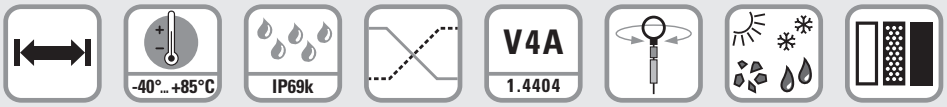
Seilzuggeber D120 | Robust-Line | Messlänge max. 10 m

Mit der extrem robusten Bauweise, der hohen Schutzart IP69k und dem weiten Temperaturbereich bis -40 °C ... +85 °C sind die Seilzuggeber D120 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.

RoHS Analog output CANopen



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 1,5 mm - ideal für Outdoor-Applikationen.

Vielseitig

- Messlänge bis zu 10 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.D120	.	X	X	X	X	.	XXX	X	.	0000
Typ		a	b	c	d		e	f		

Siehe auch erweiterte Bestelloptionen auf Seite 6

a *Messlänge*
3 = 3 m
4 = 4 m
5 = 5 m
6 = 6 m
7 = 7 m
8 = 8 m
9 = 9 m
A = 10 m

b *Seilart* [1]
1 = V4A, ø 0,5 mm
2 = V4A, ø 1,0 mm (Messlänge 3 ... 8 m)
3 = V4A, ø 1,5 mm (Messlänge 3 ... 6 m)

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

d *Gehäuse*
1 = offenes Gehäuse, offene Seilbrücke
3 = mit Lochblechabdeckung, offene Seilbrücke
4 = mit Lochblechabdeckung, geschlossene Seilbrücke
6 = geschlossenes Gehäuse, geschlossene Seilbrücke

e *Einfache Sensorik / Versorgungsspannung*
A11 = 4 ... 20 mA / 12 ... 30 VDC
A22 = 0 ... 10 V / 12 ... 30 VDC
A33 = 1 kΩ / max. 30 VDC
CC1 = CANopen / 8 ... 30 VDC

Redundante Sensorik / Versorgungsspannung
R11 = 2 x 4 ... 20 mA / 12 ... 30 VDC
R22 = 2 x 0 ... 10 V / 12 ... 30 VDC
R33 = 2 x 1 kΩ / max. 30 V
RC1 = 2 x CANopen / 8 ... 30 VDC

f *Anschlussart / Schutzklasse Sensor*
Kabelanschluss, Standardlängen [2]
1 = Kabel radial, 2 m TPE / IP69k
2 = Kabel radial, 2 m TPE / IP67
C = Kabel radial, 5 m TPE / IP69k
E = Kabel radial, 5 m TPE / IP67
D = Kabel radial, 10 m TPE / IP69k
F = Kabel radial, 10 m TPE / IP67
Steckverbinder
3 = M12-Steckverbinder radial / IP67
4-polig bei Sensortyp A11 ... A33
5-polig bei Sensortyp CC1 ... RC1
8-polig bei Sensortyp R11 ... R33

Abhängigkeit Messlänge – Seilart – Linearität

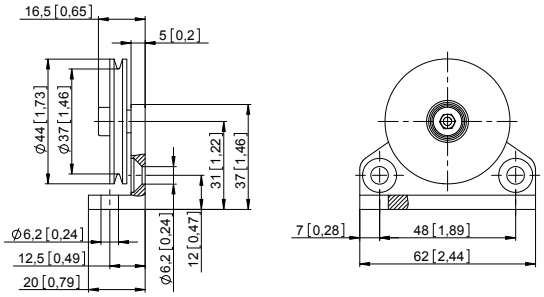
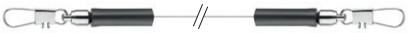
Messlänge	[m]	3 / 4 / 5 / 6			7 / 8			9 / 10		
	Bestellcode a	3 / 4 / 5 / 6			7 / 8			9 / A		
Seilart	ø [mm]	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5
	Bestellcode b	1	2	3	1	2	–	1	–	–
Standard-Linearität ±0,5 %	Bestellcode c = 1	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–
Verbesserte Linearität ±0,25 %	Bestellcode c = 2	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–
Verbesserte Linearität ±0,1 %	Bestellcode c = 3	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–

✓ realisierbar / – nicht realisierbar

1) Verfügbarkeit der Seilart ist abhängig vom gewählten Messbereich vgl. Technische Daten.
2) Weitere Kabellängen auf Anfrage..

