successivo è 'EJC'. Questo permette l'inserimento della temperatura di compensazione esterna.

Compensazione del giunto freddo esterno - (EJC)

Permette l'inserimento della temperatura di compensazione esterna. Vedere il punto CJC precedente per ulteriori dettagli. Questo parametro compare solo se è stato selezionato il parametro Etn della compensazione esterna.

Shunt - (SHUN)

È il parametro di inserimento del valore resistivo dello shunt utilizzato solo per segnali d'ingresso in mA.

Risposta alla rottura del sensore - (RESP)

In caso di rottura del sensore o di un circuito aperto è possibile scegliere la posizione della traccia sulla carta. Se si vuole portare la traccia allo 0% si selezionerà 'Drive Low' (Drlo), al contrario se si vuole posizionarsi al 100% si selezionerà 'Drive High' (drhi). Scegliendo 'None' nessuna azione verrà eseguita sulla traccia.

Posizione del punto decimale - (DECP)

Permette all'utilizzatore di determinare la posizione del punto decimale sul display del registratore. La posizione del punto può essere selezionata tra 0.000 - 00.00 - 0.000 - 0000.

3.2.10 UNITA' - (UNIT)

Permette all'utilizzatore di scegliere se visualizzare o no l'unità di misura sul display. Se viene selezionato 'No' il display visualizza il valore dei segnali d'ingresso cambiando canale ogni 5 secondi, come descritto nel paragrafo 3.1. Se viene selezionato 'Yes', il cambio del canale ogni 5 secondi continua, intervallato dalla visione del relativo valore ingegneristico (che appare per circa un secondo prima della visione del canale successivo).

3.2.11 Configurazione Strumento - (INST)

Questa sezione è dedicata alla configurazione della Password, dell'abilitazione del relè comune d'allarme, della definizione del tipo di caricatore carta (rotolo 'Roll' o pacchetto 'Zfold'), la parametrizzazione dell'isteresi sugli allarmi, l'abilitazione dei messaggi d'allarme sulla carta, l'inserimento del testo descrittore dello strumento e la definizione del livello d'accesso.

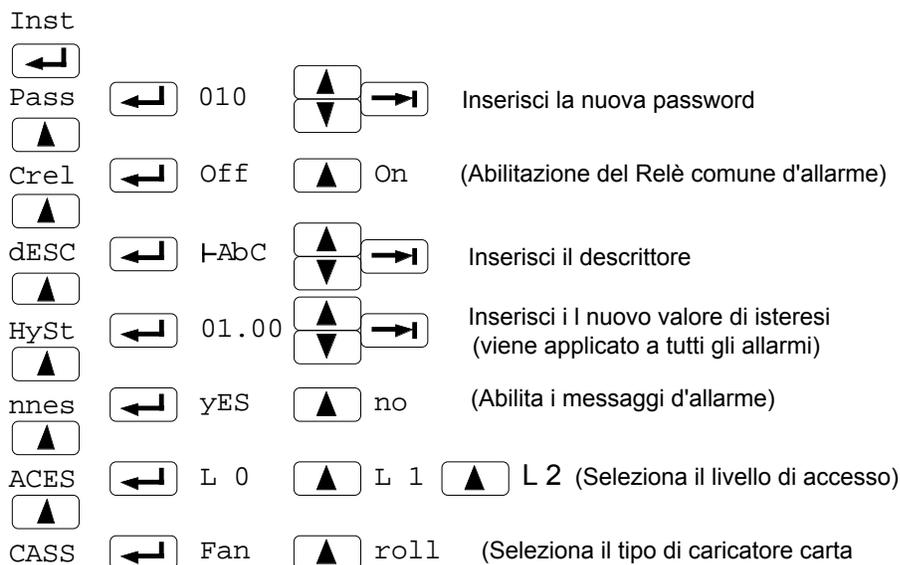


Figura 3.2.11 Menù di configurazione dello strumento

Password - (PASS)

Permette l'inserimento di una nuova password per accedere al menù di configurazione. Se impostato come '000' non viene richiesta successivamente la password. Vedere nella sezione 3.2 gli ulteriori dettagli ('Accesso Operatore').

Relè comune d'allarme - (CREL)

Abilitazione del relè comune d'allarme. Quando impostato in 'On' il relè del canale 1 allarme 1 è attivato da un qualsiasi evento attivo di ciascun canale. Quando impostato in 'Off' il relè viene azionato solo quando all.1 Can 1 diventa attivo.

Descrittore dello Strumento - (DESC)

Permette l'inserimento di un testo descrittore (max 20 caratteri) attivato dai tasti freccia Sù/Giù. Quando il tasto cursore supera la ventesima posizione si ritorna sul primo carattere.

Per indicare che questo è avvenuto il primo carattere del testo è preceduto da un carattere speciale (!).

Per esempio dove il tasto ' ! DOWNLINE TEMPERATURE' deve essere inserito (il testo evidenziato è quello sul display) viene premuto il tasto cursore dalla posizione del carattere E, il display cambierà in ' ! DOWNLINE TEMPERATURE'.

Come indicato precedentemente i caratteri (K, M, W, X) non possono essere visualizzati ma vengono sostituiti dal () carattere speciale. Questi caratteri speciali non visualizzabili vengono però stampati in modo regolare sulla carta. Far riferimento alla sezione 3.1 per verificare la disponibilità dei caratteri.

3.2.11 Configurazione Strumento - (INST) (Cont.)

Isteresi - (HySt)

Permette l'inserimento del valore di isteresi (come percentuale riferita al campo scala del canale) per tutte le soglie di allarme. Far riferimento al glossario dei termini per la descrizione di isteresi.

Abilitazione/Disabilitazione Messaggi - (n.nES)

Permette l'abilitazione/disabilitazione della stampa dei messaggi di allarme. I messaggi possono essere:

HH:MM:SS ALARM ON C:A, oppure **HH:MM:SS ALARM OFF C:A**

essi saranno stampati sulla carta in nero e solamente nelle condizioni di allarme.

HH:MM:SS è l'istante temporale dell'avvenuta condizione di allarme

C identifica il numero del canale in allarme

A identifica il numero dell'allarme attivo

Nota: Se l'opzione hardware "Event Input" è installata la stampa dei messaggi è inibita

Accesso - (ACES)

Permette l'impostazione del livello di accesso per l'operatore a 0,1,2 come richiesto. Vedere sezione 3.2 per i dettagli.

