

## Datenblatt

### E-Serie ET Analog

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.

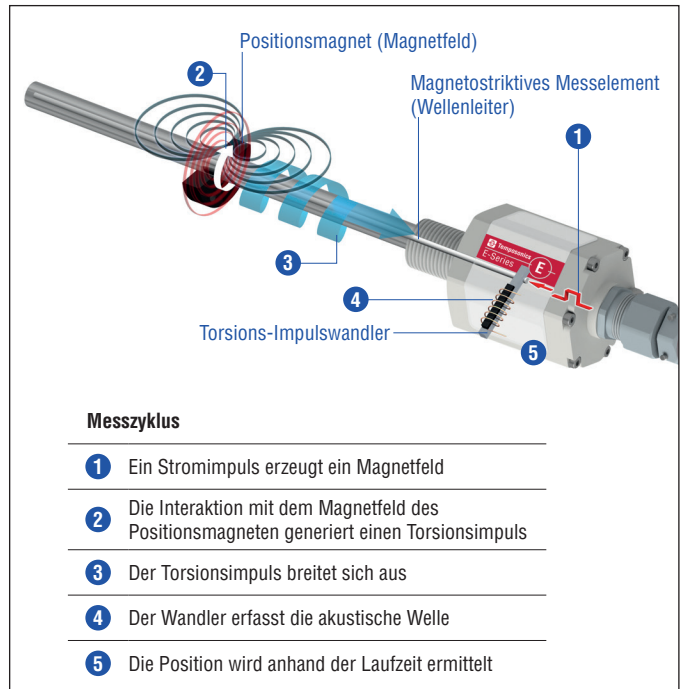


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostriktives Positionsmessprinzip

## 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/das Sensorprofil mit dem innenliegenden Wellenleiter.

### ET Sensorspezifikationen:

- Hohe Betriebstemperatur bis +85 °C
- Kompaktes Sensorgehäuse
- ATEX-/UK Ex-/IECEX-/CEC-/NEC-/CCC-zertifiziert
- Setzpunkte sind programmierbar

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			
Spannung	0...10 VDC und/oder 10...0 VDC (Minimum Eingangswiderstand Steuerung: > 5 kΩ)		
Strom	4(0)...20 mA und/oder 20...4(0) mA (Minimum/Maximum Bürde: 0/500 Ω)		
Messgröße	Position		
Messwerte			
Auflösung	16 Bit (Minimum 1 µm abhängig von der Messlänge) <sup>1</sup>		
Zykluszeit	Messlänge	≤ 1200 mm	≤ 2400 mm
	Zykluszeit	0,5 ms	1,0 ms
Linearität <sup>2</sup>	≤ ±0,02 % F.S. (Minimum ±60 µm)		
Messwiederholgenauigkeit	≤ ±0,005 % F.S. (Minimum ±20 µm) typisch		
Betriebsbedingungen			
Betriebstemperatur	-40...+85 °C; Option: -40...+75 °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>3</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 2022 Nr. 622 mit Aktualisierungen		
Messlänge	50...3000 mm		
Mechanische Montage			
Einbaulage	Beliebig		
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen <a href="#">auf Seite 4</a> und die Betriebsanleitung (Dokumentenummer: <a href="#">551890</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	100 mA typisch, abhängig von der Messlänge		
Spannungsfestigkeit	700 VDC (0 V gegen Gehäuse)		
Verpolungsschutz	Bis -30 VDC		
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC		

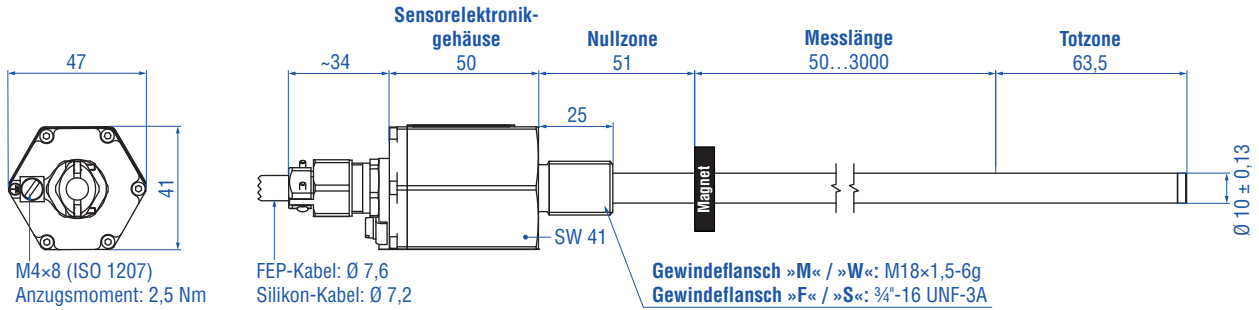
1/ Der intern digital ermittelte Messwert wird über einen 16 Bit D/A-Wandler in ein proportionales, analoges Strom- oder Spannungssignal umgesetzt

