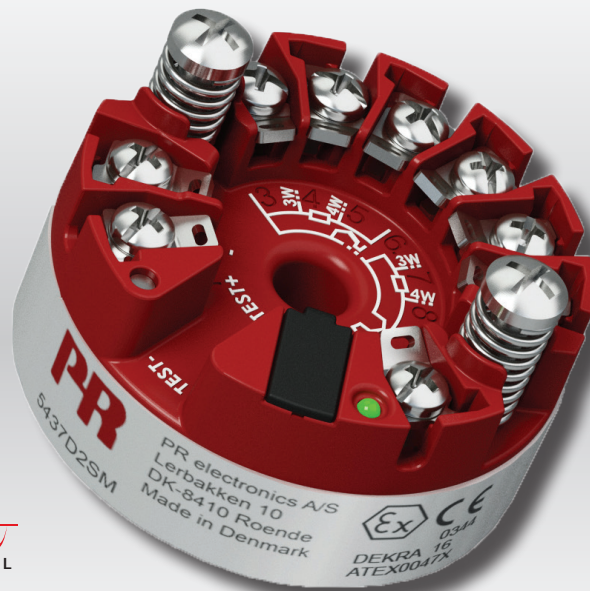


PERFORMANCE
MADE
SMARTER

Produkthandbuch 5437

2-Draht HART 7 Temperaturmessumformer



HART
COMMUNICATION PROTOCOL



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

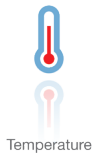
Nr. 5437V101-DE
Produktversion: 01.00.00-01.99.99

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 Produkte bereitstellen, die in mehr als tausend Applikationen in der Industrie- und Fabrikautomation zum Einsatz kommen können. Alle unsere Produkte entsprechen den höchsten Industriestandards oder übertreffen diese sogar und gewährleisten einen zuverlässigen Betrieb. Selbst in den anspruchsvollsten Betriebsumgebungen. Die Gewährleistungszeit von Fünf Jahren bietet unseren Kunden darüber hinaus eine 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 mit Hilfe einer höchst zuverlässigen Punkt-zu-Punkt-Lösung und schneller Reaktionszeit, automatischer Selbstkalibrierung, Sensorfehlererkennung, 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 Produktangebot an analogen und digitalen Ex-Isolationssperren bietet multifunktionale Ein- und Ausgaben. 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-DCSSystemen.



Communication

Wir liefern preiswerte, benutzerfreundliche, zukunftssichere Kommunikationsschnittstellen, mit denen Sie auf Ihre bereits vorhandenen PR-Produkte zugreifen können. Die abnehmbare lokale 4501-Benutzerschnittstelle übernimmt die Gerätekonfiguration, Fehlererkennung und Signalsimulation sowie die lokale Überwachung von Prozesswerten. Die Fernbenutzerschnittstelle der nächsten Generation, 4511, bietet die gleiche Funktionalität und darüber hinaus die digitale Anbindung via Modbus/RTU sowie aus Redundanzgründen weiterhin verfügbare analoge Ausgabesignale. Mit dem Produkt 4511 können Sie über ein PR-Gateway eine drahtlose Kommunikation über einen WLAN-Router oder die direkte Verbindung mit Geräten über die Applikation PR Process Supervisor (PPS) ermöglicht. Die PPS-App ist für iOS, Android und Windows verfügbar.



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 Schulung, sondern stellt auch eine große Vereinfachung hinsichtlich des Ersatzteilmanagements in Ihrem Unternehmen dar. Unsere Geräte wurden für eine dauerhafte Signalgenauigkeit, einen niedrigen Energieverbrauch, EMVStörfestigkeit und eine einfache Programmierung entworfen.



Isolation

Unsere kompakten, schnellen und hochwertigen 6-mm-Isolatoren mit Mikroprozessortechnologie liefern eine herausragende Leistung und zeichnen sich durch EMC-Störfestigkeit aus - für dedizierte Applikationen bei äußerst niedrigen Gesamtkosten. Es ist eine vertikale und horizontale Anordnung der Isolatoren 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 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	4
Bestellangaben	5
Zubehör	5
Technische Daten	5
Mechanische Spezifikationen	12
LED-Funktion	13
Jumpers	13
Testpins	14
HART-Befehle	14
Erweiterte Funktionen	15
Zuordnung dynamischer Variablen	16
Übersicht der Geräte-Variablen	16
Schreibschutz mit Software	17
Schreibschutz mit Jumper	17
Ändern der HART-Protokollversion	17
SIL Funktionalität	19
Anschlüsse	20
Blockdiagramm	21
Programmierung	21
Anschluss von Sendern im Multidrop-Modus	23
EMV-Spezifikationen - Immunität	24
EMV-Spezifikationen - Emission	25
ATEX Installationszeichnung	26
IECEx Installation Drawing	31
CSA Installation Drawing	36
FM Installation Drawing	39
Instalação INMETRO	44
NEPSI Installation Drawing	49
Appendix A: Diagnostics overview	51
Dokumentenverlauf	54

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.

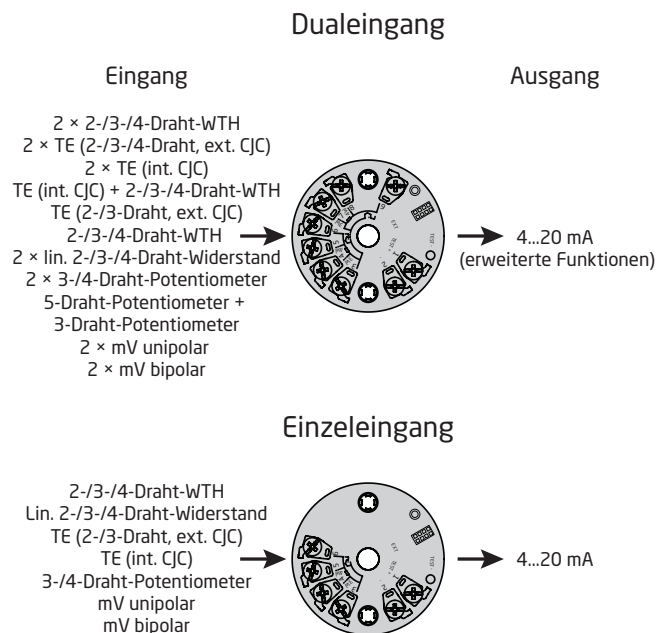
Technische Merkmale

- 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.
- Diagnoseinformationen gemäß NAMUR NE21, NE43, NE44, NE89 und 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 1, Groups A, B, C, D.
- 5437D: Montage in Zonen 0, 1 und 2 sowie 20, 21 und 22 möglich, einschließlich M1 / Class I, Division 1, Gr. A, B, C, D.

Anwendungen



Bestellangaben

Typ	Version	Eingänge	SIL-Zulassung	Marine-Zulassung
5437	Allgemeine Zwecke : A	Einzeleingang (4 Klemmen) : 1	SIL : S	Ja (Angefordert) : M
	Gefahrenbereich : D	Dualeingang (7 Klemmen) : 2	Kein SIL : -	Nein : -

Zubehör

5909	= PReset PC-Software für USB-Anschluss
276USB	= HART-Modem, USB

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 20,2 mm
Durchmesser Zentralbohrung	Ø 6,35 mm / ¼ in
Gewicht	50 g
Leitungsquerschnitt.	1 x1,5 mm ² Litzendraht
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
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
Isolationsspannung, Test/Betrieb:	
5437A.	2,5 kVAC / 55 VAC
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 ±0,18% d. Sp. / 5 Jahr
Ansprechzeit	70 ms
Programmierbare Dämpfung	0...60 s
Signaldynamik, Eingang.	24 Bit
Signaldynamik, Ausgang	18 Bit
Einfluss von Änderung der Versorgungsspannung.	< 0,005% d. Sp. / VDC

* 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 Überspannungsschutzvorrichtungen vor Überspannungen.

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

* Eingangstemperaturkoeffizienten entsprechen den angegebenen Werten oder 0,002 % der Eingangsspanne (je nachdem, welcher Wert größer ist).

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

* Eingangstemperaturkoeffizienten entsprechen den angegebenen Werten oder 0,002 % der Eingangsspanne (je nachdem, welcher Wert größer ist).

TE B¹ Genauigkeit Spezifikationsbereich. > 400°C

TE B² Genauigkeit Spezifikationsbereich. > 160°C < 400°C

TE B³ Genauigkeit Spezifikationsbereich. > 85°C < 160°C

TE B⁴ Genauigkeit Spezifikationsbereich. < 85°C

Ausgangsgenauigkeiten:

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

Beispielrechnungen Genauigkeit:

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

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

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

$$\text{Summe}_{\text{Genauigkeit (mA)}} = \frac{\text{Grund}_{\text{Genauigkeit}}}{\text{Konfigurierte_Spanne}_{\text{EINGANG}}} \times 16,0 \text{ mA} + \text{Ausgang}_{\text{Analoggenauigkeit}}$$

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

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

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

Beispiel: Thermoelement Typ K, interne CJC, für 0°C bis 400°C konfiguriert:

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

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

$$\text{Summe}_{\text{Genauigkeit (mA)}} = \frac{\text{Grund}_{\text{Genauigkeit}} + \text{Int. CJC}}{\text{Konfigurierte_Spanne}_{\text{Eingang}}} \times 16,0 \text{ mA} + \text{Ausgang}_{\text{Analoggenauigkeit}}$$

$$\text{Summe}_{\text{Genauigkeit (mA)}} = \frac{0,25^\circ\text{C} + 0,5^\circ\text{C}}{400^\circ\text{C}} \times 16,0 \text{ mA} + 0,0016 \text{ mA} = \underline{0,0316 \text{ mA}}$$

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

$$\text{Summe}_{\text{Genauigkeit (\%)}} = \frac{0,0316 \text{ mA}}{16,0 \text{ mA}} \times 100\% = \underline{0,1975\%}$$

Beispiel: Thermoelement Typ K, externe CJC, Pt1000, für 0°C bis 400°C konfiguriert:

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

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

$$\text{Summe}_{\text{Genauigkeit (mA)}} = \frac{\text{Summe}_{\text{Genauigkeit}} + \text{Ext. CJC}}{\text{Konfigurierte_Spanne}_{\text{Eingang}}} \times 16,0 \text{ mA} + \text{Ausgang}_{\text{Analoggenauigkeit}}$$

$$\text{Summe}_{\text{Genauigkeit (mA)}} = \frac{0,25^\circ\text{C} + 0,08^\circ\text{C}}{400^\circ\text{C}} \times 16,0 \text{ mA} + 0,0016 \text{ mA} = \underline{0,0148 \text{ mA}}$$

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

$$\text{Summe}_{\text{Genauigkeit (\%)}} = \frac{0,0148 \text{ mA}}{16,0 \text{ mA}} \times 100\% = \underline{0,0925\%}$$

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	α	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 Ω
- Sensorstrom < 0,15 mA
- Effekt des Sensorkabelwiderstands (3-/4-Draht). < 0,002 Ω/Ω
- 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 Ω
- Sensorfehler-Erkennungszeit (WTH-Element). ≤ 70 ms
- Sensorfehler-Erkennungszeit (für 3. und 4. Draht). ≤ 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 Ω


