

CT-SERIE | WIRBELSTROMSENSOR

Druckfeste Sensoren für besonders raue Umgebungsbedingungen

- Heavy-Duty Bauform
- Frontfläche aus Keramik
- Druckfestes, abgedichtetes Gehäuse, IP68/69K
- Kabelschutz
- Bündige Installation



EINLEITUNG

Wirbelstromsensoren eignen sich besonders zur berührungslosen Abstandsmessung auf metallische Objekte wie z. B. Messung auf rotierende Wellen zur Bestimmung von Unwucht, Vibration, Unrundheit, Luftspalt, Radial- u. Axialschlag, Wellenverlagerung unter Last oder Gehäuseverformungen.

Durch die extreme Auflösung bis zu 20 Nanometer werden feinste Abstandsänderungen erfasst. Zudem können die eddylab-Sensoren für hohe Einsatztemperaturen bis 200°C verwendet werden und sind bezüglich der Temperaturdrift über den gesamten Temperaturbereich optimiert.

CT-SERIE

Die CT-Serie ist konzipiert für extreme Einsätze unter rauen Umgebungsbedingungen. Alle Sensoren sind geschirmt aufgebaut und bleiben unbeeinflusst vom umgebenden Material. Ein flächenbündiger Einbau wird damit möglich. Zugleich bewirkt die Abschirmung eine Fokussierung der Feldlinien, so dass die Größe des Messobjektes minimiert wird.

Der Sensorkopf besteht aus Keramik (Zirkonoxid) und das Gehäuse ist druckgekapselt.

Die CT-Serie ist die perfekte Wahl für anspruchsvolle Anwendungen wie Druckkammern oder Maschinen, bei denen sich der komplette Sensor mit Kabel innerhalb des Druckbereichs befindet. Das Kabel kann durch zwei verschiedene Arten von Schläuchen (Standard und Heavy Duty) geschützt werden.



TECHNISCHE DATEN SENSOREN



SENSOR	CT2	CT4	CT5	CT7	CT10
Messbereich [mm]	0...2	0...4	0...5	0...7	0...10
Grundabstand (Blindbereich)	~ 0.01 mm				
Druckbeständigkeit [bar]	220	80	50	30	10
Linearität	±0.15% v. MB				
Auflösung als Funktion der Eckfrequenz [% v. MB]*	Tabelle gilt für Messbereichsmittle				
10 Hz	0.01	0.007	0.007	0.006	0.006
100 Hz	0.015	0.008	0.007	0.007	0.007
1 kHz	0.035	0.014	0.014	0.015	0.015
10 kHz	0.061	0.033	0.047	0.045	0.045
35 kHz	0.088	0.064	0.075	0.078	0.078
Temperaturbereich Sensor	-60...200 °C				
Temperaturkoeffizient Sensor	< 0,05% full scale				
Sensorkabel PTFE-Koax	ø2,5 mm (max. 2,7 mm)				
Kabellänge	Standardlänge 3 m / 6 m, kundenspez. Länge bis 20 m				
Biegeradius min. statisch/dynamisch	15/37 mm				
Schutzschlauch					
PUR	Polyurethan, ø6, Biegeradius 30 mm, max. Temperatur +120 °C				
Heavy Duty	Edelstahl / PTFE, ø6.2, Biegeradius 50 mm, max. Temperatur +200 °C				
Schutzklasse	IP68/IP69K				
Vibration	20 g, DIN EN 60068-2-6				
Schock	100 g / 6 ms, DIN EN 60068-2-27				
Prüfwiderstand [Ω]	6	8	9	10	12
Gehäusematerial	Edelstahl 1.4305, Sensorkopf Keramik (Zirkonoxid)				

* 98,5 % Konfidenzintervall (Vertrauensgrenze), Messbereichsmittle in % vom Messbereich. Auflösung abhängig von Abstand.

