



Temposonics

AN AMPHENOL COMPANY

Betriebsanleitung

G-Serie V Digital

Magnetostriktive Lineare Positionssensoren



Inhaltsverzeichnis

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 für Temposonics® GP5	5
3.2 Bestellschlüssel für Temposonics® GH5	7
3.3 Typenschild	9
3.4 Zulassungen	9
3.5 Lieferumfang	9
4. Gerätebeschreibung	10
4.1 Funktionsweise und Systemaufbau	10
4.2 Einbau und Design Temposonics® GP5	11
4.3 Einbau und Design Temposonics® GH5	12
4.4 Magnet-Montage	15
4.5 Austausch des Basissensors	18
4.6 Elektrischer Anschluss	19
4.7 Gängiges Zubehör für Temposonics® GP5	21
4.8 Gängiges Zubehör für Temposonics® GH5	22
4.9 Gängiges Zubehör für Start/Stopp/PWM-Ausgang	23
5. Inbetriebnahme	24
5.1 Erstinbetriebnahme	24
5.2 LED-Status	25
5.3 Anpassung der Sensoreinstellungen vor Ort	25
6. Wartung, Instandhaltung, Fehlerbehebung	31
6.1 Fehlerzustände, Fehlerbehebung	31
6.2 Wartung	31
6.3 Reparatur	31
6.4 Ersatzteilliste	31
6.5 Transport und Lagerung	31
7. Außerbetriebnahme	31
8. Technische Daten	32
8.1 Technische Daten Temposonics® GP5	32
8.2 Technische Daten Temposonics® GH5	33
9. Anhang – Unbedenklichkeitserklärung	34
10. Glossar	35

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. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf!

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® Positionssensoren 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 Temposonics 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.

1. 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 Auswerteelektronik angeschlossen werden, beispielsweise an eine SPS-, IPC- oder eine andere elektronische Kontrolleinheit.

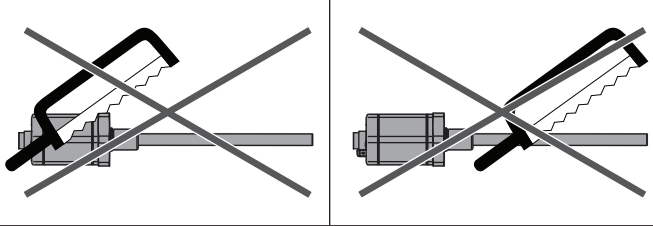
1/ Fachpersonal sind Personen, die:

- bezüglich der Projektierung mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind

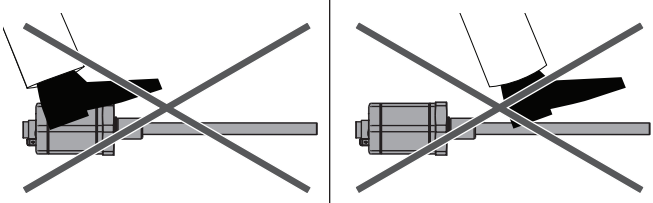
2.2 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

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
Abstandshalter 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 Temposonics zertifizierten Magneten	Fehler bei der Positionsmessung
Sensor wird Überspannungen/ elektrostatischer Entladung (z.B. Schweißarbeiten, elektrostatisch unterstütztes Beschichten o.ä.) ausgesetzt	Der Sensor kann beschädigt werden

Den Sensor nachträglich nicht bearbeiten.
→ Der Sensor kann beschädigt werden.



Nicht auf den Sensor steigen.
→ Der Sensor kann beschädigt werden.



- auf dem Gebiet der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) fachkundig sind
- 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

Temposonics gewährleistet für die Positionssensoren und das mitgelieferte Zubehör bei Materialfehlern und Fehlern trotz bestimmungsgemäßem Gebrauch eine Gewährleistungsfrist². Die Verpflichtung von Temposonics 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 Temposonics 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. Temposonics 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 Temposonics versandt werden. Anfallende Versandkosten gehen zu Lasten des Versenders². Ein entsprechendes Formular ist im Kapitel "9. Anhang – Unbedenklichkeitserklärung" auf Seite 34 zu finden.

HINWEIS

Bei der Rücksendung von Sensoren unbedingt Schutzkappen auf Gerätestecker und Gerätebuchsen des Sensors aufstecken. Bei Kabeln mit offenen Kabelenden legen Sie diese Enden zum Schutz gegen elektrostatische Entladung (engl. electrostatic discharge, kurz ESD) in Antistatikbeutel. Füllen Sie die Umverpackung um den Sensor komplett aus, um Beschädigungen beim Transport zu verhindern.

^{2/} Siehe auch aktuelle Temposonics Verkaufs- und Lieferbedingungen unter:
www.temposonics.com

3. Identifizierung

3.1 Bestellschlüssel für Temposonics® GP5

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

19 optional

a	Bauform
G P 5	Profil

b	Design
K	Blockmagnet K (Artikelnr. 251 298-2)
L	Blockmagnet L (Artikelnr. 403 448)
M	U-Magnet OD33 (Artikelnr. 251 416-2)
O	Kein Positionsmagnet
S	Magnetschlitten Gelenk oben (Artikelnr. 252 182)
V	Magnetschlitten Gelenk vorne (Artikelnr. 252 184)

c	Mechanische Optionen
A	Standard
V	Fluorelastomerdichtung am Sensorelektronikgehäuse

d	Messlänge
X X X X M	0025...6350 mm
Standard Messlänge (mm)	Bestellschritte
25... 500 mm	25 mm
500...2500 mm	50 mm
2500...5000 mm	100 mm
5000...6350 mm	250 mm
Neben den Standardmesslängen weitere Längen in 5 mm-Schritten erhältlich.	

e	Magnetenzahl
X X	01...09 Position(en) (Multipositionsmessung* nur für Ausgang »R0« & »RF«)

f	Anschlussarten
Anschluss	
D 6 0	M16-Gerätebuchse (6-polig)
Gewinkelter Kabelabgang	
E X X	XX m PVC Kabel (Artikelnr. 530 032) E01...E30 (1...30 m) Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabelspezifikationen
G X X	XX m FEP Kabel (Artikelnr. 530 157) G01...G30 (1...30 m) Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabelspezifikationen
L X X	XX m PUR cable (Artikelnr. 530 052) L01...L30 (1...30 m) Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabelspezifikationen

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

h	Ausgang
R 0	Start/Stop
R F	Start/Stop 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, externe 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)

Tabelle 1: siehe nächste Seite

*Magnetanzahl ≥ 2

«X» für Ausgang «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

- Beim GP5 ist der unter **b** „Design“ ausgewählte Magnet im Lieferumfang enthalten.
- Bei einer Multipositionsmessung (Magnetanzahl ≥ 2) wählen Sie unter **h** „Ausgang“ den Start-Stopp-Ausgang (»R0« oder »RF«).
- Bei Multipositionsmessungen bestellen Sie die weiteren 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 zwei gleiche Magnete.

3.2 Bestellschlüssel für Temposonics® GH5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
G	H	5							M									
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	Magnetenzahl
X X	01...09 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	Ausgang
R 0	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 2)
F I X	PWM, interne Messtakterzeugung mit Closed Error Signal Utility X steht für die Anzahl der Umläufe (siehe Tabelle 2)
D E X	PWM, interne Messtakterzeugung X steht für die Anzahl der Umläufe (siehe Tabelle 2)
F E X	PWM, externe Messtakterzeugung mit Closed Error Signal Utility X steht für die Anzahl der Umläufe (siehe Tabelle 2)

Tabelle 2: siehe nächste Seite

»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

Tablle 2: Anzahl der Umläufe

HINWEIS										
- Bei einer Multipositionsmessung (Magnetanzahl ≥ 2) wählen Sie unter h „Ausgang“ den 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.										

3.3 Typenschild

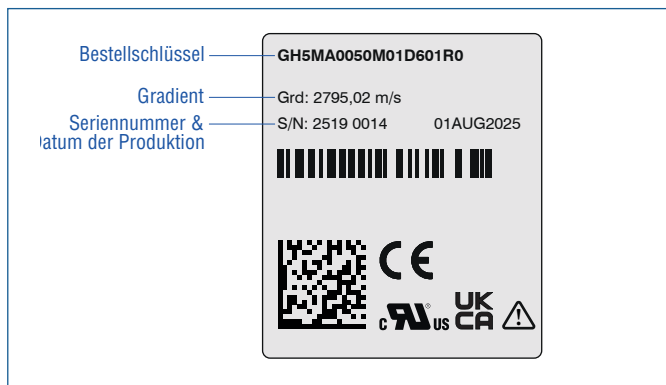


Abb. 1: Beispiel eines Typenschilds eines GH5-Sensors

3.4 Zulassungen

- CE-Konformität
- UKCA-Konformität
- UL-Konformität

HINWEIS

Eine Übersicht zu den Zertifizierungen finden Sie unter:

www.temposonics.com

3.5 Lieferumfang

GP5 (Profilsensor):

- Sensor
- Positionsmagnet (nicht bei GP5 mit Design »O«)
- 2 Montageklammern bis 1250 mm Messlänge + 1 Montageklammer je 500 mm zusätzlicher Messlänge

GH5 (Stabsensor):

- GH5-B: Basissensor (ohne Flansch & Sensorrohr),
3 × Innensechskantschrauben M4×59
- GH5-J/M/S/T: Sensor, O-Ring

4. Gerätebeschreibung

4.1 Funktionsweise und Systemaufbau

Produktbezeichnung

- Positionssensor Temposonics® G-Serie V

Bauform

- Temposonics® G-Serie V GP5 (Profilsensor)
- Temposonics® G-Serie V GH5 (Stabsensor)

Messlänge

- Temposonics® G-Serie V GP5: 25...6350 mm
- Temposonics® G-Serie V GH5: 25...7620 mm

Ausgangssignal

- PWM/Start/Stop

Anwendungsbereich

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

Funktionsweise und Systemaufbau

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-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.

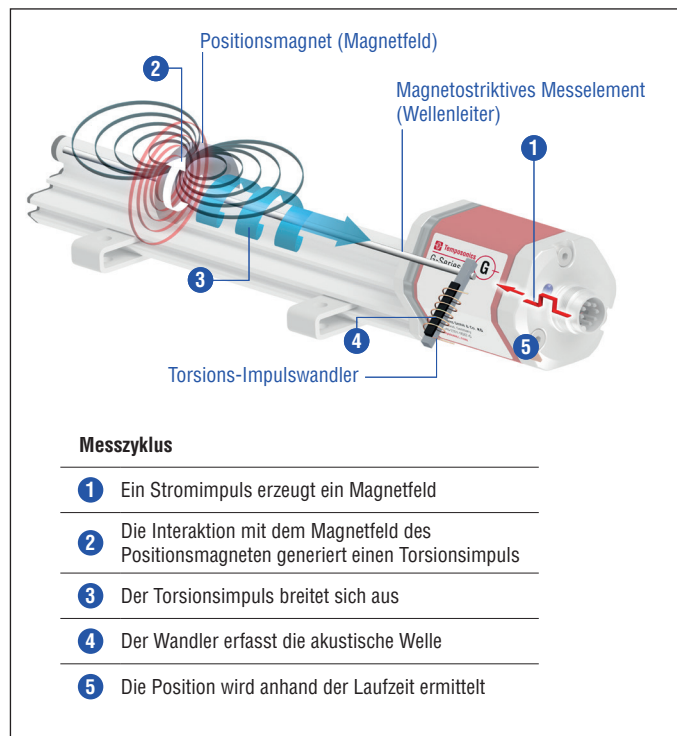


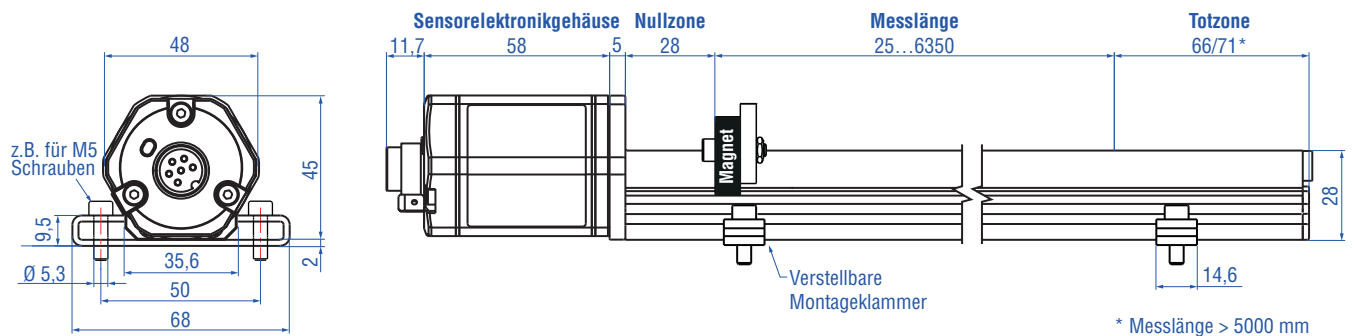
Abb. 2: Laufzeit-basiertes magnetostriktives Positionsmessprinzip

