

Sensores Lineares a Termocupla Continúa

La Termocupla Continúa es un cable con chaqueta exterior en metal o en polímero con en el interior dos conductores de termocupla tipo "K" (chromel/alumel) calibrados según las normas **ANSI MC-96.1**, aislados entre ellos y entre ellos y la chaqueta exterior a través de un óxido mineral a coeficiente térmico negativo.

Principio de Funcionamiento

En la Termocupla Continúa, diferentemente de las tradicionales termocuplas que han una junta caliente resultado de la unión física de los conductores, no existe una juntura caliente verdadera, la junta caliente se genera en el tramo donde ocurre un exceso de temperatura (**hot-spot**) en cualquier lugar aparezca en toda la longitud de la Termocupla Continúa.

Este hecho especial es consecuencia del especial óxido mineral a coeficiente térmico negativo que se encuentra entre los dos conductores y entre ellos y la chaqueta exterior. El especial óxido mineral, cuando hay un aumento de la temperatura, reduce en forma proporcional su resistencia creando así una temporánea junta caliente.

El señal de medición en mV (mili voltios) generado por la Termocupla Continúa es proporcional a la temperatura operacional, así que cuando hay un aumento de temperatura (**hot-spot**) es proporcional a la mas alta temperatura presente en el tramo de Termocupla Continúa donde hubo el (**hot-spot**)



MCT



FCT

Ambito Operativo

El ámbito operativo de la Termocupla Continúa esta incluido entre el siguiente rango de temperaturas:

-29 ÷ 400 °C para el Tipo **MCT** repartidos en seis clases (mira la tabla Rango de temperaturas)

-29 ÷ 210 °C para el Tipo **FCT**

Ventajas

- Monitoreo continuo de la área controlada, garantizando con seguridad el continuo funcionamiento de los equipos;
- Autogeneración de señales mV, no requiere ninguna alimentación;
- Se puede instalar en áreas peligrosas;
- Mecánicamente solido, puede ser instalado sin otra protección mecánica (solo para el Tipo **MCT**).

Condiciones de Funcionamiento

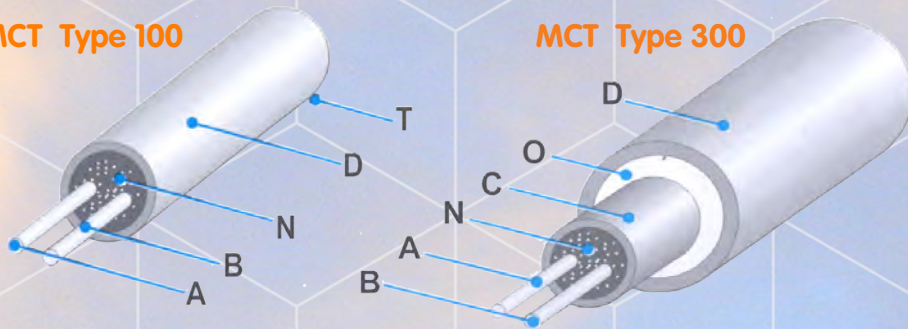
- Reposición de las condiciones de funcionamiento después de un **hot-spot**:
 1. no superior a 900 °C para el Tipo **MCT**
 2. no superior a 210 °C para el Tipo **FCT**
- Se puede programar el nivel de temperatura de alarma en cualquier punto al interior del rango de temperatura de cada Tipo de Termocupla escogido (**MCT** o **FCT**)
- inmune a las falsas alarmas

Especificaciones Técnicas

Termocupla Continúa con Chaqueta exterior en Metal

MCT Type 100

MCT Type 300



Leyenda

- A – Conductor Negativo
- B – Conductor Positivo
- C – Chaqueta Interna
- D – Chaqueta Exterior
- N – Aislamiento NTC
- O – Aislamiento oxido mineral
- T – Cubierta en PTFE

Características Técnicas

- Conductores **Chromel/Alumel** según normas **ANSI MC-96.1**
- Aislamiento **oxido mineral** a coeficiente térmico negativo
- Chaqueta exterior **Inconel 600**
- Diámetros **Tipo 100 3 - 4,5 mm**
- Diámetros **Tipo 300 4,5 - 6 mm**
- Tolerancias de los diámetros $\pm 5 \%$
- Curvaturas **rayo > 12 veces** el diámetro de la chaqueta
- Ámbito de funcionamiento **-3 ÷ 900 °C**
- Precisión $\pm 3 \text{ °C}$ en la clase de temperatura ambiental operacional.