KABELKONFIGURATION

Die CT-Serie verwendet ein RG316-Koaxialkabel, das optional durch zwei verschiedene Schläuche geschützt werden kann. Zum Schutz gegen Flüssigkeiten, Schmutz und leichten Druck sollte ein Polyurethan-Schlauch verwendet werden. Ein strapazierfähiger Schlauch mit Edelstahlgeflecht hält mechanischen Belastungen und Flüssigkeiten mit höherem Druck stand. Optional kann das Kabelende mit einem SMB-Stecker ausgestattet werden, der die Installation insbesondere bei engen Verhältnissen und Druckdurchführungen erleichtert.

Bitte beachten Sie, dass der BNC/SMB-Adapter zusätzlich bestellt werden muss. Die verfügbaren Kabellängen betragen insgesamt 3 m oder 6 m. Die Schutzschläuche enden 1 m vor dem Stecker. Andere Kabellängen sind auf Anfrage erhältlich.



TECHNISCHE DATEN ELEKTRONIK



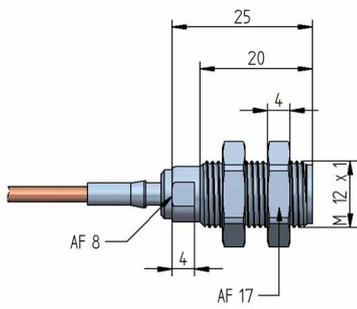
WIRBELSTROM-BASISMODUL	TX 1/2	AX 1/2
Anzahl der Kanäle	1- oder 2-Kanal	1- oder 2-Kanal
Temperaturbereich Betrieb	-40...+85 °C	
Temperaturbereich Lagerung	-50...+100 °C	
Feuchte	95 % (keine Kondensation)	
Vibration	5 g, DIN EN 60068-2-6	
Schock	15 g / 11 ms, DIN EN 60068-2-27	
Schutzklasse	IP40	IP40, optional IP68
Gehäuse	Aluminium eloxiert	
Gehäuseabmessungen	195 x 116 x 29,5 mm (L x B x H)	134 x 65 x 30 mm (L x B x H)
Versorgung		
Versorgungsspannung	10,5...36 VDC wide input	24 VDC ±10%
Stromaufnahme	300 mA (12V)	80 mA
Ausgang		
Ausgangssignale	Spannung / Strom / CAN / USB	0...10 V / 0...5 V / 4...20 mA
Linearität*	±0,15 % vom Messbereich	±1-3 % vom Messbereich

*Treiber und Sensor sind aufeinander abgestimmt und kalibriert.

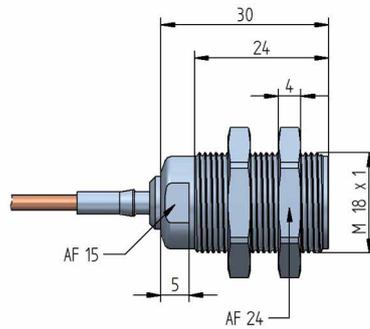
Bitte beachten: Detaillierte Informationen zu den Wirbelstromelektroniken finden Sie in den Datenblättern [TX](#) und [AX](#) oder kontaktieren Sie uns bitte.

