

## Datenblatt

### E-Serie ET SSI

Magnetostriktive Lineare Positionssensoren

- Hohe Betriebstemperatur
- Kompaktes Sensorgehäuse
- ATEX-/UK Ex-/IECEX-/CEC-/NEC-/CCC-zertifiziert



## MESSVERFAHREN

Die absoluten, linearen Positionssensoren von Temposonics basieren auf der firmeneigenen proprietären, magnetostriktiven Technologie und erfassen Positionen zuverlässig und präzise.

Jeder der robusten Temposonics® Positionssensoren besteht aus einem ferromagnetischen Wellenleiter, einem Positionsmagneten, einem Torsions-Impuls-wandler und einer Sensorelektronik zur Signalaufbereitung. Der Magnet, der am bewegten Maschinenteil befestigt ist, erzeugt an seiner jeweiligen Position ein Magnetfeld auf dem Wellenleiter. Zur Positionsbestimmung wird ein kurzer Stromimpuls in den Wellenleiter geleitet, welcher ein radiales Magnetfeld erzeugt. Die kurzzeitige Interaktion beider Magnetfelder löst einen Torsionsimpuls aus, der den Wellenleiter entlangläuft. Wenn die Ultraschallwelle den Anfang des Wellenleiters erreicht, wird sie in ein elektrisches Signal umgewandelt. Die Geschwindigkeit, mit der sich die Welle ausbreitet, ist bekannt. Daher lässt sich anhand der Zeit, die zwischen dem Auslösen des Stromimpulses und dem Empfang des Rücksignals vergeht, eine exakte, lineare Positionsmessung durchführen. So entsteht ein zuverlässiges Positionsmesssystem mit hoher Genauigkeit und Wiederholbarkeit.

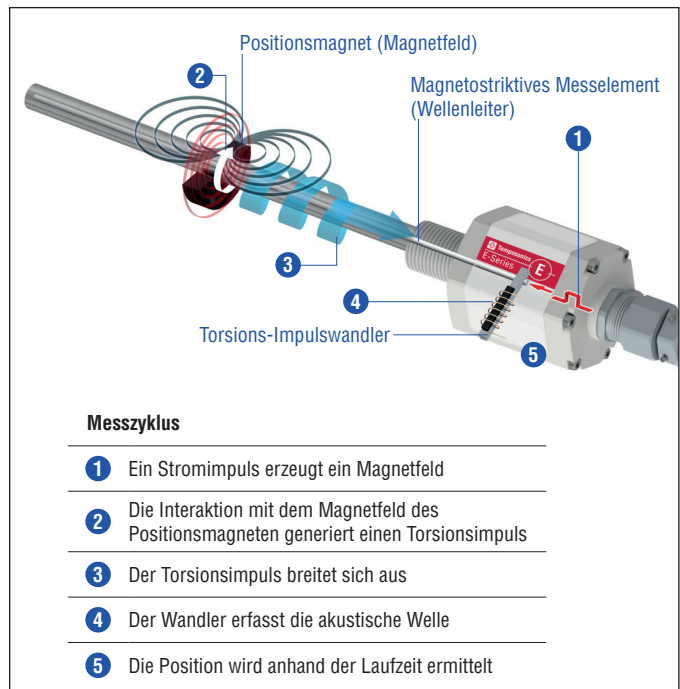


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostriktives Positionsmessprinzip

## ET SENSOR

Robust, berührungslos und verschleißfrei – Temposonics Positionssensoren sind äußerst langlebig und liefern beste Messergebnisse im rauen Umfeld von Industrieapplikationen. Die hohe Qualität des von Temposonics hergestellten Wellenleiters stellt die Grundlage für präzise Messungen dar. Der Positionsmagnet wird am beweglichen Maschinenteil befestigt und gleitet berührungslos über den Sensorstab/Sensorprofil mit dem innenliegenden Wellenleiter.

