

Temposonics®

Magnetostriktive lineare Positionssensoren

GB-Serie SSI
Betriebsanleitung



Table of contents

1. Einleitung	3
1.1 Zweck und Gebrauch dieser Anleitung	3
1.2 Verwendete Symbole und Gefahrenhinweise.....	3
2. Sicherheitshinweise	3
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
2.2 Vorhersehbarer Fehlgebrauch	3
2.3 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung.....	4
2.4 Sicherheitshinweise für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen	4
2.5 Gewährleistung	4
2.6 Rücksendung	4
3. Identifizierung	5
3.1 Bestellschlüssel Temposonics® GB	5
3.2 Typenschild (beispielhaft).....	6
3.3 Zulassungen	6
3.4 Lieferumfang	6
4. Gerätebeschreibung	6
4.1 Funktionsweise und Systemaufbau	6
4.2 Einbau Temposonics® GB-J / GB-K / GB-N / GB-S.....	7
4.3 Einbau Temposonics® GB-M / GB-T / GB-B.....	9
4.4 Magnet-Montage	11
4.5 Ausrichtung des Sensorelektronikgehäuses	13
4.6 Austausch des Basissensors	13
4.7 Elektrischer Anschluss	14
4.8 Gängiges Zubehör	15
5. Inbetriebnahme	17
5.1 Erstinbetriebnahme	17
5.2 Programmierung und Konfiguration.....	17
6. Wartung, Instandhaltung, Fehlerbehebung	20
6.1 Fehlerzustände	20
6.2 Wartung	20
6.3 Reparatur	20
6.4 Ersatzteilliste	20
6.5 Transport und Lagerung.....	20
7. Außerbetriebnahme	20
8. Technische Daten	21
8.1 Technische Daten GB-J / GB-K / GB-N / GB-S	21
8.2 Technische Daten GB-M / GB-T	22
9. Anhang	23

1. Einleitung

1.1 Zweck und Gebrauch dieser Anleitung

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme der Temposonics® Positionssensoren diese Dokumentation ausführlich durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise. Aufbewahren für späteres Nachschlagen!

Der Inhalt dieser technischen Dokumentation und der entsprechenden Informationen im Anhang dienen zur Information für die Montage, Installation und Inbetriebnahme des Sensors durch Fachpersonal¹ der Automatisierungstechnik oder eingewiesene Servicetechniker, die mit der Projektierung und dem Umgang mit Temposonics® Sensoren vertraut sind.

1.2 Verwendete Symbole und Gefahrenhinweise

Gefahrenhinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und sollen andererseits die beschriebenen Produkte oder angeschlossenen Geräte vor Beschädigungen schützen. Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal bzw. zur Vermeidung von Sachschäden werden in dieser Anleitung durch das vorangestellte und unten definierte Piktogramm hervorgehoben.

Symbol	Bedeutung
HINWEIS	Dieses Symbol weist auf Situationen hin, die zu Sachschäden, jedoch nicht zu Personenschäden führen können.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt darf nur für die unter Punkt 1 vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit den von MTS Sensors empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und Komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt den sachgemäßen Transport, die sachgerechte Lagerung, Montage, Inbetriebnahme sowie sorgfältige Bedienung voraus.

- Die Sensorsysteme aller Temposonics® Baureihen sind ausschließlich für Messaufgaben in Industrie, im gewerblichen Bereich und im Labor bestimmt. Die Sensoren gelten als Zubehörteil einer Anlage und müssen an eine dafür geeignete Auswertelektronik angeschlossen werden, beispielsweise an eine SPS-, IPC- oder eine andere elektronische Steuerung.

^{1/} Fachpersonal sind Personen, die:

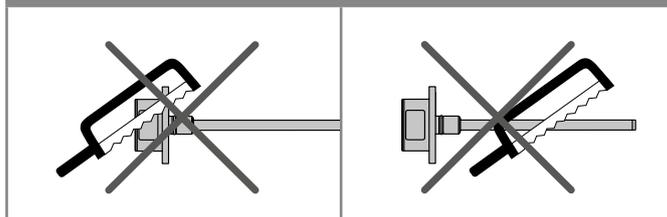
- bezüglich der Projektierung mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind
- auf dem Gebiet der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) fachkundig sind

2.2 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Vorhersehbarer Fehlgebrauch	Konsequenz
Der Sensor ist falsch angeschlossen	Der Sensor arbeitet nicht ordnungsgemäß oder wird zerstört
Der Sensor wird außerhalb der Betriebstemperatur eingesetzt	Kein Ausgangssignal – Sensor kann beschädigt werden
Die Spannungsversorgung befindet sich außerhalb des definierten Bereichs	Falsches Ausgangssignal / kein Ausgangssignal / der Sensor wird beschädigt
Die Positionsmessung wird durch ein externes magnetisches Feld beeinflusst	Falsches Ausgangssignal
Kabel sind zerstört	Kurzschluss – Sensor kann zerstört werden / Sensor reagiert nicht
Distanzscheiben fehlen oder sind in falscher Reihenfolge eingebaut	Fehler bei der Positionsmessung
Masse / Schirm falsch angeschlossen	Störung des Ausgangssignals – Elektronik kann zerstört werden
Nutzen eines nicht von MTS Sensors zertifizierten Magneten	Fehler bei der Positionsmessung

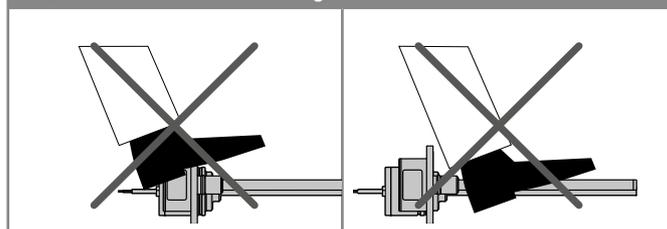
Den Sensor nachträglich nicht bearbeiten.

→ Der Sensor kann beschädigt werden.



Nicht auf den Sensor steigen.

→ Der Sensor kann beschädigt werden.



- eine für Inbetriebnahmen und Serviceeinsätze notwendige Ausbildung erhalten haben
- sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut gemacht haben und die für den einwandfreien Betrieb notwendigen Angaben in der Produktdokumentation kennen.

2.3 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Die Positionssensoren sind nur in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand zu benutzen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, dürfen Einbau-, Anschluss- und Servicearbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Wenn durch einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Sensors eine Gefährdung von Personen oder Beschädigung von Betriebseinrichtungen möglich ist, so muss dies durch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen wie Plausibilitätskontrollen, Endschalter, NOT-HALT-Systeme, Schutzvorrichtungen etc. verhindert werden. Bei Störungen ist der Sensor außer Betrieb zu setzen und gegen unbefugtes Benutzen zu sichern.

Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme

Zum Erhalt der Funktionsfähigkeit sind nachfolgende Punkte unbedingt zu beachten.

1. Schützen Sie die Sensoren beim Einbau und dem Betrieb vor mechanischen Beschädigungen.
2. Öffnen Sie die Sensoren nicht bzw. nehmen Sie sie nicht auseinander.
3. Schließen Sie die Sensoren sehr sorgfältig hinsichtlich Polung der Verbindungen, der Spannungsversorgung sowie der Form und Zeitdauer der Steuerimpulse an.
4. Benutzen Sie nur zugelassene Spannungsversorgungen.
5. Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen und zulässigen Grenzwerte für z.B. die Betriebsspannung, die Umgebungsbedingungen usw. unbedingt ein.
6. Überprüfen und dokumentieren Sie die Funktion der Sensoren regelmäßig.
7. Stellen Sie vor dem Einschalten der Anlage sicher, dass niemand durch anlaufende Maschinen gefährdet wird.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Die Sensoren sind nicht geeignet für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen.

2.5 Gewährleistung

MTS Sensors gewährleistet für die Temposonics® Positionssensoren und das mitgelieferte Zubehör bei Materialfehlern und Fehlern trotz bestimmungsgemäßem Gebrauch eine Gewährleistungsfrist². Die Verpflichtung von MTS Sensors ist begrenzt auf die Reparatur oder den Austausch für jedes defekte Teil des Gerätes. Eine Gewährleistung kann nicht für Mängel übernommen werden, die auf unsachgemäße Nutzung oder eine überdurchschnittliche Beanspruchung der Ware zurückzuführen sind, sowie für Verschleißteile.

Unter keinen Umständen haftet MTS Sensors für Folgen oder Nebenwirkungen bei einem Verstoß gegen die Gewährleistungsbestimmungen, unabhängig davon, ob diese zugesagt oder erwartet worden sind, auch dann nicht, wenn ein Fehler oder eine Nachlässigkeit des Unternehmens vorliegt.

MTS Sensors gibt hierzu ausdrücklich keine weiteren Gewährleistungsansprüche. Weder Repräsentanten, Vertreter, Händler oder Mitarbeiter des Unternehmens haben die Befugnis, die Gewährleistungsansprüche zu erhöhen oder abzuändern.

2.6 Rücksendung

Der Sensor kann zu Diagnosezwecken an MTS Sensors oder eine von MTS Sensors explizit autorisierten Reparaturwerkstatt versandt werden. Anfallende Versandkosten gehen zu Lasten des Versenders². Ein entsprechendes Formular ist im Kapitel „9. Anhang“ auf Seite 23 zu finden.

2/ Siehe auch aktuelle MTS Sensors Verkaufs- und Lieferbedingungen z.B. unter www.mtssensors.com

3. Identifizierung

3.1 Bestellschlüssel Temposonics® GB

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
G	B						M				1	S									C
a		b	c					d			e	f						g	h		

a	Bauform
G	B Stab

b	Design
GB mit Gewindeflansch	
B	Basissensor für Gewindeflansche »M« und »T« (nur Austausch)
M	Gewindeflansch mit flacher Flanschfläche, M18×1,5-6g
T	Gewindeflansch mit Dichtleiste, ¾"-16 UNF-3A
GB mit Steckflansch	
J	Gehäusematerial Edelstahl 1.4305 (AISI 303) Stabmaterial Edelstahl 1.4301 (AISI 304) Steckflansch Ø 21 mm, Ø 12,7 mm Stab, 800 bar
K	Gehäusematerial Edelstahl 1.4305 (AISI 303) Stabmaterial Edelstahl 1.4306; 1.4307 (AISI 304L) Steckflansch Ø 18 mm, Ø 10 mm Stab mit Gleitbuchse am Stabende
N	Gehäusematerial Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) Stabmaterial Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)³ Steckflansch Ø 18 mm, Ø 10 mm Stab
S	Gehäusematerial Edelstahl 1.4305 (AISI 303) Stabmaterial Edelstahl 1.4306; 1.4307 (AISI 304L) Steckflansch Ø 18 mm, Ø 10 mm Stab

c	Messlänge				
X	X	X	X	M	0025...3250 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...3250 mm		100 mm			

d	Anschlussart
D	8 4 M12 Gerätestecker (8 pol.) (Beachten Sie die Betriebstemperatur des Steckers)
D	7 0 M16 Gerätestecker (7 pol.) (Beachten Sie die Betriebstemperatur des Steckers)
H	X X H01...H10 (1...10 m) XX m PUR-Kabel (Artikelnr. 530 052) (Beachten Sie die Betriebstemperatur des Kabels)
T	X X T01...T10 (1...10 m) XX m Teflon®-Kabel (Artikelnr. 530 112)
V	X X V01...V10 (1...10 m) XX m Silikon-Kabel (Artikelnr. 530 113)

