

Miniatur-Kraftsensor Serie 31E

- Messbereiche von 0...0,5 N bis 0...50 kN
- Sehr hohe Genauigkeit, niedriger Temperatureinfluss
- Leichter Einbau über Gewindestutzen
- Gebrauchstemperaturbereich -55°C/+120°C



Die Miniatur-Kraftaufnehmer der Serie 31E wurden speziell für Messaufgaben entwickelt, wo es bei kleiner Bauform des Kraftsensors auf hohe Präzision und sehr geringem Temperatureinfluss ankommt.

Der Sensor, aus rostfreiem Stahl 17-4PH gefertigt, besteht aus einem zylindrischen Mittelteil und 2 Gewindebolzen zum Einbau des Gebers in die zu messende Konstruktion. Im Innern des Gebers sind DMS (für Messbereiche 0,5 N bis 5 N: piezoresistive DMS; ab 10 N: Folien-DMS) in Vollbrückenschaltung angeordnet, die bei Kräfteinleitung ein der Messgröße direkt proportionales Ausgangssignal liefern. Zwei Stabilisierungsmembranen im Geberinnern (eine Konstruktionsmethode, die bisher sonst nur bei großen Kraftaufnehmern angewendet wurde) eliminieren bzw. reduzieren den Einfluss von Querkraften und Störmomenten. Im Kabelanschluss ist das Widerstandsnetzwerk für die Temperaturkompensation untergebracht.

Eingesetzt werden diese Miniaturkraftsensoren in vielen Mess- und Prüfeinrichtungen, bei Montagestationen, in Fertigungskontrolleinrichtungen, aber auch in Versuchs- und Forschungsanlagen. In den Messbereichen bis einschließlich 5 N wird der Geber serienmäßig mit eingebautem, beidseitigem Überlastschutz geliefert. Damit wird das Überlastungsrisiko im Betrieb zwar erheblich vermindert, trotzdem darf der Geber nicht dauernd überlastet oder einer schlagartigen Belastung ausgesetzt werden. Die Abmessungen der Geber mit Überlastschutz sind deutlich größer als die von Gebern ohne Schutz-einrichtung.

Bei der Montage des Sensors, die speziell bei den niedrigen Messbereichen äußerst vorsichtig erfolgen muss, ist zu beachten, dass keinerlei Torsions- oder Biegemomente über das Messelement eingeleitet werden. Biege- und Torsionsmomente >1 Nm können zu dauernder Beschädigung des Sensors führen. Siehe auch Anmerkung 2.

Die Verschraubung in das Aufnahmegewinde der zu messenden Struktur muss sehr vorsichtig, möglichst ohne Werkzeug, bis zum Anschlag auf die zylindrische Deck- und Bodenfläche des Sensors geschehen. Diese nehmen die Messkräfte auf. Häufig ist es bei schwierigen Montagen sinnvoll, den Geber während des Einbaus bereits elektrisch anzuschließen und die Anzeige zu beobachten. Auch wenn der Sensor durch die Stabilisierungsmembranen relativ unempfindlich gegen Querkräfte ist, sollte die Messkraft zentrisch, entlang der Mittelachse angreifen.

Bestellinformation:

31E- 05KN0 – 1a

Modell 31E _____

_____ Option (siehe Liste)

_____ Messbereichscode (siehe Tabelle)

Beispiel:

Die Bezeichnung 31E-05KN0-1a beschreibt einen Kraftaufnehmer mit Messbereich 5 kN, kompensiert +15°C bis +70°C.