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

Seilzuggeber D120 | Robust-Line | Messlänge max. 10 m

Zubehör für Seilzuggeber	Maße in mm [inch]		Bestell-Nr.
Umlenkrolle für Seilart 1 (0,5 mm) 	Technische Daten: - Montagewinkel (Aluminium eloxiert) - Umlenkrolle (Kunststoff POM) - Kugellager (Type 696-2R5) 	Lieferumfang: - 2 x Senkschrauben für seitliche Befestigung - 2 x Inbus-Schrauben für Befestigung auf einer ebenen Fläche	**8.0000.7000.0045**
Seilverlängerung (weiter auf Anfrage) 	0,5 m mit Clip 1,0 m mit Clip 2,0 m mit Clip		**8.0000.7000.0051** **8.0000.7000.0052** **8.0000.7000.0054**

Kabel und Steckverbinder		Bestell-Nr.
Konfektionierte Kabel	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 4-polig, A-codiert, gerade Ende offen 2 m PUR-Kabel	**05.00.6061.6211.002M**
	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig, A-codiert, gerade Ende offen 2 m PVC-Kabel	**05.00.6081.2211.002M**
	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 8-polig, A-codiert, gerade Ende offen 2 m PVC-Kabel	**05.00.6041.8211.002M**
Steckverbinder	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 4-polig, A-codiert, gerade (Kunststoff)	**05.B8141-0**
	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig, A-codiert, gerade (Metall/Kunststoff)	**05.B-8151-0/9**
	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 8-polig, A-codiert, gerade (Metall)	**05.CMB 8181-0**

Weitere Kübler Kabel und Steckverbinder finden Sie unter: kuebler.com/anschlusstechnik

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

Seilzuggeber D120 | Robust-Line | Messlänge max. 10 m

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Linearität		±0,5 %
Verbesserte Linearität		±0,25 % oder ±0,1 %
Auflösung		siehe elektrische Kennwerte
Sensorelement		Potentiometer
Ausgangssignal (andere auf Anfrage)		4 ... 20 mA, 0 ... 10 V, Potentiometer, CANopen
Anschluss		radialer M12-Steckverbinder oder radialer Kabelausgang (TPE Kabel), Standardlänge 2, 5, 10 m
Schutzart	M12 Stecker	IP67
	Kabelanschluss	IP67, IP69k
Feuchte		max. 90 % relativ, nicht kondensierend
Arbeitstemperatur	Standard	-20 °C ... +85 °C
als erweiterte Bestelloption (s.Seite 6)		-40 °C ... +85 °C
Geschwindigkeit max.		3,0 m/s
Beschleunigung max.		50 m/s²
Gewicht		1300 ... 1600 g, je nach Messbereich
Gehäuse		Aluminium, Federgehäuse PA6
Federkraft		min. 7 N / max. 13 N [1]

Kennwerte zur Schnittstelle CANopen – Sensortyp CC1, RC1

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

Elektrische Kennwerte (analoger Sensor, skaliert auf Messbereich)

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

Kennwerte Messseil

V4A, ø 0,5 mm	Messbereich	3 ... 10 m
	Nr.	1.4401
	Bruchkraft	262 N
	TK	16 x 10^{-6} K^{-1}
V4A, ø 1,0 mm	Messbereich	3 ... 8 m
	Nr.	1.4401
	Bruchkraft	942 N
	TK	16 x 10^{-6} K^{-1}
V4A, ø 1,5 mm	Messbereich	3 ... 6 m
	Nr.	1.4401
	Bruchkraft	1.890 N
	TK	16 x 10^{-6} K^{-1}

Zulassungen

Elektromagnetische Verträglichkeit		gemäß EN 61326-1, EN 61326-3-1
CE-konform gemäß		
	EMV-Richtlinie	2014/30/EU
	RoHS-Richtlinie	2011/65/EU

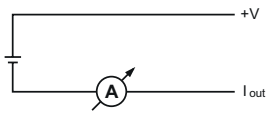
1) Abhängig von der Messlänge.