Modularer Aufbau der Mechanik und Elektronik

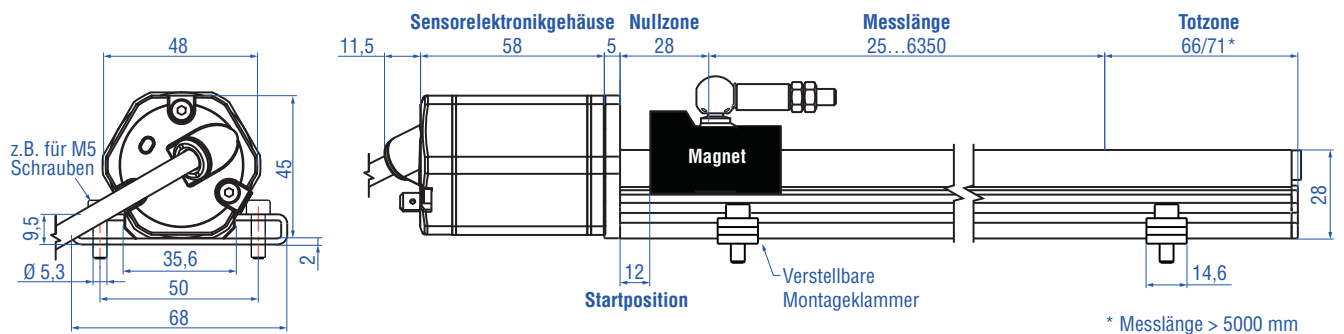
- Das Sensorprofil oder der Sensorstab schützen den innenliegenden Wellenleiter.
- Das Sensorelektronikgehäuse, ein stabiles Aluminiumgehäuse, enthält die komplette elektronische Schnittstelle mit aktiver Signalaufbereitung.
- Der externe Positionsmagnet ist ein Dauermagnet. Befestigt am bewegten Maschinenteil, fährt er über den Sensorstab oder das Sensorprofil und löst durch die Sensorstabwand die Messung aus.
- Der Sensor kann direkt an eine Steuerung angeschlossen werden. Seine Elektronik erzeugt einen streng positions-proportionalen Signalausgang zwischen der Start- und Endposition.

4.2 Einbau und Design Temposonics® GP5

GP5-M, Beispiel: Anschlussart D60 (Steckerabgang)



GP5-S, Beispiel: Anschlussart EXX/GXX/LXX (gewinkelter Kabelabgang)



Alle Maße in mm

Abb. 3: Temposonics® GP5 mit U-Magnet/Magnetschlitten

Einbau GP5

Der Profilsensor kann in beliebiger Lage betrieben werden. In der Regel wird der Sensor fest installiert und der positionsgebende Magnet am bewegten Maschinenteil befestigt. So kann er über das Sensorprofil fahren. Der Sensor wird auf einer geraden Fläche der Maschine mit den Montageklammern angebaut (Abb. 4). Diese werden in längenabhängiger Anzahl mitgeliefert und sind gleichmäßig auf dem Profil zu verteilen. Für die Befestigung nutzen Sie M5×20 (DIN 6912) Schrauben, die mit einem Anzugsmoment von 5 Nm angezogen werden.

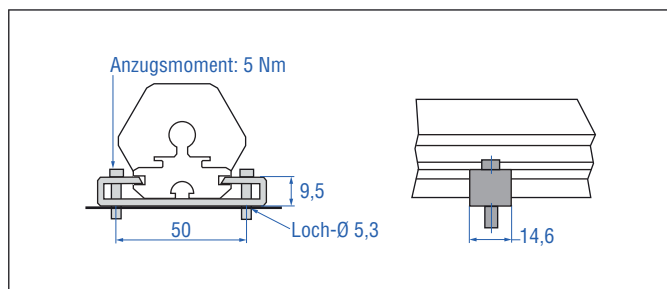


Abb. 4: Montageklammern (Artikelnr. 400 802) mit Zylinderschraube M5×20

Alternativ:

Bei engen Einbauverhältnissen kann der Profilsensor auch über die T-Nut-Schiene im Profilboden mit einer Zapfenmutter oder einem Nutenstein M5 (Artikelnr. 401 602) montiert werden (Abb. 5).

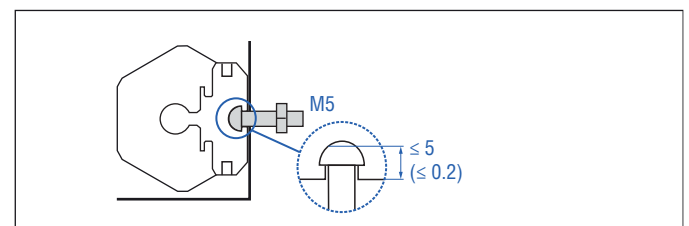


Abb. 5: Nutenstein M5 in T-Bodennut (Artikelnr. 401 602)

HINWEIS

Achten Sie auf einen sorgfältigen axialparallelen Anbau des Sensors, da sonst Magnet oder Messstab beschädigt werden können.

Alle Maße in mm

4.3 Einbau und Design Temposonics® GH5

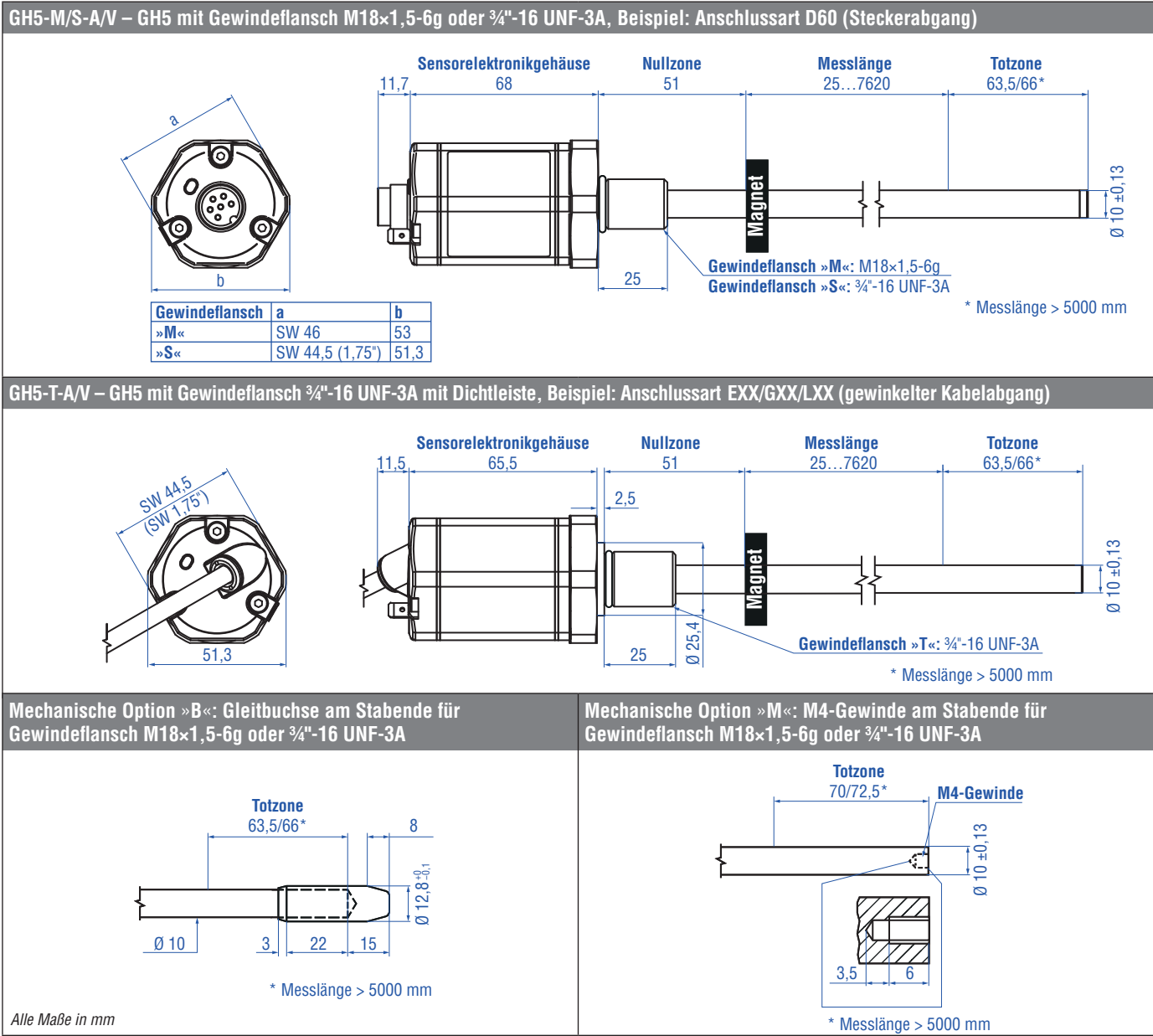
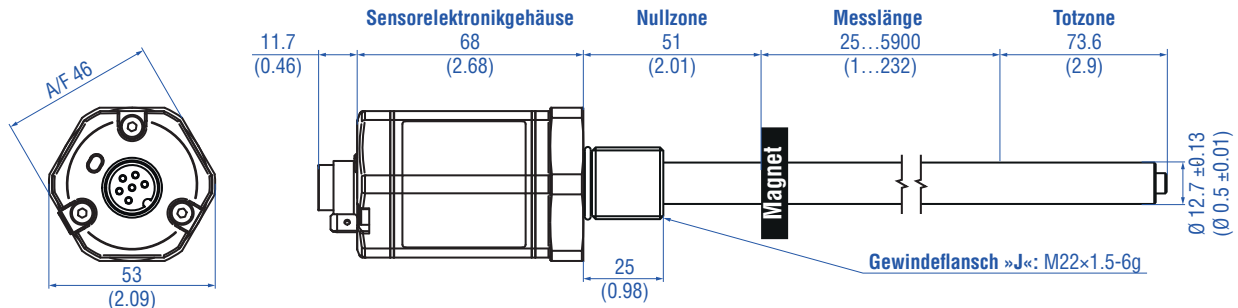
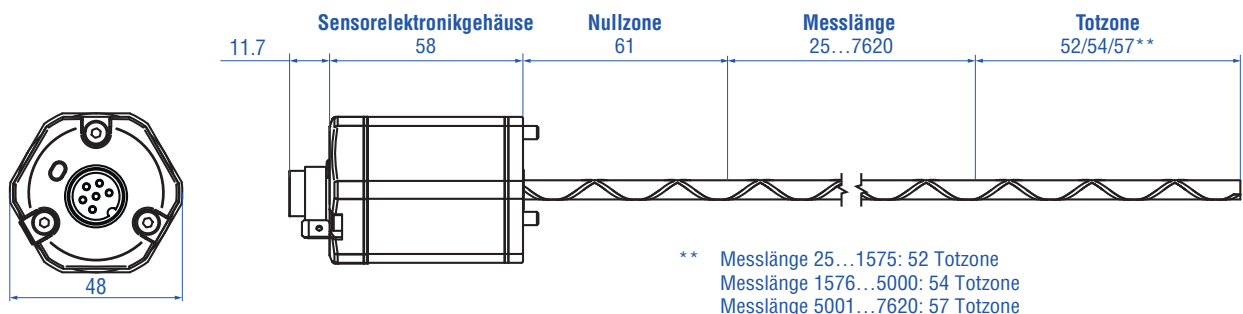


Abb. 6: Temposonics® GH5 mit Ringmagnet, Teil 1

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



GH5-B-A/V – GH5 Basissensor (nur für den Austausch), Beispiel: Anschlussart D60 (Steckerabgang)



Alle Maße in mm

Abb. 7: Temposonics® GH5 mit Ringmagnet, Teil 2

Einbau GH5 mit Gewindeflansch

Fixieren Sie den Sensorstab über den Gewindeflansch M18×1,5-6g, M22×1,5-6g oder ¾"-16 UNF-3A. Beachten Sie das Anzugsmoment in Abb. 8. Ölen Sie das Gewinde vor dem Festziehen leicht ein.