### ET Sensorspezifikationen:

- Hohe Betriebstemperatur bis +90 °C
- Kompaktes Sensorgehäuse
- ATEX-/UK Ex/IECEX-/CEC-/NEC/CCC-zertifiziert
- Konfigurierbar über Programmier-Kit

### Zertifizierung

- ⊕ II 3G Ex nC IIC T4 Gc
- ⊕ II 3D Ex tc IIIC T130 °C Dc
- ⊕ Class I/II/III Div 2 T4 ABCDFG  
Class I Zone 2 T4 IIC  
Zone 22 AEx tc T4 IIIC Dc  
Ex tc IIIC T130°C Dc IP66/IP68
- ⊕ Ex nC IIC T4 Gc  
Ex tc IIIC T130°C Dc  
-40 °C ≤ Ta ≤ 105 °C; Type: 4X; IP66/IP68

Abb. 2: Temposonics® ET Zertifizierung (Ausführung A und E)



Abb. 3: Typisches Anwendungsbeispiel: Metallverarbeitung

## TECHNISCHE DATEN

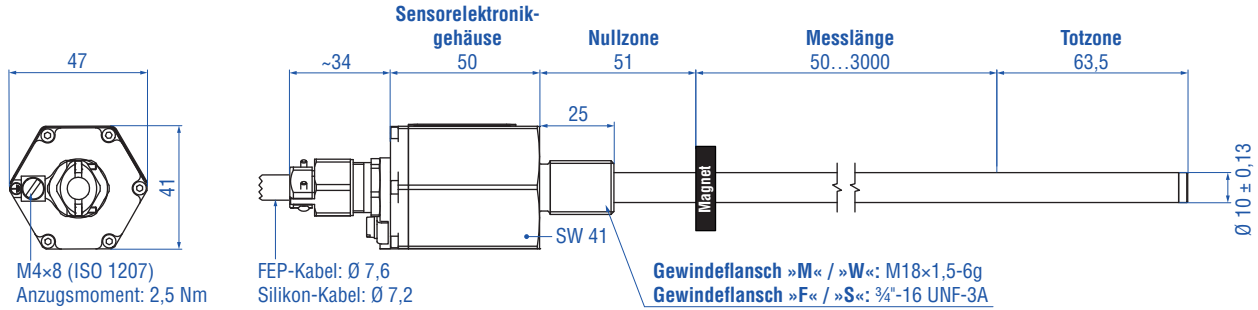
Ausgang	
Schnittstelle	SSI (Synchron Serielles Interface) – Differenztreiber nach SSI Standard
Datenformat	Binär, Gray
Datenlänge	24 Bit/25 Bit
Messgröße	Position
Messwerte	
Auflösung	5 µm/10 µm/20 µm/40 µm/50 µm/100 µm
Zykluszeit	Bis 3,7 kHz, abhängig von der Messlänge
Linearität <sup>1</sup>	≤ ±0,02 % F.S. (Minimum ±60 µm)
Messwiederholgenauigkeit	≤ ±0,005 % F.S. (Minimum ±20 µm) typisch
Betriebsbedingungen	
Betriebstemperatur	-40...+90 °C
Feuchte	90 % relative Feuchte, keine Betauung
Schutzart	Mit FEP-Kabel (Artikelnr. 530 112): IP66 Mit Silikon-Kabel (Artikelnr. 530 113): IP68 (2 bar @ 30 min)
Schockprüfung	100 g (Einzelschock), IEC-Standard 60068-2-27
Vibrationsprüfung	Stab: 20 g/10...2000 Hz, IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen) Profil: 15 g/10...2000 Hz, IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)
EMV-Prüfung	Elektromagnetische Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 Elektromagnetische Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 Die ET Sensoren erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinien 2014/30/EU und UKSI 2016 Nr. 1091
Betriebsdruck (nur für Stabversion)	Bis 350 bar
Magnetverfahrgeschwindigkeit <sup>2</sup>	Beliebig
Design/Material	
Sensorelektronikgehäuse/Flansch	Edelstahl 1.4305 (AISI 303); Option: Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Sensorstab	Edelstahl 1.4306 (AISI 304L); Option: Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Sensorprofil	Aluminium
RoHS-Konformität	Die verwendeten Materialien erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinie 2011/65/EU und der EU-Verordnung 2015/863 sowie UKSI 2012 Nr. 3032
Messlänge	50...3000 mm
Mechanische Montage	
Einbaulage	Beliebig
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen <a href="#">auf Seite 4</a> und die Betriebsanleitung (Dokumentennummer: <a href="#">551889</a> )
Elektrischer Anschluss	
Anschlussart	Kabelabgang
Betriebsspannung	+24 VDC (-15/+20 %); die ET-Sensoren sind über eine externe Stromquelle der Klasse 2 gemäß der UL-Zulassung zu versorgen
Restwelligkeit	≤ 0,28 V <sub>pp</sub>
Stromaufnahme	90 mA typisch, abhängig von der Messlänge
Spannungsfestigkeit	700 VDC (0 V gegen Gehäuse)
Verpolungsschutz	Bis -30 VDC
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC

