

## Sensori Lineari a Termocoppia Continua<sup>®</sup>

La Termocoppia Continua<sup>®</sup> consiste in un cavo con Guaina metallica o in tecnopolimero con all'interno due conduttori di Termocoppia Tipo **K** (Chromel/Alumel), tarati secondo le Norme **ANSI MC 96.1**, isolati tra loro e dalla Guaina da un ossido minerale a coefficiente termico negativo.

### Principio di funzionamento

Nella Termocoppia Continua<sup>®</sup>, a differenza delle tradizionali Termocoppie che hanno un giunto caldo formato dall'unione fisica dei due conduttori, non esiste un giunto caldo vero e proprio, ma esso si genera in corrispondenza del tratto interessato da una sovratemperatura (**hot-spot**) ovunque questa si manifesti lungo la sua lunghezza.

Questo particolare fenomeno è causato dallo speciale ossido minerale a coefficiente termico negativo che è posto tra i due conduttori e la guaina e che, in presenza di un aumento di Temperatura, riduce in misura proporzionale la sua resistenza, formando così un temporaneo giunto caldo.

Il segnale di misura in mV generato dalla Termocoppia Continua è proporzionale alla temperatura operativa, mentre al verificarsi di una sovratemperatura (**hot-spot**), è proporzionale alla più alta Temperatura presente nel tratto di Termocoppia Continua interessato dall'**hot spot**.

**MCT****FCT**

### Campo Operativo

Il campo operativo della Termocoppia Continua è compreso tra i seguenti Range di Temperatura:

-29 ÷ 400 °C per il Modello **MCT**

suddivisi in sei Classi (vedi tabella **Range di Temperatura Operativa**)

-40 ÷ 150 °C per il Modello **FCT**

### Vantaggi

- Monitoraggio continuo della zona controllata, garantendo con sicurezza il continuo funzionamento degli impianti.
- Autogenerazione di segnali mV, non richiede alcuna alimentazione.
- Possibilità di installazione in aree classificate.
- Meccanicamente robusto, può essere installato senza ulteriori protezioni meccaniche (solo per il Modello **MCT**).

### Condizioni di Funzionamento

- Autoripristino delle Condizioni di Funzionamento dopo un **hot-spot**:
  - non superiore a 900 °C per **MCT**
  - non superiore a 177 °C per **FCT**
- Possibilità di impostare la soglia di allarme in qualsiasi punto del range di Temperatura della classe della Termocoppia scelta.
- Immune da falsi allarmi.

**Termocoppia Continua con Guaina metallica®**
**MCT Tipo 100**
**MCT Tipo 300**
**Legenda**

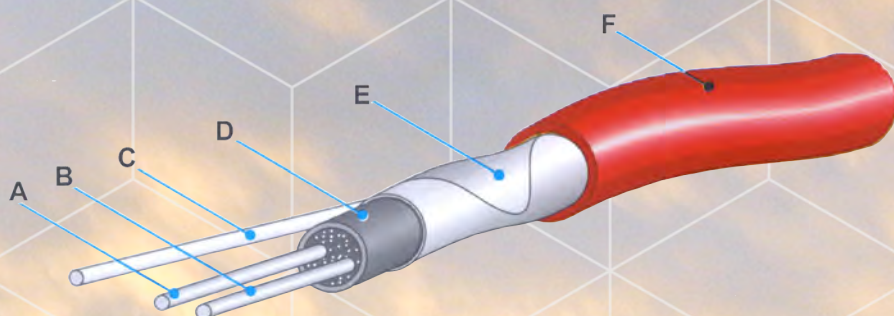
- A** – Conduttore negativo
- B** – Conduttore positivo
- C** – Guaina interna
- D** – Guaina esterna
- N** – Isolamento NTC
- O** – Isolamento ossido minerale
- T** – Rivestimento in PTFE