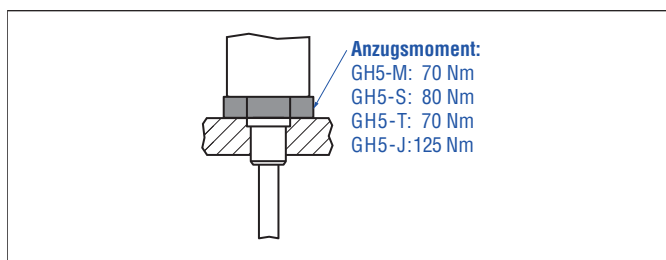


Abb. 8: Einbaubeispiel für Gewindeflansch

Einbau von Stabsensor in Fluidzylinder

Die Stabform wurde für die direkte Hubmessung innerhalb eines Fluidzylinders entwickelt. Schrauben Sie den Sensor direkt über den Gewindeflansch ein oder befestigen Sie ihn mit einer Mutter.

- Der auf dem Kolbenboden montierte Positionsmagnet fährt berührungslos über den Sensorstab und markiert unabhängig von der verwendeten Hydraulikflüssigkeit durch die Wand des Sensorrohrs hindurch den Messpunkt.

- Der druckfeste Sensorstab ist in der aufgebohrten Kolbenstange installiert.
- Der Basissensor ist mit drei Schrauben am Sensorstab befestigt und lässt sich im Servicefall leicht austauschen. Der Hydraulikkreislauf bleibt geschlossen. Mehr Informationen finden Sie im Kapitel "4.5 Austausch des Basissensors beim Modell GH5".

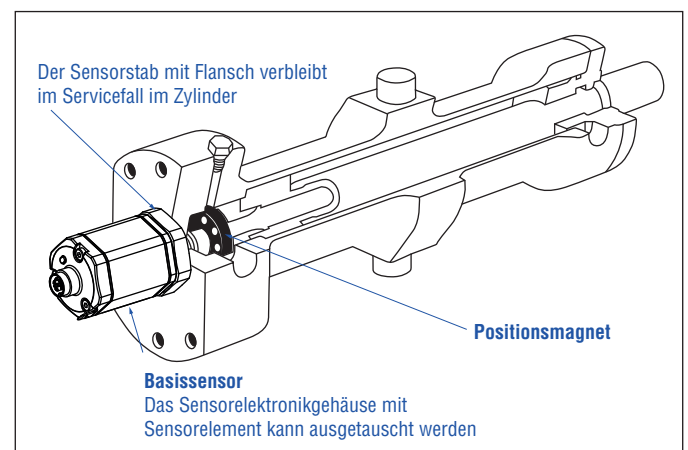


Abb. 9: Sensor im Zylinder

Hydraulikabdichtung

Es gibt zwei Möglichkeiten die Flanschanlagefläche abzudichten (Abb. 10):

1. Abdichtung über einen O-Ring (z.B. 22,4 × 2,65 mm, 25,07 × 2,62 mm) in der Zylinderbodennut.
2. Abdichtung über einen O-Ring in der Gewindeauslaufrille.
Für Gewindeflansch (3/4"-16 UNF-3A):
 O-Ring 16,4 × 2,2 mm (Artikelnr. 560 315)
Für Gewindeflansch (M18×1,5-6g):
 O-Ring 15,3 × 2,2 mm (Artikelnr. 401 133)
Für Gewindeflansch (M22×1,5-6g):
 O-Ring 19,2 × 2,2 mm (Artikelnr. 561 337)

Führen Sie das Einschraubloch für Gewindeflansche M18×1,5-6g und M22×1,5-6g in Anlehnung an ISO 6149-1 aus (Abb. 10).
Siehe ISO 6149-1 für weitere Informationen.

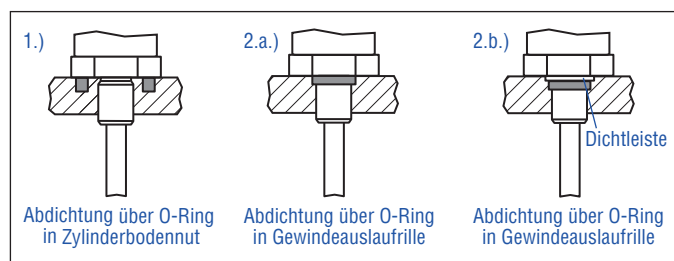


Abb. 10: Möglichkeiten der Abdichtung für Gewindeflansch mit flacher Flanschfläche (GH5-J/M/S) 1. + 2.a. sowie mit Dichtleiste (GH5-T) 2.b.

- 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
 (GH5-M/S/T-A/F/M/V mit Ø 10 mm Stab: ≥ Ø 13 mm;
 GH5-M/S/T-B mit Ø 10 mm Stab: ≥ Ø 16 mm;
 GH5-J-A/V mit Ø 12,7 mm Stab: ≥ Ø 16 mm)
 hängt von Druck und Kolbengeschwindigkeit ab.
- Halten Sie die Angaben zum Betriebsdruck ein.
- Schützen Sie den Sensorstab konstruktiv durch geeignete Maßnahmen vor Verschleiß.

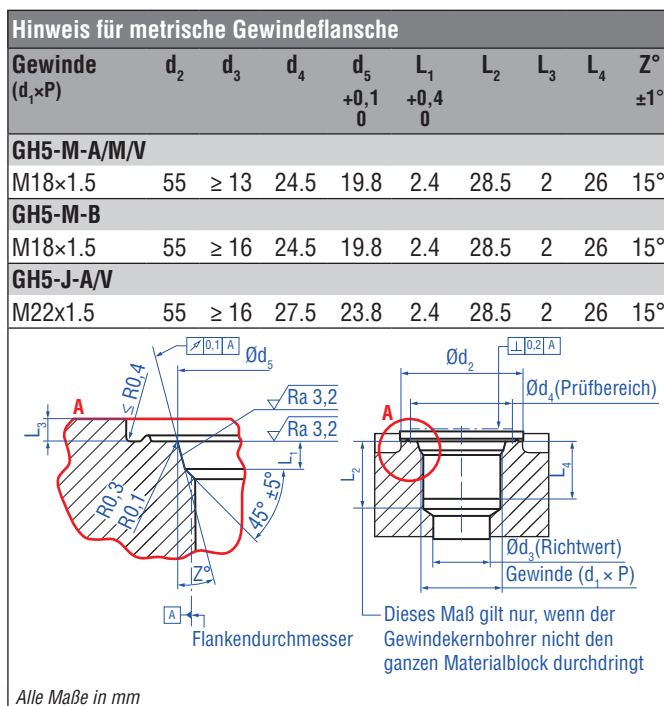


Abb. 11: Hinweis für metrischen Gewindeflansch M18×1,5-6g/M22×1,5-6g in Anlehnung an DIN ISO 6149-1

4.4 Montage von Ring-, U- und Blockmagneten

Typische Nutzung der Magnete

Magnet	Typische Sensoren	Vorteile
Ringmagnete 	Stabsensoren (GH5)	• Rotationssymmetrisches Magnetfeld
U-Magnete 	Profil- & Stabsensoren (GP5, GH5)	• Höhentoleranzen können ausgeglichen werden, da der Magnet abhebbar ist
Blockmagnete 	Profil- & Stabsensoren (GP5, GH5)	• Höhentoleranzen können ausgeglichen werden, da der Magnet abhebbar ist
Magnetschlitten 	Profilsensoren (GP5)	• Der Magnet ist auf dem Profil geführt • Der Abstand zwischen Magnet und Wellenleiter ist fest definiert • Einfache Ankopplung über das Kugelgelenk

Abb. 12: Typische Nutzung der Magnete

Montage von Ring-, U- und Blockmagneten

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.
- Montieren Sie Blockmagnete zentriert über dem Messstab oder dem Sensorprofil. Maximal zulässigen Luftspalt nicht überschreiten (Abb. 13/Abb. 14).
- Installieren Sie den Sensor so, dass der Sensorstab/das Sensorprofil parallel zur Bewegungsrichtung des Magneten ausgerichtet ist. So vermeiden Sie Schäden an Magnetmitnahme, Magnet und Sensorstab/Sensorprofil.

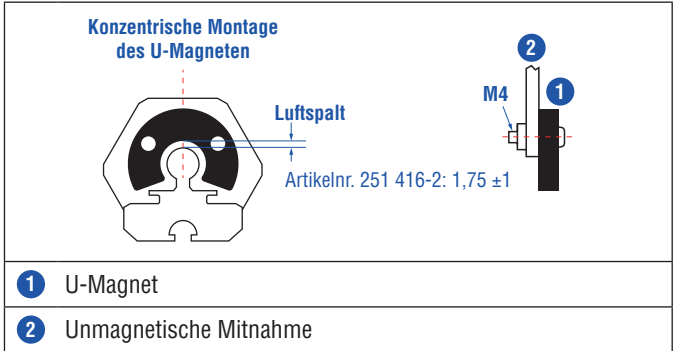


Abb. 13: Montage U-Magnet (Artikelnr. 251 416-2)

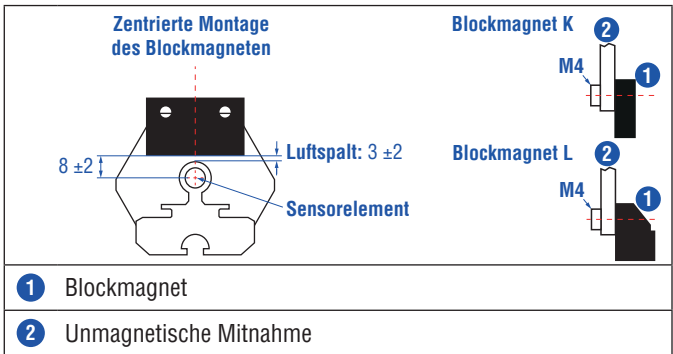


Abb. 14: Montage Blockmagnet K (Artikelnr. 251 298-2) und Blockmagnet L (Artikelnr. 403 448)

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.

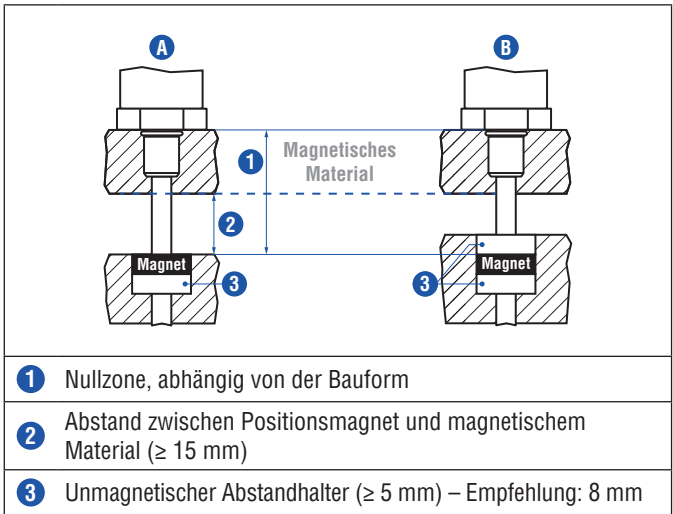


Abb. 15: Einbau mit magnetischem Material

Alle Maße in mm

Stabsensoren mit einer Messlänge ≥ 1 Meter

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

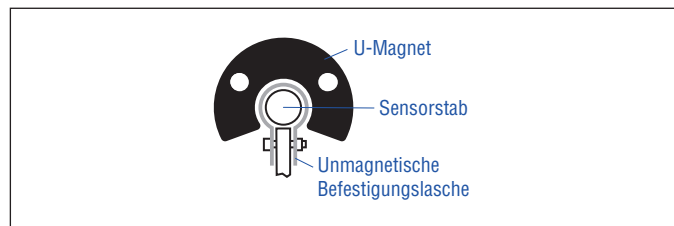


Abb. 16: Beispiel Sensorunterstützung (Artikelnr. 561 481)

Start- und Endpositionen der Positionsmagnete

Bei der Montage sind die Start- und Endpositionen der Magnete zu berücksichtigen. Um sicherzustellen, dass der gesamte Messbereich elektrisch nutzbar ist, muss der Positionsmagnet mechanisch wie folgt angebaut werden.

