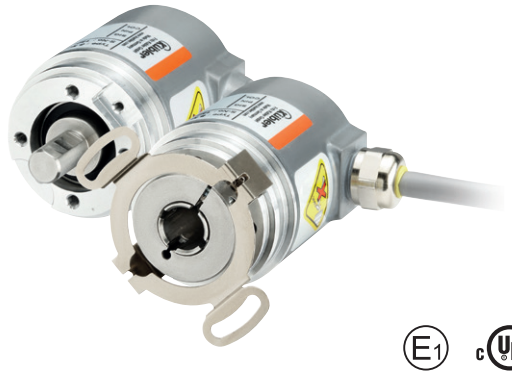
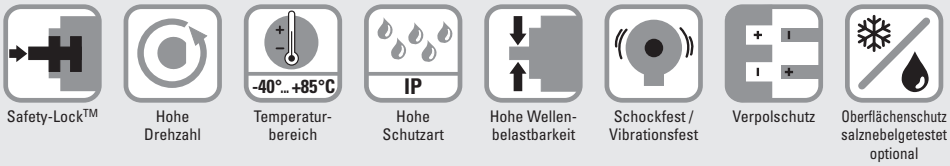
Absolute Drehgeber – Singleturn

Kompakt magnetisch | **Sendix M3651A / M3671A (Welle / Hohlwelle)** | **Analog**



Die Sendix M3651A und Sendix M3671A Singleturn Drehgeber mit analoger Schnittstelle und magnetischer Sensorik sind aufgrund ihrer vielfältigen Schnittstellen und Messbereiche besonders flexibel einsetzbar.

Eine grüne LED als Referenzpunkt und eine rote LED als Fehleranzeige erleichtern sowohl die Installation als auch die Fehlerdiagnose.



Safety-Lock™ | Hohe Drehzahl | Temperatur-bereich | Hohe Schutzart | Hohe Wellen-belastbarkeit | Schockfest / Vibrationsfest | Verpolschutz | Oberflächenschutz salznebelgetestet optional

Zuverlässig und unempfindlich

- Robuster Lageraufbau im Safety-Lock™ Design für Widerstandsfähigkeit gegen Vibrationen und Installationsfehler.
- Reduzierte Anzahl Bauelemente sorgt für Unempfindlichkeit.
- IP67 Schutz und weiter Temperaturbereich von -40 °C bis +85 °C.

Applikationsorientiert

- Stromausgang 4 ... 20 mA.
- Spannungsausgang 0 ... 10 V bzw. 0 ... 5 V.
- Verschiedene Messbereiche.
- Set-Eingang für einfache Inbetriebnahme.

Bestellschlüssel Welle

8.M3651A	.	X	X	X	X	.	X	X	X	2
Typ		a	b	c	d		e	f	g	

Wird für einen Drehgeber zu jedem Parameter die **unterstrichene Vorzugsoption** gewählt, beträgt die Lieferzeit 10 Arbeitstage für max. 10 Stück pro Lieferung. Mengen bis zu 50 Stück dieser Typen haben eine Regellieferzeit von 15 Arbeitstagen.

10 by 10

a *Flansch*
1 = Klemmflansch, IP67 ø 36 mm
3 = Klemmflansch, IP65 ø 36 mm
2 = Synchroflansch, IP67 ø 36 mm
4 = Synchroflansch, IP65 ø 36 mm

b *Welle (ø x L), mit Fläche*
1 = ø 6 x 12,5 mm
3 = ø 8 x 15 mm
5 = ø 10 x 20 mm
2 = ø 1/4" x 12,5 mm

c *Ausgangsschaltung* [1)]
3 = Stromausgang
4 = Spannungsausgang

d *Anschlussart*
1 = Kabel axial, 1 m PVC
A = Kabel axial, Sonderlänge PVC *)
2 = Kabel radial, 1 m PVC
B = Kabel radial, Sonderlänge PVC *)
3 = M12-Stecker axial, 5-polig
4 = M12-Stecker radial, 5-polig

