

**Seilzuggeber C60**      **Robust-Line**      **Messlänge max. 4 m**

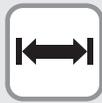


Mit der extrem robusten Bauweise, der hohen Schutzart IP69k und dem weiten Temperaturbereich bis -40 °C ... +85 °C sind die Seilzuggeber C60 speziell für Outdoor-Applikationen entwickelt.

Die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit spiegelt sich in der breiten Auswahl an Gehäuse- und Seilarten, dem weiten Messbereich sowie den unterschiedlichen Schnittstellen wider. Hervorzuheben ist hier die Möglichkeit der Redundanz.



Analog output



Hohe Lebensdauer



Weiter Temperaturbereich



Hohe Schutzart



Redundanz



V4A



Integrierter Drallfänger



Für Outdoor-Applikationen



3 Gehäusearten

## Robust

- Schutzart bis IP69k und weiter Temperaturbereich bis -40 °C ... +85 °C.
- Das titaneloxierte Aluminium-Gehäuse und die Edelstahlseile ermöglichen einen Einsatz auch unter extremen Bedingungen.
- Seildurchmesser (Edelstahl, V4A) bis zu ø 1 mm - ideal für Outdoor-Applikationen.

## Vielseitig

- Messlänge bis zu 4 m.
- Redundante Ausgänge (mA, V, R, CANopen).
- Für jede Applikation das richtige Messseil und die richtige Seilfixierung.
- Linearität bis zu ±0,1 % des Messbereiches.
- Unterschiedliche Bauweisen: offenes, geschlossenes Gehäuse oder Gehäuse mit Lochblechabdeckung.

## Bestellschlüssel

**D8.C60** | **.XXXXX** | **.XXX X** | **.0000**  
Typ      a      b      c      d      e      f

Siehe auch erweiterte Bestelloptionen auf Seite 6

### a Messlänge

- 2 = 1,0 m
- 3 = 1,5 m
- 4 = 2,0 m
- 5 = 2,5 m
- 6 = 3,0 m
- 7 = 3,5 m
- 8 = 4,0 m

### b Seilart

- (kunststoffummantelt)
- 1 = V4A, ø 0,5 mm
  - 2 = V4A, ø 0,7 mm
  - 3 = V4A, ø 1,0 mm

### c Linearität

- 1 = Standard-Linearität 0,5 %
- 2 = verbesserte Linearität 0,25 %
- 3 = verbesserte Linearität 0,1 %

### d Gehäuse

- 1 = offenes Gehäuse
- 3 = Gehäuse mit Lochblechabdeckung
- 6 = geschlossenes Gehäuse

### e Einfache Sensorik / Versorgungsspannung

- A11 = 4 ... 20 mA / 12 ... 30 V DC
- A22 = 0 ... 10 V / 12 ... 30 V DC
- A33 = 1 kΩ / max. 30 V DC
- CC1 = CANopen / 8 ... 30 V DC

### Redundante Sensorik / Versorgungsspannung

- R11 = 2 x 4 ... 20 mA / 12 ... 30 V DC
- R22 = 2 x 0 ... 10 V / 12 ... 30 V DC
- R33 = 2 x 1 kΩ / max. 30 V DC
- RC1 = 2 x CANopen / 8 ... 30 V DC

### f Anschlussart / Schutzklasse Sensor

Kabelanschluss, Standardlängen <sup>1)</sup>

- 1 = Kabel axial, 2 m TPE / IP69k
- 2 = Kabel axial, 2 m TPE / IP67
- C = Kabel axial, 5 m TPE / IP69k
- E = Kabel axial, 5 m TPE / IP67
- D = Kabel axial, 10 m TPE / IP69k
- F = Kabel axial, 10 m TPE / IP67

### Steckverbinder

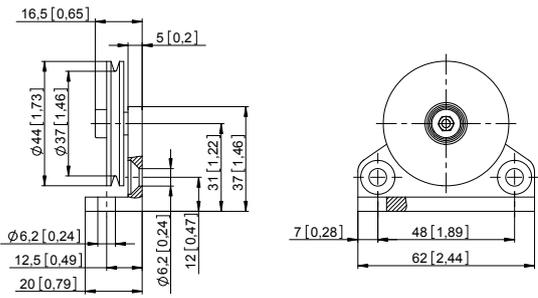
- 3 = M12-Steckverbinder axial / IP67
- 4-polig bei Sensortyp A11 ... A33
- 5-polig bei Sensortyp CC1 ... RC1
- 8-polig bei Sensortyp R11 ... R33