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

f	Ausgang
S (14) (15) (16) (17) (18) (19)	= Synchron Serielles Interface

Datenlänge (Feld Nr. 14)	
1	25 bit
2	24 bit

Codierung (Feld Nr. 15)	
B	Binär
G	Gray

Auflösung (Feld Nr. 16)	
1	0,005 mm
2	0,01 mm
3	0,05 mm
4	0,1 mm
5	0,02 mm

Filter (Feld Nr. 17)	
1	Kein Filter
2	Mittelwertfilter 2
3	Mittelwertfilter 4
4	Mittelwertfilter 8

Optionen (Feld Nr. 18, 19)	
0	0 Messrichtung vorwärts, asynchrone Messung
0	1 Messrichtung rückwärts, asynchrone Messung
0	2 Messrichtung vorwärts, synchrone Messung
0	3 Messrichtung rückwärts, synchrone Messung

g	Betriebstemperatur
H	-40...+100 °C
S	-40...+90 °C

h	Programmierung
C	Über Kabelverbindung

3/ Der Sensor in Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) ist nur mit folgenden Option erhältlich:
S (-40...+90 °C)

*/ Neben den Standardmesslängen weitere Längen in 5 mm-Schritten erhältlich

Die in diesem Dokument genannten Marken und Markennamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

3.2 Typenschild (beispielhaft)

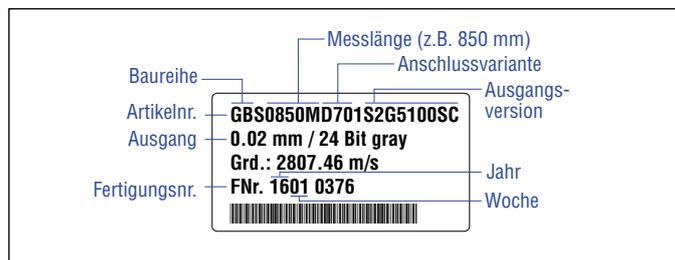


Abb. 1: Beispiel eines Typenschilds eines GB-S Sensors

3.3 Zulassungen

CE-Zertifizierung

3.4 Lieferumfang

GB-J / GB-K / GB-N / GB-S (Stabsensor mit Steckflansch):

- Sensor
- O-Ring
- Stützring

GB-M / GB-T (Stabsensor mit Gewindeflansch):

- Sensor
- O-Ring

GB-B (Basiseinheit Stabsensor mit Gewindeflansch):

- Sensor

4. Gerätebeschreibung

4.1 Funktionsweise und Systemaufbau

Produktbezeichnung

- Positionssensor Temposonics® GB-Serie

Bauform

- Temposonics® GB-J, GB-K, GB-N, GB-S, GB-M, GB-T (Stabsensor)
- Messlängen von 25...3250 mm

Ausgangssignal

- SSI

Anwendungsbereich

Temposonics® Sensoren dienen dem Erfassen und Umformen der Messgröße Länge (Position) im automatisierten, industriellen Anlagen- und Maschinenbau.

Funktionsweise und Systemaufbau

Die absoluten, linearen Positionssensoren von MTS Sensoren basieren auf der proprietären, magnetostriktiven Temposonics® Technologie und erfassen Positionen zuverlässig und präzise. Jeder der robusten Positionssensoren besteht aus einem ferromagnetischen Wellenleiter, einem Positionsmagneten, einem Torsions-Impulswandler und 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 entlang läuft. Wenn die Ultraschallwelle das Ende 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 bestimmen. So entsteht ein zuverlässiges Positionsmesssystem mit hoher Genauigkeit und Wiederholbarkeit.

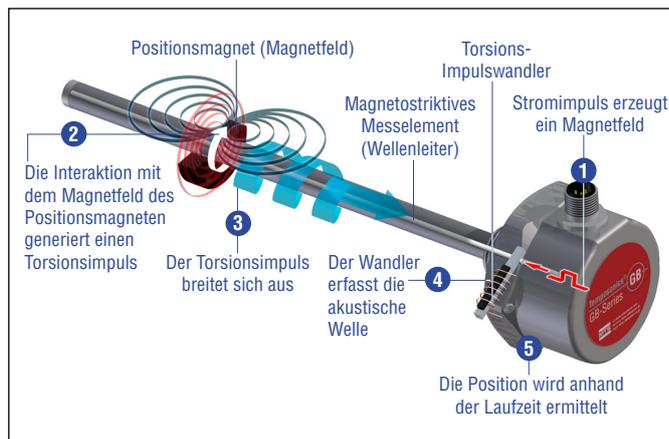


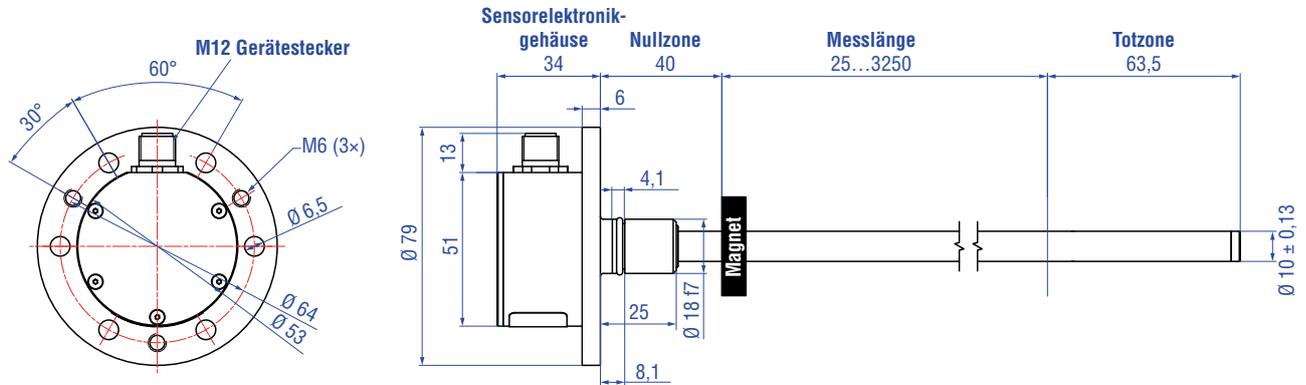
Abb. 2: Laufzeit-basiertes magnetostriktives Positionsmessprinzip

Modularer Aufbau der Mechanik und Elektronik

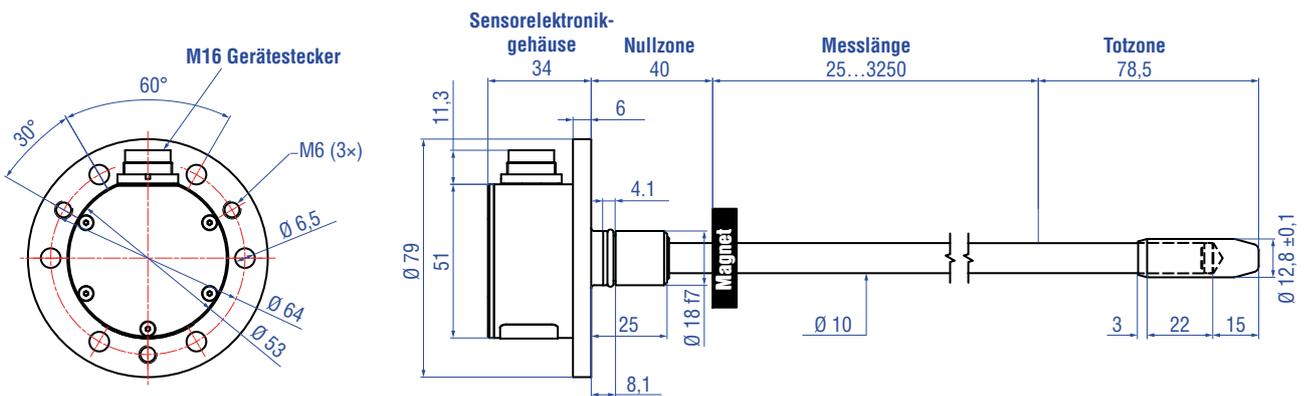
- Der Sensorstab schützt den innenliegenden Wellenleiter.
- Das Sensorelektronikgehäuse, ein stabiles Edelstahlgehäuse, enthält die komplette elektronische Schnittstelle mit aktiver Signalaufbereitung.
- Der externe Positionsmagnet ist ein Dauermagnet. Befestigt am bewegten Maschinenteil, fährt er über den Sensorstab und löst durch die Sensorstababwand die Messung aus.
- Der Sensor kann direkt an eine Steuerung angeschlossen werden. Seine Elektronik erzeugt einen streng proportionalen Positionssignalausgang zwischen Start und Ende des aktiven Messbereichs.

4.2 Einbau Temposonics® GB Sensor GB-J / GB-K / GB-N / GB-S (Stabsensor mit Steckflansch)

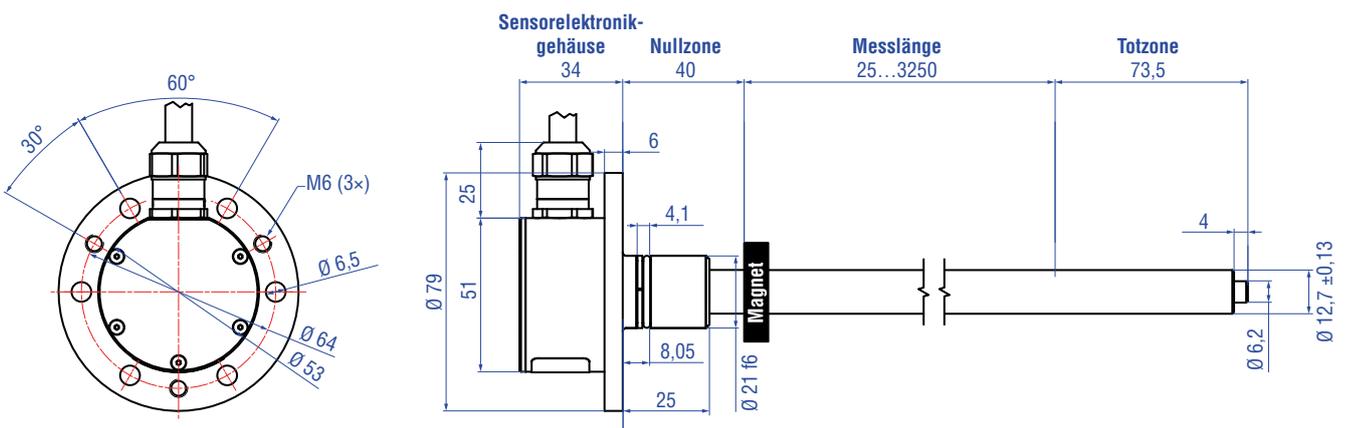
GB-N / GB-S, Beispiel: mit M12 Gerätestecker



GB-K, Beispiel: mit M16 Gerätestecker



GB-J, Beispiel: mit Kabelausgang



Alle Maße in mm

Abb. 3: Temposonics® GB-N / GB-S / GB-K / GB-J

Einbau GB mit Steckflansch

Montieren Sie den Sensor über den Steckflansch und befestigen Sie ihn über die Bohrungen im Sensorelektronikgehäuse mit 6 Zylinderschrauben M6×16 A2-70 (ISO 4762).