Technische Daten

Nennmessbereiche:	0...0,5 / 1,5 / 2,5 / 5 / 10 / 20 / 50 / 100 / 200 / 500 N 0...1 / 2 / 5 / 10 / 20 / 50 kN	
Max. Gebrauchskraft (Anm. 1):	Messbereiche 0,5 N bis 5 N: Messbereiche 10 N bis 50 kN:	20 N für Versionen mit Überlastschutz 150% v.E
Kalibrierung:	in Zugrichtung (siehe Optionen)	
Shunt-Kalibrierung:	ca. 59 kOhm ±0,1% (Brückensignal angegeben im Kalibrierzertifikat)	
Speisespannung:	Messbereiche 0,5 N bis 20 N Messbereiche 50 N bis 5 kN Messbereiche 10 kN bis 50 kN	5 VDC 10 VDC 5 VDC
Brückenwiderstand:	Messbereiche 0,5 N bis 5 N: Messbereiche 10 N bis 50 kN:	500 Ohm (piezoresistive DMS) 350 Ohm (Folien-DMS)
Nennkennwert (nom.):	Messbereiche 0,5 N bis 1,5 N: Messbereiche 2,5 N bis 5 N: Messbereiche 10 N: Messbereiche 20 N bis 50 kN	10 mV/V/N (max) 20 mV/V 1,5 mV/V 2 mV/V
Rel. Nullsignalabweichung:	±1% v.E.	
Linearitätsabweichung:	Messbereiche 0,5 N bis 1 kN: Messbereiche 2 kN bis 50 kN:	≤±0,15% v.E. ≤±0,2% v.E.
Rel. Umkehrspanne:	Messbereiche 0,5 N bis 1 kN: Messbereiche 2 kN bis 50 kN:	≤±0,15% v.E. ≤±0,2% v.E.
Reproduzierbarkeit: (bei unverändertem Einbau)	Messbereiche 0,5 N bis 10 N: Messbereiche 20 N bis 50 kN:	≤±0,1% v.E. ≤±0,05% v.E.
Auflösung:	unendlich	
Gebrauchstemperaturbereich:	-55°C bis +120°C	
Nenntemperaturbereich:	+15°C bis +70°C	
Lagertemperaturbereich:	-70°C bis +150°C	
Temperatureinfluss Nullpunkt:	Messbereiche 0,5 N bis 5 N: Messbereiche 10 N bis 50 kN:	≤0,03% v.E./K ≤0,01% v.E./K
Temperatureinfluss Spanne:	Messbereich 0,5 N bis 5 N: Messbereich 10 N bis 50 kN:	≤0,03% v.E./K ≤0,01% v.E./K
Krafteinleitung:	integrierte Gewindebolzen	
Elektr. Anschluss:	1,5 m langes, 4-adriges, abgeschirmtes Teflonkabel mit Knickschutz	
Dynamische Belastbarkeit:	empf. ca. 70% v.E.; möglich bis 100% v.E.	
Isolationswiderstand:	5000 MOhm bei 50 VDC	
Gebermaterial:	rostfreier Stahl 17-4PH	

Optionen:

Nenntemperaturbereich:	1j	0°C bis +50°C
	1k	-20°C bis +85°C
	1m	-25°C bis +110°C
Elektrischer Anschluss:	6i	integriertes wasserdichtes Anschlusskabel, 3 m lang
Sonderkalibrierung:	30a	Druckkalibrierung, positiv in Druckrichtung
	30b	Zug- und Druckkalibrierung, positiv in Zugrichtung
	30c	Druckkalibrierung, negativ in Druckrichtung
	30d	Zug- und Druckkalibrierung, positiv in Druckrichtung

Messbereich	Messweg (Nennlast)	Resonanzfrequenz	Gewicht	Elektr. Anschluss:	
0,5 N bis 5 N	11 kg/mm (ca. 0,005...0,05 mm)	740 Hz	90 g	rot	pos. Speisung
10 N bis 50 N	0,02 mm	3,0 kHz	21 g	schwarz	neg. Speisung
100 N bis 500 N	0,02 mm	10,0 kHz	63 g	grün	neg. Ausgang
1 kN bis 5 kN	0,03 mm	12,0 kHz	80 g	weiß	pos. Ausgang
10 kN	0,02 mm	26,0 kHz	60 g		
20 kN	0,03 mm	21,0 kHz	125 g		
50 kN	0,03 mm	17,0 kHz	250 g		

Anmerkungen:

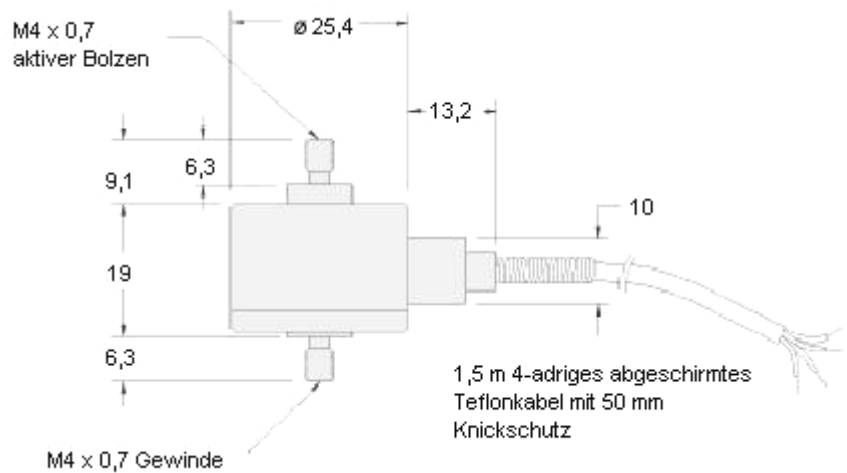
- max. Gebrauchskraft ohne Beschädigung des Aufnehmers (Anm. 2).
- Belastung bis zu diesem Bereich verursacht keine übermäßige Nullpunktverschiebung bzw. Spezifikationsänderung.
Beachten Sie, dass bei dauerhafter Wechselbelastung Materialermüdung auftreten kann; bei dyn. Belastung maximal 70% der Nennlast nutzen. Beim Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen (wie z. B. Über-Kopf- Belastung etc.) müssen immer noch weitere Sicherheitseinrichtungen wie Fangflaschen o.ä. eingesetzt werden.

Abmessungen:

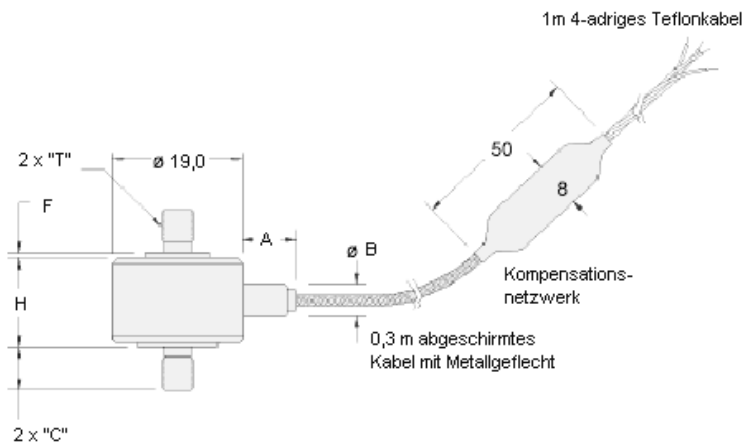
Modelle 0,5 N bis 5N:

Die Geber mit Messbereichen 0,5 N bis 5 N werden aus Sicherheitsgründen serienmäßig mit eingebautem Überlastschutz geliefert; daher sind deren Abmessungen größer. Geber ohne Überlastschutz auf Anfrage!

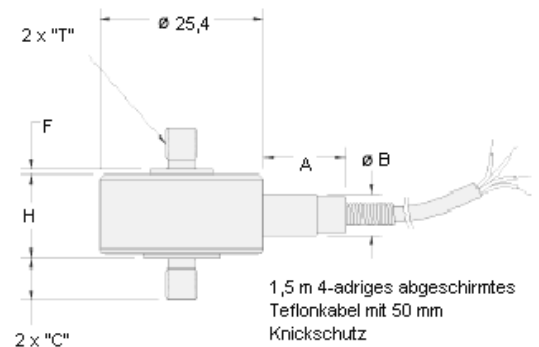
Messbereich	Code
0,5 N	000N5
1,5 N	001N5
2,5 N	002N5
5 N	005N0



Modelle 10 N bis 50 N:

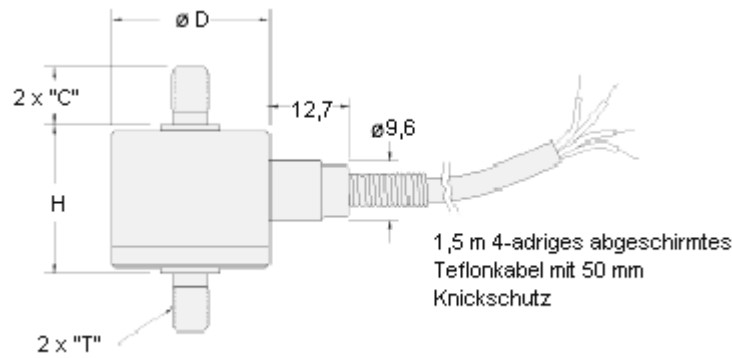


Modelle 100 N bis 5 kN:



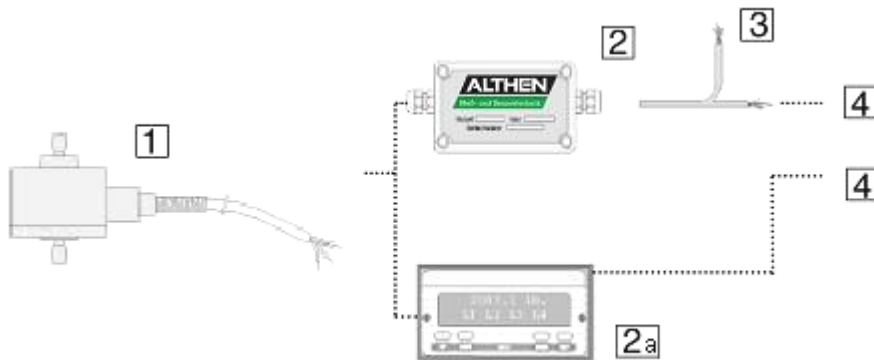
Messbereich	Code	T	H (mm)	C (mm)	F (mm)	A (mm)	B (mm)
10 N	010N0	M4 x 0,7	11,4	6,3	1,27	7,9	4,8
20 N	020N0	M4 x 0,7	11,4	6,3	1,27	7,9	4,8
50 N	050N0	M4 x 0,7	11,4	6,3	1,27	7,9	4,8
100 N	100N0	M5 x 0,8	13,2	6,3	0,76	12,7	6,3
200 N	200N0	M5 x 0,8	13,2	6,3	0,76	12,7	6,3
500 N	500N0	M5 x 0,8	13,2	6,3	0,76	12,7	6,3
1 kN	01KN0	M6 x 1	13,2	9,6	0,76	12,7	6,3
2 kN	02KN0	M6 x 1	13,2	9,6	0,76	12,7	6,3
5 kN	05KN0	M6 x 1	13,2	9,6	0,76	12,7	6,3

Modelle 10 kN bis 50 kN:



Messbereich	Code	T	Ø D (mm)	H (mm)	C (mm)
10 kN	10KN0	M10 x 1,5	25,4	18,3	12,7
20 kN	20KN0	M12 x 1,5	31,8	23,9	16,0
50 kN	50KN0	M20 x 1,5	35,1	27,9	22,3

Typischer Systemaufbau



- (1) Modell 31E
- (2) Externer Messverstärker:
 - 4...20 mA Signal: SG-IP-24-420 (in IP-Gehäuse), SG-KS-24-420 (in DIN-Normschienegehäuse)
 - 0...10 V Signal: SG-IP-24-010 (in IP-Gehäuse), SG-KS-24-010 (in DIN-Normschienegehäuse), SG-2K-KA-15B-010 (2-Kanal-19"-Einschub)
- oder
- (2a) Anzeige (z. B. Pax, AD3, AD4, TR150, TR200)
- (3) Netzteil
- (4) Kundensysteme (z. B. Recorder, Alarmsystem, Datenerfassungssystem, Computer, SPS)

Technische Änderungen und den Austausch von Werkstoffen, die der Verbesserung der Produkte dienen, behalten wir uns vor.