## Abhängigkeit Messlänge – Seilart – Linearität

Messlänge	[m]													
	1,0		1,5		2,0		2,5		3,0		3,5		4,0	
Bestellcode a	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
Seilart	ø [mm]		ø [mm]		ø [mm]		ø [mm]		ø [mm]		ø [mm]		ø [mm]	
Bestellcode b	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
Standard-Linearität ±0,5 %	Bestellcode c = 1		±0,5 %		±0,5 %		±0,5 %		±1 %		±0,5 %		±1 %	
Verbesserte Linearität ±0,25 %	Bestellcode c = 2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–
Verbesserte Linearität ±0,1 %	Bestellcode c = 3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–

✓ realisierbar / – nicht realisierbar

1) Weitere Kabellängen auf Anfrage.

Seilzuggeber C60	Robust-Line	Messlänge max. 4 m
<b>Zubehör für Seilzuggeber</b>		
<b>Umlenkrolle für Seilart 1</b> (0,5 mm)	Maße in mm [inch]  Technische Daten: - Montagewinkel (Aluminium eloxiert) - Umlenkrolle (Kunststoff POM) - Kugellager (Type 696-2R5)	Bestell-Nr.  <b>8.0000.7000.0045</b>  Lieferumfang: - 2 x Senkschrauben für seitliche Befestigung - 2 x Inbus-Schrauben für Befestigung auf einer ebenen Fläche
		
<b>Seilverlängerung</b> (weiter auf Anfrage)	0,5 m mit Clip 1,0 m mit Clip 2,0 m mit Clip	<b>8.0000.7000.0051</b> <b>8.0000.7000.0052</b> <b>8.0000.7000.0054</b>
<b>Kabel und Steckverbinder</b>		
<b>Konfektionierte Kabel</b>	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 4-polig, A-codiert, gerade Ende offen 2 m PUR-Kabel  M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig, A-codiert, gerade Ende offen 2 m PVC-Kabel  M12 Buchse mit Überwurfmutter, 8-polig, A-codiert, gerade Ende offen 2 m PVC-Kabel	<b>05.00.6061.6211.002M</b>  <b>05.00.6081.2211.002M</b>  <b>05.00.6041.8211.002M</b>
<b>Steckverbinder</b>	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 4-polig, A-codiert, gerade (Kunststoff) M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig, A-codiert, gerade (Metall/Kunststoff) M12 Buchse mit Überwurfmutter, 8-polig, A-codiert, gerade (Metall)	<b>05.B8141-0</b> <b>05.B-8151-0/9</b> <b>05.CMB 8181-0</b>

Weitere Kübler Kabel und Steckverbinder finden Sie unter: [kuebler.com/anschlusstechnik](http://kuebler.com/anschlusstechnik)

<b>Seilzuggeber C60</b>	<b>Robust-Line</b>	<b>Messlänge max. 4 m</b>
-------------------------	--------------------	---------------------------

## Technische Daten

Allgemeine technische Daten	
<b>Standard-Linearität</b>	±0,5 %, ±1 %
<b>Verbesserte Linearität</b>	±0,25 % oder ±0,1 %
<b>Auflösung</b>	siehe Ausgangsart
<b>Sensorelement</b>	Potentiometer
<b>Ausgangssignal</b> (andere auf Anfrage)	Potentiometer, 4 ... 20 mA, 0 ... 10 V, CANopen
<b>Anschlussart</b>	axialer M12-Steckverbinder oder axialer Kabelausgang (TPE Kabel), Standardlänge 2, 5, 10 m
<b>Schutzklasse</b>	M12 Stecker IP67 Kabelanschluss IP67, IP69k
<b>Feuchte</b>	max. 90 % relativ, nicht kondensierend
<b>Arbeitstemperatur</b> Standard als erweiterte Bestelloption (s.Seite 6)	-20 °C ... +85 °C -40 °C ... +85 °C
<b>Geschwindigkeit max.</b>	3,0 m/s
<b>Beschleunigung max.</b>	50 m/s <sup>2</sup>
<b>Gewicht</b>	bis ca. 420 g (abhängig von Messbereich und Messeildurchmesser)
<b>Gehäuse</b>	Aluminium, Federgehäuse PA6
<b>Federkraft</b>	min. 4 N / max. 6 N <sup>1)</sup>

