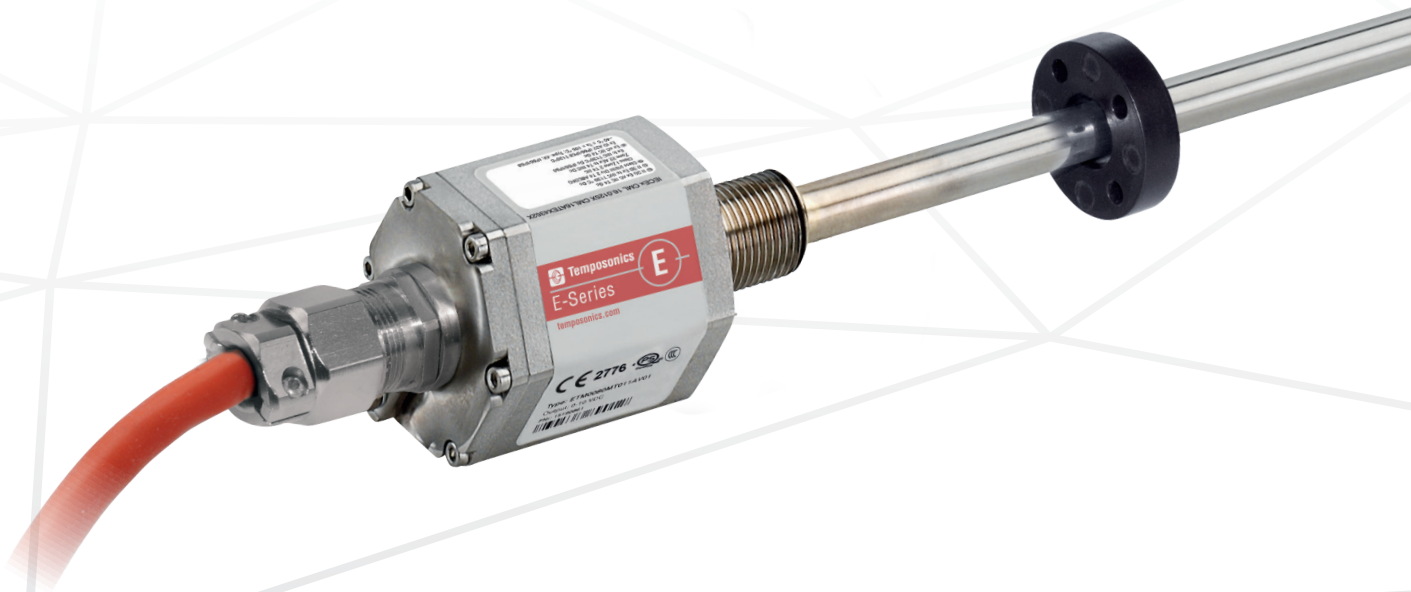


Datenblatt

E-Serie ET Start/Stopp

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.

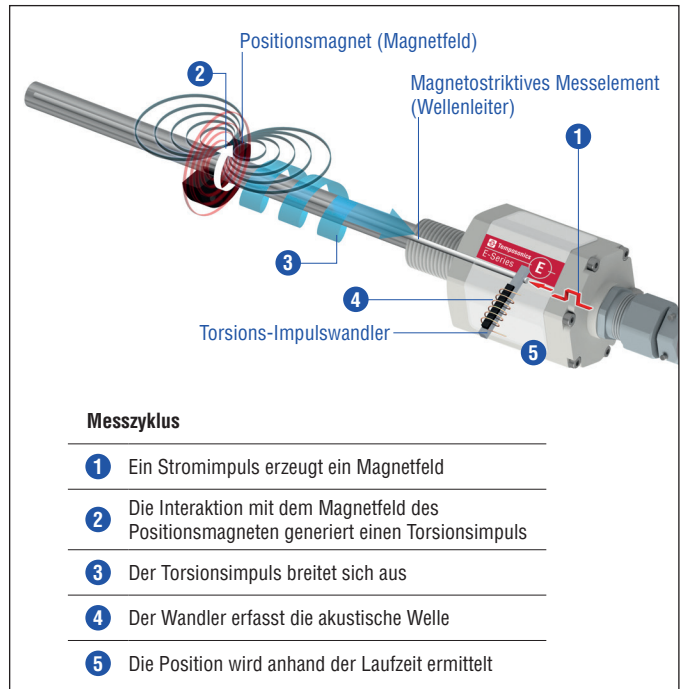


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostriktives Positionsmessprinzip

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 mit dem innenliegenden Wellenleiter.

