



# DFS60I-BENM01024

DFS60

INKREMENTAL-ENCODER

**SICK**  
Sensor Intelligence.



Abbildung kann abweichen



### Bestellinformationen

Typ	Artikelnr.
DFS60I-BENM01024	1122038

Weitere Geräteausführungen und Zubehör → [www.sick.com/DFS60](http://www.sick.com/DFS60)

### Technische Daten im Detail

#### Sicherheitstechnische Kenngrößen

<b>MTTF<sub>D</sub> (mittlere Zeit bis zu einem gefährbringenden Ausfall)</b>	300 Jahre (EN ISO 13849-1) <sup>1)</sup>
---	--

<sup>1)</sup> Bei diesem Produkt handelt es sich um ein Standardprodukt und kein Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie. Berechnung auf Basis nominaler Last der Bauteile, durchschnittlicher Umgebungstemperatur 40 °C, Einsatzhäufigkeit 8760 h/a. Alle elektronischen Ausfälle werden als gefährliche Ausfälle angesehen. Nähere Informationen siehe Dokument Nr. 8015532.

#### Performance

<b>Sinus-/Cosinusperioden pro Umdrehung</b>	1.024
<b>Messschritt</b>	90°, elektrisch/Impulse pro Umdrehung
<b>Messschrittabweichung bei binären Strichzahlen</b>	± 0,008°
<b>Fehlergrenzen</b>	± 0,03°

#### Schnittstellen

<b>Kommunikationsschnittstelle</b>	Inkremental
<b>Kommunikationsschnittstelle Detail</b>	Sin/Cos <sup>1)</sup>
<b>Anzahl der Signal Kanäle</b>	6 Kanal
<b>Initialisierungszeit</b>	40 ms
<b>Ausgabefrequenz</b>	≤ 200 kHz
<b>Laststrom</b>	≤ 30 mA
<b>Betriebsstrom</b>	40 mA (ohne Last)
<b>Lastwiderstand</b>	≥ 120 Ω

<sup>1)</sup> 1,0 V<sub>SS</sub> (differentiell).

## Elektrik

<b>Anschlussart</b>	Leitung, 8-adrig, radial, 5 m
<b>Versorgungsspannung</b>	4,5 ... 5,5 V
<b>Referenzsignal, Anzahl</b>	1
<b>Referenzsignal, Lage</b>	90°, elektrisch, logisch verknüpft mit Sinus und Cosinus
<b>Verpolungsschutz</b>	✓
<b>Kurzschlussfestigkeit der Ausgänge</b>	✓ <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Kurzschluss gegenüber einem anderen Kanal US oder GND zulässig für maximal 30 s.

## Mechanik

<b>Mechanische Ausführung</b>	Aufsteckhohlwelle
<b>Wellendurchmesser</b>	12 mm Klemmung vorne
<b>Gewicht</b>	+ 0,5 kg
<b>Material, Welle</b>	Edelstahl V2A
<b>Material, Flansch</b>	Edelstahl V2A
<b>Material, Gehäuse</b>	Edelstahl V2A
<b>Anlaufdrehmoment</b>	1 Ncm (+20 °C)
<b>Betriebsdrehmoment</b>	0,5 Ncm (+20 °C)
<b>Zulässige Wellenbewegung statisch</b>	± 0,3 mm (radial) ± 0,5 mm (axial)
<b>Zulässige Wellenbewegung dynamisch</b>	± 0,05 mm (radial) ± 0,01 mm (axial)
<b>Betriebsdrehzahl</b>	≤ 6.000 min <sup>-1</sup> <sup>1)</sup>
<b>Trägheitsmoment des Rotors</b>	40 gcm <sup>2</sup>
<b>Lagerlebensdauer</b>	3,6 x 10 <sup>10</sup> Umdrehungen
<b>Winkelbeschleunigung</b>	≤ 500.000 rad/s <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Eigenerwärmung von 3,3 K pro 1.000 min<sup>-1</sup> bei der Auslegung des Betriebstemperaturbereichs beachten.

## Umgebungsdaten

<b>EMV</b>	Nach EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3
<b>Schutzart</b>	IP67, gehäuseseitig (IEC 60529) IP67, wellenseitig (IEC 60529)
<b>Zulässige relative Luftfeuchte</b>	90 % (Betaung nicht zulässig)
<b>Betriebstemperaturbereich</b>	-40 °C ... +100 °C <sup>1)</sup> -30 °C ... +100 °C <sup>2)</sup>
<b>Lagerungstemperaturbereich</b>	-40 °C ... +100 °C, ohne Verpackung
<b>Widerstandsfähigkeit gegenüber Schocks</b>	100 g, 6 ms (EN 60068-2-27)
<b>Widerstandsfähigkeit gegenüber Vibration</b>	10 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (EN 60068-2-6)

<sup>1)</sup> Bei fester Verlegung der Leitung.