Effekt des Sensorkabelwiderstands (bei 3-/4-Draht-Anschlüssen)	< 0,002 Ω/Ω
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 Ω
Sensorkabel, Draht-Draht-Kapazität	Max. 50 nF
Sensorfehlererkennung, programmierbar	Keiner, Kurzgeschlossen, Defekt, Kurzgeschlossen oder defekt
Sensorfehler-Erkennungszeit (TE)	\leq 70 ms
Sensorfehler-Erkennungszeit, externe CJC (für 3. und 4. Draht)	\leq 2000 ms

Eingang linearer Widerstand:

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

Potentiometereingang:

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

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

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

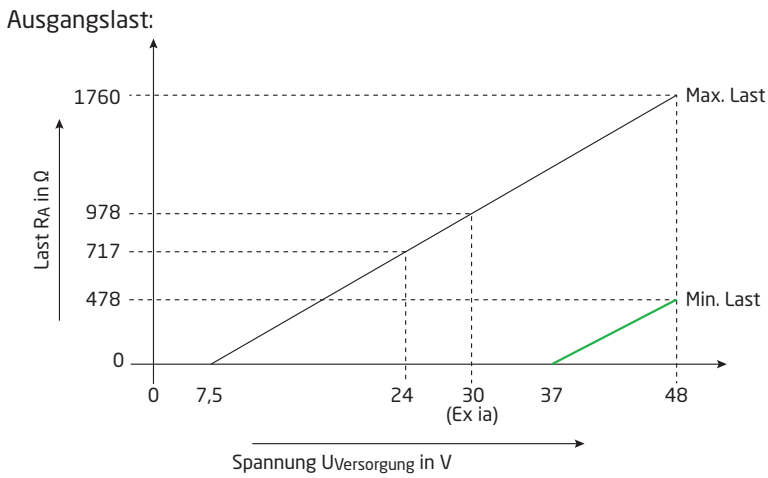
mV-Eingang:

Messbereich	-800...+800 mV (bipolar) -100 bis 1700 mV
Min. Spanne	2,5 mV
Eingangswiderstand	10 M Ω
Sensorkabel, Draht-Draht-Kapazität	Max. 30 nF (Eingangsbereich: -100...1700 mV) 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 _{Versorgung} - 7,5) / 0,023 [Ω]
Laststabilität	< 0,01% d. Sp. / 100 Ω

Sp. = aktuell ausgewählter Bereich



- 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

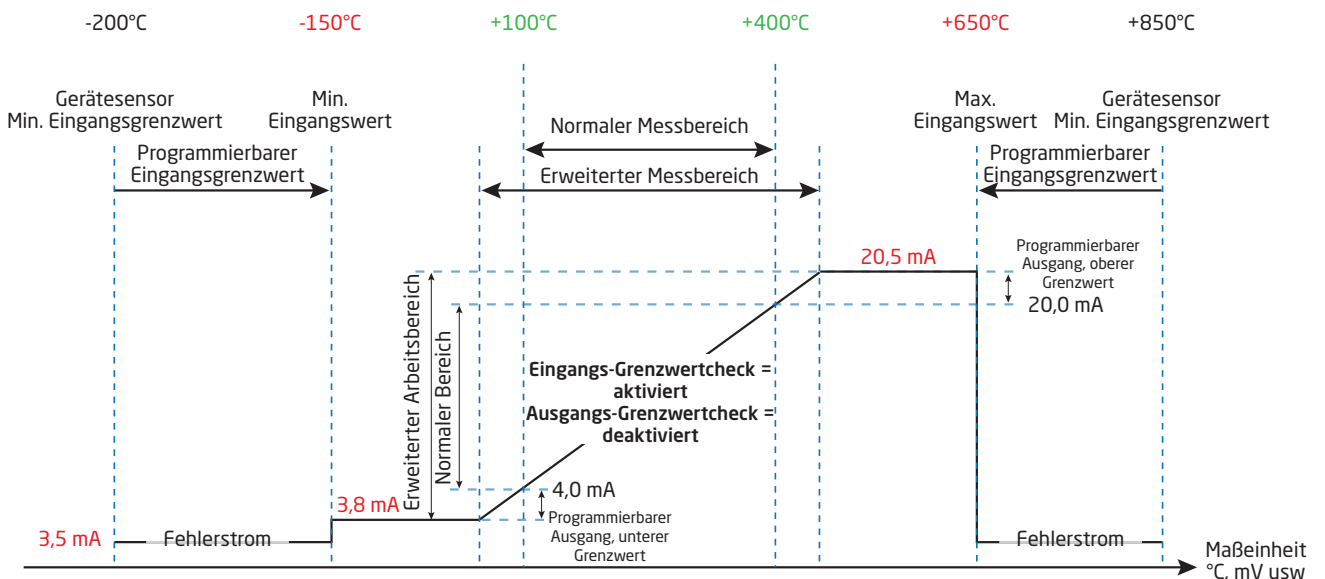
Zur Erhöhung der Systemsicherheit und -integrität können Grenzwerte für den Eingang und Stromausgang programmiert werden.

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.

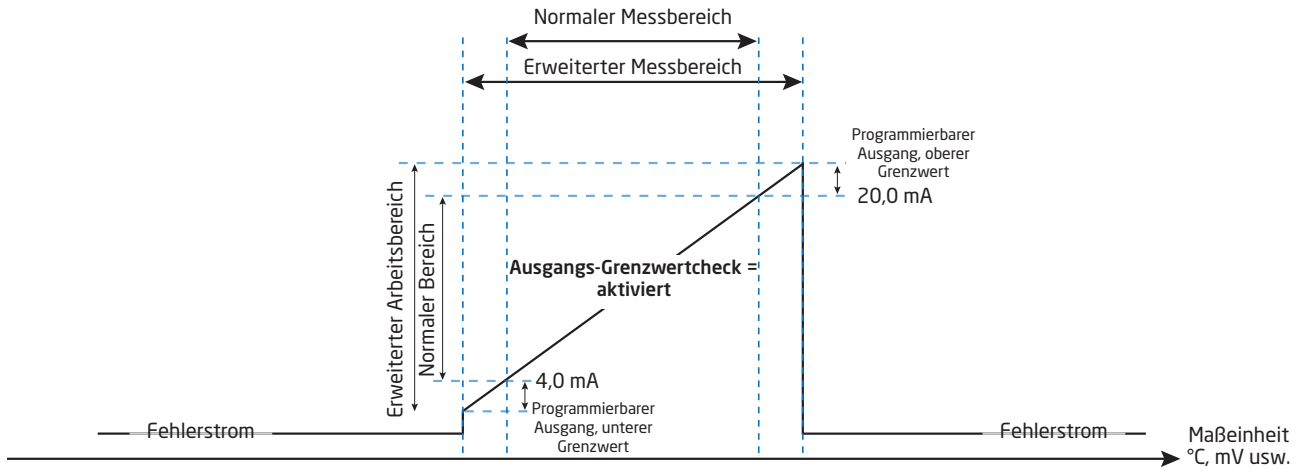
Beispiel:

- 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.



Zulassungen:

Ex-Zulassungen:

ATEX 2014/34/EU	DEKRA 16ATEX0047X
IECEX	IECEX DEK. 16.0029X
cFMus	FM16CA0146X / FM16US0287X
cCSAus.	70066266
INMETRO	DEKRA 16.0008X
NEPSI	GYJ18.1054X
EAC Ex TR-CU 012/2011	RU C-DK.ПБ.98.B.00192

Marine-Zulassung:

EU RO Mutual Recognition Type Approval Beantragt

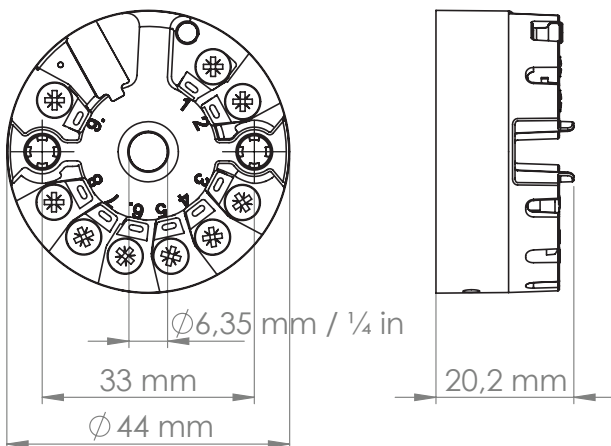
Eingehaltene Behördenvorschriften:

EMV	2014/30/EU
RoHS	2011/65/EU
EAC	TR-CU 020/2011

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

Mechanische Spezifikationen



LED-Funktion

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

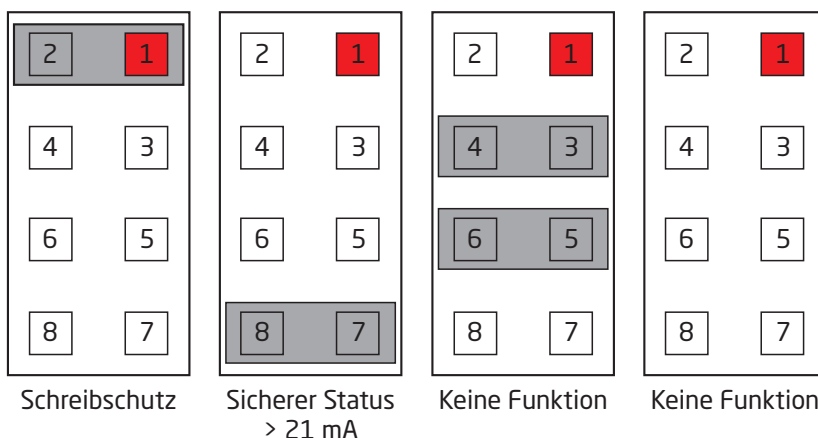
Zustand	Grüne/rote LED
Gerät OK	Konstant
Keine Stromversorgung	AUS
Anzeige geräteunabhängiger Fehler, z. B. Kabelbruch, Sensorkurzschluss, Über-/Unterschreitung der Eingangs- / Ausgangsgrenzwerte	Blinkt 
Gerätefehler	Konstant

Ausführliche Informationen zur Gerätediagnose und NE107-Meldungen finden Sie in Anhang A auf Seite 51.

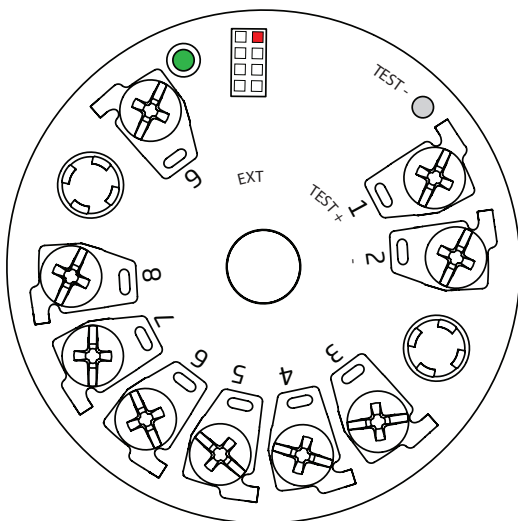
Jumper

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).