*) Verfügbare Sonderlängen (Anschlussart A, B):
2 m, 3 m, 5 m, 8 m, 10 m, 15 m
Erweiterung Bestellschlüssel .XXXX = Länge in dm
Bsp.: 8.M3651A.433A.3112.0030 (bei 3 m Kabellänge)

e *Schnittstelle / Auflösung / Versorgungsspannung*
3 = 4 ... 20 mA / 12 bit / 10 ... 30 V DC
4 = 0 ... 10 V / 12 bit / 15 ... 30 V DC
5 = 0 ... 5 V / 11 bit / 10 ... 30 V DC

f *Messbereich*
1 = 1 x 360°
2 = 1 x 180°
3 = 1 x 90°
4 = 1 x 45°

g *Zählrichtung*
1 = cw
2 = ccw

Optional auf Anfrage
- Ex 2/22 (nur bei Anschlussart 3 und 4)
- Oberflächenschutz salznebelgetestet

1) Ausgangsschaltung "3" nur in Verbindung mit Schnittstelle "3", Ausgangsschaltung "4" nur in Verbindung mit Schnittstelle "4" oder "5".

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

Kompakt magnetisch	Sendix M3651A / M3671A (Welle / Hohlwelle)	Analog

Bestellschlüssel Hohlwelle

8.M3671A	.XXXX	.XXX2
Typ	a b c d	e f g

Wird für einen Drehgeber zu jedem Parameter die **unterstrichene Vorzugsoption** gewählt, beträgt die Lieferzeit 10 Arbeitstage für max. 10 Stück pro Lieferung. Mengen bis zu 50 Stück dieser Typen haben eine Regellieferzeit von 15 Arbeitstagen.

10 by 10

a *Flansch*
- **2 = mit Statorkupplung, IP65, ø 46 mm**
- 3 = mit Federelement, lang, IP65
- 5 = mit Statorkupplung, IP67, ø 46 mm
- 6 = mit Federelement, lang, IP67

b *Sackloch-Hohlwelle Durchmesser / Einstecktiefe*
- 1 = ø 6 mm / 24 mm
- 3 = ø 8 mm / 24 mm
- **4 = ø 10 mm / 18 mm**
- 2 = ø 1/4" / 24 mm

c *Ausgangsschaltung* [1)]
- **3 = Stromausgang**
- **4 = Spannungsausgang**

d *Anschlussart*
- 1 = Kabel axial, 1 m PVC
- A = Kabel axial, Sonderlänge PVC *)
- 2 = Kabel radial, 1 m PVC
- B = Kabel radial, Sonderlänge PVC *)
- 3 = M12-Stecker axial , 5-polig
- **4 = M12-Stecker radial, 5-polig**

*) Verfügbare Sonderlängen (Anschlussart A, B):
2 m, 3 m, 5 m, 8 m, 10 m, 15 m
Erweiterung Bestellschlüssel .XXXX = Länge in dm
Bsp.: 8.M3671A.243A.3112.0030 (bei 3 m Kabellänge)

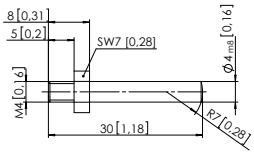
e *Schnittstelle / Auflösung / Versorgungsspannung*
- **3 = 4 ... 20 mA / 12 bit / 10 ... 30 V DC**
- **4 = 0 ... 10 V / 12 bit / 15 ... 30 V DC**
- 5 = 0 ... 5 V / 11 bit / 10 ... 30 V DC

f *Messbereich*
- **1 = 1 x 360°**
- 2 = 1 x 180°
- 3 = 1 x 90°
- 4 = 1 x 45°

g *Zählrichtung*
- **1 = cw**
- **2 = ccw**

Optional auf Anfrage
- Ex 2/22 (nur bei Anschlussart 3 und 4)
- Oberflächenschutz salznebelgetestet