Caricatore Carta - (CASS)

Il registratore viene fornito del caricatore e della sua configurazione come da ordine. Se il caricatore viene cambiato (per. es. da carta a rotolo (Roll) a carta a pacchetto (Zfold) e viceversa) è necessario accedere a questo parametro per selezionare il nuovo tipo di cassetto. La selezione avviene premendo i tasti freccia Sù/Giù. Se si cambia il caricatore senza modificare questo parametro, lo scorrimento della carta avverrà in modo anomale con conseguenti errori sul tracciato.

4 OPZIONI

Si possono aggiungere fino a 4 schede opzionali. Le schede devono essere richieste in fase d'ordine.

4.1 SCHEDE RELE'

L'opzione schede relè è in tre versioni, ognuna delle quali utilizza una scheda avente larghezza 1/2 della morsettiera. Le specifiche dei relè con carichi resistivi è sotto riportata. Con carichi induttivi, la vita del contatto = vita car.resistivo x fattore di riduzione (Fig. 4.1 dove F1= valore misurato su un campione e F2=valore tipico sperimentale).

Potenza massima di commutazione	500 VA o 60 Watt
Tensione massima di contatto	250 V nei limiti VA/W di cui sopra
Corrente massima di rottura	2 Amp. nei limiti VA/W di cui sopra
Isolamento (dc a 65 Hz; BS EN61010)	Categoria di installazione II; Grado di inquinamento 2 (vedi sez.6 per le definizioni)
Contatto contatto:	300 VRMS o dc (doppio isolamento)
Contatto terra:	300 VRMS o dc (isolamento base)
Durata prevista	30.000.000 di commutazioni

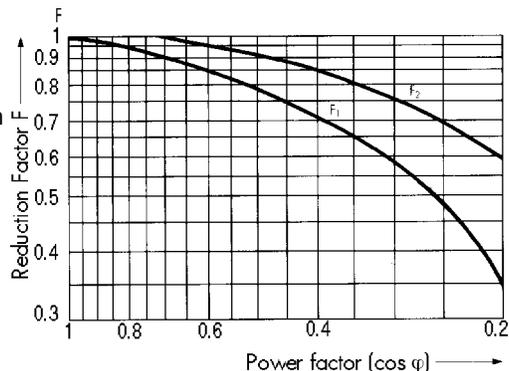


Figura 4.1 Fattore di riduzione x carichi induttivi

Ogni canale del registratore ha due soglie di allarme (1-2), che possono essere di assoluto di alta o di bassa, definite in fase di ordine. Se il valore del canale è maggiore della soglia di alta, il relè di riferimento per quel canale è attivo. Se il valore è minore della soglia di bassa, viene attivato il relè di riferimento per quel canale.

Note:

1. Il valore di isteresi default è 1%, ma può essere modificato come parametro (HySt) in fase di configurazione. Questo è un valore percentuale del campo scala, e viene applicato su tutte le soglie.
2. I relè sono de-energizzati in allarme ed in condizioni di macchina spenta

4.1.1 Scheda con tre relè in scambio

Questa scheda fornisce tre relè in scambio (con contatto comune, contatto normalmente aperto e contatto normalmente chiuso). In allarme, il contatto comune e quello normalmente chiuso sono in corto circuito. Per i dettagli di collegamento alla morsettiera o per la disposizione della scheda far riferimento alla figura 4.1.1.

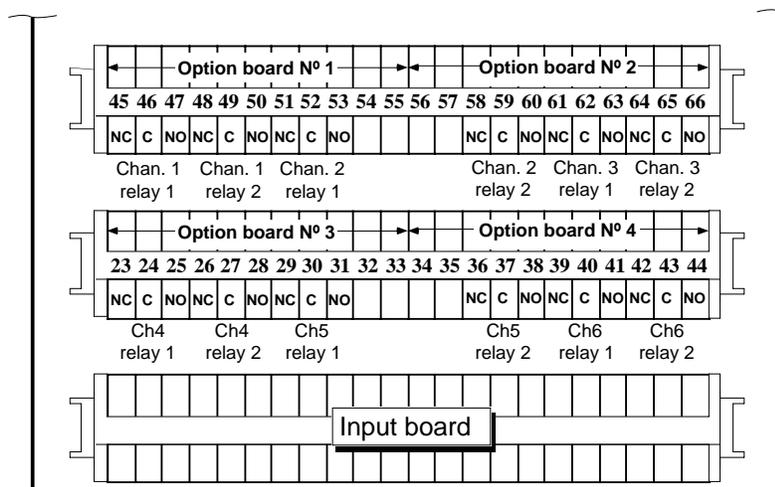


Figura 4.1.1 Collegamento dei relè in scambio (stato di allarme/strumento spento)

4.1.2 Scheda con 4 relè a contatto normalmente aperto

Questa scheda fornisce quattro relè di scambio con contatto comune e contatto normalmente aperto. In allarme o in condizioni di strumento spento, il contatto comune e quello normalmente aperto sono in corto circuito. Per i dettagli di cablaggio alla morsettiera e per la disposizione della scheda si faccia riferimento alla figura 4.1.2.

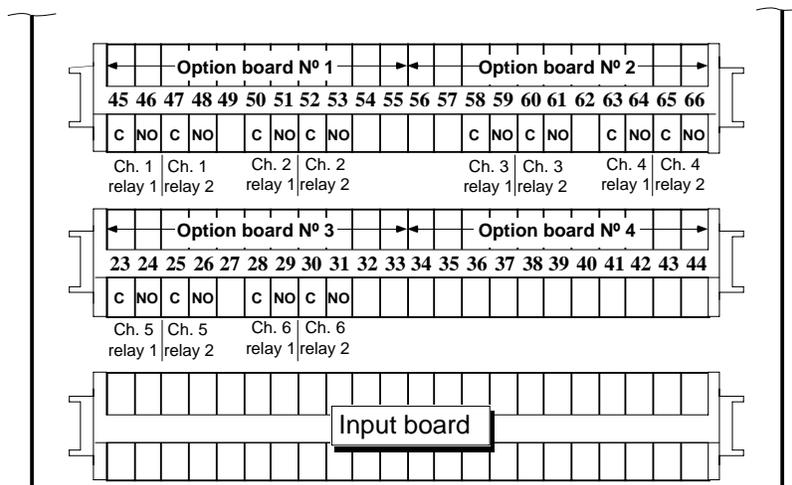


Figura 4.1.2 Collegamento relè a contatto normalmente aperto (in allarme/strumento spento)

4.1.3 Scheda con 4 relè a contatto normalmente chiuso

Questa scheda fornisce quattro relè di scambio con contatto comune e contatto normalmente chiuso. In allarme o in condizioni di strumento spento, il contatto comune e quello normalmente chiuso sono in corto circuito. Per i dettagli di cablaggio alla morsettiera e per la disposizione della scheda si faccia riferimento alla figura 4.1.3.

