

# Manual del producto

## 5437

PERFORMANCE  
MADE  
SMARTER

## Transmisor de temperatura 2 hilos HART 7



**HART**  
COMMUNICATION FOUNDATION



TEMPERATURA | INTERFACES I.S. | INTERFACES DE COMUNICACIÓN | MULTIFUNCIONAL | AISLAMIENTO | PANTALLA

No. 5437V110-ES  
Versión del producto: 01.00.00-01.99.99

**PR**  
electronics

# 6 familias de productos

## *para cubrir todas sus necesidades*

Excepcionales individualmente, inigualables en conjunto

Con nuestras tecnologías patentadas e innovadoras, hacemos que el acondicionamiento de señal sea más inteligente y sencillo. Nuestra gama de productos se divide en seis áreas en las que ofrecemos gran variedad de dispositivos analógicos y digitales que abarcan miles de aplicaciones en la industria de la automatización. Todos nuestros productos cumplen o superan los más altos estándares industriales, garantizan la fiabilidad incluso en los entornos más adversos y tienen una garantía de cinco años.



Temperature

Nuestra gama de transmisores y sensores de temperatura proporciona la mayor integridad de señal desde el punto de medición hasta el sistema de control. Las señales de temperatura de los procesos industriales pueden convertirse en comunicaciones analógicas, digitales o de bus mediante una solución punto a punto muy fiable con un tiempo de respuesta rápido, calibración automática, detección de error en el sensor, baja deriva y rendimiento excelente EMC en cualquier entorno.



I.S. Interface

Proporcionamos las señales más seguras validando nuestros productos según las normas de seguridad más estrictas. Debido a nuestro compromiso con la innovación, hemos realizado logros pioneros en el desarrollo de interfaces I. S. con evaluación SIL 2 completa, que son a la vez eficientes y rentables. Nuestra amplia gama de barreras de aislamiento analógicas y digitales intrínsecamente seguras ofrece entradas y salidas multifunción, lo que convierte a PR en un estándar de instalación fácil de implementar. Nuestros backplanes simplifican aún más las grandes instalaciones y proporcionan una integración sin problemas con los sistemas DCS estándar.



Communication

Proporcionamos interfaces de comunicación económicas, fáciles de usar y preparadas para acceder a productos PR ya instalados. Todas las interfaces son extraíbles, tienen un display integrado para la lectura de los valores del proceso, diagnóstico y pueden ser configuradas mediante pulsadores. Las funciones específicas del producto incluyen la comunicación a través de Modbus y Bluetooth así como acceso remoto mediante el uso de nuestra aplicación Portable Plant Supervisor (PPS), disponible para iOS y Android.



Multifunction

Nuestra exclusiva gama de dispositivos individuales cubre múltiples aplicaciones y es fácilmente implementable en una instalación. Disponer de una unidad para muchas aplicaciones distintas puede reducir el tiempo de instalación, formación y simplifica en gran medida la gestión de las piezas de repuesto en tus instalaciones. El diseño de nuestros dispositivos proporciona precisión de la señal a largo plazo, consumo energético reducido, inmunidad ante el ruido eléctrico y programación sencilla.



Isolation

Nuestros aisladores de alta calidad, compactos y rápidos de 6 mm, se basan en la tecnología de microprocesadores para ofrecer un rendimiento excepcional e inmunidad EMC para aplicaciones específicas con un coste total muy bajo. Se pueden colocar en vertical o en horizontal, sin necesidad de separación entre las unidades.



Display

Todos nuestros displays se caracterizan por su flexibilidad y estabilidad. Los dispositivos cubren casi cualquier necesidad de lectura en display de las señales de proceso y tienen alimentación universal. Proporcionan la medición en tiempo real del valor de proceso en cualquier industria y están diseñados para proporcionar una transmisión de información fiable y fácil de usar, incluso en entornos exigentes.

# Índice

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Características del producto . . . . .             | 4  |
| Aspectos funcionales . . . . .                     | 4  |
| Aspectos técnicos destacados . . . . .             | 4  |
| Programación . . . . .                             | 4  |
| Montaje/instalación . . . . .                      | 4  |
| Aplicaciones . . . . .                             | 6  |
| Conexiones . . . . .                               | 7  |
| Diagrama de bloques . . . . .                      | 8  |
| Especificaciones . . . . .                         | 9  |
| Información para pedidos . . . . .                 | 9  |
| Especificaciones técnicas . . . . .                | 10 |
| Especificaciones comunes . . . . .                 | 10 |
| Especificaciones de entrada . . . . .              | 15 |
| Especificaciones de salida y HART . . . . .        | 17 |
| Aprobaciones y certificados . . . . .              | 20 |
| Programación . . . . .                             | 21 |
| Comandos HART . . . . .                            | 23 |
| Funciones de seguridad . . . . .                   | 24 |
| Funciones avanzadas . . . . .                      | 25 |
| Mapeo de variables dinámicas . . . . .             | 26 |
| Overview of device variables . . . . .             | 27 |
| Protección de escritura . . . . .                  | 27 |
| Cambio de la version del protocol HART . . . . .   | 27 |
| Funcionalidad SIL . . . . .                        | 30 |
| Funcionamiento y resolución de problemas . . . . . | 31 |
| Esquema de instalación ATEX . . . . .              | 32 |
| IECEx installation drawing . . . . .               | 37 |
| CSA installation drawing . . . . .                 | 42 |
| FM installation drawing . . . . .                  | 46 |
| Instalação INMETRO . . . . .                       | 51 |
| NEPSI installation drawing . . . . .               | 56 |
| Appendix A: Diagnostics overview . . . . .         | 58 |
| Historial del documento . . . . .                  | 62 |

## Características del producto

- Entradas: RTD, TC, potenciómetro, resistencia lineal y mV bipolar
- Versiones en una y doble entrada real para redundancia de sensores de temperatura, con función de control de deriva de temperatura
- Amplio rango de temperatura de funcionamiento ambiente de -50 a +85°C
- Precisión total desde 0,014%
- Aislamiento galvánico de 2,5 kVCA
- Evaluación completa según IEC61508: 2010 para el uso en aplicaciones SIL 2/3

### Aspectos funcionales

- Medida de temperatura en todo el rango de los TC y RTDs.
- Conversión en todo el span en entradas de resistencia lineal y potenciómetro a 4...20 mA.
- Conversión de señales mV bipolar a 4...20 mA.
- Integración en esquemas de gestión de activos.
- Para aplicaciones críticas que requieren una gran precisión y/o redundancia en sensor con función de control de deriva de temperatura.

### Aspectos técnicos destacados

- Transmisor de doble entrada real. El diseño de 7 terminales de alta densidad acepta la gama más amplia de combinaciones de entrada doble.
- Redundancia de sensor: la salida cambia automáticamente al sensor secundario en caso de fallo del sensor principal, sin interrupciones.
- Función de control de deriva de temperatura en sensor: alerta cuando el diferencial del sensor supera los límites definidos por el usuario, optimizando el mantenimiento.
- Mapeo de variables dinámicas para datos de proceso además de la variable primaria, por ejemplo las características de entrada doble, como media, diferencial, mín./máx. de los dos canales de entrada.
- Precisión de la señal digital y analógica innovadora sobre el intervalo completo de la entrada y las condiciones ambientales.
- Amplia compatibilidad de sensores incluyendo Callendar Van Dusen y linealizaciones personalizadas.
- Los límites programables de la entrada con la medición en tiempo de funcionamiento garantizan la trazabilidad máxima del proceso y la protección del sensor fuera de rango.
- IEC 61508: Evaluación completa IEC 61508 : 2010 hasta SIL 3, incluyendo pruebas de seguridad funcional EMC mejoradas según IEC 61236-3-1.
- Los índices de fallo de 5437xxSx corresponden al nivel de prestaciones (PL) "d" según ISO-13849.
- Cumple con NAMUR NE21, NE43, NE44, NE89, NE95 y proporciona información de diagnóstico según NE107.

### Programación

- Configuración a través de PReset con PR5909 Loop Link / módem HART, o mediante herramienta de gestión de activos (p. ej., Pactware, AMS, comunicador HART) para la que están disponibles todos los archivos DD, eDD y DTM.

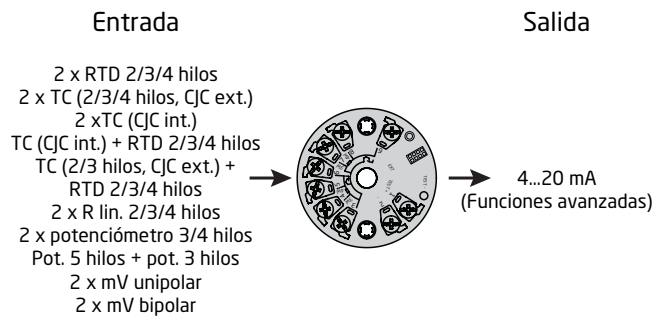
### Montaje/instalación

- Para montaje en cabezal DIN B.

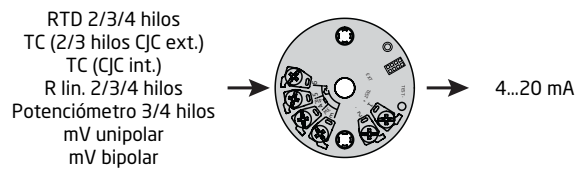
- La versión A del producto se puede montar en la zona 2 y zona 22 / Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D.
- La versión B del producto se puede montar en las zonas 0, 1, 2 y las zonas 21, 22 incluyendo M1.
- La versión D del producto se puede montar en las zonas 0, 1, 2 y las zonas 21, 22, incluyendo M1 / Clase I, División 1, Grupos A, B, C, D.

## Aplicaciones

### Entrada doble

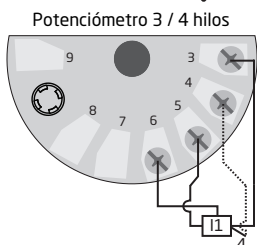
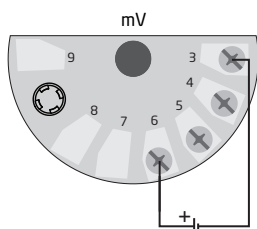
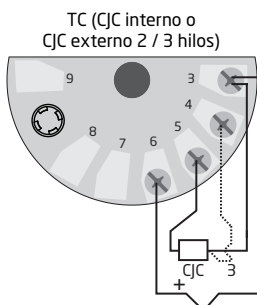
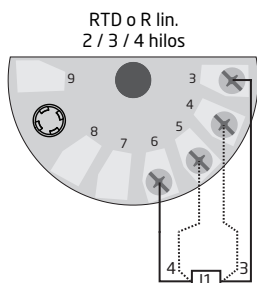


### Entrada simple

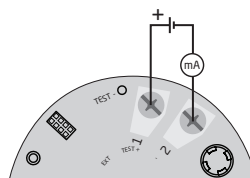


# Conexiones

## Entrada simple

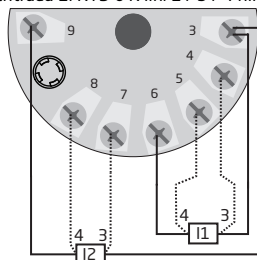


## Salida

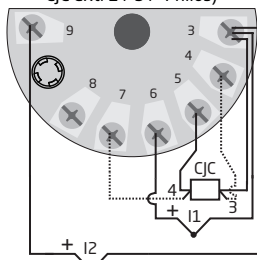


## Entrada doble

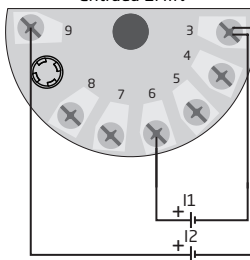
Entrada 1: RTD o R lin. 2 / 3 / 4 hilos  
Entrada 2: RTD o R lin. 2 / 3 / 4 hilos



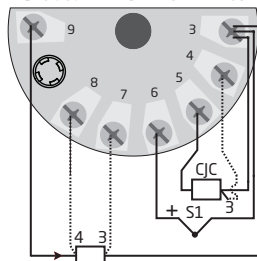
Entrada 1: TC (CJC int. o  
CJC ext. 2 / 3 / 4 hilos)  
Entrada 2: TC (CJC int. o  
CJC ext. 2 / 3 / 4 hilos)



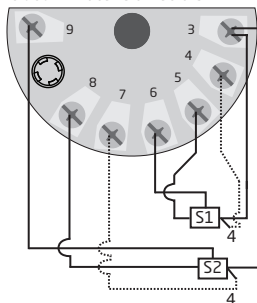
Entrada 1: mV  
Entrada 2: mV



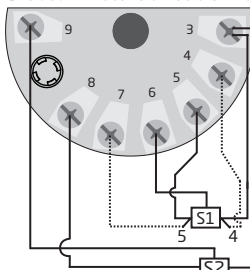
Entrada 1: TC (CJC int. o CJC ext. 2 / 3 hilos)  
Entrada 2: RTD 2 / 3 / 4 hilos



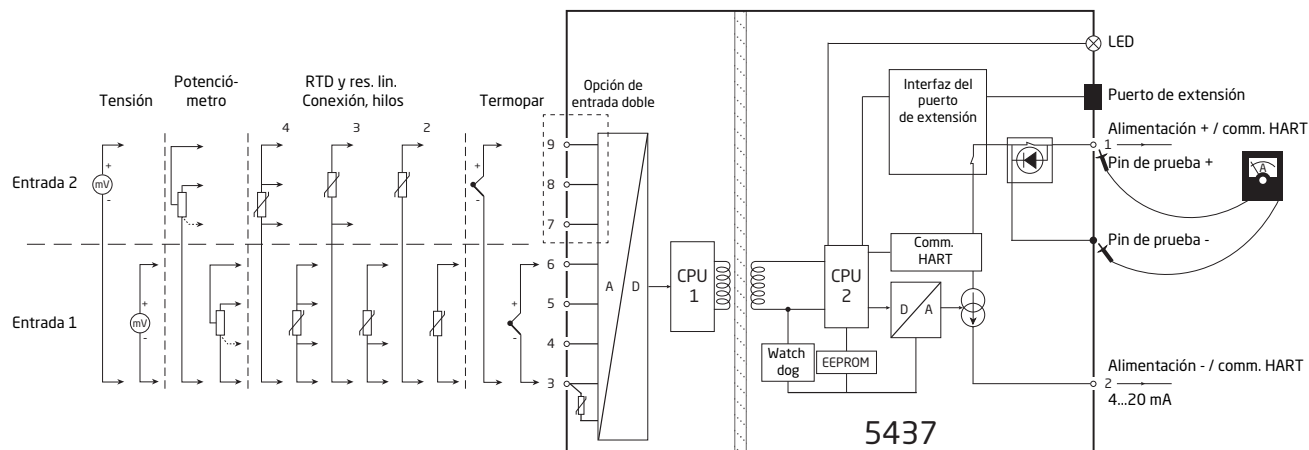
Entrada 1: Potenciómetro 3 / 4 hilos  
Entrada 2: Potenciómetro 3 / 4 hilos



Entrada 1: Potenciómetro 5 hilos  
Entrada 2: Potenciómetro 5 hilos



## Diagrama de bloques



Todas las opciones de conexión se muestran en la sección --- MISSING LINK ---.

### See also

Conexiones [ 7 ]

## Especificaciones

### Información para pedidos

### Versiones del producto

| Tipo | Versión                                   | Entradas                     | Aprobación SIL | Aprobación marina |
|------|-------------------------------------------|------------------------------|----------------|-------------------|
| 5437 | Propósito general / Zona 2 / DIV. 2       | : A Entrada simple (4 hilos) | : 1 SIL        | : S Sí            |
|      | Zona 0, 1, 2, 21, 22, M1 (solo ATEX)      | : B Entrada doble (7 hilos)  | : 2 No SIL     | : - No            |
|      | Zona 0, 1, 2, 21, 22, M1 / DIV. 1, DIV. 2 | : D                          |                | : M               |

Ejemplo: 5437A2S- (Propósito general, entrada doble, aprobación SIL, sin aprobación marina)

### Accesorios

5909 = Interfaz de comunicación Loop Link con conexión USB para software PReset

277 = Módem HART con conexión USB

1125 = Certificado de calibración acreditado, entrada única, 3 puntos

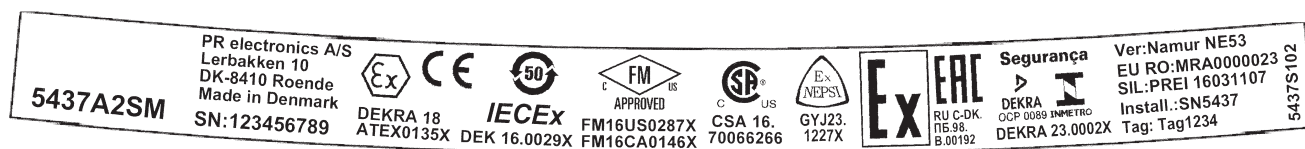
1126 = Certificado de calibración acreditado, entrada doble, 3 puntos

1127 = Certificado de calibración acreditado, entrada única, 5 puntos

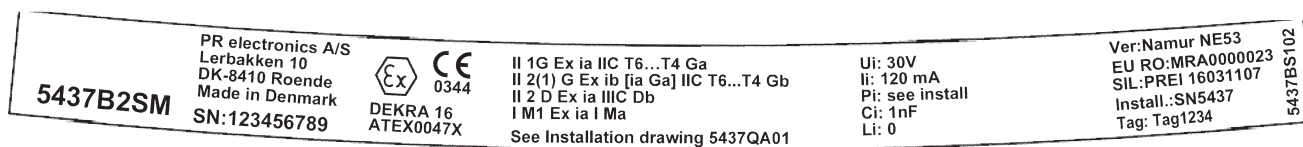
1128 = Certificado de calibración acreditado, entrada doble, 5 puntos

### Ejemplos de etiquetas

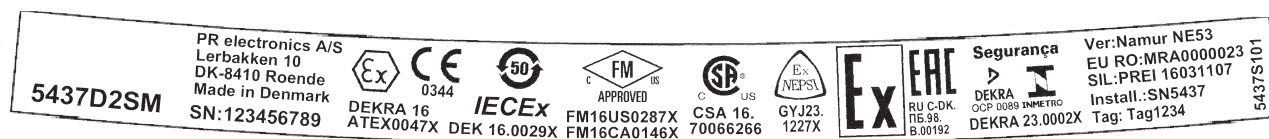
5437A2SM



5437B2SM



5437D2SM



## Especificaciones técnicas

### Condiciones ambientales

|                                                     |                             |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| Rango de temperatura ambiente, estándar . . . . .   | -50...+85°C                 |
| Rango de temperatura ambiente, SIL . . . . .        | -40...+80°C                 |
| Temperatura de almacenamiento . . . . .             | -50...+85°C                 |
| Temperatura de calibración. . . . .                 | 23...25°C                   |
| Humedad relativa . . . . .                          | < 99% HR (sin condensación) |
| Grado de protección (recinto / terminales). . . . . | IP68 / IP00                 |

### Especificaciones mecánicas

|                                              |                                         |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Dimensiones. . . . .                         | 44 x 21,45 mm                           |
| Diámetro del orificio central . . . . .      | Ø 6,35 mm / ¼ in                        |
| Peso . . . . .                               | 50 g                                    |
| Tamaño del cable . . . . .                   | 1...1,5 mm <sup>2</sup> cable trenzado  |
| Longitud de pelado de cables . . . . .       | 7 mm                                    |
| Torsión del terminal de atornillado. . . . . | 0,4 Nm                                  |
| Vibración, IEC 60068-2-6. . . . .            | 2...25 Hz ± 1,6 mm, 25...100 Hz = ± 4 g |