1/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

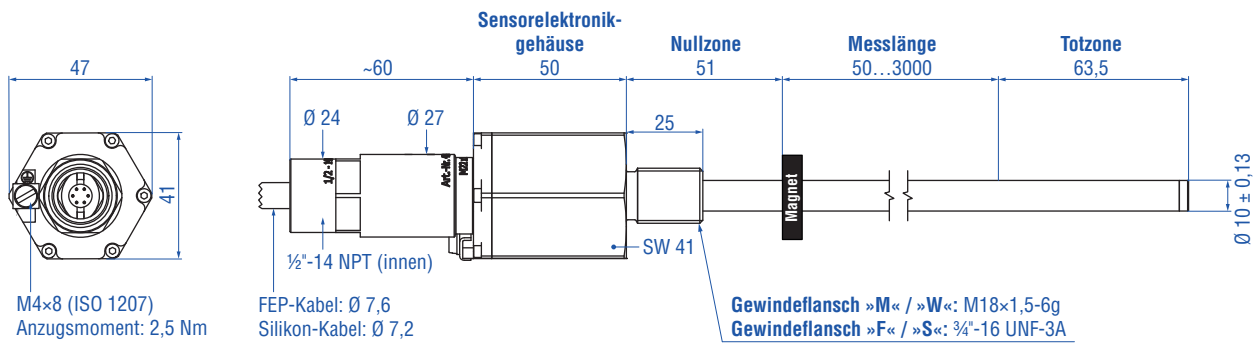
2/ Bei Kontakt zwischen Magnet, Magnethalter und Sensorstab darf die Geschwindigkeit des Magneten maximal 1 m/s betragen (Ex Anforderung aufgrund ESD [Electro Static Discharge])

## TECHNISCHE ZEICHNUNG

### ET-F/-M/-S/-W, Beispiel: Ausführung A/N



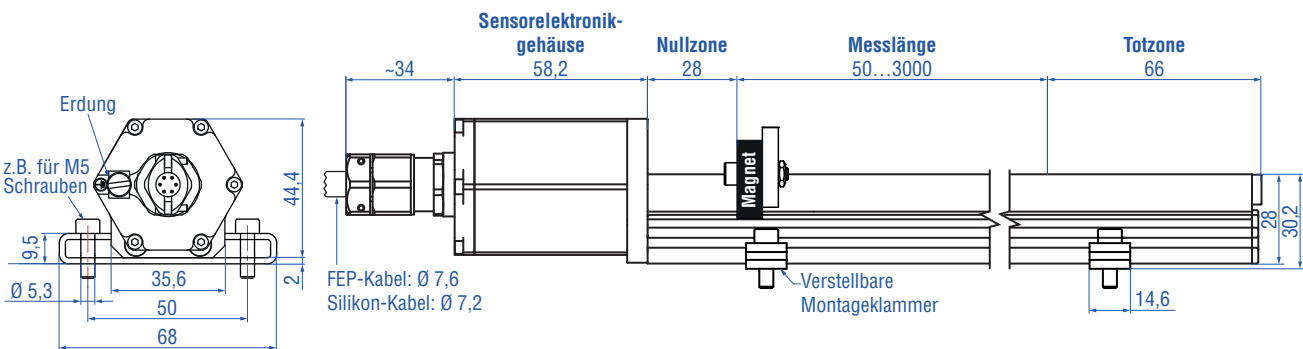
### ET-F/-M/-S/-W, Beispiel: Ausführung E