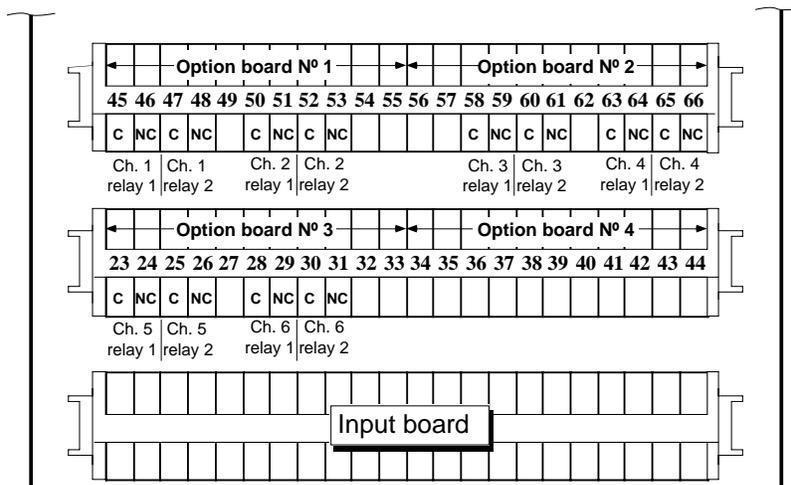


Figura 4.1.3 Collegamento relè a contatto normalmente chiuso (in allarme/strumento spento)

4.2 ALIMENTATORE PER TRASMETTITORI

4.2.1 Introduzione

Questa opzione fornisce fino ad un massimo di due alimentatori per trasmettitori con tre uscite ciascuno, isolate di 25 V. Sono incluse le morsettiere di collegamento. Ogni uscita alimenta un trasmettitore in corrente 0-20 mA o 4-20 mA.

La Figura 4.2.1 offre una visione complessiva dell'alimentatore per trasmettitori, montato nella parte posteriore dello strumento.

FUSIBILI

Il fusibile è da 63mA (220/240V) o 100mA (110/120V), con dimensioni di 20 mm. montato sulla scheda elettronica come in figura 4.2.1. I fusibili possono essere acquistati separatamente dal distributore.

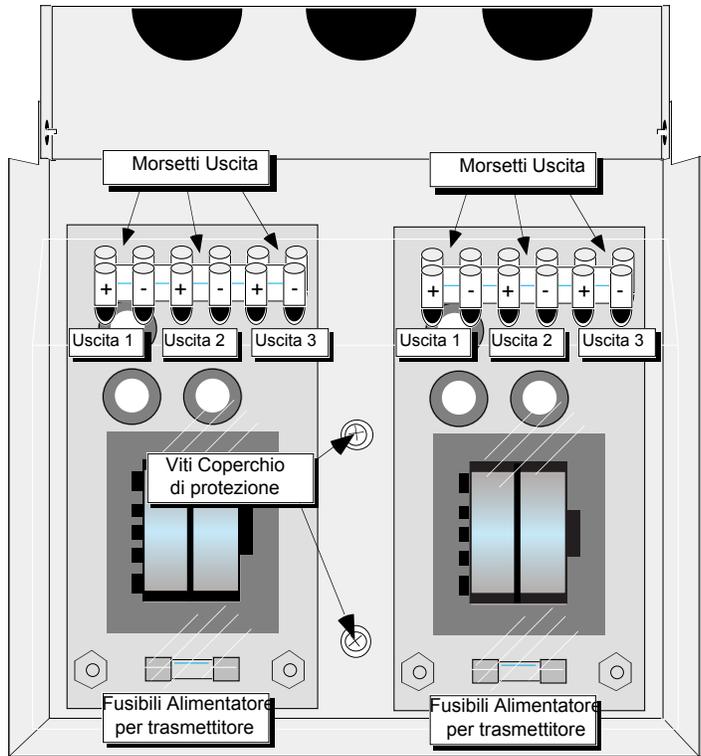


Figura 4.2.1 Alimentatore per Trasmettitori

ISOLAMENTO DI SICUREZZA

Isolamento (dc - 65Hz; BS EN61010) Categoria di installazione II; Grado Inquinamento 2 (vedi sezione 6)
 Canale - canale = 100V RMS o dc (doppio isolamento); Canale terra= 300V RMS o dc (isolamento base)

4.2.2 Collegamenti elettrici

Ogni gruppo di uscite viene collegato ai morsetti come da figura 4.2.2

Per una ottima lettura deve essere inserita una resistenza tra i morsetti V+ e V- del canale di ingresso. Questa resistenza deve avere queste specifiche (1/4 Watt, $\pm 1\%$) e deve avere un valore ohmico di 100 o 250 Ohm. Le resistenze di condizionamento del segnale possono essere richieste al costruttore.

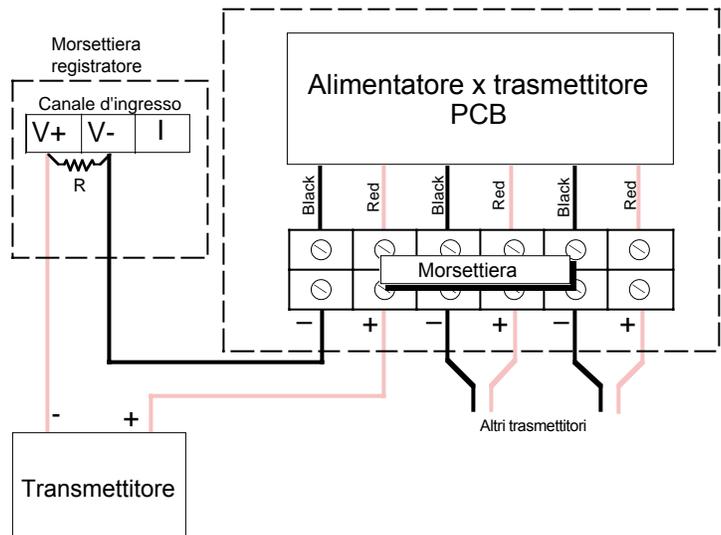


Figura 4.2.2 Collegamento elettrico alimentatore x trasmettitore

4.3 Scheda Eventi (Opzione)

Questa scheda opzionale mette a disposizione 4 ingressi per controllare on/off dell'avanzamento carta e l'annotazione degli eventi. Ogni evento è attivato dalla chiusura (apertura) di un contatto tra il morsetto "C" ed uno degli ingressi.