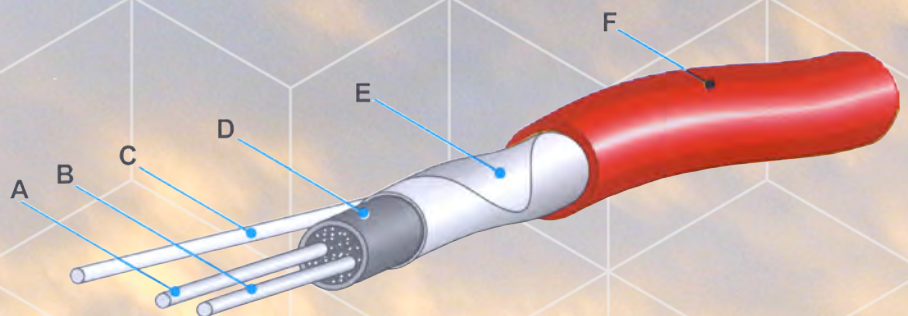


Rango de Temperaturas Operacionales

Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI
-29 ÷ 38 °C	0 ÷ 65 °C	38 ÷ 177 °C	121 ÷ 232 °C	160 ÷ 300 °C	288 ÷ 400 °C

Termocupla Continúa Flexible

FCT



Características Técnicas

- Conductores **Chromel/Alumel** trenzados
- Calibración según **ANSI MC.96.1**
- Aislamiento **Ossido mineral** a coeficiente térmico negativo
- Chaqueta exterior en Polímero **PTFE**
- Diámetro **5 mm**
- Tolerancias de los diámetros $\pm 5 \%$
- Curvaturas **rayo >10 veces** el diámetro de la chaqueta
- Ámbito de funcionamiento **-20 ÷ 210 °C**
- Precisión $\pm 5 \text{ °C}$ en la clase de temperatura ambiental operacional.
- Temperaturas Operacionales **-29 ÷ 210 °C**

Leyenda

- A – Conductor Negativo
- B – Conductor Positivo
- C – Hilo de continuidad
- D – Malla con aislamiento NTC
- E – Pantalla en **Mylar**
- F – Cubierta en **PTFE**

EESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AMBITOS DE USO

- Areas Quemadores
- Quemadores y sus alrededores
- Cenizas de aceites combustibles y carbón
- Gasificadores Aceite y Carbón
- Molinos de fracturación de Carbón
- Bandas Transportadoras de carbón
- Silos de contención Carbón
- Tubos para el transporte de polvo de carbón
- Carteras
- Cajones de aire y de quemadores
- Celdas refrigeradas
- Compresores y bombas
- Conductos de aire
- Secadores
- Conductos de gas
- Planta de hidrogeno
- Plataformas Off Shore
- Almacenes de materiales inflamables (papel, madera, plásticos, disolventes etc.)
- Planta de recuperación y rectificación aceites
- Estaciones de bombeo de combustibles, acpm, aceite
- Dispositivos de cierre aceite e hidrogeno
- Bandejas portacables y cuadro eléctricos
- Áreas de carga y descarga combustibles
- Precipitaderos electrostáticos
- Precalienta dores de aire de estación de energía
- Monitoreo de temperaturas superficie externa de los reactores
- Tanques de almacenamiento a techo fijo y flotante
- Silos
- Almacenadores de granos
- Plantas productoras de corcho.
- Transformadores
- Turbinas a gas y a vapor
- Unidad de filtraje de cenizas

Las Termocupla Continúa MCT y FCT pueden ser empleadas en áreas con peligros de explosión conectadas con equipos de seguridad intrínseca.