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

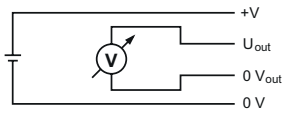
Seilzuggeber D120 | Robust-Line | Messlänge max. 10 m

Anschlussbelegung

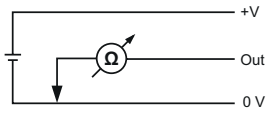
Analogsensor **A11** (4 ... 20 mA)			R/I-Wandler							
		Signal:	+V	n.c.	I_{out}	n.c.				
	Kabel [1]	Aderfarbe:	BN	WH	BU	BK				
	M12 Stecker, 4 polig	Pin:	1	2	3	4				
Analogsensor **R11**, redundant (2 x 4 ... 20 mA)			R/I-Wandler 1		R/I-Wandler 2					
		Signal:	$+V_1$	$I_{out\,1}$	$+V_2$	$I_{out\,2}$	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	Kabel [1]	Aderfarbe:	WH	GN	GY	BU	BN	YE	PK	RD
	M12 Stecker, 8 polig	Pin:	1	3	5	7	2	4	6	8



Analogsensor **A22** (0 ... 10 V DC)			R/U-Wandler							
		Signal:	+V	U_{out}	0 V	0 V_{out}				
	Kabel [1]	Aderfarbe:	BN	WH	BU	BK				
	M12 Stecker, 4 polig	Pin:	1	2	3	4				
Analogsensor **R22**, redundant (2 x 0 ... 10 V DC)			R/U-Wandler 1				R/U-Wandler 2			
		Signal:	$+V_1$	$U_{out\,1}$	$0\,V_1$	$0\,V_{out\,1}$	$+V_2$	$U_{out\,2}$	$0\,V_2$	$0\,V_{out\,2}$
	Kabel [1]	Aderfarbe:	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD
	M12 Stecker, 8 polig	Pin:	1	2	3	4	5	6	7	8

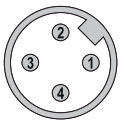


Analogsensor **A33** (Potentiometer 1 kΩ)			Potentiometer							
		Signal:	+V	Out	0 V	n.c.				
	Kabel [1]	Aderfarbe:	BN	WH	BU	BK				
	M12 Stecker, 4 polig	Pin:	1	2	3	4				
Analogsensor **R33**, redundant (2 x Potentiometer 1 kΩ)			Potentiometer 1				Potentiometer 2			
		Signal:	$+V_1$	Out_1	$0\,V_1$	n.c.	$+V_2$	Out_2	$0\,V_2$	n.c.
	Kabel [1]	Aderfarbe:	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD
	M12 Stecker, 8 polig	Pin:	1	2	3	4	5	6	7	8

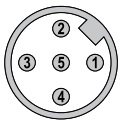


Digitalsensor **CC1** (CANopen)			CANopen				
		Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN_H	CAN_L
	Kabel [1]	Aderfarbe:	WH	BU	BN	BK	GY
	M12 Stecker, 5 polig	Pin:	2	3	1	4	5
Digitalsensor **RC3**, redundant (2 x CANopen)			CANopen 1 + CANopen 2				
		Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN_H	CAN_L
	Kabel [1]	Aderfarbe:	WH	BU	BN	BK	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.

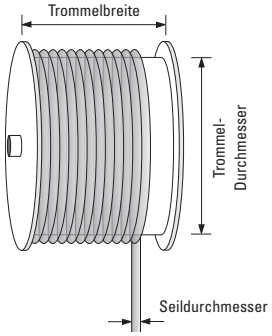
© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

Seilzuggeber D120 | Robust-Line | Messlänge max. 10 m

Technik im Detail

Funktionsprinzip

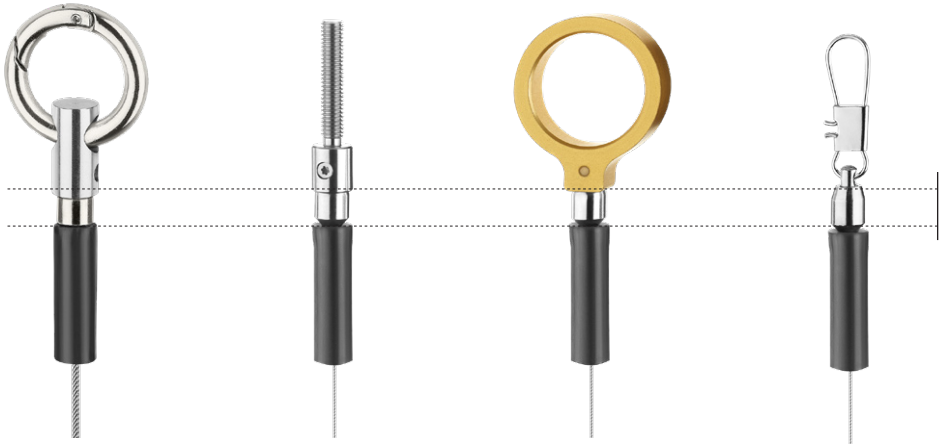
Aufbau
Kernstück eines Seilzuggebers ist eine gelagerte Trommel, auf deren Umfang ein Seil aufgewickelt ist. Das Aufwickeln erfolgt über eine Federrückstellung. Besonderheit bei Kübler Seilzuggeber ist die einlagige Seilwicklung um eine bestmögliche Linearität zu gewährleisten.