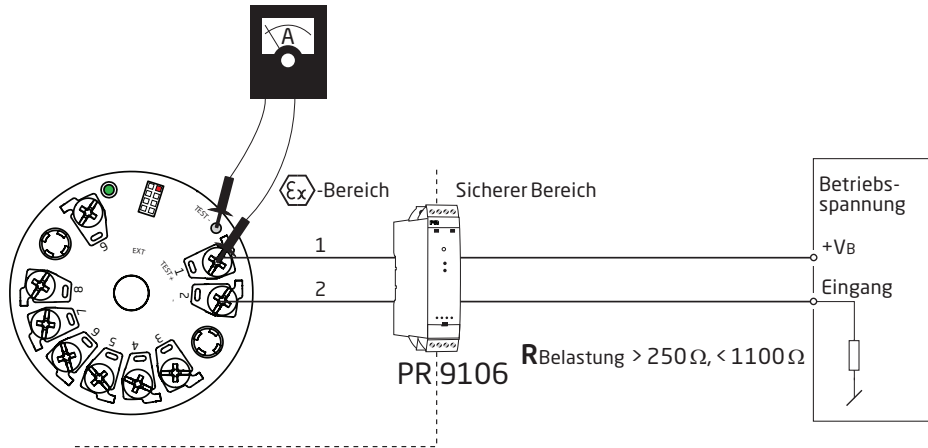


Jumper Nr. 1 ist in der Zeichnung rot markiert.



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. <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. <i>Analogausgang = 0,5 * (Eingang 1 + Eingang 2)</i>									
Max.	Das Analogausgangssignal ist proportional zum Eingang mit dem höchsten Wert. <i>WENN (Eingang 1 > Eingang 2), DANN Analogausgang = Eingang 1, SONST Analogausgang = Eingang 2</i>									
Min.	Das Analogausgangssignal ist proportional zum Eingang mit dem niedrigsten Wert. <i>WENN (Eingang 1 < 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. <i>WENN ABS (Eingang 1 - Eingang 2) > Grenzwert Sensordrift, DANN Anzeige Sensordriftfehler</i>									
Redundanz (Hot-Backup)	Das Analogausgangssignal ist proportional zu Eingang 1, solange kein Fehler erkannt wird. Falls ein Fehler bei Eingang 1 erkannt wird, ist das Analogausgangssignal proportional zu Eingang 2 und eine Warnung wird angezeigt. <i>WENN (Sensorfehler bei Eingang 1 == FALSE), DANN Analogausgang = Eingang 1 SONST: WENN (Sensorfehler bei Eingang 2 == FALSE), 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. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>< -50°C</td></tr> <tr><td>-50...-30°C</td></tr> <tr><td>-30...-10°C</td></tr> <tr><td>-10...+10°C</td></tr> <tr><td>+10...+30°C</td></tr> <tr><td>+30...+50°C</td></tr> <tr><td>+50...+70°C</td></tr> <tr><td>+70...+85°C</td></tr> <tr><td>>85°C</td></tr> </table>	< -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
< -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. 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.									

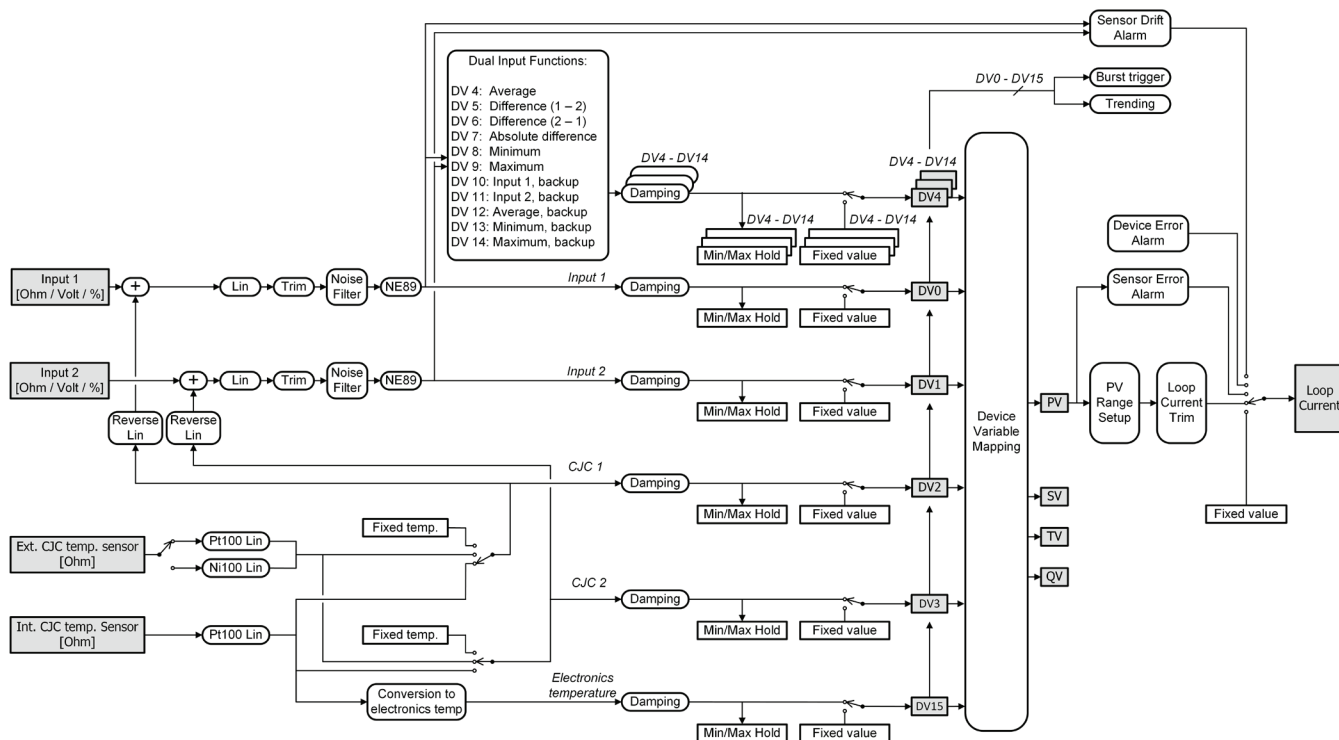
Zuordnung dynamischer Variablen

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.

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

Befindet 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.

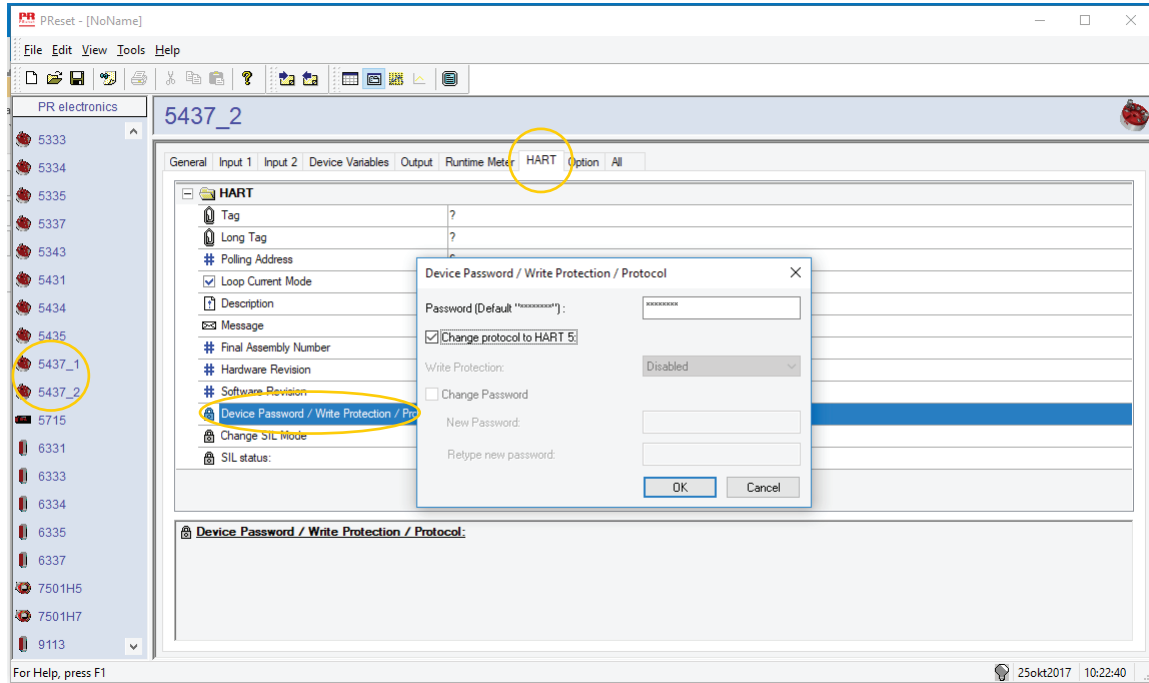
Bei der erneuten Umstellung auf HART 7 bleibt die Konfiguration unverändert.

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:

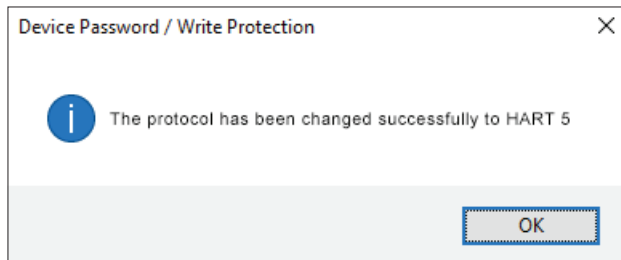
Umstellung von HART 7 auf HART 5

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:

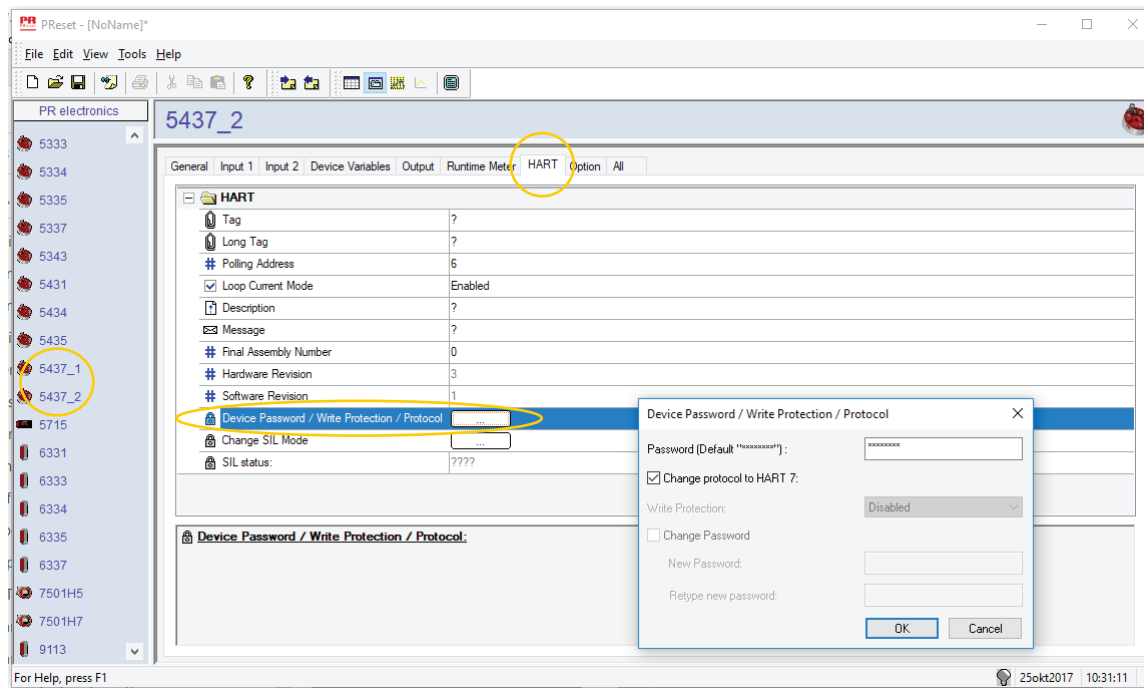


ACHTUNG! Nach der Umstellung auf HART 5 wird die Konfiguration auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

