

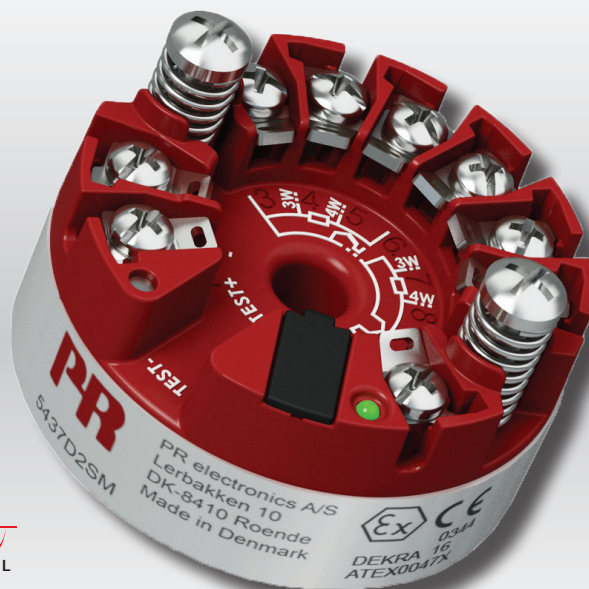
PERFORMANCE  
MADE  
SMARTER

Produkthandbuch

**5437**

**2-Draht HART 7**

**Temperaturmessumformer**



**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



TEMPERATUR | EX-SCHNITTSTELLEN | KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLEN | MULTIFUNKTIONAL | TRENNER | ANZEIGEN

Nr. 5437V109-DE

Produktversion: 01.00.00-01.99.99

**PR**  
electronics

# Die 6 Grundpfeiler unseres Unternehmens *decken jede Kundenanforderung ab*

## Bereits als Einzelprodukt herausragend; in der Kombination unübertroffen

Dank unserer innovativen, patentierten Technologien können wir die Signalverarbeitung intelligenter und einfacher gestalten. Unser Portfolio setzt sich aus sechs Produktbereichen zusammen, in denen wir eine Vielzahl an analogen und digitalen Produkten bereitstellen, die in mehr als tausend Applikationen in der Industrie- und Fabrikautomation zum Einsatz kommen können. All unsere Produkte entsprechen den höchsten Industriestandards oder übertreffen diese sogar und gewährleisten einen zuverlässigen Betrieb. Selbst in den anspruchsvollsten Betriebsumgebungen. Die Gewährleistungszeit von 5 Jahren bietet unseren Kunden darüber hinaus absolute Sorgenfreiheit.



Temperature

Unser Produktangebot im Bereich Temperaturmessumformer und -sensoren bietet ein Höchstmaß an Signalintegrität zwischen Messpunkt und Prozessleitsystem. Sie können Industrieprozess-Temperatursignale in analoge, Bus- oder digitale Kommunikation umwandeln, und zwar mithilfe einer höchst zuverlässigen Punkt-zu-Punkt-Lösung und schneller Ansprechzeit, automatischer Selbstkalibrierung, Fühlerfehlererkennung, geringen Abweichungen und einer unübertroffenen EMV-Störfestigkeit in beliebigen Umgebungen.



I.S. Interface

Wir liefern die sichersten Signale, indem wir unsere Produkte nach den höchsten Sicherheitsstandards prüfen. Aufgrund unseres Innovationsengagements konnten wir Pionierleistungen bei der Entwicklung von Ex-Schnittstellen mit SIL 2 (Safety Integrity Level) mit vollständiger Prüfung erzielen, die sowohl effizient als auch kostengünstig sind. Unser umfassendes Sortiment an eigensicheren, analogen und digitalen Trennstrecken stellt multifunktionale Ein- und Ausgänge zur Verfügung. Auf diese Weise können Produkte von PR als einfach zu implementierender Standard vor Ort eingesetzt werden. Unsere Backplanes tragen zu einer weiteren Vereinfachung bei großen Installationen bei und ermöglichen eine nahtlose Integration in Standard-DCS-Systeme.



Communication

Wir liefern preiswerte, benutzerfreundliche, zukunftssichere Kommunikationsschnittstellen, mit denen Sie auf Ihre bereits vorhandenen PR-Produkte zugreifen können. All diese Schnittstellen sind abnehmbar, verfügen über ein digitales Display für die Anzeige der Prozesswerte und der Diagnosen und können über Taster konfiguriert werden. Die produktspezifischen Funktionen beinhalten die Kommunikation über Modbus und Bluetooth sowie den Fernzugriff mithilfe unserer PPS-App (PR Process Supervisor), die für iOS und Android erhältlich ist.



Multifunction

Unser einzigartiges Produktangebot an Einzelgeräten, die in verschiedenen Applikationen eingesetzt werden können, lässt sich problemlos als Standard vor Ort bereitstellen. Die Verwendung einer Produktvariante, die für verschiedene Anwendungsbereiche eingesetzt werden kann, reduziert nicht nur die Installationszeit und den Schulungsbedarf, sondern stellt auch eine große Vereinfachung hinsichtlich des Ersatzteilmanagements in Ihrem Unternehmen dar. Unsere Geräte wurden für eine dauerhafte Signalgenauigkeit, einen niedrigen Energieverbrauch, EMV-Störfestigkeit und eine einfache Programmierung entworfen.



Isolation

Unsere kompakten, schnellen und hochwertigen 6-mm-Signaltrenner mit Mikroprozessortechnologie liefern eine herausragende Leistung und zeichnen sich durch EMV-Störfestigkeit aus – für dedizierte Applikationen bei äußerst niedrigen Gesamtkosten. Es ist eine vertikale und horizontale Anordnung der Trenner möglich; die Einheiten können direkt und ohne Luftspalt eingebaut werden.



Display

Charakteristisch für die Anzeigen von PR electronics ist die Flexibilität und Robustheit. Weiterhin erfüllen die Displays nahezu alle Anforderungen zum Anzeigen von Prozesssignalen. Die Displays besitzen universelle Eingänge und eine universelle Spannungsversorgung. Sie ermöglichen eine branchenunabhängige Echtzeit-Messung Ihrer Prozessdaten und sind so entwickelt, dass sie selbst in besonders anspruchsvollen Umgebungen benutzerfreundlich und zuverlässig die notwendigen Informationen liefern.

# 2-Draht HART 7 Temperaturmessumformer 5437

## Inhaltsverzeichnis

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Anwendung .....                                | 4  |
| Technische Merkmale .....                      | 4  |
| Montage / Installation .....                   | 4  |
| Anwendungen .....                              | 5  |
| Bestellangaben .....                           | 6  |
| Zubehör .....                                  | 6  |
| Beispiele für Typenschilder .....              | 6  |
| Technische Daten .....                         | 7  |
| Mechanische Spezifikationen .....              | 16 |
| LED-Funktion .....                             | 17 |
| Jumpers .....                                  | 17 |
| Testpins .....                                 | 18 |
| HART-Befehle .....                             | 18 |
| Erweiterte Funktionen .....                    | 19 |
| Zuordnung dynamischer Variablen .....          | 20 |
| Übersicht der Geräte-Variablen .....           | 20 |
| Schreibschutz mit Software .....               | 21 |
| Schreibschutz mit Jumper .....                 | 21 |
| Ändern der HART-Protokollversion .....         | 21 |
| SIL Funktionalität .....                       | 23 |
| Anschlüsse .....                               | 24 |
| Blockdiagramm .....                            | 25 |
| Programmierung .....                           | 26 |
| Anschluss von Sendern im Multidrop-Modus ..... | 27 |
| ATEX Installationszeichnung .....              | 28 |
| IECEX Installation Drawing .....               | 33 |
| CSA Installation Drawing .....                 | 38 |
| FM Installation Drawing .....                  | 41 |
| Instalação INMETRO .....                       | 46 |
| NEPSI Installation Drawing .....               | 51 |
| Appendix A: Diagnostics overview .....         | 53 |
| Dokumentenverlauf .....                        | 56 |

## 2-Draht HART 7 Temperaturmessumformer 5437

- Eingang: WTH, Thermoelement, Potentiometer, linearer Widerstand und mV bipolar
- Einzel- oder echter Dualeingang mit Sensorredundanz und Sensordrifterkennung
- Großer Betriebstemperaturbereich von -50 bis +85°C
- Summe Genauigkeit ab 0,014%
- Galvanische Trennung 2,5 kVAC
- Vollständige Prüfung gemäß IEC 61508 : 2010 für SIL-2/3-Anwendungen

### Anwendung

- Temperaturmessung bei einer Vielzahl von Thermoelement- und WTH-Typen.
- Umwandlung zahlreicher linearer Widerstands- und Potentiometereingänge im 4...20 mA.
- Umwandlung bipolarer mV-Signale im 4...20 mA.
- Integration in Anlagenmanagementsysteme.
- Kritische Anwendungen, die eine hohe Genauigkeit und /oder Sensorredundanz und Sensordrifterkennung erfordern.

### Technische Merkmale

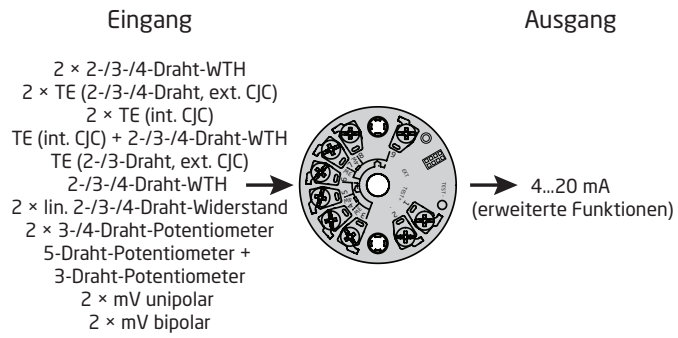
- Echter Dualeingangsumformer. 7-Terminal-Design mit hoher Dichte zur Aufnahme einer Vielzahl verschiedener Dualeingangskombinationen.
- Sensorredundanz: Ausgang schaltet automatisch auf sekundären Sensor um, falls der primäre Sensor ausfällt, dadurch keine Ausfallzeit.
- Sensordrifterkennung: Warnung, wenn das Sensordifferential die vom Nutzer definierten Grenzwerte überschreitet, dadurch optimierte Wartung.
- Zuordnung dynamischer Variablen für Prozessdaten zusätzlich zur primären Variablen, z. B. Dualeingangsfunktionen wie Mittelwert, Differential und Verfolgung von Minimal-/Maximalwerten.
- Herausragende Genauigkeit bei Digital- und Analogsignalen über die gesamte Eingangsspanne und bei allen Umgebungsbedingungen.
- Umfassende Sensoranpassung, einschließlich Callendar-Van Dusen und nutzerdefinierte Linearisierungsoptionen.
- Programmierbare Eingangsgrenzbereiche mit Laufzeitmessung zur besseren Prozessnachverfolgbarkeit und Erkennung von Sensoren außerhalb der Toleranzen.
- Vollständige Prüfung gemäß IEC 61508 : 2010 bis SIL 3, zusammen mit erweiterter funktionaler EMV-Sicherheitsprüfung gemäß IEC 61236-3-1.
- Die Ausfallraten für 5437xxSx entsprechen dem Performance Level (PL) „d“ gemäß ISO-13849.
- Erfüllt NAMUR NE21, NE43, NE44, NE89, NE95 und liefert Diagnoseinformationen gemäß NE107.

### Montage / Installation

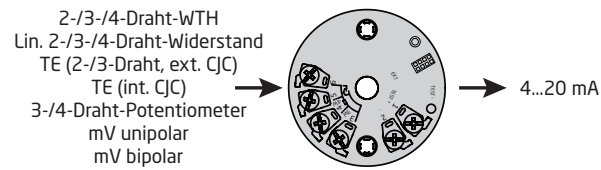
- Für die Sensorkopfmontage DIN-Form B.
- Konfiguration über Standard-HART-Kommunikationsschnittstellen oder über Loop Link PR 5909.
- 5437A: Montage in Zone 2 sowie 22 möglich einschließlich Class I, Division 2, Groups A, B, C, D.
- 5437B: Montage in Zonen 0, 1 und 2 sowie 21 und 22 möglich, einschließlich M1.
- 5437D: Montage in Zonen 0, 1 und 2 sowie 21 und 22 möglich, einschließlich M1 / Class I, Division 1, Gr. A, B, C, D.

# Anwendungen

## Dualeingang



## Einzeleingang



Bestellangaben

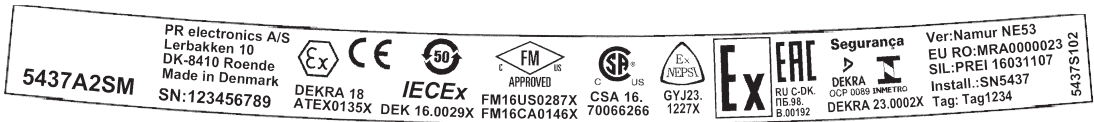
| Typ  | Version                                          | Eingänge                      | SIL-Zulassung | Marine-Zulassung |
|------|--------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|------------------|
| 5437 | Allgemeine Zwecke / : A                          | Einzeleingang (4 Klemmen) : 1 | SIL : S       | Ja : M           |
|      | Zone 2 / DIV. 2                                  | Dualeingang (7 Klemmen) : 2   | Kein SIL : -  | Nein : -         |
|      | Zone 0, 1, 2, 21, 22, M1 : B<br>(nur ATEX)       |                               |               |                  |
|      | Zone 0, 1, 2, 21, 22, M1 / : D<br>DIV. 1, DIV. 2 |                               |               |                  |

Zubehör

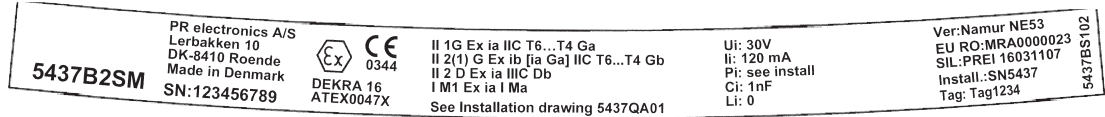
|      |   |                                                             |
|------|---|-------------------------------------------------------------|
| 5909 | = | PRreset PC-software für USB-Anschluss                       |
| 277  | = | HART-Modem, USB                                             |
| 1125 | = | Akkreditiertes Kalibrierzertifikat, Einzeleingang, 3 Punkte |
| 1126 | = | Akkreditiertes Kalibrierzertifikat, Dualeingang, 3 Punkte   |
| 1127 | = | Akkreditiertes Kalibrierzertifikat, Einzeleingang, 5 Punkte |
| 1128 | = | Akkreditiertes Kalibrierzertifikat, Dualeingang, 5 Punkte   |

Beispiele für Typenschilder

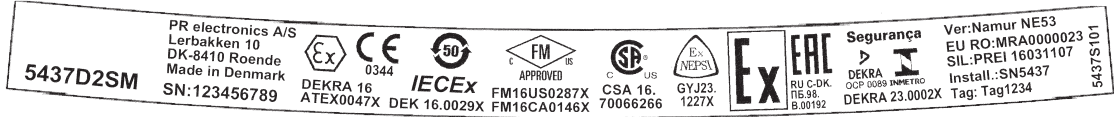
5437A2SM



5437B2SM



5437D2SM



## Technische Daten

### Umgebungsbedingungen:

Umgebungstemperaturspanne:

|                                        |                        |
|----------------------------------------|------------------------|
| Standard. . . . .                      | -50°C bis +85°C        |
| SIL . . . . .                          | -40°C bis +80°C        |
| Lagertemperatur . . . . .              | -50°C bis +85°C        |
| Kalibrierungstemperatur . . . . .      | 23...25°C              |
| Relative Luftfeuchtigkeit. . . . .     | < 99% RH (nicht kond.) |
| Schutzart (Gehäuse / Klemme) . . . . . | IP68 / IP00            |

### Mechanische Spezifikationen:

|                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Abmessungen . . . . .                | Ø 44 x 21,45 mm                     |
| Durchmesser Zentralbohrung . . . . . | Ø 6,35 mm / ¼ in                    |
| Gewicht . . . . .                    | 50 g                                |
| Leitungsquerschnitt. . . . .         | 1 x1,5 mm <sup>2</sup> Litzen draht |
| Abisolierlänge, Drähte. . . . .      | 7 mm                                |
| Klemmschraubenanzugsmoment . . . . . | 0,4 Nm                              |
| Schwingungen . . . . .               | IEC 60068-2-6                       |
| 2...25 Hz. . . . .                   | ±1.6 mm                             |
| 25...100 Hz. . . . .                 | ±4 g                                |

### Allgemeine Spezifikationen:

Versorgungsspannung, DC:

|                                                                         |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 5437A. . . . .                                                          | 7,5*...48** VDC                    |
| 5437B und 5437D . . . . .                                               | 7,5*...30** VDC                    |
| 5437, EU-RO . . . . .                                                   | 8,3...33,6 VDC ±10%                |
| Zusätzl. min. Versorgungsspannung bei Nutzung von Prüfklemmen . . . . . | 0,8 V                              |
| Max. Verlustleistung. . . . .                                           | ≤ 850 mW                           |
| Min. Lastwiderstand bei > 37 V Versorgungsspannung . . . . .            | (Versorgungsspannung - 37) / 23 mA |

\* Anmerkung: Beachten Sie, dass die minimale Versorgungsspannung dem an den Klemmen des PR 5437 gemessenen Wert entsprechen muss, d. h., alle externen Spannungsabfälle müssen berücksichtigt werden.