### Especificaciones comunes

|                                                                                          |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Alimentación, 5437A . . . . .                                                            | 7,5*...48** VCC                        |
| Alimentación, 5437B y 5437D. . . . .                                                     | 7,5*...30** VCC                        |
| Alimentación, 5437 EU-RO . . . . .                                                       | 8,3...33,6 VCC ± 10%                   |
| Min. tensión adicional de alimentación cuando se utilizan terminales de prueba . . . . . | 0,8 V                                  |
| Disipación de potencia máx. . . . .                                                      | ≤ 850 mW                               |
| Min. resistencia de carga > 37 V alimentación . . . . .                                  | (Tensión de alimentación - 37) / 23 mA |

|          |                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Nota:  | Observe que la tensión de alimentación mínima debe ser la medida en los terminales del 5437, es decir, todas las caídas externas deben ser consideradas.             |
| ** Nota: | Asegúrese de proteger el dispositivo de sobretensiones utilizando una fuente de alimentación adecuada o instalando dispositivos de protección contra sobretensiones. |

|                                                                  |                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Tensión de aislamiento - test . . . . .                          | 2,5 kVCA                                                    |
| Tensión de aislamiento - funcionamiento, 5437A. . . . .          | 55 VCA                                                      |
| Tensión de aislamiento - funcionamiento, 5437B y 5437D . . . . . | 42 VCA                                                      |
| Protección de la polaridad . . . . .                             | Todas las entradas y salidas                                |
| Protección de escritura . . . . .                                | Puente o software                                           |
| Tiempo de calentamiento. . . . .                                 | < 5 min.                                                    |
| Tiempo de arranque. . . . .                                      | < 2,75 s                                                    |
| Programación . . . . .                                           | Loop Link & HART                                            |
| Relación señal / ruido. . . . .                                  | > 60 dB                                                     |
| Estabilidad de larga duración, mejor que. . . . .                | ±0,05% del intervalo / año<br>±0,18% del intervalo / 5 años |
| Tiempo de respuesta . . . . .                                    | 75 ms                                                       |
| Amortiguación programable . . . . .                              | 0...60 s                                                    |
| Señal dinámica, entrada . . . . .                                | 24 bits                                                     |
| Señal dinámica, salida. . . . .                                  | 18 bits                                                     |
| Efecto del cambio de tensión de alimentación . . . . .           | < 0,005% del intervalo / VCC                                |

## Precisiones de entrada:

| Valores basicos            |                                                                                                                                       |                                                     |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Tipo de entrada            | Precisión básica                                                                                                                      | Coefficiente de temperatura*                        |
| Pt10                       | $\leq \pm 0,8^{\circ}\text{C}$                                                                                                        | $\leq \pm 0,020^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Pt20                       | $\leq \pm 0,4^{\circ}\text{C}$                                                                                                        | $\leq \pm 0,010^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Pt50                       | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,004^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Pt100                      | $\leq \pm 0,04^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Pt200                      | $\leq \pm 0,08^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Pt500                      | Tmáx. $\leq 180^{\circ}\text{C}$ : $\leq \pm 0,08^{\circ}\text{C}$<br>Tmáx. $> 180^{\circ}\text{C}$ : $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$ | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Pt1000                     | $\leq \pm 0,08^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Pt2000                     | Tmáx. $\leq 300^{\circ}\text{C}$ : $\leq \pm 0,08^{\circ}\text{C}$<br>Tmáx. $> 300^{\circ}\text{C}$ : $\leq \pm 0,40^{\circ}\text{C}$ | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Pt10000                    | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Pt x                       | La mayor tolerancia de los puntos adyacentes                                                                                          | El coeficiente más alto de los puntos adyacentes    |
| Ni10                       | $\leq \pm 1,6^{\circ}\text{C}$                                                                                                        | $\leq \pm 0,020^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Ni20                       | $\leq \pm 0,8^{\circ}\text{C}$                                                                                                        | $\leq \pm 0,010^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Ni50                       | $\leq \pm 0,32^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,004^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Ni100                      | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Ni120                      | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Ni200                      | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Ni500                      | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Ni1000                     | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Ni2000                     | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Ni10000                    | $\leq \pm 0,32^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Ni x                       | La mayor tolerancia de los puntos adyacentes                                                                                          | El coeficiente más alto de los puntos adyacentes    |
| Cu5                        | $\leq \pm 1,6^{\circ}\text{C}$                                                                                                        | $\leq \pm 0,040^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Cu10                       | $\leq \pm 0,8^{\circ}\text{C}$                                                                                                        | $\leq \pm 0,020^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Cu20                       | $\leq \pm 0,4^{\circ}\text{C}$                                                                                                        | $\leq \pm 0,010^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Cu50                       | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,004^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Cu100                      | $\leq \pm 0,08^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Cu200                      | $\leq \pm 0,08^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Cu500                      | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Cu1000                     | $\leq \pm 0,08^{\circ}\text{C}$                                                                                                       | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$ |
| Cu x                       | La mayor tolerancia de los puntos adyacentes                                                                                          | El coeficiente más alto de los puntos adyacentes    |
| R lin.: 0...400 $\Omega$   | $\leq \pm 40 \text{ m}\Omega$                                                                                                         | $\leq \pm 2 \text{ m}\Omega / ^{\circ}\text{C}$     |
| R lin.: 0...100 k $\Omega$ | $\leq \pm 4 \Omega$                                                                                                                   | $\leq \pm 0,2 \Omega / ^{\circ}\text{C}$            |
| Potenciómetro: 0...100%    | $< 0,05\%$                                                                                                                            | $< \pm 0,005\%$                                     |

\* Los coeficientes de temperatura de entrada son los valores indicados o  $[0,002\% \text{ d. valor actual}] / ^{\circ}\text{C}$ , lo que sea mayor.

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| mV: -20...100 mV                                                                                                                                                          | $\leq \pm 5 \mu\text{V}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                         | $\leq \pm 0,2 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$     |
| mV: -100...1700 mV                                                                                                                                                        | $\leq \pm 0,1 \text{ mV}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                        | $\leq \pm 36 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$      |
| mV: $\pm 800 \text{ mV}$                                                                                                                                                  | $\leq \pm 0,1 \text{ mV}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                        | $\leq \pm 32 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$      |
| TC E                                                                                                                                                                      | $\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                     | $\leq \pm 0,025^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ |
| TC J                                                                                                                                                                      | $\leq \pm 0,25^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                    | $\leq \pm 0,025^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ |
| TJ K                                                                                                                                                                      | $\leq \pm 0,25^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                    | $\leq \pm 0,025^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ |
| TC L                                                                                                                                                                      | $\leq \pm 0,35^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                    | $\leq \pm 0,025^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ |
| TC N                                                                                                                                                                      | $\leq \pm 0,4^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                     | $\leq \pm 0,025^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ |
| TC T                                                                                                                                                                      | $\leq \pm 0,25^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual                                                                                                                      | $\leq \pm 0,025^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ |
| TC U                                                                                                                                                                      | $< 0^\circ\text{C}: \leq \pm 0,8^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**<br>$\geq 0^\circ\text{C}: \leq \pm 0,4^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**     | $\leq \pm 0,025^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ |
| TC Lr                                                                                                                                                                     | $\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                     | $\leq \pm 0,1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$   |
| TC R                                                                                                                                                                      | $< 200^\circ\text{C}: \leq \pm 0,5^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**<br>$\geq 200^\circ\text{C}: \leq \pm 1,0^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual** | $\leq \pm 0,1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$   |
| TC S                                                                                                                                                                      | $< 200^\circ\text{C}: \leq \pm 0,5^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**<br>$\geq 200^\circ\text{C}: \leq \pm 1,0^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual** | $\leq \pm 0,1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$   |
| TC W3                                                                                                                                                                     | $\leq \pm 0,6^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                     | $\leq \pm 0,1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$   |
| TC W5                                                                                                                                                                     | $\leq \pm 0,4^\circ\text{C} \leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                          | $\leq \pm 0,1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$   |
| Tipo TC: B <sup>1</sup>                                                                                                                                                   | $\leq \pm 1^\circ\text{C} \leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                            | $\leq \pm 0,1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$   |
| Tipo TC: B <sup>2</sup>                                                                                                                                                   | $\leq \pm 3^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                       | $\leq \pm 0,1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$   |
| Tipo TC: B <sup>3</sup>                                                                                                                                                   | $\leq \pm 8^\circ\text{C}$<br>$\leq \pm 0,01\%$ d. valor actual**                                                                                                                       | $\leq \pm 0,8^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$   |
| Tipo TC: B <sup>4</sup>                                                                                                                                                   | No especificado                                                                                                                                                                         | No especificado                                 |
| CJC (interno)                                                                                                                                                             | $< \pm 0,5^\circ\text{C}$                                                                                                                                                               | Incluido en la precisión básica                 |
| CJC (externo)                                                                                                                                                             | $\leq \pm 0,08^\circ\text{C}$                                                                                                                                                           | $\leq \pm 0,002^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ |
| * Los coeficientes de temperatura de entrada son los valores indicados o $[0,002\%$ d. valor actual] / $^\circ\text{C}$ , lo que sea mayor.<br>** Desviación de ganancia. |                                                                                                                                                                                         |                                                 |

TC B<sup>1</sup> rango de especificación de precisión . . . . .  $> 400^\circ\text{C}$   
TC B<sup>2</sup> rango de especificación de precisión . . . . .  $> 160^\circ\text{C} < 400^\circ\text{C}$   
TC B<sup>3</sup> rango de especificación de precisión . . . . .  $> 85^\circ\text{C} < 160^\circ\text{C}$   
TC B<sup>4</sup> rango de especificación de precisión . . . . .  $< 85^\circ\text{C}$

**Precisión de salida:**

| Valores basicos      |                                                               |                                                                                        |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de salida       | Precisión básica                                              | Coefficiente de temperatura                                                            |
| Medida media         | Promedio de precisión de la entrada 1 y 2                     | Promedio de la entrada 1 y 2 coeficiente de temperatura                                |
| Medición diferencial | Suma de precisión de la entrada 1 y 2                         | Suma de la entrada 1 y 2 coeficiente de temperatura                                    |
| Salida analógica     | $\leq \pm 1,6\mu A$<br>(0,01% de todo el intervalo de salida) | $\leq \pm 0,48\mu A / K$<br>( $\leq \pm 0,003\%$ de todo el intervalo de salida n / K) |

**Ejemplos de cálculo de precisión:****Ejemplo: Sensor Pt100, configurado de -200°C a + 850°C:**

$$Pt100_{Precisión\ básica} = 0,04^{\circ}C$$

$$Salida_{Precisión\ analógica} = 0,0016\ mA$$

$$Precisión_{Total\ (mA)} = \frac{Precisión\ básica}{Intervalo\_configurado_{ENTRADA}} \times 16,0\ mA + Salida_{Precisión\ analógica}$$

$$Precisión_{Total\ (mA)} = \frac{0,04^{\circ}C}{850^{\circ}C - (-200^{\circ}C)} \times 16,0\ mA + 0,0016\ mA = \underline{0,0022\ mA}$$

$$Precisión_{Total\ (\%)} = \frac{Precisión_{Total\ (mA)}}{16,0\ mA} \times 100\%$$

$$Precisión_{Total\ (\%)} = \frac{0,0022\ mA}{16,0\ mA} \times 100\% = \underline{0,01381\%}$$

**Ejemplo: Tipo K TC, CJC interno, valor actual = 400°C, intervalo = 0°C...400°C:**

$$Tipo\ K\ TC_{Precisión\ básica} = 0,25^{\circ}C$$

$$Salida_{Precisión\ analógica} = 0,0016\ mA$$

$$Precisión_{Total\ (mA)} = \frac{Precisión\ básica + CJC\ int. + (desviación\ de\ ganancia \times valor\ actual)}{Intervalo\_configurado_{ENTRADA}} \times 16,0\ mA + Salida_{Precisión\ analógica}$$

$$Precisión_{Total\ (mA)} = \frac{0,25^{\circ}C + 0,5^{\circ}C + (0,0001 \times 400)}{400^{\circ}C} \times 16,0\ mA + 0,0016\ mA = \underline{0,0332\ mA}$$

$$Precisión_{Total\ (\%)} = \frac{Precisión_{Total\ (mA)}}{16,0\ mA} \times 100\%$$

$$Precisión_{Total\ (\%)} = \frac{0,0332\ mA}{16,0\ mA} \times 100\% = \underline{0,2075\%}$$

Ejemplo: Tipo K TC, CJC externo, valor actual = 400°C, intervalo = 0°C...400°C:

Tipo K TC *Precisión básica* = 0,25°C

Salida *Precisión analógica* = 0,0016 mA

$$\text{Precisión}_{\text{Total (mA)}} = \frac{\text{Precisión}_{\text{básica}} + \text{CJC ext.} + (\text{desviación de ganancia} \times \text{valor actual})}{\text{Intervalo\_configurado}_{\text{ENTRADA}}} \times 16,0 \text{ mA} + \text{Salida}_{\text{Precisión analógica}}$$

$$\text{Precisión}_{\text{Total (mA)}} = \frac{0,25^{\circ}\text{C} + 0,08^{\circ}\text{C} + (0,0001 \times 400)}{400^{\circ}\text{C}} \times 16,0 \text{ mA} + 0,0016 \text{ mA} = \underline{0,0164 \text{ mA}}$$

$$\text{Precisión}_{\text{Total (\%)}} = \frac{\text{Precisión}_{\text{Total (mA)}}}{16,0 \text{ mA}} \times 100\%$$

$$\text{Precisión}_{\text{Total (\%)}} = \frac{0,0164 \text{ mA}}{16,0 \text{ mA}} \times 100\% = \underline{0,1025\%}$$

Los cálculos de precisión de ejemplo se basan en la temperatura ambiente de calibración de fábrica y no toman en cuenta otras posibles fuentes de inexactitud, p. el efecto de la fuente de alimentación, la fluctuación de la temperatura ambiente, etc., que también deben tenerse en cuenta.

|                                                          |                       |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|
| Influencia sobre la inmunidad - EMC . . . . .            | < ±0,1% del intervalo |
| Inmunidad EMC extendida:                                 |                       |
| NNAMUR NE 21, criterio A, sobretensión (burst) . . . . . | < ±1% del intervalo   |

## Especificaciones de entrada

## Tipos de entrada RTD

| Tipo RTD      | Estándar                          | Valor mín. | Valor máx. | $\alpha$ | Intervalo mín. |
|---------------|-----------------------------------|------------|------------|----------|----------------|
| Pt10...10.000 | IEC 60751                         | -200°C     | +850°C     | 0,003851 | 10°C           |
|               | JIS C 1604-8                      | -200°C     | +649 °C    | 0,003916 | 10°C           |
|               | GOST 6651-2009                    | -200°C     | +850°C     | 0,003910 | 10°C           |
|               | Callendar Van Dusen               | -200°C     | +850°C     | -----    | 10°C           |
| Ni10...10.000 | DIN 43760-1987                    | -60°C      | +250°C     | 0,006180 | 10°C           |
|               | GOST 6651-2009 /<br>OIML R84:2003 | -60°C      | +180°C     | 0,006170 | 10°C           |
| Cu5...1000    | Edison Copper Winding No. 15      | 200°C      | +260°C     | 0,004270 | 100°C          |
|               | GOST 6651-2009 /<br>OIML R84:2003 | -180°C     | +200°C     | 0,004280 | 100°C          |
|               | GOST 6651-94                      | -50°C      | +200°C     | 0,004260 | 100°C          |

|                                                                       |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de conexión . . . . .                                            | 2, 3 y 4 hilos                                                                                         |
| Resistencia de cable admisible por hilo . . . . .                     | $\leq 50 \Omega$                                                                                       |
| Corriente del sensor . . . . .                                        | $< 0,15 \text{ mA}$                                                                                    |
| Efecto de la resistencia del cable del sensor (3 / 4 hilos) . . . . . | $< 0,002 \Omega / \Omega$                                                                              |
| Cable del sensor, capacitancia del cable-cable. . . . .               | Máx. 30 nF (Pt1000 & Pt10000 IEC y JIS +<br>Ni1000 & Ni10000)<br>Máx. 50 nF (otros que los anteriores) |
| Detección de error en el sensor, programable . . . . .                | Ninguno, cortocircuito, roto, cortocircuito o roto                                                     |



NOTA: Independientemente de la configuración de detección de errores del sensor, la detección de errores del sensor en corto se desactivará si el límite inferior para el tipo de sensor configurado es inferior al límite de detección constante para el sensor cortocircuitado.

|                                                                    |                        |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Límite de detección para corto en sensor . . . . .                 | 15 $\Omega$            |
| Tiempo de detección de errores del sensor (elemento RTD) . . .     | $\leq 70 \text{ ms}$   |
| Tiempo de detección del error del sensor (para 3º y 4º hilo) . . . | $\leq 2000 \text{ ms}$ |

## Tipos de entrada TC:

| Tipo | Temperatura mín. | Temperatura máx. | Intervalo mín. | Estándar     |
|------|------------------|------------------|----------------|--------------|
| B    | 0 (85)°C         | +1820°C          | 100°C          | IEC 60584-1  |
| E    | -200°C           | +1000°C          | 50°C           | IEC 60584-1  |
| J    | -100°C           | +1200°C          | 50°C           | IEC 60584-1  |
| K    | -180°C           | +1372°C          | 50°C           | IEC 60584-1  |
| L    | -200°C           | +900°C           | 50°C           | DIN 43710    |
| Lr   | -200°C           | +800°C           | 50°C           | GOST 3044-84 |
| N    | -180°C           | +1300°C          | 50°C           | IEC 60584-1  |
| R    | -50°C            | +1760°C          | 100°C          | IEC 60584-1  |
| S    | -50°C            | +1760°C          | 100°C          | IEC 60584-1  |
| T    | -200°C           | +400°C           | 50°C           | IEC 60584-1  |
| U    | -200°C           | +600°C           | 50°C           | DIN 43710    |
| W3   | 0°C              | +2300°C          | 100°C          | ASTM E988-96 |
| W5   | 0°C              | +2300°C          | 100°C          | ASTM E988-96 |

### Compensación soldadura fría (CJC):

Constante, interno o externo a través de un sensor Pt100 o Ni100

|                                                                                           |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Rango de temperatura del CJC interno . . . . .                                            | -50°C a +100°C                                                   |
| Conexión del CJC externo . . . . .                                                        | 2, 3 o 4 hilos (4 hilos solo para dispositivos de doble entrada) |
| Resistencia del cable por hilo para CJC externo(para conexiones de 3 y 4 hilos) . . . . . | 50 Ω                                                             |
| Efecto de la resistencia del cable CJC (para conexiones de 3 y 4 hilos). . . . .          | < 0,002 Ω / Ω                                                    |
| Corriente del sensor CJC externo . . . . .                                                | < 0,15 mA                                                        |
| Rango de temperatura del CJC externo . . . . .                                            | -50°C a +135°C                                                   |
| Cable del sensor CJC, capacitancia de cable-cable . . . . .                               | Máx. 50 nF                                                       |
| Máxima resistencia total del cable . . . . .                                              | Máx. 10 kΩ                                                       |
| SCable del sensor, capacitancia del cable-cable . . . . .                                 | Máx. 50 nF                                                       |
| Detección de error en el sensor, programable . . . . .                                    | Ninguno, cortocircuito, roto, cortocircuito o roto               |



NOTA: La detección de errores en el sensor en cortocircuito sólo se aplica al sensor CJC.