<sup>2)</sup> Bei beweglicher Verlegung der Leitung.

## Zertifikate

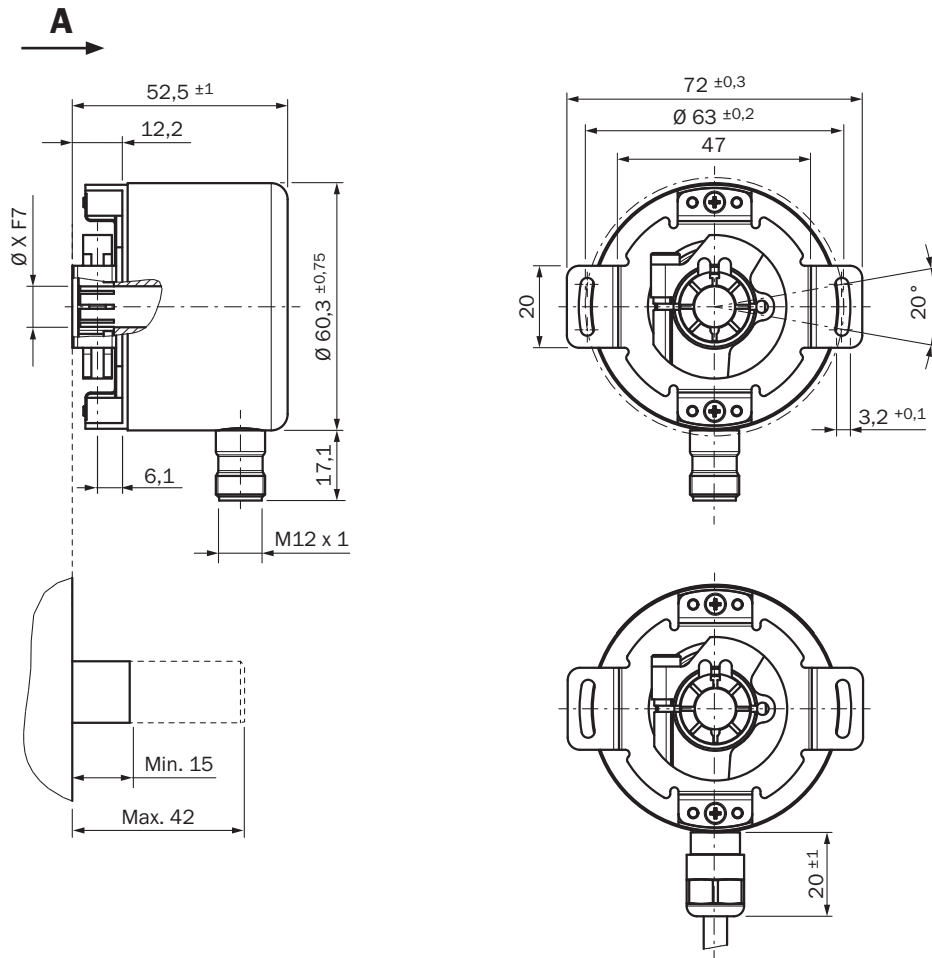
<b>EU declaration of conformity</b>	✓
<b>UK declaration of conformity</b>	✓

<b>ACMA declaration of conformity</b>	✓
<b>Moroccan declaration of conformity</b>	✓
<b>China RoHS</b>	✓
<b>cULus certificate</b>	✓
<b>Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854)</b>	✓

### Klassifikationen

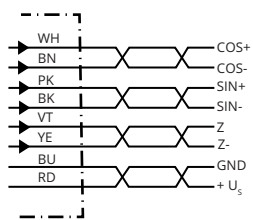
<b>ECLASS 5.0</b>	27270501
<b>ECLASS 5.1.4</b>	27270501
<b>ECLASS 6.0</b>	27270590
<b>ECLASS 6.2</b>	27270590
<b>ECLASS 7.0</b>	27270501
<b>ECLASS 8.0</b>	27270501
<b>ECLASS 8.1</b>	27270501
<b>ECLASS 9.0</b>	27270501
<b>ECLASS 10.0</b>	27270501
<b>ECLASS 11.0</b>	27270501
<b>ECLASS 12.0</b>	27270501
<b>ETIM 5.0</b>	EC001486
<b>ETIM 6.0</b>	EC001486
<b>ETIM 7.0</b>	EC001486
<b>ETIM 8.0</b>	EC001486
<b>UNSPSC 16.0901</b>	41112113