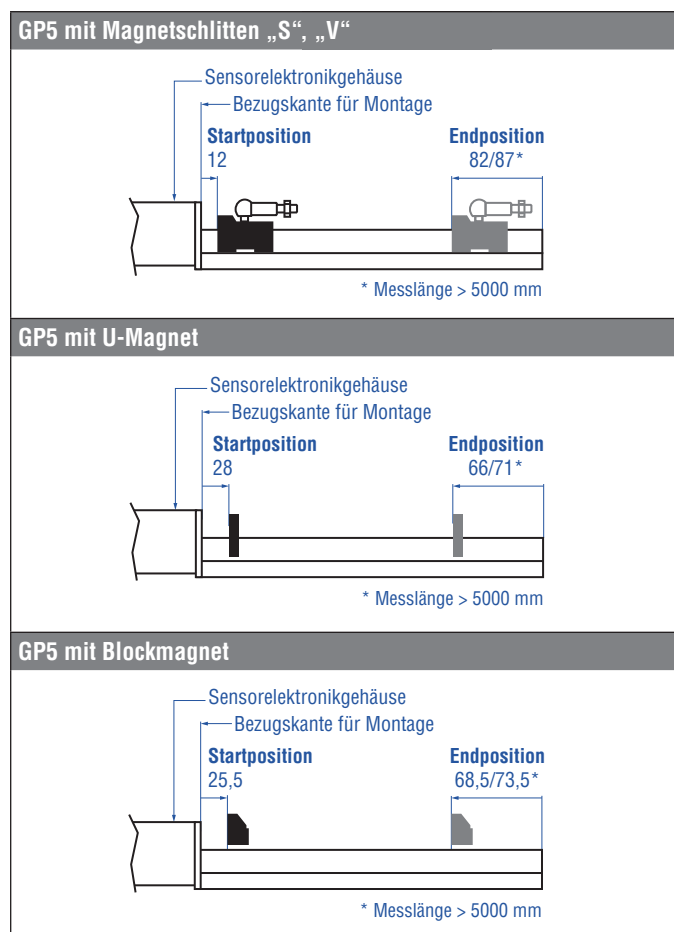


Abb. 17: Start- und Endposition der Magnete für GP5

Alle Maße in mm

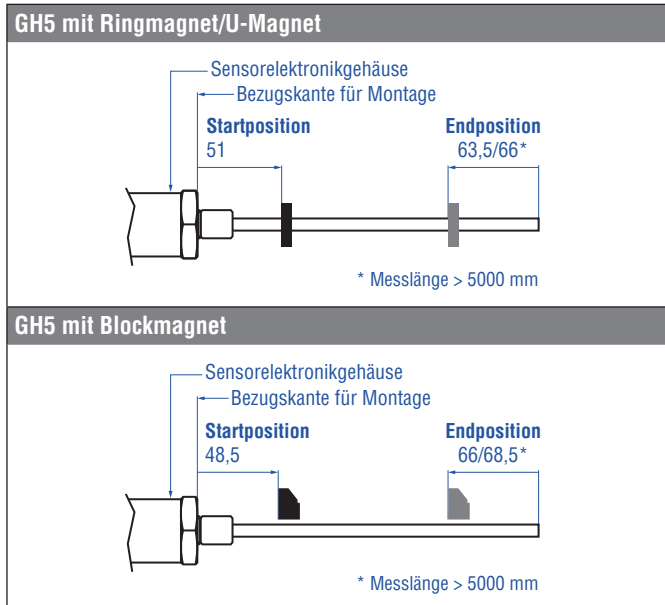


Abb. 18: Start- und Endposition der Magnete für GH5

Multipositionsmessung

Der minimale Magnetabstand bei Multipositionsmessungen beträgt 75 mm.

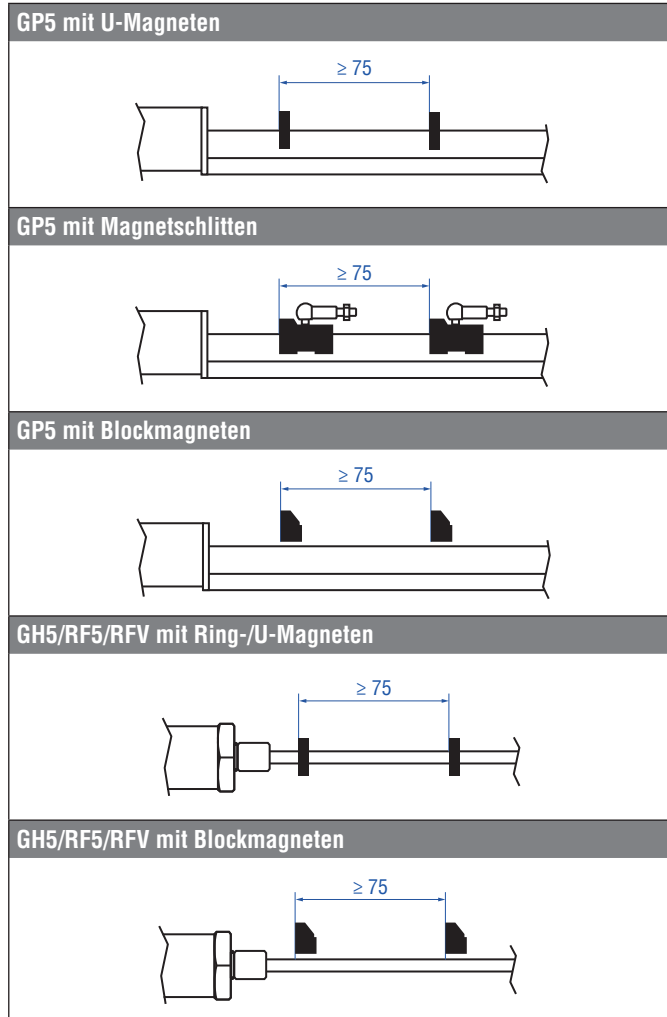


Abb. 19: Minimaler Magnetabstand für Multipositionsmessungen
(GH5 und GP5)

HINWEIS

Nutzen Sie für die Multipositionsmessung gleiche Magnete. Unterschreiten Sie nicht den minimalen Magnetabstand von 75 mm bei Multipositionsmessung. Kontaktieren Sie Temposonics, wenn Sie einen Magnetabstand < 75 mm benötigen.

4.5 Austausch des Basissensors beim Modell GH5

Der Basissensor des Modells GH5 (GH5-B) lässt sich wie in Abb. 20 und Abb. 21 dargestellt für die Designs »M«, »S« und »T« austauschen. Der Sensor kann ausgewechselt werden, ohne den Hydraulikkreislauf zu unterbrechen.

Basissensor

Rohr mit innenliegendem Sensorelement

Sensorelektronikgehäuse

1. Lösen Sie die Schrauben.

3 × Innensechskantschraube
M4×59 (SW 2,5)

2. Ziehen Sie den Basissensor heraus.

Abb. 20: Austausch des Basissensors am Beispiel eines GH5 Sensors, Teil 1

3. Setzen Sie den neuen Basissensor ein. Befestigen Sie die Erdungslasche an einer Schraube. Schrauben Sie den Basissensor fest.

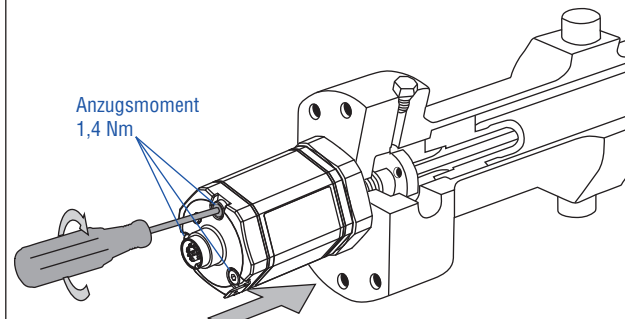


Abb. 21: Austausch des Basissensors am Beispiel eines GH5 Sensors, Teil 2

HINWEIS

- Wenn der Basissensor ausgetauscht wird, ist sicherzustellen, dass keine Feuchtigkeit in den Sensorstab eindringt. Der Sensor kann dadurch beschädigt werden.
- Sichern Sie die Schrauben des Basissensors vor dem Wiedereinbau, z.B. mit Loctite 243.
- Falls die G-Serie V ein Vorgängermodell der G-Serie ersetzt, muss das Kunststoffrohr im Sensorstab entfernt werden.
- Stellen Sie den korrekten Sitz des O-Rings zwischen Flansch und Basissensor sicher.
- Der O-Ring ist mit einem Klebestreifen gesichert. Entfernen Sie den Klebestreifen vor dem Anziehen vor dem Wiedereinbau des Basissensors (siehe Abbildung „Klebestreifen entfernen“).

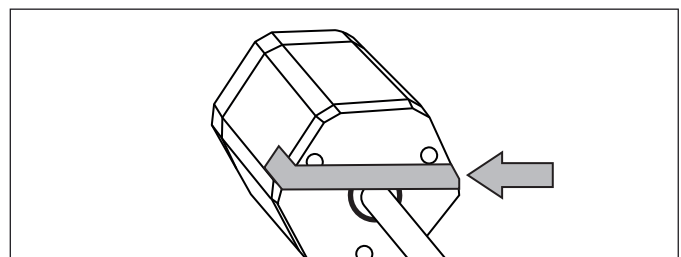


Abb. 22: Klebestreifen entfernen

4.6 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

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

Anschlussvorschriften

- Verwenden Sie niederohmige, paarweise verdrehte und abgeschirmte Kabel. Legen Sie den Schirm extern in der Auswerteelektronik 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 Profil- und Stabsensoren

Verbinden Sie das Sensorelektronikgehäuse mit der Maschinenmasse. Erden Sie die G-Serie V über die Erdungslasche wie in Abb. 23 dargestellt. Die Bauformen GH5 kann auch über das Gewinde geerdet werden.

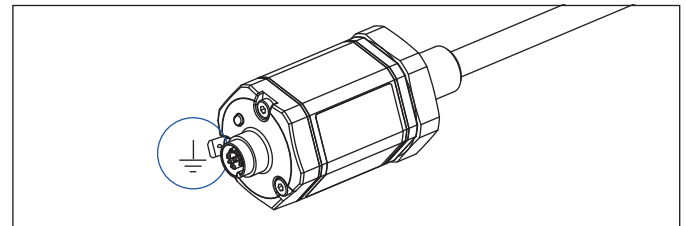


Abb. 23: Erdung über Erdungslasche am Beispiel eines GH5-Sensors

D60		
Signal + Spannungsversorgung		
M16-Gerätestecker	Pin	Funktion
 Sicht auf Sensor	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. 24: Anschlussbelegung D60

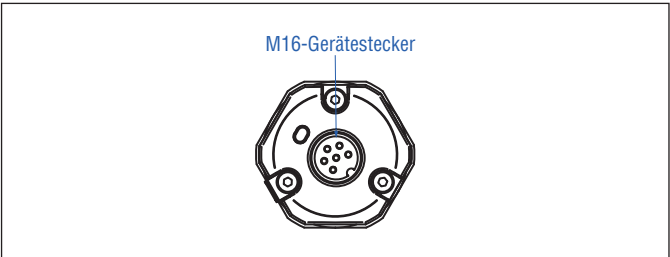


Abb. 26: Position des Anschlusses (Beispiel M16-Steckerabgang)

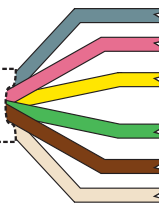
EXX/GXX/LXX		
Signal + Spannungsversorgung		
Kabel	Farbe	Funktion
	GY	Impuls (-) für PWM Stopp (-) für Start/Stopp
	PK	Impuls (+) für PWM Stopp (+) für Start/Stopp
	YE	Umlauf (+) für PWM Start (+) für Start/Stopp
	GN	Umlauf (-) für PWM Start (-) für Start/Stopp
	BN	+24 VDC (-15/+20 %)
	WH	DC Ground (0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