2/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

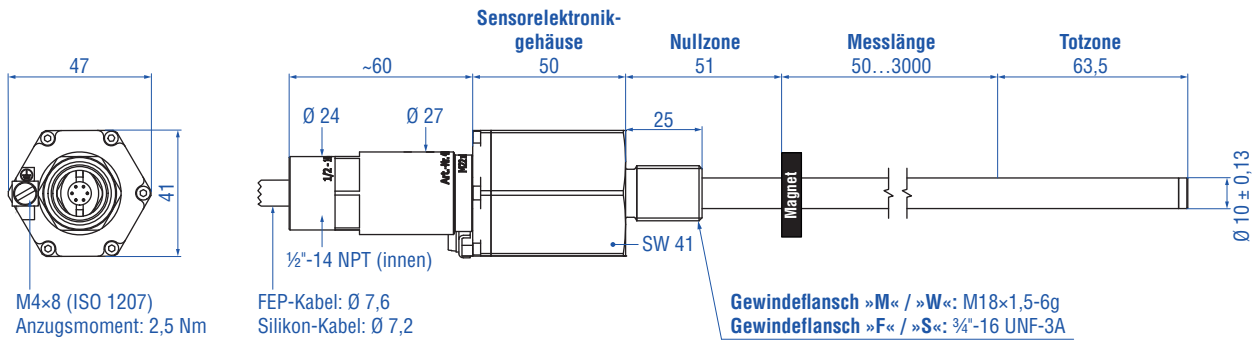
3/ Bei Kontakt zwischen Magnet, Magnethalter und Sensorstab/Sensorprofil darf die Geschwindigkeit des Magneten maximal 1 m/s betragen (Ex Anforderung aufgrund ESD [Electro Static Discharge])

## TECHNISCHE ZEICHNUNG

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



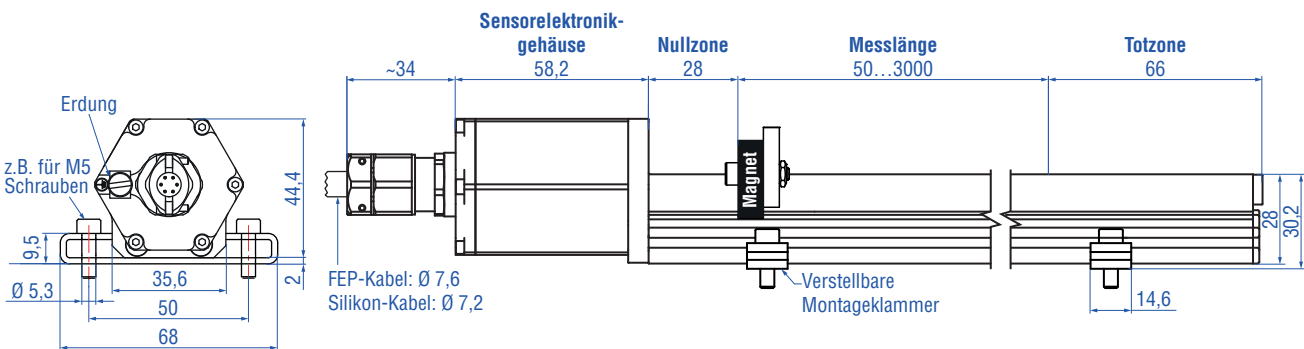
### ET-F/-M/-S/-W, Beispiel: Ausführung E