\*\* Anmerkung: Schützen Sie das Gerät mithilfe einer geeigneten Stromversorgung oder geeigneter Überspannungsschutzeinrichtungen vor Überspannungen.

Isolationsspannung, Test/Betrieb:

|                                                        |                                                |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 5437A. . . . .                                         | 2,5 kVAC / 55 VAC                              |
| 5437B und 5437D . . . . .                              | 2,5 kVAC / 42 VAC                              |
| Polaritätsschutz . . . . .                             | Alle Ein- und Ausgänge                         |
| Schreibschutz. . . . .                                 | Jumper oder Software                           |
| Aufwärmzeit . . . . .                                  | < 5 Min.                                       |
| Anlaufzeit. . . . .                                    | < 2,75 s                                       |
| Programmierung . . . . .                               | Loop Link & HART                               |
| Signal- / Rauschverhältnis . . . . .                   | > 60 dB                                        |
| Langzeitstabilität, besser als. . . . .                | ±0,05% d. Sp. / Jahr<br>±0,18% d. Sp. / 5 Jahr |
| Ansprechzeit . . . . .                                 | 75 ms                                          |
| Programmierbare Dämpfung . . . . .                     | 0...60 s                                       |
| Signaldynamik, Eingang. . . . .                        | 24 Bit                                         |
| Signaldynamik, Ausgang . . . . .                       | 18 Bit                                         |
| Einfluss von Änderung der Versorgungsspannung. . . . . | < 0,005% d. Sp. / VDC                          |

**Eingangsgenauigkeiten:**

| Grundwerte                 |                                                                                                                                                     |                                                      |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Eingangsart                | Grundgenauigkeit                                                                                                                                    | Temperaturkoeffizient                                |
| 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                      | $T_{\text{max.}} \leq 180^{\circ}\text{C}: \leq \pm 0,08^{\circ}\text{C}$<br>$T_{\text{max.}} > 180^{\circ}\text{C}: \leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$ | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$  |
| Pt1000                     | $\leq \pm 0,08^{\circ}\text{C}$                                                                                                                     | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$  |
| Pt2000                     | $T_{\text{max.}} \leq 300^{\circ}\text{C}: \leq \pm 0,08^{\circ}\text{C}$<br>$T_{\text{max.}} > 300^{\circ}\text{C}: \leq \pm 0,40^{\circ}\text{C}$ | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$  |
| Pt10000                    | $\leq \pm 0,16^{\circ}\text{C}$                                                                                                                     | $\leq \pm 0,002^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$  |
| Pt x                       | Größte Toleranz<br>benachbarter Punkte                                                                                                              | Größter Temperaturkoeffizient<br>benachbarter Punkte |
| 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                       | Größte Toleranz<br>benachbarter Punkte                                                                                                              | Größter Temperaturkoeffizient<br>benachbarter Punkte |
| 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                       | Größte Toleranz<br>benachbarter Punkte                                                                                                              | Größter Temperaturkoeffizient<br>benachbarter Punkte |
| Lin. R, 0...400 $\Omega$   | $\leq \pm 40 \text{ m}\Omega$                                                                                                                       | $\leq \pm 2 \text{ m}\Omega / ^{\circ}\text{C}$      |
| Lin. R: 0...100 k $\Omega$ | $\leq \pm 4 \Omega$                                                                                                                                 | $\leq \pm 0,2 \Omega / ^{\circ}\text{C}$             |
| Potentiometer: 0...100%    | $< 0,05\%$                                                                                                                                          | $< \pm 0,005\%$                                      |

\* Eingangstemperaturkoeffizienten entsprechen den angegebenen Werten oder  $[0,002\%$  von Messwert] /  $^{\circ}\text{C}$  (je nachdem, welcher Wert größer ist).

| Grundwerte             |                                                                                                                                                           |                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Eingangsart            | Grundgenauigkeit                                                                                                                                          | Temperaturkoeffizient               |
| mV: -20...100 mV       | $\leq \pm 5 \mu V$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                    | $\leq \pm 0,2 \mu V / ^\circ C$     |
| mV: -100...1700 mV     | $\leq \pm 0,1 mV$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                     | $\leq \pm 36 \mu V / ^\circ C$      |
| mV: $\pm 800$ mV       | $\leq \pm 0,1 mV$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                     | $\leq \pm 32 \mu V / ^\circ C$      |
| TE E                   | $\leq \pm 0,2^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                | $\leq \pm 0,025^\circ C / ^\circ C$ |
| TE J                   | $\leq \pm 0,25^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                               | $\leq \pm 0,025^\circ C / ^\circ C$ |
| TE K                   | $\leq \pm 0,25^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                               | $\leq \pm 0,025^\circ C / ^\circ C$ |
| TE L                   | $\leq \pm 0,35^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                               | $\leq \pm 0,025^\circ C / ^\circ C$ |
| TE N                   | $\leq \pm 0,4^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                | $\leq \pm 0,025^\circ C / ^\circ C$ |
| TE T                   | $\leq \pm 0,25^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                               | $\leq \pm 0,025^\circ C / ^\circ C$ |
| TE U                   | $< 0^\circ C: \leq \pm 0,8^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**<br>$\geq 0^\circ C: \leq \pm 0,4^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**     | $\leq \pm 0,025^\circ C / ^\circ C$ |
| TE Lr                  | $\leq \pm 0,2^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                | $\leq \pm 0,1^\circ C / ^\circ C$   |
| TE R                   | $< 200^\circ C: \leq \pm 0,5^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**<br>$\geq 200^\circ C: \leq \pm 1,0^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert** | $\leq \pm 0,1^\circ C / ^\circ C$   |
| TE S                   | $< 200^\circ C: \leq \pm 0,5^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**<br>$\geq 200^\circ C: \leq \pm 1,0^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert** | $\leq \pm 0,1^\circ C / ^\circ C$   |
| TE W3                  | $\leq \pm 0,6^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                | $\leq \pm 0,1^\circ C / ^\circ C$   |
| TE W5                  | $\leq \pm 0,4^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                | $\leq \pm 0,1^\circ C / ^\circ C$   |
| TE Typ: B <sup>1</sup> | $\leq \pm 1^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                  | $\leq \pm 0,1^\circ C / ^\circ C$   |
| TE Typ: B <sup>2</sup> | $\leq \pm 3^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                  | $\leq \pm 0,1^\circ C / ^\circ C$   |
| TE Typ: B <sup>3</sup> | $\leq \pm 8^\circ C$<br>$\leq \pm 0,01\%$ von Messwert**                                                                                                  | $\leq \pm 0,8^\circ C / ^\circ C$   |
| TE Typ: B <sup>4</sup> | nicht angegeben                                                                                                                                           | nicht angegeben                     |
| CJC (intern)           | $< \pm 0,5^\circ C$                                                                                                                                       | In Basiswerte enthalten             |
| CJC (extern)           | $\leq \pm 0,08^\circ C$                                                                                                                                   | $\leq \pm 0,002^\circ C / ^\circ C$ |

\* Eingangstemperaturkoeffizienten entsprechen den angegebenen Werten oder  $[0,002\%$  von Messwert] /  $^\circ C$  (je nachdem, welcher Wert größer ist).

\*\* Verstärkungsabweichung.

TE B<sup>1</sup> Genauigkeit Spezifikationsbereich. . . . . > 400°C  
 TE B<sup>2</sup> Genauigkeit Spezifikationsbereich. . . . . > 160°C < 400°C  
 TE B<sup>3</sup> Genauigkeit Spezifikationsbereich. . . . . > 85°C < 160°C  
 TE B<sup>4</sup> Genauigkeit Spezifikationsbereich. . . . . < 85°C

**Ausgangsgenauigkeiten:**

| Grundwerte           |                                                              |                                                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Ausgangstyp          | Basisgenauigkeit                                             | Temperaturkoeffizient                                                            |
| Mittelwert-messung   | Mittelwert der Genauigkeit von Eingang 1 und Eingang 2       | Mittelwert des Temperaturkoeffizienten von Eingang 1 und Eingang 2               |
| Differential-messung | Summe der Genauigkeit von Eingang 1 und Eingang 2            | Summe des Temperaturkoeffizienten von Eingang 1 und Eingang 2                    |
| Analogausgang        | $\leq \pm 1,6 \mu\text{A}$<br>(0,01 % d. vollen Ausgangssp.) | $\leq \pm 0,48 \mu\text{A/K}$<br>( $\leq \pm 0,003$ % d. vollen Ausgangssp. / K) |

Beispielrechnungen Genauigkeit:

**Beispiel: Pt100-Sensor, für -200°C bis +850°C konfiguriert:**

Pt100  $Grundgenauigkeit = 0,04^{\circ}\text{C}$

Ausgang  $Analoggenauigkeit = 0,0016 \text{ mA}$

$$Summe_{Genauigkeit} (\text{mA}) = \frac{Grund_{Genauigkeit}}{Konfigurierte\_Spanne_{Eingang}} \times 16,0 \text{ mA} + Ausgang_{Analoggenauigkeit}$$

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

$$Summe_{Genauigkeit} (\%) = \frac{Summe_{Genauigkeit} (\text{mA})}{16,0 \text{ mA}} \times 100\%$$

$$Summe_{Genauigkeit} (\%) = \frac{0,0022 \text{ mA}}{16,0 \text{ mA}} \times 100\% = \underline{0,01381\%}$$

**Beispiel: Thermoelement Typ K, interne CJC, Messwert 400°C, Spanne 0°C bis 400°C:**

Typ K TE  $Grundgenauigkeit = 0,25^{\circ}\text{C}$

Ausgang  $Analoggenauigkeit = 0,0016 \text{ mA}$

$$Summe_{Genauigkeit} (\text{mA}) = \frac{Grund_{Genauig.} + \text{Int. CJC} + (\text{Verstärkungsabweichung} \times \text{Messwert})}{Konfigurierte\_Spanne_{Eingang}} \times 16,0 \text{ mA} + Ausgang_{Analoggenauigkeit}$$

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

$$Summe_{Genauigkeit} (\%) = \frac{Summe_{Genauigkeit} (\text{mA})}{16,0 \text{ mA}} \times 100\%$$

$$Summe_{Genauigkeit} (\%) = \frac{0,0332 \text{ mA}}{16,0 \text{ mA}} \times 100\% = \underline{0,2075\%}$$

**Beispiel: Thermoelement Typ K, externe CJC, Pt1000, Messwert 400°C, Spanne 0°C bis 400°C:**

Typ K TE  $Grundgenauigkeit = 0,25^{\circ}\text{C}$

Ausgang  $Analoggenauigkeit = 0,0016 \text{ mA}$

$$Summe_{Genauigkeit} (\text{mA}) = \frac{Summe_{Genauigk.} + \text{Ext. CJC} + (\text{Verstärkungsabweichung} \times \text{Messwert})}{Konfigurierte\_Spanne_{Eingang}} \times 16,0 \text{ mA} + Ausgang_{Analoggenauigkeit}$$

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

$$Summe_{Genauigkeit} (\%) = \frac{Summe_{Genauigkeit} (\text{mA})}{16,0 \text{ mA}} \times 100\%$$

$$Summe_{Genauigkeit} (\%) = \frac{0,0164 \text{ mA}}{16,0 \text{ mA}} \times 100\% = \underline{0,1025\%}$$

Für die exemplarischen Genauigkeitsberechnungen wird die werksseitig kalibrierte Umgebungstemperatur angenommen. Andere zu berücksichtigende potenzielle Fehlerquellen wie Stromversorgungseffekte, Schwankungen der Umgebungstemperatur usw. wurden dabei außer Acht gelassen.

|                                          |                |
|------------------------------------------|----------------|
| EMV-Immunitätswirkung . . . . .          | < ±0,1% d. Sp. |
| Erweiterte EMV-Immunität:                |                |
| NAMUR NE 21, A Kriterium, Burst. . . . . | < ±1% d. Sp.   |

#### Eingangsspezifikationen:

#### WTH-Eingangstypen:

| WTH-Typ       | Norm                           | Min. Wert | Max. Wert | $\alpha$ | Min. Spanne |
|---------------|--------------------------------|-----------|-----------|----------|-------------|
| 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 / 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 / OIML R84:2003 | -180°C    | +200°C    | 0,004280 | 100°C       |
|               | GOST 6651-94                   | -50°C     | +200°C    | 0,004260 | 100°C       |
|               |                                |           |           |          |             |

|                                                         |                                                              |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Anschlussart . . . . .                                  | 2-, 3- und 4-Draht                                           |
| Kabelwiderstand pro Draht (max.). . . . .               | 50 $\Omega$                                                  |
| Sensorstrom . . . . .                                   | < 0,15 mA                                                    |
| Effekt des Sensorkabelwiderstands (3-/4-Draht). . . . . | < 0,002 $\Omega/\Omega$                                      |
| Sensorkabel, Draht-Draht-Kapazität . . . . .            | Max. 30 nF (Pt1000 & Pt10000 IEC und JIS + Ni1000 & Ni10000) |
|                                                         | Max. 50 nF (alle anderen Sensoren)                           |
| Sensorfehlererkennung, programmierbar . . . . .         | Keiner, Kurzgeschlossen, Defekt, Kurzgeschlossen oder defekt |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ANMERKUNG: Unabhängig von der Konfiguration der Sensorfehlererkennung wird die Erkennung von Sensorkurzschlüssen deaktiviert, falls der untere Grenzwert für den konfigurierten Sensortyp unter der konstanten Erkennungsgrenze für kurzgeschlossene Sensoren liegt |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                            |                |
|------------------------------------------------------------|----------------|
| Erkennungsgrenze für kurzgeschlossene Sensoren . . . . .   | 15 $\Omega$    |
| Sensorfehler-Erkennungszeit (WTH-Element). . . . .         | $\leq 70$ ms   |
| Sensorfehler-Erkennungszeit (für 3. und 4. Draht). . . . . | $\leq 2000$ ms |

#### TE-Eingangstypen:

| Typ | Min. Temperatur | Max. Temperatur | Min. Spanne | Norm         |
|-----|-----------------|-----------------|-------------|--------------|
| 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 |

#### Vergleichsstellenkompensation (CJC):

Konstant, intern oder extern über Pt100 oder Ni100-Fühler

|                                                                             |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Temperaturbereich interne CJC . . . . .                                     | -50°C bis +100°C                                                |
| Anschluss externe CJC . . . . .                                             | 2-, 3- oder 4-Draht (4-Draht nur bei Dualgeräten)               |
| Externe CJC, Kabelwiderstand pro Draht (bei 3- und 4-Draht-Anschlüssen) . . | 50 $\Omega$                                                     |
| Effekt des Sensorkabelwiderstands (bei 3-/4-Draht-Anschlüssen) . . . . .    | < 0,002 $\Omega/\Omega$                                         |
| Sensorstrom externe CJC . . . . .                                           | < 0,15 mA                                                       |
| Temperaturbereich externe CJC . . . . .                                     | -50°C bis +135°C                                                |
| CJC-Sensorkabel, Draht-Draht-Kapazität . . . . .                            | Max. 50 nF                                                      |
| Max. gesamter Kabelwiderstand . . . . .                                     | Max. 10 k $\Omega$                                              |
| Sensorkabel, Draht-Draht-Kapazität . . . . .                                | Max. 50 nF                                                      |
| Sensorfehlererkennung, programmierbar . . . . .                             | Keiner, Kurzgeschlossen, Defekt,<br>Kurzgeschlossen oder defekt |