Alle Maße in mm

Abb. 4: Temposonics® ET mit Ringmagnet

### ET-P, Beispiel: Ausführung A/N



Alle Maße in mm

Abb. 5: Temposonics® ET-P mit U-Magnet

## ANSCHLUSSBELEGUNG

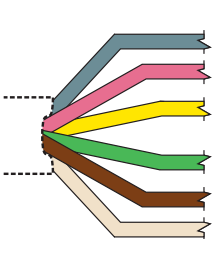
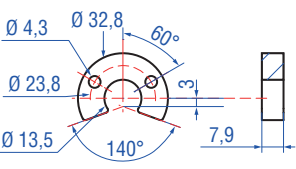
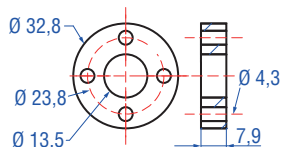
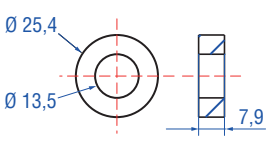
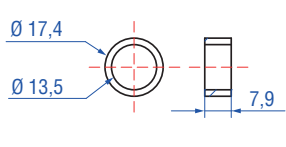
TXX/VXX		
Signal + Spannungsversorgung		
Kabel	Farbe	Funktion
	GY	Daten (-)
	PK	Daten (+)
	YE	Takt (+)
	GN	Takt (-)
	BN	+24 VDC (-15/+20 %)
	WH	DC Ground (0 V)

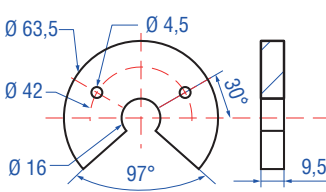
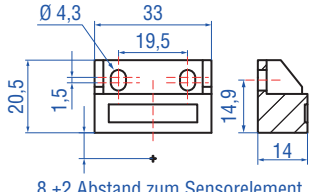
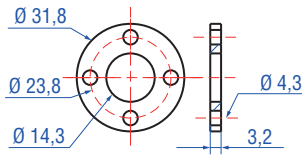
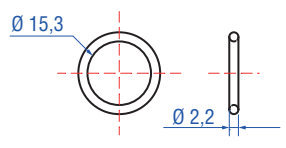
Abb. 6: Anschlussbelegung TXX/VXX

**GÄNGIGES ZUBEHÖR FÜR ET-F/-W/-M/-S** – Weiteres Zubehör siehe [Zubehör Katalog](#)  551444

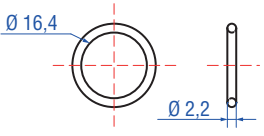
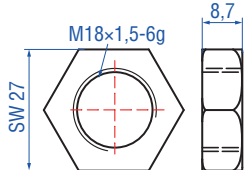
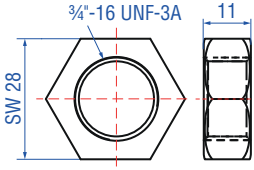
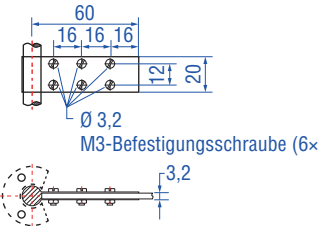
**Positionsmagnete**

			
<p><b>U-Magnet OD33</b> Artikelnr. 251 416-2</p> <p>Material: PA-Ferrit-GF20 Gewicht: Ca. 11 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm<sup>2</sup> Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+120 °C</p>	<p><b>Ringmagnet OD33</b> Artikelnr. 201 542-2</p> <p>Material: PA-Ferrit-GF20 Gewicht: Ca. 14 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm<sup>2</sup> Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+120 °C</p>	<p><b>Ringmagnet OD25,4</b> Artikelnr. 400 533</p> <p>Material: PA-Ferrit Gewicht: Ca. 10 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm<sup>2</sup> Betriebstemperatur: -40...+120 °C</p>	<p><b>Ringmagnet OD17,4</b> Artikelnr. 401 032</p> <p>Material: PA-Neobond Gewicht: Ca. 5 g Flächenpressung: Max. 20 N/mm<sup>2</sup> Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>