Kennwerte zur Schnittstelle CANopen – Sensortyp CC1, RC1	
<b>CAN-Spezifikation</b>	Full CAN 2.0B (ISO11898)
<b>Kommunikationsprofil</b>	CANopen CiA 301 V 4.2.0
<b>Geräteprofil</b>	Drehgeber, absolut linear; CiA 406 V 3.2.0
<b>Fehlerüberwachung</b>	Producer Heartbeat, Emergency Message, Node Guarding
<b>Node ID</b>	Default: 7, einstellbar über SDO
<b>PDO</b>	1 x TPDO, statisches Mapping
<b>PDO Funktionen</b>	ereignisgesteuert, zeitgesteuert, Sync-zyklisch, Sync-azyklisch
<b>Übertragungsrate</b>	Default 250 kbit/s, 1 Mbps, 800, 500, 250, 125, 50, 20 kbps einstellbar über SDO
<b>Bus-Anschluss</b>	M12-Steckverbinder, 5-polig oder axialer Kabelausgang (TPE Kabel), Standardlänge 2 m
<b>Integrierter Bus-Abschlusswiderstand</b>	120 Ohm zuschaltbar über SDO
<b>Bus, galvanische Trennung</b>	nein
<b>Spannungsversorgung</b>	8 ... 30 VDC
<b>Stromaufnahme</b>	typisch 10 mA bei 24 V, typisch 20 mA bei 12 V
<b>Messrate</b>	1 kHz mit 16 Bit Auflösung
<b>Auflösung</b>	0,002 % des Messbereichs
<b>Elektrischer Schutz</b>	Verpolschutz

## Elektrische Kennwerte (analoger Sensor, skaliert auf Messbereich)

Sensortyp	A11 / R11	A22 / R22	A33 / R33
<b>Ausgang</b>	4 ... 20 mA	0 ... 10 V	1 kΩ, Potentiometer
<b>Ausgangsstrom</b>	max. 50 mA im Fehlerfall	max. 10 mA, min. Last 10 kΩ	–
<b>Stromaufnahme max.</b>	–	22,5 mA (ohne Last)	–
<b>Versorgungsspannung</b>	12 ... 30 V DC	12 ... 30 V DC	max. 30 V DC
<b>Ansprechzeit</b>	< 1 ms von 0 ... 100 % und 100 ... 0 %	< 3 ms von 0 ... 100 % und 100 ... 0 %	–
<b>Auflösung</b>	Begrenzt durch das Rauschen	Begrenzt durch das Rauschen	Theoretisch unendlich
<b>Rauschen</b>	0,03 mA <sub>ss</sub> = 6 mV <sub>ss</sub> an 200 Ω	typ. 3 mV <sub>ss</sub> , max. 37 mV <sub>ss</sub>	abhängig von der Versorgungsspannung
<b>Empfohlener Schleiferstrom</b>	–	–	< 1 μA
<b>Verpolschutz</b>	ja	ja	–
<b>Kurzschlussfest</b>	–	ja, dauerkurzschlussfest	–
<b>Temperaturkoeffizient</b>	0,0079 %/K	0,0037 %/K	±0,0025 %/K

Kennwerte Messseil (kunststoffummantelt)	
<b>V4A, ø 0,5 mm</b>	Nr. 1.4401 Bruchkraft 130 N TK 16 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
<b>V4A, ø 0,7 mm</b>	Nr. 1.4401 Bruchkraft 216 N TK 16 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
<b>V4A, ø 1,0 mm</b>	Nr. 1.4401 Bruchkraft 478 N TK 16 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>

Zulassungen	
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	gemäß EN 61326-1, EN 61326-3-1
<b>CE-konform</b> gemäß	EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
<b>UKCA-konform</b> gemäß	EMC Regulations S.I. 2016/1091 RoHS Regulations S.I. 2012/3032

1) Abhängig von der Messlänge.