Montagezubehör für Wellen-Drehgeber		Bestell-Nr.
Kupplung	Balgkupplung ø 19 mm für Welle 8 mm	**8.0000.1102.0808**

Montagezubehör für Hohlwellen-Drehgeber Maße in mm [inch]		Bestell-Nr.
Zylinderstift, lang für Flansch mit Federelement (Flanschtyp 3 + 6)	mit Befestigungsgewinde 	**8.0010.4700.0000**

Kabel und Steckverbinder		Bestell-Nr.
Konfektionierte Kabel	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig, A-codiert, gerade Ende offen 2 m PVC-Kabel	**05.00.6081.2211.002M**
Steckverbinder	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig, A-codiert, gerade (Metall)	**8.0000.5116.0000**

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

1) Ausgangsschaltung "3" nur in Verbindung mit Schnittstelle "3", Ausgangsschaltung "4" nur in Verbindung mit Schnittstelle "4" oder "5".

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

Kompakt magnetisch	Sendix M3651A / M3671A (Welle / Hohlwelle)	Analog

Technische Daten

Elektrische Kennwerte Stromschnittstelle 4 ... 20 mA

Versorgungsspannung		10 ... 30 V DC
Stromaufnahme (ohne Last)		max. 30 mA
Verpolschutz der Versorgungsspannung		ja
Kurzschlussfeste Ausgänge		ja [1]
Messbereich		45°, 90°, 180° oder 360°
Auflösung DA-Wandler		12 bit
Winkelmessabweichung [2]		±0,5°
Temperaturkoeffizient		< 100 ppm/K
Wiederholgenauigkeit (bei 25 °C)		±0,2°
Bürde am Ausgang	bei 10 V DC bei 24 V DC bei 30 V DC	max. 200 Ohm max. 900 Ohm max. 1200 Ohm
Einschwingzeit		< 1 ms ($R_{Bürde}$ = 900 Ohm, 25 °C)
LEDs (grün/rot)		- Systemstatus - Unterbrechung Stromschleife – Bürde am Eingang zu groß - Referenzpunktanzeige (nur in den Werkseinstellungen) bei cw: zw. 0° und 1° bei ccw: zw. 0° und -1°
SET-Eingang		Pegel = +V für min. 1 s
PowerON Time		< 1 s
Updaterate		1 ms

Elektrische Kennwerte Spannungsschnittstelle 0 ... 10 V / 0 ... 5 V

Versorgungsspannung	Ausgang 0 ... 5 V Ausgang 0 ... 10 V	10 ... 30 V DC 15 ... 30 V DC
Stromaufnahme (ohne Last)		max. 30 mA
Verpolschutz der Versorgungsspannung		ja
Kurzschlussfeste Ausgänge		ja [1]
Messbereich		45°, 90°, 180° oder 360°
Auflösung DA-Wandler	0 ... 10 V 0 ... 5 V	12 bit 11 bit
Winkelmessabweichung [2]		±0,5°
Temperaturkoeffizient		< 100 ppm/K
Wiederholgenauigkeit (bei 25 °C)		±0,2°
Ausgangsstrom		max. 10 mA
Einschwingzeit		< 1 ms (R_{Last} = 1000 Ohm, 25 °C)
LEDs (grün/rot)		- Systemstatus - Referenzpunktanzeige (nur in den Werkseinstellungen) bei cw: zw. 0° und 1° bei ccw: zw. 0° und -1°
SET-Eingang		Pegel = +V für min. 1 s
PowerON Time		< 1 s
Updaterate		1 ms