Nota: La stampa dei messaggi d'allarme è inibita se si inserisce la scheda degli eventi

4.3.1 Contatto Ingresso 1

A contatto chiuso la carta avanza normalmente alla velocità impostata.

Quando il contatto si apre, i pennini si posizionano sullo zero (registratori a traccia continua), oppure la stampa viene arrestata (registratore multipoint). La carta scorre in avanti per circa 80 mm. e poi si arresta.

Il contatto 1 potrebbe anche non essere chiuso se il contatto 2 viene utilizzato.

4.3.2 Contatto Ingresso 2

Questo secondo contatto è usato solo per i registratori che possiedono l'annotatore.

Quando il contatto è chiuso, vengono stampati data e ora corrente. A contatto chiuso la carta scorre alla sua normale velocità, mentre la stampa delle scale, dell'ora e della velocità di avanzamento sono inibite. All'apertura del contatto

i pennini si posizionano sullo zero (registratori a traccia continua), oppure la traccia viene arrestata (multipoint). Viene stampata la data e ora, le scale e la velocità di avanzamento. La carta scorre per 80 mm. e poi si arresta.

Il contatto 2 potrebbe anche non essere chiuso se il contatto 1 viene utilizzato.

4.3.3 Contatto Ingresso 3

Si riferisce solo ai registratori con annotazione, la funzione diventa attiva solo se il contatto 1 o 2 sono chiusi.

In chiusura il messaggio "EVENT START HH:MM:SS" è stampato sul lato sinistro della carta, dove HH:MM:SS indica il momento in cui il contatto si chiude ed è espresso in ore, minuti e secondi.

All'apertura del contatto il messaggio "DURATION HH:MM:SS" è stampato sul lato sinistro della carta, e HH:MM:SS indica il tempo complessivo in cui il contatto è rimasto chiuso (durata dell'evento). Se la durata di questo evento supera le 100 ore il conteggio dello stesso si resetta ripartendo da zero.

4.3.4 Contatto Ingresso 4

Se il contatto 1 o 2 sono chiusi, il canale d'ingresso 4 (traccia continua) o il canale 6 (multipoint) vengono usati per indicare a livello grafico lo stato del contatto stesso. Se il contatto è aperto la traccia si posizionerà sul 100% della carta, se il contatto si chiude la traccia si sposterà sul 96%. L'uso di questo contatto toglie un canale d'ingresso.

Se il contatto 1 o 2 non sono chiusi la funzione grafica sopra descritta non sarà attiva.

4.3.5 Collegamento elettrico degli ingressi di evento

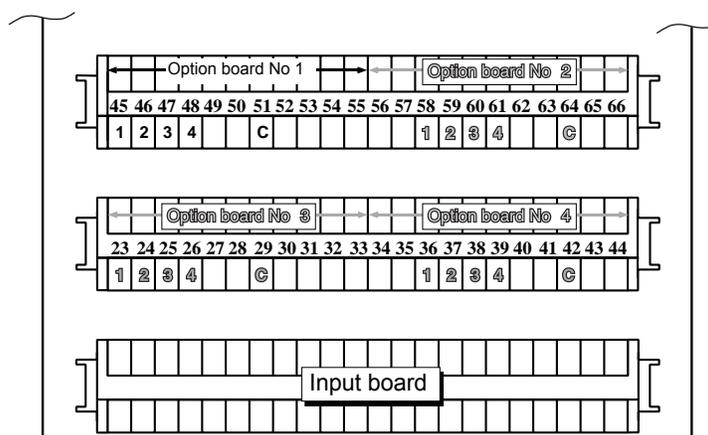


Figura 4.3.5a Morsettiere per ingresso da evento

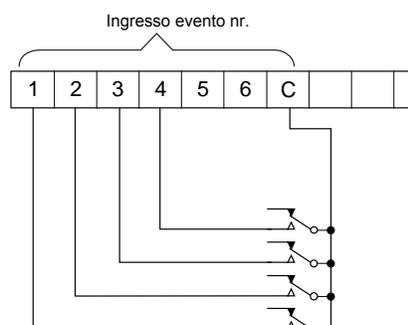


Figura 4.3.5b Collegamento elettrico degli ingressi di evento

4.3.6 Isolamento di sicurezza

Isolamento (dc a 65Hz; BS EN61010)

Categoria di installazione II; Grado di inquinamento 2 (vedi sezione 6 per le definizioni)

Ingresso d'evento - terra = 100V RMS o dc (doppio isolamento); Ingresso d'evento - Ingresso d'evento = 0V

5 DATI COSHH

5.1 PENNINI

I dati COSHH elencati a lato sono ricavati direttamente dalle specifiche fornite dal costruttore per tutti i prodotti. La lista dei codici include un numero di voci superiore a quelle dei prodotti utilizzati in questo strumento.