Sensorfehlererkennung für kurzgeschlossenen Sensorf gilt nur für den CJC-Sensor.

|                                                                          |                |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Sensorfehler-Erkennungszeit (TE) . . . . .                               | $\leq 70$ ms   |
| Sensorfehler-Erkennungszeit, externe CJC (für 3. und 4. Draht) . . . . . | $\leq 2000$ ms |

#### Eingang linearer Widerstand:

|                                                          |                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eingangsbereich . . . . .                                | 0 $\Omega$ ... 100 k $\Omega$                                                                     |
| Min. Spanne . . . . .                                    | 25 $\Omega$                                                                                       |
| Anschlussart . . . . .                                   | 2-, 3- oder 4-Draht                                                                               |
| Kabelwiderstand pro Draht (max.) . . . . .               | 50 $\Omega$                                                                                       |
| Sensorstrom . . . . .                                    | < 0,15 mA                                                                                         |
| Effekt des Sensorkabelwiderstands (3-/4-Draht) . . . . . | < 0,002 $\Omega/\Omega$                                                                           |
| Sensorkabel, Draht-Draht-Kapazität . . . . .             | Max. 30 nF (lin. Widerstand > 400 $\Omega$ )<br>Max. 50 nF (lin. Widerstand $\leq 400$ $\Omega$ ) |
| Sensorfehlererkennung, programmierbar . . . . .          | Keiner, Defekt                                                                                    |

#### Potentiometereingang:

|                                                          |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potentiometer . . . . .                                  | 10 $\Omega$ ... 100 k $\Omega$                                                                |
| Eingangsbereich . . . . .                                | 0...100 %                                                                                     |
| Min. Spanne . . . . .                                    | 10 %                                                                                          |
| Anschlussart . . . . .                                   | 3-, 4- oder 5-Draht (5-Draht nur bei Dualgeräten)                                             |
| Kabelwiderstand pro Draht (max.) . . . . .               | 50 $\Omega$                                                                                   |
| Sensorstrom . . . . .                                    | < 0,15 mA                                                                                     |
| Effekt des Sensorkabelwiderstands (4-/5-Draht) . . . . . | < 0,002 $\Omega/\Omega$                                                                       |
| Sensorkabel, Draht-Draht-Kapazität . . . . .             | Max. 30 nF (Potentiometer > 400 $\Omega$ )<br>Max. 50 nF (Potentiometer $\leq 400$ $\Omega$ ) |
| Sensorfehlererkennung, programmierbar . . . . .          | Keiner, Kurzgeschlossen, Defekt,<br>Kurzgeschlossen oder defekt                               |



ANMERKUNG: Unabhängig von der Konfiguration der Sensorfehlererkennung wird die Erkennung von Sensorkurzschlüssen deaktiviert, falls die konfigurierte Potentiometergröße unter der konstanten Erkennungsgrenze für kurzgeschlossene Sensoren liegt.

|                                                             |                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Erkennungsgrenze für kurzgeschlossene Sensoren . . . . .    | 15 $\Omega$                                     |
| Sensorfehler-Erkennungszeit, Wischerarm . . . . .           | $\leq 70$ ms (keine Sensorkurzschlusserkennung) |
| Sensorfehler-Erkennungszeit, Element . . . . .              | $\leq 2000$ ms                                  |
| Sensorfehler-Erkennungszeit (für 4. und 5. Draht) . . . . . | $\leq 2000$ ms                                  |

#### mV-Eingang:

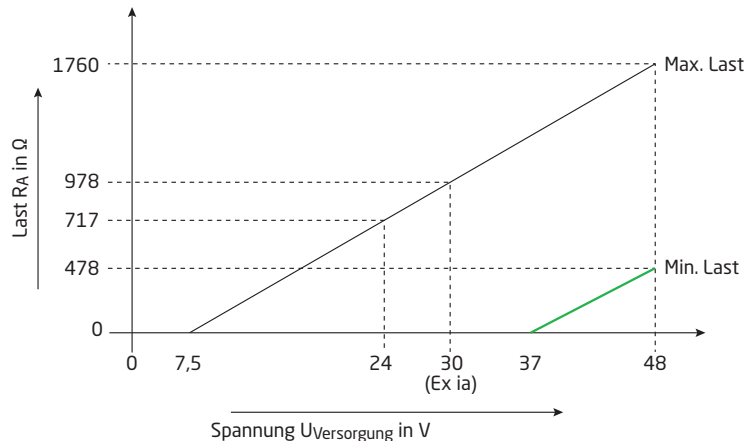
|                                                 |                                                                                            |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messbereich . . . . .                           | -800...+800 mV (bipolar)<br>-100 bis 1700 mV                                               |
| Min. Spanne . . . . .                           | 2,5 mV                                                                                     |
| Eingangswiderstand . . . . .                    | 10 M $\Omega$                                                                              |
| Sensorkabel, Draht-Draht-Kapazität . . . . .    | Max. 30 nF (Eingangsbereich: -100...1700 mV)<br>Max. 50 nF (Eingangsbereich: -20...100 mV) |
| Sensorfehlererkennung, programmierbar . . . . . | Keiner, Defekt                                                                             |
| Sensorfehler-Erkennungszeit . . . . .           | $\leq 70$ ms                                                                               |

### Ausgangsspezifikationen und HART:

|                                                       |                                                       |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Normaler Bereich, programmierbar                      | 3,8...20,5 / 20,5...3,8 mA                            |
| Erweiterter Bereich (Ausgangsgrenzen), programmierbar | 3,5...23 / 23...3,5 mA                                |
| Aktualisierungszeit                                   | 10 ms                                                 |
| Last (bei Stromausgang)                               | $\leq (V_{\text{Versorgung}} - 7,5) / 0,023 [\Omega]$ |
| Laststabilität                                        | < 0,01% d. Sp. / 100 $\Omega$                         |

Sp. = aktuell ausgewählter Bereich

Ausgangslast:



|                                                                             |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Sensorfehlererkennung, programmierbar                                       | 3,5...23 mA       |
| (Erkennung von Sensorkurzschlüssen wird bei TE- und mV-Eingängen ignoriert) |                   |
| NAMUR NE43 Upscale                                                          | > 21 mA           |
| NAMUR NE43 Downscale                                                        | < 3,6 mA          |
| HART-Protokoll-Versionen                                                    | HART 7 und HART 5 |

### Programmierbare Eingangs-/Ausgangsgrenzwerte:

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Fehlerstrom             | Aktivieren / deaktivieren |
| Einstellung Fehlerstrom | 3,5 mA...23 mA            |

Zur Erhöhung der Systemsicherheit und -integrität können Grenzwerte für den Eingang und Stromausgang programmiert werden.

### Eingang:

Wenn das Eingangssignal den unteren oder oberen programmierbaren Grenzwert unter- bzw. überschreitet, gibt das Gerät einen nutzerdefinierten Fehlerstrom aus. Durch die Festlegung von Eingangsgrenzwerten wird sichergestellt, dass Messungen außerhalb des Bereichs eindeutig erkannt und über den Messumformerausgang gemeldet werden können. Dies hat Vorteile hinsichtlich Geräte- und Materialsicherheit, z. B. kann dadurch die thermische Instabilität von Reaktionsabläufen verringert werden.

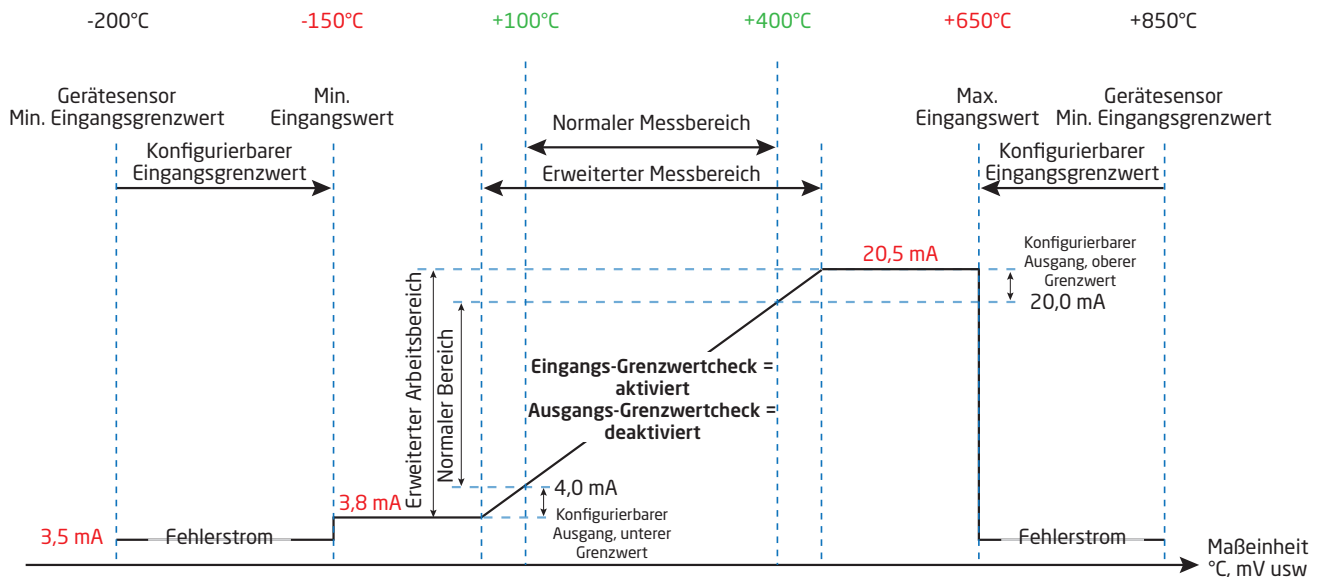
### Beispiel:

Pt100-Eingang im Bereich 100°C bis 400°C

Eingangsgrenzwerte: oberer = +650°C, unterer = -150°C

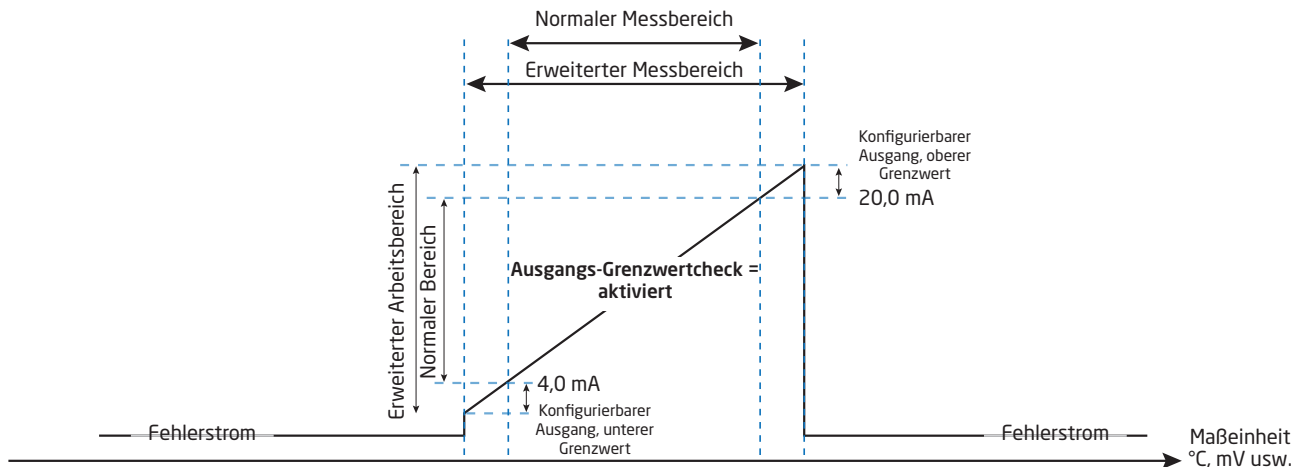
Fehlerstrom auf 3,5 mA eingestellt

Ausgangsgrenzwerte: oberer = 20,5 mA, unterer = 3,8 mA



### Ausgang:

Wenn der Stromausgang den oberen oder unteren programmierbaren Grenzwert über- bzw. unterschreitet, gibt das Gerät einen nutzerdefinierten Fehlerstrom aus.



### Eingehaltene Behördenvorschriften:

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| EMV    | 2014/30/EU & UK SI 2016/1091 |
| ATEX   | 2014/34/EU & UK SI 2016/1107 |
| RoHS   | 2011/65/EU & UK SI 2012/3032 |
| EAC    | TR-CU 020/2011               |
| EAC Ex | TR-CU 012/2011               |

### Zulassungen:

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

### Ex- / I.S.-Zulassungen:

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| 5437A:           |                             |
| ATEX             | DEKRA 18ATEX0135 X          |
| 5437B:           |                             |
| ATEX             | DEKRA 16ATEX0047 X          |
| 5437D:           |                             |
| ATEX             | DEKRA 16ATEX0047 X          |
| 5437A und 5437D: |                             |
| IECEx            | IECEx DEK. 16.0029 X        |
| c FM us          | FM16CA0146X / FM16US0287X   |
| c CSA us         | 16.70066266                 |
| INMETRO          | DEKRA 23.0002X              |
| NEPSI            | GYJ23.1227X                 |
| EAC Ex           | EAEU KZ 7500361.01.01.08756 |

### Funktionale Sicherheit:

SIL 2, vollständig geprüft und zertifiziert gemäß IEC 61508 : 2010

SFF > 93 % - Komponente Typ B

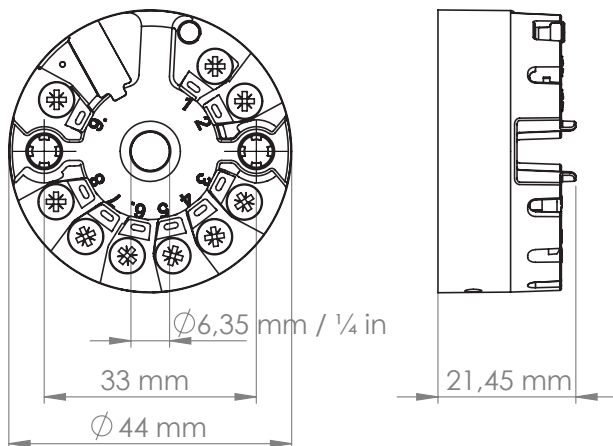
SIL-3-konform dank redundanter Struktur (HFT = 0; 1oo2)

FMEDA-Bericht: [www.preelectronics.de](http://www.preelectronics.de)

### NAMUR:

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| NE95-Bericht | Bitte kontaktieren Sie uns |
|--------------|----------------------------|

### Mechanische Spezifikationen



## LED-Funktion

Onboard-LED gibt die Fehler laut NAMUR NE44 und NE107 an.

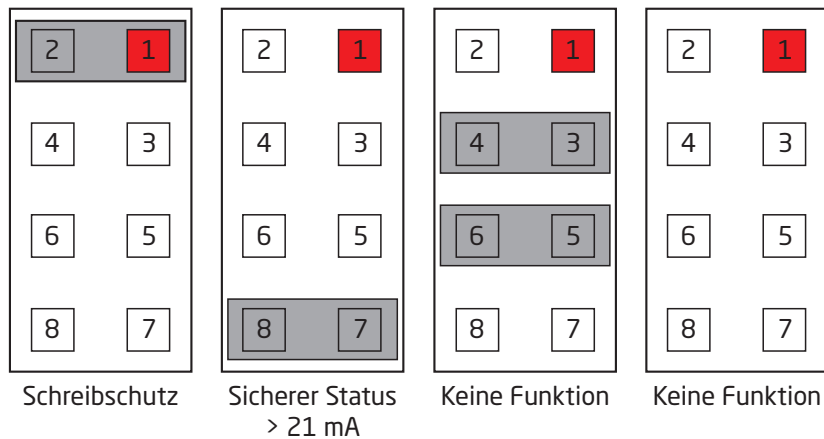
| Zustand                                                                                                                          | Grüne/rote LED                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gerät OK                                                                                                                         | Konstant                                                                                   |
| Keine Stromversorgung                                                                                                            | AUS                                                                                        |
| Anzeige geräteunabhängiger Fehler, z. B. Kabelbruch, Sensorkurzschluss, Über-/Unterschreitung der Eingangs- / Ausgangsgrenzwerte | Blinkt  |
| Gerätefehler                                                                                                                     | Konstant                                                                                   |

Ausführliche Informationen zur Gerätediagnose und NE107-Meldungen finden Sie in Anhang A auf Seite 53.