Hinweis
Ein Überfahren der maximalen Auszugslänge des Seilzuges führt zu Beschädigungen an Seil und Mechanik.

Seilbefestigungen

Karabinerring	M4-Gewinde [1]	Ringöse	Clip
D8.D120.xxxx.xxxx.xxxx	D8.D120.xxxx.xxxx.xxxx.**V001**	D8.D120.xxxx.xxxx.xxxx.**V002**	D8.D120.xxxx.xxxx.xxxx.**V007**



Seilarten

- V4A, ø 0,5 mm, Bestellcode ⓑ = 1
- V4A, ø 1,0 mm, Bestellcode ⓑ = 2
- V4A, ø 1,5 mm, Bestellcode ⓑ = 3

Ideal geeignet für den langlebigen Einsatz im Außenbereich.

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).

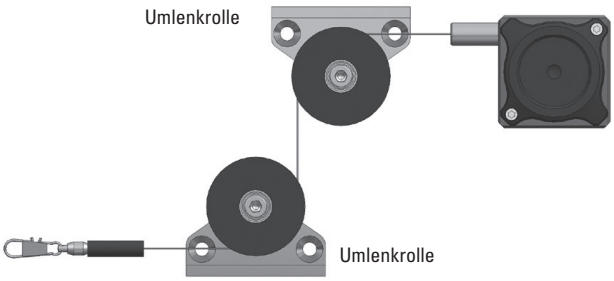
Erweiteter Temperaturbereich -40 °C ... +85 °C

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

Durch Verwendung spezieller Komponenten.
Bestellschlüsselerweiterungen für den erweiterten Temperaturbereich:

Mit Karabinerring:	D8.D120.xx1x.xxxx.xxxx.**V003**
Mit M4-Gewinde [1]:	D8.D120.xx1x.xxxx.xxxx.**V004**
Mit Ringöse:	D8.D120.xx1x.xxxx.xxxx.**V005**
Mit Clip:	D8.D120.xx1x.xxxx.xxxx.**V008**

Applikationsspezifische Installationsmöglichkeiten



1) Nicht verfügbar mit Seilart V4A, ø 1,5 mm – Bestelloption ⓑ = 3.

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

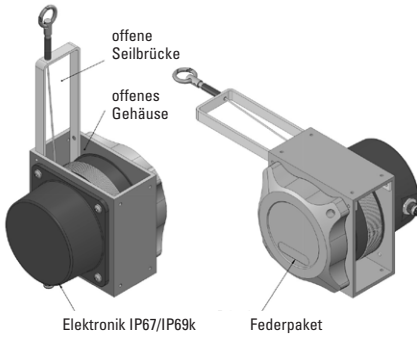
Seilzuggeber D120 | Robust-Line | Messlänge max. 10 m

Technik im Detail

Gehäusearten (für jede Applikation die passende Gehäuseart)

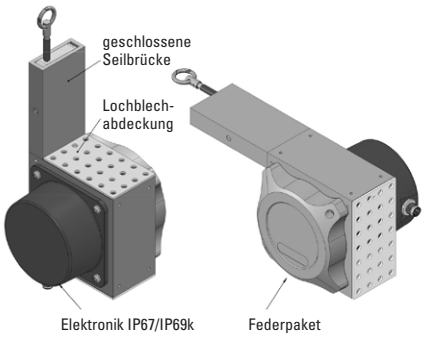
Offenes Gehäuse,
offene Seilbrücke

Für Einsatz unter feinen Stäuben und Flüssigkeiten.