Abb. 25: Anschlussbelegung Kabelausgang

4.7 Gängiges Zubehör für Temposonics® GP5 – Weiteres Zubehör siehe [Zubehörkatalog](#) 551444

Positionsmagnete

Magnetschlitten S, Gelenk oben Artikelnr. 252 182	Magnetschlitten V, Gelenk vorne Artikelnr. 252 184	Blockmagnet K Artikelnr. 251 298-2	U-Magnet OD33 Artikelnr. 251 416-2
Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C	Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C	Material: XOLOX Neobond 50L Gewicht: Ca. 22 g Flächenpressung: Max. 20 N/mm² Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+105 °C Dieser Magnet kann bei einigen An- wendungen die Leistungscharakteristik des Sensors beeinflussen.	Material: PA-Ferrit-GF20 Gewicht: Ca. 11 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm² Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+120 °C

Positionsmagnete

Montagezubehör

Blockmagnet L Artikelnr. 403 448	Montageklammer Artikelnr. 400 802	T-Nut-Mutter Artikelnr. 401 602	
Material: Kunststoffträger mit Neodym-Magnet Gewicht: Ca. 20 g Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+75 °C Dieser Magnet kann bei einigen Anwen- dungen die Leistungscharakteristik des Sensors beeinflussen.	Material: Edelstahl (AISI 304)	Anzugsmoment für M5 Schraube: 4,5 Nm	

Alle Maße in mm

4.8 Gängiges Zubehör für Temposonics® GH5 – Weiteres Zubehör siehe [Zubehörkatalog](#) 551444

Positionsmagnete

U-Magnet OD33 Artikelnr. 251 416-2	Ringmagnet OD33 Artikelnr. 201 542-2	Ringmagnet OD25,4 Artikelnr. 400 533	Ringmagnet Artikelnr. 402 316
Material: PA-Ferrit-GF20 Gewicht: Ca. 11 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm² Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+120 °C	Material: PA-Ferrit-GF20 Gewicht: Ca. 14 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm² Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+120 °C	Material: PA-Ferrit Gewicht: Ca. 10 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm² Betriebstemperatur: -40...+120 °C	Material: PA-Ferrit beschichtet Gewicht: Ca. 13 g Flächenpressung: 20 N/mm² Betriebstemperatur: -40...+100 °C

Positionsmagnet

Magnetabstandhalter

O-Ringe

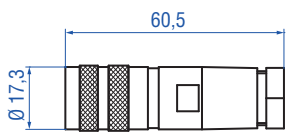
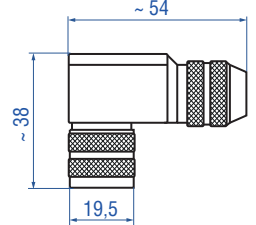
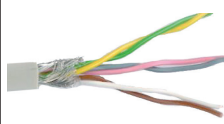
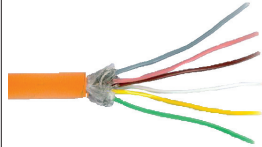
Blockmagnet L Artikelnr. 403 448	Magnetabstandhalter Artikelnr. 400 633	O-Ring für Gewindeflansch M18×1,5-6g Artikelnr. 401 133	O-Ring für Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A Artikelnr. 560 315
Material: Kunststoffträger mit Neodym-Magnet Gewicht: Ca. 20 g Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+75 °C Dieser Magnet kann bei einigen Anwendungen die Leistungscharakteristik des Sensors beeinflussen.	Material: Aluminium Gewicht: Ca. 5 g Flächenpressung: Max. 20 N/mm² Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm	Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ±5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C	Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ±5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C

O-Ring

Montagezubehör

O-Ring für Gewindeflansch M22×1,5-6g Artikelnr. 561 337	Sechskantmutter M18×1,5-6g Artikelnr. 500 018	Sechskantmutter ¾"-16 UNF-3A Artikelnr. 500 015	Befestigungslasche Artikelnr. 561 481
Material: FPM Durometer: 75 Shore A Betriebstemperatur: -20...+200 °C	Material: Stahl, verzinkt	Material: Stahl, verzinkt	Anwendung: Zur Befestigung von Sensorstäben (Ø 10 mm) bei Nutzung eines U-Magnets oder Blockmagnets Material: Messing, unmagnetisch

4.9 Gängiges Zubehör für Start/Stopp/PWM-Ausgang – Weiteres Zubehör siehe [Zubehörkatalog](#) 551444

Kabelsteckverbinder*		Kabel	
			
M16-Buchse (6 pol.), gerade Artikelnr. 370 423	M16-Buchse (6 pol.), gewinkelt Artikelnr. 370 460	PVC-Kabel Artikelnr. 530 032	PUR-Kabel Artikelnr. 530 052
Material: Zink vernickelt Anschlussart: Lötten Kabel Ø: 6...8 mm Betriebstemperatur: -40...+100 °C Schutzart: IP65/IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm	Material: Zink vernickelt Anschlussart: Lötten Kabel Ø: 6...8 mm Ader: 0,75 mm² (20 AWG) Betriebstemperatur: -40...+95 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm	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	Material: PUR-Ummantelung; orange Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, hochflexibel, halogenfrei, schleppkettenfähig, weitgehend ölbeständig & flammwidrig Kabel Ø: 6,4 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,19 mm² Biegeradius: 5 × D (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -20...+80 °C
Kabel		Programmier-Werkzeuge	
			
FEP-Kabel Artikelnr. 530 157	TempoLink®-Kit für die Temposonics® G-Serie V Artikelnr. TL-1-0-AD60 (für D60) Artikelnr. TL-1-0-AS00 (für Kabelabgang)		
Material: FEP-Ummantelung; schwarz Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt Kabel Ø: 6,7 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,14 mm² Betriebstemperatur: -40...+180 °C	• 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“ (Dokumentennummer: 552070) für weitere Informationen		

* / Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers
Alle Maße in mm

5. Inbetriebnahme

5.1 Erstinbetriebnahme

Digitale Impulsschnittstelle (Start/Stop und PWM)

Die G-Serie V mit digitaler Impulsschnittstelle liefert entweder ein Start/Stop- oder ein PWM (Pulsweitenmodulation)-Ausgangssignal (siehe Abb. 27).

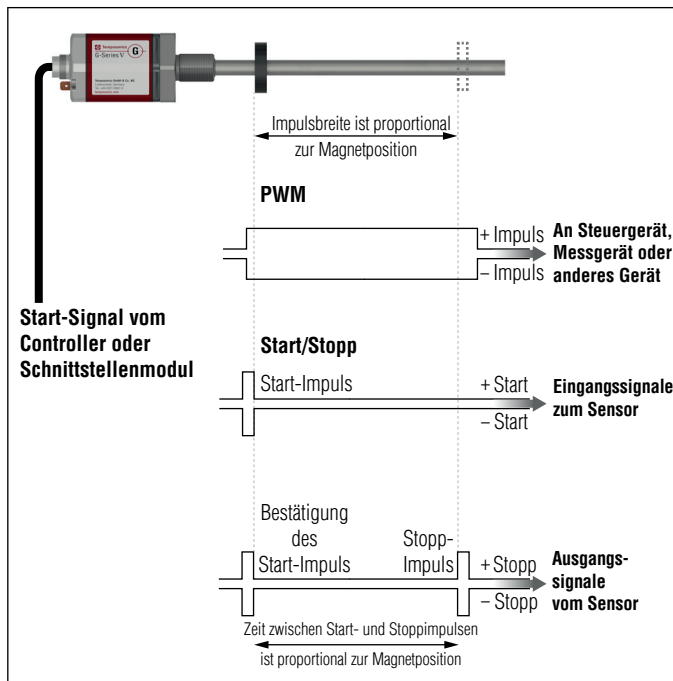


Abb. 27: G-Serie V mit Start/Stop- und PWM-Ausgangssignal

Start/Stop-Ausgang

Bei dem Start/Stop-Ausgang erhält der Sensor einen Start-Impuls der Steuerung und bestätigt diesen mit einem Stopp-Impuls; die Positionsmessung startet. Am Ende der Messung generiert der Sensor einen zweiten Stopp-Impuls. Die Zeit zwischen dem Start-Impuls und dem zweiten Stopp-Impuls ist die Laufzeit. Anhand dieser Laufzeit und des Gradienten des Sensors kann die Position des Positionsmagneten auf dem Sensor ermittelt werden. Der Gradient gibt die Laufgeschwindigkeit des Messimpulses an. Es gilt:

$$\text{Position} = \text{Gradient} \times \text{Laufzeit}$$

Die Messsignal-Geschwindigkeit beträgt ca. 2780 m/s. Der genaue Wert wird bei der Endkontrolle des Sensors ermittelt und als Gradient auf dem Typenschild vermerkt.

Stellen Sie die Startimpulsbreite und die Zykluszeit entsprechend der Messlänge an der Steuerung ein:

- Startimpulsbreite: 1...2,5 µs
- Minimale Zykluszeit:

25...500 mm Messlänge:	0,5 ms
501...1100 mm Messlänge:	1,0 ms
1101...3000 mm Messlänge:	2,0 ms
3001...6250 mm Messlänge:	4,0 ms
6251...7620 mm Messlänge:	5,0 ms

Befindet sich der Positionsmagnet außerhalb des Messbereichs, sendet der Sensor kein Antwortsignal. Dieses Verhalten kann von der Steuerung ausgewertet und zur Sensorüberwachung genutzt werden.

PWM-Ausgang

Bei dem PWM-Ausgang wird wie bei dem Start/Stop-Ausgang eine Zeitmessung innerhalb der Steuerung durchgeführt. Diese Zeitmessung wird gestartet, sobald der Sensor mit der Messung beginnt. Die Messung startet entweder aufgrund eines externen Startsignals der Steuerung (externe Messtakterzeugung) oder der Sensor arbeitet in seinem eigenen internen Messtakt (interne Messtakterzeugung). Die Dauer des Impulses ist direkt proportional zur Position des Magneten auf dem Sensor. Die Sensorauflösung kann durch die Verwendung mehrerer Umläufe verbessert werden. Je Umlauf wird die Position des Magneten auf dem Sensor abgefragt. Nach Abschluss der festgelegten Anzahl an Umläufen werden diese zu einem einzigen PWM-Ausgangssignal zusammengefasst. Die Verwendung mehrerer Umläufe verlängert die Zykluszeit des Sensors und führt zu einer Vergrößerung des Messzyklus:

$$\text{PWM Messzyklus} = \text{Messzyklus des Sensors} \times \text{Anzahl der Umläufe}$$

Allerdings hat die Verwendung mehrerer Umläufe denselben Effekt auf die Verbesserung der gemessenen Auflösung wie eine Frequenzerhöhung der Zeitmessung in der Steuerung. Befindet sich der Positionsmagnet außerhalb des Messbereichs, sendet der Sensor kein Antwortsignal. Dieses Verhalten kann von der Steuerung ausgewertet und zur Sensorüberwachung genutzt werden.

HINWEIS

Bei der 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 die Steuerung, an die der Sensor angeschlossen ist, nicht unkontrolliert reagiert.
4. Stellen Sie sicher, dass der Sensor nach dem Einschalten betriebsbereit ist und sich im Arbeitsmodus befindet. Die Status-LED leuchtet nicht.
5. Überprüfen Sie die voreingestellten Anfangs- und Endwerte des Messbereichs (siehe Kapitel 4.4) und korrigieren Sie diese gegebenenfalls über den TempoLink® Sensorassistenten.

5.2 LED-Status

Die LED des Sensors visualisiert den aktuellen Sensorstatus. Im Normalbetrieb leuchtet die LED kontinuierlich grün. In anderen Fällen ändert sich die Farbe der LED im Zeitfenster von 0,5 Sekunden wie in Abb. 28 dargestellt.

