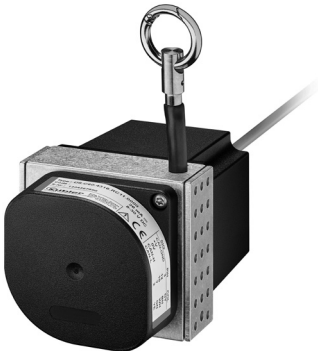


## Seilzugmechanik für Outdoor Applikationen

## Seilzuggeber C60

## Messlänge bis zu 4 m Linearität bis zu $\pm 0,1\%$



Dank der extrem robusten Bauweise, der hohen Schutzart IP69k und dem weiten Temperaturbereich bis  $-40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$  <sup>1)</sup> sind die neuen Seilzuggeber C60 besonders zuverlässig und langlebig.

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

### Robust

- Schutzart bis IP69k und weiter Temperaturbereich bis  $-40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$  <sup>1)</sup>.
- Das titaneloxierte Aluminium-Gehäuse und die Edelstahlseile ermöglichen einen Einsatz auch unter extremen Bedingungen.
- Seildurchmesser (Edelstahl, V4A) bis zu  $\varnothing 1 \text{ mm}$  - 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  $\pm 0,1\%$  des Messbereiches.
- Unterschiedliche Bauweisen: offenes, geschlossenes Gehäuse oder Gehäuse mit Lochblechabdeckung.

### Bestellschlüssel

**D8.C60** . **XXXX** . **XXX** **X** . **0000**

Typ     a   b   c   d     e   f

Siehe auch erweiterte Bestelloptionen auf Seite 538

#### 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

#### c Linearität

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

#### e Sensortyp

- A11 = 4 ... 20 mA / 12 ... 30 VDC
- A22 = 0 ... 10 V / 12 ... 30 VDC
- A33 = 1 k $\Omega$  / max. 30 VDC
- CC1 = CANopen
- R11 = 2 x 4 ... 20 mA / 12 ... 30 VDC
- R22 = 2 x 0 ... 10 V / 12 ... 30 VDC
- R33 = 2 x 1 k $\Omega$  / max. 30 V
- RC1 = 2 x CANopen

#### b Seilart (kunststoffummantelt)

- 1 = V4A,  $\varnothing 0,5 \text{ mm}$
- 2 = V4A,  $\varnothing 0,7 \text{ mm}$
- 3 = V4A,  $\varnothing 1,0 \text{ mm}$

#### d Gehäuse

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

#### f Anschlussart / Schutzklasse Sensor

- 1 = Kabel axial, 2 m TPE / IP69k <sup>2)</sup>
- 3 = M12-Stecker 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	4	5	6	7	8										
Seilart $\varnothing$ [m]	0,5	0,7	1,0	0,5	0,7	1,0	0,5	0,7	1,0	0,5	0,7	1,0	0,5	0,7	1,0	0,5	0,7
Bestellcode b	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
Standard-Linearität Bestellcode c = 1	$\pm 0,5\%$		$\pm 0,5\%$			$\pm 0,5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 1\%$
Verbesserte Linearität $\pm 0,25\%$ Bestellcode c = 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	✓	–	–	–	–
Verbesserte Linearität $\pm 0,1\%$ Bestellcode c = 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	✓	–	–	–	–

✓ realisierbar / – nicht realisierbar

1) Als erweiterte Bestelloption s. Seite 538.

2) Weitere Kabellängen auf Anfrage.

<b>Seilzugmechanik für Outdoor Applikationen</b>	<b>Seilzuggeber C60</b>	<b>Messlänge bis zu 4 m Linearität bis zu <math>\pm 0,1\%</math></b>
--	-------------------------	--

Zubehör für Seilzuggeber	Maße in mm [inch]		Bestell-Nr.
<b>Umlenkrolle für Seilart 1</b> (0,5 mm)		<b>Technische Daten:</b> - Montagewinkel (Aluminium eloxiert) - Umlenkrolle (Kunststoff POM) - Kugellager (Type 696-2R5)  <b>Lieferumfang:</b> - 2 x Senkschrauben für seitliche Befestigung - 2 x Inbus-Schrauben für Befestigung auf einer ebenen Fläche	<b>8.0000.7000.0045</b>

Anschluss-technik für analogen Sensor	Bestell-Nr.
<b>Vorkonfektionierter Kabelsatz</b>	
M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig 2 m PVC-Kabel	<b>05.00.6081.2211.002M</b>
M12 Buchse mit Überwurfmutter, 8-polig 2 m PVC-Kabel	<b>05.00.6041.8211.002M</b>
<b>Selbstkonfektionierbarer Steckverbinder (gerade)</b>	
M12 Buchse mit Überwurfmutter, Gehäuse Kunststoff, 4-polig	<b>05.B8141-0</b>
M12 Buchse mit Überwurfmutter, Gehäuse Metall/Kunststoff, 5-polig	<b>05.B-8151-0/9</b>
M12 Buchse mit Überwurfmutter, Gehäuse Metall, 8-polig	<b>05.CMB 8181-0</b>

Weitere Anschluss-technik finden Sie im Kapitel Anschluss-technik oder im Bereich Anschluss-technik unter: [www.kuebler.com/anschluss-technik](http://www.kuebler.com/anschluss-technik).