Mechanische Kennwerte

Maximale Drehzahl Wellen- oder Sackloch-Hohlwellen-ausführung ohne Wellendichtung (IP65)		6000 min^{-1} 3000 min^{-1} (Dauerbetrieb)
Wellen- oder Sackloch-Hohlwellen-ausführung mit Wellendichtung (IP67)		4000 min^{-1} 2000 min^{-1} (Dauerbetrieb)
Anlaufdrehmoment (bei 20 °C)		
	ohne Wellendichtung	< 0,007 Nm
	mit Wellendichtung (IP67)	< 0,01 Nm
Wellenbelastbarkeit	radial	40 N
	axial	20 N
Gewicht		ca. 210 g
Schutzart nach EN 60529		IP65 oder IP67
Arbeitstemperaturbereich		-40 °C ... +85 °C
Werkstoffe	Welle / Hohlwelle	nicht rostender Stahl
	Flansch	Aluminium
	Gehäuse	Zink-Druckguss
	Kabel	PVC
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27		2500 m/s^2, 6 ms
Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6		300 m/s^2, 10 ... 2000 Hz

SET-Eingang

Eingang		aktiv bei HIGH
Eingangstyp		Komparator
Signalpegel (+V = Versorgungsspannung)	HIGH LOW	min. 60 % von +V, max: +V max. 30 % von +V
Eingangsstrom		< 0,5 mA
Mindestimpulslänge (SET)		10 ms
Delay des Eingangs		1 ms
Neue Positionsdaten lesbar nach		1 ms
Interne Verarbeitungszeit		200 ms

Durch ein HIGH-Signal am SET-Eingang kann der Geber an jeder beliebigen Position auf Null gesetzt werden. Andere Presetwerte können werkseitig programmiert werden. Der SET-Eingang besitzt ein Delay von ca. 1 ms, danach können die neuen Positionsdaten gelesen werden. Nach dem Auslösen der SET-Funktion benötigt der Geber eine interne Verarbeitungszeit von typ. 200 ms, während dieser Zeit darf die Versorgungsspannung nicht abgeschaltet werden. Die SET-Funktion sollte grundsätzlich im Stillstand erfolgen.

Die Anzahl der Schreibzyklen für den Setzwert ist auf 10.000 begrenzt.

Wird der Eingang nicht verwendet, sollte der Eingang auf 0 V (Masse Drehgeber GND) gelegt werden, um Störungen zu vermeiden.

Zulassungen

E1-konform gemäß		ECE-Regelung
UL-konform gemäß		File-Nr. E224618
CE-konform gemäß		
	EMV-Richtlinie	2014/30/EU
	RoHS-Richtlinie	2011/65/EU
	ATEX-Richtlinie	2014/34/EU (für Ex 2/22-Varianten)

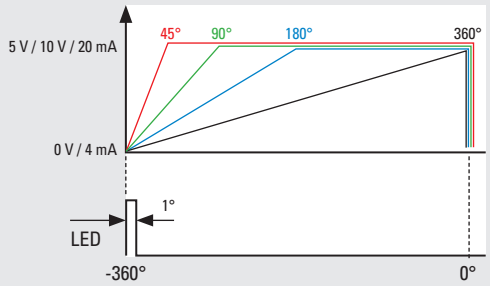
1) Bei korrekt angelegter Versorgungsspannung.
Aber nicht Ausgang gegen +V. Versorgungsspannung und Sensorausgangssignal sind nicht galvanisch getrennt.
2) Über den gesamten Temperaturbereich.

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

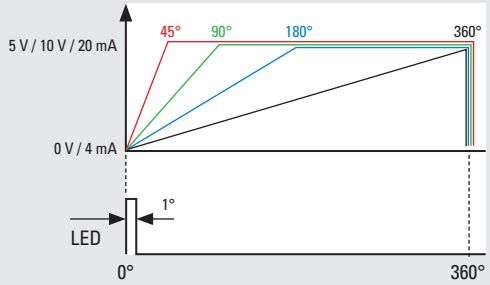
Kompakt magnetisch	Sendix M3651A / M3671A (Welle / Hohlwelle)	Analog