**Caratteristiche Tecniche**

- Conduttori **Chromel/Alumel** secondo Norme ANSI MC-96.1
- Isolante **Ossido minerale** a coefficiente termico negativo
- Guaina **Inconel 600**
- Diametri **Tipo 100 3 - 4,5 mm**
- Diametri **Tipo 300 4,5 - 6 mm**
- Tolleranze sui diametri  $\pm 5\%$
- Curve Raggio  $> 12$  volte il diametro della Guaina
- Campo di Funzionamento  $-30 \div 900\text{ }^\circ\text{C}$
- Precisione  $\pm 3\text{ }^\circ\text{C}$  nella Classe di Temperatura Ambientale Operativa


**Range di Temperatura operativa**

Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	Classe VI
$-29 \div 38\text{ }^\circ\text{C}$	$0 \div 65\text{ }^\circ\text{C}$	$38 \div 177\text{ }^\circ\text{C}$	$121 \div 232\text{ }^\circ\text{C}$	$160 \div 300\text{ }^\circ\text{C}$	$288 \div 400\text{ }^\circ\text{C}$

**Termocoppia Continua flessibile FCT**

**Caratteristiche Tecniche**

- Conduttori **Chromel/Alumel** intrecciati
- Calibrazione Secondo ANSI MC.96.1
- Isolante **Ossido minerale** a coefficiente termico negativo
- Guaina Tecopolimero **PTFE**
- Diametri **4 mm**
- Tolleranza  $\pm 5\%$
- Curvatura Raggio  $> 10$  volte il diametro della Guaina
- Campo di Funzionamento  $-20 \div 210\text{ }^\circ\text{C}$
- Precisione  $\pm 5\text{ }^\circ\text{C}$  nella classe di Temperatura ambientale operativa
- Temperatura Operativa  $-29 \div 210\text{ }^\circ\text{C}$

**Legenda**

- A** – Conduttore negativo
- B** – Conduttore positivo
- C** – Filo di continuità
- D** – Calza impregnata con isolamento NTC
- E** – Schermo **Alu/Mylar**
- F** – Rivestimento in **PTFE**



**SPECIFICA TECNICA**

**SETTORI Utilizzo**

- Aree Bruciatori
- Bruciatori e zone limitrofe
- Ceneri Olio Combustibile e Carbone
- Gasificatori Olio e Carbone
- Mulini Frantumazione Carbone
- Nastri Trasporto Carbone
- Sili Contenimento Carbone
- Tubi Trasporto Polverino
- Cartiere
- Casse Aria e Cassonetti Bruciatori
- Celle Frigorifere
- Compressori, Pompe
- Condotti di Ventilazione
- Essiccatoi
- Condotti Gas di scarico
- Impianti Idrogeno
- Depositi/Magazzini Materiali Infiammabili (Carta - Legno - Plastica - Solventi - ...)
- Piattaforme Off-Shore
- Impianti di Recupero e Rettifica Oli
- Stazioni mandata Olio Combustibile, Nafta, Gasolio
- Dispositivi tenuta Olio e Idrogeno
- Passerelle Cavi e Quadri Elettrici
- Pensiline Carico/Scarico Combustibili
- Precipitatori Elettrostatici
- Preriscaldatori d'Aria di Centrali di Potenza
- Monitoraggio Temperature superfici esterne di Reattori
- Serbatoi di Stoccaggio a tetto fisso e galleggiante
- Sili
- Sili Granaglie
- Sugherifici
- Trasformatori
- Turbine a Gas, Turbine a Vapore
- Unità di Filtraggio Ceneri

Le Termocoppie Continue <sup>®</sup> **MCT** e **FCT** possono essere impiegate in aree classificate a pericolo di esplosione collegate con apparecchiature a Sicurezza Intrinseca.

L'errore di misura della Temperatura è proporzionale al segmento di Termocoppia Continua <sup>®</sup> interessato dalla sovratemperatura in riferimento alla lunghezza totale e alla differenza tra la sovratemperatura e la temperatura di normale funzionamento.

La massima precisione si ha quando almeno il **10 %**, o non meno di un metro della lunghezza totale della Termocoppia, è influenzato dalla sovratemperatura.

In queste condizioni il massimo errore può essere di **-14 °C**.