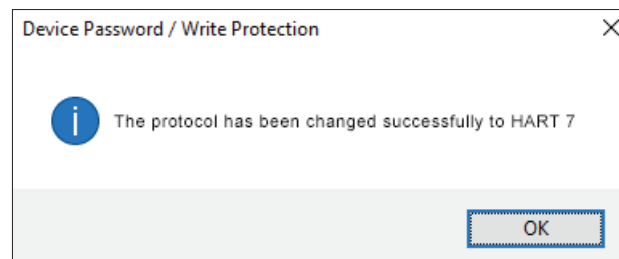
Umstellung von HART 5 auf HART 7

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:

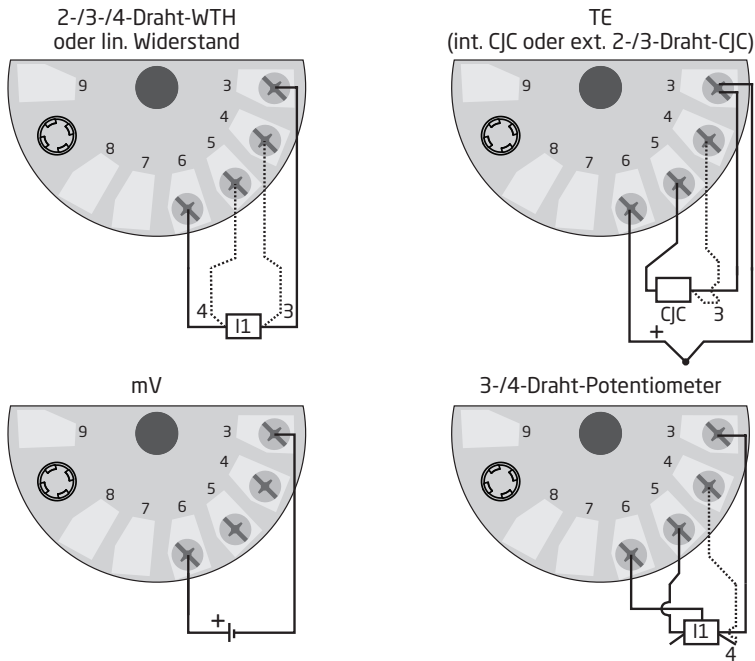


SIL Funktionalität

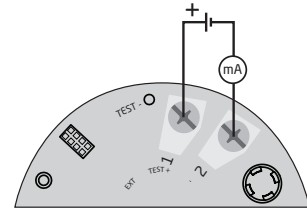
Für die Aktivierung des SIL Modus liegen weitere Anweisungen und Hinweise im Safety Manual des 5437 vor.

Anschlüsse

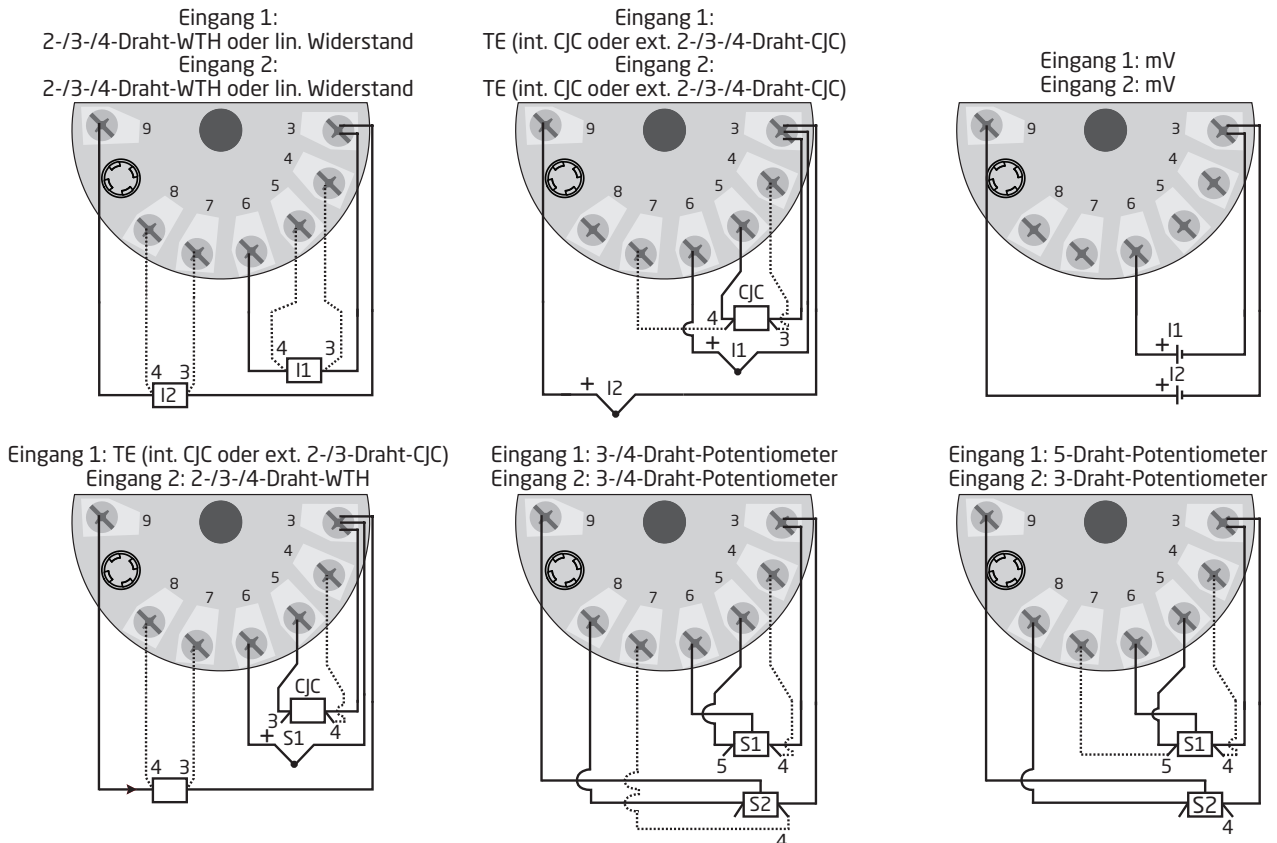
Eingangsoptionen - Einzeleingang



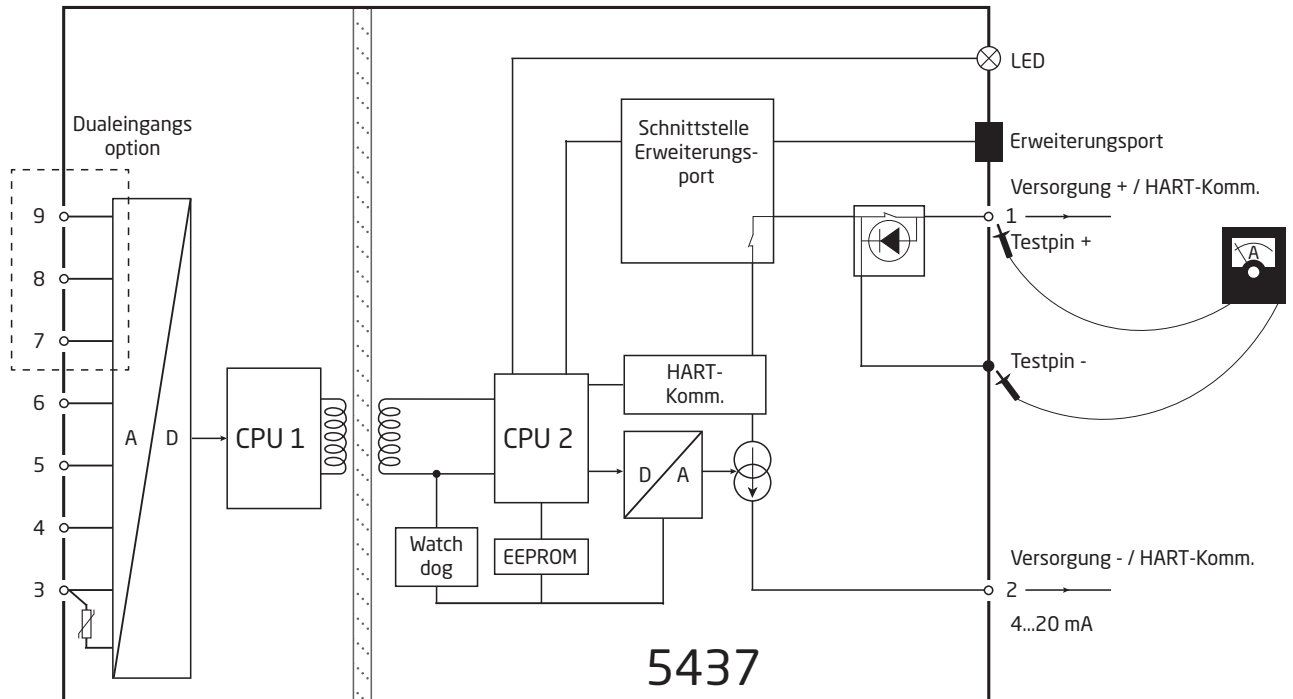
Ausgang



Eingangsoptionen - Dualeingang



Blockdiagramm



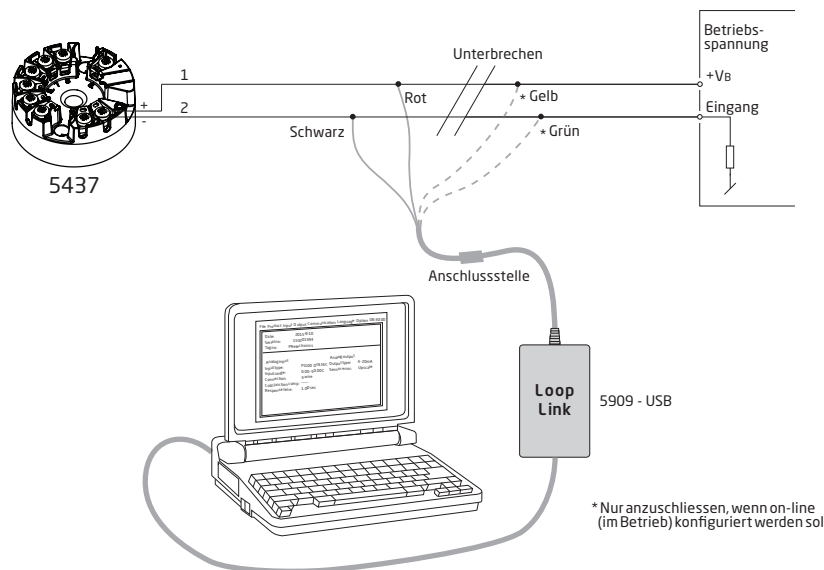
Programmierung

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.