ET Sensorspezifikationen:

- Hohe Betriebstemperatur bis +105 °C
- Kompaktes Sensorgehäuse
- ATEX-/UK Ex/IECEX-/CEC-/NEC/CCC-zertifiziert
- Sensorparameter-Upload-Funktion

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 tD A22 IP66/IP68 T130°C
-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									
Start/Stop	RS-422 Differenzsignal Serielle Parameterauslese verfügbar für: Messlänge, Offset, Gradient, Status, Seriennummer und Herstellerkennung								
Messgröße	Position								
Messwerte									
Auflösung	Je nach Auswerteelektronik								
Zykluszeit	Je nach Auswerteelektronik und Messlänge Empfehlung: <table border="1"> <tr> <td>Messlänge</td> <td>≤ 1000 mm</td> <td>≤ 2000 mm</td> <td>≤ 3000 mm</td> </tr> <tr> <td>Zykluszeit</td> <td>0,5 ms</td> <td>0,9 ms</td> <td>1,25 ms</td> </tr> </table>	Messlänge	≤ 1000 mm	≤ 2000 mm	≤ 3000 mm	Zykluszeit	0,5 ms	0,9 ms	1,25 ms
Messlänge	≤ 1000 mm	≤ 2000 mm	≤ 3000 mm						
Zykluszeit	0,5 ms	0,9 ms	1,25 ms						
Linearität ¹	≤ ±0,02 % F.S. (Minimum ±60 µm)								
Messwiederholgenauigkeit	≤ ±0,005 % F.S. (Minimum ±20 µm) typisch								
Betriebsbedingungen									
Betriebstemperatur	-40...+105 °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	20 g/10...2000 Hz, IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)								
EMV-Prüfung	Elektromagnetische Störaussendung gemäß EN 61000-6-3 Elektromagnetische Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 Die ET Sensoren erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinien 2014/30/EU, UKSI 2016 Nr. 1091 und TR ZU 020/2011								
Betriebsdruck	Bis 350 bar								
Magnetverfahrgeschwindigkeit ²	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)								
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 auf Seite 4 und die Betriebsanleitung (Dokumentnummer: 551677)								
Elektrischer Anschluss									
Anschlussart	Kabelabgang								
Betriebsspannung	+24 VDC (-15/+20 %)								
Restwelligkeit	≤ 0,28 V _{pp}								
Stromaufnahme	Maximum 50 mA								
Spannungsfestigkeit	700 VDC (0 V gegen Gehäuse)								
Verpolungsschutz	Bis -30 VDC								
Überspannungsschutz	Bis ≤ 32 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