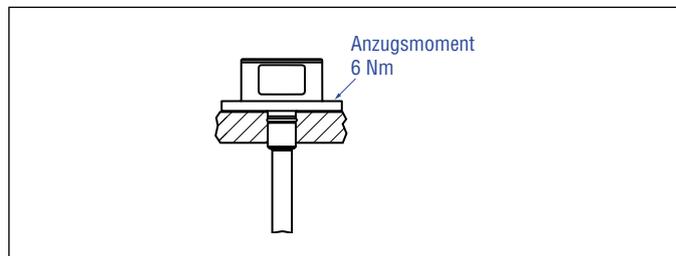


Abb. 4: Einbau GB mit Steckflansch

Einbau von Stabsensor in Hydraulikzylinder

Die Stabform wurde für die direkte Hubmessung innerhalb eines Hydraulikzylinders entwickelt. Montieren Sie den Sensor, indem Sie ihn über die Bohrungen im Sensorelektronikgehäuse mit 6 Zylinderschrauben M6×16 A2-70 (ISO 4762) befestigen.

- Der auf dem Kolbenboden montierte Positionsmagnet fährt berührungslos über den Sensorstab und markiert unabhängig von der verwendeten Hydraulikflüssigkeit durch dessen Wand hindurch den Messpunkt.
- Der druckfeste Sensorstab ist in der aufgebohrten Kolbenstange installiert.

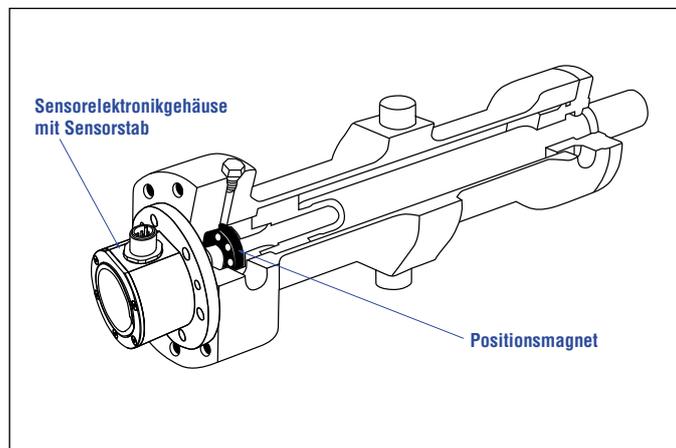


Abb. 5: Sensor im Zylinder

Hydraulikabdichtung

Dichten Sie die Flanschanlagefläche über einen O-Ring in der Gewindeauslaufrille wie in Abb. 6 gezeigt ab.

Für Steckflansch Ø18 f7 (GB-K / GB-N / GB-S):

O-Ring 15 × 2 mm (Artikelnr. 560 853)

Für Steckflansch Ø21 f6 (GB-J):

O-Ring 17 × 2 mm (Artikelnr. 561 438)

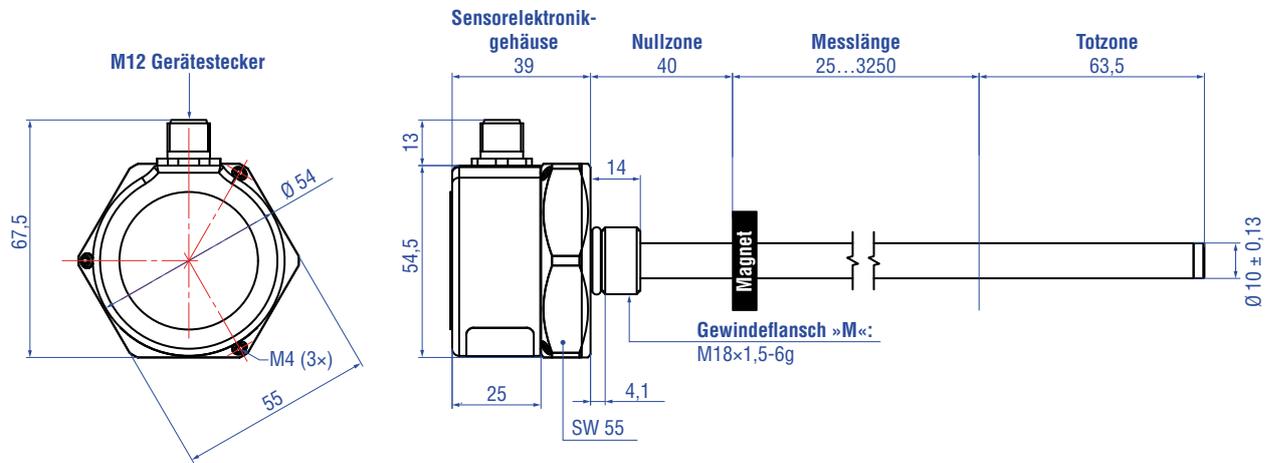


Abb. 6: Abdichtung

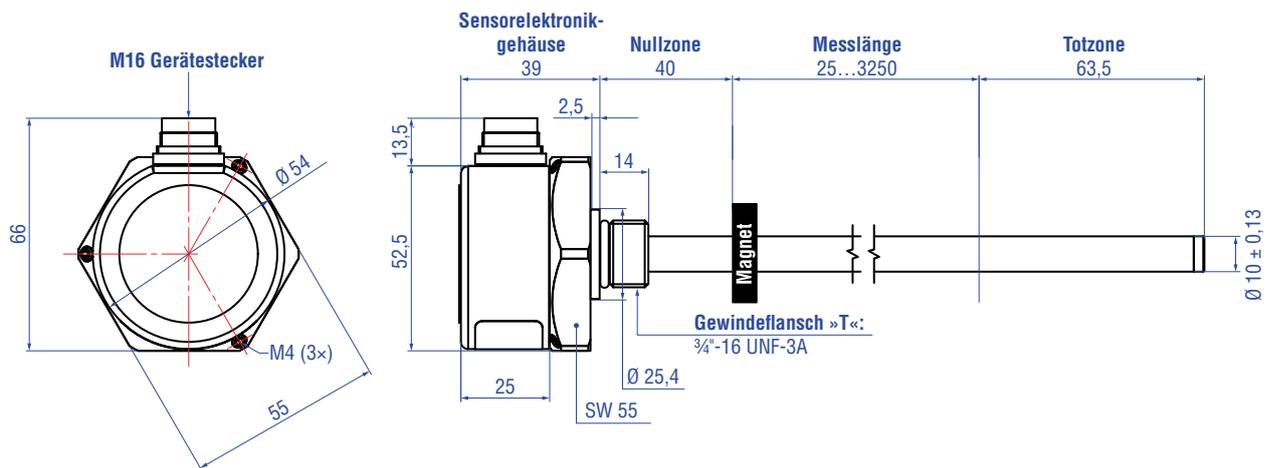
- Beachten Sie das Anzugsmoment der Zylinderschrauben von 6 Nm.
- Legen Sie die Flanschanlagefläche vollständig an der Zylinderaufnahme­fläche auf.
- Der Zylinderhersteller bestimmt die Druckdichtung (Kupferdichtung, O-Ring o.ä.).
- Der Positionsmagnet darf nicht auf dem Messstab schleifen.
- Die Kolbenstangenbohrung (GB-N / GB-S: ≥ Ø 13 mm, GB-J / GB-K: ≥ Ø 16 mm) hängt vom Druck und der Kolbengeschwindigkeit ab.
- Halten Sie die Angaben zum Betriebsdruck ein.
- Schützen Sie den Sensorstab konstruktiv durch geeignete Maßnahmen vor Verschleiß.

4.3 Einbau Temposonics® GB-M / GB-T / GB-B (Stabsensor mit Gewindeflansch)

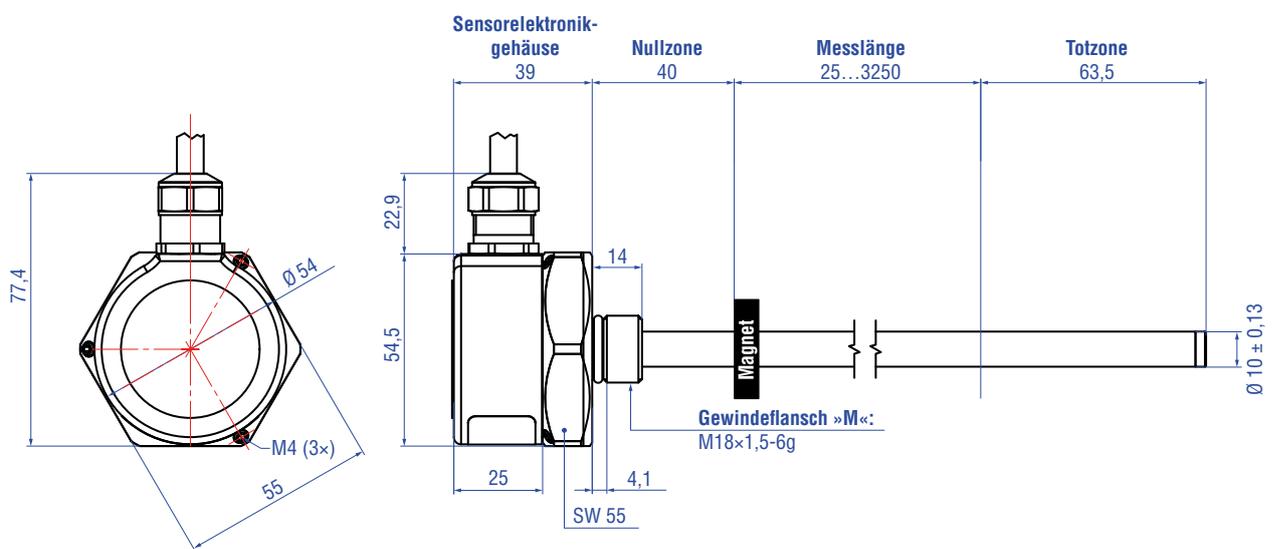
M12 Gerätestecker (Beispiel: Mit flacher Flanschfläche)



M16 Gerätestecker (Beispiel: Mit Flansch mit Dichtleiste)



Kabelausgang (Beispiel: Mit flacher Flanschfläche)