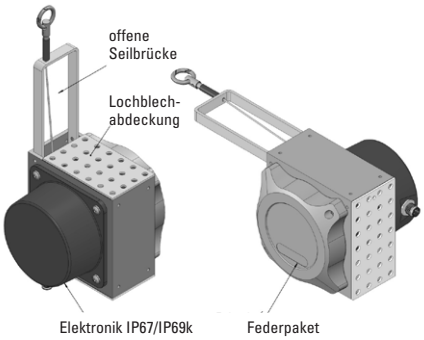
Lochblechabdeckung Gehäuse,
geschlossene Seilbrücke

Für Einsatz unter Schmutz, Partikelgröße > 2 mm und Flüssigkeiten.
Schlagschutz,
Seilreiniger (in Vorbereitung).



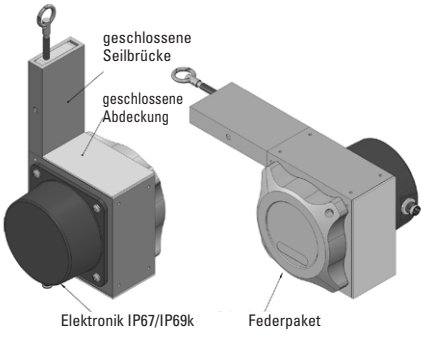
Lochblechabdeckung Gehäuse,
offene Seilbrücke

Für Einsatz unter Schmutz, Partikelgröße > 2 mm und Flüssigkeiten.



Geschlossenes Gehäuse,
geschlossene Seilbrücke

Für Einsatz unter adhäsiven Stäuben, Zement, Beton, Lehm.
Schlagschutz,
Seilreiniger (in Vorbereitung).



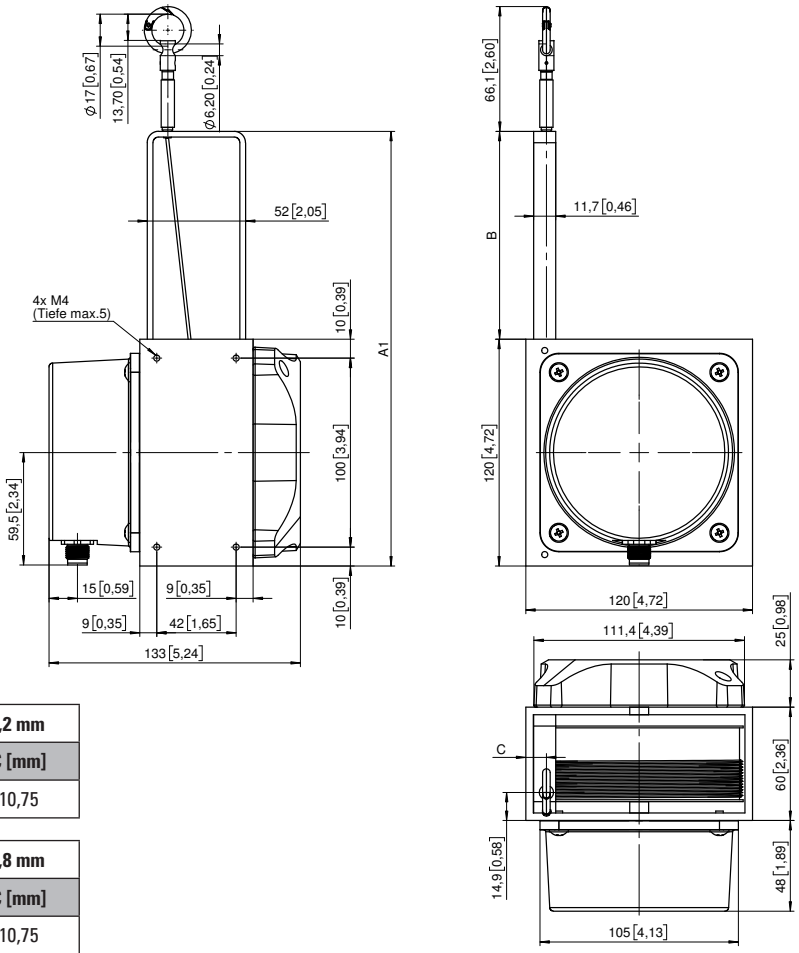
© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

Seilzuggeber D120 | Robust-Line | Messlänge max. 10 m

Maßbilder

Maße in mm [inch]