**Positionsmagnete      Magnetabstandhalter      O-Ring**

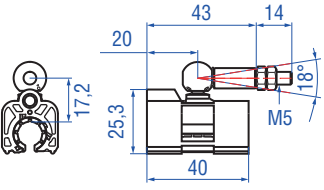
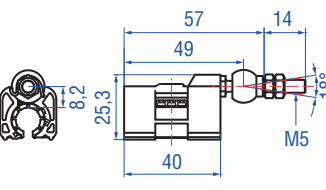
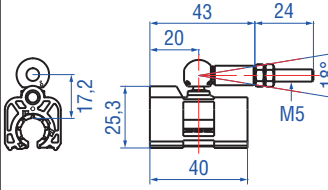
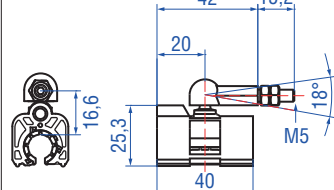
			
<p><b>U-Magnet OD63,5</b> Artikelnr. 201 553</p> <p>Material: PA 66-GF30, Magnete vergossen Gewicht: Ca. 26 g Flächenpressung: 20 N/mm<sup>2</sup> Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+75 °C</p>	<p><b>Blockmagnet L</b> Artikelnr. 403 448</p> <p>Material: Kunststoffträger mit Neodym-Magnet Gewicht: Ca. 20 g Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+75 °C</p> <p>Dieser Magnet kann bei einigen Anwendungen die Leistungscharakteristik des Sensors beeinflussen.</p>	<p><b>Magnetabstandhalter</b> Artikelnr. 400 633</p> <p>Material: Aluminium Gewicht: Ca. 5 g Flächenpressung: Max. 20 N/mm<sup>2</sup> Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm</p>	<p><b>O-Ring für Gewindeflansch M18x1,5-6g</b> Artikelnr. 401 133</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ±5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>

**O-Ring      Montagezubehör**

			
<p><b>O-Ring für Gewindeflansch 3/4"-16 UNF-3A</b> Artikelnr. 560 315</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ±5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>	<p><b>Sechskantmutter M18x1,5-6g</b> Artikelnr. 500 018</p> <p>Material: Stahl, verzinkt</p>	<p><b>Sechskantmutter 3/4"-16 UNF-3A</b> Artikelnr. 500 015</p> <p>Material: Stahl, verzinkt</p>	<p><b>Befestigungslasche</b> Artikelnr. 561 481</p> <p>Anwendung: Zur Befestigung von Sensorstäben (Ø 10 mm) bei Nutzung eines U-Magnets oder Blockmagnets Material: Messing, unmagnetisch</p>

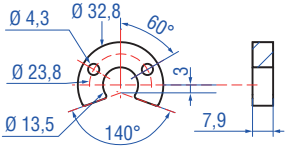
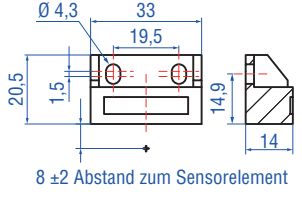
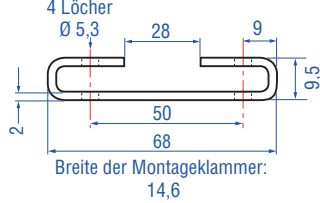
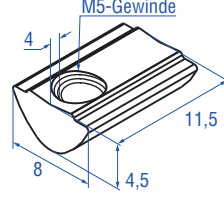
**GÄNGIGES ZUBEHÖR FÜR ET-P** – Weiteres Zubehör siehe [Zubehör Katalog](#)  [551444](#)

**Positionsmagnete**

			
<p><b>Magnetschlitten S, Gelenk oben</b></p> <p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C</p>	<p><b>Magnetschlitten V, Gelenk vorne</b></p> <p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C</p>	<p><b>Magnetschlitten N, längerer Kugelgelenkarm Artikelnr. 252183</b></p> <p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C</p>	<p><b>Magnetschlitten G, Gelenk spielfrei</b></p> <p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 25 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C</p>