Product:		RECORDING PENS					
Part numbers:		LA128964	LA230393				
LZ127886	LA125451	LA128965	LA233023	LA234423	LA243770	LA246521	LA249550
LZ127887	LA125452	LA128966	LA233461	LA234424	LA243771	LA246522	LA249551
LZ127888	LA125453	LA128969	LA233462	LA234425	LA243772	LA246523	LA249552
LZ127889	LA128961	LA203211	LA233463	LA235347	LA243773	LA247158	LA249553
LZ127890	LA128962	LA203212	LA233701	LA235348			LA249554
	LA128963	LA203213	LA233702	LA235349			
		LA203214	LA233703	LA235350			
HAZARDOUS INGREDIENTS							
Name	% Range	TLV	Toxicological data				
Formamide	25 to 30	Not available	Not established				
Acid dyes	1.5 to 3	Not available	Not established				
PHYSICAL DATA							
Boiling point	100 ° C	Specific gravity	1.06 to 1.1				
Vapour pressure	Due to H ₂ O only. 0.62% approx	Solubility in water	Complete				
Odour	Nearly odourless	Colours	Various				
FIRE AND EXPLOSION DATA							
Flash point (deg C) (Method used)	Not flammable		FLAMMABLE LIMIT				
Extinguishing media	Use medium appropriate to primary cause of fire.		LEL	UEL			
			Not applicable	Not applicable			
Special fire-fighting procedures	None						
Unusual fire and explosion hazards	None						
HEALTH HAZARD DATA							
Threshold limit value	Not established						
LD 50 Oral	Not established	LD 50 Dermal	Not established				
Skin and eye irritation	None in normal use						
Over-exposure effects	Unknown						
Chemical nature	Solution of dyestuffs in water and organic solvents						
FIRST AID PROCEDURES							
Eyes and skin	Flush affected areas with water. If irritation develops, consult a physician						
Ingestion	If swallowed, dilute with water. Induce vomiting. Obtain immediate medical attention						
Inhalation	If inhaled, move to fresh air. If necessary, aid breathing and obtain medical attention						
REACTIVITY DATA							
STABILITY			Conditions to avoid				
Stable	Yes	Unstable	Temperatures above 70°C				
Hazardous decomposition products	None						
Hazardous polymerisation	Will not occur						
SPILL OR LEAK PROCEDURES							
Wipe up spills with towels and cloths. Remove stains with soap solution.							
Dispose of waste in accordance with local environment control regulations							
SPECIAL PROTECTION INFORMATION							
Respiratory	If vapours are generated, use organic vapour respirator						
Ventilation	Normal ventilation is adequate						
Protective clothing	Use gloves when handling pens to avoid stains on skin/clothing						
Other	All colours contain dyes which are suspected carcinogens						

5 DATI COSHH (Cont.)

5.2 INCHIOSTRO TESTINA

Product: WATER BASED INKS NOT CONTAINING FORMAMIDE			
Part numbers: LA248163 LA249556			
HAZARDOUS INGREDIENTS			
Name	% Range	TLV	Toxicological data
Acid dye	1 to 4	Not available	Not established
PHYSICAL DATA			
Boiling point	>212 ° C	Specific gravity	1.05 to 1.1
Vapour pressure	<20 mm Hg	Solubility in water	Complete
Odour	None	Colours	Various
FIRE AND EXPLOSION DATA			
Flash point (deg C) (Method used)	Not flammable		FLAMMABLE LIMIT
Extinguishing media	Use medium appropriate to primary cause of fire.		LEL Not available UEL Not available
Special fire-fighting procedures	None		
Unusual fire and explosion hazards	None		
HEALTH HAZARD DATA			
Threshold limit value	Not established		
LD 50 Oral	> 5g/kg	LD 50 Dermal	Not established
Skin and eye irritation	None in normal use		
Over-exposure effects	Slight irritation of mucus membrane		
FIRST AID PROCEDURES			
Eyes and skin	Flush affected areas with water. If irritation develops, consult a physician.		
Ingestion	If swallowed, dilute with water. Induce vomiting. Obtain immediate medical attention		
Inhalation	If inhaled, move to fresh air. If necessary, aid breathing and obtain medical attention		
REACTIVITY DATA			
STABILITY			Conditions to avoid Strong oxidising agents and temperatures above 90°C
Stable	Yes	Unstable	
Hazardous decomposition products	None		
Hazardous polymerisation	Will not occur		
SPILL OR LEAK PROCEDURES			
Wipe up spills with towels and cloths. Remove stains with soap solution.			
Dispose of waste in accordance with local environment control regulations			
SPECIAL PROTECTION INFORMATION			
Respiratory	If vapours are generated, use organic vapour respirator		
Ventilation	Normal ventilation is adequate		
Protective clothing	Use gloves when handling printheads to avoid stains on skin/clothing		
Other	When printheads are being used for recording purposes, there are no known deleterious effects arising from the inks or pen tips.		

5 DATI COSHH (Cont.)

5.3 BATTERIE NI-CAD

Product: BATTERY PACKS			
Part numbers: PA244816 PA250002 PA250188			
HAZARDOUS INGREDIENTS			
Name	% Range	TLV	Toxicological data
Negative electrode (cadmium metal, cadmium hydroxide, nickel sinter)	15 to 25	Not available	Highly toxic
Positive electrode (nickel hydroxide, cobalt hydroxide, nickel sinter)	5 to 15	Not available	Highly toxic if ingested
Electrolyte (potassium hydroxide)	5 to 15	Not available	Highly toxic, Highly corrosive.
PHYSICAL DATA			
Boiling point	Not applicable	Specific gravity	Not applicable
Vapour pressure	Not applicable	Solubility in water	Not applicable
Odour	Not applicable	Colours	Not applicable
FIRE AND EXPLOSION DATA			
Flash point (deg C) (Method used)	Not applicable		FLAMMABLE LIMIT
Extinguishing media	Use medium appropriate to primary cause of fire	LEL	UEL
Special fire-fighting procedures	Not applicable		
Unusual fire and explosion hazards	Batteries might explode due to excessive pressure build-up which might not be self-venting. Toxic fumes (cyanogen) might be generated.		
HEALTH HAZARD DATA			
Threshold limit value	Not applicable		
LD 50 Oral	Not applicable	LD 50 Dermal	Not applicable
Skin and eye irritation	Should cells leak, the leak material will be a caustic solution. Avoid contact.		
Over-exposure effects	Not applicable		
Chemical nature	See above. There are no risks in normal use.		
FIRST AID PROCEDURES			
Eyes and skin	If leakage occurs, wash the affected area with plenty of water and cover with dry gauze. If eyes are affected, wash with plenty of water. Seek medical assistance.		
Ingestion	If ingestion of leak material occurs, DO NOT induce vomiting. Give plenty of milk to drink. Obtain immediate medical assistance, stating 'nickel-cadmium battery'.		
Inhalation	Not applicable		
REACTIVITY DATA			
STABILITY			Conditions to avoid
Stable	Yes	Unstable	Mechanical damage, overcharging, short circuiting terminals, storage temperatures outside the range 0 to 40° C
Hazardous decomposition products	None		
Hazardous polymerisation	Will not occur		
SPILL OR LEAK PROCEDURES			
In normal use there is no risk of leakage. If batteries are abused, this may lead to the leaking of a caustic alkaline solution which will corrode aluminium and copper. The leak material should be neutralised using a weak acidic solution such as vinegar, or washed away with copious amounts of water.			
Contact should be avoided			
DISPOSAL			
Batteries must be disposed of in accordance with current local regulations. Batteries should not be discarded with normal refuse.			
SPECIAL PROTECTION INFORMATION			
Respiratory	Not applicable		
Ventilation	Not applicable		
Protective clothing	Not applicable		
Other	In addition to the electrolyte (potassium hydroxide), nickel-cadmium batteries contain cadmium, cadmium hydroxide and nickel hydroxide, all of which are highly toxic.		