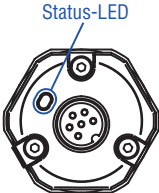
G-Serie V Digital LED-Status		
		
Zeitfenster 1	Zeitfenster 2	Information
GN	GN	Normalfunktion
Aus	RD	Speicherfehler
GN	RD	Magnet-Status-Fehler
Aus + GN	RD + GN	Keine (externe) Messtakterzeugung
RD + GN	Aus	Änderungsmodus (Command Mode)
RD + GN	RD + Aus	Schwaches Magnetsignal
RD + GN	RD + GN	Fehler in der Spannungsversorgung
1 × Zeitfenster = 0,5 Sekunden		

Abb. 28: LED Status

Information	Beschreibung	Fehlerbehebung
Speicherfehler	Fehler bei der internen Datenspeicherung	Kontaktieren Sie Temposonics
Magnet-Status-Fehler	Sensor erkennt keinen Positionsmagneten	Stellen Sie sicher, dass der Positionsmagnet korrekt positioniert ist
Keine (externe) Messtakterzeugung	Kein Signal für den Messtakt erhalten	Überprüfen Sie die Verbindung zur Messtakterzeugung
Schwaches Magnetsignal	Magnet ungünstig auf dem Stab/Profil positioniert	Korrigieren die Position des Magneten auf dem Stab/Profil
Fehler in der Spannungsversorgung	Spannungsversorgung des Sensors ist außerhalb des zulässigen Bereichs	Stellen Sie die Spannungsversorgung für den Sensor auf den zulässigen Bereich ein

Abb. 29: Fehlerzustände und Fehlerbehebung

5.3 Anpassung der Sensoreinstellungen vor Ort

Temposonics® G-Serie V Digital-Sensoren sind werkseitig entsprechend des Bestellschlüssels konfiguriert. Diese Werkseinstellungen des Sensors passen für viele Anwendungen. Falls erforderlich, können Sie die Sensoreinstellungen vor Ort mit dem TempoLink® Sensorassistenten anpassen.

5.3.1. Anpassungen der G-Serie V via TempoLink® Sensorassistent

Der TempoLink® Sensorassistent kann an alle Sensoren der G-Serie V angeschlossen werden. Über das Adapterkabel wird der TempoLink® Sensorassistent an einen G-Serie V-Sensor angeschlossen. Wenn der Sensor an eine Steuerung angeschlossen ist, trennen Sie den Sensor von dieser Steuerung, bevor Sie den TempoLink® Sensorassistenten mit dem Sensor verbinden. Stecken Sie den Hohlstecker des Adapterkabels in die Buchse „OUTPUT SENSOR“ am TempoLink® Sensorassistenten (Abb. 30).

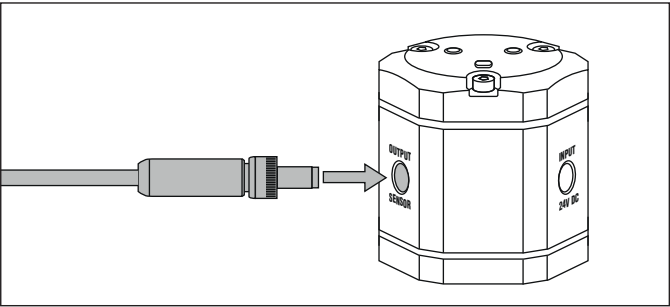


Abb. 30: Anschluss des Adapterkabels an den TempoLink® Sensorassistenten

NOTICE

- Wenn Sie die Spannungsversorgung vom Sensor trennen, kann an der Steuerung, an die der Sensor angeschlossen ist, eine Fehlermeldung erscheinen.
- Überschreiten Sie nicht die maximale Kabellänge von 30 m zwischen TempoLink® Sensorassistent und G-Serie V-Sensor.

1. Anschluss an einen Sensor mit Steckerabgang
 Schließen Sie das andere Ende des Adapterkabels an die G-Serie V an. Der Sensor wird über den TempoLink® Sensorassistenten mit Spannung versorgt (Abb. 31).

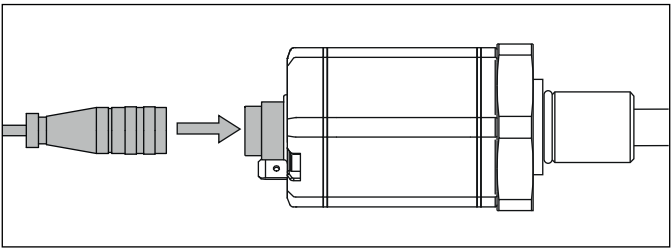


Abb. 31: Anschluss des Adapterkabels an den G-Serie V-Sensor mit Steckerabgang

2. Anschluss an einen Sensor mit Kabelabgang
 Schließen Sie die offenen Enden des Sensorkabels entsprechend der Anschlussbelegung in Abb. 32 an die Federklemmen des Adapterkabels an (Abb. 33).

Farbe Sensorkabel	Farbe Adapterkabel	Funktion
GY	GY	–
PK	PK	–
YE	YE	–
GN	GN	–
BN	BN	+ 24 VDC
WH	WH	DC Ground (0 V)

Abb. 32: Anschluss Adapterkabel an Sensorkabel

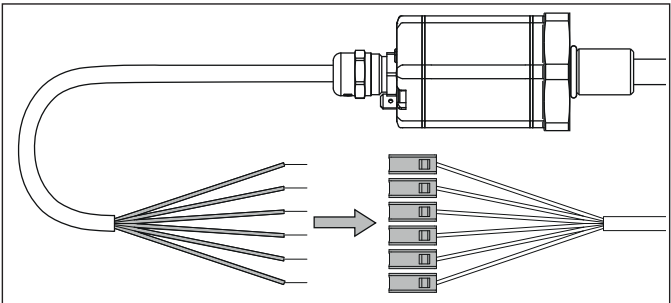


Abb. 33: Anschluss des Adapterkabels an den G-Serie V-Sensor mit Kabelabgang

5.3.2. Anschluss des TempoLink® Sensorassistenten an eine Spannungsversorgung

Stecken Sie den Hohlstecker der Spannungsversorgung in die Buchse „INPUT 24 VDC“ am TempoLink® Sensorassistenten (Abb. 34).

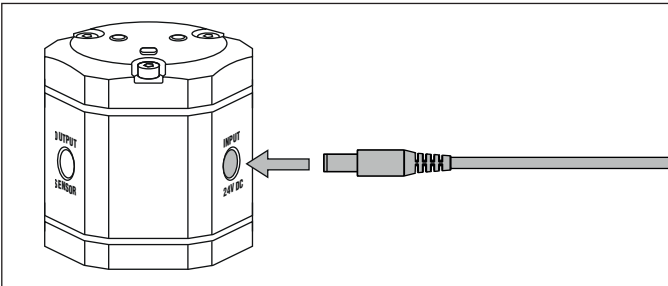


Abb. 34: Anschluss der Spannungsversorgung an den TempoLink® Sensorassistenten

1. Anschluss über das Steckernetzteil mit Steckeradaptern
 Stecken Sie den für Ihr Land passenden Steckeraufsatz auf den Stecker auf. Stecken Sie den Stecker in die Steckdose (Abb. 35).

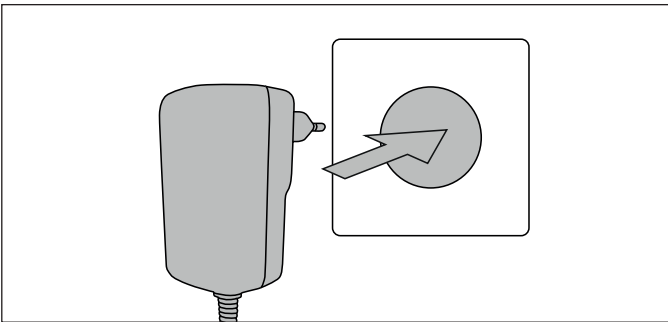


Abb. 35: Anschluss des Steckernetzteils an die Steckdose

2. Anschluss über das Kabel mit Hohlstecker und offenem Kabelende
 Schließen Sie das Kabel entsprechend der Anschlussbelegung in Abb. 36 an ein Netzteil an (Abb. 37).

Kabel	Funktion
RD	+24 VDC
BK	DC Ground (0 V)

Abb. 36: Anschluss von Kabel mit Hohlstecker und offenen Enden

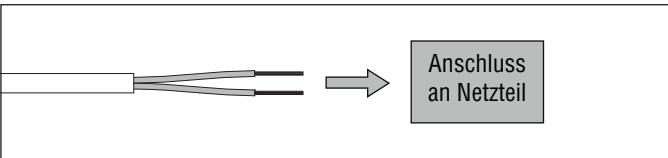


Abb. 37: Anschluss Adapterkabel an Sensorkabel

5.3.3. Anschluss des TempoLink® Sensorassistenten an ein Smartphone, Tablet oder Computer

Um die grafische Benutzeroberfläche anzuzeigen, schließen Sie den TempoLink® Sensorassistenten an ein Smartphone, Tablet oder Computer an.

Anschluss eines WLAN-fähigen Geräts an den integrierten WLAN-Zugangspunkt³

Aktivieren Sie auf Ihrem Gerät WLAN und wählen Sie das Netzwerk „TempoLink_xxxx“ (xxxx sind die letzten vier Stellen der Seriennummer des TempoLink® Sensorassistenten). Der Zugang zu dem WLAN-Netzwerk ist mit einem Passwort geschützt. Das Passwort ist die Seriennummer des TempoLink® Sensorassistenten, die auf das Label auf der Unterseite des TempoLink® Sensorassistenten aufgedruckt ist.

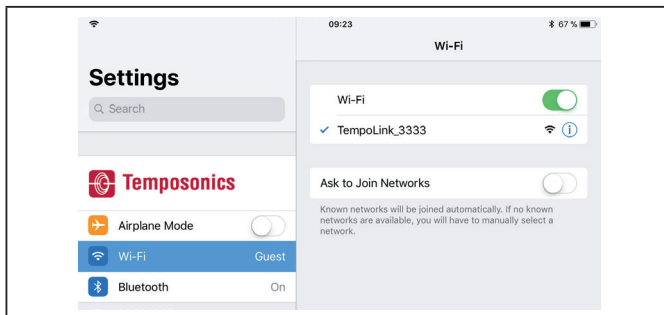


Abb. 38: Auswahl des Netzwerks „TempoLink_xxxx“ in den WLAN-Einstellungen des WLAN-fähigen Geräts

HINWEIS

Wenn Sie ein Mobilgerät nutzen, schalten Sie die mobile Datenübertragung aus. Je nach Betriebssystem kann eine Warnung erscheinen, dass keine Verbindung zum Internet besteht. Der TempoLink® Sensorassistent erfordert keine Verbindung zum Internet. Der Verbindungsaufbau zur Benutzeroberfläche kann länger dauern, wenn andere WLAN-Verbindungen oder mobile Daten aktiv sind.

Anschluss an einen Computer über USB-Verbindung

Der TempoLink® Sensorassistent kann über eine USB-Verbindung an einen Computer angeschlossen werden. Wenn der Computer WLAN-fähig ist, deaktivieren Sie WLAN, bevor Sie den TempoLink® Sensorassistenten per USB anschließen.

1. Stecken Sie den Micro-USB-Stecker des USB-Kabels in den Anschluss „USB“ an den TempoLink® Sensorassistenten (Abb. 39).
2. Stecken Sie anschließend den USB Typ-A-Stecker des USB-Kabels in eine freie USB-Buchse des Computers. Die USB-Verbindung des TempoLink® Sensorassistenten simuliert eine Netzwerkkarte. Im Netzwerk- und Freigabecenter des Computers wird die Verbindung als „IP-over-USB“ oder „Remote NDIS“ angezeigt.

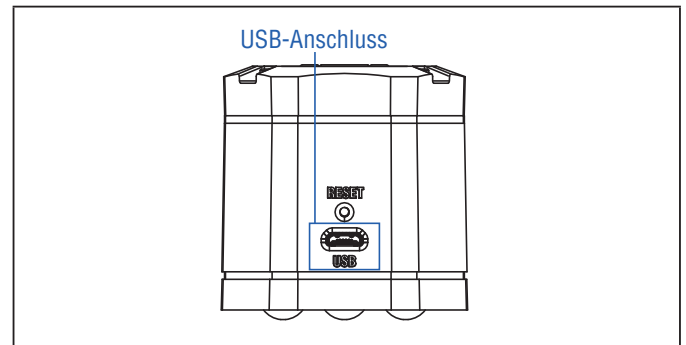


Abb. 39: USB-Buchse am TempoLink® Sensorassistenten

HINWEIS

- Es kann zur gleichen Zeit immer nur ein Gerät zur Anzeige der grafischen Benutzeroberfläche an den TempoLink® Sensorassistenten angeschlossen werden.
- Deaktivieren Sie alle WLAN- und LAN-Verbindungen, bevor Sie den TempoLink® Sensorassistenten via USB anschließen. Der Verbindungsaufbau zur Benutzeroberfläche kann länger dauern, wenn WLAN- und LAN-Verbindungen aktiv sind.