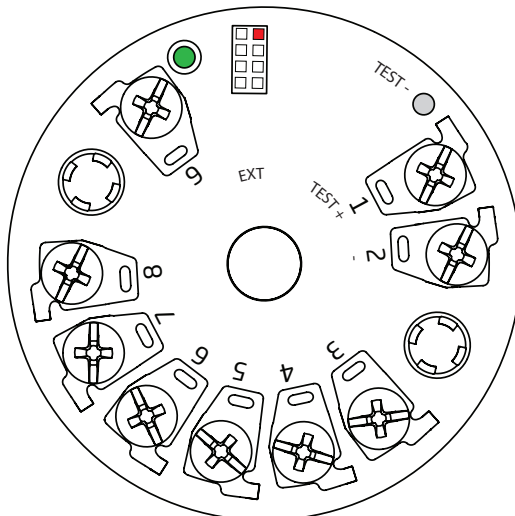
## Jumpers

Das Gerät hat zwei interne Jumper: Einer dient dazu, den Schreibschutz zu aktivieren; mit dem zweiten kann festgelegt werden, dass der Ausgangsstrom im sicheren Status 21 mA überschreiten soll (gemäß NAMUR NE43).

Falls kein Jumper verwendet wird, liegt der Ausgangsstrom im sicheren Status unter 3,6 mA (gemäß NAMUR NE43).

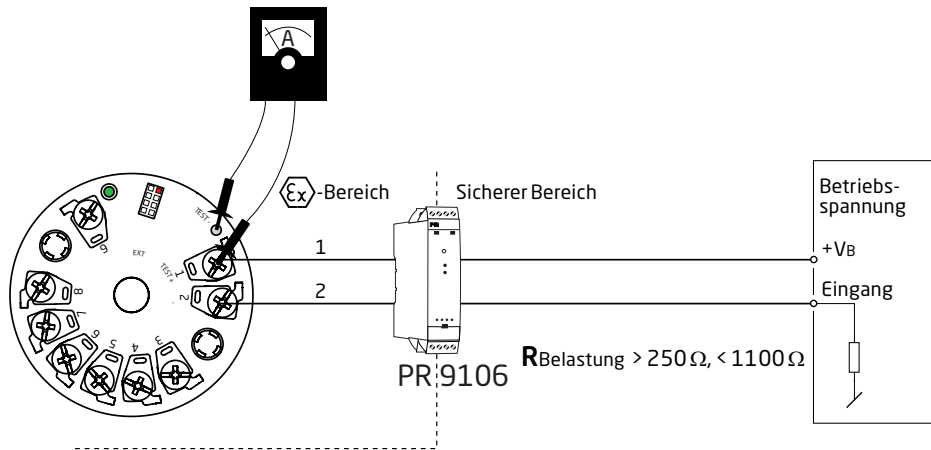


Jumper Nr. 1 ist in der Zeichnung rot markiert.



## Testpins

Die Testpins ermöglichen die direkte Messung des Schleifenstroms unter Beibehaltung der Schleifenintegrität. Während der Verwendung des Testpins muss der Messumformer an eine Spannungsquelle angeschlossen sein.



### Warnung!

Bei der Installation in Gefahrenbereichen darf nur zertifizierte Testausrüstung verwendet werden.

## HART-Befehle

Weitere Informationen und Definitionen zu HART-Befehlen des 5437 befinden sich in dem Dokument „5437 HART Feldgeräte Spezifikation“ (Field Device Specification).

## Erweiterte Funktionen

| Funktion                                                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Differential                                                      | Das Analogausgangssignal ist proportional zur Differenz zwischen den Messungen von Eingang 1 und Eingang 2.<br><i>Analogausgang = Eingang 1 - Eingang 2 oder Eingang 2 - Eingang 1 oder  Eingang 2 - Eingang 1 </i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Mittelwertmessung                                                 | Das Analogausgangssignal ist proportional zum Mittelwert der Messungen von Eingang 1 und Eingang 2.<br><i>Analogausgang = 0,5 * (Eingang 1 + Eingang 2)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Max.                                                              | Das Analogausgangssignal ist proportional zum Eingang mit dem höchsten Wert.<br><i>WENN (Eingang 1 &gt; Eingang 2), DANN Analogausgang = Eingang 1, SONST Analogausgang = Eingang 2</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Min.                                                              | Das Analogausgangssignal ist proportional zum Eingang mit dem niedrigsten Wert.<br><i>WENN (Eingang 1 &lt; Eingang 2), DANN Analogausgang = Eingang 1, SONST Analogausgang = Eingang 2</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sensordrift                                                       | Falls das Differential zwischen den von Eingang 1 und Eingang 2 gemessenen Werten einen vordefinierten Grenzwert überschreitet, dann wird ein Sensordriftfehler angezeigt.<br><i>WENN ABS (Eingang 1 - Eingang 2) &gt; Grenzwert Sensordrift, DANN Anzeige Sensordriftfehler</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Redundanz (Hot-Backup)                                            | Der Analogausgang ist proportional zu Eingang 1, solange kein Fehler erkannt wird und sich der Eingang innerhalb der benutzerdefinierten Grenzwerte befindet. Falls ein Sensorfehler bei Eingang 1 erkannt wird oder wenn der Wert des Sensors 1 sich außerhalb der benutzerdefinierten Grenzwerte befindet, ist der Analogausgang proportional zu Eingang 2 und eine Warnmeldung wird ausgegeben.<br><i>WENN (Kein Sensorfehler bei Eingang 1 UND Eingang 1 innerhalb der Grenzwerte), DANN Analogausgang = Eingang 1<br/>SONST: WENN (Kein Sensorfehler bei Eingang 2 UND Eingang 2 innerhalb der Grenzwerte), DANN Analogausgang = Eingang 2</i> |
| Nutzerdefinierte Linearisierung – polynomischer Typ               | Unterstützt die polynomische Linearisierung von bis zu 5 Segmenten, jeweils bis zum Polynom 5. Grades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nutzerdefinierte Linearisierung – Callendar-Van Dusen             | Unterstützt die direkte Eingabe von CVD-Konstanten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nutzerdefinierte Linearisierung – tabellarische Linearisierung    | Unterstützt die tabellarische Linearisierung mit bis zu 60 Ein-/Aus-Werten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nutzerdefinierte Linearisierung – Spline-2.-Grades-Linearisierung | Unterstützt die Spline-2.-Grades-Linearisierung mit bis zu 40 Ausgangswerten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Laufzeitmessung – Messumformerelektronik                          | Erfassung interner Messumformertemperaturen im laufenden Betrieb; Zeitaufwand wird für jeden der 9 festen Teilmessbereiche protokolliert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                   | < -50°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                   | -50...-30°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | -30...-10°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | -10...+10°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | +10...+30°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | +30...+50°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | +50...+70°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | +70...+85°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | >85°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Laufzeitmessung – Eingänge                                        | Erfassung der Eingangsmesswerte im laufenden Betrieb; Zeitaufwand wird für jeden der 9 festen Teilmessbereiche protokolliert.<br>Die Teilmessbereiche werden für jeden Eingangstyp separat festgelegt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Schleppzeiger – Messumformerelektronik                            | Erfassung der min./max. internen Messumformertemperatur über die gesamte Nutzungsdauer des Gerätes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Schleppzeiger – Eingänge                                          | Min./max. Eingangsmesswerte werden erfasst und gespeichert. Bei Änderung der Messkonfiguration werden die Werte zurückgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

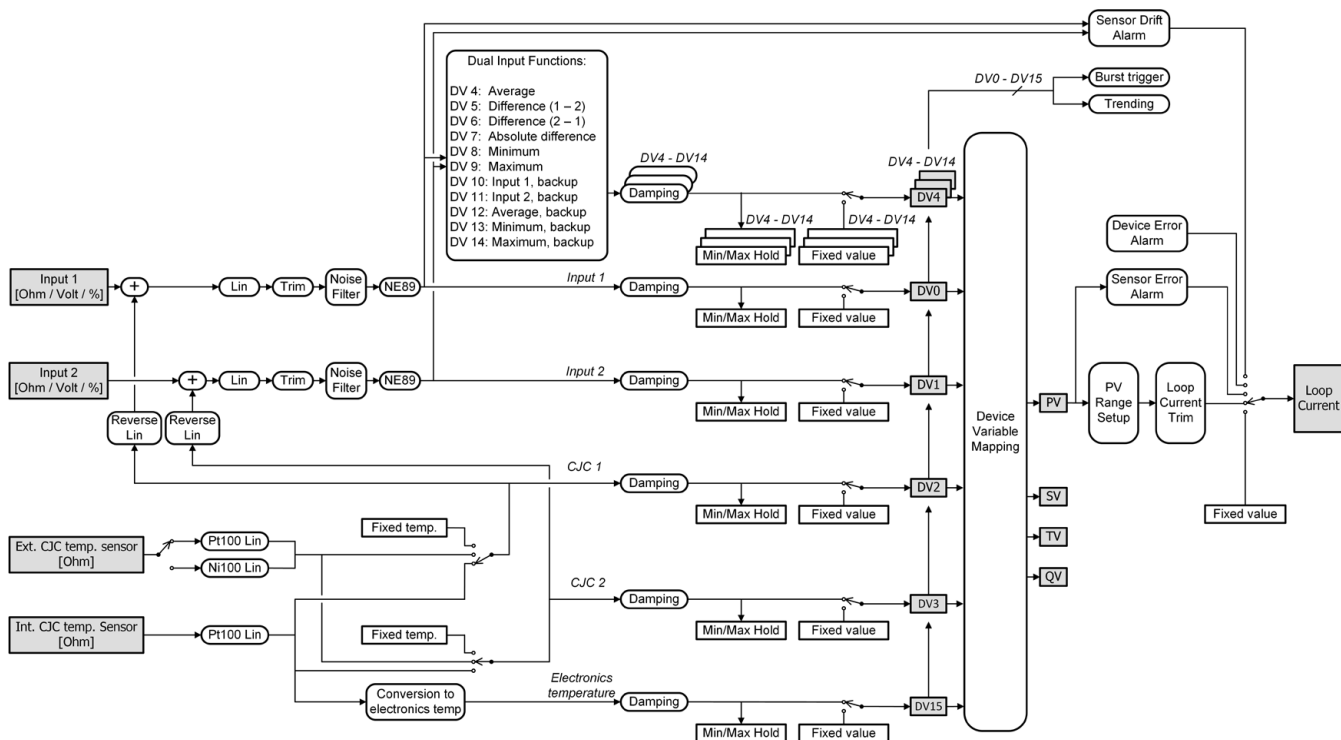
## Zuordnung dynamischer Variablen

Es werden vier dynamische Variablen unterstützt: PV, SV, TV und QV.

Mithilfe von HART-Befehlen können diese Variablen in allen möglichen Kombinationen jeder beliebigen Gerätevariable (DV 0-15) zugeordnet werden. Die Gerätevariable, die der Variable PV zugeordnet wird, steuert den Schleifenstrom.

| Gerätevariablen |                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| DV0             | Eingang 1 (Temperatur, Spannung, Widerstand usw.)                                         |
| DV1             | Eingang 2 (Temperatur, Spannung, Widerstand usw.)                                         |
| DV2             | CJC 1, Temperatur Eingang 1 CJC. Nur gültig, wenn Eingang 1 ein Thermoelementeingang ist. |
| DV3             | CJC 2, Temperatur Eingang 2 CJC. Nur gültig, wenn Eingang 2 ein Thermoelementeingang ist. |
| DV4             | Mittelwert von Eingang 1 und Eingang 2                                                    |
| DV5             | Differenz Eingang 1 – Eingang 2                                                           |
| DV6             | Differenz Eingang 2 – Eingang 1                                                           |
| DV7             | Absolute Differenz (Eingang 1 – Eingang 2)                                                |
| DV8             | Minimum (Eingang 1, Eingang 2)                                                            |
| DV9             | Maximum (Eingang 1, Eingang 2)                                                            |
| DV10            | Eingang 1 mit Eingang 2 als Reserve                                                       |
| DV11            | Eingang 2 mit Eingang 1 als Reserve                                                       |
| DV12            | Mittelwert von Eingang 1 und Eingang 2, beide Eingänge als Reserve                        |
| DV13            | Minimum von Eingang 1 und Eingang 2, beide Eingänge als Reserve                           |
| DV14            | Maximum von Eingang 1 und Eingang 2, beide Eingänge als Reserve                           |
| DV15            | Temperatur der Elektronik                                                                 |

## Übersicht der Geräte-Variablen



## Schreibschutz mit Software

Werkseitig ist als aktives Standardpasswort „\*\*\*\*\*“ vorgegeben. Dieses Passwort kann vom Nutzer geändert werden. Wenn das aktive Passwort nicht bekannt ist, wenden Sie sich bitte an den PR electronics Kundensupport unter [www.prelectronics.com/de/contact](http://www.prelectronics.com/de/contact).

Bei Passwortänderungen können nur in Latin-1 codierte Zeichen eingegeben und angezeigt werden.

Ist der Schreibschutz aktiviert, werden – unabhängig von der Position des Schreibschutz-Hardwarejumpers – keine Schreibbefehle akzeptiert.

## Schreibschutz mit Jumper

Beindet sich der Hardwarejumper in der Schreibschutzposition, werden keine Schreibbefehle akzeptiert – auch wenn der Software-Schreibschutz deaktiviert ist.

## Ändern der HART-Protokollversion

Die HART-Protokollversion der Einheit kann mithilfe der Software PReset und einer Loop-Link-Schnittstelle PR 5909 oder einer HART-Schnittstelle geändert werden.

Auch andere HART-Konfigurationstools wie tragbare HART-Terminals können verwendet werden.

**So wird der PR 5437 mithilfe eines tragbaren HART-Terminals von HART 7 auf HART 5 (oder umgekehrt) umgestellt:**

### Umstellung des PR 5437 von HART 7 auf HART 5:

1. Öffnen Sie das Gerätemenü oder drücken Sie die Starttaste. Danach wird das Onlinemenü angezeigt.
2. Wählen Sie **Device Setup** (Geräteeinrichtung) aus und drücken Sie die rechte Pfeiltaste. Alternativ können Sie auch einfach „7“ drücken.
3. Wählen Sie **Diagnostics/Service** (Diagnose/Wartung) aus und drücken Sie die rechte Pfeiltaste. Alternativ können Sie auch einfach „3“ drücken.
4. Wählen Sie **Write Protection** (Schreibschutz) aus und drücken Sie die rechte Pfeiltaste. Alternativ können Sie auch einfach „6“ drücken.
5. Wählen Sie **Change to HART 5** (Auf HART 5 umstellen) aus und drücken Sie die rechte Pfeiltaste. Alternativ können Sie auch einfach „3“ drücken.
6. Wenn auf dem Display die Frage „Are you sure you want to change protocol to HART 5?“ (Möchten Sie wirklich auf das Protokoll HART 5 umstellen?) angezeigt wird, drücken Sie „OK“.
7. Geben Sie das aktive Passwort ein und drücken Sie „OK“. Das Standardpasswort ist „\*\*\*\*\*“ (acht Sternchen).
8. Wenn auf dem Display die Meldung „Device is now in HART 5 mode“ (Gerät befindet sich jetzt im HART-5-Modus) erscheint, drücken Sie „OK“ und dann „Exit“ (Beenden), um offline zu gehen und auf neue Geräte zu prüfen.
9. Das Gerät wird nun als Modell PR 5437 (HART5) angezeigt und steht im Onlinemenü zur Auswahl.

