



## Temperaturmessumformer ETS 4100 Ex-Anwendungen

Integrierter Temperaturfühler

Genauigkeit 0,4 %

Druckfeste Kapselung  
ATEX, IECEx, CSA, 3-fach Zulassung  
mit Anschlusskopf  
HART Schnittstelle  
optional Druckmessung



### Beschreibung:

Der ETS 4100 mit HART Schnittstelle ist ein elektronischer Temperaturmessumformer in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung. Die 3-fach-Zulassung gemäß ATEX, CSA und IECEx ermöglicht einen universellen, weltweiten Einsatz der Geräte in explosionsgefährdeten Umgebungen.

Mit dem Temperatursensor, basierend auf einem Silizium-Halbleiterelement und einer entsprechenden Auswertelektronik, lassen sich Temperaturen im Bereich von -25 °C bis +100 °C messen.

Zur Einbindung in moderne Steuerungen bietet das Gerät im Standard ein analoges Ausgangssignal von 4 .. 20 mA. Neben der analogen 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, u.a. in hydraulischen Aggregaten, Bohrantrieben oder Ventilbetätigungsstationen. Das Gerät ist auch im Bergbau und in Bereichen mit hoher Staubbelastung einsetzbar.

### Schutzklassen und Einsatzgebiete:

#### CSA<sub>US</sub>

Explosion Proof-Seal not required  
Class I Group B, C, D, T6, T5  
Class II Group E, F, G  
Class III  
Type 4

#### ATEX

Flame Proof  
II 2G Ex d IIC T6, T5 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T110 .. 120 °C Db

#### IECEx

Flame Proof  
Ex d IIC T6, T5 Gb  
Ex tb IIIC T110 .. 120 °C Db

### 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	G 1/4 A ISO 1179-2
Anzugsdrehmoment, empfohlen	20 Nm
Medienberührende Teile	Edelstahl: 1.4571; 1.4301 Dichtung: FPM
Conduit-/Gehäusewerkstoff	1.4435; 1.4404

#### Ausgangsgrößen

Ausgangssignal, zulässige Bürde	4 .. 20 mA, 2-Leiter, mit HART Protokoll $R_{Lmax} = (U_B - 12 V) / 20 mA [k\Omega]$ für HART Kommunikation min. 250 $\Omega$
HART Kommunikation	gemäß HART 7 Spezifikation
HART Common Practice Commands z. B.	Ändern der Messbereichsgrenzen (siehe Tabelle)
Genauigkeit bei Raumtemperatur	$\leq \pm 0,4 \% FS$ typ. $\leq \pm 0,8 \% FS$ max.
Temperaturdrift (Umgebung)	$\leq \pm 0,01 \% FS/^\circ C$
Ansprechzeit nach DIN EN 60751	$t_{50} \sim 10 s$ $t_{90} \sim 15 s$

#### Umgebungsbedingungen

Betriebs- / Umgebungstemperaturbereich <sup>1)2)</sup>	T6, T110 °C	Ta = -40 .. +60 °C / -20 .. +60 °C
	T5	Ta = -40 .. +70 °C / -20 .. +70 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C .. +100 °C	
Mediumstemperaturbereich <sup>1)2)</sup>	T6, T110 °C	Ta = -40 .. +60 °C / -20 .. +60 °C
	T5	Ta = -40 .. +70 °C / -20 .. +70 °C

CE - Zeichen EN 61000-6-1/ 2/ 3/ 4; EN 60079-0/ 11/ 15/ 26/ 31

Vibrationbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 bei 10 .. 500 Hz  $\leq 10 g$

Schutzart nach DIN EN 60529 <sup>3)</sup> IP 65

#### Sonstige Größen

Versorgungsspannung	12 .. 30 V DC
Restwelligkeit	gemäß FSK Physical Layer Specification (HCF_SPEC_054)
Versorgungsspannung	(HCF_SPEC_054)
Lebensdauer	> 10 Millionen Lastwechsel (0 .. 100 % FS)
Gewicht	280 g (Fühlerlänge 010),
	315 g (Fühlerlänge 050, 100),
	350 g (Fühlerlänge 250),
	385 g (Fühlerlänge 350)

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

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

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

<sup>1)</sup> -25 °C mit FPM Dichtung, -40 °C auf Anfrage

<sup>2)</sup> T120 °C bei Ta = -40 .. +70 °C / -20 .. +70 °C mit elektrischem Anschluss Einzeladern möglich

<sup>3)</sup> bei montierter 1/2 NPT Conduit-Verschraubung entsprechender Schutzart am Anschlusskopf

## 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:

	Anschlusskopf Aluminium "J"	Anschlusskopf Edelstahl "Q"
<b>CSA</b>	Explosion Proof (seal not required)	
<b>ATEX</b>	Flame Proof	
<b>IECEX</b>	Flame Proof	
<b>cCSA<sub>US</sub></b>	Class I Group B, C, D, T6, T5 Class II Group E, F, G Class III Type 4	Class I Group B, C, D, T6, T5 Class II Group E, F, G Type 4
<b>ATEX</b>	II 2G Ex d IIC T6, T5 Gb II 2D Ex tb IIIC T110 .. 120 °C Db	
<b>IECEX</b>	Ex d IIC T6, T5 Gb Ex tb IIIC T110 .. 120 °C Db	