6.1 SPECIFICHE TECNICHE (Registratore) (Cont.)

Sistema di stampa (registratore traccia continua)

Tipo di pennino	Pennini con punta in fibra																
Risoluzione	0.15 mm																
Colori	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Canale</th> <th>Colore</th> <th>Canale</th> <th>Colore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (alto)</td> <td>blu</td> <td>4 (basso)</td> <td>viola</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>rosso</td> <td>annotator</td> <td>nero</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>verde</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Canale	Colore	Canale	Colore	1 (alto)	blu	4 (basso)	viola	2	rosso	annotator	nero	3	verde		
Canale	Colore	Canale	Colore														
1 (alto)	blu	4 (basso)	viola														
2	rosso	annotator	nero														
3	verde																
Durata del pennino	1.2 km (canale); 7.5×10^5 punti (annotator)																
Tempo di aggiornamento dati	4 Hz																
Tempo di risposta (10 to 90%)	2 sec max.																
Caratteri per riga dell'annotatore	38																

Sistema di stampa (multipoint)

Tipo di pennino	Cartuccia Six-nib																
Risoluzione	0.2 mm																
Colori	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Canale</th> <th>Colore</th> <th>Canale</th> <th>Colore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>viola</td> <td>4</td> <td>verde</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>rosso</td> <td>5</td> <td>blu</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>nero</td> <td>6</td> <td>marrone</td> </tr> </tbody> </table>	Canale	Colore	Canale	Colore	1	viola	4	verde	2	rosso	5	blu	3	nero	6	marrone
Canale	Colore	Canale	Colore														
1	viola	4	verde														
2	rosso	5	blu														
3	nero	6	marrone														
Durata della testina	1.5×10^6 punti per colore																
Tempo di aggiornamento dati	2 Hz																
Tempo di stampa (max.)	1 passaggio ogni 5 secondi																
Caratteri per linea	42																

Trasporto della Carta

Tipo	Motore passo-passo
Velocità avanz. carta	Vedi tabella
Tipo di carta	16-metri z-fold (standard) o 32-metri rotolo (opzione)
Precisione del trasporto	0.5 cm in 16 metri (0,03% appros.)

Off	5	10	20	30	60	120	Multipoint and continuous recorders Continuous only. Annotation (if fitted) inhibited above 300 mm/hr.
300	600	1200	3600	18000	36000		
All speeds in mm/hr							

Alimentazione e consumi

Alimentazione di rete	Standard:	Da 90 a 264V	Da 45 a 65 Hz
	Protezione di interruzione:	Da 90 a 132V	Da 45 a 65 Hz
	Basso Voltaggio (opzione)	Da 20 a 53V ac/dc (range di frequenza ac: Da 45 a 400 Hz)	
Consumo (Max)		100VA	
Tipo di fusibile		Nessuno	
Protezione caduta rete		Standard: 40 ms a 75% max. carico strum.;	
		Opzionale: 120 msec a 75% max. carico strum.	

6.2 SPECIFICHE TECNICHE (Scheda di ingresso)

Generale

Terminazione	Connettori con Morsetti
Numero di ingressi	Registratore a traccia continua = 4. Multipoint = 6.
Range di ingresso	- 30 a + 150 mV; - 0.2 a + 1 Volt; - 2 a + 10 Volt;
Tipi di ingresso	dc Volt, dc millivolt, dc milliamp (con resistenza di condizionamento), termocoppia, termoresistenza 2 / 3-fili (RTD)
(Il Canale 1 può essere RTD solo se nessun altro canale è configurato come una termocoppia vedi sezione 3.2.9 Nota 1)	
Segnali di ingresso	Programmabili da pannello frontale
Reiezione al rumore (da 48 a 62 Hz)	Modo Comune: >140 dB (canale - canale e canale - terra) Modo serie: > 60 dB.
Tensione di modo comune (Max)	250 Volt continui
Tensione di modo serie (Max)	180 mV al range più basso; 12 Volt picco al range più alto.
Isolamento (dc to 65 Hz; BS EN61010)	Categoria di installazione II; Grado di inquinamento 2 (Vd. sez. 5 per definizioni) 300V (RMS o dc) canale – canale (doppio isolamento) e canale – terra (isolamento base)
Rigidità dielettrica (BS EN61010)	Canale – terra =1350 Vac; Canale – canale = 2300 Vac (Entrambi i test della durata di 1 minuto)
Resistenza di isolamento	>10 MΩ a 500 V dc
Impedenza d'ingresso	da 150 mV a 1 V : >10 M Ω; da 1V a10 V : 245 k Ω
Protezione contro la Sovratensione	50 Volt picco (150V con attenuatore)
Riconoscimento circuito aperto	± 57 nA max.
Tempo di rinfresco dati	Traccia continua = 250 msec; Multipoint = 500 msec
Resistenza minima di rottura	10 MΩ

DC Input ranges

Condizionamento (shunt) /attenuatore	Moduli resistivi montati esternamente
Errore aggiuntivo dovuto a shunt	0.1% del campo scala d'ingresso
Errore aggiuntivo dovuto a attenuatore	0.2% del campo scala d'ingresso

Prestazioni

Low Range	High Range	Resolution	Maximum error (Instrument at 20 °C)	Worst case temperature performance
-30 mV	150 mV	5.5 μV	0.08% input + 0.04% range	80 ppm of input per deg C
-0.2 Volt	1 Volt	37 μV	0.08% input + 0.05% range	80 ppm of input per deg C
-2 Volt	10 Volt	370 μV	0.155% input + 0.04% range	155ppm of input per deg C

Ingresso per Termocoppia

Scala di temperatura	ITS 90
Precisione di linearizzazione	0.05% di span sul campo scala inserito
Corrente di polarizzazione	0.05 nA
Tipi di giunto a freddo CJ	Off, interno, esterno configurabili da tastiera
Errore introdotto da CJ	1 °C max; strumento 25 °C
Rapporto di reiezione del CJ	50:1 minimo
Comando Upscale / downscale	Alto, basso o nessuno configurabili da tastiera
Tipi e campi scala	