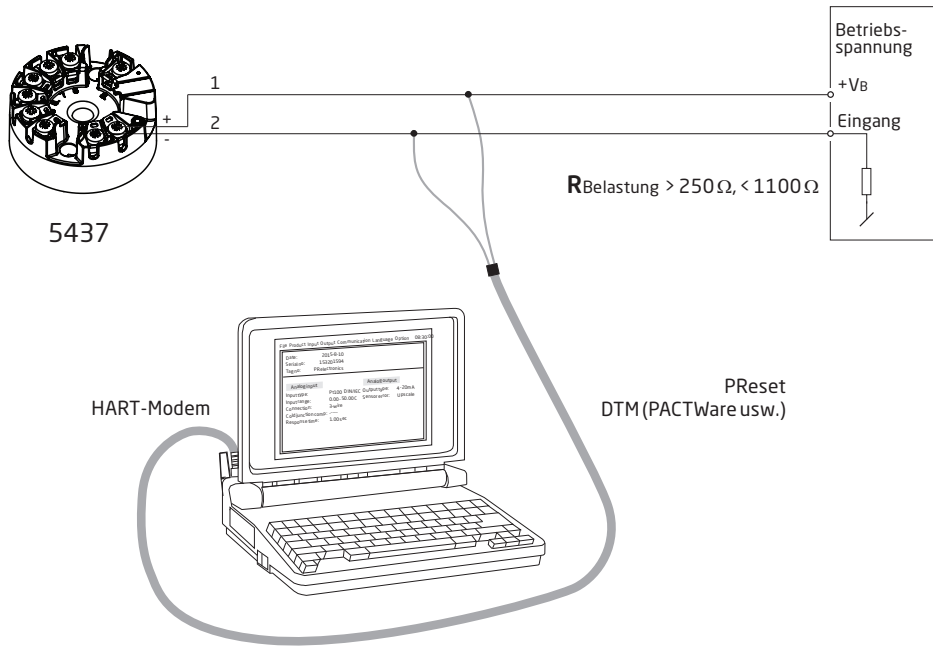
1: Loop Link

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



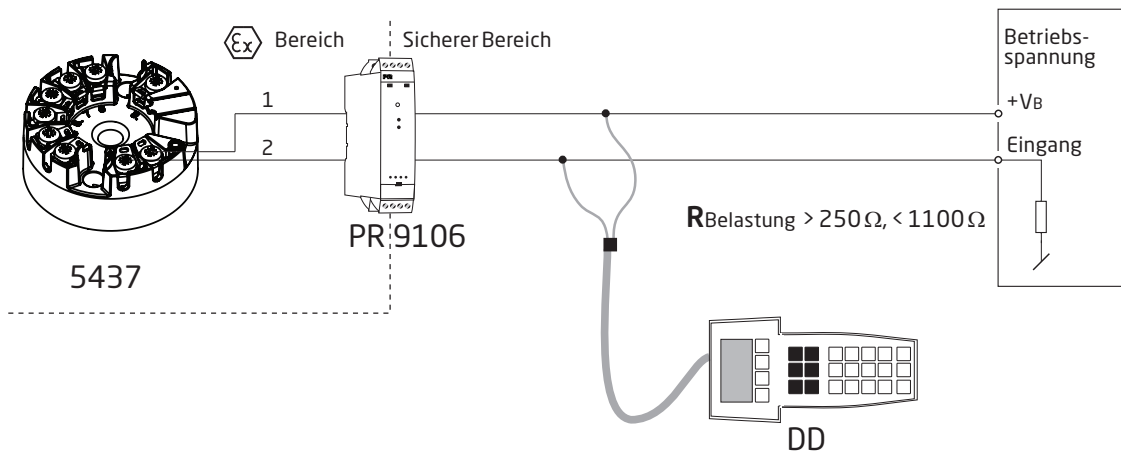
2: HART-Modem

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.

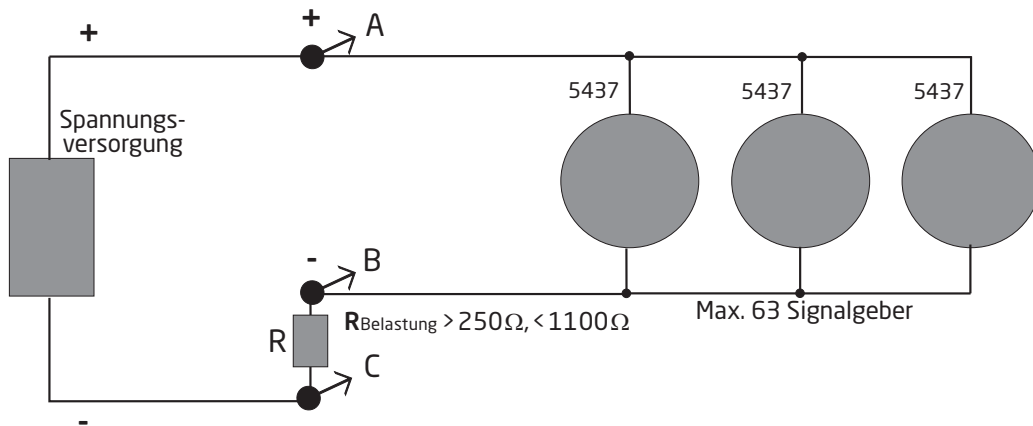


4: Programmiernetzwerk

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 einen digitalen 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

EMV-Spezifikationen - Immunität

Port	Phänomen	Prüfnorm	IEC 61326-2-3, EN 61326-1 Industrieumgebung		NAMUR NE21 : 2007		IEC 61326-3-1		E10		PR-Standardspezifikationen	
			Prüfwert	Kriterium	Prüfwert	Kriterium	Prüfwert für Sicherheitsfunktionen	Kriterium	Prüfwert / Luft	Kriterium	Prüfwert	Kriterium
Gehäuse	Elektro-statische Entladung	IEC 61000-4-2	4 kV/8 kV Kontakt / Luft	B	6 kV/8 kV Kontakt / Luft	A	6 kV/8 kV Kontakt / Luft	DS	6 kV/8 kV Kontakt / Luft	B	6 kV/8 kV Kontakt / Luft	A 1%
	HF-Feld	IEC 61000-4-3	10 V/m: 80...1000 MHz 3 V/m: 1.4...2 GHz 1 V/m: 2...2,7 GHz	A	10 V/m: 80...2000 MHz 3 V/m: 2...2,7 GHz AM: 1 kHz 80%	A	10 V/m: 80...1000 MHz 10 V/m: 1.4...2 GHz 3 V/m: 2...6 GHz AM: 1 kHz 80%	DS	10 V/m: 80...2000 MHz AM: 1 kHz 80% Step 1% / 3 s	A	20 V/m: 80...1000 MHz 10 V/m: 1.4...2 GHz 3 V/m: 2...6 GHz AM: 1 kHz 80%	A 0,1%
E/A-Signal	Magnetfeld	IEC 61000-4-8	30 A/m	A	100 A/m	A	30 A/m	DS	NA		30 A/m	A 0,1%
	Burst	IEC 61000-4-4	1 kV / 5 kHz	B	1 kV / 5 kHz	A	2 kV Dauer x 5	DS	1 kV Periode 300 ms Dauer 15 ms Dauer / Polarität 5 s	B	2 kV Dauer x 5	A 1,0%
	Stoßspannung	IEC 61000-4-5	1 kV - Leitung zu Masse	B	1 kV - Leitung zu Masse	B	2 kV - Leitung zu Masse Impulszahl x 3	DS	1 kV - Leitung zu Masse 500 V - Differential	B	2 kV - Leitung zu Masse 500 V - Differential Impulszahl x 3	B
	Leitungsgebundene Hochfrequenzstörung	IEC 61000-4-6	3 V: 150 kHz...80 MHz AM: 1 kHz 80%	A	10 V: 10 kHz...80 MHz AM: 1 kHz 80%	A	10 V: 150 kHz...80 MHz AM: 1 kHz 80%	DS	10 V: 10 kHz...80 MHz AM: 1 kHz 80% Step 1% / 3 s	A	10 V: 10 kHz...80 MHz AM: 1 kHz 80%	A 0,1%
	Leitungsgebundene Niederfrequenzstörung	IEC 61000-4-16	Nicht erforderlich		Nicht erforderlich		1...10 V: 1.5...15 kHz 10 V: 15...150 kHz	DS	Nicht erforderlich		1...10 V: 1.5...15 kHz 10 V: 15...150 kHz	A 0,1%

- A: Im Testbetrieb normale Leistung innerhalb der Spezifikationen.
- B: Im Testbetrieb vorübergehende Beeinträchtigung oder unterbrochene Leistung/Funktionsfähigkeit, die sich von selbst wiederherstellt.
- C: Im Testbetrieb vorübergehende Beeinträchtigung oder unterbrochene Leistung/Funktionsfähigkeit, die vom Bediener wiederhergestellt werden muss oder einen Systemneustart erfordert.

EMV-Spezifikationen - Emission

Gerät der Klasse B		Norm CISPR 22	
Störung	Prüfmethode	Frequenzbereich	Grenzwerte
Strahlung	Quasi-Peak	30 bis 230 MHz	30 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)
		230 bis 1000 MHz	37 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)
Leitungs- gebunden	Quasi-Peak	0,15...0,50 MHz	40 to 30 dB (μA)
	Durchschnitt		30 to 20 dB (μA)
	Quasi-Peak	0,50 to 30 MHz	30 dB (μA)
	Durchschnitt		20 dB (μA)

E10 CISPR 16	
Frequenzbereich	Grenzwerte
10...150 kHz	96 bis 50 dB (μV)
150...350 kHz	60 bis 50 dB (μV)
350 kHz...30 MHz	50 dB (μV)

ATEX-Installationszeichnung 5437QA01-V4R0

ATEX-Zertifikat DEKRA 16ATEX 0047X
Normen: EN 60079-0:2012, A11:2013, EN 60079-11:2012,
EN 60079-15:2010, EN 60079-7:2015

Ex ia-Installation

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

Kennzeichnung



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

Gefahrenbereich

Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 und M1

Nicht klassifizierter Bereich

Anschluss:

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

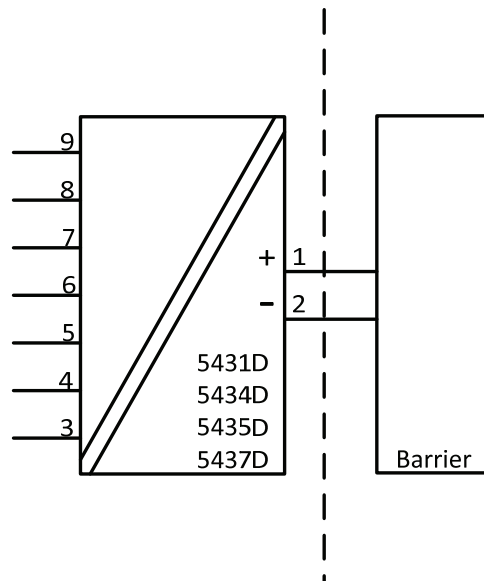
U_o: 7,2 VDC

I_o: 12,9 mA

P_o: 23,3 mW

L_o: 200 mH

C_o: 13,5 µF



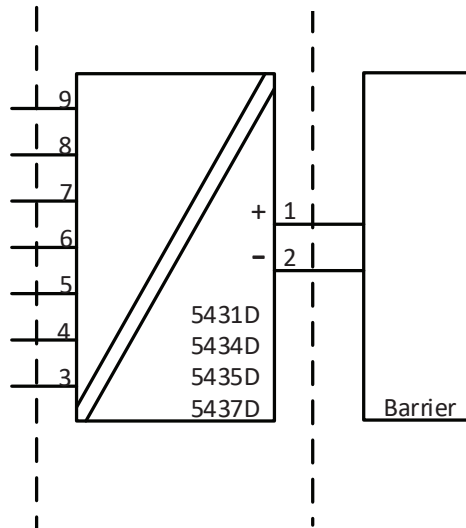
Ex ib-Installation

Gefahrenbereich
Zone 0, 1, 2,
20, 21, 22 und M1

Gefahrenbereich
Zone 1

Nicht klassifizierter Bereich

Anschluss:
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Uo: 7,2 VDC
Io: 12,9 mA
Po: 23,3 mW
Lo: 200 mH
Co: 13,5 μ F