**ACHTUNG!** Nach der Umstellung auf HART 5 wird die Konfiguration auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Die Schnell Tastenfolge (vom Onlinemenü aus) ist: **7, 3, 6, 3, OK, OK, OK, Exit**.

Um das Gerät wieder auf HART 7 umzustellen, folgen Sie der obigen Anleitung und wählen Sie in Schritt 5 stattdessen **Change to HART 7** (Auf HART 7 umstellen) aus.

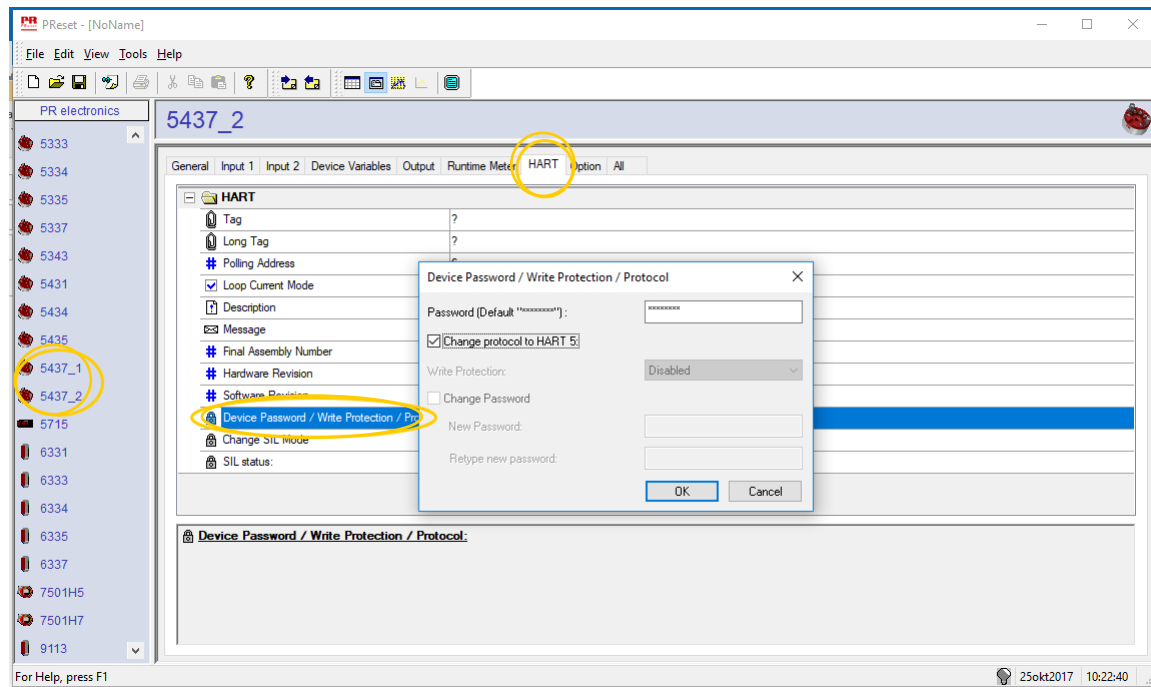
Bei der erneuten Umstellung auf HART 7 bleibt die Konfiguration unverändert.

So wird der PR 5437 mithilfe PReset und der Loop-Link PR 5909 oder einer HART-Kommunikationsschnittstelle von HART 7 auf HART 5 (oder umgekehrt) umgestellt:

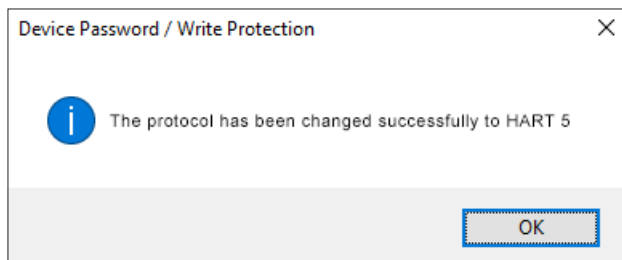
### Umstellung von HART 7 auf HART 5

Wählen Sie den PR 5437 aus und klicken Sie auf den Reiter **HART**.

Klicken Sie auf **Device Password / Write Protection / Protocol...** (Gerätepasswort/Schreibschutz/Protokoll ...) und wählen Sie im Pop-up-Fenster **Change protocol to HART 5** (Protokoll auf HART 5 umstellen) aus. Bestätigen Sie dann Ihre Auswahl durch Klicken auf „OK“.



Daraufhin wird folgende Meldung angezeigt:

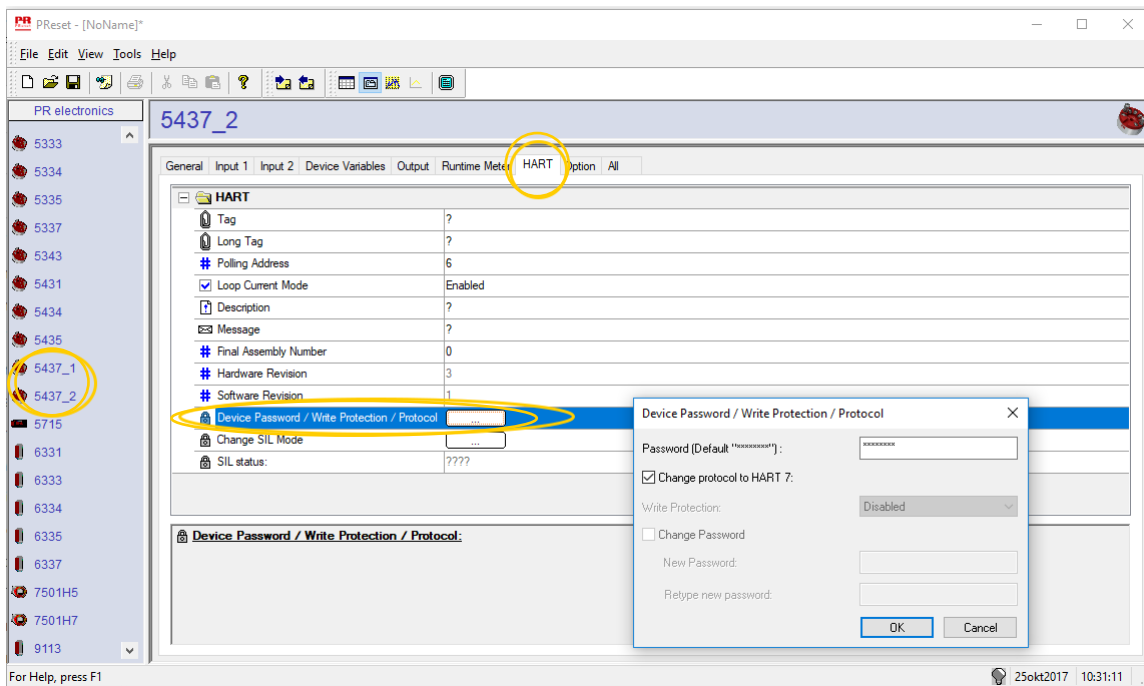


**ACHTUNG!** Nach der Umstellung auf HART 5 wird die Konfiguration auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

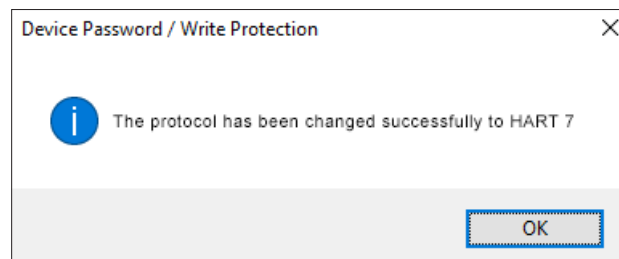
## Umstellung von HART 5 auf HART 7

Wählen Sie den PR 5437 aus und klicken Sie auf den Reiter **HART**.

Klicken Sie auf **Device Password / Write Protection / Protocol...** (Gerätepasswort/Schreibschutz/Protokoll ...) und wählen Sie im Pop-up-Fenster **Change protocol to HART 7** (Protokoll auf HART 7 umstellen) aus. Bestätigen Sie dann Ihre Auswahl durch Klicken auf „OK“.



Daraufhin wird folgende Meldung angezeigt:

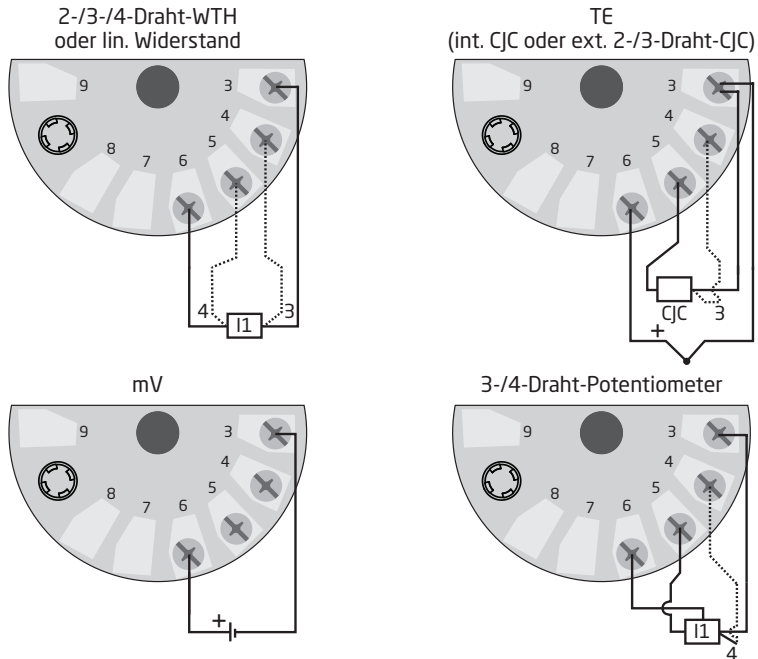


## SIL Funktionalität

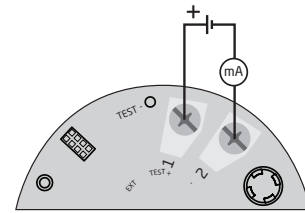
Für die Aktivierung des SIL Modus liegen weitere Anweisungen und Hinweise im Safety Manual des 5437 vor.

# Anschlüsse

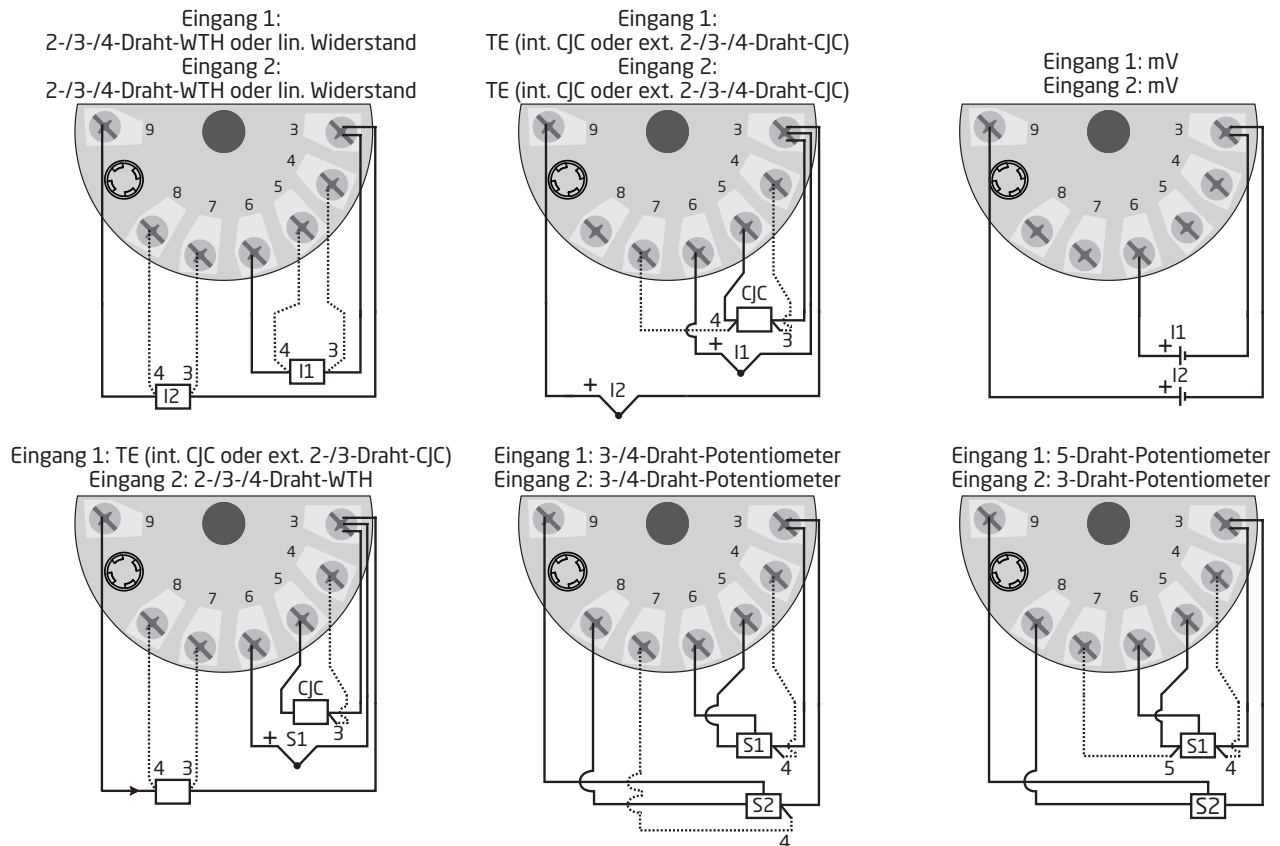
## Eingangsoptionen - Einzeleingang



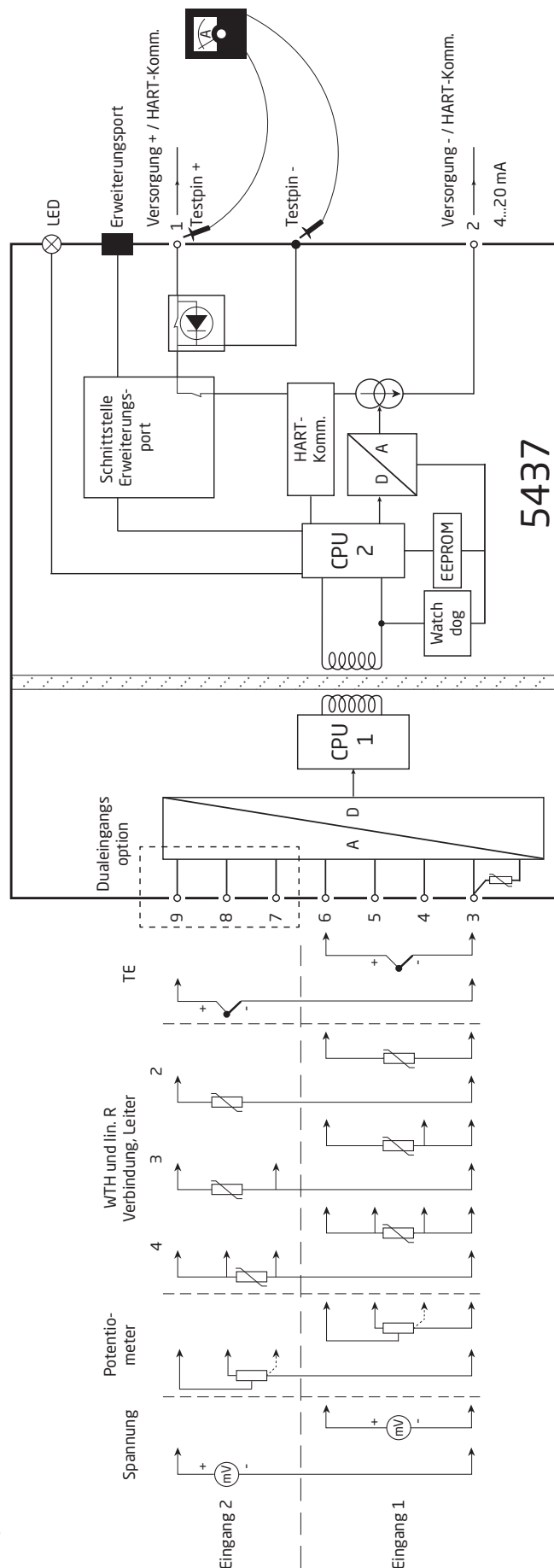
## Ausgang



## Eingangsoptionen - Dualeingang



# Blockdiagramm



Für vollständige Übersicht über Eingangsanschlüsse, siehe Seite 24.