T/C Type	Overall range (°C)	Standard	Max linearization error
B	0 to +1820	IEC 584.1	0 to 400°C:1.7°C 400 to 1820°C:0.03°C
C	0 to +2300	Hoskins	0.12 °C
D	0 to +2495	Hoskins	0.08 °C
E	-270 to +1000	IEC 584.1	0.03 °C
G2	0 to 2315	Hoskins	0.07 °C
J	-210 to +1200	IEC 584.1	0.02 °C
K	-270 to +1372	IEC 584.1	0.04 °C
L	-200 to +900	DIN43700:1985 (To IPTS68)	0.20 °C
N	-270 to +1300	IEC 584.1	0.04 °C
R	-50 to +1768	IEC 584.1	0.04 °C
S	-50 to +1768	IEC 584.1	0.04 °C
T	-270 to +400	IEC 584.1	0.02 °C
U	-200 to +600	DIN 43710:1985	0.08 °C
Ni/NiMo	0 to +1406	Ipsen	0.14 °C
Platinel	0 to +1370	Engelhard	0.02 °C

6.1 SPECIFICHE TECNICHE (Registratori) (Cont.)

Ingressi tipo resistenza

Scale (inclusa resistenza di carico) Da 0 a 600 Ω , Da 0 a 6k Ω
 Precisione della linearizzazione 0.05% di span sul campo scala inserito
 Influenza della resistenza di carico Errore = trascurabile; Disaccoppiamento = 1 Ω / Ω
 Scala della Temperatura ITS90
 Prestazioni e scale

Low Range	High Range	Resolution	Maximum error (Instrument at 20 °C)	Worst case temperature performance
0 Ω 0 Ω	600 Ω 6000 Ω	22 m Ω 148 m Ω	0.04% input + 0.032% range 0.04% input + 0.029% range	35 ppm of input per deg C 35 ppm of input per deg C

Scale e tipi di termoresistenze

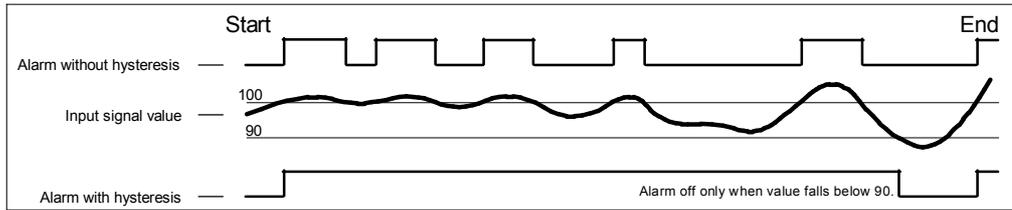
RTD Type	Overall range (°C)	Standard
JPT100	-220 to +630	JIS C1604:1989
Ni100	-60 to +250	DIN43760:1987
Ni120	-50 to +170	DIN43760:1987
Pt100	-200 to +850	IEC 751
Pt100A	-200 to +600	Eurotherm recorders SA
Pt100C	-200 to +850	IEC 751

7. GLOSSARIO DEI TERMINI PIU' USATI

- Allarme** E' una funzione che viene eseguita quando un segnale d'ingresso o un canale di calcolo (variabile derivata) raggiunge una soglia prefissata. Se attivato, l'allarme può cambiare lo stato di un *relé di uscita*.
- Ingresso analogico** Un segnale d'ingresso che cambia in modo continuo, (es. Termocoppie, Termoresistenze).
- Attenuatore** Un partitore resistivo avente un rapporto di attenuazione conosciuto, che riduce la tensione di un segnale analogico d'ingresso (in genere 100:1)
- Break response** Il registratore riconosce un ingresso senza segnale (circuito aperto). La risposta dello strumento ad un circuito aperto può essere del tipo 'None', 'Drive high' or 'Drive low'. Se si sceglie 'None' si permette alla traccia di oscillare e di raccogliere tutti i disturbi presenti sul morsetto d'ingresso. 'Drive high (low)' quando selezionato causa lo spostamento della traccia al 100% (0%).
- Caricatore** Un sistema di trasporto meccanico contenente la carta di tipo Z-fold o a rotolo. Sono presenti due sezioni per alloggiare la carta già tracciata e la carta nuova. Il caricatore, quando inserito, è collegato meccanicamente con il motore di avanzamento carta.
- Compens. Giunto Freddo** Abbreviato in CJC. La corrente generata da una giunzione di *termocoppia* (TC) dipende dalla differenza di temperatura tra la giunzione effettiva collegata (a caldo), e l'altra estremità (non-collegata) dei conduttori (detto giunto freddo CJ). Affinché la lettura della termocoppia sia la più precisa possibile, si deve considerare anche la temperatura del giunto freddo CJ. Questo si può misurare in tre modi differenti : Interno, Esterno o Remoto.
Interno. Il registratore ha il rilevatore di temperatura assoluta interno, che misura la temperatura vicino alla morsettiera (Giunto freddo per TC collegata in modo diretto).
Esterno. Per TC remote, il giunto freddo può essere mantenuto ad una temperatura conosciuta. Tale valore di temperatura (in gradi) viene inserito nella configurazione.
Remoto. Per TC remote, si può usare un rilevatore di temperatura ausiliario per misurare la temperatura del giunto freddo. Tale rilevatore è collegato a un canale di ingresso separato rispetto a quello della misura. Il numero di questo canale viene inserito nella configurazione.
- Configurazione** E' un termine usato con il significato di ' processo in cui si dice al registratore cosa deve fare', oppure 'il modo con il quale il registratore è stato impostato '. Per questo modello di registratore, la configurazione viene implementata dall'operatore attraverso una tastiera presente sul fronte strumento. L'accessibilità a tutti i parametri macchina è subordinata alla conoscenza della password d'ingresso.

7. GLOSSARIO DEI TERMINI PIU' USATI (Cont.)

Traccia Continua	Usato per descrivere registratori che hanno una <i>penna</i> associata ad ogni <i>variabile di processo</i> , e tale penna scrive sulla carta in modo continuo il valore analogico d'ingresso.
Ingresso digitale	Un segnale d'ingresso che ha solo due stati (on - off). Ne sono esempi gli ingressi da commutatore o ingressi con impulso di tensione.
Ingresso di evento	Un ingresso digitale che fa eseguire allo strumento una funzione specifica.
Isteresi	Quando un <i>segnale di ingresso</i> oscilla attorno ad una soglia, si può generare una serie di <i>allarmi</i> , anziché un allarme solo. Per evitarlo si applica un valore di 'isteresi dell'1% rispetto al campo scala, così da creare una zona morta attorno al valore di soglia. Ad esempio, con un campo scala da 0 a 1000 ed un allarme alto con soglia di 100 avrà un valore di isteresi di 10. L'allarme scatta quando il valore del segnale di ingresso sale oltre 100. L'allarme rimane effettivo sino a quando la variabile di processo scende al di sotto di 90. Far riferimento alla figura sotto rappresentata.