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Tiempo de detección del error del sensor (elemento TC) . . . . .                | ≤ 70 ms   |
| Tiempo de detección de error del sensor, CJC ext. (para 3° y 4° hilo) . . . . . | ≤ 2000 ms |

## Entrada de resistencia lineal

|                                                                      |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Rango de entrada . . . . .                                           | 0 Ω...100 kΩ                                               |
| Intervalo mín. . . . .                                               | 25 Ω                                                       |
| Tipo de conexión . . . . .                                           | 2, 3 o 4 hilos                                             |
| Resistencia de cable admisible por hilo . . . . .                    | ≤ 50 Ω                                                     |
| Corriente del sensor . . . . .                                       | < 0,15 mA                                                  |
| Efecto de la resistencia del cable del sensor (3 / 4 hilos). . . . . | < 0,002 Ω / Ω                                              |
| Cable del sensor, capacitancia del cable-cable. . . . .              | Máx. 30 nF (R lin. > 400 Ω)<br>Máx. 50 nF (R lin. ≤ 400 Ω) |
| Detección de error en el sensor, programable . . . . .               | Ninguno, roto                                              |

**Entrada potenciómetro**

|                                                                       |                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potenciómetro . . . . .                                               | 10 $\Omega$ ...100 k $\Omega$                                                               |
| Rango de entrada . . . . .                                            | 0...100%                                                                                    |
| Intervalo mín. . . . .                                                | 10%                                                                                         |
| Tipo de conexión . . . . .                                            | 3, 4 o 5 hilos (5 hilos solo para dispositivos de doble entrada)                            |
| Resistencia de cable admisible por hilo . . . . .                     | $\leq 50 \Omega$                                                                            |
| Corriente del sensor . . . . .                                        | $< 0,15 \text{ mA}$                                                                         |
| Efecto de la resistencia del cable del sensor (4 / 5 hilos) . . . . . | $< 0,002 \Omega / \Omega$                                                                   |
| Cable del sensor, capacitancia del cable-cable. . . . .               | Máx. 30 nF (Potenciómetro $> 400 \Omega$ )<br>Máx. 50 nF (Potenciómetro $\leq 400 \Omega$ ) |
| Detección de error en el sensor, programable . . . . .                | Ninguno, cortocircuito, roto, cortocircuito o roto                                          |



NOTA: Independientemente de la configuración de detección de error del sensor, la detección de error del sensor en corto se desactivará si el tamaño del potenciómetro configurado es inferior al límite de detección constante para el sensor cortocircuitado.

|                                                                  |                                                          |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Límite de detección para corto en sensor . . . . .               | 15 $\Omega$                                              |
| Tiempo de detección del error del sensor, deslizador . . . . .   | $\leq 70 \text{ ms}$ (sin detección del sensor en corto) |
| Tiempo de detección del error del sensor, elemento . . . . .     | $\leq 2000 \text{ ms}$                                   |
| Tiempo de detección de error del sensor (4º y 5º hilo) . . . . . | $\leq 2000 \text{ ms}$                                   |

**Entrada mV**

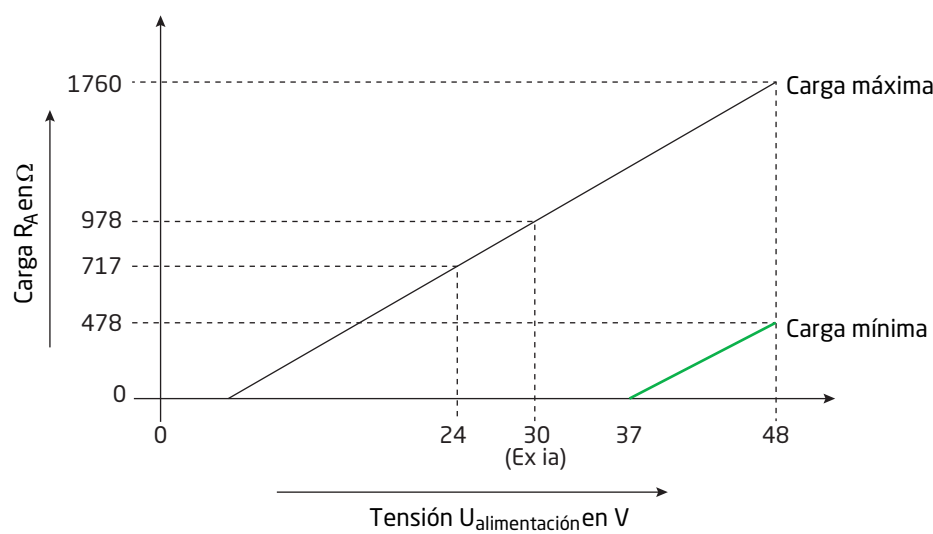
|                                                         |                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rango de medida . . . . .                               | -800...+800 mV (bipolar)<br>-100...1700 mV                                                   |
| Intervalo mín. . . . .                                  | 2,5 mV                                                                                       |
| Resistencia de entrada . . . . .                        | 10 M $\Omega$                                                                                |
| Cable del sensor, capacitancia del cable-cable. . . . . | Máx. 30 nF (rango de entrada: -100...1700 mV)<br>Máx. 50 nF (rango de entrada: -20...100 mV) |
| Detección de error en el sensor, programable . . . . .  | Ninguno, roto                                                                                |
| Tiempo de detección del error del sensor . . . . .      | $\leq 70 \text{ ms}$                                                                         |

**Especificaciones de salida y HART**

|                                                           |                                                         |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Rango normal, programable . . . . .                       | 3,8...20,5 / 20,5...3,8 mA                              |
| Rango extendido (límites de salida), programable. . . . . | 3,5...23 / 23...3,5 mA                                  |
| Tiempo de actualización . . . . .                         | 10 ms                                                   |
| Carga (a salida de corriente) . . . . .                   | $\leq (V_{\text{alimentación}} - 7,5) / 0,023 [\Omega]$ |
| Estabilidad de carga. . . . .                             | $< 0,01\%$ del intervalo / 100 $\Omega$                 |

del intervalo = del rango seleccionado presencialmente

Carga de salida



|                                                                                                                                                |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Indicación de error del sensor, programable<br>(la detección de errores del sensor en cortocircuito se ignora en la entrada TC y mV) . . . . . | 3,5...23 mA     |
| NAMUR NE43 Upscale . . . . .                                                                                                                   | > 21 mA         |
| NAMUR NE43 Downscale. . . . .                                                                                                                  | < 3,6 mA        |
| Revisión del protocolo HART. . . . .                                                                                                           | HART 7 y HART 5 |

Límites de entrada / salida programables

|                                                  |                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------|
| Corriente de error . . . . .                     | Habilitar / deshabilitar |
| Configuración de la corriente de error . . . . . | 3,5 mA...23 mA           |

La entrada de sensor programable y los límites de salida de corriente están disponibles para aumentar la seguridad e integridad del sistema.

**Entrada:**

Cuando la señal de entrada excede cualquiera de los límites inferior y superior programables, el dispositivo emitirá una corriente de error definida por el usuario. El establecimiento de límites de entrada asegura que cualquier medición fuera de rango puede ser identificada y señalada de manera única a través de la salida del transmisor, lo que resulta en una mejor protección de activos y materiales, p. térmico de un proceso de reacción puede ser mitigado. Cuando la señal de entrada excede cualquiera de los límites inferior y superior programables, el dispositivo emitirá una corriente de error definida por el usuario. El establecimiento de límites de entrada asegura que cualquier medición fuera de rango puede ser identificada y señalada de manera única a través de la salida del transmisor, lo que resulta en una mejor protección de activos y materiales, p. térmico de un proceso de reacción puede ser mitigado.

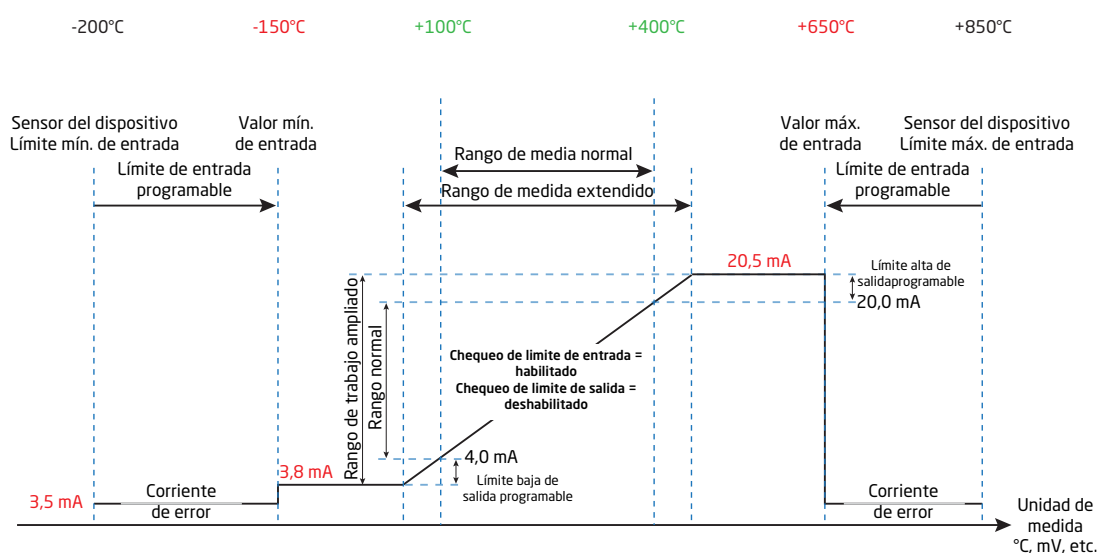
**Ejemplo:**

La entrada de Pt100 osciló entre 100°C y 400°C

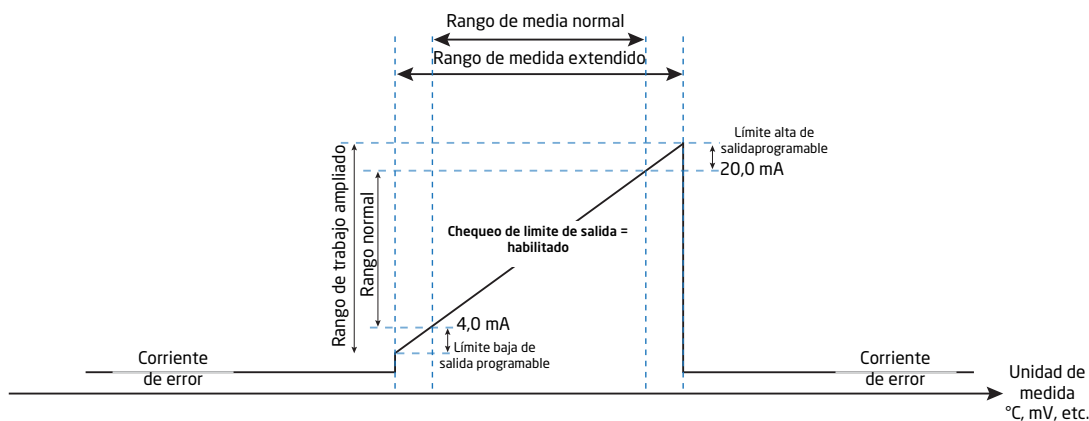
Límites de la entrada ajustados a Alta = +650°C, Baja = -150°C

Corriente de error ajustada a 3,5 mA

Límites de salida ajustados a Alta = 20,5 mA, Baja = 3,8 mA

**Salida:**

Cuando la salida de corriente excede uno de los límites superior o inferior programables, el dispositivo emitirá una corriente de error definida por el usuario.



Aprobaciones y certificados

Requerimientos observados

|         |                |
|---------|----------------|
| EMC     | 2014/30/UE     |
| RoHS.   | 2011/65/UE     |
| ATEX.   | 2014/34/UE     |
| EAC     | TR-CU 020/2011 |
| EAC Ex. | TR-CU 012/2011 |

Aprobaciones

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| EU RO Mutual Recognition Type Approval. | MRA0000023 |
|-----------------------------------------|------------|

Aprobaciones S.I. / Ex

5437A:

|       |                    |
|-------|--------------------|
| ATEX. | DEKRA 18ATEX0135 X |
|-------|--------------------|

5437B:

|       |                   |
|-------|-------------------|
| ATEX. | DEKRA 16ATEX0047X |
|-------|-------------------|

5437D:

|       |                   |
|-------|-------------------|
| ATEX. | DEKRA 16ATEX0047X |
|-------|-------------------|

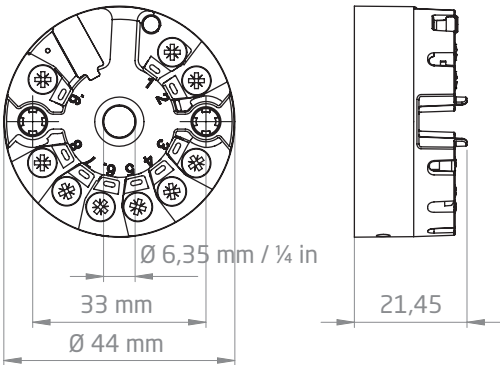
5437A y 5437D:

|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| IECEX.   | IECEX DEK. 16.0029X         |
| C FM us  | FM16CA0146X / FM16US0287X   |
| C CSA us | CSA 16.70066266             |
| INMETRO  | DEKRA 23.0002X              |
| NEPSI    | GYJ23.1227X                 |
| EAC Ex.  | EAEU KZ 7500361.01.01.08756 |

Seguridad funcional

|                                                                                  |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Certificación SIL-2 vía Full Assessment de acuerdo con IEC 61508 : 2010          |                                  |
| SFF> 93% - componente de tipo B                                                  |                                  |
| SIL3 Aplicable a través de la estructura redundante (HFT=0; 1oo2)                |                                  |
| Informe FMEDA - <a href="http://www.prelectronics.com">www.prelectronics.com</a> |                                  |
| Informe NE95                                                                     | Póngase en contacto con nosotros |

Especificaciones mecánicas



## Programación

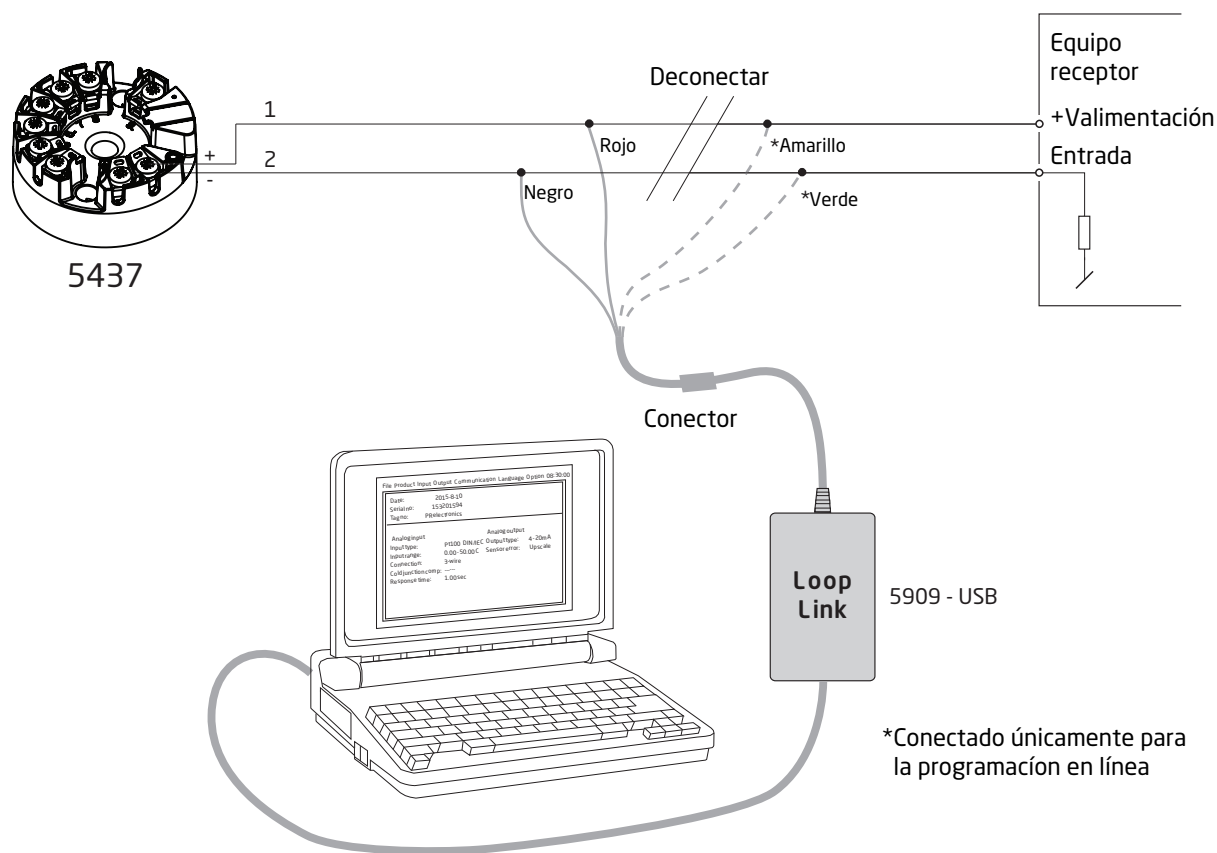
5437 se puede configurar de las siguientes 4 maneras:

1. Con el interface de comunicaciones Loop Link y el software de configuración para PC PReset de PR electronics A/S.
2. Con un módem HART y un software de configuración para PC PReset.
3. Con un comunicador HART con el controlador DDL de PR electronics A/S.
4. Mediante un marco de programación, p.ej. DCS, PACTWare, etc.

### 1: Loop Link

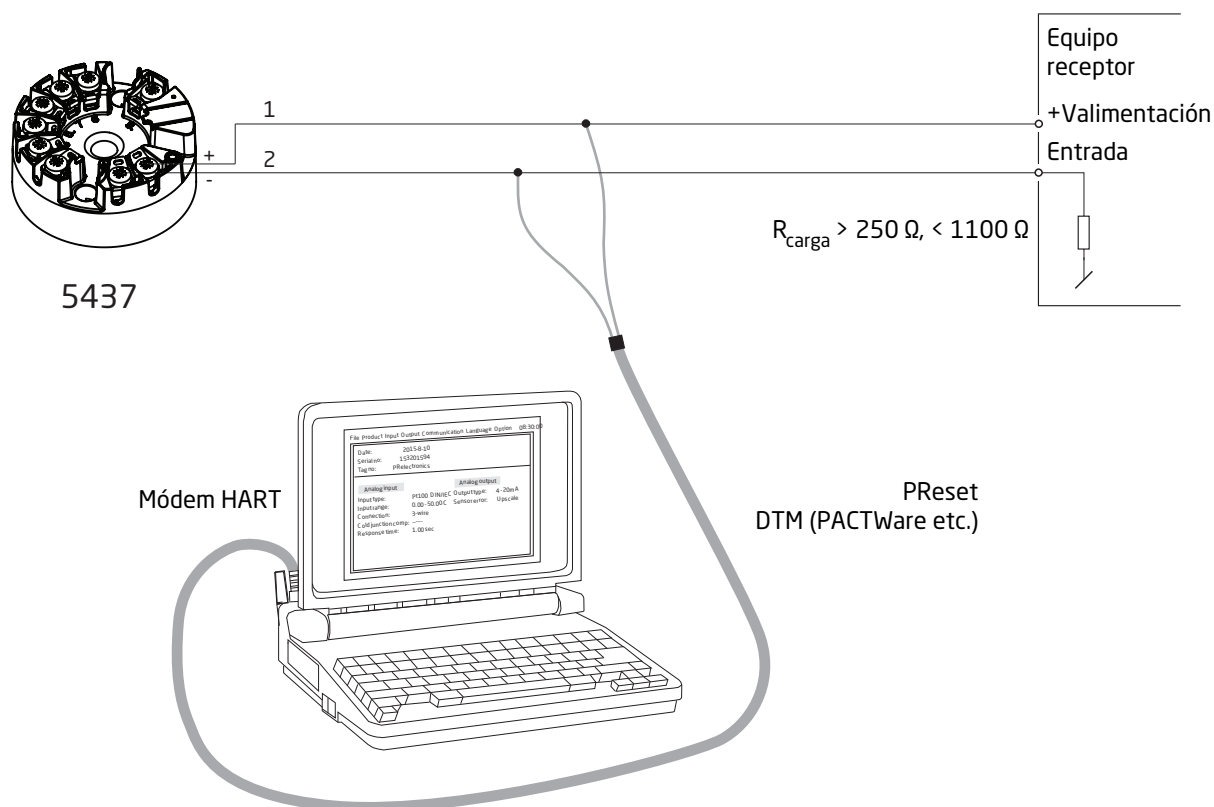
Por favor, para la programación consultar el dibujo de abajo y las funciones de ayuda del PReset.

El Loop Link no está certificado para comunicaciones con módulos instalados en áreas peligrosas (Ex).