**Seilzuggeber C60**      **Robust-Line**      **Messlänge max. 4 m**

## Anschlussbelegung

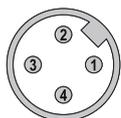
Analogsensor <b>A11</b> (4 ... 20 mA)			R/I-Wandler							
		Signal:	+V	n.c.	I <sub>out</sub>	n.c.				
	Kabel <sup>1)</sup>	Aderfarbe:	BN	WH	BU	BK				
	M12 Stecker, 4 polig	Pin:	1	2	3	4				
Analogsensor <b>R11</b> , redundant (2 x 4 ... 20 mA)			R/I-Wandler 1		R/I-Wandler 2					
		Signal:	+V <sub>1</sub>	I <sub>out 1</sub>	+V <sub>2</sub>	I <sub>out 2</sub>	n.c.	n.c.		
	Kabel <sup>1)</sup>	Aderfarbe:	WH	GN	GY	BU	BN	YE		PK
	M12 Stecker, 8 polig	Pin:	1	3	5	7	2	4	6	8

Analogsensor <b>A22</b> (0 ... 10 V DC)			R/U-Wandler								
		Signal:	+V	U <sub>out</sub>	0 V	0 V <sub>out</sub>					
	Kabel <sup>1)</sup>	Aderfarbe:	BN	WH	BU	BK					
	M12 Stecker, 4 polig	Pin:	1	2	3	4					
Analogsensor <b>R22</b> , redundant (2 x 0 ... 10 V DC)			R/U-Wandler 1		R/U-Wandler 2						
		Signal:	+V <sub>1</sub>	U <sub>out 1</sub>	0 V <sub>1</sub>	0 V <sub>out 1</sub>	+V <sub>2</sub>	U <sub>out 2</sub>		0 V <sub>2</sub>	0 V <sub>out 2</sub>
	Kabel <sup>1)</sup>	Aderfarbe:	WH	BN	GN	YE	GY	PK		BU	RD
	M12 Stecker, 8 polig	Pin:	1	2	3	4	5	6	7	8	

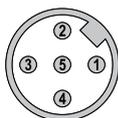
Analogsensor <b>A33</b> (Potentiometer 1 kΩ)			Potentiometer								
		Signal:	+V	Out	0 V	n.c.					
	Kabel <sup>1)</sup>	Aderfarbe:	BN	WH	BU	BK					
	M12 Stecker, 4 polig	Pin:	1	2	3	4					
Analogsensor <b>R33</b> , redundant (2 x Potentiometer 1 kΩ)			Potentiometer 1		Potentiometer 2						
		Signal:	+V <sub>1</sub>	Out <sub>1</sub>	0 V <sub>1</sub>	n.c.	+V <sub>2</sub>	Out <sub>2</sub>		0 V <sub>2</sub>	n.c.
	Kabel <sup>1)</sup>	Aderfarbe:	WH	BN	GN	YE	GY	PK		BU	RD
	M12 Stecker, 8 polig	Pin:	1	2	3	4	5	6	7	8	

Digitalsensor <b>CC1</b> (CANopen)			CANopen					
		Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN_H		CAN_L
	Kabel <sup>1)</sup>	Aderfarbe:	WH	BU	BN	BK		GY
	M12 Stecker, 5 polig	Pin:	2	3	1	4	5	
Digitalsensor <b>RC3</b> , redundant (2 x CANopen)			CANopen 1 + CANopen 2					
		Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN_H		CAN_L
	Kabel <sup>1)</sup>	Aderfarbe:	WH	BU	BN	BK		GY
	M12 Stecker, 5 polig	Pin:	2	3	1	4	5	

### Ansichten Steckseite, Stiftkontakteinsatz



M12-Stecker, 4-polig



M12-Stecker, 5-polig



M12-Stecker, 8-polig

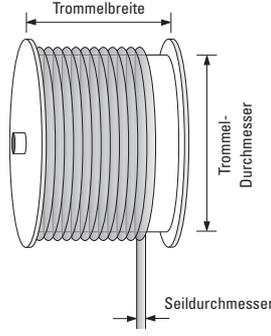
1) Nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren.

