



Temperaturmessumformer ETS 4100 Ex-Anwendungen

Integrierter Temperaturfühler Genauigkeit 0,4 %

Eigensicher, Staubgeschütztes Gehäuse
Nicht funkend,
ATEX, IECEx, 2-fach Zulassung
HART Schnittstelle
optional Druckmessung



Beschreibung:

Der ETS 4100 mit HART Schnittstelle ist ein elektronischer Temperaturmessumformer in eigensicherer Ausführung zur Erfassung von Temperaturen in der Hydraulik.

Die 2-fach Zulassung gemäß ATEX und IECEx ermöglicht einen universellen, nahezu weltweiten Einsatz der Geräte in explosionsgefährdeten Umgebungen.

Der Temperatursensor basiert auf einem Silizium Halbleiterelement und einer entsprechenden Auswertelektronik, dies ermöglicht Temperaturen im Bereich von -25 °C bis +100 °C zu messen.

Neben der analogen 4 .. 20 mA-Ausgabe des Messwertes ist eine digitale Kommunikation mit Hilfe des HART-Protokolls möglich.

Das Gerät verfügt optional über einen Drucksensor, hierbei wird das Drucksignal als digitales Signal über das HART Protokoll ausgegeben, das Temperatursignal steht weiterhin als analoges Signal (4 .. 20 mA) zur Verfügung.

Die Einsatzbereiche finden sich hauptsächlich in der Öl- und Gasindustrie oder an Gasturbinen. Das Gerät ist auch im Bergbau und in Bereichen mit hoher Staubbelastung einsetzbar.

Schutzklassen und Einsatzgebiete:

ATEX

- I M1 Ex ia I Ma
- II 1G Ex ia IIC T6,T5 Ga
- II 1/2G Ex ia IIC T6,T5 Ga/Gb
- II 2G Ex ia IIC T6,T5 Gb
- II 1D Ex ia IIIC T85 °C/T95 °C Da
- II 1D Ex ta IIIC T80/90/100 °C
T₅₀₀90/ T₅₀₀100/ T₅₀₀110 °C Da
- II 2D Ex tb IIIC T80/T90/T100 °C Db
- II 3G Ex nA IIC T6, T5, T4 Gc
- II 3G Ex ic IIC T6, T5, T4 Gc
- II 3D Ex tc IIIC T80/T90/T100 °C Dc
- II 3D Ex ic IIIC T80/T90/T100 °C Dc

IECEx

- Ex ia I Ma
- Ex ia IIC T6,T5 Ga
- Ex ia IIC T6,T5 Ga/Gb
- Ex ia IIC T6,T5 Gb
- Ex ia IIIC T85/T95 °C Da
- Ex ta IIIC T80/T90/T100 °C Da
T₅₀₀90/T₅₀₀100/T₅₀₀110 °C Da
- Ex tb IIIC T80/T90/T100 °C Db
- Ex nA IIC T6,T5,T4 Gc
- Ex ic IIC T6,T5,T4 Gc
- Ex tc IIIC T80/T90/T100 °C Dc
- Ex ic IIIC T80/T90/T100 °C Dc

Technische Daten:

| Eingangskenngrößen | | |
|--|--|--|
| Messbereich | -25 .. +100 °C | |
| Fühlerlängen | 10,7; 50; 100; 250; 350 mm | |
| Fühlerdurchmesser | 8 mm | |
| Druckfestigkeit | 600 bar (Fühlerlänge 10,7 mm) 125 bar (Fühlerlänge ≥ 50 mm) | |
| Mechanischer Anschluss | G1/4 A ISO 1179-2 | |
| Anzugsdrehmoment, empfohlen | 20 Nm | |
| Medienberührende Teile | Edelstahl: 1.4571; 1.4301 Dichtung: FPM | |
| Ausgangsgrößen | | |
| Ausgangssignal, zulässige Bürde | 4 .. 20 mA, 2-Leiter, mit HART Protokoll R _{Lmax} =(U _B - 12 V) / 20 mA [kΩ] für HART Kommunikation min. 250 Ω | |
| HART Kommunikation | gemäß HART 7 Spezifikation | |
| HART Common Practice Commands z. B. | Ändern der Messbereichsgrenzen (siehe Tabelle) | |
| Genauigkeit bei Raumtemperatur | ≤ ± 0,4 % FS typ. ≤ ± 0,8 % FS max. | |
| Temperaturdrift (Umgebung) | ≤ ± 0,01 % FS / °C | |
| Ansprechzeit nach DIN EN 60751 | t50: ~ 10s t90: ~ 15s | |
| Umgebungsbedingungen | | |
| Betriebs- / Umgebungs- / Mediumstemperaturbereich ¹⁾²⁾ | T6, T80/T85 °C, T ₅₀₀ 90 °C T5, T90/T95 °C, T ₅₀₀ 100 °C T100, T ₅₀₀ 110 °C T4 | Ta = -40 .. +60 °C / -20 .. +60 °C Ta = -40 .. +70 °C / -20 .. +70 °C Ta = -40 .. +80 °C / -20 .. +80 °C Ta = -40 .. +85 °C / -20 .. +85 °C |
| Lagertemperaturbereich | -40 °C .. +100 °C | |
| CE-Zeichen | EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4; EN 60079-0 / 11 / 15 / 26 / 31; EN 50303 | |
| Vibrationbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 bei 10 .. 500 Hz | ≤ 20 g | |
| Schutzart nach DIN EN 60529 ³⁾ | IP 67 | |
| Relevante Daten für Ex-Anwendungen | | |
| EX ia, ic | EX nA, ta, tb, tc | |
| Versorgungsspannung | 12 .. 28 VDC | 12 .. 28 VDC |
| Maximaler Speisestrom | Ii = 100 mA | |
| Maximale Speiseleistung | Pi = 0,7 W | Max. Leistungsaufnahme ≤ 1W |
| Anschlusskapazität des Sensors | Ci = ≤ 22 nF | |
| Induktivität des Sensors | Li = 0 mH | |
| Isolationsspannung | 50 VAC, mit integriertem Überspannungsschutz nach EN 61000-6-2 | |
| Sonstige Größen | | |
| Restwelligkeit Versorgungsspannung | gemäß FSK Physical Layer Specification (HCF_SPEC_054) | |
| Stromaufnahme | ≤ 25 mA | |
| Gewicht | ca. 280 g (Fühlerlänge 010) ca. 315 g (Fühlerlänge 050,100) ca. 350 g (Fühlerlänge 250) ca. 385 g (Fühlerlänge 350) | |

Anm.: Verpolungsschutz der Versorgungsspannung, Überspannungs-, Übersteuerungsschutz, Lastkurzschlussfestigkeit sind vorhanden.

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

B.F.S.L. = Best Fit Straight Line

¹⁾ -20 °C mit FPM Dichtung, -40 °C auf Anfrage

²⁾ mit M12x1 Stecker nur bis -25 °C möglich

³⁾ bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart

Messbereichsgrenzen:

Mittels HART Common Practice Commands haben Sie die Möglichkeit folgende Messbereichsgrenzen einzustellen:
Messbereichsgrenzen der Primärvariablen Temperatur:

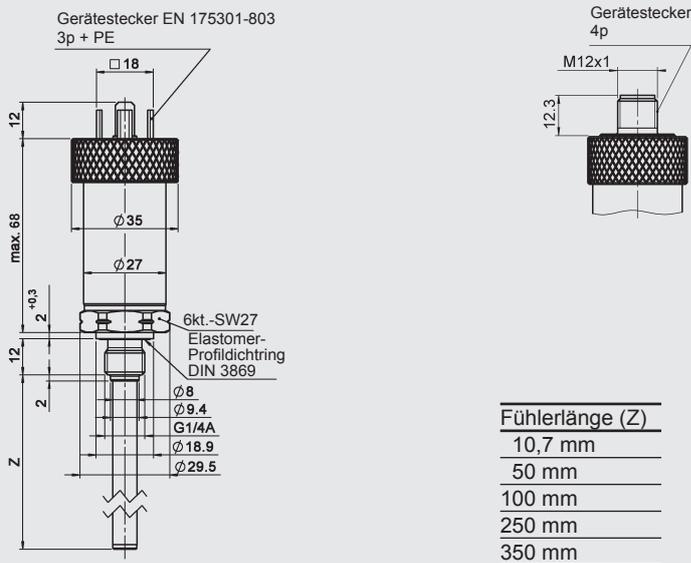
| Untere Messbereichsgrenze | | Obere Messbereichsgrenze | | Messspanne | |
|---------------------------|-------|--------------------------|--------|------------|--------|
| min | max | min | max | min | max |
| -25 °C | 75 °C | 0 °C | 100 °C | 25 °C | 125 °C |