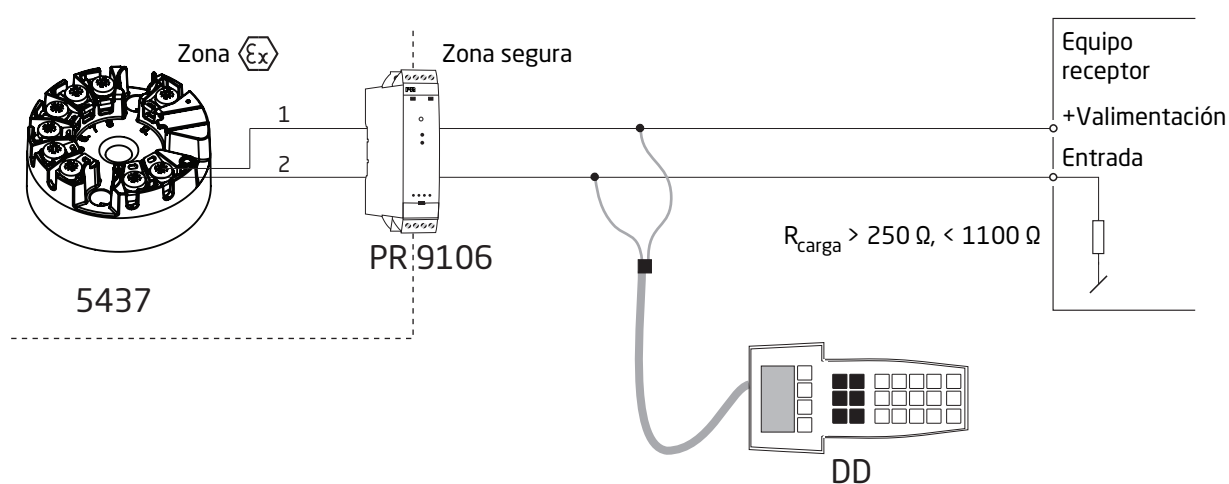
## 2: Módem HART

Para la programación, consulte el dibujo de abajo y las funciones de ayuda en PReset.



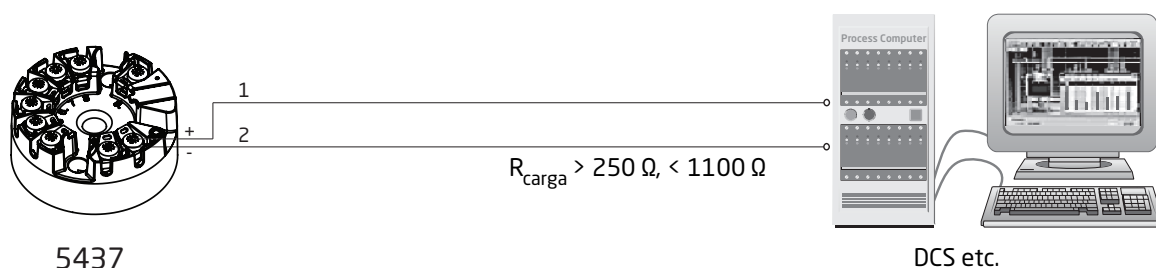
## 3: Comunicador HART

Por favor, para la programación consultar el dibujo de abajo. Para acceder a los comandos del producto específico, el comunicador HART debe estar cargado con los driver DDL de PR electronics A/S. Esto puede también pedirse conjuntamente con el comunicador HART a Foundation o a PR electronics A/S.

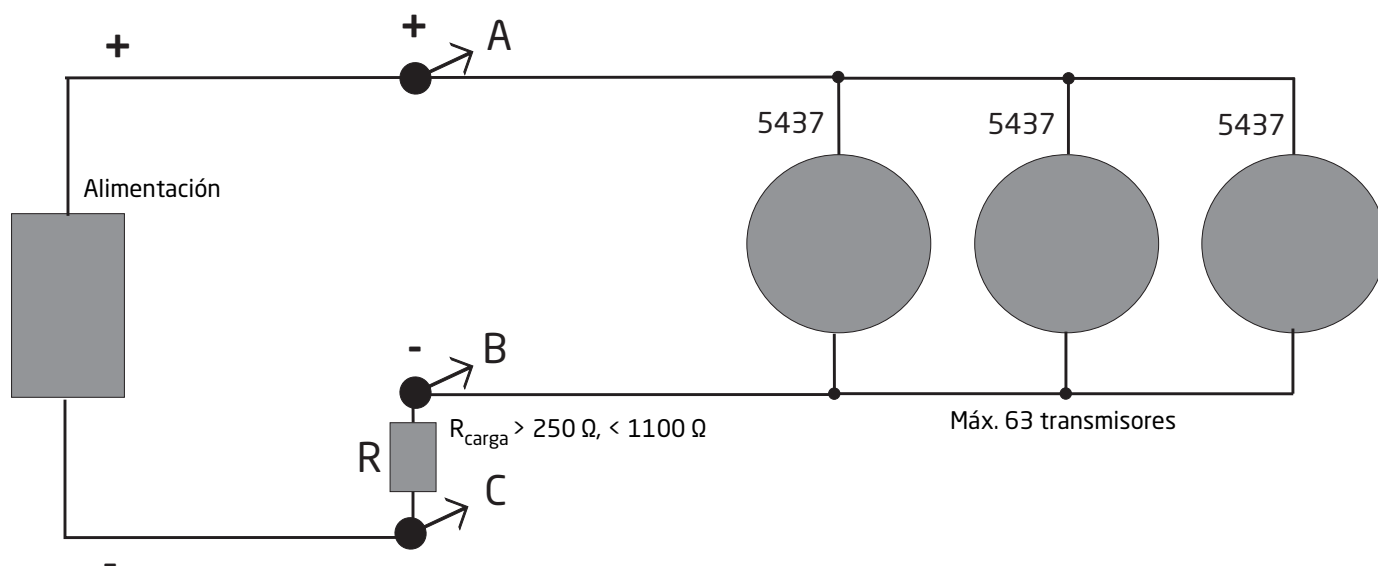


#### 4: Marco de programación

Soporte para tecnología EDD y FDT / DTM, ofreciendo configuración y monitoreo a través de sistemas de administración DCS / Asset Management y paquetes de administración compatibles, p. ej. Pactware.



#### Conexión de transmisores en modo multicáda



- La comunicación puede también llevarse a cabo tanto desde el comunicador HART como desde el módem HART.
- El comunicador o el modem PC HART pueden ser conectados entre AB o BC.
- Pueden ser conectadas en paralelo las salidas de un máximo de 63 transmisores para un comunicador HART 7 digital de 2 hilos.
- Antes de ser conectado, cada transmisor debe ser configurado con un único número, de 1 a 63. Si 2 transmisores son configurados con el mismo número, ambos serán excluidos. Los transmisores deben ser programados en modo multicáda (con una salida fija de 4 mA). Por tanto, la máxima corriente en el lazo es de 252 mA.
- El software de configuración por PC PReset puede configurar el transmisor individualmente en modo multicáda y proveerle de una única dirección.

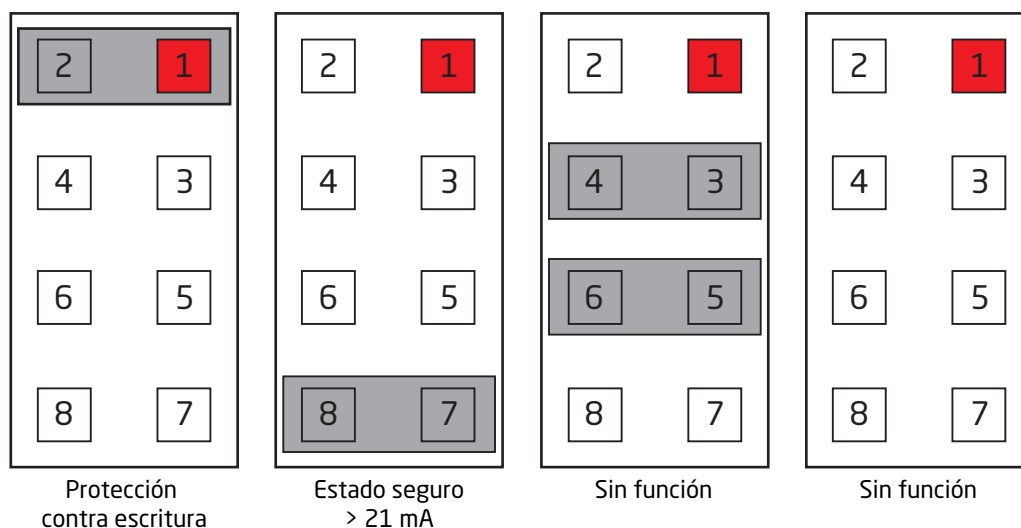
#### Comandos HART

Para las definiciones y más información sobre los comandos HART para el 5437, consulte las especificaciones del dispositivo de campo (Field Device Specification).

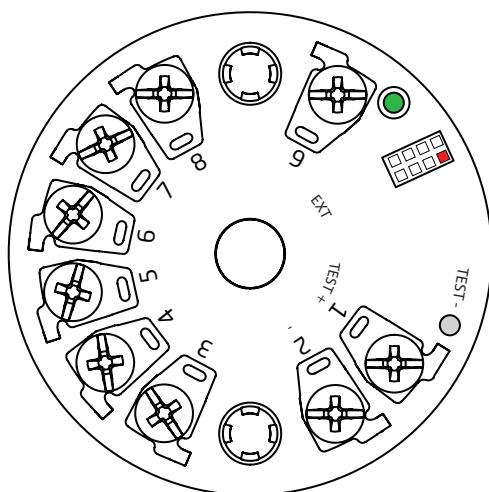
## Funciones de seguridad

El dispositivo tiene dos puentes internos: un puente para habilitar la protección contra escritura y un puente para seleccionar la corriente de salida en estado seguro para superar los 21 mA, como se especifica en NAMUR NE43.

Si el puente no está insertado, la corriente de salida en el estado seguro pasará a ser inferior a 3,6 mA como se especifica en NAMUR NE43.



El pin puente n. 1 está marcado en rojo en el dibujo.



## Funciones avanzadas

| Función                                                                | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diferencial                                                            | La señal de salida analógica es proporcional a la diferencia entre las mediciones de la entrada 1 y de la entrada 2.<br><i>Salida analógica = Entrada1 - Entrada2 o Entrada2 - Entrada1 o  Entrada2 - Entrada1 </i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Medida media                                                           | La señal de salida analógica es proporcional al promedio de las mediciones de la entrada 1 y de la entrada 2.<br><i>Salida analógica = 0,5 * (Entrada1 + Entrada2)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Máx.                                                                   | La salida analógica es proporcional a la entrada con el valor más alto.<br><i>IF (Entrada1 &gt; Entrada2) THEN SalidaAnalógica = Entrada1 ELSE SalidaAnalógica = Entrada2</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mín.                                                                   | La salida analógica es proporcional a la entrada con el valor más bajo.<br><i>IF (Entrada1 &lt; Entrada2) THEN SalidaAnalógica = Entrada1 ELSE SalidaAnalógica = Entrada2</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Función de control de cambios bruscos de temperatura del sensor        | Si el diferencial entre los valores medidos de la entrada 1 y de la entrada 2 supera un límite predefinido, entonces se indica un error de desviación del sensor.<br><i>IF ABS(Entrada1 - Entrada2) &gt; SensorDriftLimit THEN IndicateSensor-DriftError</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Redundancia (Hot Backup)                                               | La salida analógica es proporcional a la entrada 1 siempre y cuando no se detecte ningún error y la entrada esté dentro de los límites definidos por el usuario. Si se detecta un error de la entrada 1 o si el valor del sensor 1 está fuera de los valores definidos por el usuario, la salida analógica se vuelve proporcional a la entrada 2 y se genera una indicación de advertencia.<br><i>IF(SinErrorSensorEntrada1 AND Entrada1DentroLimites) THEN SalidaAnalógica = Entrada 1<br/>ELSEIF(SinErrorSensorEntrada2 AND Entrada2DentroLimites) THEN SalidaAnalógica = Entrada 2</i> |
| Linealización personalizada - tipo polinomial                          | Soporta linealización polinomial de hasta 5 segmentos, cada uno con polinomios de hasta 4° orden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Linealización personalizada - Callendar Van Dusen                      | Soporta la entrada directa de constantes CVD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Linealización personalizada - linealización de tablas                  | Soporta linealización de tabla con valores de hasta 60 entradas / salidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Linealización personalizada - Linealización de spline de segundo orden | Soporta lineamientos spline de 2° orden con hasta 40 valores de salida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Medidor de tiempo de funcionamiento - electrónica del transmisor       | Grabación de las temperaturas internas del transmisor durante el funcionamiento, tiempo de registro en cada uno de los 9 rangos de temperatura sub fijados.<br>< -50°C<br>-50...-30°C<br>-30...-10°C<br>-10...+10°C<br>+10...+30°C<br>+30...+50°C<br>+50...+70°C<br>+70...+85°C<br>>85°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Medidores de tiempo de funcionamiento - entradas                       | Registro de las temperaturas de medición de la entrada durante el funcionamiento, tiempo de registro en cada uno de los 9 rangos de temperatura sub fijados.<br>Las subunidades se definen individualmente para cada tipo de entrada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Indicador esclavo - electrónica del transmisor                         | Grabación de min./max. temperatura interna del transmisor para la vida útil completa del dispositivo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Indicador esclavo - entradas                                           | Grabación de min./max. se guardan los valores para las mediciones de la entrada / las entradas.<br>Los valores se restablecen cuando se cambia la configuración de medición.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

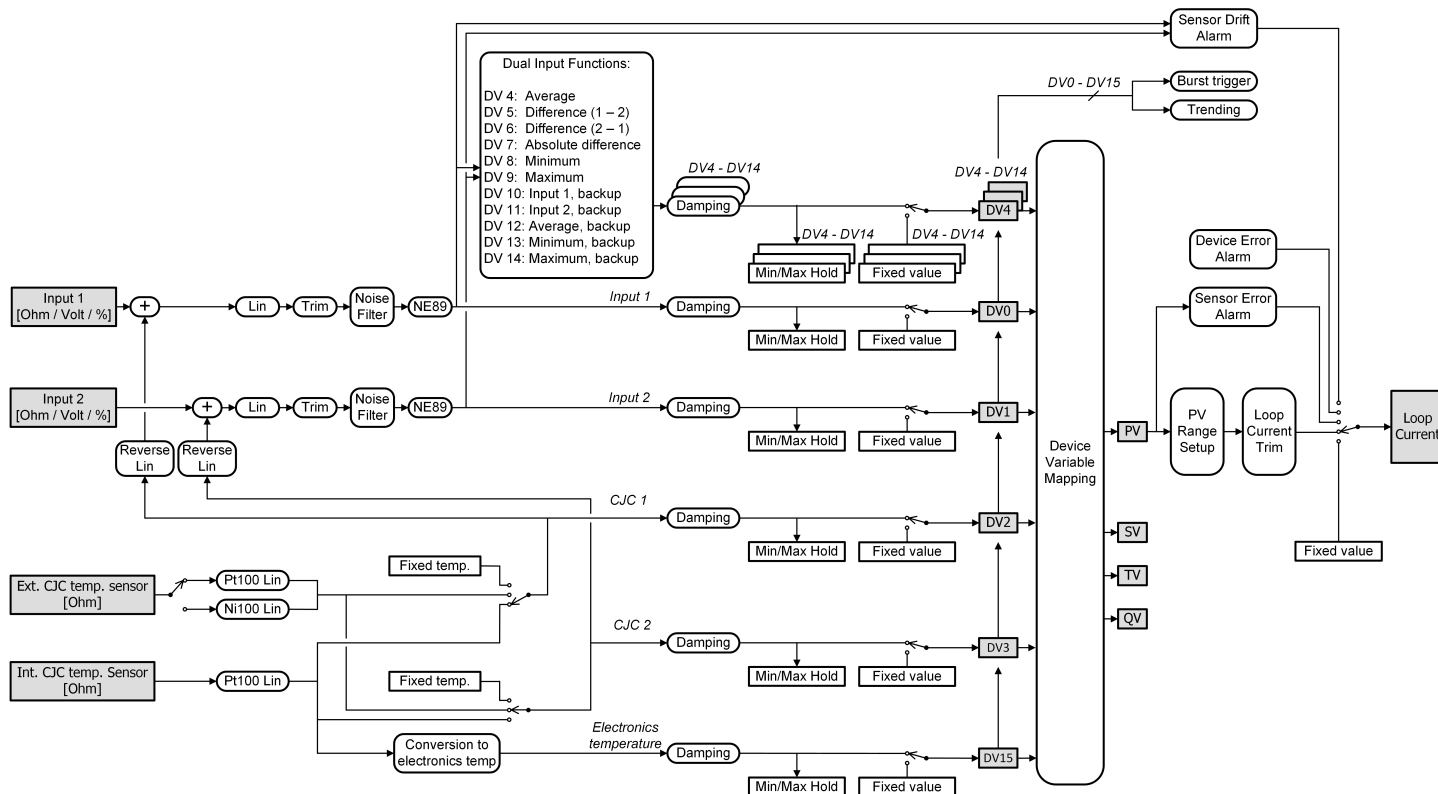
## Mapeo de variables dinámicas

Son soportadas cuatro variables dinámicas, PV, SV, TV y QV.

Usando comandos HART, éstos pueden ser asignados a cualquier Variable del Dispositivo (DV 0 - 15) en cualquier combinación. La variable de dispositivo asignada a PV controla la corriente de bucle.

| Variables del dispositivo |                                                                                |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| DV0                       | Entrada 1 (temperatura, tensión, resistencia ...)                              |
| DV1                       | Entrada 2 (temperatura, tensión, resistencia ...)                              |
| DV2                       | CJC 1, entrada 1 temperatura CJC, sólo válida si la entrada 1 es un entrada TC |
| DV3                       | CJC 2, entrada 2 temperatura CJC, sólo válida si la entrada 1 es un entrada TC |
| DV4                       | Medio de la entrada 1 y entrada 2                                              |
| DV5                       | Diferencia de entrada 1 - entrada 2                                            |
| DV6                       | Diferencia de entrada 2 - entrada 1                                            |
| DV7                       | Diferencia absoluta (entrada 1 - entrada 2)                                    |
| DV8                       | Mínimo (entrada 1, entrada 2)                                                  |
| DV9                       | Máximo (entrada 1, entrada 2)                                                  |
| DV10                      | Entrada 1 con entrada 2 como respaldo                                          |
| DV11                      | Entrada 2 con entrada 1 como respaldo                                          |
| DV12                      | Promedio entrada 1 y 2, con ambos como respaldo                                |
| DV13                      | Mínimo de entrada 1 y 2, con ambos como respaldo                               |
| DV14                      | Máximo de las entradas 1 y 2, con ambos como respaldo                          |
| DV15                      | Temperatura de la electrónica                                                  |

## Overview of device variables



## Protección de escritura

### Protección de escritura por software

La contraseña activa predeterminada cuando el dispositivo sale de fábrica es '\*\*\*\*\*'; este valor puede ser cambiado por el usuario.

Si no conoce la contraseña activa, comuníquese con el soporte técnico de PR: [www.prelectronics.com/es/contact](http://www.prelectronics.com/es/contact).

Al cambiar la contraseña, utilice sólo caracteres de latín 1 que se pueden introducir y mostrar en cualquier terminal.

Cuando se habilita la protección contra escritura, no se aceptan comandos de "escritura" independientemente de la posición de puente de hardware "Proteger contra escritura"

### Protección de escritura por puente

Si un puente de hardware está ajustado en la posición "Write Protect", no se aceptarán comandos de "write", independientemente de que estén desactivados por el software.

## Cambio de la version del protocolo HART

Es posible cambiar la revisión del protocolo HART de la unidad utilizando el software PReset y una interfaz PR5909 Loop Link o una interfaz HART.

También se pueden utilizar otras herramientas de configuración HART como una terminal HART de mano.