## Typenschlüssel:

**ETS 4 1 4 X - F21 - XXX - D - 000**

### Anschlussart, mechanisch

4 = G1/4 A ISO 1179-2

### Anschlussart, elektrisch

J = Anschlusskopf Aluminium  
Q = Anschlusskopf Edelstahl

### Ausgangssignal

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

### Fühlerlänge

010 = 10,7 mm  
050 = 50 mm  
100 = 100 mm  
250 = 250 mm  
350 = 350 mm

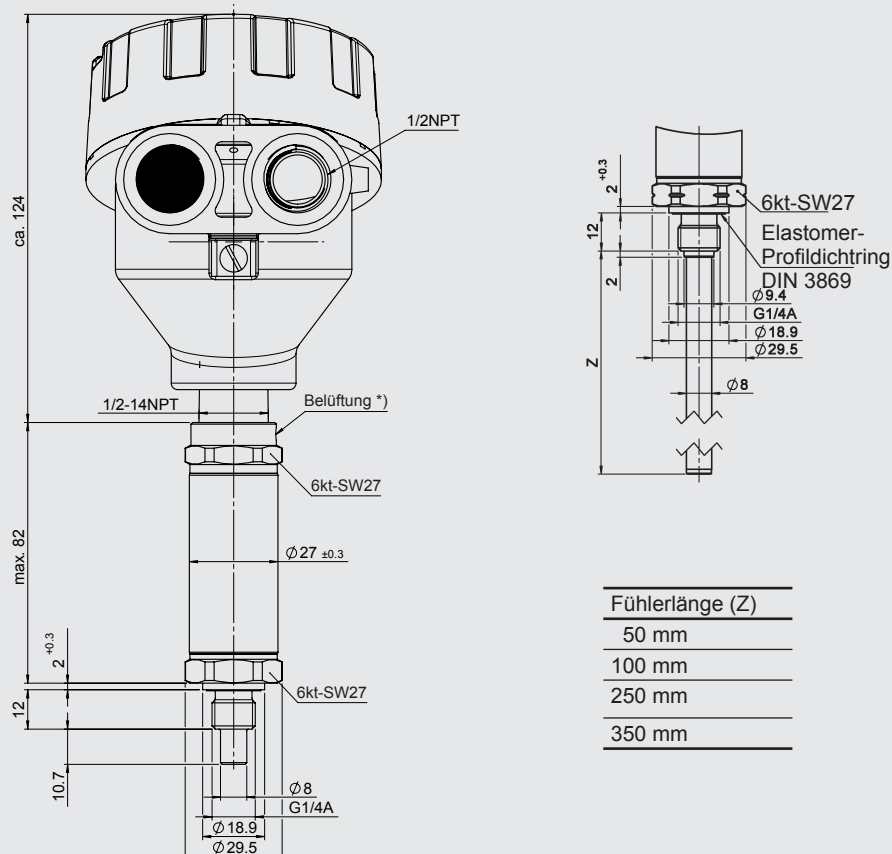
### Zulassung

D = **CSA** Explosion Proof (seal not required)  
**ATEX** Flame Proof  
**IECEX** Flame Proof

### Modifikationsnummer

000 = Standard

## Geräteabmessungen:



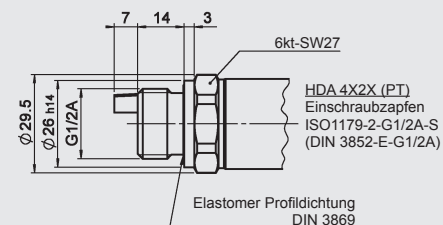
Fühlerlänge (Z)
50 mm
100 mm
250 mm
350 mm

## Anschlussbelegung:

Einzeladern im Anschlusskopf

Ader	ETS 41XX
rot	Signal +
schwarz	Signal -
grün-gelb	Gehäuse

## Geräteabmessungen mit Option Druckmessung:



## 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 % FS / °C typ. ≤ ± 0,015 % FS / °C max.							
Temperaturkompensation Spanne	≤ ± 0,008 % FS / °C typ. ≤ ± 0,015 % FS / °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

## Typenschlüssel mit Option Druckmessung:

ETS 4 1 2 X - F21 - 007 - P - XXXX - D X - 000

### Anschlussart, mechanisch

2 = G1/2 A ISO 1179-2

### Anschlussart, elektrisch

J = Anschlusskopf Aluminium

Q = Anschlusskopf Edelstahl

### 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

D = CSA Explosion Proof (seal not required)

ATEX Flame Proof

IECEX Flame Proof

### Ausführung Messzelle:

S = Sealed Gauge (abgedichtet zur Atmosphäre)  $\geq$  40 bar

V = Vented Gauge (belüftet zur Atmosphäre)  $<$  40 bar

### 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.

### HYDAC ELECTRONIC GMBH

Hauptstraße 27, D-66128 Saarbrücken

Telefon +49 (0)6897 509-01

Telefax +49 (0)6897 509-1726

E-Mail: [electronic@hydac.com](mailto:electronic@hydac.com)

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)