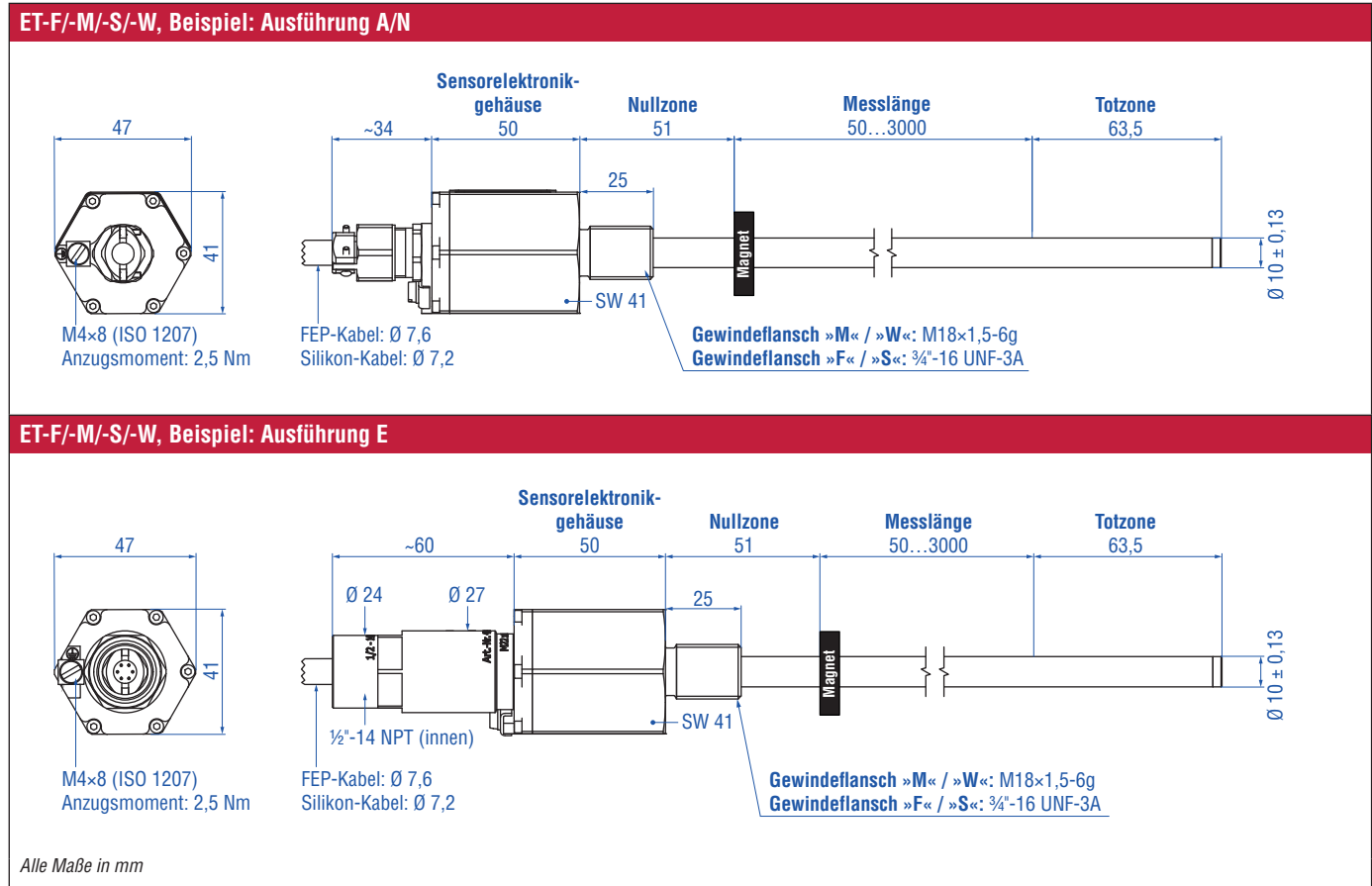


Abb. 4: Temposonics® ET mit Ringmagnet

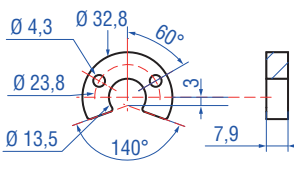
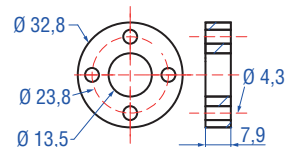
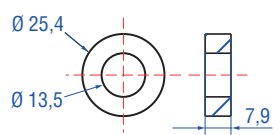
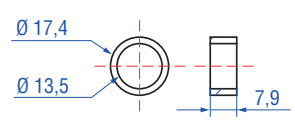
ANSCHLUSSBELEGUNG

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

Abb. 5: Anschlussbelegung TXX/VXX

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

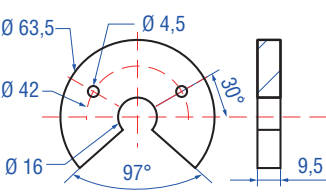
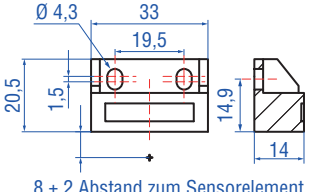
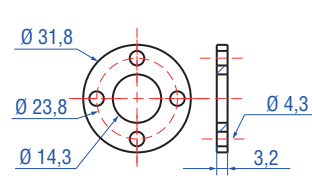
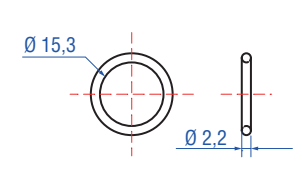
Positionsmagnete

			
<p>U-Magnet OD33 Artikelnr. 251 416-2</p> <p>Material: PA-Ferrit-GF20 Gewicht: Ca. 11 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm² Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>	<p>Ringmagnet OD33 Artikelnr. 201 542-2</p> <p>Material: PA-Ferrit-GF20 Gewicht: Ca. 14 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm² Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>	<p>Ringmagnet OD25,4 Artikelnr. 400 533</p> <p>Material: PA-Ferrit Gewicht: Ca. 10 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm² Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>	<p>Ringmagnet OD17,4 Artikelnr. 401 032</p> <p>Material: PA-Neobond Gewicht: Ca. 5 g Flächenpressung: Max. 20 N/mm² Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>