Offenes Gehäuse, offene Seilbrücke



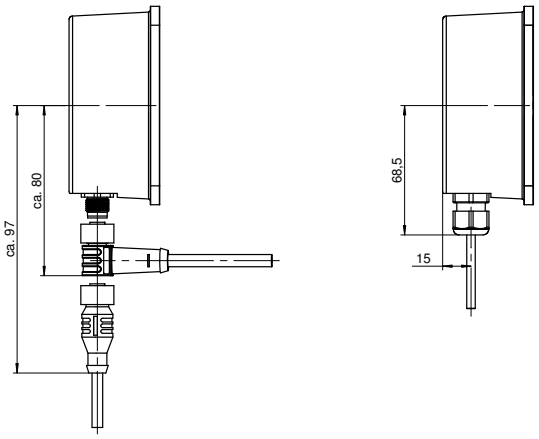
Seildurchmesser ø 0,5 mm – Wirkumfang Trommel: 335,2 mm			
Messlänge [m]	**A1 [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**
3 ... 10	230	110	10,75

Seildurchmesser ø 1,0 mm – Wirkumfang Trommel: 336,8 mm			
Messlänge [m]	**A1 [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**
3 ... 5	230	110	10,75
6 ... 8	320	200	12,25

Seildurchmesser ø 1,5 mm – Wirkumfang Trommel: 338,3 mm			
Messlänge [m]	**A1 [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**
3 ... 4	230	110	10,75
5 ... 6	320	200	12,25

Steckerausgang / Kabelausgang

Bei Dampf- und Hochdruckreinigung muss das Kabel geschützt werden

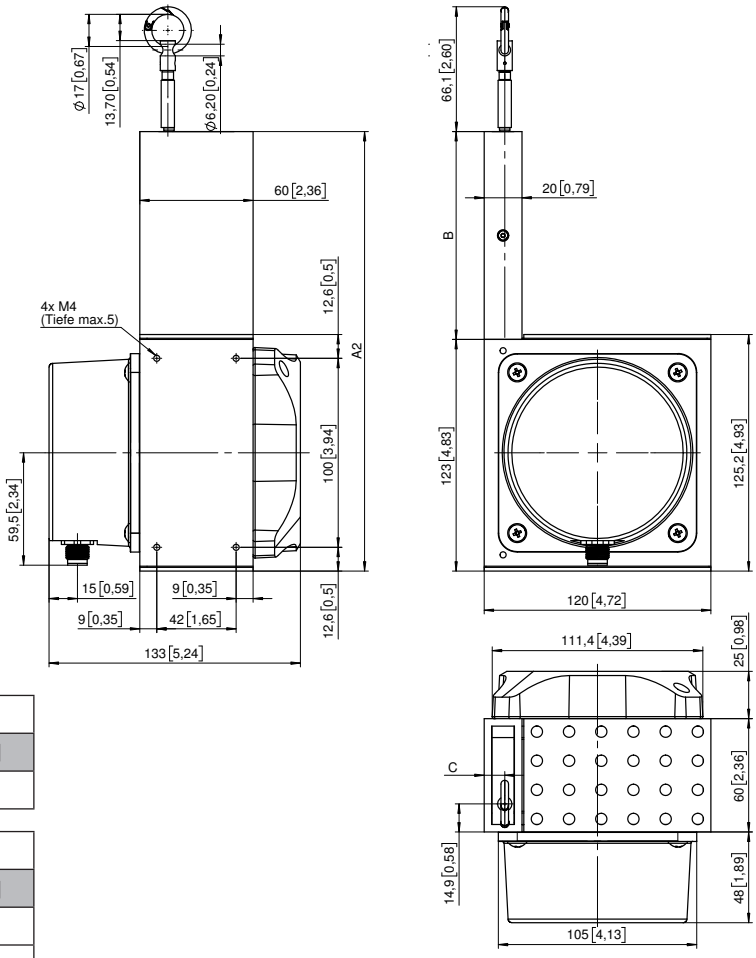


Seilzuggeber D120 | Robust-Line | Messlänge max. 10 m

Maßbilder

Maße in mm [inch]

Gehäuse mit Lochblechabdeckung, geschlossene Seilbrücke



Seildurchmesser ø 0,5 mm – Wirkumfang Trommel: 335,2 mm			
Messlänge [m]	**A2 [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**
3 ... 10	233	110	10,75

Seildurchmesser ø 1,0 mm – Wirkumfang Trommel: 336,8 mm			
Messlänge [m]	**A2 [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**
3 ... 5	233	110	10,75
6 ... 8	323	200	12,25

Seildurchmesser ø 1,5 mm – Wirkumfang Trommel: 338,3 mm			
Messlänge [m]	**A2 [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**
3 ... 4	233	110	10,75
5 ... 6	323	200	12,25

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023