Maßzeichnung



Maße in mm

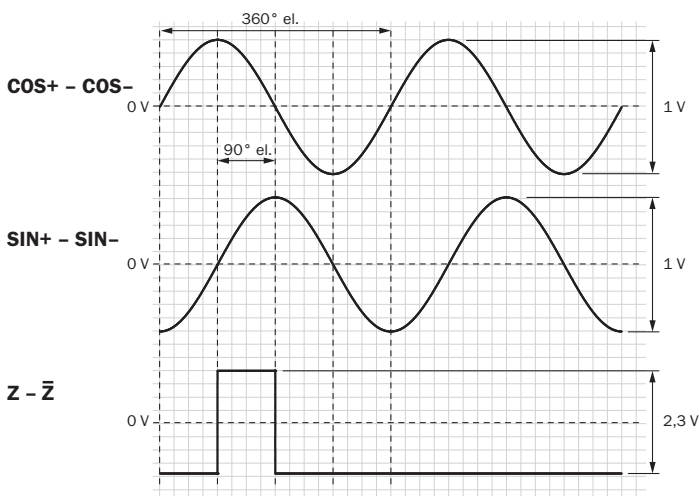
PIN-Belegung



Stecker M12, 8-polig	Stecker M12, 12-polig	Farbe der Adern (Leitungsanschluss)	Signal TTL/HTL	Sin/Cos 1,0 V <sub>SS</sub>	Erklärung
1	7	Braun	$\bar{A}$	COS-	Signalleitung
2	6	Weiß	A	COS+	Signalleitung
3	9	Schwarz	$\bar{B}$	SIN-	Signalleitung
4	8	Rosa	B	SIN+	Signalleitung
5	4	Gelb	$\bar{Z}$	$\bar{Z}$	Signalleitung
6	11	Lila	Z	Z	Signalleitung

Stecker M12, 8-polig	Stecker M12, 12-polig	Farbe der Adern (Leistungsanschluss)	Signal TTL/HTL	Sin/Cos 1,0 V <sub>SS</sub>	Erklärung
7	12	Blau	GND	GND	Masseanschluss
8	5	Rot	+U <sub>S</sub>	+U <sub>S</sub>	Versorgungsspannung
-	2	-	N.c.	N.c.	Nicht belegt
-	3	-	N.c.	N.c.	Nicht belegt
-	1	-	N.c.	N.c.	Nicht belegt
-	10 <sup>1)</sup>	-	0-SET <sup>1)</sup>	N.c.	Nullimpuls setzen <sup>1)</sup>
Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm	Schirm encoderseitig mit Gehäuse verbunden. Steuerungsseitig mit Erde verbinden.

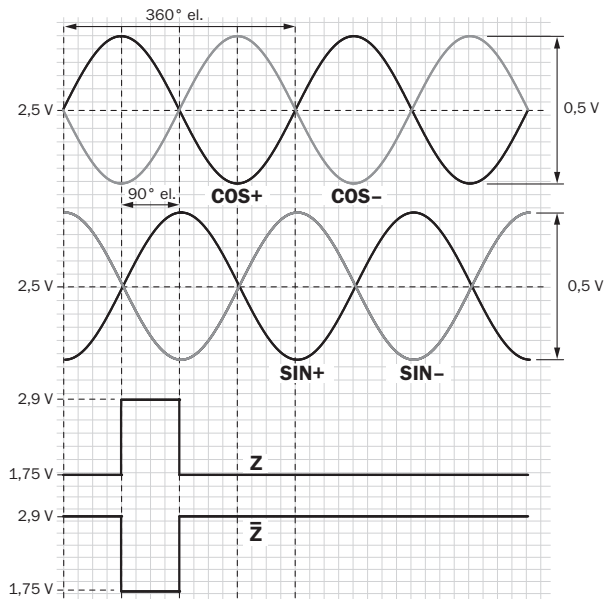
### Diagramme Schnittstellensignale SIN/COS nach Differenzbildung



bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn mit Blick in Richtung "A" (siehe Maßzeichnung)