El error de medición de las Termocuplas Continúas MCT y FCT es proporcional a:

- al tramo de Termocupla Continúa afectado por el exceso de temperatura en relación con la longitud total.
- la máxima precisión se logra cuando por lo menos el 10% de la longitud total o no meno de un metro de la Termocupla es afectado por el exceso de temperatura.
- A la diferencia entre el exceso de temperatura y la temperatura normal de funcionamiento.
- el error máximo de medición de un hot spot con longitud menor del 10% de la termocupla y con un aumento de temperatura mínimo en relación con la temperatura operacional puede ser de -14°C.

Aplicaciones frecuentes

**Sistema antiincendios
Tanques a techo flotante**



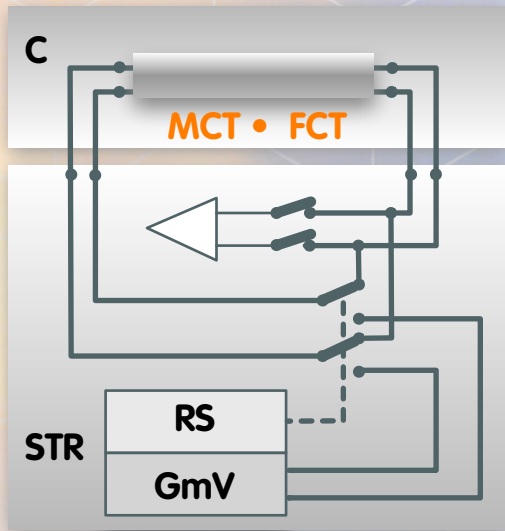
**Monitoreo de temperaturas
Superficies externas reactores**

**Monitoreo temperaturas
Bridas planta de hidrogeno
Sistema antiincendios**

**Quemadores
Calderas Producción Energía**

Especificaciones Técnicas

Prueba de simulación inversa



Control de Continuidad de la Termocupla

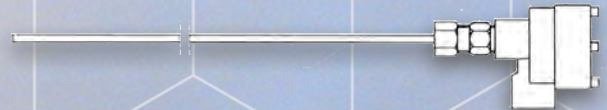
Por sus características básicas, si la Termocupla Continúa se interrumpiera en cualquier punto de su longitud, un medidor tradicional continuaría a detectar la señal del tramo de Termocupla Continúa conectado, mientras tanto ninguna señal sería emitido por alertar al operador acerca de la interrupción de la Termocupla Continúa. Por eliminar este problema, ELECTRONIC NEWS ha introducido en sus equipos un dispositivo que, a intervalos de tiempo programables, es capaz de detectar la interrupción del circuito de los cables de conexión y/o de la Termocupla Continúa.

Leyenda

- C** ámbito
- MCT** Termocupla Continúa con chaqueta exterior en metal
- FCT** Termocupla Continúa con chaqueta exterior flexible
- RS** Simulación de Invertir
- GmV** Generador de mili voltios mV
- STR** Equipo

Tipos de Terminación

Cabeza de conexión en Aluminio Tipo TAL a una salida para ejecuciones sin control de continuidad



Cabeza de conexión en Aluminio Tipo TAL a dos salidas para ejecuciones a "loop" con control de continuidad



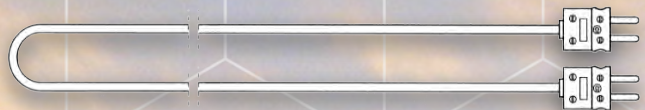
Doble cabeza de conexión en Aluminio Tipo TAL a una salida para ejecuciones lineares con control de continuidad



Junta de transición roscada para conexiones en cajas de derivación para ejecuciones sin control de continuidad



Junta de transición roscada para conexiones en cajitas de derivación para ejecuciones con control de continuidad



Junta de transición para cabezas de conexión en Aluminio Tipo TAL para ejecuciones con control de continuidad



Junta intermedia para cajas de derivación para la conexión de dos tramos de Termocupla Continúa



Instrumentación de Adquisición y Acondicionamiento



EN2000

Indicador de temperatura con alarmas para termocuplas continuas MCT FCT
Tres alarmas programables de nivel y de tendencia
Retransmisión aislada de la variable interfaz serial



MAS128

Sistema Multicanal
Para la adquisición directa de señales por sensores de termocuplas continua alarma acústica y por todos sensores y señales estándar.

