

# Termoelemento Multipunto Flexible - Modelo S96-FX

## Aplicaciones

- Armado en reactores, tanques o recipientes a presión de las industrias química, petroquímica, farmacéutica, cosmética, alimentos y bebidas, etc.
- Para una amplia gama de diámetros y longitudes de inserción.
- Diseños especiales para entornos peligrosos.

Certificados: ATEX SIL3 I C

## Descripción

Estas Sondas Rüeger «Thermo Sensor» compuestas por Múltiples Termopares o Sensores RTD permiten diferentes funcionalidades:

- Lectura precisa de la temperatura del proceso para optimizar la conversión.
- Medición de la temperatura diferencial de entrada del lecho del catalizador para asegurar una distribución adecuada.
- Indica variaciones de temperatura en reactores de alta temperatura / alta presión.
- Adecuado para operaciones de hidrocraqueo y hidrotratamiento severo.

El multipunto flexible de Rüeger para reactores permite la supervisión de medición de la temperatura en el mayor número posible de puntos dentro del reactor, limitado únicamente por el tamaño de la boquilla y el diámetro de la varilla del termopar. Estos puntos se pueden alinear a través de un solo carril o como sensores individuales para una perfecta distribución en recipiente de presión y están colocados de forma inteligente para garantizar el perfil de temperatura ideal.

## Opciones:

### - Cámara de seguridad

Si aparecen grietas bajo la brida del proceso o en las varillas metálicas, la fuga será contenida por la cámara de seguridad y monitoreada por medio de manómetro o transmisor de presión incorporados. El fluido del proceso no llegará al entorno exterior.

### - MultiOne

Formado por la compresión de varios termopares individuales a lo largo del mismo cable con aislamiento mineral.

### - Varillas:

Los elementos sensores incorporados en todas estas varillas están protegidos por un tubo de metal. Pueden ser de 2 tipos: detectores de temperatura de resistencia (RTDs) o termopares (TCs). En ambos casos, el sensor proporciona una señal eléctrica correspondiente a la temperatura. El cabezal de conexión contiene un bloque de terminales para conectar el cableado.

Las varillas son flexibles para permitir la medición longitudinal y radial de la temperatura. Con cable con aislamiento mineral reforzado o de doble pared para mejor resistencia al fluido del proceso.

Disponible en diferentes aleaciones metálicas para cumplir con las especificaciones del proceso. Detección de puntos calientes y reducción de efecto de disipación térmica. Diseñado para ser guiado alrededor de la circunferencia interior del reactor o del recipiente de presión.

Para zonas peligrosas, están disponibles ejecuciones que cumplen con los requerimientos abajo:

EN/IEC 60079-0: aparatos eléctricos para atmósferas potencialmente explosivas (requerimientos generales)  
EN / IEC 60079-1: caja ignífuga (d) EN / IEC  
60079-11: seguridad intrínseca (i).



## Datos Técnicos

### 1. Límites de temperatura (° C) para insercciones:

Sensores	∅ 1,5 a 3,18 mm	∅ 4,5 a 12,7 mm	Exi, Exd, todos los diám.
Pt 100 *	- 200 ... + 550	- 200 ... + 600	- 200 ... + 500
Pt 1000	- 40 ..... + 400	- 40 ..... + 600	
J	- 40 ..... + 600	- 40 ..... + 750	- 40 ..... + 500
E	- 200 ... + 700	- 200 .... + 800	- 200 ... + 500
K, N	- 200 ... + 800	- 200 .... + 1000	- 200 ... + 500

\*Pt100 -200 + 850°C, Clase B como opción. Otros diámetros de sensores bajo consulta.

