

Datenblatt

G-Serie V GH5 Digital

Magnetostriktive Lineare Positionssensoren

- Digital-Impuls-Schnittstelle: PWM oder Start/Stopp
- LED zur Anzeige des Sensorstatus
- Einstell- und Diagnosefunktion mit dem TempoLink[®] Sensorassistenten



MESSVERFAHREN

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

Jeder der robusten Temposonics® Positionssensoren besteht aus einem ferromagnetischen Wellenleiter, einem Positionsmagneten, einem Torsions-Impulswandler 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.

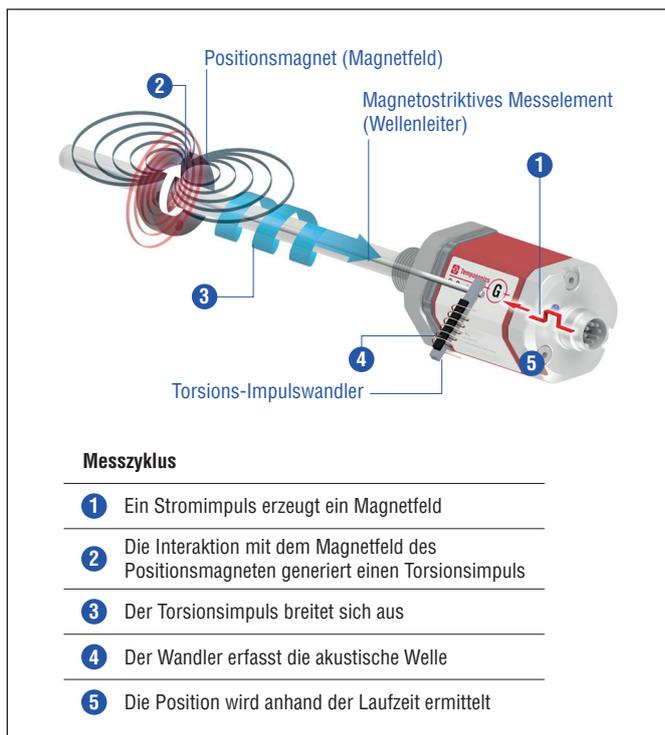


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostruktives Positionsmessprinzip

G-SERIE V GH5 Digital

Die Temposonics® G-Serie V erfüllt mit ihrer ausgewogenen Leistungsfähigkeit die vielfältigen Anforderungen Ihrer Anwendung. Die wesentlichen Vorteile des Stabsensors GH5 mit Digital-Ausgang Start/Stopp oder PWM (Pulsweitenmodulation) sind:



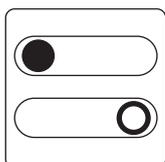
15 Positionen

Die G-Serie V Digital kann die Position von bis zu 15 Magneten gleichzeitig erfassen und ausgeben (in Abhängigkeit der Steuerung).



LED für Sensorstatus

Die LED im Gehäusedeckel visualisiert den Sensorstatus. Somit können Sie auf einen Blick den aktuellen Zustand des Sensors erkennen.



Umstellen des Ausgangs

Sie können den digitalen Ausgang des Sensors von Start/Stopp auf Pulsweitenmodulation (PWM) umstellen.

Alle Einstellungen im Griff mit dem TempoLink® Sensorassistenten:

Bei der Einstellung, Überprüfung und Diagnose der G-Serie V unterstützt Sie der TempoLink® Sensorassistent. Sie können unter anderem den Ausgang (Start/Stopp oder PWM) des Sensors vor Ort an Ihre Anwendung anpassen oder weitere Informationen über den aktuellen Status des Sensors auslesen.