TECHNISCHE ZEICHNUNGEN

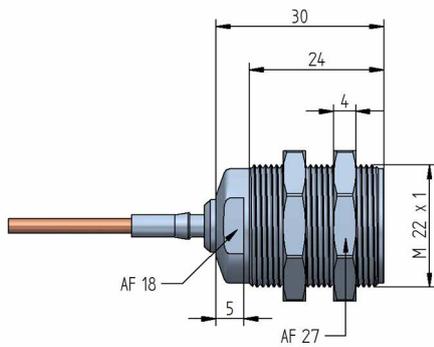
■ CT2-G-KA



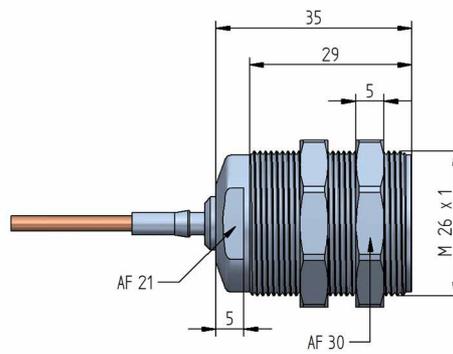
■ CT4-G-KA



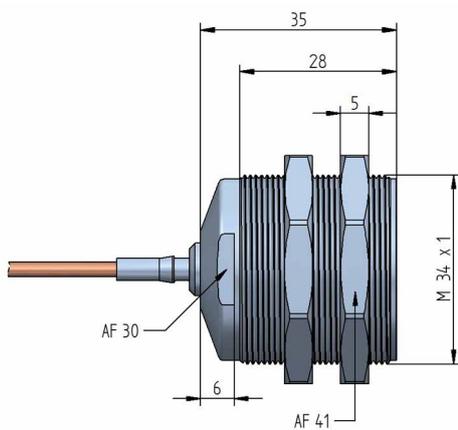
■ CT5-G-KA



■ CT7-G-KA



■ CT10-G-KA



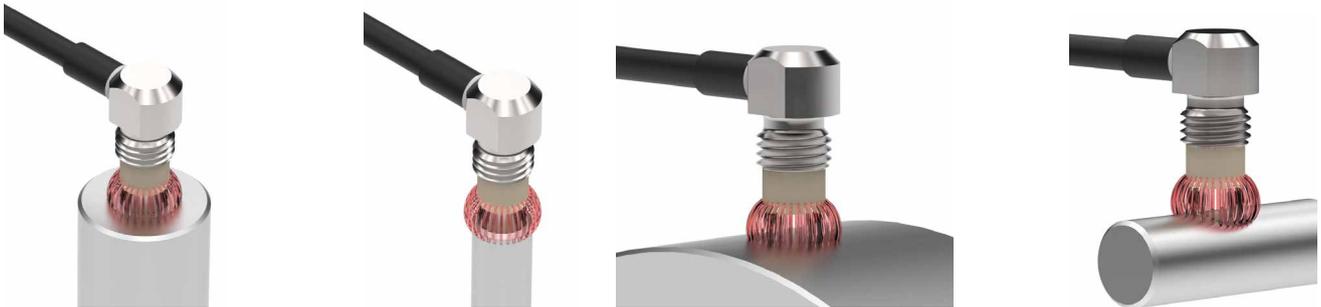
INSTALLATION

OBJEKTGRÖSSE UND DAS WIRBELSTROMMESSFELD

Das Wirbelstrom-Messfeld (rot dargestellt) tritt elliptisch aus der Sensorebene aus und ist in seiner räumlichen Ausdehnung größer als der Sensorkopf. Für standard-kalibrierte Sensoren ist daher eine plane Objektfläche mit 2-3 facher Sensorkopfdurchmesser zur Messung notwendig. Ist das Objekt zu klein, dringt nur ein Teil des Messfeldes in das Material ein und das Ausgangssignal vergrößert sich. Das Objekt scheint bei zu kleinem Durchmesser weiter vom Sensor entfernt zu sein. Ein ähnlicher Effekt tritt bei runden Objekten auf.

Dringen dagegen andere metallische Gegenstände in das Messfeld ein (z.B. seitlich), verringert sich das Ausgangssignal durch das zusätzliche Objekt. Das eigentliche Objekt scheint näher am Sensor zu sein. Ist diese Signaländerung nicht erwünscht, so bieten wir für solche Anwendungen eine kundenspezifische Linearisierung an. Der Sensor wird dann direkt mit dem beigestellten Objekt kalibriert. Der Messbereich und die Linearität befinden sich dadurch wieder im spezifizierten Bereich. Das Objekt (Form, Material) wird im Kalibrierzertifikat dokumentiert.