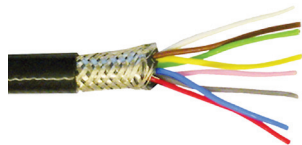
**Positionsmagnete**

**Montagezubehör**

			
<p><b>U-Magnet OD33 Artikelnr. 251416-2</b></p> <p>Material: PA-Ferrit-GF20 Gewicht: Ca. 11 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm<sup>2</sup> Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+120 °C</p>	<p><b>Blockmagnet L Artikelnr. 403448</b></p> <p>Material: Kunststoffträger mit Neodym-Magnet Gewicht: Ca. 20 g Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+75 °C</p> <p>Dieser Magnet kann bei einigen Anwendungen die Leistungscharakteristik des Sensors beeinflussen.</p>	<p><b>Montageklammer Artikelnr. 400802</b></p> <p>Material: Edelstahl (AISI 304)</p>	<p><b>T-Nut-Mutter Artikelnr. 401602</b></p> <p>Anzugsmoment für M5 Schraube: 4,5 Nm</p>

## GÄNGIGES ZUBEHÖR – ALLGEMEIN – Weiteres Zubehör siehe [Zubehör Katalog](#) 551444

### Kabel



**FEP-Kabel**  
Artikelnr. 530 112

Material: FEP-Ummantelung; schwarz  
Eigenschaften: Paarweise verdreht,  
geschirmt, flexibel, hohe thermische  
Beständigkeit, weitgehend öl- & säure-  
beständig  
Kabel Ø: 7,6 mm  
Querschnitt:  $4 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$   
Biegeradius:  $8 - 10 \times D$  (feste Verlegung)  
Betriebstemperatur:  $-100 \dots +180 \text{ °C}$



**Silikon-Kabel**  
Artikelnr. 530 113

Material: Silikon-Ummantelung; rot  
Eigenschaften: Paarweise verdreht,  
geschirmt, hochflexibel, halogenfrei,  
hohe thermische Beständigkeit  
Kabel Ø: 7,2 mm  
Querschnitt:  $3 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$   
Biegeradius:  $5 \times D$  (feste Verlegung)  
Betriebstemperatur:  $-50 \dots +180 \text{ °C}$

### Programmier-Werkzeug (Nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen)



**Programmier-Kit**  
Artikelnr. 254 590

Lieferumfang:  
1 × Schnittstellenwandler  
1 × Stromversorgung  
1 × Kabel (60 cm) mit M12-Buchse  
(8 pol.), gerade – D-Sub-Buchse  
(9 pol.), gerade  
1 × Kabel (60 cm) mit M16-Buchse  
(7 pol.), gerade – D-Sub-Buchse  
(9 pol.), gerade  
1 × Kabel (60 cm) mit 6 × Feder-  
klemmen – D-Sub-Buchse  
(9 pol.), gerade  
1 × USB Kabel

Software erhältlich auf:  
[www.temposonics.com](http://www.temposonics.com)

## BESTELLSCHLÜSSEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
E	T						M				1		S							
a		b	c					d			e	f	g							

<b>a</b>	<b>Bauform</b>	
E	T	Stab/Profil

<b>b</b>	<b>Design</b>
<b>ET Stabsensor mit Gehäuse- und Sensorstabmaterial Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)</b>	
F	Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A
W	Gewindeflansch M18×1,5-6g
<b>ET Stabsensor mit Gehäusematerial Edelstahl 1.4305 (AISI 303) und Sensorstabmaterial Edelstahl 1.4306 (AISI 304L)</b>	
M	Gewindeflansch M18×1,5-6g
S	Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A
<b>ET Profilsensor mit Gehäusematerial Edelstahl 1.4305 (AISI 303) und Profilmaterial Aluminium</b>	
P	Profil

<b>c</b>	<b>Messlänge</b>				
X	X	X	X	M	0050...3000 mm
<b>Standard Messlänge (mm)</b>		<b>Bestellschritte</b>			
50... 500 mm		5 mm			
500... 750 mm		10 mm			
750...1000 mm		25 mm			
1000...2500 mm		50 mm			
2500...3000 mm		100 mm			
Neben den Standardmesslängen weitere Längen in 5 mm-Schritten erhältlich.					