Weitere Informationen zu diesem Zubehör erhalten Sie in dem Datenblatt des:

- TempoLink® Sensorassistenten (Dokumentennummer: [552070](#))



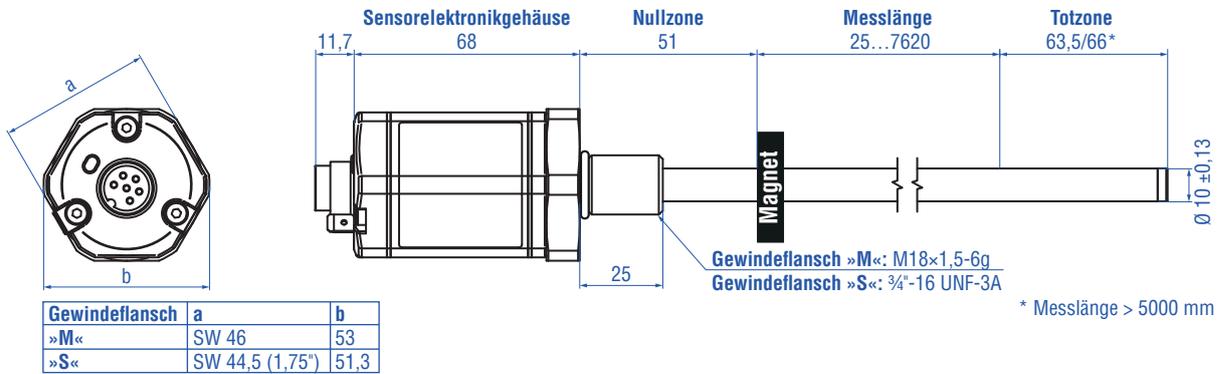
TECHNISCHE DATEN

Ausgang						
Impulsausgang	Start/Stopp oder Pulsweitenmodulation (PWM)					
Messgröße	Position					
Messwerte						
Auflösung	0,1 mm, 0,01 mm und 0,005 mm (steuerungsabhängig)					
Messzyklus	Messlänge	≤ 500 mm	≤ 1100 mm	≤ 3000 mm	≤ 6250 mm	≤ 7620 mm
	Messzyklus	500 µs	1 ms	2 ms	4 ms	5 ms
Linearitätsabweichung ¹	< ±0,02 % F.S. (Minimum ±50 µm)					
Messwiederholgenauigkeit	< ±0,002 % F.S. (Minimum ±5 µm)					
Hysterese	< 4 µm typisch					
Temperaturkoeffizient	< 30 ppm/K typisch					
Betriebsbedingungen						
Betriebstemperatur	-40...+80 °C					
Feuchte	90 % relative Feuchte, keine Betauung					
Schutzart	IP68 (3 m/3 d) (Stecker fachgerecht montiert)					
Schockprüfung	100 g/11 ms, IEC-Standard 60068-2-27					
Vibrationsprüfung	30 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 GH5-Sensoren erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinien 2014/30/EU, UKSI 2016 Nr. 1091 und TR ZU 020/2011					
Betriebsdruck	450 bar/700 bar Spitze (bei 10 × 1 min) für Sensorstab/ GH5-J: 800 bar					
Magnetverfahrgeschwindigkeit	Beliebig					
Design/Material						
Sensorelektronikgehäuse	Aluminium (lackiert), Zink-Druckguss					
Sensorflansch	Edelstahl 1.4305 (AISI 303)					
Sensorstab	Edelstahl 1.4306 (AISI 304L)					
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	25...7620 mm/GH5-J: 25...5900 mm					
Mechanische Montage						
Einbaulage	Beliebig					
Montagehinweis	Beachten Sie hierzu die technische Zeichnung auf Seite 4					
Elektrischer Anschluss						
Anschlussart	1 × M16-Gerätestecker (6 pol.) oder Kabelabgang					
Betriebsspannung	Standard: +24 VDC (-15/+20 %)/Option: +9...+28,8 VDC; Die GH5-Sensoren sind über eine externe Stromquelle der Klasse 2 gemäß der UL-Zulassung zu versorgen					
Leistungsaufnahme	2,5 W typisch (Maximum 3,5 W)					
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)					
Verpolungsschutz	Bis -30 VDC					
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC					