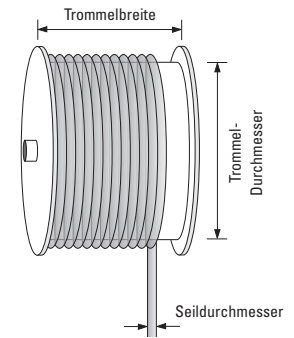
## Technische Daten

Allgemeine technische Daten	
<b>Standard-Linearität</b>	$\pm 0,5\%$ , $\pm 1\%$
<b>Verbesserte Linearität</b>	$\pm 0,25\%$ oder $\pm 0,1\%$
<b>Auflösung</b>	siehe Ausgangsart
<b>Sensorelement</b>	Potentiometer
<b>Ausgangssignal</b> (andere auf Anfrage)	Potentiometer, 4 ... 20 mA, 0 ... 10 V, CANopen
<b>Redundantes Ausgangssignal</b>	optional bei: Potentiometer, 4 ... 20 mA, 0 ... 10 V, CANopen
<b>Anschluss</b>	axialer M12-Steckverbinder oder axialer Kabelausgang (TPE Kabel), Standardlänge 2 m
<b>Schutzklasse</b>	IP67, optional IP69k (nur bei Kabelausgang)
<b>Feuchte</b>	max. 90 % relativ, nicht kondensierend
<b>Seilauzugsgeschwindigkeit</b>	max. 3,0 m/s
<b>Beschleunigung</b>	max. 50 m/s <sup>2</sup>
<b>Gewicht</b>	bis ca. 420 g (abhängig von Messbereich und Messseildurchmesser)
<b>Gehäuse</b>	Aluminium, Federgehäuse PA6
<b>Federkraft</b>	min. 4 N / max. 6 N <sup>1)</sup>

Kennwerte Messeil (kunststoffummantelt)	
<b>V4A, <math>\varnothing</math> 0,5 mm</b>	Nr. 1.4401 Bruchkraft 130 N TK $16 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
<b>V4A, <math>\varnothing</math> 0,7 mm</b>	Nr. 1.4401 Bruchkraft 216 N TK $16 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
<b>V4A, <math>\varnothing</math> 1,0 mm</b>	Nr. 1.4401 Bruchkraft 478 N TK $16 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

### Funktionsprinzip

**Aufbau**  
Kernstück eines Seilzuggebers ist eine gelagerte Trommel, auf deren Umfang ein Seil aufgewickelt ist. Das Aufwickeln erfolgt über eine Feder-rückstellung. 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 Schappenlassen des Seils bei der Montage zwingend zu verhindern, da dies ebenfalls zu Beschädigungen führen kann.

1) Abhängig von der Messlänge.

<b>Seilzugmechanik für Outdoor Applikationen</b>	<b>Seilzuggeber C60</b>	<b>Messlänge bis zu 4 m</b> <b>Linearität bis zu ±0,1 %</b>
--	-------------------------	--

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>Arbeitstemperatur</b> Standard als erweiterte Bestelloption (s.u.)	-20°C ... +85°C -40°C ... +85°C	-20°C ... +85°C -40°C ... +85°C	-20°C ... +85°C -40°C ... +85°C
<b>Kurzschlussfest</b>	–	ja, dauerkurzschlussfest	–
<b>Temperaturkoeffizient</b>	0,0079 %/K	0,0037 %/K	±0,0025 %/K
<b>Schaltbilder</b>			
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	gemäß EN 61326-1:2013	gemäß EN 61326-1:2013	gemäß EN 61326-1:2013
<b>CE-konform gemäß</b>	EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