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

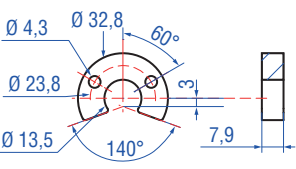
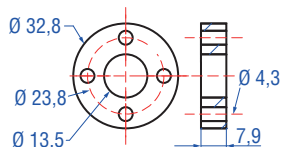
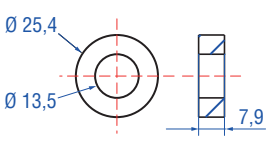
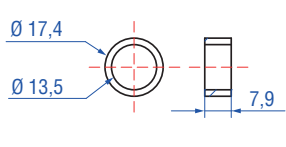
## ANSCHLUSSBELEGUNG

TXX/VXX			
Signal + Spannungsversorgung			
Kabel	Farbe	Spannung	Strom
	GY	Ausgang 1: 0...10 VDC oder 10...0 VDC	Ausgang 1: 4(0)...20 mA oder 20... 4(0) mA
	PK	DC Ground für Ausgang 1	DC Ground für Ausgang 1
	YE	Ausgang 2: 0...10 VDC oder 10...0 VDC	Ausgang 2: 4(0)...20 mA oder 20... 4(0) mA
	GN	DC Ground für Ausgang 2	DC Ground für Ausgang 2
	BN	+24 VDC (-15/+20 %)	+24 VDC (-15/+20 %)
	GN	DC Ground (0 V)	DC Ground (0 V)
	WH	DC Ground (0 V)	DC Ground (0 V)

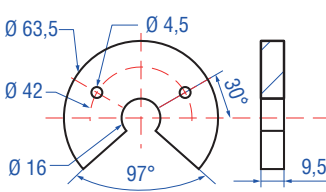
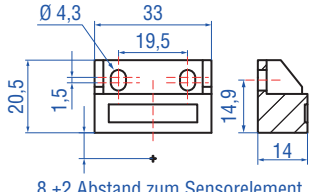
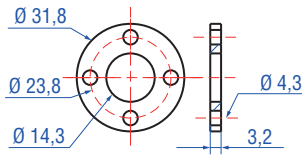
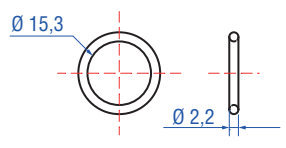
Abb. 6: Anschlussbelegung TXX/VXX

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

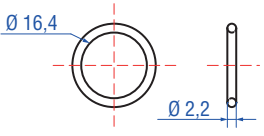
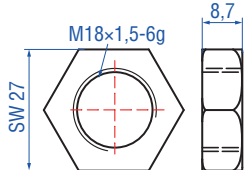
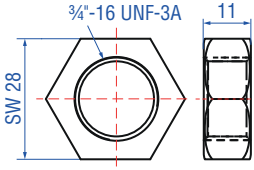
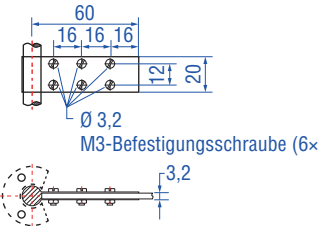
**Positionsmagnete**

			
<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>8 ± 2 Abstand zum Sensorelement</p>		
<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 M18×1,5-6g</b> Artikelnr. 401 133</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ± 5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>

**O-Ring** **Montagezubehör**

			 <p>Ø 3,2 M3-Befestigungsschraube (6x)</p>
<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 M18×1,5-6g</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**

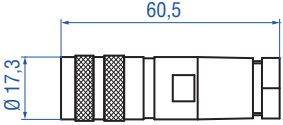
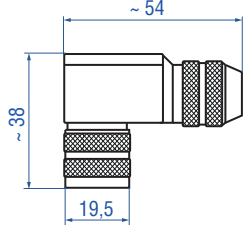
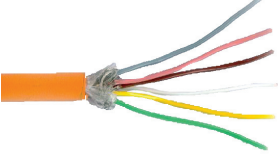

<p><b>Magnetschlitten S, Gelenk oben</b></p> <p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C</p>	<p><b>Magnetschlitten V, Gelenk vorne</b></p> <p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C</p>	<p><b>Magnetschlitten N, längerer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