Anschluss 1, 2	Temperaturspanne
Ex ia- und Ex ib-Installation Ui: 30 VDC; li: 120 mA; Li: 0 μ H; Ci: 1,0 nF	
Pi: 900 mW	T4: $-50 \leq Ta \leq 85^{\circ}\text{C}$ T5: $-50 \leq Ta \leq 65^{\circ}\text{C}$ T6: $-50 \leq Ta \leq 50^{\circ}\text{C}$
Pi: 750 mW	T4: $-50 \leq Ta \leq 85^{\circ}\text{C}$ T5: $-50 \leq Ta \leq 70^{\circ}\text{C}$ T6: $-50 \leq Ta \leq 55^{\circ}\text{C}$
Pi: 610 mW	T4: $-50 \leq Ta \leq 85^{\circ}\text{C}$ T5: $-50 \leq Ta \leq 75^{\circ}\text{C}$ T6: $-50 \leq Ta \leq 60^{\circ}\text{C}$

Allgemeine Installationsanweisungen

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

Wenn das Gehäuse aus einem nichtmetallischen Material oder aus Metall mit einer Lackschicht besteht, die dicker als 0,2 mm (Gruppe IIC) oder 2 mm (Gruppe IIB, IIA, I) ist oder eine beliebige Dicke hat (Gruppe III), muss eine elektrostatische Aufladung vermieden werden.

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:

Der Messumformer muss in einem Metallgehäuse der Form B nach DIN 43729 oder einem vergleichbaren Gehäuse, das mindestens Schutzart IP6X nach EN 60529 gewährleistet, montiert werden. Das Gehäuse muss für die Anwendung geeignet und korrekt installiert sein.

Kabeleinführungen und Blindverschraubungen müssen denselben Anforderungen genügen.

Für EPL Da: Die Oberflächentemperatur „T“ des Gehäuses entspricht bei einer Staubschicht mit einer maximalen Dicke von 5 mm der Umgebungstemperatur +20°K.

Bei Installation in Bergwerken sind folgende Anweisungen zu beachten:

Der Messumformer muss in einem Metallgehäuse, das mindestens Schutzart IP6X nach EN 60529 gewährleistet, montiert werden.

Aluminiumgehäuse sind für Bergwerke nicht zulässig.


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

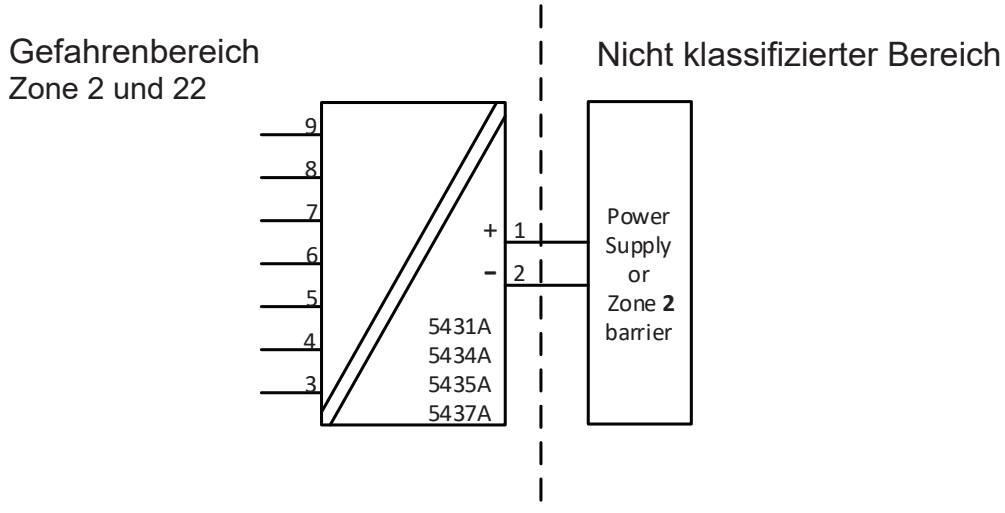
Kabeleinführungen und Blindverschraubungen müssen denselben Anforderungen genügen.

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

ATEX-Zertifikat PR 17ATEX 0101X

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



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

Anschluss 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Ex nA und Ex ec	Anschluss 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Ex ic
$V_{max.} = 7,2 \text{ VDC}$	$U_o: 7,2 \text{ VDC}$ $I_o: 12,9 \text{ mA}$ $P_o: 23,3 \text{ mW}$ $L_o: 200 \text{ mH}$ $C_o: 13,5 \mu\text{F}$

Allgemeine Installationsanweisungen

Falls das Gehäuse aus nicht-metallischen Materialien oder lackiertem Metall besteht, muss elektrostatische Aufladung unterbunden werden. Bei einer Umgebungstemperatur ≤ 60 °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.

Die Oberflächentemperatur des äußeren Gehäuses darf höchstens 20°K über der maximalen Umgebungstemperatur liegen.

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:

Bei Ex ic muss der Messumformer in einem Gehäuse montiert werden, das mindestens Schutzart IP20 nach EN 60529 gewährleistet. Das Gehäuse muss für die Anwendung geeignet und korrekt installiert sein.

Bei Ex nA und Ex ec muss der Messumformer 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:

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 IP6X nach EN 60529 gewährleistet, montiert werden.

Kabeleinführungen und Blindverschraubungen müssen denselben Anforderungen genügen.

Falls der Messumformer mit einem funkenfreien „nA“-Signal geliefert wird oder an ein funkenfreies Signal angekoppelt werden kann, muss er in einem Gehäuse montiert werden, das mindestens Schutzart IP6X nach EN 60529 gewährleistet und nach Ex tD oder Ex t explosionsgeschützt ist.

Kabeleinführungen und Blindverschraubungen müssen denselben Anforderungen genügen.

IECEX Installation drawing 5437QI01-V4R0

IECEX Certificate IECEx DEK 16.0029X

Standards: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011,
IEC60079-15:2010, IEC60079-7:2015

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

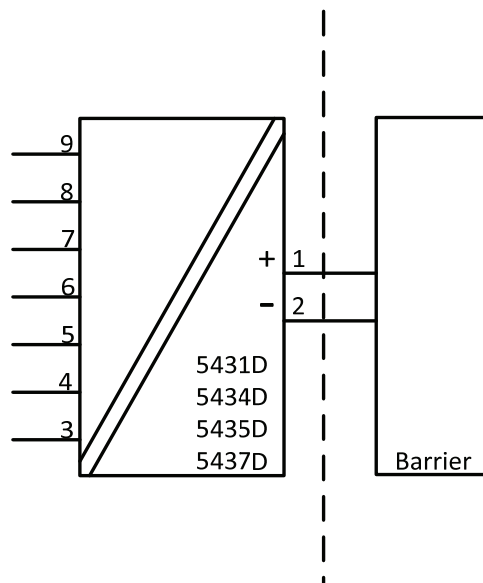
Marking Ex ia IIC T6...T4 Ga or
Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb
Ex ia IIIC Da
Ex ia I Ma

Ex ia Installation

Hazardous Area
Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 and M1

Unclassified Area

Terminal:
3,4,5,6,7,8,9
Uo: 7.2 VDC
Io: 12.9 mA
Po: 23.3 mW
Lo: 200 mH
Co: 13.5µF



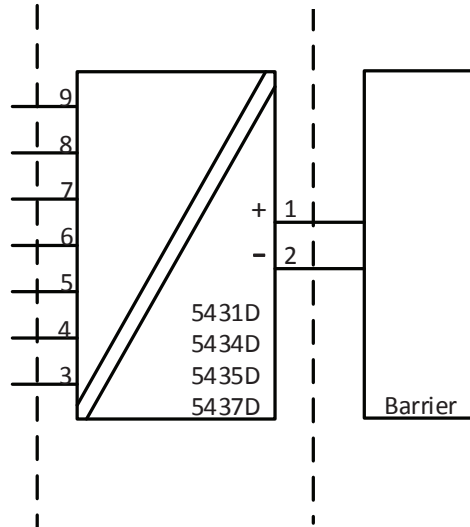
Ex ib Installation

Hazardous Area
Zone 0, 1, 2,
20, 21, 22 and Ma

Hazardous Area
Zone 1

Unclassified Area

Terminal:
3,4,5,6,7,8,9
Uo: 7.2 VDC
Io: 12.9 mA
Po: 23.3 mW
Lo: 200 mH
Co: 13.5µF



Terminal 1,2	Temperature Range
Ex ia and Ex ib installation Ui: 30 VDC; li: 120 mA; Li: 0 µH; Ci: 1.0nF	
Pi: 900 mW	T4: $-50 \leq Ta \leq 85^{\circ}\text{C}$ T5: $-50 \leq Ta \leq 65^{\circ}\text{C}$ T6: $-50 \leq Ta \leq 50^{\circ}\text{C}$
Pi: 750 mW	T4: $-50 \leq Ta \leq 85^{\circ}\text{C}$ T5: $-50 \leq Ta \leq 70^{\circ}\text{C}$ T6: $-50 \leq Ta \leq 55^{\circ}\text{C}$
Pi: 610 mW	T4: $-50 \leq Ta \leq 85^{\circ}\text{C}$ T5: $-50 \leq Ta \leq 75^{\circ}\text{C}$ T6: $-50 \leq Ta \leq 60^{\circ}\text{C}$

General installation instructions

If the enclosure is made of non-metallic materials or is made of metal having a paint layer thicker than 0,2 mm (group IIC), or 2 mm (group IIB, IIA, I), or any thickness (group III), electrostatic charges 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:

The transmitter shall be mounted in a metal enclosure form B according to DIN43729 or equivalent that is providing a degree of protection of at least IP6X according to IEC60529. The enclosure shall be suitable for the application and correctly installed.

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

For EPL Da, The surface temperature of the enclosure, for a dust layer with a maximum thickness of 5mm, is the ambient temperature +20 K.

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 IP6X 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.

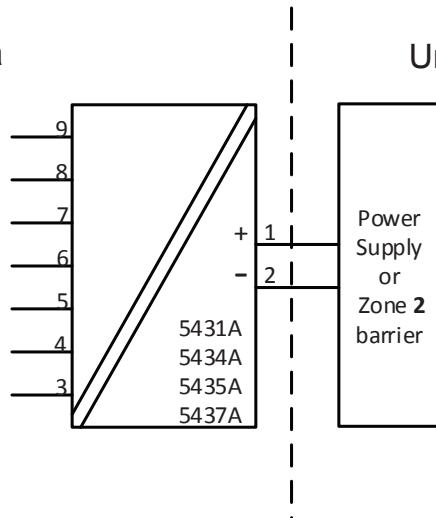
Ex nA / Ex ec / Ex ic Installation

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

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

General installation instructions

If the enclosure is made of non-metallic materials or of painted metal, electrostatic charging 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 maximum surface temperature of the outer enclosure is 20 K hotter than the maximum ambient temperature.