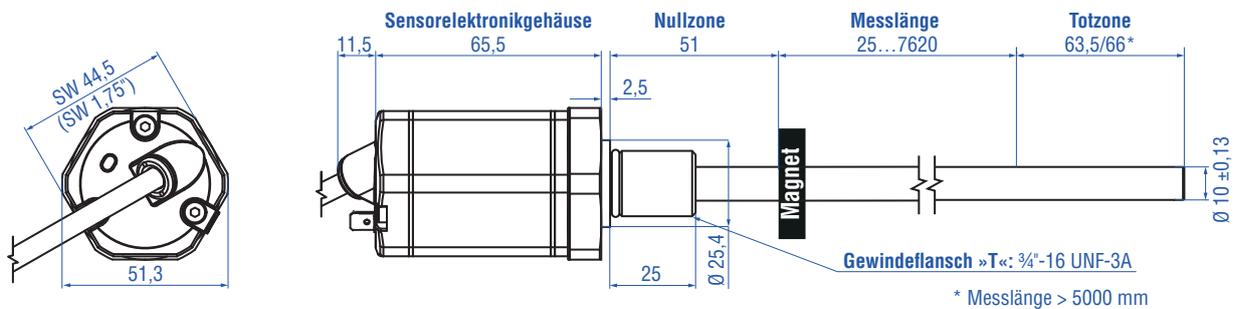
1/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

TECHNISCHE ZEICHNUNG

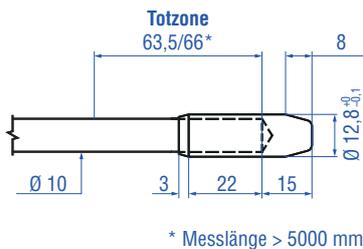
GH5-M/S-A/V – GH5 mit Gewindeflansch M18×1,5-6g oder ¾"-16 UNF-3A, Beispiel: Anschlussart D60 (Steckerabgang)



GH5-T-A/V – GH5 mit Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A mit Dichtleiste, Beispiel: Anschlussart EXX/GXX/LXX (gewinkelter Kabelabgang)

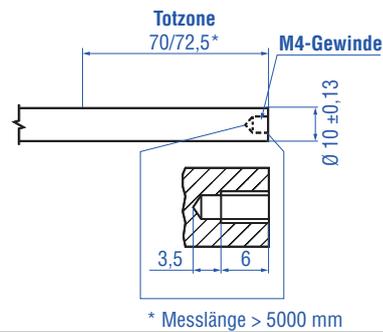


Mechanische Option »B«: Gleitbuchse am Stabende für Gewindeflansch M18×1,5-6g oder ¾"-16 UNF-3A

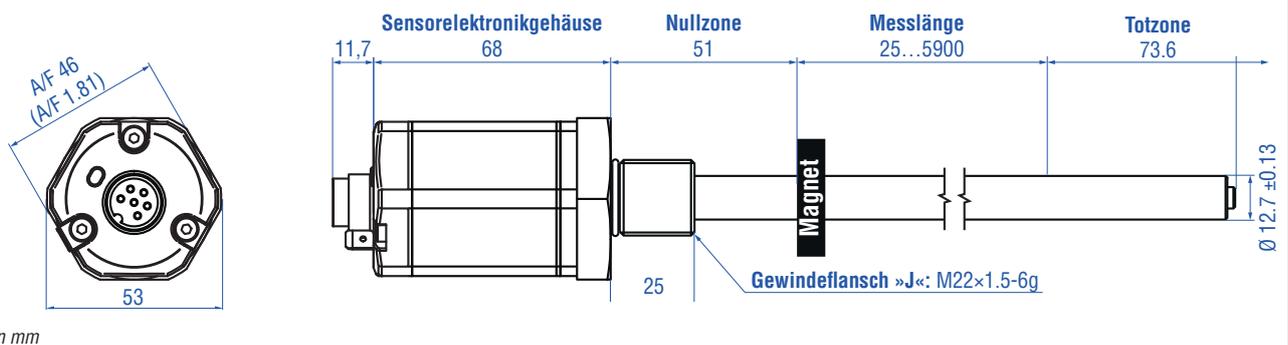


Alle Maße in mm

Mechanische Option »M«: M4-Gewinde am Stabende für Gewindeflansch M18×1,5-6g oder ¾"-16 UNF-3A



GH5-J-A/V – mit Gewindeflansch M22×1,5-6g und Ø 12,7 mm Stab, Beispiel: Anschlussart D60 (Steckerabgang)



Alle Maße in mm

Abb. 2: Temposonics® GH5 mit Ringmagnet

ANSCHLUSSBELEGUNG

D60		
Signal + Spannungsversorgung		
M16-Gerätestecker	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Impuls (-) für PWM Stopp (-) für Start/Stopp
	2	Impuls (+) für PWM Stopp (+) für Start/Stopp
	3	Umlauf (+) für PWM Start (+) für Start/Stopp
	4	Umlauf (-) für PWM Start (-) für Start/Stopp
	5	+24 VDC (-15/+20 %)
	6	DC Ground (0 V)