<b>d</b>	<b>Anschlussart</b>		
T	X	X	T01...T10 (1...10 m) XX m FEP-Kabel (Artikelnr. 530 112) (Siehe Kapitel „Gängiges Zubehör“ für Kabelspezifikationen und beachten Sie den Temperaturbereich des Kabels!)
V	X	X	V01...V10 (1...10 m) XX m Silikon-Kabel (Artikelnr. 530 113) (Siehe Kapitel „Gängiges Zubehör“ für Kabelspezifikationen und beachten Sie den Temperaturbereich des Kabels!)

<b>e</b>	<b>Betriebsspannung</b>
1	+24 VDC (-15/+20 %)

<b>f</b>	<b>Ausführung (siehe „Temposonics® ET Zertifizierung (Ausführung A und E)“ auf Seite 2 für weitere Informationen)</b>
A	ATEX/UK Ex/IECEX/CEC/NEC/CCC
E	ATEX/UK Ex/IECEX/CEC/NEC/CCC mit ½" NPT-Adapter
N	Ohne Ex-Zulassung

**HINWEIS**  
Version E (Abschnitt **f**) ist nur im Design (Abschnitt **b**) »M« und »S« erhältlich.

**g** siehe nächste Seite!

g Ausgang	
<b>S (15) (16) (17) (18) (19) (20)</b> = Synchron Serielles Interface	
<b>Datenlänge (Feld Nr. 15)</b>	
<b>1</b>	25 Bit
<b>2</b>	24 Bit
<b>Codierung (Feld Nr. 16)</b>	
<b>B</b>	Binär
<b>G</b>	Gray
<b>Auflösung (Feld Nr. 17)</b>	
<b>0</b>	0,04 mm (40 µm)
<b>1</b>	0,005 mm (5 µm)
<b>2</b>	0,01 mm (10 µm)
<b>3</b>	0,05 mm (50 µm)
<b>4</b>	0,1 mm (100 µm)
<b>5</b>	0,02 mm (20 µm)
<b>Filter (Feld Nr. 18)</b>	
<b>1</b>	Kein Filter
<b>2</b>	Mittelwertfilter 2
<b>3</b>	Mittelwertfilter 4
<b>4</b>	Mittelwertfilter 8
<b>Optionen (Feld Nr. 19, 20)</b>	
<b>0 0</b>	Messrichtung vorwärts, asynchroner Modus
<b>0 1</b>	Messrichtung rückwärts, asynchroner Modus
<b>0 2</b>	Messrichtung vorwärts, synchroner Modus
<b>0 3</b>	Messrichtung rückwärts, synchroner Modus

## LIEFERUMFANG



**ET-F/-W/-M/-S (Stabsensor):** Zubehör separat bestellen.

- Sensor

**ET-P (Profilsensor):**

- Sensor
- 2 Montageklammern bis 1250 mm  
Messlänge + 1 Montageklammer  
je 500 mm zusätzlicher Messlänge

**Betriebsanleitungen, Software & 3D Modelle finden Sie  
unter: [www.temposonics.com](http://www.temposonics.com)**

**USA**  
**Temposonics, LLC**  
Amerika & APAC Region  
3001 Sheldon Drive  
Cary, N.C. 27513  
Telefon: +1 919 677-0100  
E-Mail: info.us@temposonics.com

**DEUTSCHLAND**  
**Temposonics GmbH & Co. KG**  
EMEA Region & India  
Auf dem Schüffel 9  
58513 Lüdenscheid  
Telefon: +49 2351 9587-0  
E-Mail: info.de@temposonics.com

**ITALIEN**  
Zweigstelle  
Telefon: +39 030 988 3819  
E-Mail: info.it@temposonics.com

**FRANKREICH**  
Zweigstelle  
Telefon: +33 6 14 060 728  
E-Mail: info.fr@temposonics.com

**UK**  
Zweigstelle  
Telefon: +44 79 21 83 05 86  
E-Mail: info.uk@temposonics.com

**SKANDINAVIEN**  
Zweigstelle  
Telefon: +46 70 29 91 281  
E-Mail: info.sca@temposonics.com

**CHINA**  
Zweigstelle  
Telefon: +86 21 3405 7850  
E-Mail: info.cn@temposonics.com

**JAPAN**  
Zweigstelle  
Telefon: +81 3 6416 1063  
E-Mail: info.jp@temposonics.com

**Dokumentennummer:**  
551899 Revision F (DE) 05/2026



**temposonics.com**