Einsatzbereiche:

| Kennzahl - Typenschlüssel | 1 | 9 | A | C | | |
|--|---|--|--|--|---|--|
| ATEX DEKRA 13ATEX0031X DEKRA 13ATEX0032 | I M1 Ex ia I Ma | II 1G Ex ia IIC T6,T5 Ga II 1/2G Ex ia IIC T6,T5 Ga/Gb II 1D Ex ia IIC T85/T95 °C Da | II 2G Ex ia IIC T6,T5 Gb | II 3G Ex nA IIC T6,T5 Gc | II 1D Ex ta IIIC T80/T90 °C T ₅₀₀ 90/T ₅₀₀ 100 °C Da II 2D Ex tb IIIC T80/T90 °C Db | II 3G Ex ic IIC T6,T5 Gc II 3D Ex ic IIC T80/T90 °C Dc |
| IECEX DEK 14.0011X | Ex ia I Ma | Ex ia IIC T6,T5 Ga Ex ia IIC T6,T5 Ga/Gb Ex ia IIC T85/T95 °C Da | Ex ia IIC T6,T5 Gb | Ex nA IIC T6,T5 Gc | Ex ta IIIC T80/T90 °C T ₅₀₀ 90/T ₅₀₀ 100 °C Da Ex tb IIIC T80/T90 °C Db | Ex ic IIC T6,T5 Gc Ex ic IIC T80/T90 °C Dc |
| Einsatzgebiete | Bergbau Schutzart: eigensicher ia mit Barriere | Gase/leitender Staub Schutzart: eigensicher ia mit Barriere | Gase Schutzart: eigensicher ia mit Barriere | Gase Schutzart: nicht funkend nA | leitender Staub Schutzart: staubgeschütztes Gehäuse | Gase/leitender Staub Schutzart: Eigensicher ic mit Barriere |
| Elektrischer Anschluss (siehe Typenschlüssel) | 5, 6 | 5, 6 | 5, 6 | 6 | 6 | 5, 6 |

Geräte für andere Schutzklassen und Einsatzgebiete (siehe Vorderseite) sind auf Anfrage erhältlich.

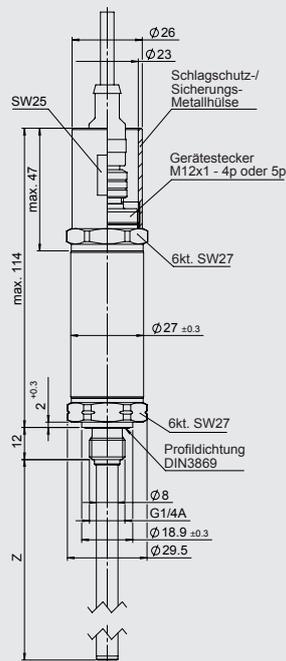
Geräteabmessungen:



Mit Schlagschutz- / Sicherungsmetallhülse:

Schutzklassen und Einsatzgebiete (Kennzahl): 9,A

Die Schlagschutz- / Sicherungsmetallhülse ist im Lieferumfang enthalten. Für den elektrischen Anschluss ist eine gerade Kupplungsdose erforderlich. Z.B. Kupplungsdose M12x1, 4-pol, gerade mit 3 m Leitung geschirmt: ZBE 06S-03, Mat. Nr. 6098243



Typenschlüssel:

ETS 4 1 X X - F21 - XXX - E X X - 000

Anschlussart, mechanisch

4 = G1/4 A ISO 1179-2

Anschlussart, elektrisch

5 = Gerätestecker EN 175301-803, 3-pol.+PE
(inkl. Kupplungsdose IP 67)

6 = Gerätestecker M12x1, 4-pol.