Folgend geben wir Ihnen eine Übersicht für verschiedene geometrische Objekteigenschaften:



A

B

C

D

- **A** Optimale Objektfläche, vorzugsweise 2-3 facher Sensorkopfdurchmesser. Das Messfeld wird vom Objekt voll erfasst.
- **B** Reduzierte Objektfläche, ein Teil des Messfeldes bleibt vom Objekt unberührt. Der Sensor zeigt ein größeres Abstandssignal als der wahre Abstand. Der Messbereich ist verkleinert. Seitliche Bewegungen des Objektes können das Abstandssignal beeinflussen. Zur Korrektur von Messbereich und Linearität kann die kundenspezifische Kalibrierung durchgeführt werden.
- **C** Große runde Objekte (Durchmesser >8-facher Sensorkopfdurchmesser) wie z. B. Wellen oder Schäfte können ohne signifikante Signaländerungen erfasst werden. Der Sensor gibt den mittleren Abstand über die erfasste Fläche aus. Der Messbereich reduziert sich um <10 %. Zur Korrektur kann optional eine kundenspezifische Kalibrierung durchgeführt werden. Bsp.: Wellendurchmesser >8-facher Sensorkopfdurchmesser ⇔ Messbereichsreduktion <10 %, Linearität <0,5 % v. MB.
- **D** Kleine runde Objekte wie Wellen oder Drähte (Durchmesser <2-facher Sensorkopfdurchmesser) werden ohne kundenspezifische Kalibrierung nur noch mit stark verkleinertem Messbereich erfasst. Bsp.: Wellendurchmesser 2-facher Sensorkopfdurchmesser ⇔ Messbereichsreduktion ~25 %, Linearität ~1 %. In diesem Fall empfehlen wir eine kundenspezifische Linearisierung durchführen zu lassen.

METALLISCHE OBJEKTE IM MESSFELD

Bitte beachten Sie, dass metallische Objekte wie Schraubenköpfe, Bolzen und dgl., die sich im Messfeld in radialer als auch axialer Richtung befinden (oder bei Rotation dieses durchstreifen), als Störgröße im Signal auftreten können.



WARNHINWEISE



- Kürzen Sie niemals das Koaxialkabel des Sensors. Sensor und Kabel bilden mit der Elektronik einen abgestimmten Schwingkreis.
- Verlegen Sie das Kabel geschützt und vermeiden Sie die Kabelführung an scharfkantigen Objekten. Ein gequetschtes oder anderweitig beschädigtes Kabel kann das Signal verfälschen oder den Sensor unbrauchbar machen.
- Bitte beachten Sie, dass die Sensoren mit der Elektronik abgeglichen sind. Die Zuordnung entnehmen Sie bitte dem Kalibrierprotokoll oder der Aufschrift am Gerät, gekennzeichnet über die Seriennummer. Vertauschen Sie nicht die Kanäle.
- Vermeiden Sie Zug und Torsion des Kabels. Drehen Sie niemals Sensoren in Halterungen ein oder aus, ohne das Kabel vorher von Befestigungen zu lösen.
- Beachten Sie den im Datenblatt angegebenen minimalen Biegeradius für dynamischen und statischen Einbau. Vermeiden Sie Knicke in der Leitungsführung.
- Schützen Sie Steckverbinder in der Koaxialleitung vor Feuchtigkeit und Nässe.
- Die Sensoren sind nicht für den Einsatz in stark strahlender Umgebung geeignet (Atomkraftwerke).

BESTELLCODE

■ SENSOR

CT **X** - G - KA - **X X X**

a
b
c
d

a Messbereich

- 2 = 2 mm
- 4 = 4 mm
- 5 = 5 mm
- 7 = 7 mm
- 10 = 10 mm

b Kabellänge

- 1 = 3M: 3 m
- 2 = 6M: 6 m

c Kabelende

- 1 = BNC (Standard)
- 2 = SMB

d Kabelschutz

- 1 = -
- 2 = PUR Schlauch, ø 6
- 3 = Heavy-Duty Schlauch ø 6.2



© Creative Travel Projects | Shutterstock