## Procedimiento para el uso de un terminal portátil HART para cambiar el 5437 de HART 7 a HART 5 y viceversa:

### Cambiar el 5437 de HART 7 a HART 5:

1. Después de entrar en el menú del dispositivo (o después de presionar home) se muestra el menú en línea.
2. Seleccione **Configuración del dispositivo** y presione la tecla de flecha derecha (o simplemente presione 7).
3. Seleccione **Diagnóstico / Servicio** y presione la tecla de flecha derecha (o simplemente presione 3).

4. Seleccione **Protección contra escritura** y presione la tecla de flecha derecha (o simplemente presione 6).
5. Seleccione **Cambiar a HART 5** y presione la tecla de flecha derecha (o simplemente presione 3).
6. Cuando la pantalla indique "¿Está seguro de que desea cambiar el protocolo a HART 5?", Presione OK.
7. Introduzca la contraseña activa correcta, el valor predeterminado es "\*\*\*\*\*" (ocho estrellas) y pulse OK.
8. Cuando la pantalla indique "El dispositivo está ahora en modo HART 5", pulse OK y luego Salir para desconectarse y volver a buscar nuevos dispositivos.
9. El dispositivo ahora aparecerá como un dispositivo 5437 (HART5), selecciónelo para entrar de nuevo en el menú en línea.

**¡NOTA! Después de cambiar a HART 5, la configuración se restablecerá a la configuración predeterminada de fábrica.**

La secuencia de teclas rápida del menú en línea es: **7, 3, 6, 3, OK, OK, OK, Exit.**

Para cambiar el dispositivo de nuevo a HART 7, siga el mismo procedimiento que anteriormente, excepto **Cambiar a HART 7** debe ser seleccionado en el paso 5.

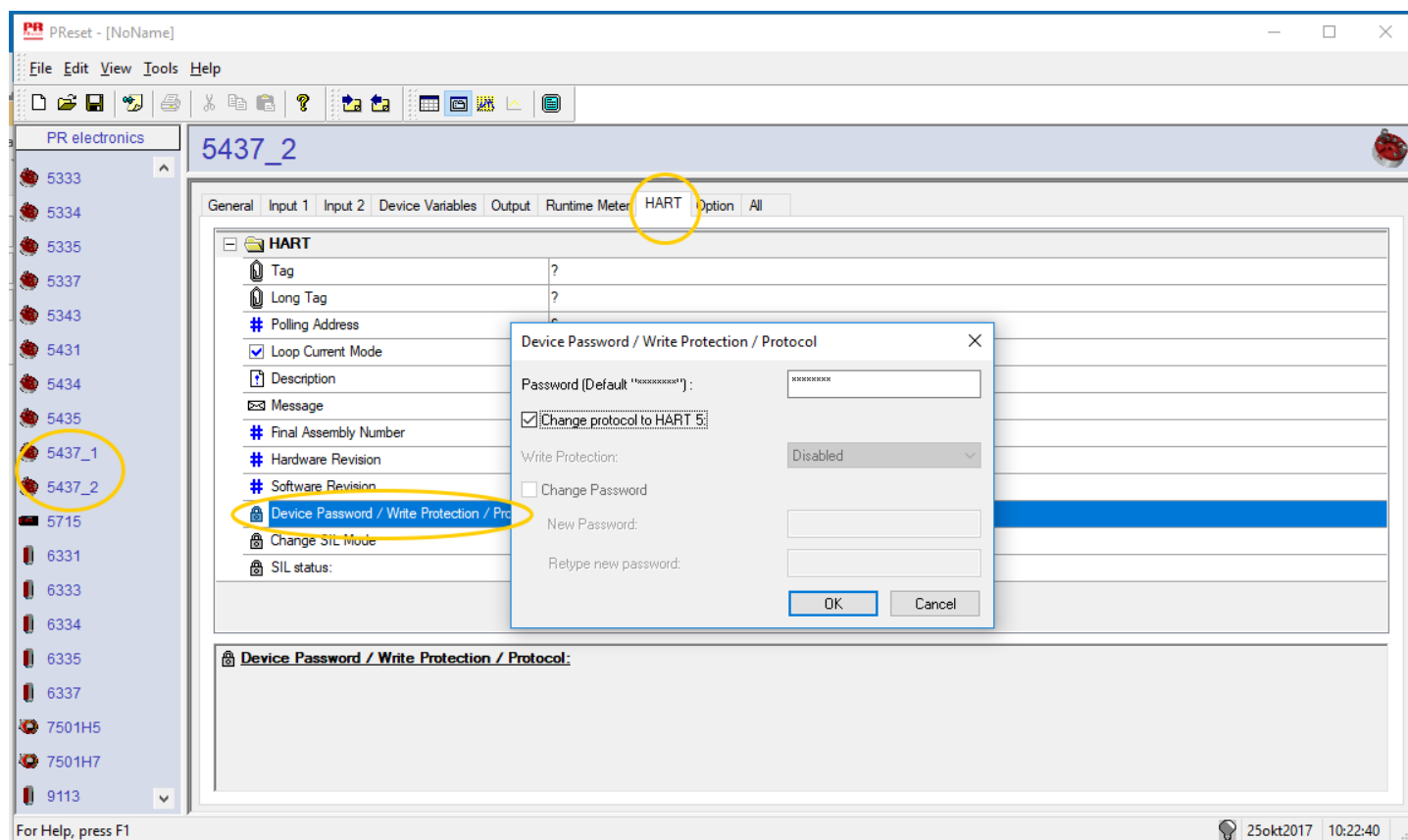
Al cambiar a HART 7, la configuración permanece sin cambios.

### Procedimiento para el uso del software PReset y la interfaz de comunicación 5909 Loop Link o una interfaz HART para cambiar el 5437 de HART 7 a HART 5 y viceversa:

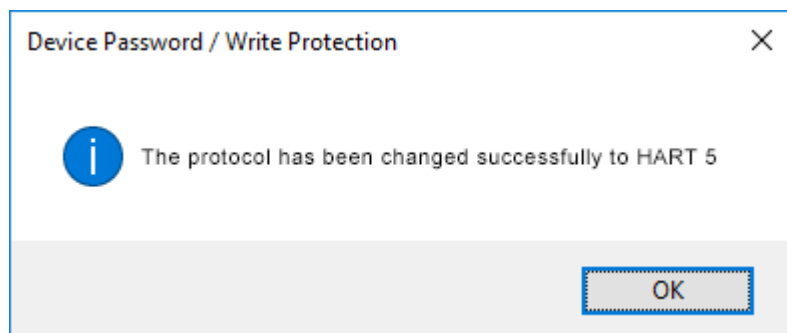
#### Cambio de HART 7 a HART 5

Seleccione el producto 5437 y haga clic en la pestaña "HART".

Haga clic en "Contraseña de dispositivo / Protección de escritura / Protocolo..." y seleccione "Cambiar protocolo a HART 5" en la ventana emergente, luego confirme con OK.



Aparecerá el siguiente mensaje:

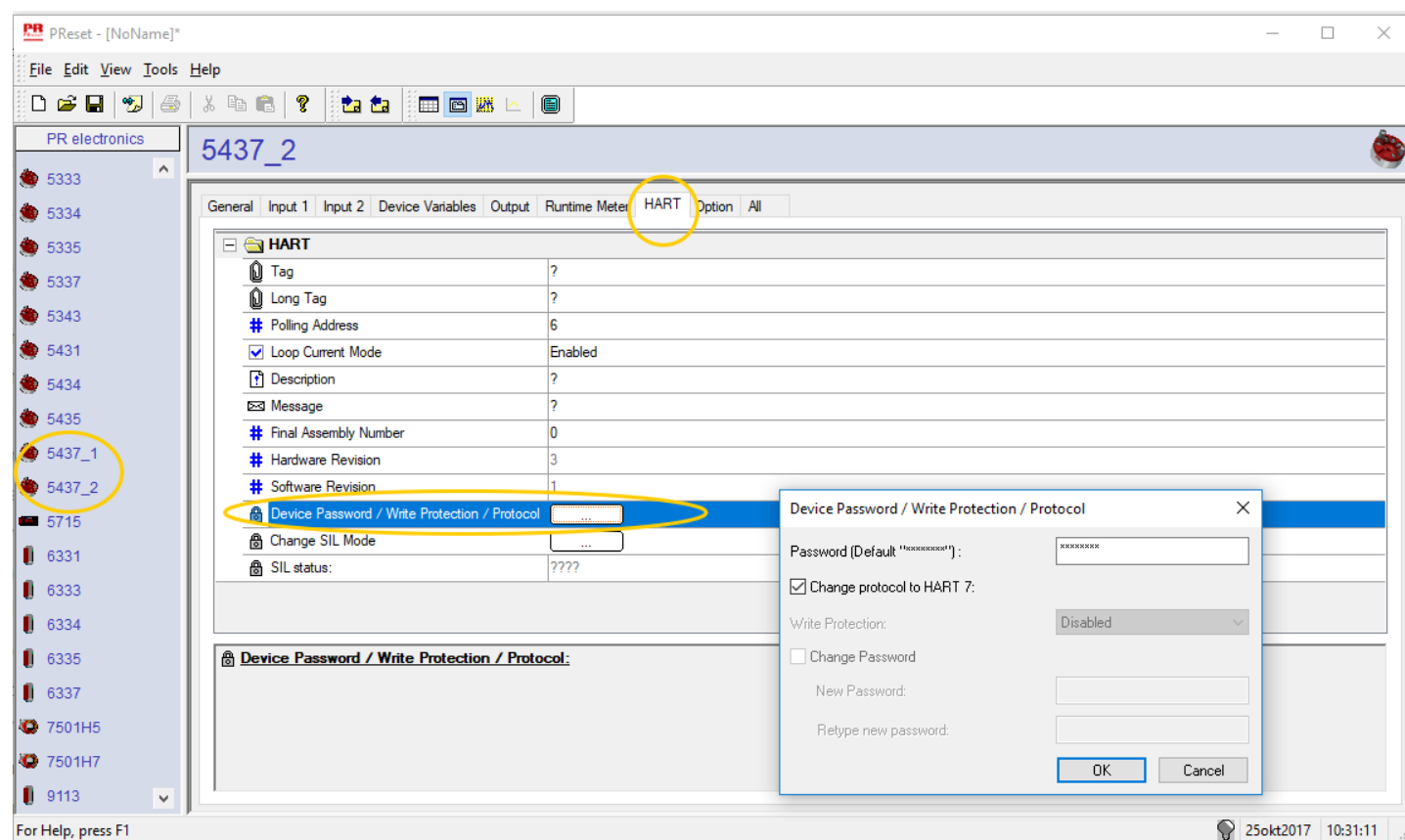


¡NOTA! Después de cambiar a HART 5, la configuración se restablecerá a la configuración predeterminada de fábrica.

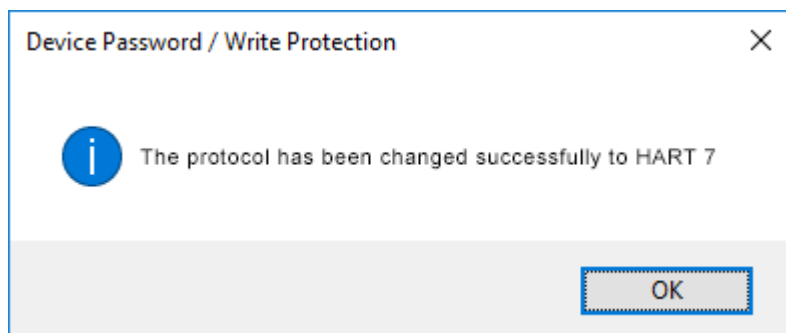
### Cambio de HART 5 a HART 7

Seleccione el producto 5437 y haga clic en la pestaña "HART".

Haga clic en "Contraseña de dispositivo / Protección de escritura / Protocolo..." y seleccione "Cambiar protocolo a HART 7" en la ventana emergente, luego confirme con OK.



Aparecerá el siguiente mensaje:



## Funcionalidad SIL

Para obtener instrucciones e información adicional sobre cómo activar el modo SIL en el 5437, consulte el Manual de seguridad (Safety Manual).

# Funcionamiento y resolución de problemas

## Función LED

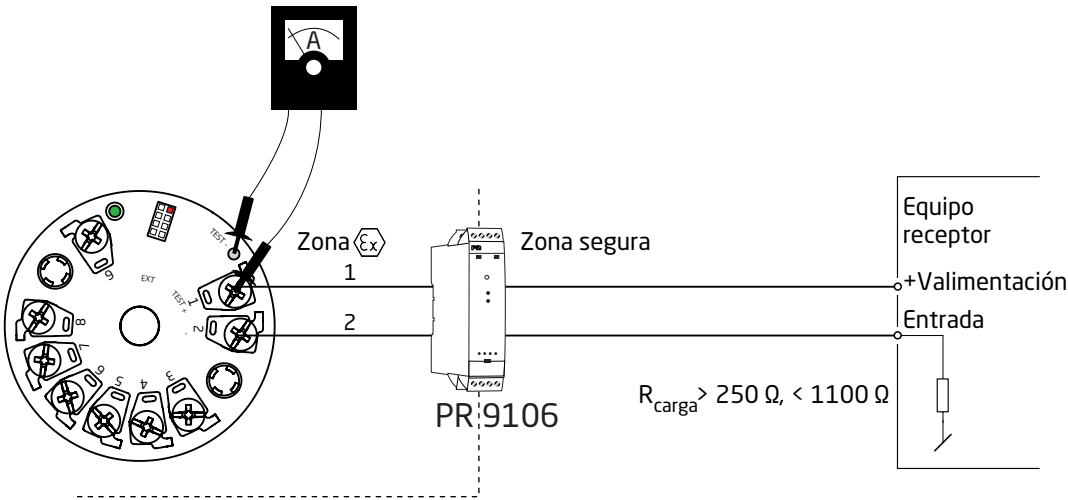
El LED integrado indica fallos según NAMUR NE44 y NE107.

| Estado                                                                                                                                                       | LED verde / rojo                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equipo OK                                                                                                                                                    | Constante                                                                                        |
| Sin alimentación                                                                                                                                             | OFF                                                                                              |
| Indicación de fallos independientes del dispositivo, p.ej. rotura del cable, cortocircuito del sensor, violación de los límites de la entrada y de la salida | Intermitente  |
| Error de equipo                                                                                                                                              | Constante                                                                                        |

Para los diagnósticos detallados del dispositivo y los mensajes NE107, consulte el Appendix A: Diagnostics overview.

## Pines de test

Los pines de prueba permiten medir la corriente de bucle directamente mientras se mantiene la integridad del bucle. La alimentación debe estar conectada al transmisor cuando se usan los pines de prueba.



**ADVERTENCIA** Para la instalación en áreas peligrosas, sólo se puede usar equipo de prueba certificado.

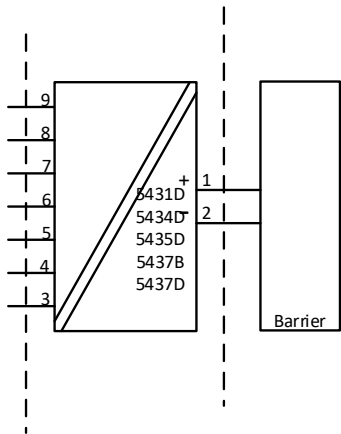


Instalación Ex ib

Área peligrosa  
Zona 0, 1, 2,  
21, 22 and M1

Área peligrosa  
Zona 1

Área no clasificada



|     | Terminal<br>3,4,5,6 | Terminal<br>3,7,8,9 | Terminal<br>3,4,5,6,7,8,9 |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------------|
| Uo  | 7,2 VCC             | 7,2 VCC             | 7,2 VCC                   |
| Io: | 7,3 mA              | 7,3 mA              | 12,9 mA                   |
| Po  | 13,2 mW             | 13,2 mW             | 23,3 mW                   |
| Lo: | 667 mH              | 667 mH              | 200 mH                    |
| Co  | 13,5 µF             | 13,5 µF             | 13,5 µF                   |

| Terminal 1,2<br>Instalación Ex ia y Ex ib<br>Ui: 30 VCC; li: 120 mA; Li: 0 µH; Ci: 1,0 nF | Rango de temperatura                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Pi: 900 mW                                                                                | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 65°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 50°C |
| Pi: 750 mW                                                                                | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C |
| Pi: 610 mW                                                                                | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C |

### **Instrucciones generales de instalación**

El año de fabricación puede tomarse de los dos primeros dígitos del número de serie.

Si la caja está hecha de materiales plásticos no metálicos, deberá evitarse las cargas electrostáticas en la caja del transmisor.

Para EPL Ga, si la caja está hecha de aluminio, debe instalarse de tal forma que se eviten las fuentes de ignición debidas a chispas de impactos y fricción.

La distancia entre los terminales, incluida la parte no cubierta de los cables, debe estar al menos 3 mm separada de cualquier metal conectado a tierra.

Los pines de prueba permiten medir la corriente de bucle directamente mientras se mantiene la integridad del bucle. La alimentación debe estar conectada al transmisor cuando se usan los pines de prueba.

Para la instalación en áreas peligrosas, sólo se puede usar equipo de prueba certificado.

Si el transmisor se ha aplicado en un tipo de protección Ex nA o Ex ec, ya no se puede aplicar en una instalación de seguridad intrínseca.

### **Para la instalación en una atmósfera de gas potencialmente explosiva se aplican las siguientes instrucciones:**

El transmisor deberá estar montado en una caja B de acuerdo con DIN43729 o equivalente que proporcione un grado de protección de al menos IP20 según EN60529.

El armario debe ser adecuado para la aplicación y estar correctamente instalado.

### **Para la instalación en una atmósfera de polvo potencialmente explosiva, se aplican las siguientes instrucciones:**

Si el transmisor se instala en una atmósfera explosiva que requiera el uso de equipos con nivel de protección Db, el transmisor deberá montarse en una caja que proporcione un grado de protección de al menos IP5X según EN 60079-0, y que sea adecuada para la aplicación y que esté correctamente instalada.

Los elementos de entrada de cables y de cerramiento deberán cumplir los mismos requisitos.

Para EPL Db, la temperatura superficial de la caja exterior es igual a la temperatura ambiente más 20 K, determinada sin una capa de polvo.

### **Para la instalación en minas se aplican las siguientes instrucciones:**

El transmisor se montará en un recinto metálico que proporcione un grado de protección de al menos IP54 de acuerdo con EN60529.

Los encapsulados de aluminio no están permitidos para minas.

El encapsulado debe ser adecuado para la aplicación e instalado correctamente.

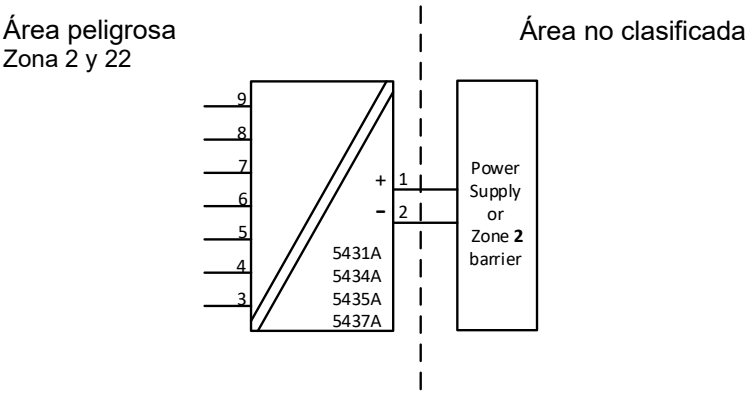
Los elementos de entrada de cables y de cerramiento deberán cumplir los mismos requisitos.

Instalación Ex nA / Ex ec / Ex ic

Certificado ATEX DEKRA 18ATEX0135X

Para la instalación segura de 5431A.., 5434A.., 5435A.. and 5437A.. se debe tener en cuenta lo siguiente.