5.3.4. Aufruf der grafischen Benutzeroberfläche

Nachdem die Verbindung via WLAN oder USB hergestellt ist, öffnen Sie den Browser auf Ihrem mobilen Gerät oder Computer und rufen Sie folgende Webseiten-URL auf: <http://tempolink.local>
Es wird empfohlen, den Browser Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge oder Apple Safari zu verwenden.

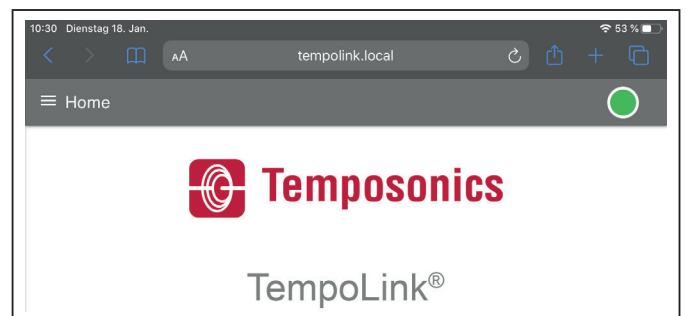


Abb. 40: Hauptmenü der grafischen Benutzeroberfläche

Verbindungsstatus

Grün	Information	
● AN	Verbindung zum Sensor besteht	
Rot	Information	
● AN	Verbindung zum Sensor besteht nicht	
Blau	Information	
● AN	Sensor im „Command Mode“ (Änderungsmodus)	

Abb. 41: Verbindungsstatus

³ Der integrierte WLAN-Zugangspunkt ermöglicht keinen Internetzugang.

5.3.5. Die grafische Benutzeroberfläche

Klicken Sie auf das Symbol ≡ links oben, um in das Hauptmenü der Benutzeroberfläche zu gelangen (Abb. 40):

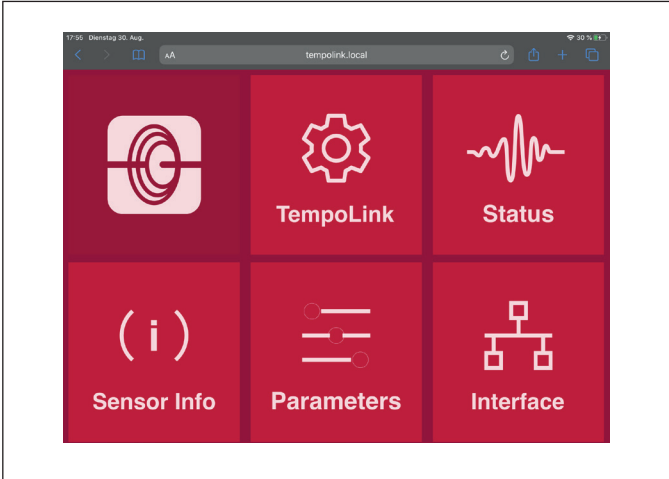


Abb. 42: Hauptmenü der grafischen Benutzeroberfläche

HINWEIS
 Lesen Sie die Betriebsanleitung des TempoLink® Sensorassistenten für weitere Informationen (Dokumentennummer: [551986](#)).

Menüeintrag TempoLink

Enthält Informationen über den TempoLink® Sensorassistenten

Menüeintrag Status

Enthält Informationen über den Sensorstatus.

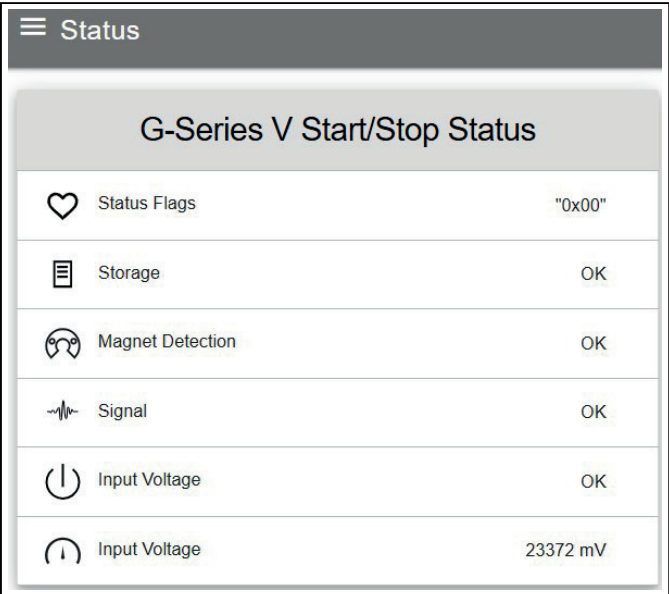


Abb. 43: Sensor Status

- Status Flags:** Darstellung des kompletten Statusworts in hexadezimaler Darstellung.

- Storage:** Zeigt den aktuellen Status des internen Speichers an.
 - OK:** Das Auslesen des Speichers funktioniert einwandfrei.
 - Error:** Fehler beim Auslesen des Speichers. Führen Sie einen Neustart des Sensors durch. Wenn der Fehler nicht behoben wird, wenden Sie sich an Temposonics.
- Magnet Detection:** Zeigt den aktuellen Status zur Magneterkennung an.
 - OK:** Magnet auf dem Sensor wird erkannt.
 - Magnet Missing:** Es wird kein Magnet auf dem Sensor erkannt.
- Signal:** Zeigt den aktuellen Status des Signals zur Positions-erkennung an.
 - OK:** Signal ist in Ordnung.
 - Error:** Signal ist nicht in Ordnung.
- Input Voltage:** Zeigt den aktuellen Status zur Betriebsspannung des Sensors an
- Input Voltage:** Zeigt den aktuellen Wert zur Betriebsspannung des Sensors an.

Menüeintrag Sensor Info

Enthält Informationen über den angeschlossenen Sensor wie Messlänge, Seriennummer und Bestellschlüssel.

Menüeintrag Parameters

Enthält Informationen über die Betriebseinstellung des Sensors und bietet die Möglichkeit, eine Datei mit den Einstellungen des Sensors herunterzuladen oder hochzuladen.

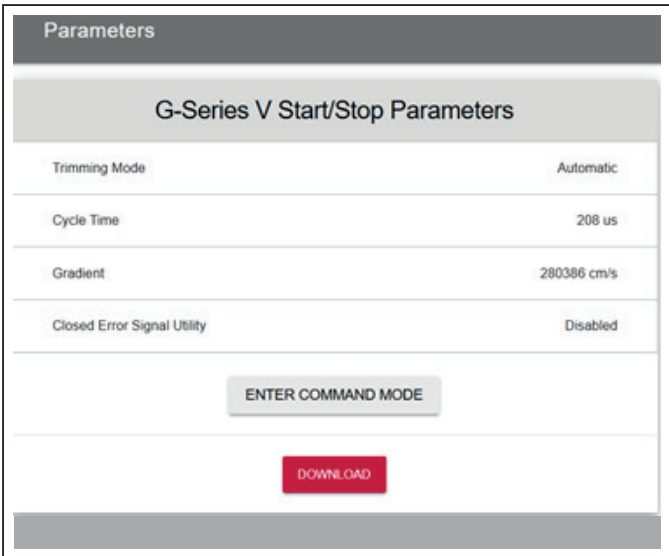


Abb. 44: Parameter des Sensors

Über die Schaltfläche DOWNLOAD können Sie die Einstellungen des Sensors in einer cek-Datei auf Ihrem Computer speichern (Abb. 45). Die Datei wird an dem Ort gespeichert, der in Ihrem Browser für Downloads angegeben ist.

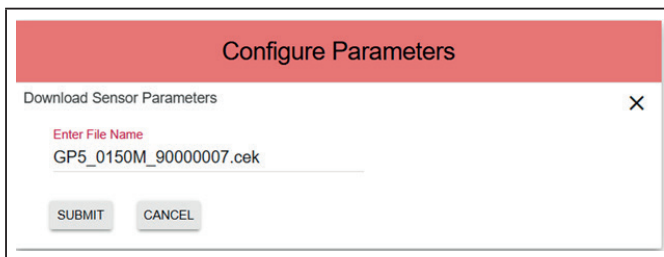


Abb. 45: Herunterladen einer cek-Datei mit den Einstellungen des Sensors

Um eine cek-Datei auf den angeschlossenen Sensor hochzuladen, starten Sie den „Command Mode“. Klicken Sie die Schaltfläche ENTER COMMAND MODE und das Fenster „Enter Command Mode“ öffnet sich (Abb. 47). Geben Sie nach dem Lesen der Information das Wort COMMAND ein und bestätigen Sie dies durch Klicken der Schaltfläche OK. Nach dem Start des „Command Mode“ ändert sich die Farbe der Verbindungsanzeige rechts oben von Grün auf Blau. Zudem blinkt die Status-LED des Sensors grün. Um eine cek-Datei auf den angeschlossenen Sensor hochzuladen, klicken Sie die Schaltfläche UPLOAD. Ein neues Fenster öffnet sich (Abb. 48).

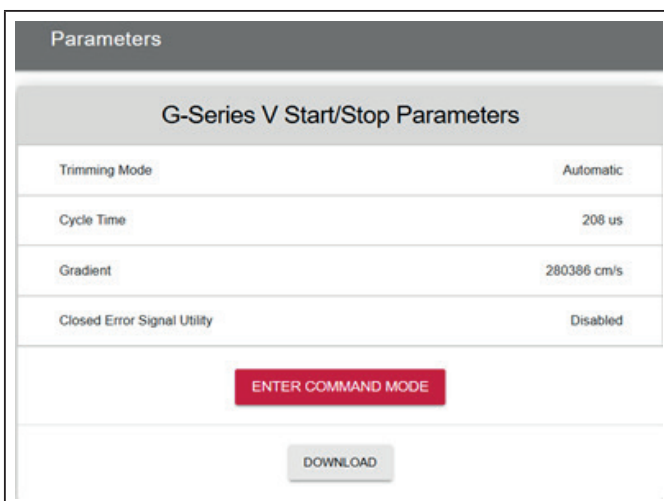


Abb. 46: Command Mode aufrufen

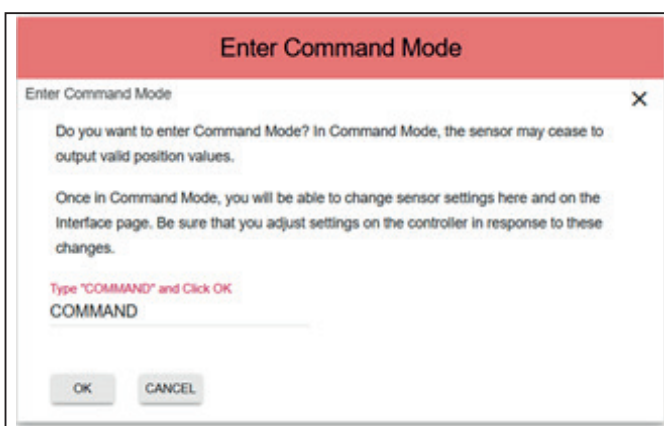


Abb. 47: Command Mode starten

Klicken Sie die Schaltfläche CHOOSE FILE und navigieren Sie zu dem Ort, an dem die cek-Datei liegt, die Sie hochladen möchten. Die ausgewählte Datei wird im Feld „File Selected“ angezeigt. Klicken Sie die Schaltfläche SUBMIT, um das Hochladen der cek-Datei auf den angeschlossenen Sensor durchzuführen.

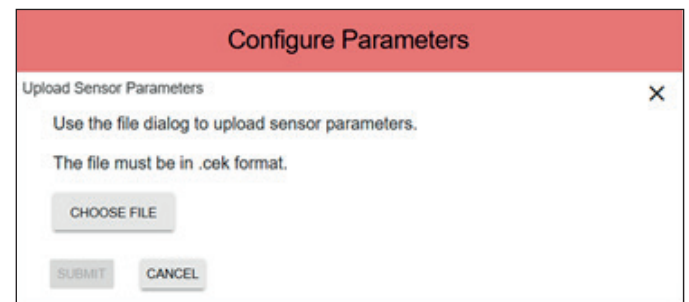


Abb. 48: Hochladen einer cek-Datei auf den angeschlossenen Sensor

HINWEIS

Die cek-Datei eines G-Serie V-Sensors ist nur für diesen G-Serie V-Sensor gültig. Wird die cek-Datei eines G-Serie V-Sensors auf einen anderen G-Serie V-Sensor übertragen, kann dies zu fehlerhaften Messungen bei dem Sensor führen.