### 2. Clases de precisión:

RTD según IEC 60751  
 Clase A +/- (0,15 + 0,002 ltl)  
 Clase B +/- (0,3 + 0,005 ltl)  
 Clase AA +/- (0,1 + 0,0017 ltl)  
 TC de acuerdo con IEC 60584-2

#### Clase 1

E -40 ... + 800 [°C] +/- 1,5°C o +/- (0,004 ltl) (1)  
 J -40 ... + 750 [°C] +/- 1,5°C o +/- (0,004 ltl) (1)  
 K / N -40 ... +1000 [°C] +/- 1,5°C o +/- (0,004 ltl) (1)

#### Clase 2

E -40 ... + 900 [°C] +/- 2,5°C o +/- (0,0075 ltl) (1)  
 J -40 ... + 750 [°C] +/- 2,5°C o +/- (0,0075 ltl) (1)  
 K / N -40 ... +1200 [°C] +/- 2,5°C o +/- (0,0075 ltl) (1)

#### Clase 3

E -200 ... + 40 [°C] +/- 2,5°C o +/- (0,015 ltl) (1) J n / a  
 K / N -200 ... + 40 [°C] +/- 2,5°C o +/- (0,015 ltl) (1)  
 ltl = valor absoluto del rango de medición  
 Entre -130°C y -40°C, las tolerancias pueden ser superiores a la Clase 3.

ISA MC96.1 bajo consulta.

(1) Mayor de los dos valores que apliquen

### 3. Temperatura ambiente: -40 + 85°C, -50°C a petición.

### 4. Protección de insercción:

Los sensores (RTDs o termopares) dentro de las insercciones se empotran en un polvo óxido de magnesio (MgO) compactado con una pureza superior al 99% y protegido por un tubo metálico.  
 Este tubo no tiene poros y se puede doblar con una curvatura limitada

Evite doblar el tubo de protección metálico a menos de 50 mm de la punta.  
 Radio mínimo (r) de curvatura del radio del tubo de protección de la insercción = 5 x diámetro del tubo (doblar solo una vez).

### 5. Longitud sensible de la insercción

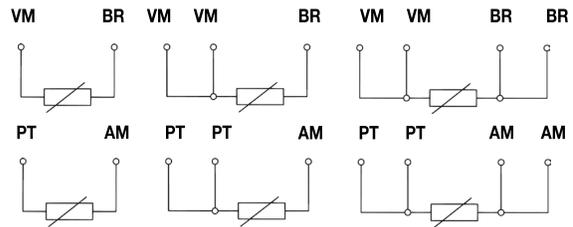
Para RTD: máximo de 7 a 40 mm para todos los diámetros de tubo de protección de la insercción.

Para termopares: aproximadamente igual al diámetro exterior del tubo de insercción, pero no más de 5 mm.

### 6. Identificación de los circuitos de medición en el bloque de terminales y/o placa de identificación:

RTD:

(con marcado de identificación colorido, de acuerdo con IEC 60751)



**Leyenda:** VM: rojo / BR: blanco / PT: negro / AM: amarillo  
**Nota:** "amarillo" y "negro" se utilizan para elemento doble.

### Termopar: el tipo de termopar se identifica con un código de colores

#### Colores para termopares IEC 60584-2

Tipo	Conductor "+"	Conductor "-"
E	violeta	blanco
J	negro	blanco
K	verde	blanco
N	rosa	blanco

Bajo consulta, según ISA MC 96.1

### 7. Resistencia de aislamiento de +15 a + 35°C:

Para RTD	100 M	con U = 250 VDC
Para TC	1 G	con U = 500 VDC

### Datos del sensor para S 96-FX:

Caja de conexiones / cabezal

Material: Aluminio con pintura epoxi o acero inoxidable;

Recubrimiento anticorrosivo a prueba de intemperie bajo consulta.

Armado directo o remoto.

Conexión de Salida / Entrada para atender la solicitud del cliente.

Bloque de terminales; terminales del tipo punta o carril DIN, bajo consulta.

Disponible a prueba de explosiones, con clasificación NEMA 4X o IP66, otras ejecuciones a petición.

### Pruebas:

- Líquido penetrante
- Helio
- Hidrostática
- Radiológica o ultrasónica
- Aislamiento
- Calibrado del sensor
- Identificación positiva de materiales (PMI)

## Cómo Especificar

1. Obtenga los planes del reactor o del recipiente a presión.
2. Obtenga todos los datos del proceso (presión, temperatura, humedad, tipo de fluidos y reactivos, etc.).
3. Contacte con nuestros especialistas expertos de productos.