Clasificación II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc  
II 3 G Ex ec IIC T6...T4 Gc  
II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc  
II 3 D Ex ic IIIC Dc



| Terminal 1,2<br>Ex nA & ec | Terminal 1,2<br>Ex ic                   | Terminal 1,2<br>Ex ic                                  | Rango de temperatura                                              |
|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Vmax= 37 VCC               | Ui = 37 VCC<br>Li = 0 µH<br>Ci = 1,0 nF | Ui = 48 VCC<br>Pi = 851 mW<br>Li = 0 µH<br>Ci = 1,0 nF | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C |
| Vmax= 30 VCC               | Ui = 30 VCC<br>Li = 0 µH<br>Ci = 1,0 nF |                                                        | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C |

| Terminal 3,4,5,6,7,8,9<br>Ex nA & Ex ec | Terminal 3, 4, 5, 6<br>Ex ic                                          | Terminal 3, 7, 8, 9<br>Ex ic                                          | Terminal 3,4,5,6,7,8,9<br>Ex ic                                        |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Vmax = 7,2 VCC                          | Uo: 7,2 VCC<br>Io: 7,3 mA<br>Po: 13,2 mW<br>Lo: 667 mH<br>Co: 13,5 µF | Uo: 7,2 VCC<br>Io: 7,3 mA<br>Po: 13,2 mW<br>Lo: 667 mH<br>Co: 13,5 µF | Uo: 7,2 VCC<br>Io: 12,9 mA<br>Po: 23,3 mW<br>Lo: 200 mH<br>Co: 13,5 µF |

### **Instrucciones generales de instalación**

Si la caja está hecha de materiales plásticos no metálicos, deberá evitarse las cargas electrostáticas en la caja del transmisor.

Para una temperatura ambiente  $\geq 60^{\circ}\text{C}$ , deberán utilizarse cables resistentes al calor con una clasificación de al menos 20 K por encima de la temperatura ambiente.

El armario debe ser adecuado para la aplicación y estar correctamente instalado.

La distancia entre los terminales, incluida la parte no cubierta de los cables, debe estar al menos 3 mm separada de cualquier metal conectado a tierra.

La conexión 'PRUEBA', solo se puede aplicar cuando el área es segura, o si el circuito de alimentación / salida y el multímetro aplicado son intrínsecamente seguros.

### **Para la instalación en una atmósfera de gas potencialmente explosiva, se aplican las siguientes instrucciones:**

El transmisor debe instalarse en un encapsulado que proporcione un grado de protección de al menos IP54 según EN60079-0.

Además, el encapsulado deberá proporcionar un grado de contaminación interna 2 o superior como se define en la norma EN 60664-1.

Los elementos de entrada de cables y de cerramiento deberán cumplir los mismos requisitos.

### **Para la instalación en una atmósfera de polvo potencialmente explosiva, se aplican las siguientes instrucciones:**

Para EPL Dc la temperatura superficial de la caja exterior es igual a la temperatura ambiente más 20 K, determinada sin una capa de polvo.

Si el transmisor se suministra con una señal de seguridad intrínseca "ic" y los interfaces una señal de seguridad intrínseca "ic" (por ejemplo, un dispositivo pasivo), el transmisor se montará en un encapsulado de metal B según DIN 43729 o equivalente que proporcione un grado de protección de al menos IP54 según EN60079-0.

Los elementos de entrada de cables y de cerramiento deberán cumplir los mismos requisitos.

Si el transmisor se instala en una atmósfera explosiva que requiera el uso de equipos con nivel de protección Gc, y se aplica en el tipo de protección Ex nA o Ex ec, el transmisor deberá montarse en una caja que proporcione un grado de protección de al menos IP54 según EN 60079-0, y que sea adecuada para la aplicación y que esté correctamente instalada.

Los elementos de entrada de cables y de cerramiento deberán cumplir los mismos requisitos.

# IECEX installation drawing

## IECEX Installation drawing 5437QI01-V8R0

IECEX Certificate    IECEX DEK 16.0029X

Standards:            IEC 60079-0:2017, IEC 60079-11:2011,  
IEC 60079-15:2010, IEC 60079-7:2017

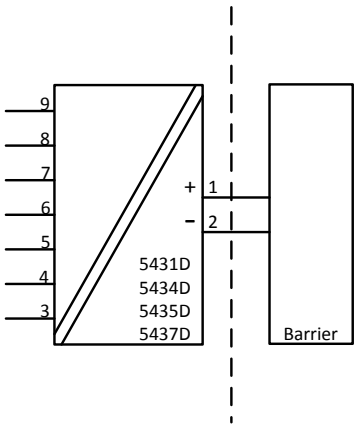
For safe installation of the 5431D...,5434D..., 5435D.. and 5437D.. the following must be observed.

Marking                Ex ia IIC T6...T4 Ga or  
Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb  
Ex ia IIIC Db  
Ex ia I Ma

### Ex ia Installation

Hazardous Area  
Zone 0, 1, 2, 21, 22 and M1

Unclassified Area



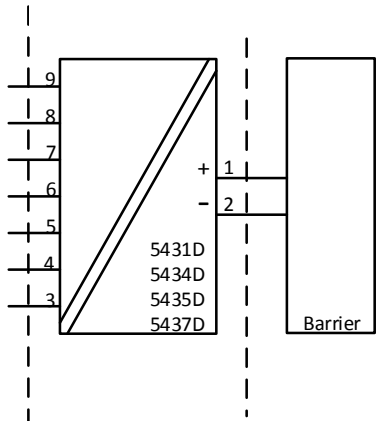
|     | Terminal<br>3,4,5,6 | Terminal<br>3,7,8,9 | Terminal<br>3,4,5,6,7,8,9 |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------------|
| Uo  | 7.2 VDC             | 7.2 VDC             | 7.2 VDC                   |
| Io: | 7.3 mA              | 7.3 mA              | 12.9 mA                   |
| Po  | 13.2 mW             | 13.2 mW             | 23.3 mW                   |
| Lo: | 667 mH              | 667 mH              | 200 mH                    |
| Co  | 13.5 µF             | 13.5 µF             | 13.5 µF                   |

Ex ib Installation

Hazardous Area  
Zone 0, 1, 2,  
21, 22 and M1

Hazardous Area  
Zone 1

Unclassified Area



|     | Terminal<br>3,4,5,6 | Terminal<br>3,7,8,9 | Terminal<br>3,4,5,6,7,8,9 |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------------|
| Uo  | 7.2 VDC             | 7.2 VDC             | 7.2 VDC                   |
| Io: | 7.3 mA              | 7.3 mA              | 12.9 mA                   |
| Po  | 13.2 mW             | 13.2 mW             | 23.3 mW                   |
| Lo: | 667 mH              | 667 mH              | 200 mH                    |
| Co  | 13.5 µF             | 13.5 µF             | 13.5 µF                   |

| Terminal 1,2<br>Ex ia and Ex ib installation<br>Ui: 30 VDC; Ii: 120 mA; Li: 0 µH; Ci: 1 nF | Temperature Range                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Pi: 900 mW                                                                                 | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 65°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 50°C |
| Pi: 750 mW                                                                                 | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C |
| Pi: 610 mW                                                                                 | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C |

**General installation instructions**

If the enclosure is made of non-metallic plastic materials, electrostatic charges on the transmitter enclosure shall be avoided.

For EPL Ga, if the enclosure is made of aluminum, it must be installed such, that ignition sources due to impact and friction sparks are excluded

The distance between terminals, inclusive the wires bare part, shall be at least 3 mm separated from any earthed metal.

The test pins allow measurement of loop current directly while maintaining loop integrity. Power must be connected to the transmitter when using the test pins. For hazardous area installation, only certified test equipment may be used.

If the transmitter was applied in type of protection Ex nA or Ex ec, it may afterwards not be applied for intrinsic safety.

**For installation in a potentially explosive gas atmosphere, the following instructions apply:**

The transmitter shall be mounted in an enclosure form B according to DIN43729 or equivalent that is providing a degree of protection of at least IP20 according to IEC60529.

The enclosure shall be suitable for the application and correctly installed.

**For installation in a potentially explosive dust atmosphere, the following instructions apply:**

If the transmitter is installed in an explosive atmosphere requiring the use of equipment protection level Db or Dc and applied in type of protection Ex ia or Ex ic, the transmitter shall be mounted in enclosure that provides a degree of protection of at least IP5X according to IEC 60079-0, and that is suitable for the application and correctly installed.

Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.

The surface temperature of the outer enclosure is +20 K above the ambient temperature, determined without a dust layer.

**For installation in mines the following instructions apply:**

The transmitter shall be mounted in a metal enclosure that is providing a degree of protection of at least IP54 according to IEC60529.

Aluminum enclosures are not allowed for mines.

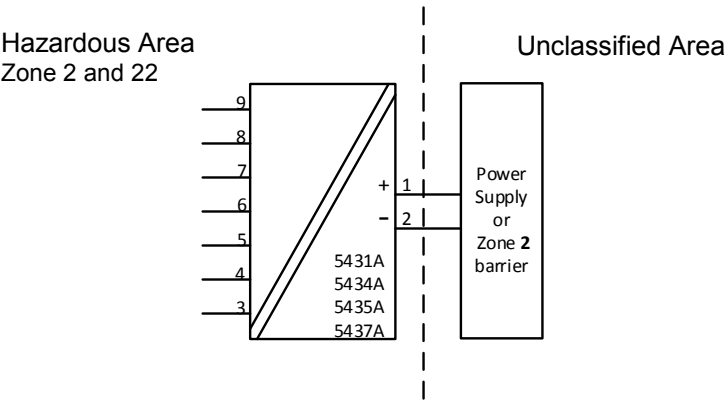
The enclosure shall be suitable for the application and correctly installed.

Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.

## Ex nA / Ex ec / Ex ic Installation

For safe installation of the 5431A.., 5434A.., 5435A.. and 5437A.. the following must be observed.

|         |                      |
|---------|----------------------|
| Marking | Ex nA IIC T6...T4 Gc |
|         | Ex ec IIC T6...T4 Gc |
|         | Ex ic IIC T6...T4 Gc |
|         | Ex ic IIIC Dc        |



| Terminal 1,2<br>Ex nA & ec | Terminal 1,2<br>Ex ic                   | Terminal 1,2<br>Ex ic                                  | Temperature Range                                                 |
|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Vmax= 37 VDC               | Ui = 37 VDC<br>Li = 0 µH<br>Ci = 1.0 nF | Ui = 48 VDC<br>Pi = 851 mW<br>Li = 0 µH<br>Ci = 1.0 nF | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C |
| Vmax= 30 VDC               | Ui = 30 VDC<br>Li = 0 µH<br>Ci = 1.0 nF |                                                        | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C |

| Terminal 3,4,5,6,7,8,9<br>Ex nA & Ex ec | Terminal 3, 7, 8, 9<br>Ex ic                                         | Terminal 3, 7, 8, 9<br>Ex ic                                         | Terminal 3,4,5,6,7,8,9<br>Ex ic                                       |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Vmax = 7.2VDC                           | Uo: 7.2 VDC<br>Io: 7.3 mA<br>Po: 13.2 mW<br>Lo: 667 mH<br>Co: 13.5µF | Uo: 7.2 VDC<br>Io: 7.3 mA<br>Po: 13.2 mW<br>Lo: 667 mH<br>Co: 13.5µF | Uo: 7.2 VDC<br>Io: 12.9 mA<br>Po: 23.3 mW<br>Lo: 200 mH<br>Co: 13.5µF |

**General installation instructions**

If the enclosure is made of non-metallic plastic materials, electrostatic charges on the transmitter enclosure shall be avoided.

For an ambient temperature ≥ 60°C, heat resistant cables shall be used with a rating of at least 20 K above the ambient temperature.

The enclosure shall be suitable for the application and correctly installed

The distance between terminals, inclusive the wires bare part, shall be at least 3 mm separated from any earthed metal.

'TEST' connection, may only be applied when the area is safe, or if supply / output circuit and the applied current meter are intrinsically safe.

**For installation in a potentially explosive gas atmosphere, the following instructions apply:**

The transmitter shall be installed in an enclosure providing a degree of protection of not less than IP54 in accordance with IEC 60079-0, which is suitable for the application and correctly installed e.g. in an enclosure that is in type of protection Ex n or Ex e. Additionally, the area inside the enclosure shall be pollution degree 2 or better as defined in IEC 60664-1.

Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.

**For installation in a potentially explosive dust atmosphere, the following instructions apply:**

For EPL Dc, the surface temperature of the outer enclosure is +20 K above the ambient temperature, determined without a dust layer.

If the transmitter is supplied with an intrinsically safe signal "ic" and interfaces an intrinsically safe signal "ic" (e.g. a passive device), the transmitter shall be mounted in a metal enclosure form B according to DIN 43729 or equivalent that provides a degree of protection of at least IP54 according to IEC 60079-0.

Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.

If the transmitter is installed in an explosive atmosphere requiring the use of equipment protection level Gc and applied in type of protection Ex nA or Ex ec, the transmitter shall be mounted in enclosure that provides a degree of protection of at least IP54 according to IEC 60079-0, and that is suitable for the application and correctly installed. Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.

## CSA installation drawing

### CSA Installation drawing 5437QC01-V7R0

CSA Certificate 16CA70066266

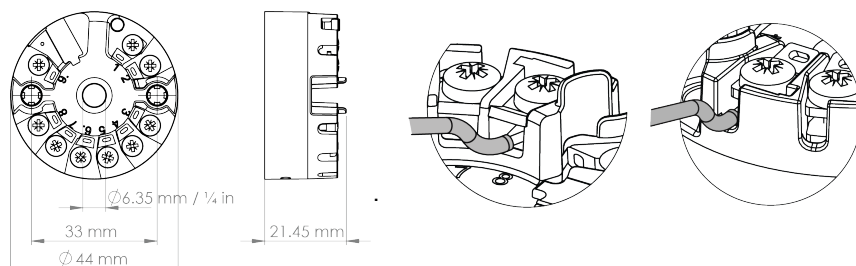
#### General installation instructions:

The device shall only be installed by qualified personnel who are familiar with the national and international laws, directives and standards that apply to this area.

Check at the receipt of the device whether the type corresponds to the one ordered. Installation, connection and disconnection of wires should only be carried out on a disconnected device and under ESD safe conditions.

For hazardous area installation, only certified test equipment may be used and - the device must be installed according to the appropriate installation drawings.

Loop Link programming interface may be used only to program the device outside the classified area or when the area is known to be safe.



Wires must be mounted between the metal plates.  
Max. wire size 1 x 1.5 mm<sup>2</sup> stranded wire.  
Screw terminal torque 0.4 Nm

Repair of the device must be done by PR electronics A/S only.

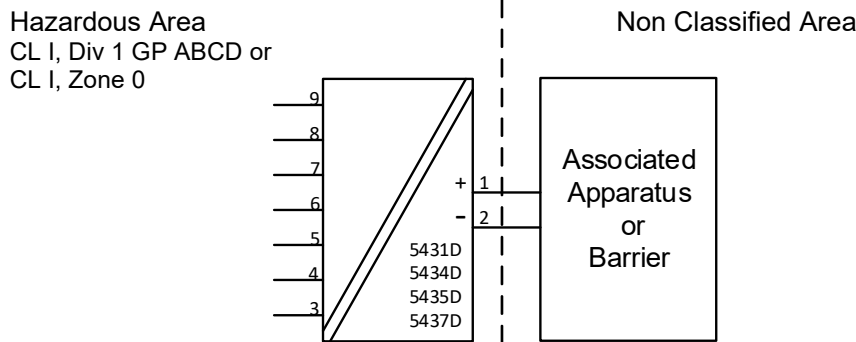
Should there be any doubt as to the correct handling of the device please contact your local distributor or alternatively:

**PR electronics A/S, Lerbakken 10, 8410 Roende, Denmark.**  
**Phone : +45 86372677, [www.prelectronics.com](http://www.prelectronics.com).**

Division1 / Ex ia, Intrinsic Safe Installation

For safe installation of the 5431D...,5434D..., 5435D.. and 5437D.. the following must be Observed.

Marking                      Class I Division 1, Group A,B,C,D  
Ex ia IIC T6...T4 Ga  
Class I, Zone 0: AEx ia IIC T6...T4 Ga  
Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb  
Class I Zone 1 AEx ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb



|     | Terminal<br>3,4,5,6 | Terminal<br>3,7,8,9 | Terminal<br>3,4,5,6,7,8,9 |                        |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|
| Uo  | 7.2 VDC             | 7.2 VDC             | 7.2 VDC                   | Um ≤ 250V              |
| Io: | 7.3 mA              | 7.3 mA              | 12.9 mA                   | Voc or Uo ≤ Vmax or Ui |
| Po  | 13.2 mW             | 13.2 mW             | 23.3 mW                   | Isc or Io ≤ Imax or Ii |
| Lo: | 667 mH              | 667 mH              | 200 mH                    | Po ≤ Pmax or Pi        |
| Co  | 13.5 µF             | 13.5 µF             | 13.5 µF                   | Ca or Co ≥ Ci + Ccable |
|     |                     |                     |                           | La or Lo ≥ Li + Lcable |

| Terminal 1,2 Ex ia, Div1                               | Temperature Range                                                 |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Pi: 900 mW<br>Ui: 30 VDC; Ii: 120 mA Li:0 µH; Ci:1.0nF | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C |
| Pi: 750 mW<br>Ui: 30 VDC; Ii: 100 mA Li:0 µH; Ci:1.0nF | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C |

### IS Installation instructions

- Install in accordance with the US the National Electrical Code (NEC) or for Canada the Canadian Electrical Code (CEC).
- The transmitter must be installed in a suitable enclosure to meet installation codes stipulated in the Canadian Electrical Code (CEC) or for US the National Electrical Code (NEC).
- To establish Class II and Class III, Division 1 or IIIC ratings, the equipment shall be installed in an enclosure that is approved for use in Class II and Class III hazardous (classified) locations.
- If the enclosure is made of non-metallic materials or of painted metal, electrostatic charging shall be avoided.
- Use supply wires with a rating of at least 5 K above the ambient temperature.

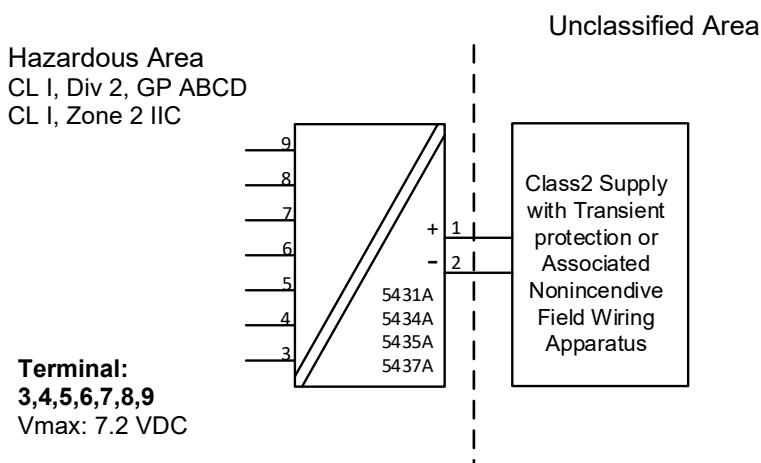
WARNING: Substitution of components may impair intrinsic safety

AVERTISSEMENT: la substitution de composants peut nuire à la sécurité intrinsèque

## Division 2 / Ex ec, Installation

For safe installation of the 5431A.., 5434A.., 5435A.. and 5437A.. the following must be observed.

Marking      Class I, Division 2, Groups A, B, C, D  
Ex ec IIC T6...T4 Gc  
Class I, Zone 2: AEx ec IIC T6...T4 Gc



| Terminal 1,2<br>Ex ec      | Temperature Range                                                                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supply voltage: max 37 VDC | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 55^{\circ}\text{C}$ |
| Supply voltage: max 30 VDC | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 75^{\circ}\text{C}$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$ |

**NI Installation instructions**

- The transmitter must be installed in an enclosure providing a degree of protection of at least IP54 according to IEC60529 that is suitable for the application and is correctly installed. Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.
- Additionally, the area inside the enclosure shall be pollution degree 2 or better as defined in IEC 60664-1.
- If the enclosure is made of non-metallic materials or of painted metal, electrostatic charging shall be avoided.
- Use supply wires with a rating of at least 5 K above the ambient temperature.
- For an ambient temperature  $\geq 60^{\circ}\text{C}$ , heat resistant cables shall be used with a rating of at least 20 K above the ambient temperature.