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:

For "Ex ic" the transmitter must be installed in an enclosure providing a degree of protection of at least IP20 according to IEC60529.

In type of protection non sparking, Ex nA or Ex ec, 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 Exn or Ex e.

Additionally, the area inside the enclosure shall be pollution degree 2 or better as defined in IEC60664-1.

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

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

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 IP6X according to IEC60529.

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

If the transmitter is supplied with an non-sparking signal "nA", or interfaces a non sparking signal, the transmitter shall be mounted in an enclosure, providing a degree of protection of at least IP6X according to IEC60529, and in conformance with type of protection Ex tD, or Ex t.

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

CSA Installation drawing 5437QC01-V4R0

CSA Certificate 70066266

Division1 / Ex ia, Intrinsic Safe Installation

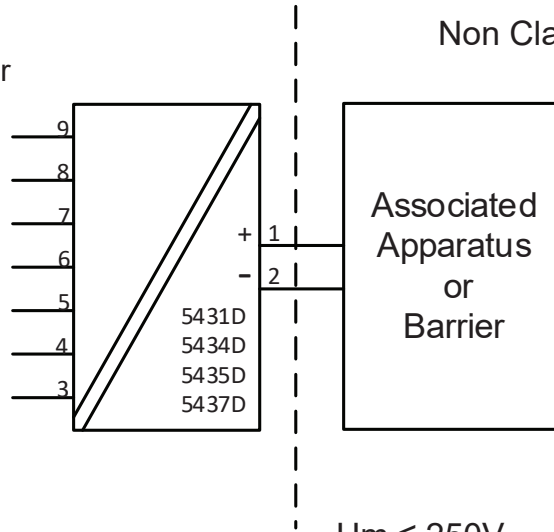
For safe installation of the 5431D.,5434D., 5435D.. and 5437D.. the following must be Observed.

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

Hazardous Area
 CL I, Div 1 GP ABCD or
 CL I, Zone 0

Non Classified Area

Terminal:
3,4,5,6,7,8,9
 Uo: 7.2 VDC
 Io: 12.9 mA
 Po: 23.3 mW
 Lo: 200 mH
 Co: 13.5µF



$U_m \leq 250V$
 $V_{oc} \text{ or } U_o \leq V_{max} \text{ or } U_i$
 $I_{sc} \text{ or } I_o \leq I_{max} \text{ or } I_i$
 $P_o \leq P_{max} \text{ or } P_i$
 $C_a \text{ or } C_o \geq C_i + C_{cable}$
 $L_a \text{ or } L_o \geq L_i + L_{cable}$

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

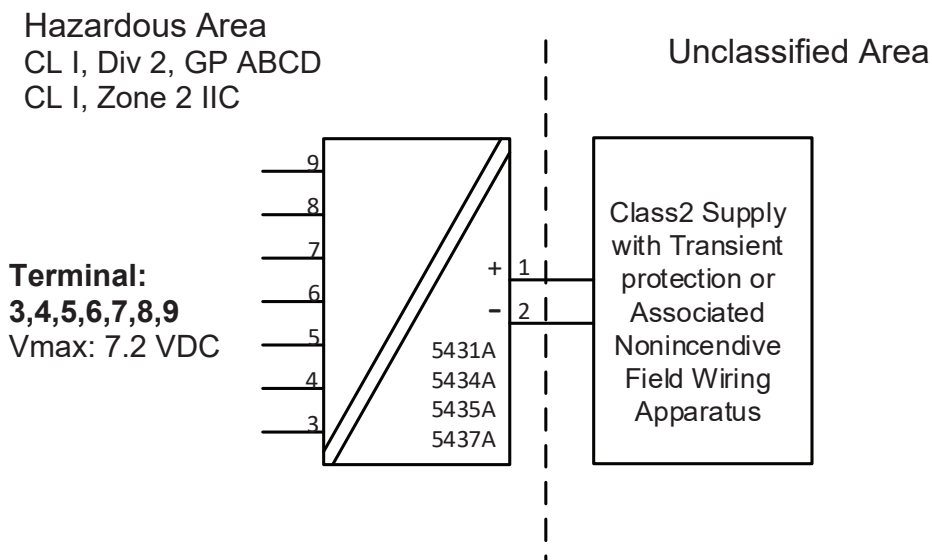
WARNING: Substitution of components may impair intrinsic safety

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

Division 2 / Ex nA, Non Incendive 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
 Class I, Zone 2: Ex/AEx nA IIC T6...T4
 Ex nA IIC T6...T4
 Class I, Zone 2: Ex/AEx nA [ic] IIC T6...T4
 Ex nA [ic] IIC T6...T4



Terminal 1,2 Ex nA	Temperature Range
Supply voltage: max. 37 VDC	T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$ T5: $-50 \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$ T6: $-50 \leq T_a \leq 55^\circ\text{C}$
Supply voltage: max. 30 VDC	T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$ T5: $-50 \leq T_a \leq 75^\circ\text{C}$ 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 l'aptitude à la Classe I, Division 2

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

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

Non Incendive field wiring installation

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

Terminal 1,2 Non Incendive Field wiring parameters	Temperature Range
$V_{max} = 30 \text{ VDC}$, $C_i = 1\text{nF}$, $L_i = 0$	T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$ T5: $-50 \leq T_a \leq 75^\circ\text{C}$ 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-V5R0

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

Hazardous Area

CL I, Div 1, GP ABCD
 CL I, Zone 0 IIC

Non Classified Area

Terminal:

3,4,5,6,7,8,9

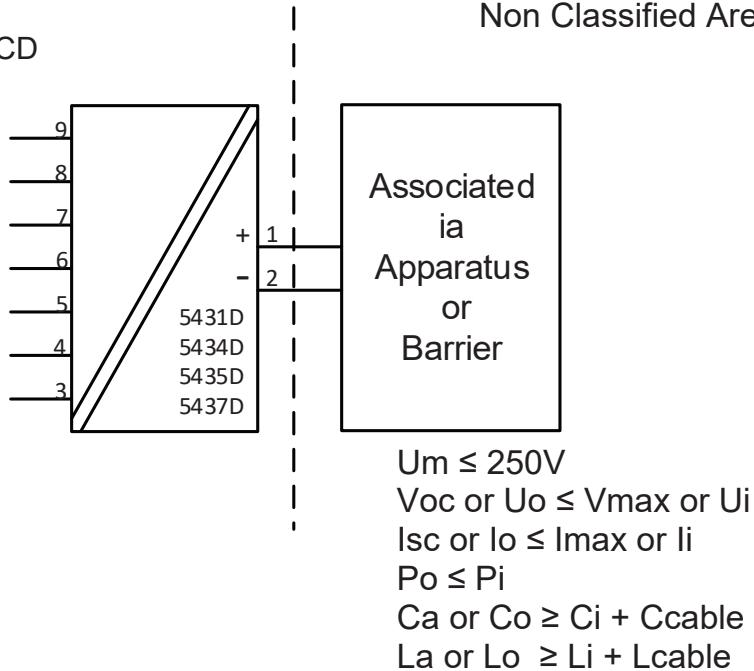
Uo: 7.2 VDC

Io: 12.9 mA

Po: 23.3 mW

Lo: 200 mH

Co: 13.5µF



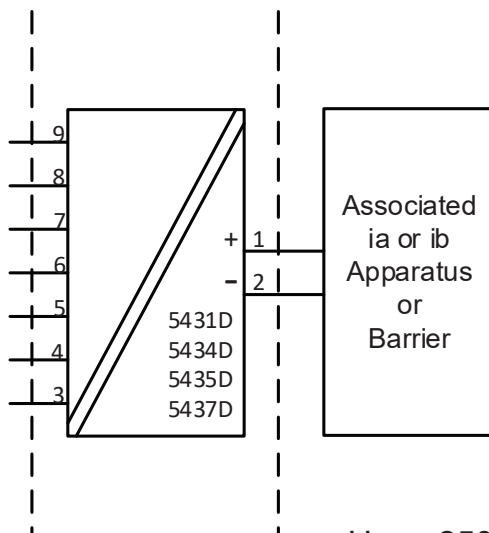
Terminal 1,2	Temperature Range
AEx/Ex ia IIC, T6...T4 Ga; CL I, Div 1, Gp ABCD, T6...T4;	
Ui: 30 VDC; li: 120 mA Pi: 900 mW Li:0 µH; Ci:1.0nF	T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C
Ui: 30 VDC; li: 100 mA Pi: 750 mW Li:0 µH; Ci:1.0nF	T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C

Zone 0 / Zone 1, Intrinsic Safe Installation

Hazardous Area
CL I, Zone 0 IIC

Hazardous Area
CL I, Zone 1 IIC

Non Classified Area



Terminal:
3,4,5,6,7,8,9
 Uo: 7.2 VDC
 Io: 12.9 mA
 Po: 23.3 mW
 Lo: 200 mH
 Co: 13.5µF

Um ≤ 250V
 Voc or Uo ≤ Vmax or Ui
 Isc or Io ≤ Imax or Ii
 Po ≤ Pi
 Ca or Co ≥ Ci + Ccable
 La or Lo ≥ Li + Lcable

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

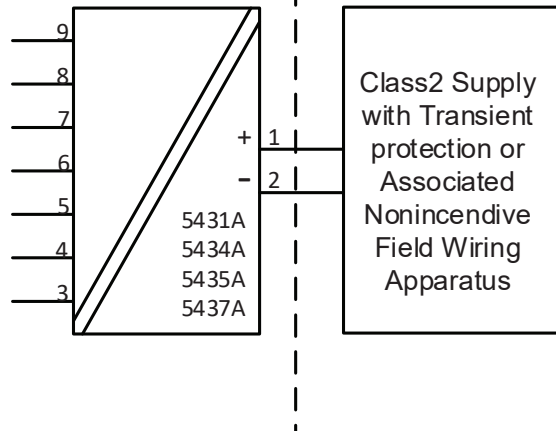
For safe installation of the 5431A., 5434A., 5435A.. and 5437A.. the following must be observed.

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 AEx/Ex nA IIC T6..T4 Gc	Temperature Range
Supply voltage: max 37 VDC	T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$ T5: $-50 \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$ T6: $-50 \leq T_a \leq 55^\circ\text{C}$
Supply voltage: max 30 VDC	T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$ T5: $-50 \leq T_a \leq 75^\circ\text{C}$ 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, $V_{oc} < V_{max}$, $C_a \geq C_i + C_{cable}$, $L_a \geq L_i + L_{cable}$.