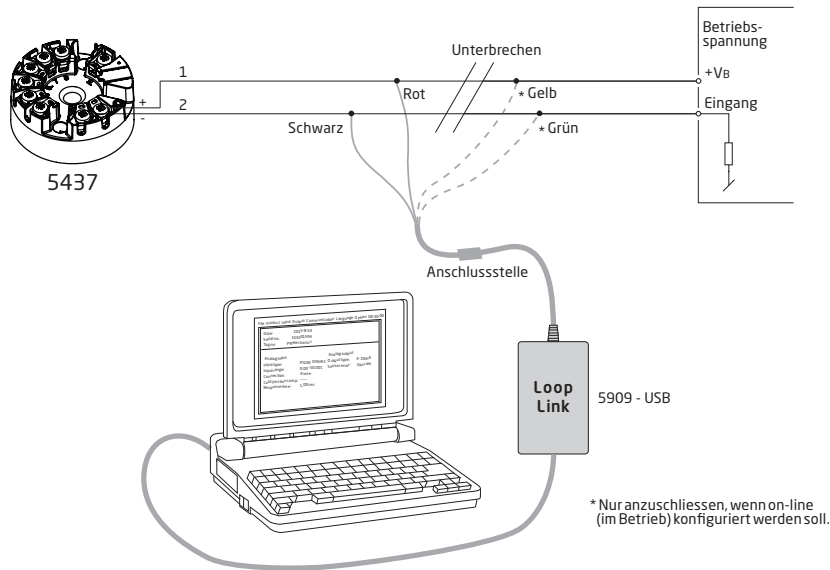
# Programmierung

Es gibt 4 verschiedene Möglichkeiten, den PR 5437 zu konfigurieren:

1. Mit der Kommunikationsschnittstelle Loop Link und der PC-Konfigurationssoftware PReset von PR electronics A/S.
2. Mit einem HART-Modem und der PC-Konfigurationssoftware PReset.
3. Mit einem HART-Kommunikator mit DDL-Treiber von PR electronics A/S.
4. Über ein Programmiernetzwerk, z. B. DCS, PACTWare usw.

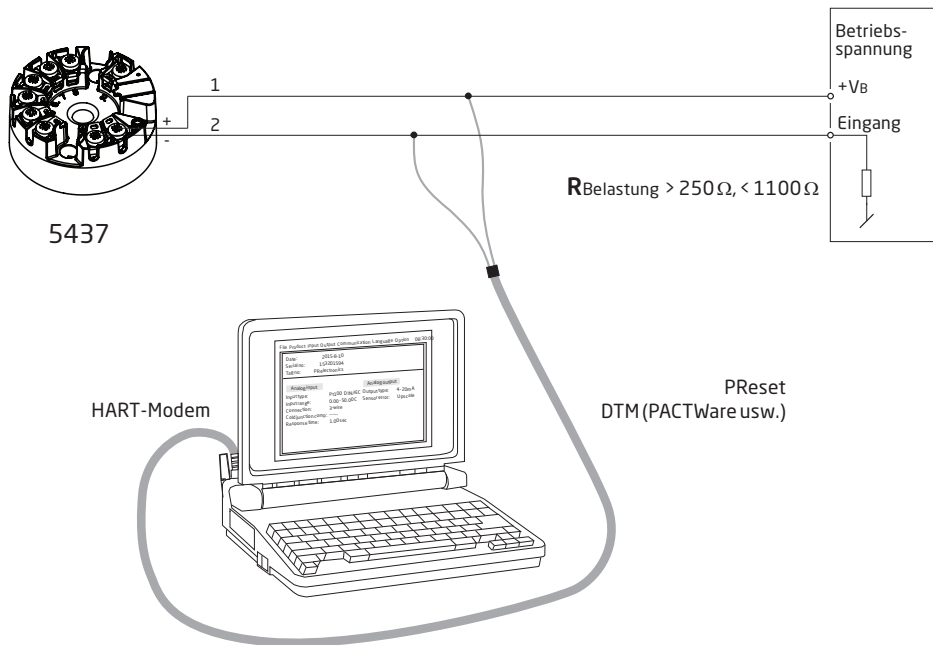
## 1: Loop Link

Die Vorgehensweise zur Programmierung ist der Abbildung unten und der Hilfe in PRreset zu entnehmen. Loop Link ist nicht für die Kommunikation mit Geräten zugelassen, die in Gefahrenbereichen (Ex-Bereichen) installiert sind.



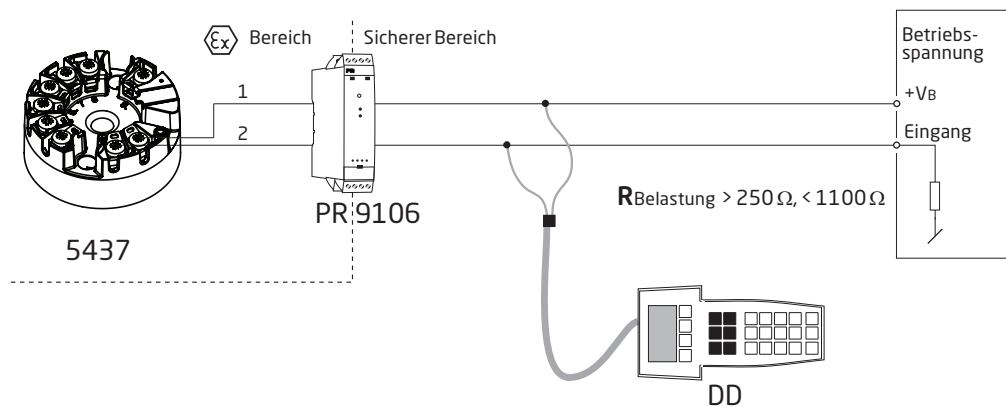
## 2: HART-Modem

Die Vorgehensweise zur Programmierung ist der Abbildung unten und der Hilfe in PReset zu entnehmen.



### 3: HART-Kommunikator

Zur Programmierung nutzen Sie bitte die nachfolgende Zeichnung. Um Zugriff auf produktspezifische Befehle zu erhalten, muss der Treiber 5437 DD auf den HART-Kommunikator geladen sein. Diese kann von der HART-Kommunikation Foundation oder von PR elektronisch bestellt werden.

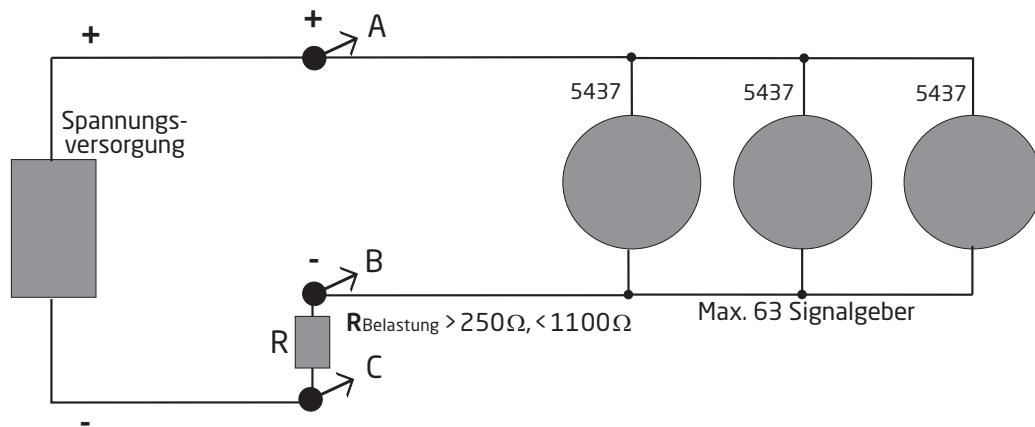


### 4: Programmiernetzwerk

Unterstützung für EDD- und FDT/DTM-Technologie mit Möglichkeit der Konfiguration und Überwachung über entsprechende DCS-/Vermögensverwaltungssysteme und unterstützte Verwaltungspakete (z. B. Pactware).



### Anschluss von Sendern im Multidrop-Modus



- Die Kommunikation erfolgt entweder über einen HART-Kommunikator oder ein HART-Modem.
- Der HART-Kommunikator oder das HART-Modem kann über AB oder BC angeschlossen werden.
- Die Ausgänge von maximal 63 Sendern können parallel für eine digitale HART-Kommunikation an 2-Leitern angeschlossen werden.
- Bevor sie angeschlossen werden, muss jeder Sender mit einer einmaligen Polling-Adresse von eins bis 63 konfiguriert werden. Wenn zwei Sender mit der gleichen Adresse konfiguriert werden, werden beide ausgeschlossen. Der Sender muss für den Multidrop-Modus konfiguriert sein (mit einem festen Ausgangssignal von 4 mA). Der Maximalstrom in der Schleife beträgt daher 252 mA.
- Die Konfigurationssoftware PRreset kann die einzelnen Sender für den Multidrop-Modus konfigurieren und sie mit einer einmaligen Polling-Adresse ausstatten.

# ATEX-Installationszeichnung 5437QA01-V8R0

ATEX-Zertifikat      DEKRA 16ATEX 0047X  
 Normen:              EN 60079-0:2018, EN 60079-11:2012,  
                             EN 60079-15:2010, EN 60079-7:2015 + A1:2018

## Ex ia-Installation

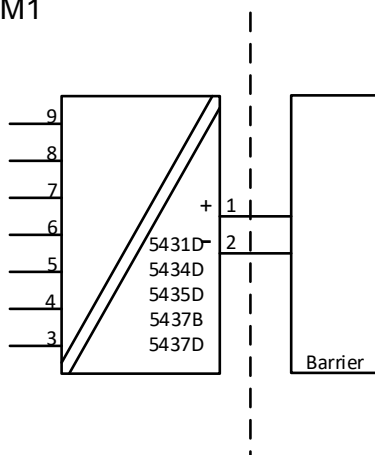
Zur sicheren Installation der Modelle 5431D..., 5434D..., 5435D..., 5437B.. und 5437D... muss Folgendes beachtet werden.

Kennzeichnung      II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga or  
                             II 2(1) G Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb  
                             II 2 D Ex ia IIIC Db  
                             I M1 Ex ia I Ma



Gefahrenbereich  
 Zone 0, 1, 2, 21, 22 und M1

Nicht klassifizierter Bereich



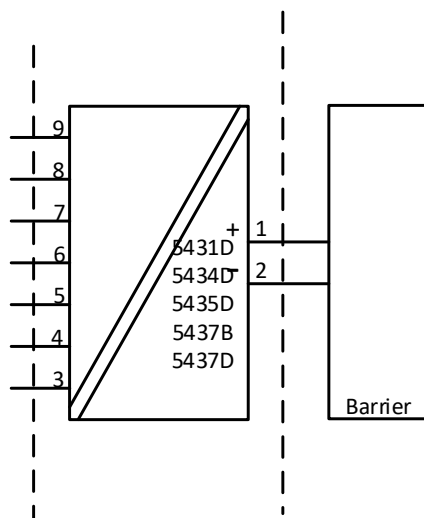
|     | <b>Klemme</b><br>3,4,5,6 | <b>Klemme</b><br>3,7,8,9 | <b>Klemme</b><br>3,4,5,6,7,8,9 |
|-----|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Uo  | 7,2 VDC                  | 7,2 VDC                  | 7,2 VDC                        |
| Io: | 7,3 mA                   | 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

Gefahrenbereich  
Zone 0, 1, 2,  
21, 22 und M1

Gefahrenbereich  
Zone 1

Nicht klassifizierter Bereich



|                | <b>Klemme</b><br>3,4,5,6 | <b>Klemme</b><br>3,7,8,9 | <b>Klemme</b><br>3,4,5,6,7,8,9 |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| U <sub>o</sub> | 7,2 VDC                  | 7,2 VDC                  | 7,2 VDC                        |
| I <sub>o</sub> | 7,3 mA                   | 7,3 mA                   | 12,9 mA                        |
| P <sub>o</sub> | 13,2 mW                  | 13,2 mW                  | 23,3 mW                        |
| L <sub>o</sub> | 667 mH                   | 667 mH                   | 200 mH                         |
| C <sub>o</sub> | 13,5 µF                  | 13,5 µF                  | 13,5 µF                        |

| <b>Klemme 1, 2</b><br><b>Ex ia- und Ex ib-Installation</b><br>U <sub>i</sub> : 30 VDC; I <sub>i</sub> : 120 mA; L <sub>i</sub> : 0 µH; C <sub>i</sub> : 1,0 nF | <b>Temperaturspanne</b>                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P <sub>i</sub> : 900 mW                                                                                                                                        | T4: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 65°C<br>T6: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 50°C |
| P <sub>i</sub> : 750 mW                                                                                                                                        | T4: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 55°C |
| P <sub>i</sub> : 610 mW                                                                                                                                        | T4: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 60°C |

## **Allgemeine Installationsanweisungen**

Das Herstellungsjahr kann anhand der ersten beiden Ziffern der Seriennummer abgelesen werden.

Wenn das Gehäuse aus nichtmetallischen Kunststoffmaterialien besteht, sind elektrostatische Aufladungen des Messumformergehäuses zu vermeiden.

Für EPL Ga: Wenn das Gehäuse aus Aluminium besteht, muss es so angebracht werden, dass Zündquellen durch Reib- und Schlagfunken ausgeschlossen sind.

Der Abstand zwischen den Anschlüssen, einschließlich der freiliegenden Drähte, muss mindestens 3 mm betragen. Außerdem dürfen die Anschlüsse nicht in Kontakt mit geerdeten Metallteilen kommen.

Die Testpins ermöglichen die direkte Messung des Schleifenstroms unter Beibehaltung der Schleifenintegrität. Während der Verwendung des Testpins muss der Messumformer an eine Spannungsquelle angeschlossen sein.

Bei der Installation in Gefahrenbereichen darf nur zertifizierte Testausrüstung verwendet werden.

Wurde der Messumformer in der Zündschutzart Ex nA oder Ex ec eingesetzt, darf er nachträglich nicht für eigensichere Installationen verwendet werden.

### **Bei Installation in einer explosionsgefährdeten Gasatmosphäre sind folgende Anweisungen zu beachten:**

Der Messumformer muss in einem Gehäuse der Form B nach DIN 43729 oder einem vergleichbaren Gehäuse, das mindestens Schutzart IP20 nach EN 60529 gewährleistet, montiert werden.

Das Gehäuse muss für die Anwendung geeignet und korrekt installiert sein.

### **Bei Installation in einer explosionsgefährdeten Staubatmosphäre sind folgende Anweisungen zu beachten:**

Wenn der Messumformer in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre installiert wird, die die Verwendung des Geräteschutzniveaus Db erfordert, muss der Messumformer in einem Gehäuse eingebaut werden, das eine Schutzart von mindestens IP5X gemäß EN 60079-0 bietet, und das für den dementsprechenden Einsatz zugelassen und korrekt eingebaut ist.

Kabeleinführungen und Blindverschraubungen müssen denselben Anforderungen genügen.

Für EPL Db: Die Oberflächentemperatur des Außengehäuses liegt +20 K über der Umgebungstemperatur, bestimmt ohne Staubschicht.

### **Bei Installation in Bergwerken sind folgende Anweisungen zu beachten:**

Der Messumformer muss in einem Metallgehäuse, das mindestens Schutzart IP54 nach EN 60529 gewährleistet, montiert werden.

Aluminiumgehäuse sind für Bergwerke nicht zulässig.

Das Gehäuse muss für die Anwendung geeignet und korrekt installiert sein.

Kabeleinführungen und Blindverschraubungen müssen denselben Anforderungen genügen.