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 Stecker, 5-polig
<b>Integrierter Bus-Abschlusswiderstand</b>	120 Ohm zuschaltbar über SDO
<b>Bus, galvanische Trennung</b>	Nein
<b>Spannungsversorgung</b>	8...30 VDC
<b>Arbeitstemperatur</b> Standard als erweiterte Bestelloption (s.u.)	-20°C ... +85°C -40°C ... +85°C
<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>Wiederholgenauigkeit</b>	±0,5 %, ±0,25 % oder ±0,1 % (entsprechend der gewählten Linearität)
<b>Auflösung</b>	0,002 % des Messbereichs
<b>Elektrischer Schutz</b>	Verpolschutz
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	gemäß EN 61326-1:2013
<b>CE-konform gemäß</b>	EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Optionen	
<b>Schutzklasse IP69k</b>	Alle relevanten Bauteile des Sensors sind komplett gekapselt. Geeignet für Dampf – und Hochdruckreinigung (nur in Verbindung mit Kabelausgang)
<b>Erweiterter Temperaturbereich</b>	Die Verwendung spezieller Komponenten erlaubt eine Betriebstemperatur von -40°C ... +85°C
<b>Redundantes Ausgangssignal</b>	Durch die Verwendung von zwei Potentiometern liefert der Sensor zwei unabhängige Ausgangssignale: <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x 4 ... 20 mA</li> <li>2 x 0 ... 10 V</li> <li>2 x 1 kΩ</li> <li>2 x CANopen</li> </ul>
<b>Seilbefestigungen</b> (mit Drallfänger, kugelgelagert)	Standard: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zylinderstift, M6-Durchgangsbohrung und Karabinerring</li> </ul> optional: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ringöse, Innendurchmesser 20 mm</li> <li>M4-Gewinde, Länge 22 mm</li> <li>Clip (auf Anfrage)</li> </ul>

Bestellschlüssel-Erweiterungen für folgende Optionen	
<b>Seilbefestigung M4-Gewinde</b>	D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V001
<b>Seilbefestigung Ringöse</b>	D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V002
<b>Erweiterter Temperaturbereich -40°C ... +85°C</b>	D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V003
<b>Seilbefestigung M4-Gewinde und -40°C ... +85°C</b>	D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V004
<b>Seilbefestigung Ringöse und -40°C ... +85°C</b>	D8.C60.xxxx.xxxx.xxxx.V005

<b>Seilzugmechanik für Outdoor Applikationen</b>	<b>Seilzuggeber C60</b>	<b>Messlänge bis zu 4 m Linearität bis zu ±0,1 %</b>
--	-------------------------	--

### Anschlussbelegung

Anschlussart	Sensortyp	M12 Stecker, 4 polig					
3	A11 (4 ... 20 mA)	Signal:	+V	n.c.	Signal	n.c.	⊥
	A22 (0 ... 10 V)	Signal:	+V	Signal	0 V	0 V Signal	⊥
	A33 (1 kΩ)	Signal:	+V	Schleifer	0 V	n.c.	⊥
		Pin:	1	2	3	4	PH

Anschlussart	Sensortyp	M12 Stecker, 5 polig					
3	CC1, RC1	Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN-H	CAN-L
		Pin:	2	3	1	4	5

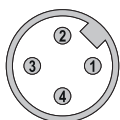
Anschlussart	Sensortyp	M12 Stecker, 8 polig									
3	R11 (4 ... 20 mA)	Signal:	+V <sub>1</sub>	n.c.	Signal 1	n.c.	+V <sub>2</sub>	n.c.	Signal 2	n.c.	⊥
	R22 (0 ... 10 V)	Signal:	+V <sub>1</sub>	Signal 1	0 V <sub>1</sub>	0 V Signal 1	+V <sub>2</sub>	Signal 2	0 V <sub>2</sub>	0 V Signal 2	⊥
	R33 (1 kΩ)	Signal:	+V <sub>1</sub>	Schleifer 1	0 V <sub>1</sub>	n.c.	+V <sub>2</sub>	Schleifer 2	0 V <sub>2</sub>	n.c.	⊥
		Pin:	1	2	3	4	5	6	7	8	PH

Anschlussart	Sensortyp	Kabel (nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren)					
1	A11 (4 ... 20 mA)	Signal:	+V	n.c.	Signal	n.c.	⊥
	A22 (0 ... 10 V)	Signal:	+V	Signal	0 V	0 V Signal	⊥
	A33 (1 kΩ)	Signal:	+V	Schleifer	0 V	n.c.	⊥
		Aderfarbe:	BN	WH	BU	BK	Schirm

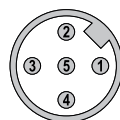
Anschlussart	Sensortyp	Kabel (nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren)					
1	CC1, RC1	Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN-H	CAN-L
		Aderfarbe:	WH	BU	BN	BK	GY

Anschlussart	Sensortyp	Kabel (nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren)									
1	R11 (4 ... 20 mA)	Signal:	+V <sub>1</sub>	n.c.	Signal 1	n.c.	+V <sub>2</sub>	n.c.	Signal 2	n.c.	⊥
	R22 (0 ... 10 V)	Signal:	+V <sub>1</sub>	Signal 1	0 V <sub>1</sub>	0 V Signal 1	+V <sub>2</sub>	Signal 2	0 V <sub>2</sub>	0 V Signal 2	⊥
	R33 (1 kΩ)	Signal:	+V <sub>1</sub>	Schleifer 1	0 V <sub>1</sub>	n.c.	+V <sub>2</sub>	Schleifer 2	0 V <sub>2</sub>	n.c.	⊥
		Aderfarbe:	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD	Schirm