Alle Maße in mm

Abb. 7: Temposonics® GB-M / GB-T

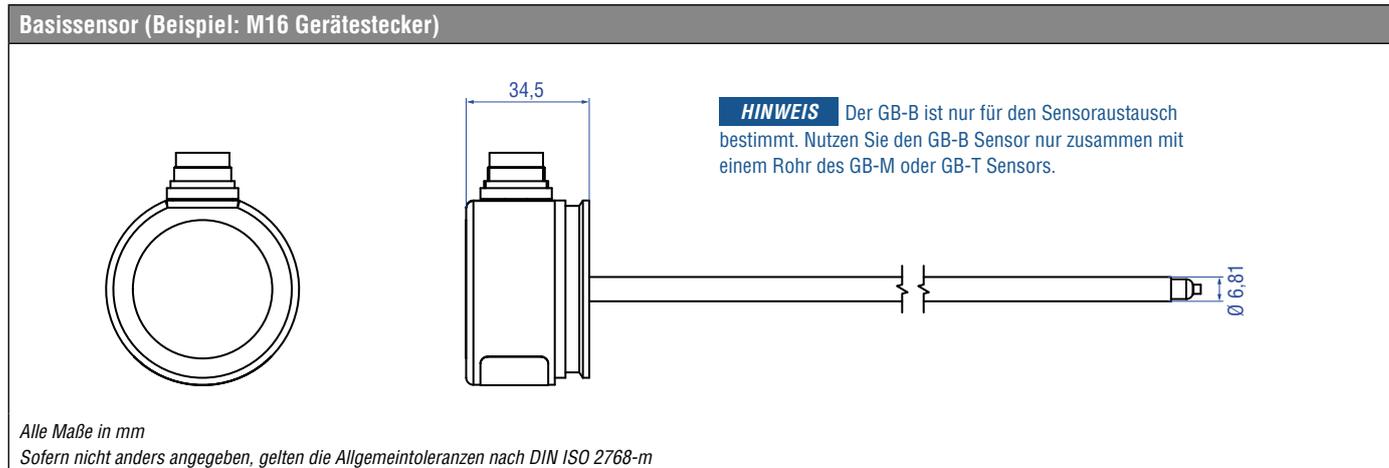


Abb. 8: Temposonics® GB-B

Einbau GB mit Gewindeflansch »M« & »T«

Der Sensorstab wird über den Gewindeflansch M18×1,5-6g oder 3/4"-16 UNF-3A fixiert.

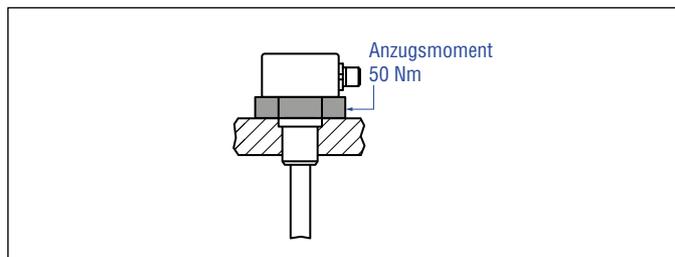


Abb. 9: Einbaubeispiel für Gewindeflansch »M« & »T«

Einbau von Stabsensor in Hydraulikzylinder

Die Stabform wurde für die direkte Hubmessung innerhalb eines Hydraulikzylinders entwickelt. Schrauben Sie den Sensor über den Gewindeflansch direkt ein.

- Der auf dem Kolbenboden montierte Positionsmagnet fährt berührungslos über den Sensorstab und markiert unabhängig von der verwendeten Hydraulikflüssigkeit durch dessen Wand hindurch den Messpunkt.
- Der druckfeste Sensorstab ist in der aufgebohrten Kolbenstange installiert.
- Der Basissensor ist mit nur drei Schrauben am Sensorstab befestigt und lässt sich so im Servicefall leicht austauschen. Der Hydraulikkreislauf bleibt geschlossen. Mehr Informationen finden Sie im Kapitel „4.6 Austausch des Basissensors“ auf Seite 13.

HINWEIS

Die Ausrichtung des Sensorelektronikgehäuses bzw. die Orientierung des elektrischen Anschlusses der Modelle GB-M und GB-T kann nach der Montage verändert werden. Mehr Informationen finden Sie im Kapitel „4.5 Ausrichtung des Sensorelektronikgehäuses“ auf Seite 13.

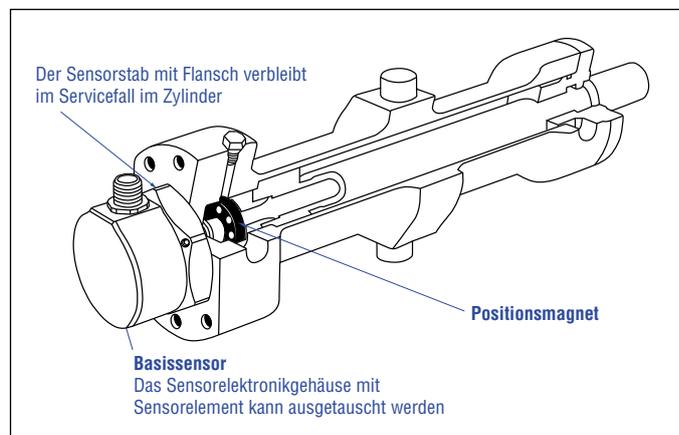


Abb. 10: Sensor im Zylinder

Hydraulikabdichtung

Es gibt zwei Möglichkeiten die Flanschfläche abzudichten (Abb. 11):

1. Abdichtung über einen O-Ring (z.B. 22,4 × 2,65 mm) in der Zylinderbodennut.
2. Abdichtung über einen O-Ring in der Gewindeauslaufrille. **E**
Für Gewindeflansch (3/4"-16 UNF-3A) (GB-T):
O-Ring 16,4 × 2,2 mm (Artikelnr. 560 315)
Für Gewindeflansch (M18×1,5-6g) (GB-M):
O-Ring 15,3 × 2,2 mm (Artikelnr. 401 133)

Führen Sie das Einschraubloch für Gewindeflansch M18×1,5-6g in Anlehnung an ISO 6149-1 aus (Abb. 12). Siehe ISO 6149-1 für weitere Informationen.

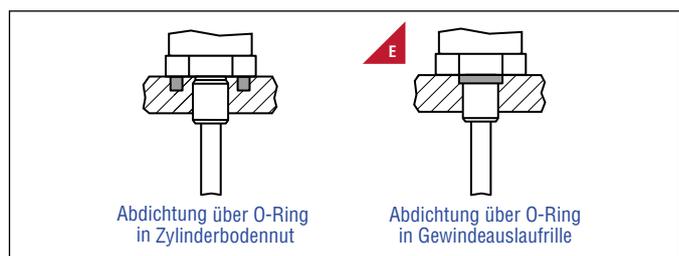


Abb. 11: Möglichkeiten der Abdichtung

- Beachten Sie das Anzugsmoment von 50 Nm.
- Legen Sie die Flanschlagfläche vollständig an der Zylinderaufnahmefläche auf.
- Der Zylinderhersteller bestimmt die Druckdichtung (Kupferdichtung, O-Ring o.ä.).
- Der Positionsmagnet darf nicht auf dem Messstab schleifen.
- Die Kolbenstangenbohrung ($\geq \varnothing 13 \text{ mm}$) hängt vom Druck und der Kolbengeschwindigkeit ab.
- Halten Sie die Angaben zum Betriebsdruck ein.
- Schützen Sie den Sensorstab konstruktiv durch geeignete Maßnahmen vor Verschleiß.

Hinweis für metrischen Gewindeflansch

Gewinde ($d_1 \times P$)	d_2	d_3	d_4	d_5	L_1	L_2	L_3	L_4	Z°
				+0,1 0	+0,4 0				$\pm 1^\circ$
GB-M									
M18x1,5-6g	≥ 65	≥ 13	24,5	19,8	2,4	28,5	2	26	15°

Alle Maße in mm

Abb. 12: Hinweis für Gewindeflansch M18x1,5-6g in Anlehnung an DIN ISO 6149-1

4.4 Magnet-Montage

Typische Nutzung der Magnete

Magnet	Vorteile
Ringmagnete 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotationssymmetrisches Magnetfeld
U-Magnete 	<ul style="list-style-type: none"> • Höhentoleranzen können ausgeglichen werden

Abb. 13: Typische Nutzung von Ring- und U-Magneten

Montage von Ring- und U-Magneten

Bauen Sie den Positionsmagnet mit unmagnetischem Material für die Mitnahme, Schrauben, Distanzstücke usw. ein. Der Magnet darf nicht auf dem Messstab schleifen. Über den Luftspalt werden Fluchtungsfehler ausgeglichen.

- Flächenpressung: Max. 40 N/mm²
- Anzugsmoment für M4-Schrauben: 1 Nm, eventuell Unterlegscheiben verwenden
- Der minimale Abstand zwischen Positionsmagnet und magnetischem Material beträgt 15 mm (Abb. 15).
- Beachten Sie die Maße in Abb. 15 bei der Nutzung von magnetischem Material.

HINWEIS

Montieren Sie Ring- und U-Magnete konzentrisch. Maximal zulässigen Luftspalt nicht überschreiten.

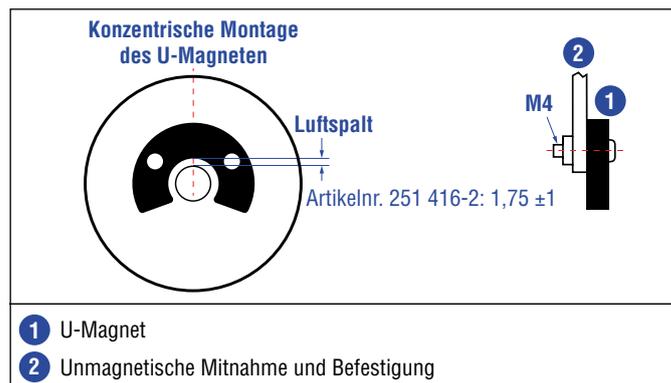


Abb. 14: Montage U-Magnet, Artikelnr. 251 416-2

Magnet-Montage mit magnetischem Material

Bei der Verwendung von magnetischem Material die in Abb. 15 dargestellten Maße unbedingt beachten.

- A.** Wenn der Positionsmagnet mit der Kolbenstangenbohrung abschließt
- B.** Wenn Sie den Positionsmagnet weiter in die Kolbenstangenbohrung einlassen, installieren Sie einen weiteren unmagnetischen Abstandhalter (z.B. Artikelnr. 400 633) über dem Magneten.