Terminal 1,2	
Non Incendive Field Wiring parameters	Temperature Range
$V_{max} = 30 \text{ VDC}$, $C_i = 1\text{nF}$, $L_i = 0$	T4: $-50 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$ T5: $-50 \leq T_a \leq 75^\circ\text{C}$ 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-V2R0

INMETRO Certificado DEKRA 16.0008X

Normas: ABNT NBR IEC60079-0:2013, ABNT NBR IEC60079-11:2013
ABNT NBR IEC60079-15:2012

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

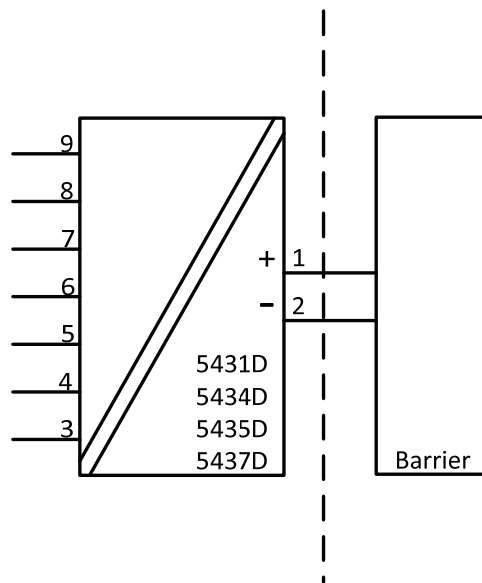
NOTAS Ex ia IIC T6...T4 Ga ou
 Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb
 Ex ia IIIC Da
 Ex ia I Ma

Instalação Ex ia

Área Classificada
Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 e M1

Área Não classificada

Terminais:
3,4,5,6,7,8,9
Uo: 7.2 VDC
Io: 12.9 mA
Po: 23.3 mW
Lo: 200 mH
Co: 13.5µF



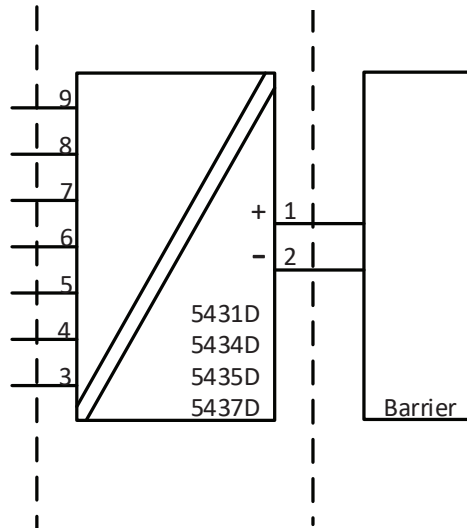
Instalação Ex ib

Área Classificada
Zonas 0, 1, 2,
20, 21, 22 e Ma

Área Classificada
Zona 1

Área Não Classificada

Terminais:
3,4,5,6,7,8,9
Uo: 7.2 VDC
Io: 12.9 mA
Po: 23.3 mW
Lo: 200 mH
Co: 13.5µF



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

Instruções Gerais de Instalação

Se o gabinete é feito de alumínio, deve ser então instalado desta forma, em eventos de raros incidentes, as fagulhas oriundas de fontes de ignições devido ao impacto e fricções, são evitados.

Se o gabinete é feito de material não-metálico ou metal pintado, cargas eletrostáticas devem ser evitadas.

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 nA, 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:

O transmissor deverá ser montado em um gabinete de metal de formato B de acordo com a DIN43729 ou equivalente que possibilita um grau mínimo de proteção IP6X de acordo com a ABNT NBR IEC60529.

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.

A temperatura máxima da superfície externa do gabinete é 20 K mais quente do que a máxima temperatura ambiente.

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 IP6X de acordo com a ABNT NBR IEC60529

Gabinetes de Alumínio não são permitidos para instalações em Minas.

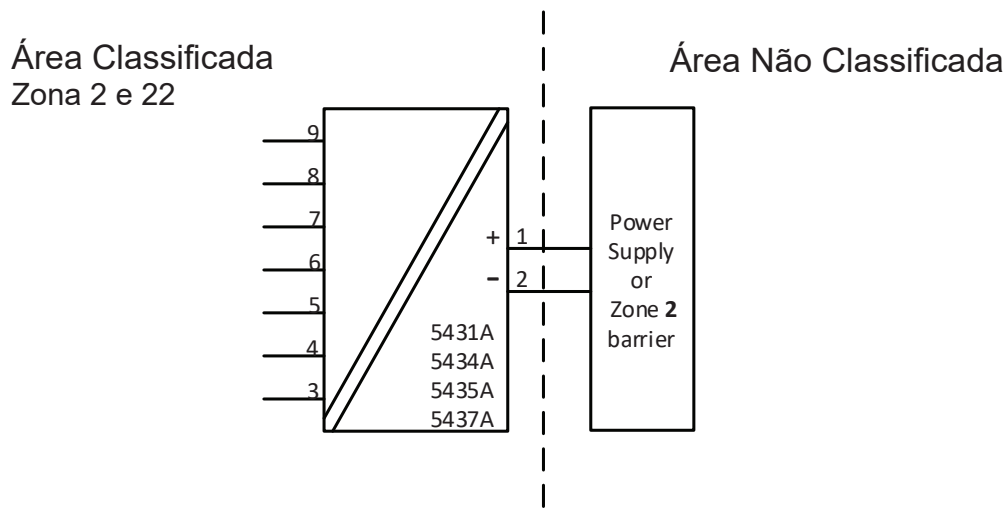
O gabinete deve ser adequado para a aplicação e instalado corretamente.

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

Instalações Ex nA / Ex ic

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

Notas Ex nA IIC T6...T4 Gc
Ex ic IIC T6...T4 Gc
Ex ic IIIC Dc



Terminais 1,2 Ex nA & ec	Terminais 1,2 Ex ic	Terminais 1,2 Ex ic	Faixa de Temperatura
Vmax= 37 VDC	U _i = 37 VDC L _i = 0 µH C _i = 1.0 nF	U _i = 48 VDC P _i = 851 mW L _i = 0 µH C _i = 1.0 nF	T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C T5: -50 ≤ Ta ≤ 70°C T6: -50 ≤ Ta ≤ 55°C
Vmax= 30 VDC	U _i = 30 VDC L _i = 0 µH C _i = 1.0 nF		T4: -50 ≤ Ta ≤ 85°C T5: -50 ≤ Ta ≤ 75°C T6: -50 ≤ Ta ≤ 60°C

Terminais 3,4,5,6,7,8,9 Ex nA e Ex ec	Terminais 3,4,5,6,7,8,9 Ex ic
Vmax = 7.2VDC	U _o : 7.2 VDC I _o : 12.9 mA P _o : 23.3 mW L _o : 200 mH C _o : 13.5µF

Instruções gerais de instalação:

Se o gabinete é feito de material não-metálico ou metal pintado, carga eletrostática deverá ser evitada. 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 temperatura máxima da superfície externa do gabinete é 20 K mais quente do que a máxima temperatura ambiente.

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:

Para “Ex ic” o transmissor deverá ser instalado em um gabinete que possibilita um grau de proteção de no mínimo IP20 de acordo com a ABNT NBR IEC60529.

Para “Ex nA” 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 aplicarão:

A temperatura da superfície do invólucro é igual à temperatura ambiente mais 20 K, para uma camada de pó, com uma espessura de até 5 mm.

Se o transmissor de temperatura é alimentado com o sinal de segurança intrínseca “ic” e faz com um sinal de segurança intrínseco “ic” (exemplo de um dispositivo passivo), o transmissor deverá ser montado em um gabinete de metal de forma B de acordo com a DIN 43729 ou equivalente que possibilite um grau de proteção de no mínimo IP6X de acordo com a ABNT NBR IEC60529.

Se o transmissor é alimentado com um sinal anti-faísca “nA”, ou faz interface com um sinal anti-faísca, o transmissor deverá ser montado em um gabinete que possibilite uma proteção mínima do tipo IP6X de acordo com a ABNT NBR IEC60529, e em conformidade com o tipo de proteção Ex tD, ou Ex t.

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

NEPSI Installation drawing 5437QN01-V1R0

NEPSI 证书 GYJ18.1054X

防爆标志为 Ex ia IIC T4~ T6 Ga
 Ex ib [ia Ga] IIC T4~ T6 Gb
 Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc
 Ex nA [ic Gc] IIC T4~T6 Gc
 Ex iaD 20 T80°C/T95°C/T130°C
 Ex ibD [iaD 20] 21 T80°C/T95°C/T130°C

二、产品使用注意事项

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 iaD, ibD	(-50~+50)°C	T6/T80°C	U _i =30 V I _i =120 mV P _i =900 mW L _i ≈0 C _i =1 nF
		(-50~+65)°C	T5/T95°C	
		(-50~+85)°C	T4/T130°C	
		(-50~+55)°C	T6/T80°C	U _i =30 V I _i =120 mV P _i =750 mW L _i ≈0 C _i =1 nF
		(-50~+70)°C	T5/T95°C	
		(-50~+85)°C	T4/T130°C	
	ic	(-50~+60)°C	T6/T80°C	U _i =30 V I _i =120 mV P _i =610 mW L _i ≈0 C _i =1 nF
		(-50~+75)°C	T5/T95°C	
		(-50~+85)°C	T4/T130°C	
		(-50~+55)°C	T6	U _i =37 V L _i ≈0 C _i =1 nF 或 U _i =48 V P _i =851 mW L _i ≈0 C _i =1 nF
		(-50~+70)°C	T5	
		(-50~+85)°C	T4	
1, 2	nA	(-50~+60)°C	T6	U _i =30 V L _i ≈0 C _i =1 nF
		(-50~+75)°C	T5	
		(-50~+85)°C	T4	
		(-50~+55)°C	T6	U _{max} =37 V
		(-50~+70)°C	T5	
(-50~+85)°C	T4	U _{max} =30 V		
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	ia, ib, ic	(-50~+85)°C		U _o =7.2 V I _o =12.9 mA P _o =23.3 mW L _o =200 mH C _o =13.5 μF

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。

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。

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 3836.13-2013 爆炸性环境 第13部分：设备的修理、检修、修复和改造

GB 3836.15-2000 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 3836.16-2006 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 3836.18-2010 爆炸性环境第18部分：本质安全系统

GB 3836.20-2010 爆炸性环境第20部分：设备保护级别（EPL）为Ga级的设备

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	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	Failure	Reconnect or repair sensor	10
A sensor error (broken/shorted sensor) is detected on Input 2. This is only possible if Input type 2 is < "None"	Primary Input 2 error (only if Input 2 is enabled)	Flashing Red	Enters configured Value	Failure	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	Failure	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	Failure	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	Failure	Reconnect or repair sensor	14
A sensor error (broken/shorted) is detected, 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, no backup available	Dual Input: Backup sensor error, main sensor OK	No Impact	No impact	Maintenance required	Reconnect or repair sensor	16
Configuration is temporary invalid < 3 seconds, e.g. while downloading parameters	Configuration not supported by device	Flashing Red	Value is held (freeze)	Function check	N.A.	17
Configuration is temporary invalid > 3 seconds, e.g. if download is paused	Configuration not supported by device	Lights Red	Safe State	Failure	Correct and/or re-send the configuration	18
The device is operated outside its specified temperature range	Internal electronics temperature alarm	Flashing Red	No impact	Out of specification	Check operating temperature	19
The device is operated outside its specified temperature range in SIL mode	Internal electronics temperature alarm	Lights Red	Safe State	Failure	Check operating temperature	20
Power is applied but still too low	Minimum supply voltage not reached	Off	Safe State	Function check	Check power supply (at output terminals). If the error is persistant 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 persistant send in the device for repair	23

Incident Description	Description	LED reaction	Analog Output Reaction	NE-107 Class	User action	Error #
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
An exception error occurred in the main CPU program execution	Stack integrity error	Lights Red	Safe State	Failure	Reset or re-power the device. 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. 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. 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. 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. If the error is persistent send in the device for repair	40

Incident Description	Description	LED reaction	Analog Output Reaction	NE-107 Class	User action	Error #
A critical measurement error is detected on internal voltage reference	Drift error, reference voltage FVR	Flashing Red	Safe State	Failure	Reconnect or repair sensor. 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. 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. 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. 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. 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

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.

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.