WARNING: Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2  
 AVERTISSEMENT: la substitution de composants peut nuire à l'aptitude à la Classe I, Division 2

WARNING: Do not connect or disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be safe.

AVERTISSEMENT: Ne connectez ou ne débranchez pas l'équipement sauf si l'alimentation a été coupée ou si la zone est connue pour être sûre.

**Non Incendive field wiring installation**

The non incendive field Wiring Circuit concept allows interconnection of Nonincendive Field wiring Apparatus with Associated Nonincendive Field Wiring Apparatus or Assosicated Intrinsically Safe Apparatus or Associated Apparatus not specially examined in combination as a syatem using any of the wiring methods permitted for unclassified locations,  $V_{oc} < V_{max}$ ,  $C_a \geq C_i + C_{cable}$ ,  $L_a \geq L_i + L_{cable}$ .

| Terminal 1,2<br>Non Incendive Field wiring parameters       | Temperature Range                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $V_{max} = 30 \text{ VDC}$ , $C_i = 1\text{nF}$ , $L_i = 0$ | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 75^{\circ}\text{C}$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$ |

Functional Ratings:  $U_{nom} \leq 30 \text{ VDC}$ ;  $I_{nom} \leq 3.5 - 23 \text{ mA}$

FM installation drawing

FM Installation drawing 5437QF01-V6R0
FM Certificates FM16CA0146X and FM16US0287X

Division1 / Zone 0, Intrinsic Safe Installation

For safe installation of the 5431D..,5434D.., 5435D.. and 5437D.. the following must be observed.
Marking:

- CL I, Div 1, Gp A,B,C,D
CL I, Zone 0 AEx ia IIC, T6...T4
CL I, Zone 1 [0] AEx ib [ia] IIC,T6...T4
Ex ia IIC, T6...T4 Ga
Ex ib [ia Ga] IIC, T6...T4 Gb

Hazardous Area

CL I, Div 1, GP ABCD
CL I, Zone 0 IIC
Non Classified Area

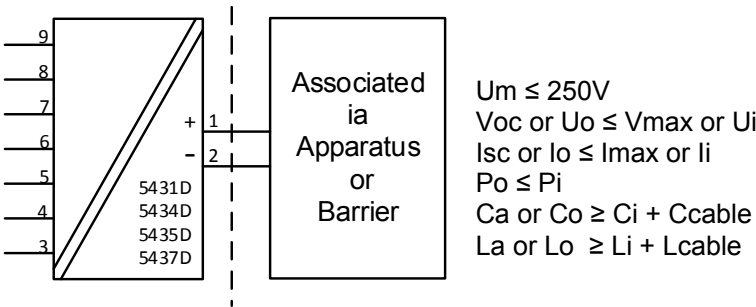
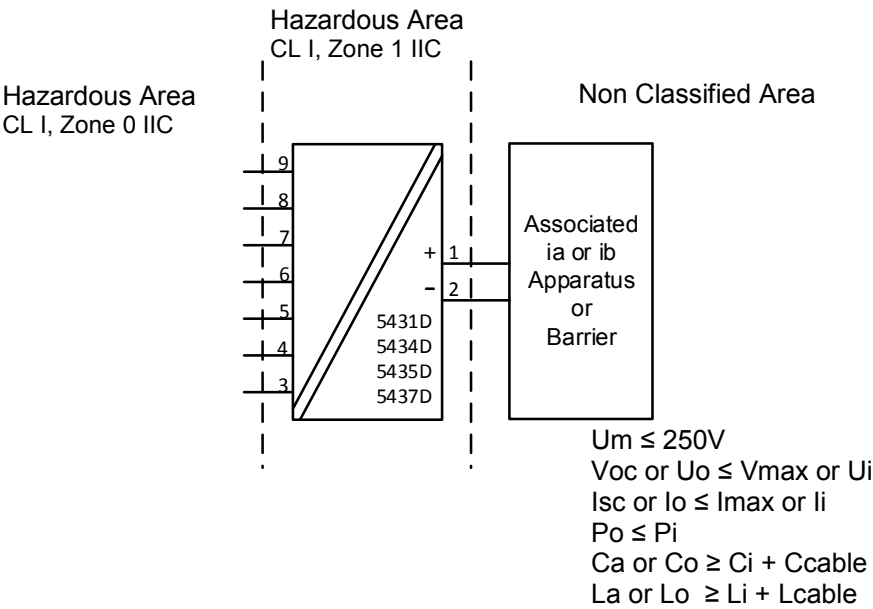


Table with 4 columns: Terminal 3,4,5,6; Terminal 3,7,8,9; Terminal 3,4,5,6,7,8,9. Rows include Uo, Io, Po, Lo, Co values.

Table with 2 columns: Terminal 1,2; Temperature Range. Rows include AEx/Ex ia IIC, T6...T4 Ga; CL I, Div 1, Gp ABCD, T6...T4; and temperature ranges for T4, T5, T6.

Zone 0 / Zone 1, Intrinsic Safe Installation



|     | Terminal<br>3,4,5,6 | Terminal<br>3,7,8,9 | Terminal<br>3,4,5,6,7,8,9 |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------------|
| Uo  | 7.2 VDC             | 7.2 VDC             | 7.2 VDC                   |
| Io: | 7.3 mA              | 7.3 mA              | 12.9 mA                   |
| Po  | 13.2 mW             | 13.2 mW             | 23.3 mW                   |
| Lo: | 667 mH              | 667 mH              | 200 mH                    |
| Co  | 13.5 µF             | 13.5 µF             | 13.5 µF                   |

| Terminal 1,2                                                                              | Temperature Range                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Ex ib [ ia Ga ] IIC T6...T4 Gb;<br>Ui: 30 VDC; Ii: 120 mA Pi: 900 mW<br>Li:0 µH; Ci:1.0nF | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C |
| Ui: 30 VDC; Ii: 100 mA Pi: 750 mW<br>Li:0 µH; Ci:1.0nF                                    | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C |

### IS installation instructions

- Install in accordance with the US the National Electrical Code (NEC) or for Canada the Canadian Electrical Code (CEC).

• Equipment that is FM-approved for intrinsic safety may be connected to barriers based on the ENTITY CONCEPT. This concept permits interconnection of approved transmitters, meters and other devices in combinations which have not been specifically examined by FM, provided that the agency's criteria are met. The combination is then intrinsically safe, if the entity concept is acceptable to the authority having jurisdiction over the installation.

- The entity concept criteria are as follows:

The intrinsically safe devices, other than barriers, must not be a source of power. The maximum voltage  $U_i$  ( $V_{max}$ ) and current  $I_i$  ( $I_{max}$ ), and maximum power  $P_i$  ( $P_{max}$ ), which the device can receive and remain intrinsically safe, must be equal to or greater than the voltage ( $U_o$  or  $V_o$  or  $V_t$ ) and current ( $I_o$  or  $I_{sc}$  or  $I_t$ ) and the power  $P_o$  which can be delivered by the barrier.

• The sum of the maximum unprotected capacitance ( $C_i$ ) for each intrinsically device and the interconnecting wiring must be less than the capacitance ( $C_a$ ) which can be safely connected to the barrier.

• The sum of the maximum unprotected inductance ( $L_i$ ) for each intrinsically device and the interconnecting wiring must be less than the inductance ( $L_a$ ) which can be safely connected to the barrier.

• The entity parameters  $U_o, V_o$  or  $V_t$  and  $I_o, I_{sc}$  or  $I_t$ , and  $C_a$  and  $L_a$  for barriers are provided by the barrier manufacturer.

• The transmitter must be installed in a suitable enclosure to meet installation codes stipulated in the Canadian Electrical Code (CEC) or for US the National Electrical Code (NEC).

• If the enclosure is made of non-metallic materials or of painted metal, electrostatic charging shall be avoided.

• Use supply wires with a rating of at least 5 K above the ambient temperature.

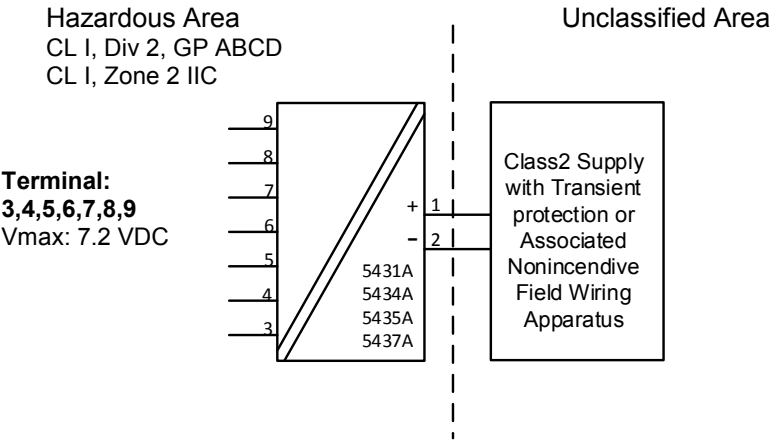
WARNING: Substitution of components may impair intrinsic safety

AVERTISSEMENT: la substitution de composants peut nuire à la sécurité intrinsèque

## Division 2 / Zone 2, Non Sparking Installation

For safe installation of the 5431A.., 5434A.., 5435A.. and 5437A.. the following must be observed.

|         |                                         |
|---------|-----------------------------------------|
| Marking | Class I, Division 2, GP A,B,C,D T6...T4 |
|         | Class I, Zone 2 AEx nA IIC, T6...T4 Gc  |
|         | Class I, Zone 2 Ex nA IIC, T6...T4 Gc   |
|         | NIFW, CL I, Div 2, GP A,B,C,D           |



| Terminal 1,2<br>AEx/Ex nA IIC T6..T4 Gc | Temperature Range                                                 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Supply voltage: max 37 VDC              | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C |
| Supply voltage: max 30 VDC              | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C |

- NI Installation instructions**
- The transmitter must be installed in an enclosure providing a degree of protection of at least IP54 according to IEC60529 that is suitable for the application and is correctly installed.Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.
  - If the enclosure is made of non-metallic materials or of painted metal, electrostatic charging shall be avoided.
  - Use supply wires with a rating of at least 5 K above the ambient temperature.

WARNING: Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2  
AVERTISSEMENT: la substitution de composants peut nuire à la sécurité intrinsèque

WARNING: Do not disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be safe.  
AVERTISSEMENT: Ne débranchez pas l'équipement sauf si l'alimentation a été coupée ou si la zone est connue pour être sûre.

## Non Incendive Field Wiring installation

The non incendive field Wiring Circuit concept allows interconnection of Nonincendive Field wiring Apparatus with Associated Nonincendive Field Wiring Apparatus or Associated Intrinsically Safe Apparatus or Associated Apparatus not specially examined in combination as a system using any of the wiring methods permitted for unclassified locations,  $V_{oc} < V_{max}$ ,  $C_a \geq C_i + C_{cable}$ ,  $L_a \geq L_i + L_{cable}$ .

| Terminal 1,2                                                  |                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Non Incendive Field Wiring parameters                         | Temperature Range                                                                                                                |
| $V_{max} = 30 \text{ VDC}$ , $C_i = 1 \text{ nF}$ , $L_i = 0$ | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 75^\circ\text{C}$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 60^\circ\text{C}$ |

Functional Ratings:  
 $U_{nom} \leq 30 \text{ VDC}$ ;  $I_{nom} \leq 3.5 - 23 \text{ mA}$

## Instalação INMETRO

### Instalação INMETRO 5437QB01-V4R1

INMETRO Certificado DEKRA 23.0002X

Normas: **ABNT NBR IEC 60079-0:2020 Versão Corrigida:2023**  
**ABNT NBR IEC 60079-7:2018 Versão Corrigida:2022**  
**ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão Corrigida:2017**

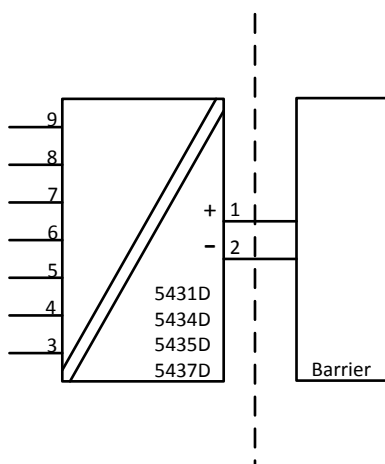
Para a instalação segura do 5431D..., 5434D..., 5435D.. e 5437D.. os seguintes pontos devem ser observados:

NOTAS Ex ia IIC T6...T4 Ga ou  
 Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb  
 Ex ia IIIC Db  
 Ex ia I Ma

### Instalação Ex ia

Área Classificada  
 Zone 0, 1, 2, 21, 22 e M1

Área Não classificada



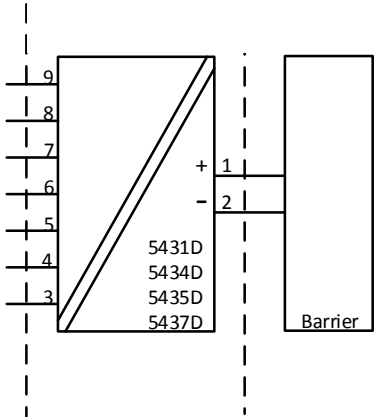
|     | Terminais<br>3,4,5,6 e 3,7,8,9 | Terminais<br>3,4,5,6,7,8,9 |
|-----|--------------------------------|----------------------------|
| Uo  | 7,2 VDC                        | 7,2 VDC                    |
| Io: | 7,3 mA                         | 12,9 mA                    |
| Po  | 13,2 mW                        | 23,3 mW                    |
| Lo: | 667 mH                         | 200 mH                     |
| Co  | 13,5 µF                        | 13,5 µF                    |

Instalação Ex ib

Área Classificada  
Zonas 0, 1, 2,  
21, 22 e M1

Área Classificada  
Zona 1

Área Não Classificada



|     | Terminais<br>3,4,5,6 e 3,7,8,9 | Terminais<br>3,4,5,6,7,8,9 |
|-----|--------------------------------|----------------------------|
| Uo  | 7,2 VDC                        | 7,2 VDC                    |
| Io: | 7,3 mA                         | 12,9 mA                    |
| Po  | 13,2 mW                        | 23,3 mW                    |
| Lo: | 667 mH                         | 200 mH                     |
| Co  | 13,5 µF                        | 13,5 µF                    |

| Terminais 1,2<br>Instalações Ex ia e Ex ib<br>Ui: 30 VDC; li: 120 mA; Li: 0 µH; Ci: 1.0nF | Faixas de Temperaturas                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Pi: 900 mW                                                                                | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 65°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 50°C |
| Pi: 750 mW                                                                                | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C |
| Pi: 610 mW                                                                                | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C |

**Instruções Gerais de Instalação**

Se o invólucro for feito de materiais não metálicos ou de metal com uma camada de tinta mais espessa que 0,2 mm (grupo IIC) ou 2 mm (grupo IIB, IIA, I) ou qualquer espessura (grupo III), cargas eletrostáticas devem ser evitadas.

Para EPL Ga, se o invólucro for de alumínio, ele deve ser instalado de forma que as fontes de ignição devido a faíscas de impacto e fricção sejam excluídas.

A distância entre terminais, fios inclusivos não isolados, deve ser separada por pelo menos 3 mm de qualquer metal aterrado.

Os pinos de testes para medição devem permitir os testes de *loop* de corrente mantendo a integridade do *loop*. A energia deve estar conectada ao transmissor quando for usado os pinos de teste. Para instalações em áreas classificadas deve ser utilizado somente equipamentos certificados.

Se o transmissor foi aplicado no tipo de proteção Ex ec, não pode ser aplicado para segurança intrínseca.

**Para instalações com uma atmosfera de gás potencialmente explosiva, a seguinte instrução se aplicará:**

O transmissor deverá ser montado em um gabinete de formato tipo B de acordo com a norma DIN43729 ou equivalente que possibilita um grau mínimo de proteção IP20 de acordo com a ABNT NBR IEC60529.

O gabinete deve ser adequado para a aplicação e instalado corretamente.

**Para instalação em uma atmosfera de poeira potencialmente explosiva, as seguintes instruções se aplicarão:**

Se o transmissor for instalado em uma atmosfera explosiva que exija o uso de nível de proteção de equipamento Db ou Dc e aplicado no tipo de proteção Ex ia ou Ex ic, o transmissor deverá ser montado em gabinete que forneça um grau de proteção de pelo menos IP5X de acordo com IEC 60079-0, e que seja adequado à aplicação e instalado corretamente. Os dispositivos de entrada de cabos e os elementos de obturação devem cumprir os mesmos requisitos. A temperatura da superfície do invólucro externo é +20 K acima da temperatura ambiente, determinada sem camada de poeira.

**Para instalações em Minas, as instruções abaixo se aplicam:**

O transmissor deverá ser montado em um gabinete de metal que possibilita um grau mínimo de proteção IP54 de acordo com a ABNT NBR IEC60529

Gabinetes de Alumínio não são permitidos para instalações em Minas.

O gabinete deve ser adequado para a aplicação e instalado corretamente.

Os dispositivos de entrada de cabos e os elementos espaçadores devem satisfazer os mesmos requisitos

Instalações Ex ec / Ex ic

Para instalações seguras do 5431A.., 5434A.., 5435A.. e 5437A.. as seguintes instruções devem ser observadas

- Notas
Ex ec IIC T6...T4 Gc
Ex ic IIC T6...T4 Gc
Ex ic IIIC Dc

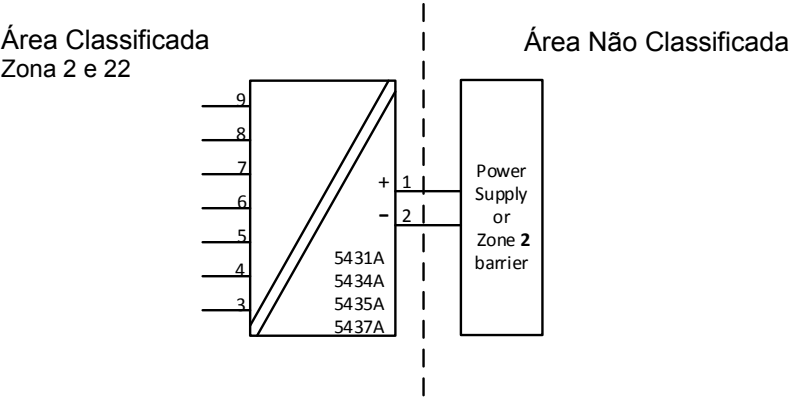


Table with 4 columns: Terminais 1,2 Ex ec, Terminais 1,2 Ex ic, Terminais 1,2 Ex ic, and Faixa de Temperatura. It lists electrical specifications (Vmax, Ui, Li, Ci) and temperature ranges (T4, T5, T6) for different models.

Table with 3 columns: Terminais 3,4,5,6,7,8,9 Ex ec, Terminais 3, 4, 5, 6 and 3, 7, 8, 9 Ex ic, and Terminais 3,4,5,6,7,8,9 Ex ic. It lists electrical specifications (Uo, Io, Po, Lo, Co) for different models.

**Instruções gerais de instalação:**

Se o invólucro for feito de materiais não metálicos, ou se for feito de metal com uma camada de tinta mais espessa que 0,2 mm (grupo IIC), ou 2 mm (grupo IIB, IIA, I) ou qualquer espessura (grupo III), cargas eletrostáticas devem ser evitadas.  
Para uma temperatura ambiente  $\geq 60^{\circ}\text{C}$ , cabos resistentes a aquecimento deverão ser usados com classificação de no mínimo 20 K acima da temperatura ambiente.  
O gabinete deve ser adequado para a aplicação e instalado corretamente.  
A distância entre terminais, fios inclusivos não isolados, deve ser separada por pelo menos 3 mm de qualquer metal aterrado.  
A conexão TESTE, deve ser utilizado somente quando a área é segura, ou quando a fonte / circuito de saída e o medidor de corrente aplicado seja do tipo intrinsecamente seguro.