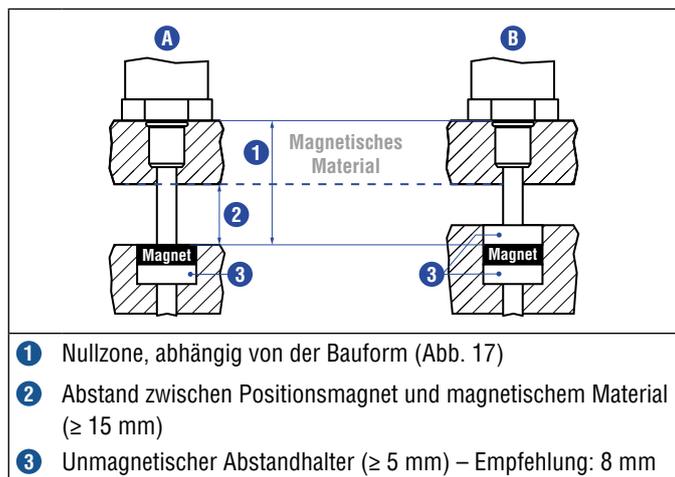


Abb. 15: Einbau mit magnetischem Material

Sensoren mit einer Messlänge ≥ 1 Meter

Unterstützen Sie Sensoren mit einer Messlänge von mehr als 1 Meter mechanisch beim horizontalen Einbau. Ohne die Nutzung einer Unterstützung können der Sensorstab und der Magnet beschädigt werden. Ebenso ist ein verfälschtes Messergebnis möglich. Längere Messstäbe erfordern eine gleichmäßig über die Länge verteilte mechanische Unterstützung (z.B. Artikelnr. 561 481). Verwenden Sie einen U-Magneten zur Positionsermittlung (Abb. 16).

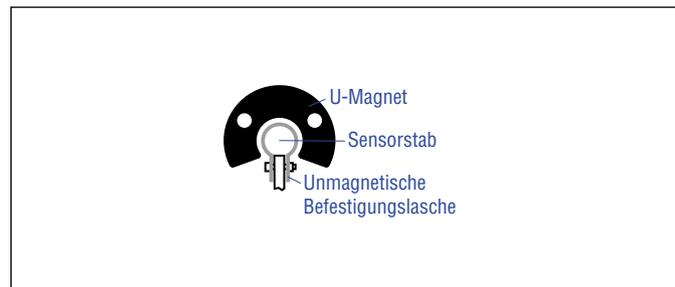


Abb. 16: Beispiel Sensorunterstützung

Aktiver Messbereich

Die technischen Daten jedes Temposonics® Sensors werden bei der Endkontrolle überprüft und protokolliert. Dabei wird auch der aktive Messbereich (elektrischer Nutzweg) mit seinem Anfang und Ende justiert (Abb. 17). Um sicherzustellen, dass der gesamte Messbereich elektrisch nutzbar ist, muss der Positionsmagnet mechanisch wie folgt angebaut werden:

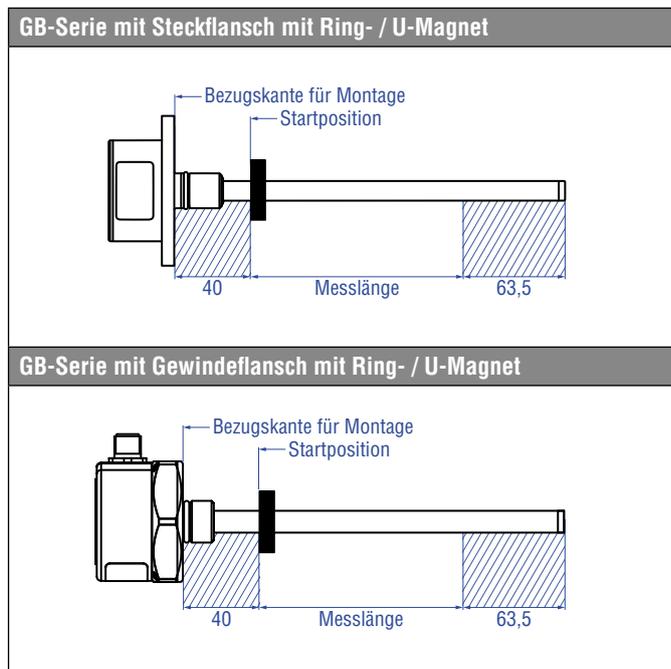


Abb. 17: Aktiver Messbereich

HINWEIS

Bei allen Sensoren sind die Bereiche links und rechts vom aktiven Messbereich konstruktionsbedingte Maße für Null- und Totzone. Sie können nicht als Messstrecke benutzt, können aber überfahren werden.

4.5 Ausrichtung des Sensorelektronikgehäuses

Die Ausrichtung des Sensorelektronikgehäuses bzw. des elektrischen Anschlusses der Modelle GB-M und GB-T kann nach der Montage verändert werden. Befolgen Sie dazu die Schritte in Abb. 18.



Abb. 18: Sensorelektronikgehäuse bzw. elektrischer Anschluss von GB-M / GB-T ausrichten

4.6 Austausch des Basissensors

Der Basissensor der Modelle GB-M und GB-T lässt sich wie in Abb. 19 dargestellt austauschen. Der Sensor kann ausgewechselt werden, ohne den Hydraulikkreislauf zu unterbrechen.

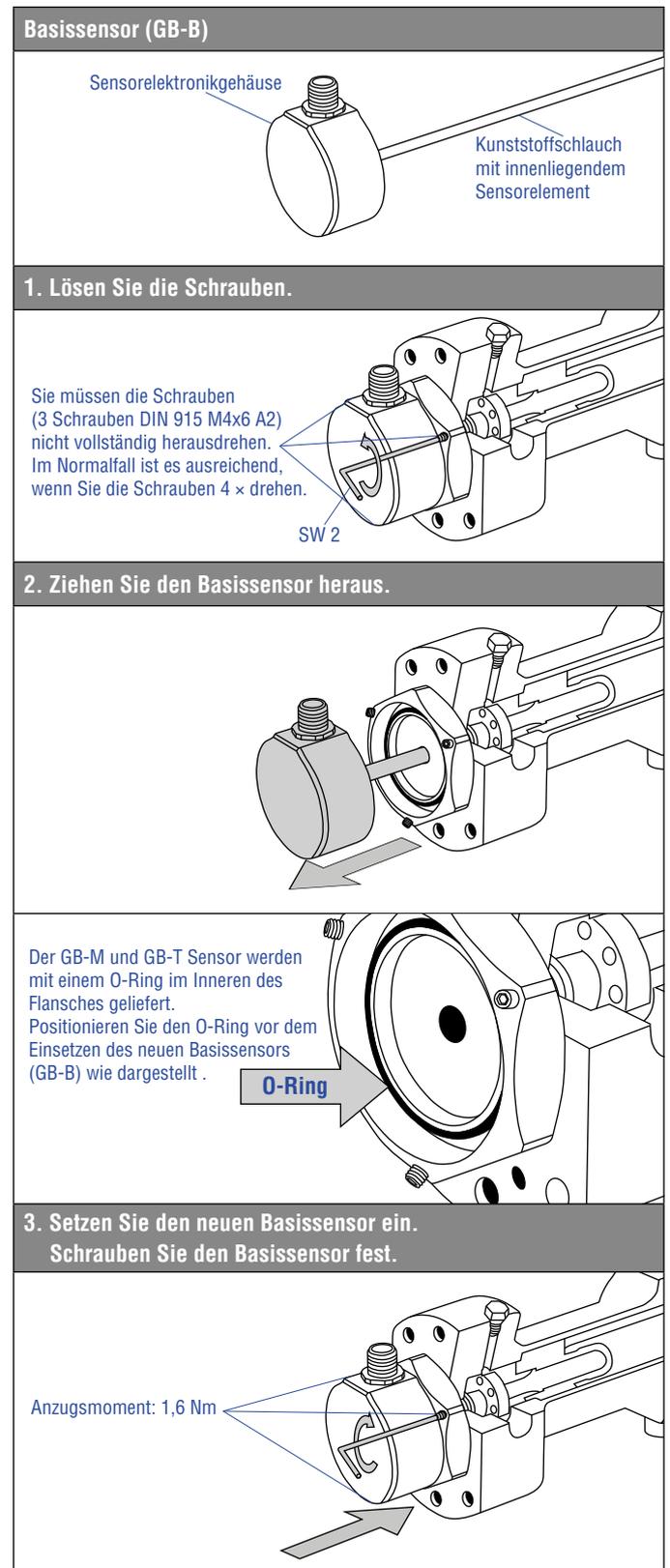


Abb. 19: Austausch des Basissensors (GB-B)

4.7 Elektrischer Anschluss

Einbauort und Verkabelung haben maßgeblichen Einfluss auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Sensors. Daher ist ein fachgerechter Anschluss dieses aktiven elektronischen Systems und die EMV der Gesamtanlage über geeignete Metallstecker, geschirmte Kabel und Erdung sicherzustellen. Überspannungen oder falsche Verbindungen können die Elektronik – trotz Verpolschutz – beschädigen.

HINWEIS

- Montieren Sie die Sensoren nicht im Bereich von starken magnetischen und elektrischen Störfeldern.
- Sensor niemals unter Spannung anschließen bzw. trennen.

Anschlussvorschriften

- Verwenden Sie niederohmige, paarweise verdrehte und abgeschirmte Kabel. Legen Sie den Schirm extern in der Auswertelektronik auf Erde.
- Legen Sie Steuer- und Signalleitungen räumlich von Leistungskabeln getrennt und nicht in die Nähe von Motorleitungen, Frequenzumrichtern, Ventilleitungen, Schaltrelais u.ä..
- Verwenden Sie nur Metallstecker. Legen Sie den Schirm am Steckergehäuse auf.
- Legen Sie Schirme an beiden Kabelenden großflächig und die Kabelschellen an Funktionserde auf.
- Halten Sie alle ungeschirmten Leitungen möglichst kurz.
- Führen Sie Erdverbindungen kurz und mit großem Querschnitt aus. Vermeiden Sie Erdschleifen.
- Bei Potentialdifferenzen zwischen Erdanschluss der Maschine und Elektronik dürfen über den Schirm keine Ausgleichsströme fließen. Empfehlung: Verwenden Sie eine Potentialausgleichsleitung mit großem Querschnitt oder Kabel mit getrennter 2-fach Schirmung, wobei die Schirme nur auf jeweils einer Seite aufgelegt werden.
- Verwenden Sie nur stabilisierte Stromversorgungen. Halten Sie die angegebenen Anschlusswerte ein.

Erdung von Stabsensoren

Verbinden Sie das Sensorelektronikgehäuse mit der Maschinenmasse über den Steck- bzw. den Gewindeflansch.