Canale di ingresso	Un circuito elettrico che accetta <i>segnali analogici di ingresso</i> in tensione, corrente o digitali provenienti dal campo.
Segnale di ingresso	Un ingresso analogico in tensione, corrente o digitale applicato ai circuiti elettronici di ingresso del registratore.
Tabella di linearizzazione	Molti <i>trasduttori</i> offrono un'uscita che non è direttamente proporzionale all'ingresso. Ad esempio, l'uscita in tensione di una <i>termocoppia</i> non varia linearmente con la temperatura. Il registratore usa una tabella di 'riferimento' per trovare il valore di temperatura avendo come ingresso un segnale in mV (questo per ogni tipo di termocoppia). Esistono anche delle tabelle di linearizzazione per termoresistenze.
Valore misurato	Indica il valore di un <i>canale di ingresso</i> , <i>canale derivato</i> , <i>totalizzatore</i> , <i>contatore</i> , <i>timer</i> etc. misurato in unità ingegneristica. Vd. anche Variabile di Processo.
Registratore multipoint	Usato per descrivere quei registratori che hanno una testina di stampa multitraccia piuttosto che una penna singola, per produrre la <i>traccia</i> sulla carta. Ogni traccia è composta da una serie di punti, prodotti dalla testina nel suo movimento ciclico (ad intervalli regolari) lungo l'ampiezza della carta. Il vantaggio principale è la possibilità di produrre molte più tracce sulla carta. L'annotator sulla carta è sempre disponibile avendo la testina di stampa. L'unico svantaggio di questo tipo di stampa è che variazioni veloci del segnale d'ingresso non possono essere tracciate quando la velocità di avanzamento della carta è bassa.
Sistema di trasporto carta	Include il caricatore porta carta e il sistema meccanico, motori etc. Esso fa avanzare la carta nel caricatore. Viene considerato parte integrante del sistema di scrittura.
Penna	Dispositivo di scrittura composta da uno stilo con punta in fibra contenente una riserva di inchiostro. Usato per tracciare sulla carta l'andamento nel tempo di una singola variabile di processo. Usato nei registratori <i>a traccia continua</i> .
Pen tray	Nei registratori modulari, ogni <i>penna</i> è associata ad un sistema meccanico che è composto da un motore ed un sistema di posizionamento. Questo permette alla penna o alla testina di stampa di posizionarsi lungo l'intera ampiezza della carta. Il posizionamento dei dispositivi di traccia è legato al valore della variabile di processo d'ingresso.
Testina di stampa	Dispositivo di stampa, con una cartuccia multicolore (6 colori disponibili). La testina di stampa è sempre associata ad un registratore multipoint.
Variabile di processo	Indica il valore assoluto di un <i>canale di ingresso</i> , <i>di un canale derivato</i> , <i>di un totalizzatore</i> , <i>di un contatore</i> o <i>di un timer</i> misurato in unità ingegneristiche (p.e. Gradi Celsius °C). Vd. anche Valore Misurato.

7. GLOSSARIO DEI TERMINI PIU' USATI (Cont.)

Relé di uscita	Un serie di dispositivi con contatti di scambio che modificano il loro stato quando viene attivato un allarme. I relé sono normalmente nello stato energizzato tranne nelle situazioni di 'allarme'. Quando un registratore non é alimentato i relé entrano automaticamente in stato di 'allarme'.
Termoresistenza	E' un rilevatore di temperatura (sigla=RTD), è costruito con un materiale la cui resistenza ohmica varia in funzione della temperatura in un modo ben conosciuto.. La variazione di resistenza è una funzione non-lineare, essa viene compensata attraverso una <i>tabella di linearizzazione</i> residente nella memoria del registratore.
Setpoint	Termine che indica una 'soglia'. Esso è il punto oltre il quale un <i>allarme</i> diventa attivo od inattivo. Vd. anche <i>isteresi</i> .
Shunt	Il circuito elettrico d'ingresso di ogni canale del registratore misura dei segnali di tensione. Quando dei segnali in corrente sono collegati al registratore, é necessario inserire ai capi dei morsetti d'ingresso una resistenza di valore noto (tipicamente 250 Ω) per convertire il segnale di corrente in tensione, secondo la legge di Ohms (Volt = Amp x Ohm). Così, un tipico segnale da 0 a 20 mA applicato su un resistore di 250 Ω produce una tensione il cui valore é compreso fra $0 \quad e \quad (0.02 \times 250) \text{ Volt} = 5 \text{ Volt.}$ Queste resistenze di 'shunt' sono in genere di precisione con tolleranza molto stretta.
Span	Ha due significati: Può indicare l'ultima riga della carta all'estremità destra, oppure il valore riferito al campo scala (val. max rispetto al val. min.). I due significati si equivalgono quando il valore minimo è zero.
Soglia	Vedi setpoint
Traccia	La linea prodotta sulla carta indicante il valore della <i>variabile di processo</i> .
Termocoppia	Dispositivo per misurare la temperatura composta da una giunzione di metalli dissimili. Produce una tensione molto bassa (nell'ordine dei milliVolt) il cui valore dipende dalla temperatura del giunto. La tensione varia rispetto alla temperatura in modo non lineare, ma questa non linearità è conosciuta, ed invariabile e vien compensata attraverso <i>tabelle di linearizzazione</i> presenti nella memoria del registratore.
Trasmettitore	E' un dispositivo che converte il segnale in mV della termocoppia in un segnale in mA . Il segnale prodotto può essere poi collegato anche su lunghe distanze al registratore con normali cavi di rame. I trasmettitori possono essere autoalimentati , o devono essere alimentati dall'esterno. I registratori possono essere dotati di Alimentatore per Trasmettitore (vedi capitolo 4 paragrafo 2).
Sistema di scrittura	Termine usato per descrivere i dispositivi meccanici di movimento delle <i>penne/testine</i> lungo un asse longitudinale per l'intera larghezza della carta. Spesso il termine comprende anche il sistema di trasporto della carta.
Zero	Zero indica di solito il valore associato con la linea di griglia all'estrema sinistra della carta Il suo reale valore non è necessariamente zero, ma è necessario che sia minore del valore di Span .