**Seilzuggeber C60**      **Robust-Line**      **Messlänge max. 4 m**

**Technik im Detail**

**Funktionsprinzip**

**Aufbau**  
 Kernstück eines Seilzuggebers ist eine gelagerte Trommel, auf deren Umfang ein Seil aufgewickelt ist. Das Aufwickeln erfolgt über eine Federrückstellung. Eine Besonderheit bei Kübler Seilzuggebern ist die einlagige Seilwicklung (bei kurzen Seillängen), um eine bestmögliche Linearität zu gewährleisten. In Abhängigkeit von der jeweiligen Linearitätsanforderung wird bei dem Seilzuggeber C60 jedoch eine mehrlagige Wicklung akzeptiert.



**Hinweis**  
 Ein Überfahren der maximalen Auszugslänge des Seilzuges führt zu Beschädigungen an Seil und Mechanik. Außerdem ist ein Schnappenlassen des Seils bei der Montage zwingend zu verhindern, da dies ebenfalls zu Beschädigungen führen kann.

**Seilbefestigungen**

<p>Karabinerring D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx</p> 	<p>M4-Gewinde D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V001</p> 	<p>Ringöse D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V002</p> 	<p>Clip D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V007</p> 	
				<p>Drallfänger, kugelgelagert (kein Verdrehen des Messeils bei der Installation)</p> <p>Stoppergummi</p> <p>Messeil</p>

**Seilarten**

- V4A kunststoffummantelt,  $\varnothing$  0,5 mm, Bestellcode **b** = 1
- V4A kunststoffummantelt,  $\varnothing$  1,0 mm, Bestellcode **b** = 2
- V4A kunststoffummantelt,  $\varnothing$  1,5 mm, Bestellcode **b** = 3

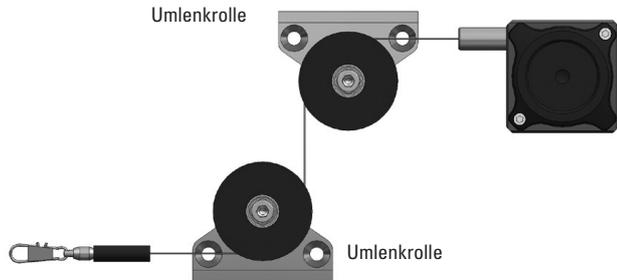


Ideal geeignet für den langlebigen Einsatz im Außenbereich. Die Kunststoffbeschichtung wirkt schmutzabweisend und hat zugleich optimale Gleiteigenschaften.

**Seilverlängerungen**

Zur optimale Ausnutzung des Messbereichs durch Erweiterung der Seillänge, um z.B. einen Vorauszug in der Applikation realisieren zu können. Vor allem in Kombination mit analogen Schnittstellen (Optionen A11, A22, A33 und R11, R22, R33).



**Technik im Detail**
**Applikationsspezifische Installationsmöglichkeiten**

**Erweiterter Temperaturbereich -40 °C ... +85 °C**

(nur in Kombination mit der Standard-Linearität 0,5 %)

Durch Verwendung spezieller Komponenten.

Bestellschlüsselerweiterungen für den erweiterten Temperaturbereich:

Mit Karabinerring: D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V003

Mit M4-Gewinde: D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V004

Mit Ringöse: D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V005

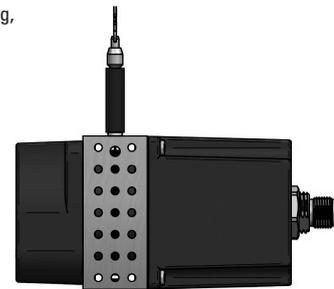
Mit Clip: D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V008

**Gehäusearten** (für jede Applikation die passende Gehäuseart)

Offenes Gehäuse,  
Bestellcode **U** = 1



Gehäuse mit Lochblechabdeckung,  
Bestellcode **U** = 3



Geschlossenes Gehäuse,  
Bestellcode **U** = 6