### Ansichten Steckseite, Stiftkontakteinsatz



M12-Stecker, 4-polig



M12-Stecker, 5-polig



M12-Stecker, 8-polig

**Seilzugmechanik  
für Outdoor Applikationen**

**Seilzuggeber C60**

**Messlänge bis zu 4 m  
Linearität bis zu  $\pm 0,1\%$**

**Technik im Detail**

**Verschiedene Seilarten und Seilbefestigungen**

**Seilarten:**

- V4A kunststoffummantelt,  $\varnothing$  0,5 mm, Bestellcode **b** = 1 (Standard)
- V4A kunststoffummantelt,  $\varnothing$  0,7 mm, Bestellcode **b** = 2
- V4A kunststoffummantelt,  $\varnothing$  1,0 mm, Bestellcode **b** = 3

**Seilbefestigungen:**

Zylinderstift mit Karabinerring (Standard)	Ringöse (Bestell-erweiterung V002)	M4-Gewinde (Bestell-erweiterung V001)	Clip (a. Anfrage)
--	------------------------------------	---------------------------------------	-------------------

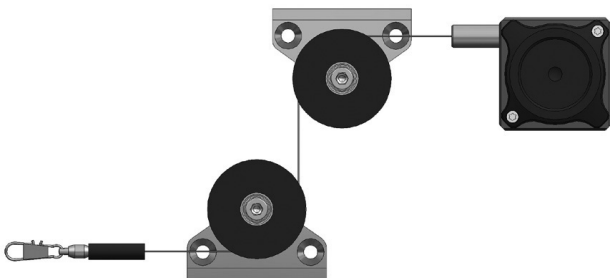


**Seilverlängerung**

auf Anfrage mit allen Seilfixierungsarten verfügbar  
(Zylinderstift mit Karabinerring, Ringöse, M4-Gewinde, Clip)

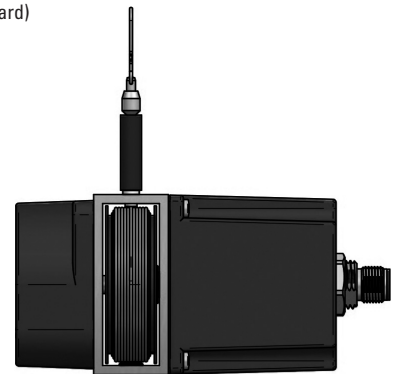


**Applikationsspezifische Installationsmöglichkeiten**



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

Offenes Gehäuse,  
Bestellcode **d** = 1 (Standard)



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



Geschlossenes Gehäuse,  
Bestellcode **d** = 6



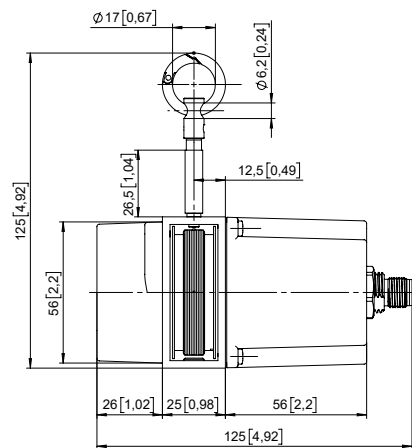
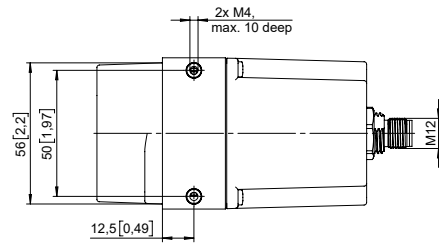
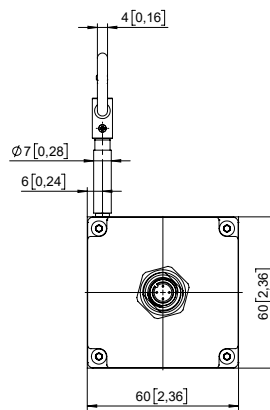
<b>Seilzugmechanik für Outdoor Applikationen</b>	<b>Seilzuggeber C60</b>	<b>Messlänge bis zu 4 m Linearität bis zu <math>\pm 0,1\%</math></b>
--	-------------------------	--

### Maßbilder

Maße in mm [inch]

#### Mit Standard-Linearität (ohne Seilturm)

Bestellcode **C** = 1



#### Mit verbesserter Linearität (mit Seilturm)

Bestellcode **C** = 2, 3