Abb. 3: Anschlussbelegung D60

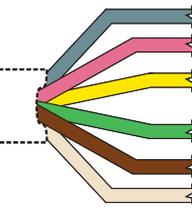
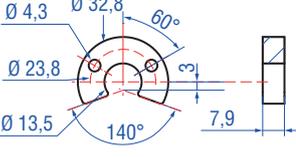
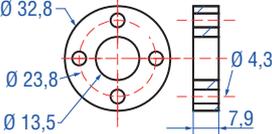
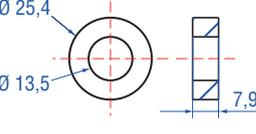
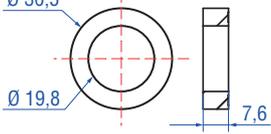
EXX/GXX/LXX		
Signal + Spannungsversorgung		
Kabel	Farbe	Funktion
	GY	Impuls (-) für PWM Stopp (-) für Start/Stopp
	PK	Impuls (+) für PWM Stopp (+) für Start/Stopp
	YE	Umlauf (+) für PWM Start (+) für Start/Stopp
	GN	Umlauf (-) für PWM Start (-) für Start/Stopp
	BN	+24 VDC (-15/+20 %)
	WH	DC Ground (0 V)

Abb. 4: Anschlussbelegung Kabelabgang

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

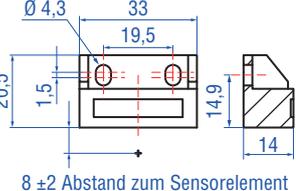
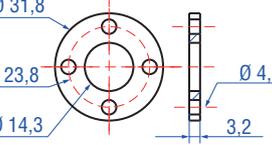
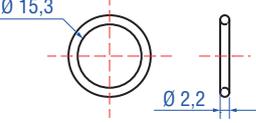
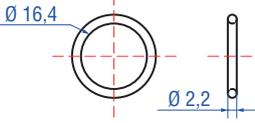
Positionsmagnete

			
<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...+120 °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...+120 °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...+120 °C</p>	<p>Ringmagnet Artikelnr. 402 316</p> <p>Material: PA-Ferrit beschichtet Gewicht: Ca. 13 g Flächenpressung: 20 N/mm² Betriebstemperatur: -40...+100 °C</p>

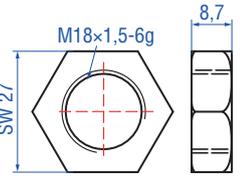
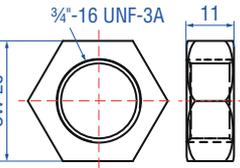
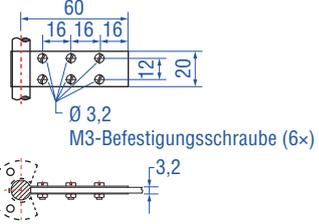
Positionsmagnet

Magnetabstandhalter

O-Ringe

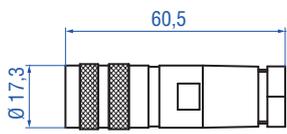
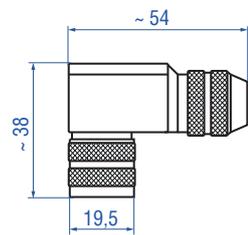
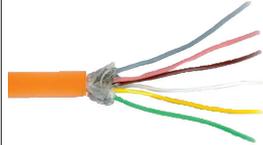
 <p>8 ± 2 Abstand zum Sensorelement</p>			
<p>Blockmagnet L Artikelnr. 403 448</p> <p>Material: Kunststoffträger mit Neodym-Magnet Gewicht: Ca. 20 g Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+75 °C</p> <p>Dieser Magnet kann bei einigen Anwendungen die Leistungscharakteristik des Sensors beeinflussen.</p>	<p>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>	<p>O-Ring für Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A Artikelnr. 560 315</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ±5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>

Montagezubehör

		 <p>M3-Befestigungsschraube (6x)</p>
<p>Sechskantmutter M18×1,5-6g Artikelnr. 500 018</p> <p>Material: Stahl, verzinkt</p>	<p>Sechskantmutter ¾"-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>