Kabelsteckverbinder*		Kabel	
			
<b>M16-Buchse (6 pol.), gerade</b> Material: Zink vernickelt Anschlussart: Lötten Kabel Ø: 6...8 mm Betriebstemperatur: -40...+100 °C Schutzart: IP65/IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm	<b>M16-Buchse (6 pol.), gewinkelt</b> Material: Zink vernickelt Anschlussart: Lötten Kabel Ø: 6...8 mm Ader: 0,75 mm <sup>2</sup> (20 AWG) Betriebstemperatur: -40...+95 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm	<b>PUR-Kabel</b> Artikelnr. 530 052 Material: PUR-Ummantelung; orange Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, hochflexibel, halogenfrei, schleppkettenfähig, weitgehend ölbeständig & flammwidrig Kabel Ø: 6,4 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,25 mm <sup>2</sup> Biegeradius: 5 × D (feste Verlegung)	<b>PVC-Kabel</b> Artikelnr. 530 032 Material: PVC-Ummantelung; grau Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, flexibel Kabel Ø: 6 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,14 mm <sup>2</sup> Biegeradius: 10 × D (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -40...+105 °C

Programmier-Werkzeuge		
		
<b>Analoges Hand-Programmiergerät</b> Artikelnr. 253 124 Zum Einstellen von Messlängen und Messrichtungen über ein einfach anzuwendendes Teach-In-Verfahren. Für Sensoren mit 1 Magnet.	<b>Programmier-Kit</b> Artikelnr. 253 134-1 Lieferumfang: 1 × Schnittstellenwandler 1 × Stromversorgung 1 × Kabel (60 cm) mit M16-Buchse (6 pol.), gerade – D-Sub-Buchse (9 pol.), gerade 1 × Kabel (60 cm) mit 3 × Federklemmen – D-Sub-Buchse (9 pol.), gerade 1 × USB Kabel Für Sensoren mit 1 oder 2 Magneten. Software erhältlich auf: <a href="http://www.temposonics.com">www.temposonics.com</a>	<b>Analoges Einbau-Programmiergerät</b> Artikelnr. 253 408 Zum Befestigen auf DIN-Standardschienen (35 mm). Dieser Programmer ist für die dauerhafte Schaltschrankmontage geeignet und verfügt über einen Programm-/Betriebsschalter. Für Sensoren mit 1 Magnet.

\*/ Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers

Alle Maße in mm

## BESTELLSCHLÜSSEL

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

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

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

<b>HINWEIS</b>
Ausführung E (Abschnitt <b>f</b> ) ist nur im Design »M« und »S« (Abschnitt <b>b</b> ) erhältlich.

<b>g</b>	<b>Ausgang</b>			
<b>Spannung</b>				
1 Ausgang mit 1 Positionsmagneten Ausgang 1 (Positionsmagnet 1)				
V	0	1	0...10 VDC	
V	1	1	10...0 VDC	
2 Ausgänge mit 1 Positionsmagneten Ausgang 1 (Positionsmagnet 1) + Ausgang 2 (Positionsmagnet 1)				
V	0	3	0...10 VDC	10...0 VDC
2 Ausgänge mit 2 Positionsmagneten Ausgang 1 (Positionsmagnet 1) + Ausgang 2 (Positionsmagnet 2)				
V	0	2	0...10 VDC	0...10 VDC
V	1	2	10...0 VDC	10...0 VDC
<b>Strom</b>				
1 Ausgang mit 1 Positionsmagneten Ausgang 1 (Positionsmagnet 1)				
A	0	1	4...20 mA	
A	1	1	20...4 mA	
2 Ausgänge mit 1 Positionsmagneten Ausgang 1 (Positionsmagnet 1) + Ausgang 2 (Positionsmagnet 1)				
A	0	3	4...20 mA	20...4 mA
2 Ausgänge mit 2 Positionsmagneten Ausgang 1 (Positionsmagnet 1) + Ausgang 2 (Positionsmagnet 2)				
A	0	2	4...20 mA	4...20 mA
A	1	2	20...4 mA	20...4 mA

<b>h</b>	<b>Betriebstemperatur (Optional)</b>
L	-40...+75 °C

#### HINWEIS

Nutzen Sie für die Multipositionsmessung Magnete des gleichen Magnettyps.

## 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

**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 36416 1063  
E-Mail: info.jp@temposonics.com

**Dokumentennummer:**  
551898 Revision H (DE) 05/2026



**temposonics.com**