**Para instalações em uma atmosfera de gás potencialmente explosiva, as instruções abaixo e aplicação:**

O transmissor deverá ser instalado em um gabinete que possibilita um grau de proteção de no mínimo IP54 de acordo com a ABNT NBR IEC 60079-0.  
Em adição, o gabinete deverá possibilitar um grau de poluição interna de 2 ou melhor, como definido na ABNT NBR IEC60664-1.  
Os dispositivos de entrada de cabos e os elementos espaçadores devem satisfazer os mesmos requisitos

**Para a instalação em uma atmosfera de poeira potencialmente explosiva, as seguintes instruções se aplicam:**

Para EPL Dc, a temperatura da superfície do invólucro externo é +20 K acima da temperatura ambiente, determinada sem camada de poeira. Se o transmissor for fornecido com um sinal intrinsecamente seguro "ic" e fizer interface com um sinal intrinsecamente seguro "ic" (por exemplo, um dispositivo passivo), o transmissor deverá ser montado em um invólucro metálico forma B de acordo com DIN 43729 ou equivalente que forneça um grau de proteção de pelo menos IP54 conforme IEC 60079-0. Os dispositivos de entrada de cabos e os elementos de obturação devem cumprir os mesmos requisitos.

Se o transmissor for instalado em uma atmosfera explosiva que exija o uso de nível de proteção de equipamento Gc e aplicado no tipo de proteção Ex ec, o transmissor deverá ser montado em gabinete que forneça um grau de proteção de pelo menos IP54 de acordo com IEC 60079 -0, e isso é adequado para o aplicativo e instalado corretamente. Os dispositivos de entrada de cabos e os elementos de obturação devem cumprir os mesmos requisitos.

NEPSI installation drawing

NEPSI Installation drawing 5437QN01-V2R0

NEPSI 证书GYJ23.1227X

防爆标志为

Ex ia IIC T4...T6 Ga

Ex ib [ia Ga] IIC T4...T6 Gb

Ex ic IIC T4...T6 Gc

Ex ec [ic Gc] IIC T4...T6 Gc

Ex ia IIIC T80°C/T95°C/T130°C Db

Ex ib [ia Da] IIIC T80°C/T95°C/T130°C Db

二、产品使用注意事项

2.1 变送器的使用环境温度范围、温度组别与安全参数的关系如下表所示:

| 接线端子         | 防爆等级                   | 环境温度        | 温度组别      | 安全参数                                                                                                                             |
|--------------|------------------------|-------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 ~ 2        | ia, ib<br>iaDb<br>ibDb | (-50~+50)°C | T6/T80°C  | U <sub>i</sub> =30 V<br>I <sub>i</sub> =120 mV<br>P <sub>i</sub> =900 mW<br>L <sub>i</sub> ≈0<br>C <sub>i</sub> =1 nF            |
|              |                        | (-50~+65)°C | T5/T95°C  |                                                                                                                                  |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4/T130°C |                                                                                                                                  |
|              |                        | (-50~+55)°C | T6/T80°C  | U <sub>i</sub> =30 V<br>I <sub>i</sub> =120 mV<br>P <sub>i</sub> =750 mW<br>L <sub>i</sub> ≈0<br>C <sub>i</sub> =1 nF            |
|              |                        | (-50~+70)°C | T5/T95°C  |                                                                                                                                  |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4/T130°C |                                                                                                                                  |
|              | ic                     | (-50~+60)°C | T6/T80°C  | U <sub>i</sub> =30 V<br>I <sub>i</sub> =120 mV<br>P <sub>i</sub> =610 mW<br>L <sub>i</sub> ≈0<br>C <sub>i</sub> =1 nF            |
|              |                        | (-50~+75)°C | T5/T95°C  |                                                                                                                                  |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4/T130°C |                                                                                                                                  |
|              |                        | (-50~+55)°C | T6        | U <sub>i</sub> =37 V<br>L <sub>i</sub> ≈0<br>C <sub>i</sub> =1 nF<br>L <sub>i</sub> ≈0<br>C <sub>i</sub> =1 nF                   |
|              |                        | (-50~+70)°C | T5        |                                                                                                                                  |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4        |                                                                                                                                  |
| 1 ~ 2        | ec                     | (-50~+60)°C | T6        | U <sub>i</sub> =48 V<br>P <sub>i</sub> =851 mW<br>L <sub>i</sub> ≈0<br>C <sub>i</sub> =1 nF                                      |
|              |                        | (-50~+75)°C | T5        |                                                                                                                                  |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4        |                                                                                                                                  |
|              |                        | (-50~+55)°C | T6        | U <sub>i</sub> =30 V<br>L <sub>i</sub> ≈0<br>C <sub>i</sub> =1 nF                                                                |
|              |                        | (-50~+70)°C | T5        |                                                                                                                                  |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4        |                                                                                                                                  |
| 3 -<br>4 ~ 9 | ia, ib,<br>ic          | (-50~+85)°C | T4 ~ T6   | U <sub>o</sub> =7.2 V<br>L <sub>o</sub> =200 mH<br>I <sub>o</sub> =12.9 mA<br>C <sub>o</sub> =13.5 μF<br>P <sub>o</sub> =23.3 mW |
| 3 -<br>4 ~ 6 |                        |             |           | U <sub>o</sub> =7.2 V<br>L <sub>o</sub> =667 mH<br>I <sub>o</sub> =12.9 mA<br>C <sub>o</sub> =13.5 μF<br>P <sub>o</sub> =13.2 mW |
| 3 -<br>7 ~ 9 |                        |             |           |                                                                                                                                  |
|              |                        |             |           |                                                                                                                                  |

2.2 变送器必须与已经通过防爆认证的关联设备配套/传感器共同组成本安防爆系统方可使用于爆炸性危险场所。其系统接线必须同时遵守本产品、所配关联设备和传感器的使用说明书要求，接线端子不得接错。

2.3 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。

2.4 用户在安装、使用和维护变送器时，须同时严格遵守产品使用说明书和下列标准：

GB 3836.13-2021 爆炸性环境 第13部分：设备的修理、检修、修复和改造

GB 3836.15-2017 爆炸性气体环境用电气设备 第15部分：危险场所电气安装（煤矿除外）

GB 3836.16-2022 爆炸性气体环境用电气设备 第16部分：电气装置的检查和维修（煤矿除外）

GB 3836.18-2017 爆炸性环境第18部分：本质安全系统

GB 50257-2014 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范

GB 12476.2-2010 可燃性粉尘环境用电气设备 第2部分：选型和安装

GB 15577-2007 粉尘防爆安全规程

## Appendix A: Diagnostics overview

### Diagnostics overview

| Incident description                                                                                                                                                         | Description                                        | LED action   | Analog Output Reaction  | NE-107 Class                                                                                   | User action                | Error # |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
| The device variable mapped to PV (and analog output current) is beyond its operating limits.                                                                                 | Primary Value Out Of Limits                        | Flashing Red | Enters configured value | Maintenance required                                                                           | Reconnect or repair sensor | 0       |
| Any other device variable is beyond its operating limits.                                                                                                                    | Non-Primary Value Out Of Limits                    | Flashing Red | No Impact               | Maintenance required                                                                           | Reconnect or repair sensor | 1       |
| The loop current has reached the Current Output Upper Limit (UL) or Output Lower Limit (LL) as configured with command #147, and is no longer corresponding to the PV value. | Loop Current Saturated                             | Flashing Red | Enters configured value | If output range check is enabled: Failure otherwise Maintenance required                       | Reconnect or repair sensor | 2       |
| The analog output current is being simulated or disabled.                                                                                                                    | Loop Current Fixed                                 | Flashing Red | Enters configured value | Function check                                                                                 | N.A                        | 3       |
| The configuration has changed since this bit was last cleared (seen from same master type, Primary- or Secondary Master).                                                    | Configuration Changed                              | No impact    | No Impact               | N.A                                                                                            | N.A                        | 6       |
| A sensor error (broken/shorted sensor) is detected on Input 1.                                                                                                               | Primary Input 1 error                              | Flashing Red | Enters configured value | If no backup input is available and mapped to PV, then failure otherwise maintenance required. | Reconnect or repair sensor | 10      |
| A sensor error (broken / shorted sensor) is detected on Input 2. This is only possible if Input type 2 is <> "None".                                                         | Primary Input 2 error (only if Input 2 is enabled) | Flashing Red | Enters configured value | If no backup input is available and mapped to PV, then failure otherwise maintenance required. | Reconnect or repair sensor | 11      |
| A sensor error (broken / shorted sensor) is detected on the CJC measurement used for Input 1.                                                                                | CJC for Input 1 error (only if used)               | Flashing Red | Enters configured value | If no backup input is available and mapped to PV, then failure otherwise maintenance required. | Reconnect or repair sensor | 12      |
| A sensor error (broken / shorted sensor) is detected on the CJC measurement used for Input 2.                                                                                | CJC for Input 2 error (only if used)               | Flashing Red | Enters configured value | If no backup input is available and mapped to PV, then failure otherwise maintenance required. | Reconnect or repair sensor | 13      |

| Incident description                                                                                     | Description                                      | LED action   | Analog Output Reaction  | NE-107 Class                                                       | User action                                                                                                                        | Error # |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| The difference between measurements on Input 1 and Input 2 is outside the configured sensor drift limit. | Dual Input: Sensor drift alarm (only if enabled) | Flashing Red | Enters configured value | if sensor drift = error => failure otherwise maintenance required. | Reconnect or repair sensor                                                                                                         | 14      |
| A sensor error (broken / shorted) is detected on the primary sensor, backup sensor is in use.            | Dual Input: Backup sensor OK, main sensor error  | No Impact    | No Impact               | Maintenance required                                               | Reconnect or repair sensor                                                                                                         | 15      |
| A sensor error (broken / shorted) is detected on the backup sensor, primary sensor only is available.    | Dual Input: Backup sensor error, main sensor OK  | No Impact    | No Impact               | Maintenance required                                               | Reconnect or repair sensor                                                                                                         | 16      |
| Configuration is temporarily invalid < 3 seconds, e.g. while downloading parameters.                     | Configuration not supported by device            | Flashing Red | Flashing Red            | Failure                                                            | N.A.                                                                                                                               | 17      |
| Configuration is temporary invalid > 3 seconds, e.g. if download is paused.                              | Configuration not supported by device            | Lights Red   | Safe State              | Failure                                                            | Correct and/or re-send the configuration                                                                                           | 18      |
| The device is operated outside its specified temperature range.                                          | Internal electronics temperature alarm           | Flashing Red | No Impact               | Out of Specification                                               | Check operating temperature                                                                                                        | 19      |
| The device is operated outside its specified temperature range in SIL mode.                              | Internal electronics temperature alarm           | Lights Red   | Safe State              | Failure                                                            | Check operating temperature                                                                                                        | 20      |
| Power is applied but still too low.                                                                      | Minimum supply voltage not reached               | OFF          | Safe State              | Function check                                                     | Check power supply (at output terminals). If the error is persistent, send in the device for repair                                | 21      |
| The device is transitioning to SIL mode, or has failed to do so.                                         | Attempting or failed to enter SIL mode           | Lights Red   | Safe State              | Function check                                                     | The SIL configuration must be validated or normal operation must be re-selected.                                                   | 22      |
| An unrecoverable error occurred in the internal communication to the Input CPU.                          | Error in communication with Input CPU            | Lights Red   | Safe State              | Failure                                                            | Reset or re-power the device. If the error is persistent, send in the device for repair.                                           | 23      |
| An unrecoverable error occurred in the Input CPU.                                                        | Input CPU reconfiguration failed                 | Lights Red   | Safe State              | Failure                                                            | Reset or re-power the device. If the error is persistent, send in the device for repair.                                           | 24      |
| The device is operated below its specified voltage supply range.                                         | Supply voltage too low                           | Lights Red   | Safe State              | Failure                                                            | Check power supply (at output terminals). Reset or re-power the device. If the error is persistent, send in the device for repair. | 25      |

| Incident description                                                         | Description                                            | LED action | Analog Output Reaction | NE-107 Class | User action                                                                                                                        | Error # |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------|------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| The read back loop current differs from the calculated output current.       | Loop current read back error                           | Lights Red | Safe State             | Failure      | Check power supply (at output terminals). Reset or re-power the device. If the error is persistent, send in the device for repair. | 26      |
| The device is operated above its specified voltage supply range.             | Supply voltage too high                                | Lights Red | Safe State             | Failure      | Check power supply (at output terminals). Reset or re-power the device. If the error is persistent, send in the device for repair. | 27      |
| The configuration in the NVM has become inconsistent.                        | Error in data verification after writing to EEPROM     | Lights Red | Safe State             | Failure      | Correct and/or re-send the configuration. If the error is persistent, send in the device for repair.                               | 28      |
| The configuration in the NVM has become inconsistent.                        | CRC16 error in cyclic test of EEPROM                   | Lights Red | Safe State             | Failure      | Correct and/or re-send the configuration. If the error is persistent, send in the device for repair.                               | 29      |
| An unrecoverable error occurred in the internal communication to the EEPROM. | Error in EEPROM communication                          | Lights Red | Safe State             | Failure      | Reset or re-power the device. If the error is persistent, send in the device for repair.                                           | 30      |
| An unrecoverable memory error occurred in the internal main CPU.             | CRC16 error in cyclic test of program code in FLASH    | Lights Red | Safe State             | Failure      | Reset or re-power the device. If the error is persistent, send in the device for repair.                                           | 31      |
| An exception error occurred in the main CPU program execution.               | Exception error during code execution                  | Lights Red | Safe State             | Failure      | Reset or re-power the device. If the error is persistent, send in the device for repair.                                           | 32      |
| The main program was reset unintentionally due to a stuck up.                | Watchdog Reset Executed                                | Lights Red | Safe State             | Failure      | Correct and/or re-send the configuration. If the error is persistent, send in the device for repair.                               | 33      |
| Sensor error is detected on the internal temperature sensor.                 | Internal RTD sensor error                              | Lights Red | Safe State             | Failure      | Reset or re-power the device. If the error is persistent, send in the device for repair.                                           | 34      |
| An unrecoverable memory error occurred in the internal main CPU.             | CRC16 error in cyclic test of safe-domain RAM contents | Lights Red | Safe State             | Failure      | Reset or re-power the device. If the error is persistent, send in the device for repair.                                           | 35      |

| Incident description                                                                                            | Description                                      | LED action   | Analog Output Reaction | NE-107 Class | User action                                                                                 | Error # |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| An exception error occurred in the main CPU program execution.                                                  | Stack integrity error                            | Lights Red   | Safe State             | Failure      | Reset or re-power the device.<br>If the error is persistent, send in the device for repair. | 36      |
| An unrecoverable memory error occurred in the internal main CPU.                                                | CRC16 error in factory data in FLASH             | Lights Red   | Safe State             | Failure      | Reset or re-power the device.<br>If the error is persistent, send in the device for repair. | 37      |
| An unrecoverable memory error occurred in the internal main CPU.                                                | RAM cell error                                   | Lights Red   | Safe State             | Failure      | Reset or re-power the device.<br>If the error is persistent, send in the device for repair. | 38      |
| An unrecoverable memory error occurred in the internal main CPU.                                                | Safe domain RAM integrity error                  | Lights Red   | Safe State             | Failure      | Reset or re-power the device.<br>If the error is persistent, send in the device for repair. | 39      |
| An unrecoverable memory error occurred in the internal input CPU.                                               | CRC16 error in input CPU configuration           | Lights Red   | Safe State             | Failure      | Reset or re-power the device.<br>If the error is persistent, send in the device for repair. | 40      |
| A critical measurement error is detected on internal voltage reference.                                         | Drift error, reference voltage FVR               | Flashing Red | Safe State             | Failure      | Reconnect or repair sensor.<br>If the error is persistent, send in the device for repair.   | 41      |
| A critical measurement error is detected on internal voltage reference.                                         | Drift error, reference voltage VREF              | Flashing Red | Safe State             | Failure      | Reconnect or repair sensor.<br>If the error is persistent, send in the device for repair.   | 42      |
| A critical measurement error is detected on Input 1.                                                            | Drift error, primary Input 1                     | Flashing Red | Safe State             | Failure      | Reconnect or repair sensor.<br>If the error is persistent, send in the device for repair.   | 43      |
| A critical measurement error is detected on Input 2.                                                            | Drift error, primary Input 2                     | Flashing Red | Safe State             | Failure      | Reconnect or repair sensor.<br>If the error is persistent, send in the device for repair.   | 44      |
| A critical measurement error is detected on the ground measurement.                                             | Drift error, ground voltage offset to terminal 3 | Flashing Red | Safe State             | Failure      | Reconnect or repair sensor.<br>If the error is persistent, send in the device for repair.   | 45      |
| The device is in simulation mode and one or more of its Device Variables are not representative of the process. | Device Variable Simulation Active                | No Impact    | No Impact              | N.A.         | N.A.                                                                                        | 46      |

## Historial del documento

La siguiente lista contiene notas sobre las revisiones de este documento.

| ID de rev. | Fecha | Notas                                                                                                                           |
|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 101        | 1817  | Lanzamiento inicial del producto.                                                                                               |
| 102        | 1908  | Aprobación marina recibida.<br>Appendix A actualizado.                                                                          |
| 103        | 1924  | Versión 5437B añadida.<br>Esquema de instalación ATEX actualizado.                                                              |
| 104        | 2004  | Certificados y esquemas de actualizados: ATEX, IECEx, CSA e INMETRO.                                                            |
| 105        | 2018  | Tabla de precisión actualizada para entradas de termopar y mV.<br>Cálculos de precisión actualizados para ejemplos de termopar. |
| 106        | 2240  | Esquemas de instalación ATEX e IECEx actualizados.<br>UKCA añadida.                                                             |
| 107        | 2409  | Aprobaciones INMETRO y NEPSI actualizadas - Ex nA cambió a Ex ec.<br>Tiempo de respuesta corregida de 70 ms a 75 ms.            |
| 108        | 2503  | Nuevo certificado EAC Ex.                                                                                                       |
| 109        | 2535  | Esquemas de instalación ATEX, IECEx, CSA y FM actualizados.                                                                     |
| 110        | 2607  | Esquema de instalación CSA actualizado.<br>UKCA descontinuada.                                                                  |

# Estamos cerca de usted *en todo el mundo*

## Nuestras fiables cajas rojas cuentan con asistencia en cualquier lugar

Todos nuestros dispositivos están respaldados por el servicio de expertos y una garantía de cinco años. Con cada producto que adquiera, recibirá asistencia técnica y orientación personalizadas, entrega diaria, reparación gratuita dentro del período de garantía y documentación de fácil acceso.

Nuestra sede central está en Dinamarca y tenemos oficinas y socios autorizados en todo el mundo. Somos una empresa local con alcance global, lo que significa que siempre

estamos cerca y conocemos bien el mercado local. Nuestro compromiso es la satisfacción del cliente y proporcionamos RENDIMIENTO MÁS INTELIGENTE en todo el mundo.

Para obtener más información sobre el programa de garantía o reunirse con un agente de ventas de su región, visite [prelectronics.es](http://prelectronics.es).

# Benefíciate hoy del ***RENDIMIENTO MÁS INTELIGENTE***

PR electronics es la principal empresa de tecnología especializada en lograr que el control de los procesos industriales sea más seguro, fiable y eficiente. Desde 1974 nos dedicamos a perfeccionar lo que mejor sabemos hacer: innovar tecnología de alta precisión con bajo consumo de energía. Esta dedicación continúa estableciendo nuevos estándares para productos que comunican, supervisan y conectan los puntos de medición de procesos de nuestros clientes con sus sistemas de control de procesos.

Nuestras tecnologías innovadoras y patentadas se derivan de nuestras amplias instalaciones de I+D y nuestro gran entendimiento de las necesidades y los procesos de nuestros clientes. Nos movemos por los principios de simplicidad, enfoque, valor y excelencia, lo que nos permite ayudar a algunas de las empresas más importantes del mundo a alcanzar un RENDIMIENTO MÁS INTELIGENTE.