Im Command Mode erscheint rechts neben dem Parameter „Closed Error Signal Utility“ ein Stift-Symbol . Durch Klicken des Stift-Symbols öffnet sich ein neues Fenster zur Konfiguration dieses Parameters (Abb. 49). Die Funktion „Closed Error Signal Utility“ (geschlossenes Fehlersignal) kann bei sehr starken Schocks oder Vibrationen hilfreich sein, da in solchen Fällen der Magnet möglicherweise nicht mehr richtig detektiert wird. Die Funktion „Closed Error Signal Utility“ erzeugt ein Ausgangssignal, welches einem Wert knapp über 100 % der Messlänge entspricht. Aktivieren Sie diese Funktion nur, wenn die Steuerung ein solches Ausgangssignal verarbeiten kann.

- Disabled: Die Funktion „Closed Error Signal Utility“ ist deaktiviert
- Enabled: Die Funktion „Closed Error Signal Utility“ ist aktiviert

Passen Sie den Parameter an und bestätigen Sie die Änderung durch Klicken der Schaltfläche SUBMIT.

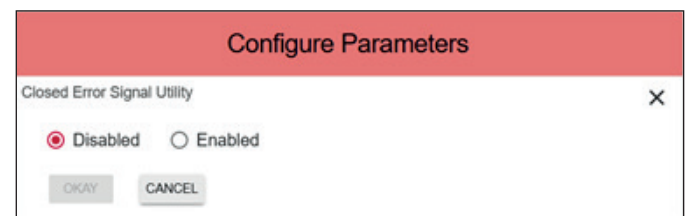


Abb. 49: Deaktivieren und Aktivieren des Parameters „Closed Error Signal Utility“

Nachdem Sie die cek-Datei hochgeladen oder den Parameter „Closed Error Signal Utility“ geändert haben, klicken Sie auf die Schaltfläche EXIT COMMAND MODE. Das Fenster zum Beenden des „Command Mode“ öffnet sich. Klicken Sie auf die Schaltfläche SAVE AND EXIT, um den „Command Mode“ zu verlassen und die Änderungen auf den

Sensor zu übertragen. Wenn Sie die Schaltfläche EXIT WITHOUT SAVING klicken, werden die vorgenommenen Änderungen nicht an den Sensor übertragen. In beiden Fällen kehrt der Sensor in den normalen Betriebsmodus zurück und gibt den aktuellen Positionswert aus. Die Farbe der Verbindungsanzeige ändert sich wieder auf grün. Auch die Status-LED des Sensors leuchtet grün.

Menüeintrag Interface

Enthält Informationen über die Einstellungen des Sensorausgangs

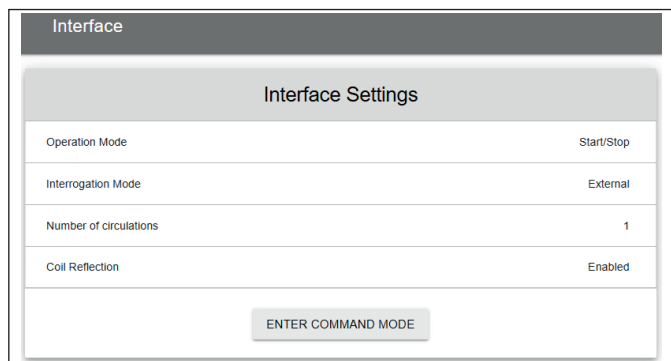


Abb. 50: Einstellungen des Sensorausgangs

Um die Einstellungen des Sensorausgangs anzupassen, starten Sie den COMMAND MODE (siehe Menüeintrag Parameters). Rechts neben den einstellbaren Werten erscheint ein Stift-Symbol . Durch Klicken des Stift-Symbols öffnet sich ein neues Fenster zur Konfiguration des jeweiligen Parameters. Passen Sie den Parameter an und bestätigen Sie die Änderung durch Klicken der Schaltfläche SUBMIT. Die folgenden Parameter können angepasst werden:

- **Operation Mode:** Es kann zwischen dem Ausgang „Start/Stop“ und „PWM“ gewechselt werden.
 - Start/Stop: Der Sensor liefert ein Start/Stop-Ausgangssignal
 - PWM: Der Sensor liefert ein PWM-Ausgangssignal
- **Interrogation Mode:** Es kann zwischen interner und externer Mess-
takterzeugung gewechselt werden (nur für den Ausgang „PWM“).
 - Internal Interrogation: Der Sensor ist auf interne
Messtakterzeugung eingestellt
 - External Interrogation: Der Sensor ist auf externe
Messtakterzeugung eingestellt
- **Number of Circulations:** Anzahl der Abfragen des Sensorelements
(Anzahl der Umläufe) zur Ermittlung der Magnetposition (nur für
den Ausgang „PWM“).
- **Coil Reflection:** Besondere Vorgehensweise bei der Erzeugung
des Ausgangssignals, die nur mit bestimmten OEM-Schnittstellen
funktioniert.

Nachdem Sie die Parameter geändert haben, klicken Sie auf die Schaltfläche EXIT COMMAND MODE.

Das Fenster zum Beenden des „Command Mode“ öffnet sich (Abb. 51). Klicken Sie auf die Schaltfläche SAVE AND EXIT, um den „Command Mode“ zu verlassen und die Änderungen auf den Sensor zu übertragen. Wenn Sie die Schaltfläche EXIT WITHOUT SAVING klicken, werden die vorgenommenen Änderungen nicht an den Sensor übertragen. In beiden Fällen kehrt der Sensor in den normalen Betriebsmodus zurück und gibt den aktuellen Positionswert aus. Die Farbe der Verbindungsanzeige ändert sich wieder auf grün. Auch die Status-LED des Sensors leuchtet grün.

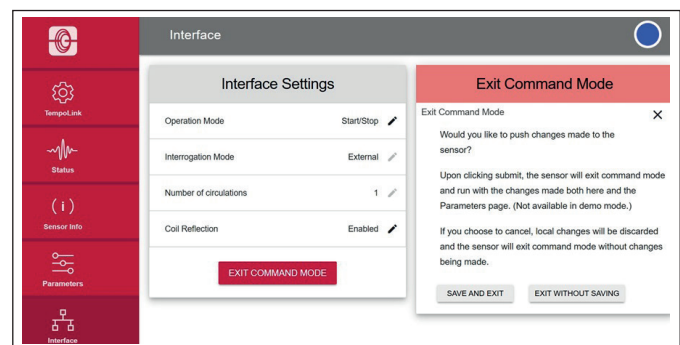


Abb. 51: Verlassen des Command Modes

6. Wartung, Instandhaltung, Fehlerbehebung

6.1 Fehlerzustände, Fehlerbehebung

Siehe Kapitel „5.2 „LED-Status“ auf Seite 25.

6.2 Wartung

Dieser Sensor ist wartungsfrei.

6.3 Reparatur

Reparaturen am Sensor dürfen nur von Temposonics oder einer ausdrücklich ermächtigten Stelle durchgeführt werden. Zur Rücksendung siehe Kapitel "2.6 Rücksendung" auf Seite 4.

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 Temposonics® GP5

Ausgang						
Impulsausgang	Start/Stopp oder Pulsweitenmodulation (PWM)					
Messgröße	Position					
Messwerte						
Auflösung	0,1 mm, 0,01 mm und 0,005 mm (in Abhängigkeit der Steuerung)					
Messzyklus	Messlänge	≤ 500 mm	≤ 1100 mm	≤ 3000 mm	≤ 6250 mm	≥ 6250 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 GP5 Sensoren erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinien 2014/30/EU, UKSI 2016 Nr. 1091 und TR ZU 020/2011					
Magnetverfahrgeschwindigkeit	Magnetschlitten: Maximum 10 m/s; U-Magnet: Beliebig; Blockmagnet: Beliebig					
Design/Material						
Sensorelektronikgehäuse	Aluminium (lackiert), Zink-Druckguss					
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	25...6350 mm					
Mechanische Montage						
Einbaulage	Beliebig					
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen auf Seite 12					
Elektrischer Anschluss						
Anschlussart	1 × M16-Gerätestecker (6 pol.) oder Kabelabgang					
Betriebsspannung	Standard: +24 VDC (–15/+20 %)/Option: +9 VDC...+28,8 VDC; Die GP5-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					

8.2 Temposonics® GH5

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)					
Hysteresese	< 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					
Magnetverfahrensgeschwindigkeit	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 12					
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					

9. Anhang – Unbedenklichkeitserklärung

Sehr geehrter Kunde,
Sie schicken uns Sensoren zur Überprüfung oder zur Reparatur. Wir benötigen von Ihnen diese unterschriebene Bescheinigung zur Bestätigung, dass sich an den eingesandten Artikeln keine Rückstände gesundheitsgefährdender Stoffe befinden und beim Umgang mit diesen Artikeln eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.

Temposonics Bestellschlüssel: _____ Bauform(en): _____
Seriennummer(n): _____ Messlänge(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 Temposonics zu halten, um das Vorgehen vor dem Versenden zu besprechen.

Kurze Fehlerbeschreibung:

Angaben zur Firma

Firma: _____
Anschrift: _____

Ansprechpartner

Telefon: _____
Fax: _____
Email: _____

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

10. Glossar

C

Closed Error Signal Utility

Bei sehr starken Stößen oder Vibrationen wird der Magnet möglicherweise nicht mehr richtig erkannt. In solchen Fällen erzeugt das Closed Error Signal Utility als Ausgangssignal eine Wellenform, die einem Wert von knapp über 100 % des Maximalwerts entspricht. Weitere Informationen erhalten Sie von der Applikationsberatung.

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 kein externes Startsignal.

M

Multi-position measurement (Multipositionsmessung)

Bei einem Messzyklus werden die Positionen aller Magnete auf dem Sensor gleichzeitig erfasst. Die Geschwindigkeit wird kontinuierlich auf der Grundlage dieser sich ändernden Positionswerte berechnet, wenn die Magnete bewegt werden.

P

Pulsweitenmodulation (PWM)

Bei der Pulsweitenmodulation wird die Position des Magneten entsprechend der Anzahl der Umlaufzyklen nach Beginn der Messung „X“-mal bestimmt. Die Anzahl der Umlaufzyklen „X“ ist im Bestellcode des Sensors angegeben. Die Messung wird beendet, nachdem diese „X“-Positionsbestimmungen abgeschlossen sind. Die Zeit zwischen Beginn und Ende der Messung wird im Controller gemessen. Da der Controller die Anzahl der Umlaufzyklen „X“ kennt, berechnet er die Position des Magneten auf dem Sensorrohr/dem Sensorprofil aus der Anzahl der Umlaufzyklen „X“ und der gemessenen Zeit. Dieses Verfahren erhöht die Auflösung der Messung und verlängert die Dauer einer Messung.

S

Start/Stopp

Über die Start/Stopp-Schnittstelle empfängt der Sensor einen Startimpuls vom Controller und sendet am Ende der Messung einen Stoppimpuls zurück. Die Zeit zwischen Start- und Stoppimpuls ist proportional zur Position des Magneten auf dem Sensorrohr bzw. dem Sensorprofil. Da die Zeitmessung im Controller erfolgt, bestimmt dessen Zeitauflösung die Positionsauflösung.



Temposonics

AN AMPHENOL COMPANY

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

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

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

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

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

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

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

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

Dokumentennummer:

552225 Revision A (DE) 02/2026



temposonics.com

© 2026 Temposonics, LLC - alle Rechte vorbehalten. Temposonics, LLC und Temposonics GmbH & Co. KG sind Tochtergesellschaften der Amphenol Corporation. Mit Ausnahme von Marken Dritter, die in diesem Dokument genannt werden, können die verwendeten Firmennamen und Produktnamen eingetragene Marken oder nicht eingetragene Marken von Temposonics, LLC oder Temposonics GmbH & Co. KG sein. Detaillierte Informationen über die Markenrechte finden Sie unter www.temposonics.com/de/markeneigentum.