**Applicazioni Tipiche**

**Sistema Antincendio Serbatoi a tetto galleggiante**



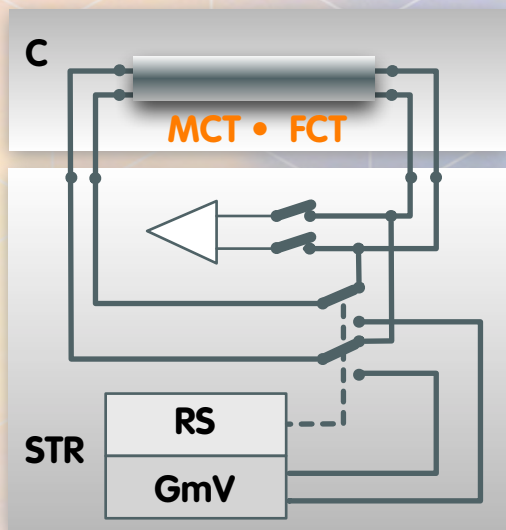
**Monitoraggio Temperature superfici esterne Reattori**

**Monitoraggio Temperature flange Impianti Idrogeno**

**Sistema Antincendio Piani Bruciatori Caldaie Produzione energia**



**Reverse Simulation Test**



**Controllo di Continuità della Termocoppia**

Per le sue caratteristiche basilari, se la Termocoppia Continua<sup>®</sup> dovesse interrompersi in un qualsiasi tratto della sua lunghezza, un normale strumento continuerebbe a rilevare il segnale del tratto di Termocoppia Continua collegato, mentre nessun segnale verrebbe emesso per avvisare l'operatore dell'interruzione della Termocoppia Continua. Per evitare questo inconveniente, ELECTRONIC NEWS ha introdotto nei propri strumenti un dispositivo che, ad intervalli di tempo programmabili, è in grado di verificare un'interruzione del circuito dei cavi di collegamento e/o della Termocoppia Continua.

**Legenda**

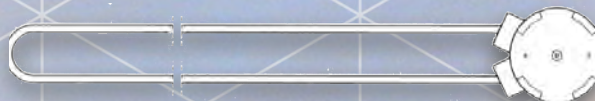
- C** Campo
- MCT** Termocoppia Continua con Guaina metallica
- FCT** Termocoppia Continua con Guaina flessibile
- RS** Reverse Simulation
- GmV** Generatore di mV
- STR** Strumento

**Tipi di Terminazione**

Testa di Connessione in Alluminio Tipo TAL a una Uscita per esecuzioni senza Controllo di Continuità



Testa di Connessione in Alluminio Tipo TAL a due Uscite per esecuzioni a Loop con Controllo di Continuità



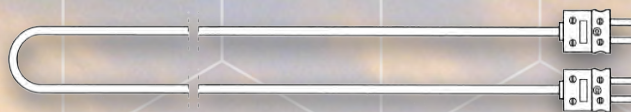
Doppia Testa di Connessione in Alluminio Tipo TAL a una Uscita per esecuzioni lineare con Controllo di Continuità



Giunto di Transizione filettato per Collegamento in Cassette di Derivazione per esecuzioni senza Controllo di Continuità



Giunto di Transizione filettato per Collegamento in Cassette di Derivazione per esecuzioni con Controllo di Continuità



Giunto di Transizione per Teste di Connessione in Alluminio Tipo TAL per esecuzioni con Controllo di Continuità



Giunto intermedio con Cassetta di Derivazione per il Collegamento di due tratti di Termocoppia Continua



**STRUMENTAZIONE di Acquisizione e Condizionamento**



**EN2000**

Indicatore di Temperatura con Allarmi per Termocoppie Continue MCT - FCT



**MAS128**

**Sistema Multicanale**

per l'Acquisizione diretta dei segnali dai Sensori a Termocoppia Continua, a Rivelazione Acustica e da tutti i sensori e i segnali Standard



"Termocoppie Continue<sup>®</sup> è un marchio registrato della Xco International Incorporated"