Ausgangssignal

F21 = 4 .. 20 mA, 2-Leiter, mit HART Protokoll

Fühlerlängen

010 = 10,7 mm

050 = 50 mm

100 = 100 mm

250 = 250 mm

350 = 350 mm

Zulassung

E = ATEX; IECEx

Isolationsspannung:

N = 50 V AC gegen Gehäuse

Schutzklassen und Einsatzgebiete (Kennzahl)

| ATEX | | IECEx | |
|---|---|---|--|
| 1 = | I M1 Ex ia I Ma | Ex ia I Ma | |
| | II 1G Ex ia IIC T6,T5 Ga | Ex ia IIC T6,T5 Ga | |
| | II 1/2 G Ex ia IIC T6,T5 Ga/Gb | Ex ia IIC T6,T5 Ga/Gb | |
| | II 2 G Ex ia IIC T6,T5 Gb | Ex ia IIC T6,T5 Gb | |
| | II 1D Ex ia IIIC T85 °C/T95 °C Da | Ex ia IIIC T85 °C/T95 °C Da | |
| 9 = | II 3G Ex nA IIC T6, T5 Gc | Ex nA IIC T6, T5 Gc | |
| nur in Verbindung mit elektrischem Anschluss "6" und der Schlagschutz-Sicherungs-Metallhülse (siehe auch Geräteabmessungen) | | | |
| A = | II 1D Ex ta IIIC T80/T90 °C T ₅₀₀ 90/ T ₅₀₀ 100 Da | Ex ta IIIC T80/T90 °C Da T ₅₀₀ 90/ T ₅₀₀ 100 °C Da | |
| | II 2D Ex tb IIIC T80/T90 °C Db | Ex tb IIIC T80/T90 °C Db | |
| nur in Verbindung mit elektrischem Anschluss "6" und der Schlagschutz-Sicherungs-Metallhülse (siehe auch Geräteabmessungen) | | | |
| C = | II 3G Ex ic IIC T6, T5 Gc | Ex ic IIC T6, T5 Gc | |
| | II 3D Ex ic IIIC T80/T90 °C Dc | Ex ic IIIC T80/T90 °C Dc | |

Modifikationsnummer

000 = Standard

Zubehör:

Passendes Zubehör, wie z.B. Kupplungsdosen für den elektrischen Anschluss finden Sie im Zubehör-Prospekt.

Zusätzliche technische Daten mit Option Druckmessung:

Eingangskenngrößen

| | | | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Messbereiche | bar | 16 | 40 | 60 | 100 | 250 | 400 | 600 |
| Überlastbereiche | bar | 32 | 80 | 120 | 200 | 500 | 800 | 1000 |
| Berstdruck | bar | 200 | 200 | 300 | 500 | 1000 | 2000 | 2000 |

Mechanischer Anschluss G1/2 A ISO 1179-2 mit Messzapfen

Anzugsdrehmoment, empfohlen 45 Nm

Fühlerlänge 7 mm

Ausgangsgrößen

| | |
|--|--|
| Ausgangssignal Temperatur | 4 .. 20 mA mit HART Protokoll |
| Ausgangssignal Druck | über HART Protokoll als digitales Signal verfügbar |
| Genauigkeit nach DIN 16086, Grenzpunkteinstellung | ≤ ± 0,25 % FS typ. ≤ ± 0,5 % FS max. |
| Genauigkeit bei Kleinstwerteneinstellung (B.F.S.L) | ≤ ± 0,15 % FS typ. ≤ ± 0,25 % FS max. |
| Temperaturkompensation Nullpunkt | ≤ ± 0,008 % / °C typ. ≤ ± 0,015 % / °C max. |
| Temperaturkompensation Spanne | ≤ ± 0,008 % / °C typ. ≤ ± 0,015 % / °C max. |
| Nichtlinearität bei Grenzpunkteinstellung nach DIN 16086 | ≤ ± 0,3 % FS max. |
| Hysterese | ≤ ± 0,1 % FS max. |
| Wiederholbarkeit | ≤ ± 0,05 % FS |
| Langzeitdrift | ≤ ± 0,1 % FS typ./Jahr |

Umgebungsbedingungen

Kompensierter Temperaturbereich -25 .. +85 °C

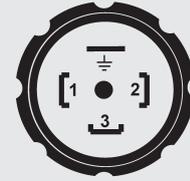
Messbereichsgrenzen:

Zusätzliche Messbereichsgrenzen der Sekundärvariablen Druck:

| Untere Messbereichsgrenze | | Obere Messbereichsgrenze | | Messspanne | |
|---------------------------|------------|--------------------------|----------|------------|----------|
| min | max | min | max | min | max |
| 0 % FS | 112,5 % FS | 37,5 % FS | 150 % FS | 37,5 % FS | 150 % FS |

Steckerbelegung:

Stecker EN 175301-803



Ader ETS 4xx5-F21

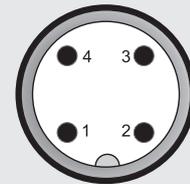
1 Signal +

2 Signal -

3 n.c.

⊥ PE

Stecker M12x1



Ader ETS 4xx6-21

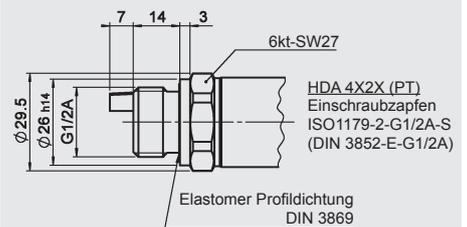
1 Signal +

2 n.c.

3 Signal -

4 n.c.

Geräteabmessungen mit Option Druckmessung:



Typenschlüssel mit Option Temperaturmessung:

ETS 4 1 2 X - F21 - 007 - P - XXXX - E X X - XXX

Anschlussart, mechanisch

2 = G1/2 A ISO 1179-2

Anschlussart, elektrisch

5 = Gerätestecker EN 175301-803,
3-pol.+PE,

6 = Gerätestecker M12x1, 4-pol

Ausgangssignal

F21 = 4 .. 20 mA, 2-Leiter, mit HART Protokoll

Fühlerlänge

007 = 7 mm

Mit Druckmessung

Messbereiche in bar

0016; 0040; 0060; 0100; 0250; 0400; 0600

Zulassung

E = ATEX
IECEX

Isolationsspannung

N = 50 V AC gegen Gehäuse

Schutzklassen und Einsatzgebiete (Kennzahl)

| ATEX | | | | IECEX | | | | |
|------|---|-------|--|-------|---|--|--|--|
| 1 = | I M1 | Ex ia | I Ma | Ex ia | I Ma | | | |
| | II 1G | Ex ia | IIC T6, T5 Ga | Ex ia | IIC T6, T5 Ga | | | |
| | II 1/2 G | Ex ia | IIC T6, T5 Ga/Gb | Ex ia | IIC T6, T5 Ga/Gb | | | |
| | II 2 G | Ex ia | IIC T6, T5 Gb | Ex ia | IIC T6, T5 Gb | | | |
| | II 1D | Ex ia | IIIC T85°C/T95°C Da | Ex ia | IIIC T85°C/T95°C Da | | | |
| 9 = | II 3G | Ex nA | IIC T6, T5 Gc | Ex nA | IIC T6, T5 Gc | | | |
| | nur in Verbindung mit elektrischem Anschluss "6" und der Schlagschutz-Sicherungs-Metallhülse (siehe auch Geräteabmessungen) | | | | | | | |
| A = | II 1D | Ex ta | IIIC T80/T90°C T ₅₀₀ 90/ T ₅₀₀ 100 Da | Ex ta | IIIC T80/T90°C Da T ₅₀₀ 90/ T ₅₀₀ 100°C Da | | | |
| | II 2D | Ex tb | IIIC T80/T90°C Db | Ex tb | IIIC T80/T90°C Db | | | |
| | nur in Verbindung mit elektrischem Anschluss "6" und der Schlagschutz-Sicherungs-Metallhülse (siehe auch Geräteabmessungen) | | | | | | | |
| C = | II 3G | Ex ic | IIC T6, T5 Gc | Ex ic | IIC T6, T5 Gc | | | |
| | II 3D | Ex ic | IIIC T80/T90°C Dc | Ex ic | IIIC T80/T90°C Dc | | | |

Modifikationsnummer:

000 = Standard

Anmerkung:

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle.

Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Technische Änderungen sind vorbehalten.