Kabelsteckverbinder*

Kabel

			
<p>M16-Buchse (6 pol.), gerade Artikelnr. 370 423</p> <p>Material: Zink vernickelt Anschlussart: Löten Kabel Ø: 6...8 mm Betriebstemperatur: -40...+100 °C Schutzart: IP65/IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm</p>	<p>M16-Buchse (6 pol.), gewinkelt Artikelnr. 370 460</p> <p>Material: Zink vernickelt Anschlussart: Löten Kabel Ø: 6...8 mm Ader: 0,75 mm² (20 AWG) Betriebstemperatur: -40...+95 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm</p>	<p>PVC-Kabel Artikelnr. 530 032</p> <p>Material: PVC-Ummantelung; grau Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, flexibel Kabel Ø: 6 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,14 mm² Biegeradius: 10 × D (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>	<p>PUR-Kabel Artikelnr. 530 052</p> <p>Material: PUR-Ummantelung; orange Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, hochflexibel, halogenfrei, schleppkettenfähig, weitgehend ölbeständig & flammwidrig Kabel Ø: 6,4 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,25 mm² Biegeradius: 5 × D (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -20...+80 °C</p>

Kabel



FEP-Kabel
Artikelnr. 530 157

Material: FEP-Ummantelung; schwarz
Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt
Kabel Ø: 6,7 mm
Querschnitt: 3 × 2 × 0,14 mm²
Betriebstemperatur: -40...+180 °C

*/ Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers
Farbe der Stecker und Kabelmantel können sich ggf. ändern. Dabei bleiben Farben der Adern sowie technische Eigenschaften unverändert
Alle Maße in mm

Verlängerungskabel M16



PVC-Kabel mit M16-Buchse (6 pol.), gerade – offenes Kabelende

PVC-Kabel (Artikelnr. 530 032)
mit M16-Buchse, gerade
(Artikelnr. 370 423)

Bestellschlüssel:

K2-R-370423-xxxxCM-530032-0
(anstelle xxxx steht die Kabellänge
in Zentimetern)



PUR-Kabel mit M16-Buchse (6 pol.), gerade – offenes Kabelende

PUR-Kabel (Artikelnr. 530 052)
mit M16-Buchse, gerade
(Artikelnr. 370 423)

Bestellschlüssel:

K2-R-370423-xxxxCM-530052-0
(anstelle xxxx steht die Kabellänge
in Zentimetern)



FEP-Kabel mit M16-Buchse (6 pol.), gerade – offenes Kabelende

FEP-Kabel (Artikelnr. 530 112) mit
M16-Buchse, gerade
(Artikelnr. 370 423)

Bestellschlüssel:

K2-R-370423-xxxxCM-530112-0
(anstelle xxxx steht die Kabellänge
in Zentimetern)

Programmier-Werkzeuge



TempoLink®-Kit für die Temposonics® G-Serie V

Artikelnr. TL-1-0-AD60 (für D60)

Artikelnr. TL-1-0-AS00 (für Kabelabgang)

- Drahtlose Verbindung mit einem WLAN-fähigen Gerät oder über USB mit dem Diagnose-Tool
- Einfache Verbindung zum Sensor über 24 VDC Spannungsversorgung (zulässige Kabellänge: 30 m)
- Benutzerfreundliche Oberfläche für Mobilgeräte und Desktop-Computer
- Siehe Datenblatt „TempoLink® Sensorassistent“ (Dokumentnummer: [552070](#)) für weitere Informationen

Die Farbe der Stecker und des Kabelmantels kann sich ändern. Die Farbcodes für die einzelnen Drähte und die technischen Eigenschaften bleiben unverändert.

BESTELLSCHLÜSSEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
G	H	5																
a			b	c	d					e	f			g	h			

19 optional

a Bauform

G H 5 Stab

b Design

- B** Basissensor (nur für den Austausch)
- J** Gewindeflansch M22×1,5-6g (Stab-Ø 12,7 mm),
Messlänge: 25...5900 mm
- M** Gewindeflansch M18×1,5-6g (Standard)
- S** Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A (Standard)
- T** Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A (mit Dichtleiste)

c Mechanische Optionen

- A** Standard
- B** Gleitbuchse am Stabende (nur für Design »M«, »S« & »T«)
- M** M4-Gewinde am Stabende (nur für Design »M«, »S« & »T«)
- V** Fluorelastomerdichtung am Sensorelektronikgehäuse

d Messlänge

X X X X M 0025...7620 mm

Standard Messlänge (mm)	Bestellschritte
25... 500 mm	5 mm
500... 750 mm	10 mm
750...1000 mm	25 mm
1000...2500 mm	50 mm
2500...5000 mm	100 mm
5000...7620 mm	250 mm

Neben den Standardmesslängen weitere Längen in 5 mm-Schritten erhältlich.

e Magnetanzahl

X X 01...15 Position(en)
(Multipositionsmessung* nur für Ausgang »R0« & »RF«)

f Anschlussarten

Stecker

D 6 0 M16-Gerätestecker (6 pol.)

Gewinkelter Kabelabgang

- E X X XX m PVC-Kable (Artikelnr. 530 032)
E01...E30 (1...30 m)
Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabel-Spezifikationen
- G X X XX m FEP-Kable (Artikelnr. 530 157)
G01...G30 (1...30 m)
Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabel-Spezifikationen
- L X X XX m PUR-Kable (Artikelnr. 530 052)
L01...L30 (1...30 m)
Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabel-Spezifikationen

g System

- 1 Standard
- 2 Betriebsspannung: +9...+28,8 VDC

h Siehe nächste Seite

*Magnetanzahl ≥ 2

h	Ausgang
R O	Start/Stopp
R F	Start/Stopp mit Closed Error Signal Utility
D I X	PWM, interne Messtakterzeugung X steht für die Anzahl der Umläufe (siehe Tabelle 1)
F I X	PWM, interne Messtakterzeugung mit Closed Error Signal Utility X steht für die Anzahl der Umläufe (siehe Tabelle 1)
D E X	PWM, interne Messtakterzeugung X steht für die Anzahl der Umläufe (siehe Tabelle 1)
F E X	PWM, externe Messtakterzeugung mit Closed Error Signal Utility X steht für die Anzahl der Umläufe (siehe Tabelle 1)

»X« für die Ausgänge »DIX«, »FIX«, »DEX« und »FEX«										
Anzahl der Umläufe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
»X« im Bestellschlüssel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Anzahl der Umläufe	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
»X« im Bestellschlüssel	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K

Tabelle 1: Anzahl der Umläufe

HINWEIS

- Bei einer Multipositionsmessung (Magnetanzahl ≥ 2) wählen Sie unter **h** „Ausgang“ das Start-Stopp-Ausgang (R0 oder RF).
- Geben Sie die Magnetanzahl für Ihre Anwendung an und bestellen Sie die Magnete separat.
- Die Anzahl der Magnete ist von der Messlänge abhängig. Der minimale Abstand zwischen den Magneten (d.h. die Vorderseite eines Magneten zur Vorderseite des nächsten) beträgt 75 mm.
- Nutzen Sie für die Multipositionsmessung gleiche Magnete.

Lieferumfang



GH5-B:

- Basissensor (ohne Flansch/Druckrohr)
- 3 x Innensechskantschrauben M4x59

GH5-M/S/T:

- Sensor
 - O-ring
- Zubehör separat bestellen.

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

GLOSSAR

C

Closed Error Signal Utility

Bei sehr starken Schocks- oder Vibrationen wird der Magnet möglicherweise nicht mehr richtig erkannt. In diesen Fällen erzeugt die Funktion „Closed Error Signal Utility“ (geschlossenes Fehlersignal) ein Ausgangssignal, welches einem Wert knapp über 100 % der Messlänge entspricht. Daher soll diese Funktion nur bei Steuerungen verwendet werden, welche ein solches Ausgangssignal verarbeiten können.

E

Externe Messtakterzeugung

Ein Sensor, der auf eine externe Messtakterzeugung eingestellt ist, benötigt ein externes Startsignal von der Steuerung, um den Messzyklus zu starten.

I

Interne Messtakterzeugung

Ein Sensor, der auf eine interne Messtakterzeugung eingestellt ist, arbeitet mit einem internen Messtakt. Er benötigt keine externes Startsignal.

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:
552223 Revision A (DE) 06/2025



temposonics.com