# Ex nA/-Ex ec-/Ex ic-Installation

ATEX-Zertifikat DEKRA 18ATEX0135X

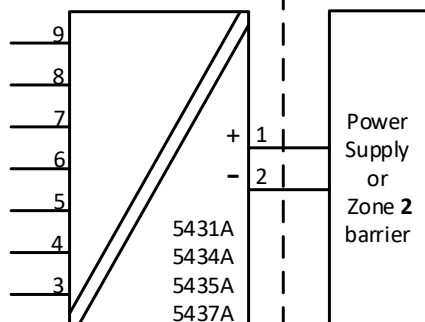
Zur sicheren Installation der Modelle 5431A..., 5434A..., 5435A... und 5437A... muss Folgendes beachtet werden.

Kennzeichnung 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



Gefahrenbereich  
Zone 2 und 22

Nicht klassifizierter Bereich



| Klemme 1, 2<br>Ex nA und Ex ec | Klemme 1, 2<br>Ex ic                                                      | Klemme 1, 2<br>Ex ic                                                                                | Temperaturspanne                                                                                                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $V_{max.} = 37 \text{ VDC}$    | $U_i = 37 \text{ VDC}$<br>$L_i = 0 \mu\text{H}$<br>$C_i = 1,0 \text{ nF}$ | $U_i = 48 \text{ VDC}$<br>$P_i = 851 \text{ mW}$<br>$L_i = 0 \mu\text{H}$<br>$C_i = 1,0 \text{ nF}$ | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 55^\circ\text{C}$ |
| $V_{max.} = 30 \text{ VDC}$    | $U_i = 30 \text{ VDC}$<br>$L_i = 0 \mu\text{H}$<br>$C_i = 1,0 \text{ nF}$ |                                                                                                     | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 75^\circ\text{C}$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 60^\circ\text{C}$ |

| Klemme 3,4,5,6,7,8,9<br>Ex nA & Ex ec | Klemme 3, 4, 5, 6<br>Ex ic                                                                                                   | Klemme 3, 7, 8, 9<br>Ex ic                                                                                                   | Klemme 3,4,5,6,7,8,9<br>Ex ic                                                                                                 |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $V_{max} = 7,2 \text{ VDC}$           | $U_o: 7,2 \text{ VDC}$<br>$I_o: 7,3 \text{ mA}$<br>$P_o: 13,2 \text{ mW}$<br>$L_o: 667 \text{ mH}$<br>$C_o: 13,5\mu\text{F}$ | $U_o: 7,2 \text{ VDC}$<br>$I_o: 7,3 \text{ mA}$<br>$P_o: 13,2 \text{ mW}$<br>$L_o: 667 \text{ mH}$<br>$C_o: 13,5\mu\text{F}$ | $U_o: 7,2 \text{ VDC}$<br>$I_o: 12,9 \text{ mA}$<br>$P_o: 23,3 \text{ mW}$<br>$L_o: 200 \text{ mH}$<br>$C_o: 13,5\mu\text{F}$ |

## **Allgemeine Installationsanweisungen**

Wenn das Gehäuse aus nichtmetallischen Kunststoffmaterialien besteht, sind elektrostatische Aufladungen des Messumformergehäuses zu vermeiden.

Bei einer Umgebungstemperatur  $\geq 60^{\circ}\text{C}$  müssen hitzefeste Kabel verwendet werden, die für Temperaturen von mindestens 20 K über der Umgebungstemperatur ausgelegt sind.

Das Gehäuse muss für die Anwendung geeignet und korrekt installiert sein. Der Abstand zwischen den Anschlüssen, einschließlich der freiliegenden Drähte, muss mindestens 3 mm betragen. Außerdem dürfen die Anschlüsse nicht in Kontakt mit geerdeten Metallteilen kommen.

Die "TEST" -Verbindung darf nur angewendet werden, wenn der Bereich sicher ist oder wenn der Versorgungs- / Ausgangskreis und das verwendete Multimeter eigensicher sind.

### **Bei Installation in einer explosionsgefährdeten Gasatmosphäre sind folgende Anweisungen zu beachten:**

Der Messumformer muss in einem Gehäuse montiert werden, das mindestens Schutz IP54 nach EN 60079-0 gewährleistet.

Zusätzlich muss das Gehäuse einen inneren Verschmutzungsgrad von 2 oder besser nach EN 60664-1 aufweisen.

Kabeleinführungen und Blindverschraubungen müssen denselben Anforderungen genügen.

### **Bei Installation in einer explosionsgefährdeten Staubatmosphäre sind folgende Anweisungen zu beachten:**

Für EPL Dc: Die Oberflächentemperatur des Außengehäuses liegt +20 K über der Umgebungstemperatur, bestimmt ohne Staubschicht.

Falls der Messumformer mit einem eigensicheren „ic“-Signal geliefert wird und an ein eigensicheres „ic“-Signal (z. B. ein passives Gerät) angekoppelt werden kann, muss er in einem Metallgehäuse der Form B nach DIN 43729 oder einem vergleichbaren Gehäuse, das mindestens Schutzart IP54 nach EN 60079-0 gewährleistet, montiert werden.

Kabeleinführungen und Blindverschraubungen müssen denselben Anforderungen genügen.

Wird der Messumformer in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre installiert, die die Verwendung des Geräteschutzniveaus Gc erfordert, und in der Schutzart Ex nA oder Ex ec angewendet wird, muss der Messumformer in einem Gehäuse eingebaut werden, das eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN 60079-0 bietet, und das für den dementsprechenden Einsatz zugelassen und korrekt eingebaut ist.

Kabeleinführungen und Blindverschraubungen müssen denselben Anforderungen genügen.

# 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

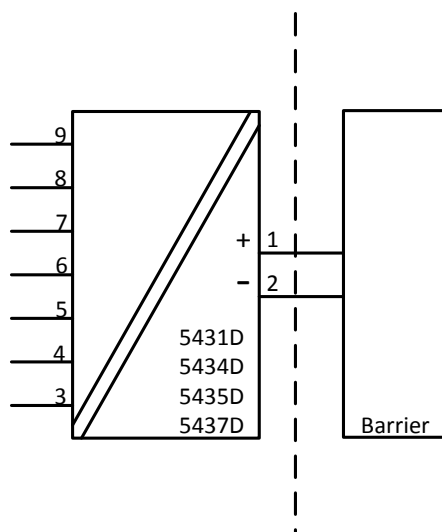
For safe installation of the 5431D.., 5434D.., 5435D.. and 5437D.. the following must be observed.

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



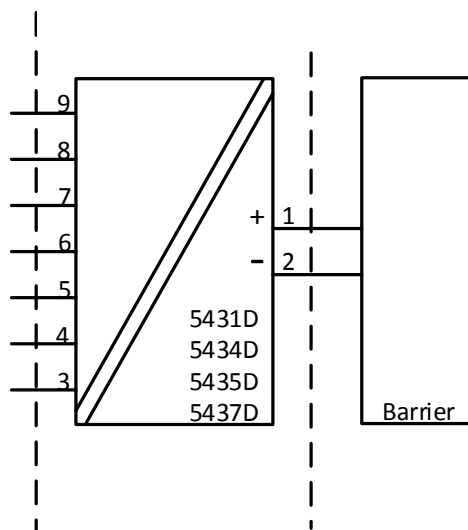
|     | <b>Terminal<br/>3,4,5,6</b> | <b>Terminal<br/>3,7,8,9</b> | <b>Terminal<br/>3,4,5,6,7,8,9</b> |
|-----|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Uo  | 7.2 VDC                     | 7.2 VDC                     | 7.2 VDC                           |
| 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; li: 120 mA; Li: 0 µH; Ci: 1 nF | Temperature Range                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pi: 900 mW                                                                                 | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 65^{\circ}\text{C}$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$ |
| Pi: 750 mW                                                                                 | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 55^{\circ}\text{C}$ |
| Pi: 610 mW                                                                                 | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 75^{\circ}\text{C}$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$ |

## 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.

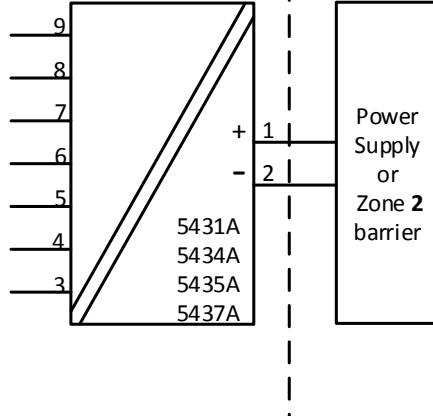
## Ex nA / Ex ec / Ex ic Installation

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        |

Hazardous Area  
Zone 2 and 22

Unclassified Area



| Terminal 1,2<br>Ex nA & ec | Terminal 1,2<br>Ex ic                                                       | Terminal 1,2<br>Ex ic                                                                                  | Temperature Range                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V <sub>max</sub> = 37 VDC  | U <sub>i</sub> = 37 VDC<br>L <sub>i</sub> = 0 µH<br>C <sub>i</sub> = 1.0 nF | U <sub>i</sub> = 48 VDC<br>P <sub>i</sub> = 851 mW<br>L <sub>i</sub> = 0 µH<br>C <sub>i</sub> = 1.0 nF | T4: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 55°C |
| V <sub>max</sub> = 30 VDC  | U <sub>i</sub> = 30 VDC<br>L <sub>i</sub> = 0 µH<br>C <sub>i</sub> = 1.0 nF |                                                                                                        | T4: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ T <sub>a</sub> ≤ 60°C |

| Terminal<br>3,4,5,6,7,8,9<br>Ex nA & Ex ec | Terminal<br>3, 7, 8, 9<br>Ex ic                                                                                                       | Terminal<br>3, 7, 8, 9<br>Ex ic                                                                                                       | Terminal<br>3,4,5,6,7,8,9<br>Ex ic                                                                                                     |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V <sub>max</sub> = 7.2VDC                  | U <sub>o</sub> : 7.2 VDC<br>I <sub>o</sub> : 7.3 mA<br>P <sub>o</sub> : 13.2 mW<br>L <sub>o</sub> : 667 mH<br>C <sub>o</sub> : 13.5µF | U <sub>o</sub> : 7.2 VDC<br>I <sub>o</sub> : 7.3 mA<br>P <sub>o</sub> : 13.2 mW<br>L <sub>o</sub> : 667 mH<br>C <sub>o</sub> : 13.5µF | U <sub>o</sub> : 7.2 VDC<br>I <sub>o</sub> : 12.9 mA<br>P <sub>o</sub> : 23.3 mW<br>L <sub>o</sub> : 200 mH<br>C <sub>o</sub> : 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 5437QC01-V6R0

CSA Certificate 16.70066266

## 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

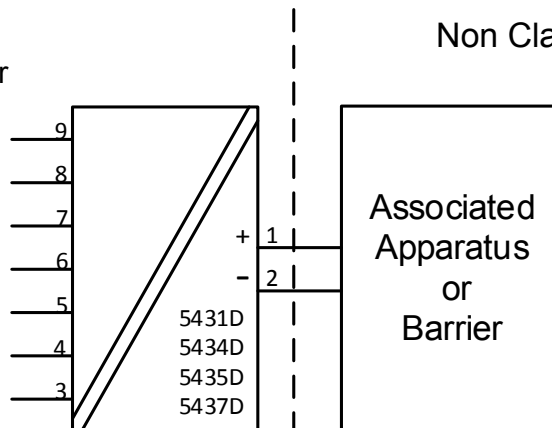
Class I Zone 1 AEx ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb

Hazardous Area

CL I, Div 1 GP ABCD or

CL I, Zone 0

Non Classified 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                   |

$U_m \leq 250V$

$V_{oc} \text{ or } U_o \leq V_{max} \text{ or } U_i$

$I_{sc} \text{ or } I_o \leq I_{max} \text{ or } I_i$

$P_o \leq P_{max} \text{ or } P_i$

$C_a \text{ or } C_o \geq C_i + C_{cable}$

$L_a \text{ or } L_o \geq L_i + L_{cable}$

| Terminal 1,2 Ex ia, Div1                               | Temperature Range                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pi: 900 mW<br>Ui: 30 VDC; li: 120 mA Li:0 µH; Ci:1.0nF | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ C$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 70^\circ C$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 55^\circ C$ |
| Pi: 750 mW<br>Ui: 30 VDC; li: 100 mA Li:0 µH; Ci:1.0nF | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ C$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 75^\circ C$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 60^\circ C$ |

### 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

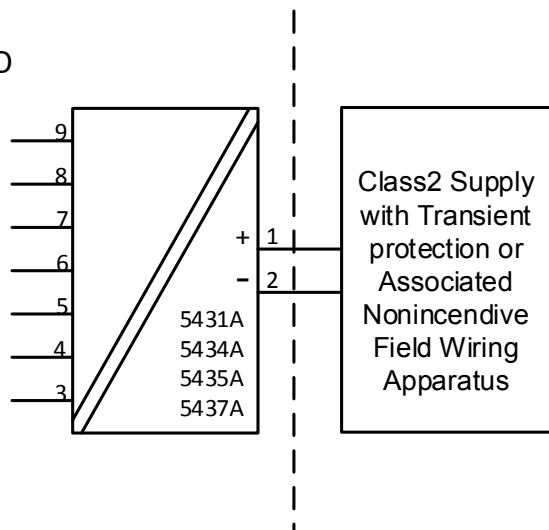
For safe installation of the 5431A.., 5434A.., 5435A.. and 5437A.. the following must be observed.

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

Hazardous Area  
CL I, Div 2, GP ABCD  
CL I, Zone 2 IIC

Unclassified Area

**Terminal:**  
**3,4,5,6,7,8,9**  
Vmax: 7.2 VDC



| <b>Terminal 1,2</b><br><b>Ex ec</b> | <b>Temperature Range</b>                                                                                                               |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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,  $V_{oc} < V_{max}$ ,  $C_a \geq C_i + C_{cable}$ ,  $L_a \geq L_i + L_{cable}$ .

| <b>Terminal 1,2</b><br><b>Non Incendive Field wiring parameters</b> | <b>Temperature Range</b>                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $V_{max} = 30 \text{ VDC}$ , $C_i = 1\text{nF}$ , $L_i = 0$         | 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 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.