Beispiel (Verlauf des Ausgangssignals)
Variante Zählrichtung cw

Drehrichtung links

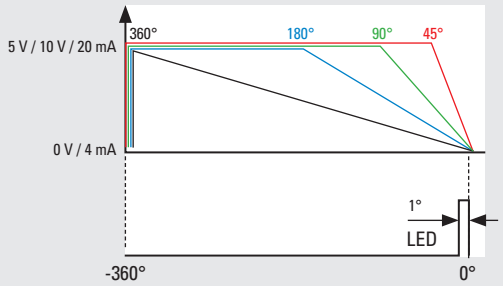


Drehrichtung rechts

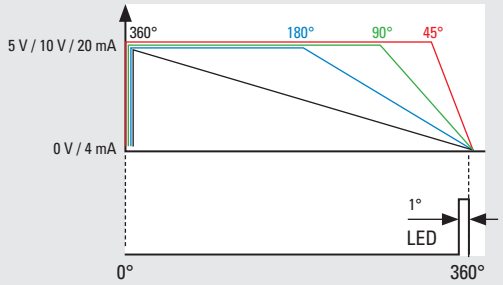


Beispiel (Verlauf des Ausgangssignals)
Variante Zählrichtung ccw

Drehrichtung links



Drehrichtung rechts



Anschlussbelegung

Schnittstelle	Anschlussart	Kabel (nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren)					
3 (Strom)	1, 2, A, B	Signal:	0 V	+V	+I	SET	
		Aderfarbe:	WH	BN	GN	GY	

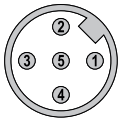
Schnittstelle	Anschlussart	M12 Stecker, 5-polig					
3 (Strom)	3, 4	Signal:	0 V	+V	+I	SET	–
		Pin:	3	2	1	5	4

Schnittstelle	Anschlussart	Kabel (nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren)					
4, 5 (Spannung)	1, 2, A, B	Signal:	0 V	+V	+U	SET	
		Aderfarbe:	WH	BN	GN	GY	

Schnittstelle	Anschlussart	M12 Stecker, 5-polig					
4, 5 (Spannung)	3, 4	Signal:	0 V	+V	+U	SET	–
		Pin:	3	2	1	5	4

+V : Versorgungsspannung Drehgeber +V DC
0 V : Masse Drehgeber GND (0 V)
+U : Spannung
+I : Strom
SET : Setzeingang

Ansichten Steckseite, Stiftkontakteinsatz



M12-Stecker, 5-polig

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

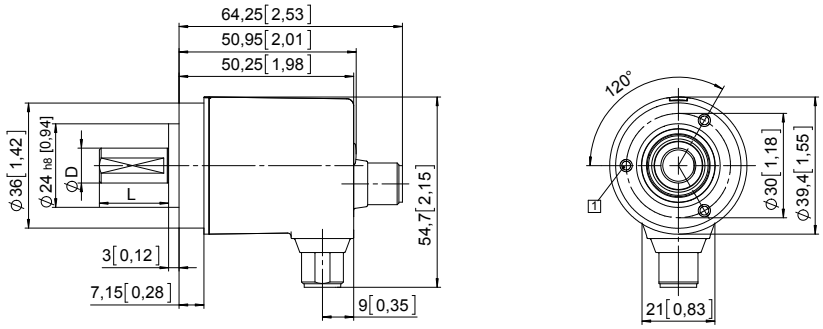
Kompakt magnetisch	Sendix M3651A / M3671A (Welle / Hohlwelle)	Analog

Maßbilder Wellenausführung

Maße in mm [inch]

Klemmflansch, ø 36
Flanschtyp 1 und 3

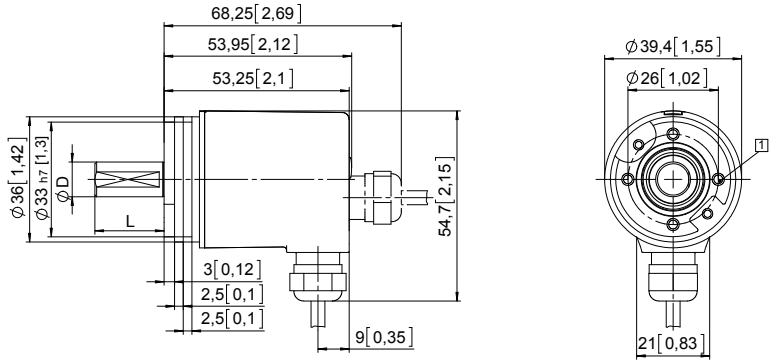
1 3 x M3, 6 [0.24] tief



D	Passung	L
6 [0.24]	h7	12,5 [0.49]
8 [0.32]	h7	15 [0.59]
10 [0.39]	f7	20 [0.79]
1/4“	h7	12,5 [0.49]