Positionsmagnete

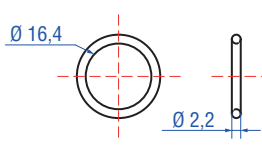
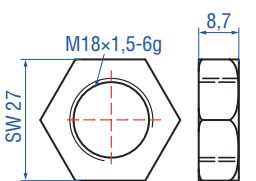
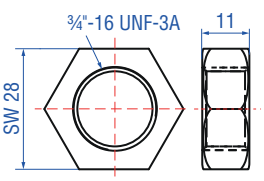
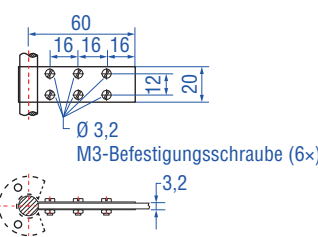
Magnetabstandhalter

O-Ring

			
<p>U-Magnet OD63,5 Artikelnr. 201 553</p> <p>Material: PA 66-GF30, Magnete vergossen Gewicht: Ca. 26 g Flächenpressung: 20 N/mm² Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+75 °C</p>	<p>Blockmagnet L Artikelnr. 403 448</p> <p>Material: Kunststoffträger mit Hartferrit 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>Magnetabstandhalter Artikelnr. 400 633</p> <p>Material: Aluminium Gewicht: Ca. 5 g Flächenpressung: Max. 20 N/mm² Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm</p>	<p>O-Ring für Gewindeflansch M18×1,5-6g Artikelnr. 401 133</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ± 5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>

O-Ring

Montagezubehör

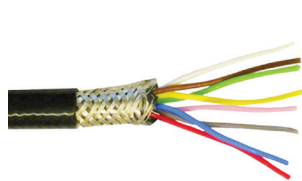
			
<p>O-Ring für Gewindeflansch 3/4"-16 UNF-3A Artikelnr. 560 315</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ± 5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>	<p>Sechskantmutter M18×1,5-6g Artikelnr. 500 018</p> <p>Material: Stahl, verzinkt</p>	<p>Sechskantmutter 3/4"-16 UNF-3A Artikelnr. 500 015</p> <p>Material: Stahl, verzinkt</p>	<p>Befestigungslasche Artikelnr. 561 481</p> <p>Anwendung: Zur Befestigung von Sensorstäben (Ø 10 mm) bei Nutzung eines U-Magnets oder Blockmagnets Material: Messing, unmagnetisch</p>

Alle Maße in mm

Alle Maße in mm

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

Kabel



FEP-Kabel
Artikelnr. 530 112

Material: FEP-Ummantelung; schwarz
Eigenschaften: Paarweise verdrillt,
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 verdrillt,
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: $-50 \dots +180 \text{ °C}$

Alle Maße in mm

BESTELLSCHLÜSSEL

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

a	Bauform
E	T
	Stab

b	Design
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

c	Messlänge				
X	X	X	X	M	0050...3000 mm
Standard Messlänge (mm)		Bestellschritte			
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.					

d	Anschlussart		
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!)

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

f	Ausführung (siehe „Temposonics® ET Zertifizierung (Ausführung A und E)“ auf Seite 2 für weitere Informationen)
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
Ausführung E (Abschnitt f) ist nur im Design »M« und »S« (Abschnitt b) erhältlich.

g	Ausgang
R	3
	Start/Stopp mit Sensorparameter-Upload-Funktion

LIEFERUMFANG

 Sensor Zubehör separat bestellen

Betriebsanleitungen, Software & 3D Modelle finden Sie unter: www.temposonics.com

UNITED STATES
Temposonics, LLC
Americas & APAC Region
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C. 27513
Phone: +1 919 677-0100
E-mail: info.us@temposonics.com

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

ITALY
Branch Office
Phone: +39 030 988 3819
E-mail: info.it@temposonics.com

FRANCE
Branch Office
Phone: +33 6 14 060 728
E-mail: info.fr@temposonics.com

UK
Branch Office
Phone: +44 79 21 83 05 86
E-mail: info.uk@temposonics.com

SCANDINAVIA
Branch Office
Phone: +46 70 29 91 281
E-mail: info.sca@temposonics.com

CHINA
Branch Office
Phone: +86 21 3405 7850
E-mail: info.cn@temposonics.com

JAPAN
Branch Office
Phone: +81 3 6416 1063
E-mail: info.jp@temposonics.com

Dokumentnummer:
551676 Revision E (DE) 02/2023



temposonics.com