Anschlussbelegung

Der Sensor wird direkt an die Steuerung, Anzeige oder andere Auswertesysteme wie folgt angeschlossen:

D84		
Signal + Spannungsversorgung		
M12 Gerätestecker (A-codiert)	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Takt (+)
	2	Takt (-)
	3	Daten (+)
	4	Daten (-)
	5	Nicht belegt
	6	Nicht belegt
	7	+24 VDC (-15 / +20 %)
	8	DC Ground (0 V)

Abb. 20: Anschlussbelegung D84 (M12)

D70		
Signal + Spannungsversorgung		
M16 Gerätestecker	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Daten (-)
	2	Daten (+)
	3	Takt (+)
	4	Takt (-)
	5	+24 VDC (-15 / +20 %)
	6	DC Ground (0 V)
	7	Nicht belegt

Abb. 21: Anschlussbelegung D70 (M16)

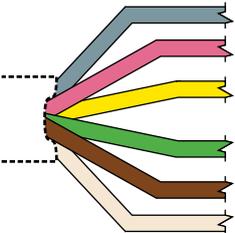
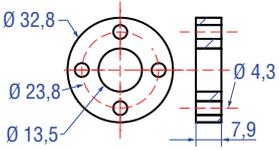
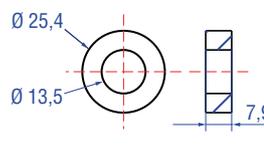
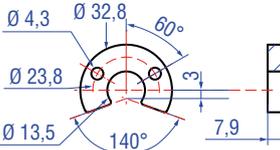
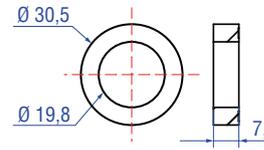
GB mit Kabelausgang (HXX / TXX / VXX)		
Signal + Spannungsversorgung		
Kabel	Farbe	Funktion
	GY	Daten (-)
	PK	Daten (+)
	YE	Takt (+)
	GN	Takt (-)
	BN	+24 VDC (-15 / +20 %)
	WH	DC Ground (0 V)

Abb. 22: Anschlussbelegung Kabelausgang

4.8 Gängiges Zubehör – Weiteres Zubehör siehe [Broschüre](#)  551444

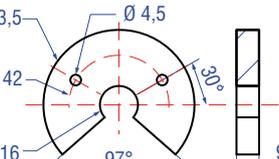
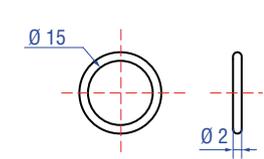
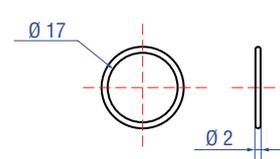
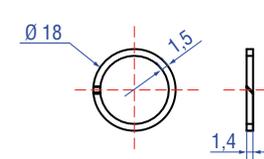
Positionsmagnete

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

Positionsmagnet

O-Ringe

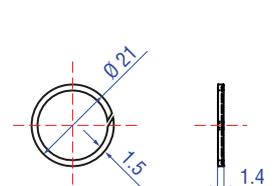
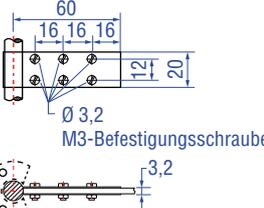
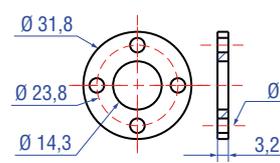
Stützring

			
<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>O-Ring für Steckflansch Ø 18 mm Artikelnr. 560 853</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 Shore A</p>	<p>O-Ring für Steckflansch Ø 21 mm Artikelnr. 561 438</p> <p>Material: FKM Durometer: 80 Shore A Betriebstemperatur: -18...+200 °C</p>	<p>Stützring für Steckflansch Ø 18 mm Artikelnr. 561 115</p> <p>Material: PTFE + 60 % Bronze</p>

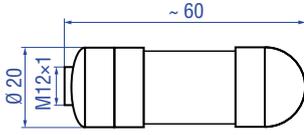
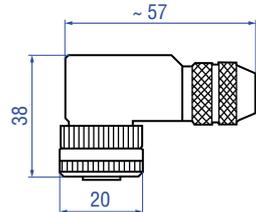
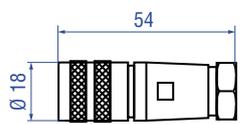
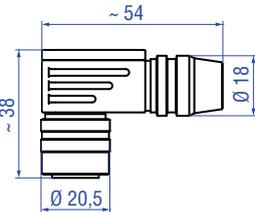
Stützring

Optionale Installations-Hardware

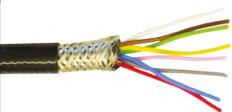
Magnetabstandhalter

	 <p>M3-Befestigungsschraube (6x)</p>	
<p>Stützring für Steckflansch Ø 21 mm Artikelnr. 561 439</p> <p>Material: PTFE</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>	<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>

Kabelsteckverbinder⁴

			
<p>M12 A-codierte Buchse (8 pol.), gerade Artikelnr. 370 694</p> <p>Gehäuse: GD-ZnAL Anschlussart: Schraubanschluss Kontakteinsatz: CuZn Kabel Ø: 4...9 mm Ader: 0,75 mm² Betriebstemperatur: -25...+90 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm</p>	<p>M12 A-codierte Buchse (8 pol.), gewinkelt Artikelnr. 370 699</p> <p>Gehäuse: GD-ZnAL Anschlussart: Schraubanschluss Kontakteinsatz: CuZn Kabel Ø: 6...8 mm Ader: 0,5 mm² Betriebstemperatur: -25...+85 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm</p>	<p>M16 Buchse (7 pol.), gerade Artikelnr. 370 624</p> <p>Material: Zink vernickelt Anschlussart: Lötten Kontakteinsatz: Versilbert Kabelklemme: PG9 Kabel Ø: 6...8 mm Betriebstemperatur: -40...+100 °C Schutzart: IP65 / IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,7 Nm</p>	<p>M16 Buchse (7 pol.), gewinkelt Artikelnr. 560 779</p> <p>Material: Zink vernickelt Anschlussart: Lötten Kontakteinsatz: Versilbert Kabel Ø: 6...8 mm Ader: 0,75 mm² (20 AWG) Betriebstemperatur: -40...+95 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,5 Nm</p>

Kabel

		
--	---	--

<p>PUR-Kabel Artikelnr. 530 052</p> <p>Material: PUR-Ummantelung; orange Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, hochflexibel Kabel Ø: 6,4 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,25 mm² Biegeradius: 5 × Ø (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -30...+80 °C</p>	<p>Teflon®-Kabel Artikelnr. 530 112</p> <p>Material: Teflon®-Ummantelung; schwarz Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, flexibel Kabel Ø: 7,6 mm Querschnitt: 4 × 2 × 0,25 mm² Biegeradius: 8 – 10 × Ø (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -100...+180 °C</p>	<p>Silikon-Kabel Artikelnr. 530 113</p> <p>Material: Silikon-Ummantelung; rot Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, hochflexibel Kabel Ø: 7,2 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,25 mm² Biegeradius: 5 × Ø (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -50...+180 °C</p>
--	--	--

Programmierwerkzeug


<p>Programmier-Kit Artikelnr. 254 590</p> <p>Lieferumfang: 1 × Schnittstellenwandler, 1 × Stromversorgung 1 × Kabel (60 cm) mit M12 Buchse (8 pol.), gerade – D-sub Buchse (9 pin), gerade 1 × Kabel (60 cm) mit M16 Buchse (7 pol.), gerade – D-sub Buchse (9 pin), gerade 1 × Kabel (60 cm) mit 6 × Federklemmen – D-Sub Buchse (9 pol.), gerade 1 × USB Kabel</p> <p>Software erhältlich auf: www.mtssensors.com</p>

Alle Maße in mm

4/ Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers

5. Inbetriebnahme

5.1 Erstinbetriebnahme

Der Sensor ist werkseitig auf seine Bestellgrößen eingestellt und justiert, d.h. der Magnetabstand vom Flansch wird in Auflösungsstufen angegeben.

Beispiel: SSI Wert 4000 am Messbereichsanfang 40 mm bei 10 µm Auflösung

HINWEIS Sie können die SSI Sensoren bei Bedarf über das nachfolgend beschriebene Servicetool neu einstellen.

HINWEIS

Bei Inbetriebnahme beachten

1. Überprüfen Sie vor dem ersten Einschalten sorgfältig den sachgerechten Anschluss des Sensors.
2. Positionieren Sie den Magneten im Messbereich des Sensors bei der Erstinbetriebnahme sowie nach Austausch des Magneten.
3. Stellen Sie sicher, dass beim Einschalten das Sensor-Regelssystem nicht unkontrolliert verfahren kann.
4. Stellen Sie sicher, dass der Sensor nach dem Einschalten betriebsbereit ist und sich im Arbeitsmodus befindet.
5. Überprüfen Sie die voreingestellten Anfangs- und Endwerte des Messbereichs (Abb. 17) und korrigieren Sie diese gegebenenfalls über die kundenseitige Steuerung oder das MTS Sensors Servicetool, dessen Bedienung nachfolgend ausführlich beschrieben wird.

5.2 Programmierung und Konfiguration

SSI-Schnittstelle

Die Schnittstelle der Temposonics® Positionssensoren entspricht dem SSI-Industriestandard für absolute Drehgeber.

Sie überträgt ein differentielles Signal im SSI Standard (RS 422), unabhängig von der Datenbreite des Codes (Auflösung) absolute Messdaten im Binär /Gray-Code (24 / 25 Bit).

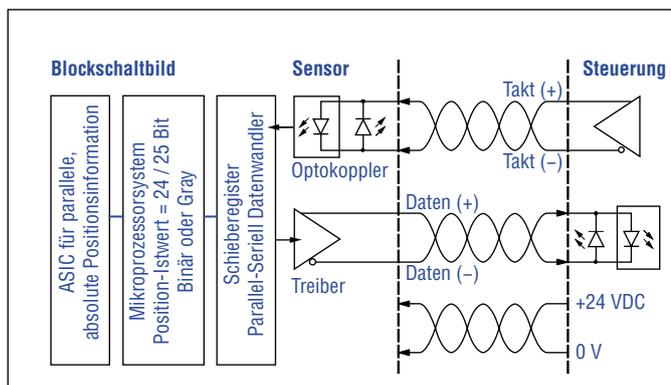


Abb. 23: Schematischer Anschluss

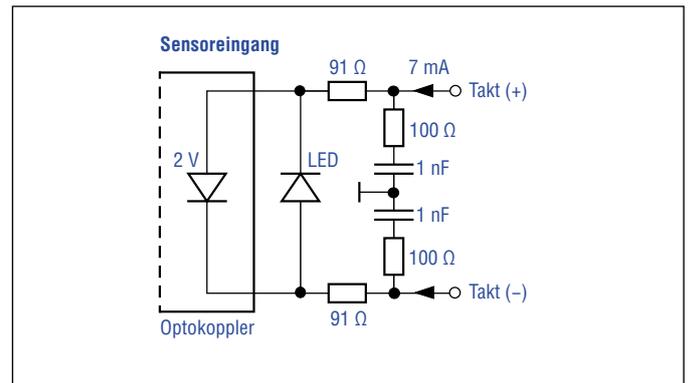


Abb. 24: Eingangsbeschaltung Takt (+) / Takt (-)

Der Sensor wandelt den gemessenen absoluten Positions-Istwert in einen seriellen Bitstrom um, der synchron zum von der Steuerung vorgegebenen Takt übertragen wird (Abb. 25).