Synchroflansch, ø 36
Flanschtyp 2 und 4

1 4 x M3, 6 [0.24] tief



D	Passung	L
6 [0.24]	h7	12,5 [0.49]
8 [0.32]	h7	15 [0.59]
10 [0.39]	f7	20 [0.79]
1/4“	h7	12,5 [0.49]

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

Kompakt magnetisch	Sendix M3651A / M3671A (Welle / Hohlwelle)	Analog

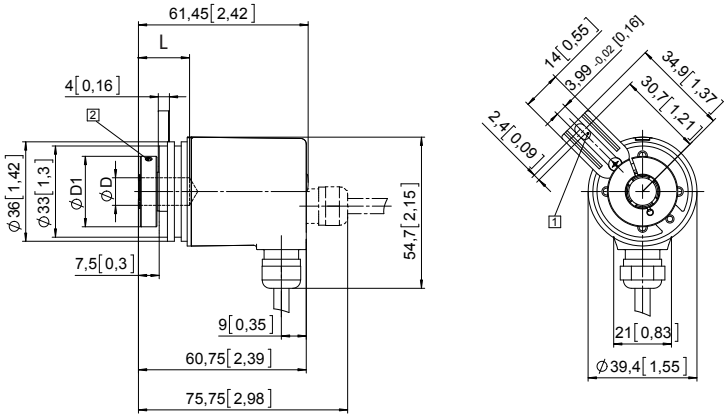
Maßbilder Hohlwellenausführung

Maße in mm [inch]

Flansch mit Federelement, lang
Flanschtyp 3 und 6

1 Nut Federelement
Empfehlung: Zylinderstift
nach DIN 7, ø 4 [0.16]

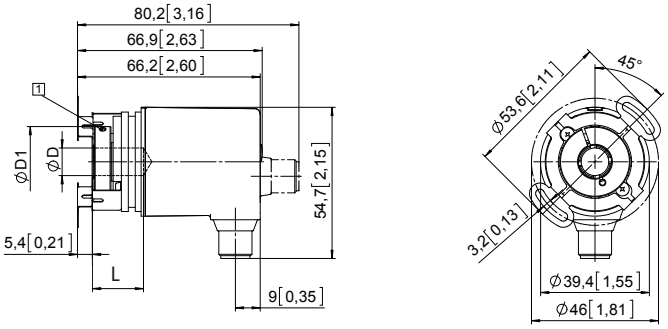
2 Empfohlenes Drehmoment für
Klemmring 0,7 Nm



D	Passung	L	D1
6 [0.24]	H7	24 [0.94]	24 [0.94]
8 [0.32]	H7	24 [0.94]	25,5 [1.00]
10 [0.39]	H7	18 [0.71]	25,5 [1.00]
1/4"	H7	24 [0.94]	24 [0.94]
L = Einstecktiefe max. Sackloch-Hohlwelle			

Flansch mit Statorkupplung, ø 46
Flanschtyp 2 und 5

1 Empfohlenes Drehmoment für
Klemmring 0,7 Nm



D	Passung	L	D1
6 [0.24]	H7	24 [0.94]	24 [0.94]
8 [0.32]	H7	24 [0.94]	25,5 [1.00]
10 [0.39]	H7	18 [0.71]	25,5 [1.00]
1/4"	H7	24 [0.94]	24 [0.94]
L = Einstecktiefe max. Sackloch-Hohlwelle			

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