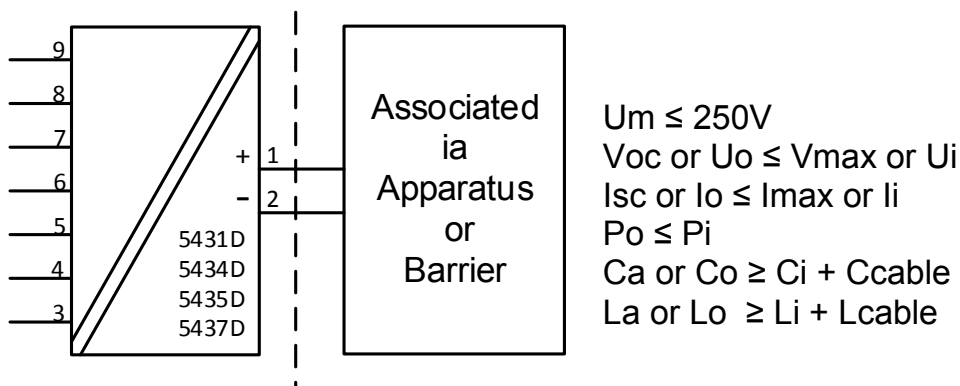
Marking: CL I, Div 1, Gp A,B,C,D  
CL I, Zone 0 AEx ia IIC, T6...T4  
CL I, Zone 1 [0] AEx ib [ia] IIC, T6...T4  
Ex ia IIC, T6...T4 Ga  
Ex ib [ia Ga] IIC, T6...T4 Gb

### Hazardous Area

CL I, Div 1, GP ABCD

CL I, Zone 0 IIC

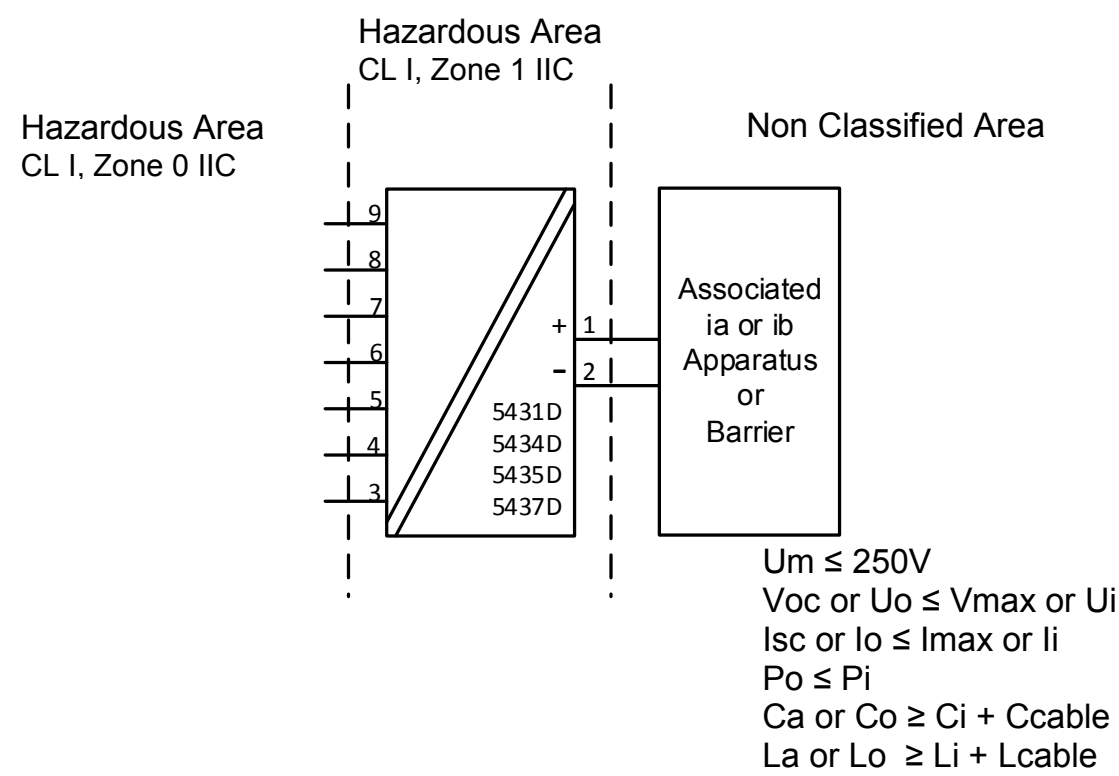
Non Classified Area



|     | 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 $\mu$ F        | 13.5 $\mu$ F        | 13.5 $\mu$ F              |

| Terminal 1,2                                                 | Temperature Range                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AEx/Ex ia IIC, T6...T4 Ga;<br>CL I, Div 1, Gp ABCD, T6...T4; |                                                                                                                |
| Ui: 30 VDC; li: 120 mA Pi: 900 mW<br>Li:0 $\mu$ H; Ci:1.0nF  | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ C$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 70^\circ C$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 55^\circ C$ |
| Ui: 30 VDC; li: 100 mA Pi: 750 mW<br>Li:0 $\mu$ H; Ci:1.0nF  | T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ C$<br>T5: $-50 \leq T_a \leq 75^\circ C$<br>T6: $-50 \leq T_a \leq 60^\circ C$ |

# Zone 0 / Zone 1, Intrinsic Safe Installation



|     | Terminal 3,4,5,6 | Terminal 3,7,8,9 | Terminal 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;                        |                                                                   |
| Ui: 30 VDC; li: 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; li: 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

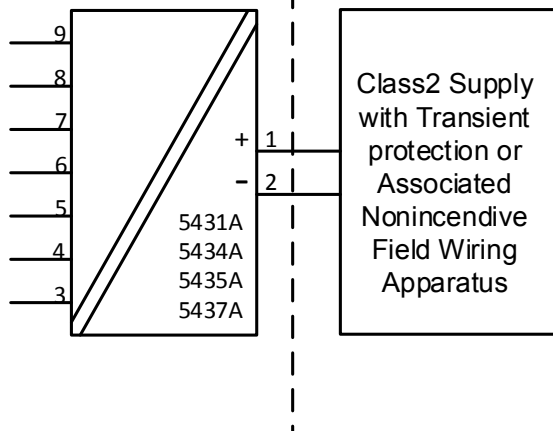
For safe installation of the 5431A.., 5434A.., 5435A.. and 5437A.. the following must be observed.

|         |                                         |
|---------|-----------------------------------------|
| 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           |

Hazardous Area  
CL I, Div 2, GP ABCD  
CL I, Zone 2 IIC

Unclassified Area

**Terminal:**  
**3,4,5,6,7,8,9**  
Vmax: 7.2 VDC



| Terminal 1,2<br>AEx/Ex nA IIC T6..T4 Gc | 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.
- 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,  $V_{oc} < V_{max}$ ,  $C_a \geq C_i + C_{cable}$ ,  $L_a \geq L_i + L_{cable}$ .

| <b>Terminal 1,2</b>                                         |                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Non Incendive Field Wiring parameters</b>                | <b>Temperature Range</b>                                                                                                         |
| $V_{max} = 30 \text{ VDC}$ , $C_i = 1\text{nF}$ , $L_i = 0$ | 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 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:

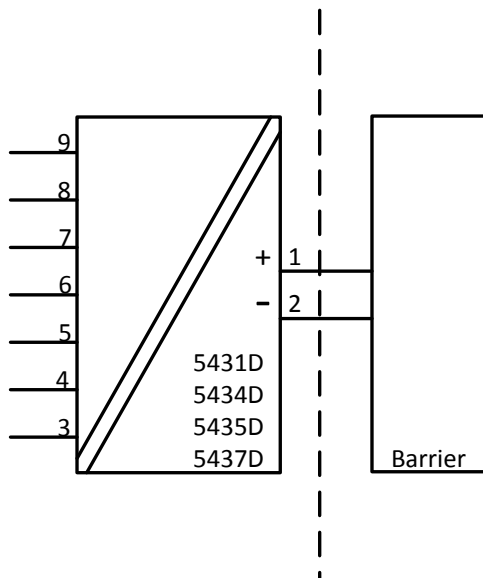
NOTAS                      Ex ia IIC T6...T4 Ga ou  
                                 Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb  
                                 Ex ia IIIC Db  
                                 Ex ia I Ma

## Instalação Ex ia

Área Classificada

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

Área Não classificada



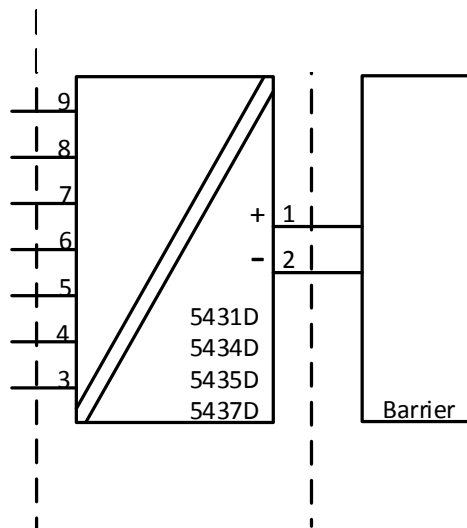
|     | <b>Terminais</b><br>3,4,5,6 e 3,7,8,9 | <b>Terminais</b><br>3,4,5,6,7,8,9 |
|-----|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Uo  | 7,2 VDC                               | 7,2 VDC                           |
| Io: | 7,3 mA                                | 12,9 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



|     | <b>Terminais</b><br>3,4,5,6 e 3,7,8,9 | <b>Terminais</b><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                           |

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

### **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

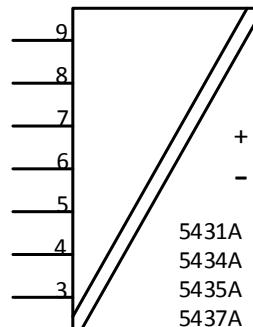
# Instalações Ex ec / Ex ic

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

Área Classificada  
Zona 2 e 22



Área Não Classificada

Power  
Supply  
or  
Zone 2  
barrier

| Terminais 1,2<br>Ex ec | Terminais 1,2<br>Ex ic                                                      | Terminais 1,2<br>Ex ic                                                                                 | Faixa de Temperatura                                              |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Vmax= 37 VDC           | U <sub>i</sub> = 37 VDC<br>L <sub>i</sub> = 0 µH<br>C <sub>i</sub> = 1,0 nF | U <sub>i</sub> = 48 VDC<br>P <sub>i</sub> = 851 mW<br>L <sub>i</sub> = 0 µH<br>C <sub>i</sub> = 1,0 nF | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C |
| Vmax= 30 VDC           | U <sub>i</sub> = 30 VDC<br>L <sub>i</sub> = 0 µH<br>C <sub>i</sub> = 1,0 nF |                                                                                                        | T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C<br>T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C<br>T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C |

| Terminais<br>3,4,5,6,7,8,9<br>Ex ec | Terminais<br>3, 4, 5, 6 and<br>3, 7, 8, 9<br>Ex ic                                                                                    | Terminais<br>3,4,5,6,7,8,9<br>Ex ic                                                                                                    |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vmax = 7,2VDC                       | U <sub>o</sub> : 7,2 VDC<br>I <sub>o</sub> : 7,3 mA<br>P <sub>o</sub> : 13,2 mW<br>L <sub>o</sub> : 667 mH<br>C <sub>o</sub> : 13,5µF | U <sub>o</sub> : 7,2 VDC<br>I <sub>o</sub> : 12,9 mA<br>P <sub>o</sub> : 23,3 mW<br>L <sub>o</sub> : 200 mH<br>C <sub>o</sub> : 13,5µF |

**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 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      I <sub>i</sub> =120 mV      P <sub>i</sub> =900 mW      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      I <sub>i</sub> =120 mV      P <sub>i</sub> =750 mW      L <sub>i</sub> ≈0<br>C <sub>i</sub> =1 nF                                                |
|              |                        | (-50~+70)°C | T5/T95°C  |                                                                                                                                                                            |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4/T130°C |                                                                                                                                                                            |
|              |                        | (-50~+60)°C | T6/T80°C  | U <sub>i</sub> =30 V      I <sub>i</sub> =120 mV      P <sub>i</sub> =610 mW      L <sub>i</sub> ≈0<br>C <sub>i</sub> =1 nF                                                |
|              |                        | (-50~+75)°C | T5/T95°C  |                                                                                                                                                                            |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4/T130°C |                                                                                                                                                                            |
|              | ic                     | (-50~+55)°C | T6        | U <sub>i</sub> =37 V      L <sub>i</sub> ≈0      C <sub>i</sub> =1 nF<br>U <sub>i</sub> =48 V      P <sub>i</sub> =851 mW      L <sub>i</sub> ≈0      C <sub>i</sub> =1 nF |
|              |                        | (-50~+70)°C | T5        |                                                                                                                                                                            |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4        |                                                                                                                                                                            |
|              |                        | (-50~+60)°C | T6        | U <sub>i</sub> =30 V      L <sub>i</sub> ≈0      C <sub>i</sub> =1 nF                                                                                                      |
|              |                        | (-50~+75)°C | T5        |                                                                                                                                                                            |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4        |                                                                                                                                                                            |
| 1 ~ 2        | ec                     | (-50~+55)°C | T6        | U <sub>max</sub> =37 V                                                                                                                                                     |
|              |                        | (-50~+70)°C | T5        |                                                                                                                                                                            |
|              |                        | (-50~+85)°C | T4        |                                                                                                                                                                            |
|              |                        | (-50~+60)°C | T6        | U <sub>max</sub> =30 V                                                                                                                                                     |
|              |                        | (-50~+75)°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      I <sub>o</sub> =12.9 mA      P <sub>o</sub> =23.3 mW<br>L <sub>o</sub> =200 mH      C <sub>o</sub> =13.5 μF                                     |
| 3 -<br>4 ~ 6 |                        |             |           | U <sub>o</sub> =7.2 V      I <sub>o</sub> =12.9 mA      P <sub>o</sub> =13.2 mW<br>L <sub>o</sub> =667 mH      C <sub>o</sub> =13.5 μF                                     |
| 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护（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

| Incident Description                                                                                                                                                         | Description                                        | LED reaction | Analog Output Reaction  | NE-107 Class                                                                                   | User action                | Error # |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
| The device variable mapped to PV (and analog out put 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 analogue 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.<br>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      |
| 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 | Value is held (freeze)  | Failure                                                                                        | N.A.                       | 17      |

| Incident Description                                                           | Description                                            | LED reaction | Analog Output Reaction | NE-107 Class         | User action                                                                                                                      | Error # |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 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 have 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      |
| 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 the device to 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 the device to 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 the device to 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 reaction | 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      |

## Dokumentenverlauf

Die folgende Liste enthält Anmerkungen zum Versionsverlauf dieses Dokuments.

| Rev. ID | Date | Notes                                                                                                                                          |
|---------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 101     | 1817 | Erstveröffentlichung des Produkts.                                                                                                             |
| 102     | 1908 | Marine-Zulassung erhalten.<br>Appendix A aktualisiert.                                                                                         |
| 103     | 1924 | Version 5437B hinzugefügt.<br>ATEX-Installationszeichnung aktualisiert.                                                                        |
| 104     | 2004 | Zertifikate und Installationszeichnung aktualisiert -<br>ATEX, IECEx, CSA und INMETRO.                                                         |
| 105     | 2018 | Genauigkeitstabelle für TE- und mV-Eingänge<br>aktualisiert.<br>Genauigkeitsberechnungen für TC-Beispiele<br>aktualisiert.                     |
| 106     | 2240 | ATEX- und IECEx-Installationszeichnungen<br>aktualisiert.                                                                                      |
| 107     | 2409 | UKCA hinzugefügt.<br>INMETRO- und NEPSI-Zulassungen aktualisiert - Ex<br>nA in Ex ec geändert.<br>Ansprechzeit von 70 ms auf 75 ms korrigiert. |
| 108     | 2503 | Neues EAC Ex-Zertifikat.                                                                                                                       |
| 109     | 2535 | ATEX-, IECEx-, CSA- und FM-<br>Installationszeichnungen aktualisiert.                                                                          |

# Wir sind weltweit *in Ihrer Nähe*

## Globaler Support für unsere Produkte

Jedes unserer Geräte ist mit einer Gewährleistung von 5 Jahren ausgestattet. Mit jedem erworbenen Produkt erhalten Sie persönliche technische Unterstützung, 24 Stunden Lieferservice, sowie kostenfreie Reparatur innerhalb des Garantiezeitraums, sowie eine einfach zugängliche Dokumentation zur Verfügung.

PR electronics hat seinen Unternehmenshauptsitz in Dänemark sowie Niederlassungen und autorisierte

Partner weltweit. Wir sind ein lokales Unternehmen mit globaler Reichweite, d. h., wir sind immer vor Ort und sehr gut mit dem jeweiligen lokalen Markt vertraut. Wir engagieren uns für Ihre Zufriedenheit und bieten weltweit INTELLIGENTE PERFORMANCE.

Weitere Informationen zu unserem Garantieprogramm oder Informationen zu einem Vertriebspartner in Ihrer Nähe finden Sie unter [prelectronics.com](http://prelectronics.com).

# Ihre Vorteile der ***INTELLIGENTEN PERFORMANCE***

PR electronics ist eines der führenden Technologieunternehmen, das sich auf die Entwicklung und Herstellung von Produkten spezialisiert hat, die zu einer sicheren, zuverlässigen und effizienten industriellen Fertigungsprozesssteuerung beitragen. Seit der Gründung im Jahr 1974 widmet sich das Unternehmen der Weiterentwicklung seiner Kernkompetenzen, der innovativen Entwicklung von Präzisionstechnologie mit geringem Energieverbrauch. Dieses Engagement setzt auch zukünftig neue Standards für Produkte zur Kommunikation, Überwachung und Verbindung der Prozessmesspunkte unserer Kunden mit deren Prozessleitsystemen.

Unsere innovativen, patentierten Technologien resultieren aus unseren weit verzweigten Forschungseinrichtungen und aus den umfassenden Kenntnissen hinsichtlich der Anforderungen und Prozesse unserer Kunden. Wir orientieren uns an den Prinzipien Einfachheit, Fokus, Mut und Exzellenz und ermöglichen unseren Kunden besser und effizienter zu arbeiten.