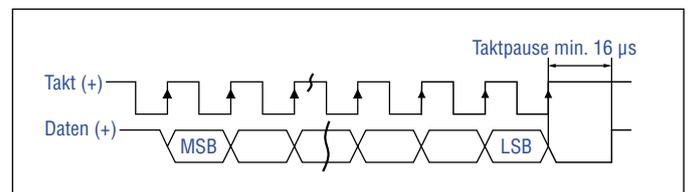


Abb. 25: Impulsdiagramm

In diesem Kapitel wird die „Programmierung und Konfiguration“ des GB SSI Sensors über Kabelverbindung behandelt. Die „Programmierung und Konfiguration“ über Bluetooth®-Verbindung ist im Dokument [551649](#) erläutert.

MTS Sensors Servicetool

Temposonics® Positionssensoren können sehr leicht von außen – ohne den Sensor zu öffnen – über die Anschlussleitungen an veränderte Messaufgaben angepasst werden. Dazu steht dem Betreiber folgendes MTS Sensors Bediengerät aus der Zubehörliste zur Verfügung (siehe Seite 16).

Programmier-Kit, ArtikelNr. 254 590

Das PC-Programmier-Gerät ist ein Hardware-Konverter zwischen Sensor und serieller PC-Schnittstelle. Mit dem Hardware-Konverter können Sensorparameter über einen Computer und der MTS Sensors Programmiersoftware eingestellt werden. Diese Software zum Lesen und Einstellen der Sensoren erfordert einen Windows Computer mit freiem USB-Port. Mit dem PC-Programmier-Gerät können Sie die folgenden Parameter anpassen:

- Datenlänge und Datenformat
- Auflösung und Messrichtung
- Synchrone / asynchrone Messung
- Messwertfilter (gleitender Durchschnitt über 2, 4 oder 8 Messungen)

Schritt 1: PC-Programmier-Gerät anschließen

- Schritt 2: Software installieren
 Schritt 3: Programm starten

- PC-Programmier-Gerät über entsprechendes Adapterkabel aus dem Programmier-Kit mit dem Sensor verbinden.
- PC-Programmier-Gerät an einen USB-Port des Computers anschließen.
- Netzteil über den Stecker anschließen.
Außenkontakt des Steckers ist 0 V (Masse), Innenkontakt 24 VDC.

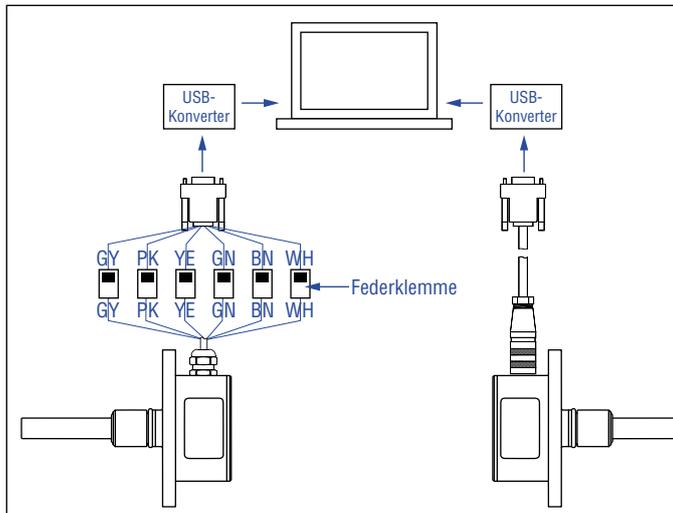


Abb. 26: PC-Programmier-Gerät anschließen (Beispiel GB-S / GB-N)
(links für Sensoren mit Kabelausgang, rechts für Sensoren mit Steckerausgang)

HINWEIS

Sensor niemals unter Spannung anschließen bzw. trennen!

- Schritt 1: PC-Programmier-Gerät anschließen
 Schritt 2: Software installieren
 Schritt 3: Programm starten

Laden Sie die aktuelle Software unter www.mtsensors.com herunter. Installieren Sie die Software .NET Framework als Administrator. Kopieren Sie das Programm GBS_SSI_Serial_Configurator.exe auf Ihren Computer und starten es.

Systemvoraussetzungen:

- Microsoft Betriebssystem Windows 7
- Microsoft .NET Framework ab Version 4.5.1 oder höher

- Schritt 1: PC-Programmier-Gerät anschließen
 Schritt 2: Software installieren
 Schritt 3: Programm starten

Nach dem Start des Programms GBS SSI Serial Configurator baut die Software über den zuletzt gewählten COM-Port eine Verbindung auf und die Bedienoberfläche (Abb. 29) öffnet sich. Sofern der COM-Port nicht verfügbar ist, erscheint eine Fehlermeldung (Abb. 27).

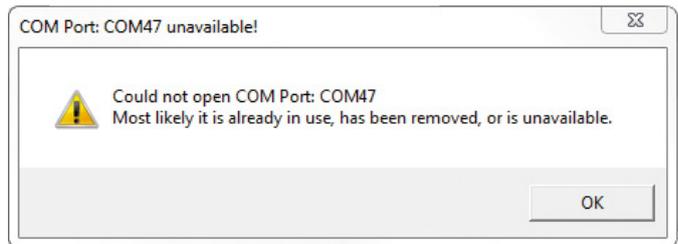


Abb. 27: Fehlermeldung COM-Port nicht verfügbar

Wählen Sie den korrekten COM-Port aus der Liste aus (Beispiel siehe Abb. 28). Der Sensor startet daraufhin selbstständig neu und die Bedienoberfläche öffnet sich (Abb. 29).

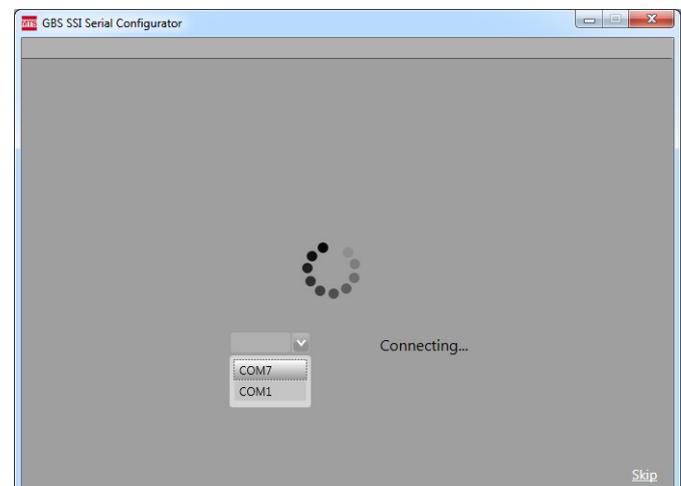


Abb. 28: COM-Port wählen

GB SSI Software Bedienoberfläche

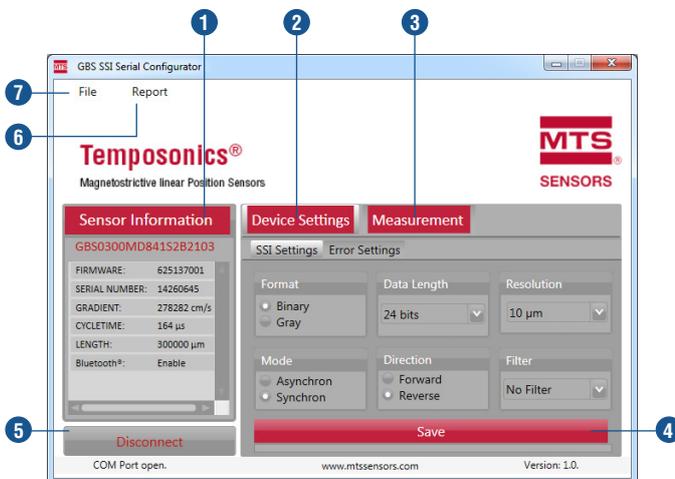


Abb. 29: Bedienoberfläche GB Serial Configurator

- 1 **Sensor Information** zeigt die unveränderlichen Sensorparameter, die beim Anschluss des Sensors automatisch eingelesen wurden.
- 2 Unter **Device Settings** können die konfigurierbaren Parameter (SSI Settings, Error Settings) des Sensors angepasst werden.
- 3 **Measurement** zeigt die aktuelle Position des Magneten.
- 4 Der **Save**-Button speichert vorgenommene Änderungen an Parametern des Sensors. Nach dem Speichervorgang startet die Software neu. Erst dann sind die Änderungen wirksam und die Funktion **Measurement** 3 ist wieder verfügbar.
- 5 Der Button **Disconnect** trennt die Verbindung zum COM-Port und beendet die Software.
- 6 Über **Report** wird ein Bericht über die Sensordaten erstellt.
- 7 Unter **File** können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden (siehe auch Abb. 29):
 1. **Open**: Upload von Geräteeinstellungen per XML-Datei auf den Sensor. **Save**-Button 4 anklicken, um den Upload zu bestätigen
 2. **Save as**: Speichert die aktuellen Geräteeinstellungen als XML-Datei
 3. **Restore Factory Settings**: Stellt die Werkseinstellungen des Sensors wieder her und speichert diese
 4. **Close**: Beendet die Software ohne Parameter zu speichern

Device Settings

Folgende Parameter können modifiziert werden:

SSI Settings (Abb. 29)

Format: **Binary / Gray**
 Data Length: **24 bits / 25 bits**
 Resolution: **5 µm / 10 µm / 20 µm / 50 µm / 100 µm**
 Mode: **Asynchron:**

Im asynchronen Modus startet der Sensor unabhängig von der Steuerung die Messung und stellt die gemessene Position bereit.

Synchron:

Im synchronen Modus findet eine Anpassung der Positionsmessung sowie der Positionsausgabe des Temposonics® SSI Sensors an den Abfragezyklus der Steuerung statt.

Direction: **Forward:**

Aufsteigende Positionswerte vom Sensorelektronikgehäuse bis zum Stabende

Reverse:

Aufsteigende Positionswerte vom Stabende bis zum Sensorelektronikgehäuse

Filter:

No Filter / Filter Grad 2 / Filter Grad 4 / Filter Grad 8:
 Gleitender Durchschnitt mit 2, 4 oder 8 Messungen zur Rauschunterdrückung

Error Settings (Abb. 30)

Error Counter: 1
 Error Value: 0

Über die Einstellungen **Error Counter** und **Error Value** legen Sie fest, wie häufig ein Fehler auftreten muss (**Error Counter**), damit ein zuvor definierter Fehlerwert (**Error Value**) ausgegeben wird. Für die Funktion **Error Counter** ist standardmäßig der Wert „1“ und für **Error Value** der Wert „0“ definiert. Das bedeutet, dass jeder Fehler mit einem Fehlerwert von „0“ ausgegeben wird. Beide Werte sind veränderbar.