Versorgungsspannung	Ausgang
4,5 V ... 5,5 V	Sin/Cos 1,0 V <sub>SS</sub>

Diagramme Schnittstellensignale SIN/COS vor Differenzbildung

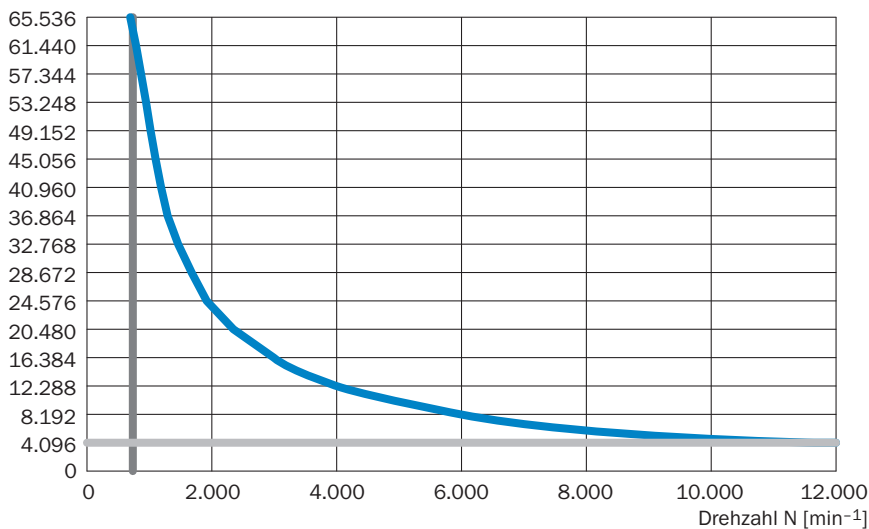


bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn mit Blick in Richtung "A" (siehe Maßzeichnung)

Signal	Schnittstellensignale	Schnittstellensignale vor Differenzbildung Bei 120 Ω Last	Signaloffset
+ SIN- SIN+ COS- COS	Analog, differentiell	0,5 V <sub>SS</sub> ± 20 %	2,5 V ± 10 %
ZZ_	Digital differentiell	Low: 1,75 V ± 15 %, High: 2,90 V ± 15 %	-





Drehzahlbetrachtung

Schritte/Umdrehung



### Empfohlenes Zubehör

Weitere Geräteausführungen und Zubehör → [www.sick.com/DFS60](http://www.sick.com/DFS60)

	Kurzbeschreibung	Typ	Artikelnr.
<b>Befestigungstechnik</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Produktfamilie:</b> Drehmomentstützen</li> <li>• <b>Beschreibung:</b> Standard-Drehmomentstütze</li> </ul>	BEF-DS00XFX	2056812
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Lagerbock für Hohlwellen-Encoder, inklusive Befestigungsschrauben. Der Lagerbock dient zur Aufnahme großer radialer und axialer Wellenbelastungen. Besonders bei Verwendung von Riemenscheiben, Kettenritzeln, Messrädern. Er eignet sich somit zum Anbau von Encodern mit Aufsteckhohlwellen mit <math>\varnothing</math> 12 mm. Betriebsdrehzahl max. 6000 U/min<sup>-1</sup>, Wellenbelastung axial 100 N, Wellenbelastung radial 100 N, Lagerlebensdauer <math>3,6 \times 10^9</math> Umdrehungen</li> <li>• <b>Lieferumfang:</b> Inklusive Befestigungsschrauben</li> </ul>	BEF-FA-B12-010	2042728
<b>Steckverbinder und Leitungen</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> HIPERFACE<sup>®</sup>, geschirmt, SSI, Inkremental</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Stecker, M23, 12-polig, gerade, A-codiert</li> <li>• <b>Signalart:</b> HIPERFACE<sup>®</sup>, SSI, Inkremental</li> <li>• <b>Anschlussstechnik:</b> Lötanschluss</li> </ul>	STE-2312-G01	2077273
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Stecker, M12, 8-polig, gerade, A-codiert</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> CAT5, CAT5e</li> <li>• <b>Anschlussstechnik:</b> Schneidklemm-Schnellanschluss</li> <li>• <b>Zulässiger Leiterquerschnitt:</b> 0,14 mm<sup>2</sup> ... 0,34 mm<sup>2</sup></li> </ul>	STE-1208-GA01	6044892

## SICK AUF EINEN BLICK

SICK ist einer der führenden Hersteller von intelligenten Sensoren und Sensorlösungen für industrielle Anwendungen. Ein einzigartiges Produkt- und Dienstleistungsspektrum schafft die perfekte Basis für sicheres und effizientes Steuern von Prozessen, für den Schutz von Menschen vor Unfällen und für die Vermeidung von Umweltschäden.

Wir verfügen über umfassende Erfahrung in vielfältigen Branchen und kennen ihre Prozesse und Anforderungen. So können wir mit intelligenten Sensoren genau das liefern, was unsere Kunden brauchen. In Applikationszentren in Europa, Asien und Nordamerika werden Systemlösungen kundenspezifisch getestet und optimiert. Das alles macht uns zu einem zuverlässigen Lieferanten und Entwicklungspartner.

Umfassende Dienstleistungen runden unser Angebot ab: SICK LifeTime Services unterstützen während des gesamten Maschinenlebenszyklus und sorgen für Sicherheit und Produktivität.

**Das ist für uns „Sensor Intelligence.“**

## WELTWEIT IN IHRER NÄHE:

Ansprechpartner und weitere Standorte → [www.sick.com](http://www.sick.com)