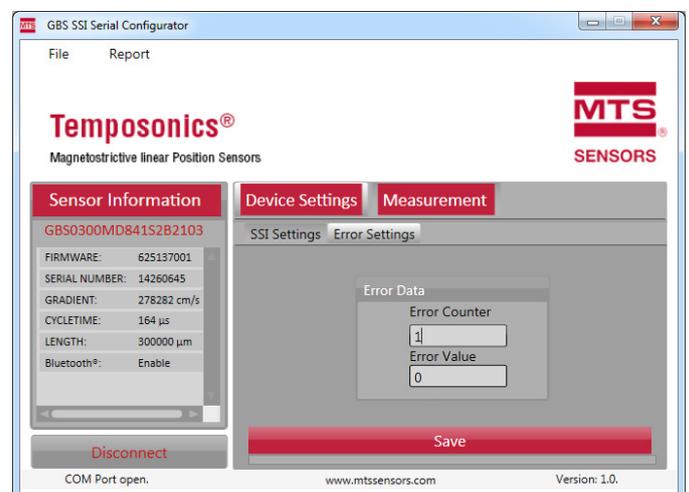


Abb. 30: Error Settings

Measurement

Nach Klicken des **Start Read**-Buttons wird der aktuelle Positionswert des Magneten angezeigt. Mit dem **Stop Read**-Button beenden Sie die Messung (Abb. 31). Die Schaltfläche **View** öffnet eine graphische Darstellung des Positionswerts (Abb. 32).

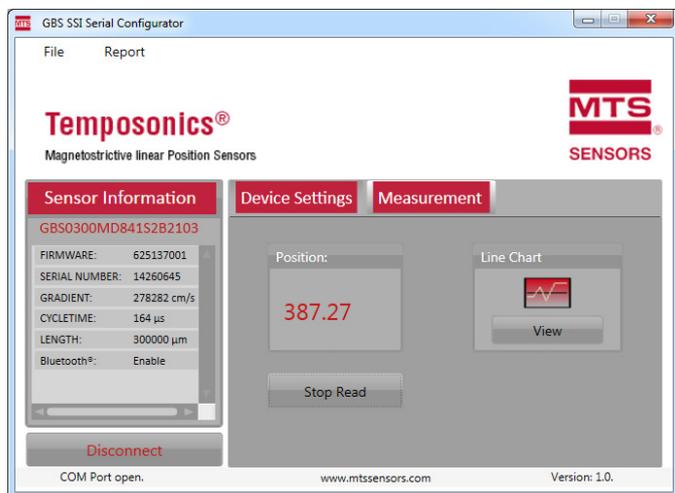


Abb. 31: Anzeige der aktuellen Magnetposition

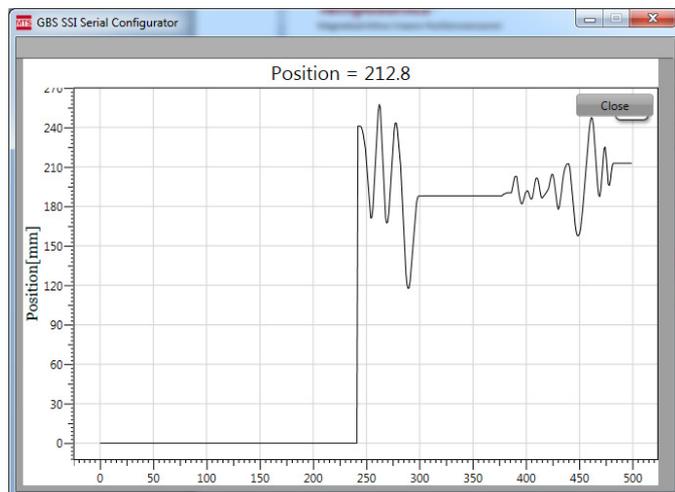


Abb. 32: Datenanzeige

6. Wartung, Instandhaltung, Fehlerbehebung

6.1 Fehlerzustände

Fehlerzustand	Status
Magnet nicht erkannt	Voreingestellter Fehlerwert (Error Value): 0 Angepasster Fehlerwert (Error Value): 0...16777215 (siehe Abb. 30)
Falsche Magnetanzahl	Voreingestellter Fehlerwert (Error Value): 0 Angepasster Fehlerwert (Error Value): 0...16777215 (siehe Abb. 30)

6.2 Wartung

Dieser Sensor ist wartungsfrei.

6.3 Reparatur

Reparaturen am Sensor dürfen nur von MTS Sensors oder einer ausdrücklich ermächtigten Stelle durchgeführt werden.

6.4 Ersatzteilliste

Für diesen Sensor sind keine Ersatzteile erhältlich.

6.5 Transport und Lagerung

Die Transport- und Lagerbedingungen der Sensoren stimmen mit den Betriebsbedingungen in diesem Dokument überein.

7. Außerbetriebnahme

Das Produkt enthält elektronische Bauteile und muss fachgerecht entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgt werden.

8. Technische Daten

8.1 Technische Daten GB-S / GB-N / GB-J / GB-K

Ausgang

Schnittstelle	SSI (Synchron serielles Interface) – Differenztreiber nach SSI Standard
Datenformat	Binär, Gray
Programmierung	Programmierung der Setzpunkte über optionales Zubehör
Messgröße	Position

Messwerte

Auflösung	5 µm Minimum
Zykluszeit	Bis 3,7 kHz abhängig von der Messlänge
Linearität ⁵	≤ ±0,02 % F.S. (Minimum ±60 µm) typisch
Messwiederholgenauigkeit	≤ ±0,005 % F.S. (Minimum ±20 µm) typisch

Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-40...+90 °C, Option: -40...+100 °C
Schutzart	IP67 (bei fachgerecht montierten Gerätesteckern) IP68 (bei Kabelausgang)
Schockprüfung	100 g (Einzelschock) IEC-Standard 60068-2-27
Vibrationsprüfung	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 Der Sensor entspricht den EU-Richtlinien und ist  gekennzeichnet
Betriebsdruck	350 bar, 700 bar Spitzendruck (bei 10 × 1 min), GB-J: 800 bar
Magnetverfahrgeschwindigkeit	Beliebig

Design / Material

Sensorelektronikgehäuse ⁶ mit Flansch	GB-J / GB-K / GB-S: Edelstahl 1.4305 (AISI 303) GB-N: Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Sensorstab	GB-J: Edelstahl 1.4301 (AISI 304) GB-K / GB-S: Edelstahl 1.4306; 1.4307 (AISI 304L) GB-N: Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Messlänge	25...3250 mm

Mechanische Montage

Einbaulage	Beliebig
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen auf Seite 7

Elektrischer Anschluss

Anschlussart	M12 A-codierter Gerätestecker (8 pol.); M16 Gerätestecker (7 pol.); Kabelausgang
Betriebsspannung	+24 VDC (-15 / +20 %)
Restwelligkeit	≤ 0,28 V _{pp}
Stromaufnahme	90 mA typisch
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)
Verpolungsschutz	Bis -30 VDC
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC

5/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

6/ Bei der Option  (-40...+100 °C) wird ein Deckel aus Aluminium eingesetzt

8.2 Technische Daten GB-M / GB-T

Ausgang

Schnittstelle	SSI (Synchron Serielles Interface) – Differenztreiber nach SSI Standard
Datenformat	Binär, Gray
Programmierung	Programmierung der Setzpunkte über optionales Zubehör
Messgröße	Position

Messwerte

Auflösung	5 µm Minimum
Zykluszeit	Bis 3,7 kHz abhängig von der Messlänge
Linearität ⁷	≤ ±0,02 % F.S. (Minimum ±60 µm) typisch
Messwiederholgenauigkeit	≤ ±0,005 % F.S. (Minimum ±20 µm) typisch

Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	–40...+90 °C, Option: –40...+100 °C
Schutzart	IP67 (bei fachgerecht montierten Gerätesteckern) IP68 (bei Kabelausgang)
Schockprüfung	100 g (Einzelschock) IEC-Standard 60068-2-27
Vibrationsprüfung	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 Der Sensor entspricht den EU-Richtlinien und ist  gekennzeichnet
Betriebsdruck	350 bar, 700 bar Spitze (bei 10 × 1 min)
Magnetverfahrgeschwindigkeit	Beliebig

Design / Material

Sensorelektronikgehäuse ⁸ mit Flansch	Edelstahl 1.4305 (AISI 303)
Sensorstab	Edelstahl 1.4306 / 1.4307 (AISI 304L)
Messlänge	25...3250 mm

Mechanische Montage

Einbaulage	Beliebig
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen auf Seite 9

Elektrischer Anschluss

Anschlussart	M12 A-codierter Gerätestecker (8 pol.); M16 Gerätestecker (7 pol.); Kabelausgang
Betriebsspannung	+24 VDC (–15 / +20 %)
Restwelligkeit	≤ 0,28 V _{pp}
Stromaufnahme	90 mA typisch
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)
Verpolungsschutz	Bis –30 VDC
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC

7/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

8/ Bei der Option  (–40...+100 °C) wird ein Deckel aus Aluminium eingesetzt

9. Anhang

Unbedenklichkeitserklärung

Sehr geehrter Kunde,

im Falle der Einsendung eines Sensors oder mehrerer Sensoren zur Überprüfung oder zur Reparatur benötigen wir von Ihnen eine unterschriebene Unbedenklichkeitserklärung. Diese dient zur Sicherstellung, dass sich an den eingesandten Artikeln keine Rückstände gesundheitsgefährdender Stoffe befinden und / oder beim Umgang mit diesen Artikeln eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.

MTS Sensors Auftragsnummer: _____ Sensortyp(en): _____

Seriennummer(n): _____ Sensorlänge(n): _____

Der Sensor war in Berührung mit folgenden Materialien:

Keine chemischen Kurzformeln angeben.
Sicherheitsdatenblätter der Stoffe sind ggf. bitte beizufügen.

Bei vermutetem Eintritt von Stoffen in den Sensor ist Rücksprache mit MTS Sensors zu halten, um das Vorgehen vor dem Versenden zu besprechen.

Kurze Fehlerbeschreibung:

Angaben zur Firma

Firma: _____

Anschrift: _____

Ansprechpartner

Name: _____

Tel.: _____

E-Mail: _____

Das Messgerät ist gereinigt und neutralisiert. Der Umgang mit dem Gerät ist gesundheitlich unbedenklich.
Eine Gefährdung bei Transport und Reparatur ist für die Mitarbeiter ausgeschlossen. Dies wird hiermit bestätigt.

Stempel

Unterschrift

Datum

**MTS Sensor Technologie
GmbH & Co. KG**
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid
Deutschland

Tel. 02351/95 87-0
Fax. 02351/56 49 1
info.de@mtssensors.com
www.mtssensors.com

USA 3001 Sheldon Drive
MTS Systems Corporation Cary, N.C. 27513
Sensors Division Telefon: +1 919 677-0100
E-Mail: info.us@mtssensors.com

DEUTSCHLAND Auf dem Schüffel 9
MTS Sensor Technologie 58513 Lüdenscheid
GmbH & Co. KG Telefon: +49 2351 9587-0
E-Mail: info.de@mtssensors.com

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

FRANKREICH Telefon: +33 1 58 4390-28
Zweigstelle E-Mail: info.fr@mtssensors.com

GROSSBRITANNIEN Telefon: +44 79 44 15 03 00
Zweigstelle E-Mail: info.uk@mtssensors.com

CHINA Telefon: +86 21 6485 5800
Zweigstelle E-Mail: info.cn@mtssensors.com

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

Dokumentennummer:
551631 Revision C (DE) 07/2018



www.mtssensors.com