



# DFS60E-BDAA01000

DFS60

INKREMENTAL-ENCODER

**SICK**  
Sensor Intelligence.



### Bestellinformationen

Typ	Artikelnr.
DFS60E-BDAA01000	1070121

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

Abbildung kann abweichen



### 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>Impulse pro Umdrehung</b>	1.000 <sup>1)</sup>
<b>Messschritt</b>	90°, elektrisch/Impulse pro Umdrehung
<b>Messschrittabweichung bei nicht binären Strichzahlen</b>	± 0,2°
<b>Fehlergrenzen</b>	± 0,3°

<sup>1)</sup> Siehe maximale Drehzahlbetrachtung.

#### Schnittstellen

<b>Kommunikationsschnittstelle</b>	Inkremental
<b>Kommunikationsschnittstelle Detail</b>	TTL / RS-422
<b>Anzahl der Signal Kanäle</b>	6 Kanal
<b>Initialisierungszeit</b>	40 ms
<b>Ausgabefrequenz</b>	≤ 300 kHz
<b>Laststrom</b>	≤ 30 mA
<b>Betriebsstrom</b>	40 mA (ohne Last)

#### Elektrik

<b>Anschlussart</b>	Stecker, M23, 12-polig, radial
<b>Versorgungsspannung</b>	4,5 ... 5,5 V
<b>Referenzsignal, Anzahl</b>	1
<b>Referenzsignal, Lage</b>	90°, elektrisch, logisch verknüpft mit A und B

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

<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>	10 mm Klemmung vorne
<b>Gewicht</b>	+ 0,2 kg
<b>Material, Welle</b>	Edelstahl
<b>Material, Flansch</b>	Aluminium
<b>Material, Gehäuse</b>	Aluminiumdruckguss
<b>Anlaufdrehmoment</b>	0,8 Ncm (+20 °C)
<b>Betriebsdrehmoment</b>	0,6 Ncm (+20 °C)
<b>Zulässige Wellenbewegung statisch</b>	± 0,3 mm (radial) ± 0,5 mm (axial)
<b>Zulässige Wellenbewegung dynamisch</b>	± 0,1 mm (radial) ± 0,2 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, Stecker (IEC 60529) <sup>1)</sup> IP65, wellenseitig (IEC 60529)
<b>Zulässige relative Luftfeuchte</b>	90 % (Betaung nicht zulässig)
<b>Betriebstemperaturbereich</b>	0 °C ... +85 °C
<b>Lagerungstemperaturbereich</b>	-40 °C ... +100 °C, ohne Verpackung
<b>Widerstandsfähigkeit gegenüber Schocks</b>	50 g, 6 ms (EN 60068-2-27)
<b>Widerstandsfähigkeit gegenüber Vibration</b>	20 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (EN 60068-2-6)

<sup>1)</sup> Bei montiertem Gegenstecker.

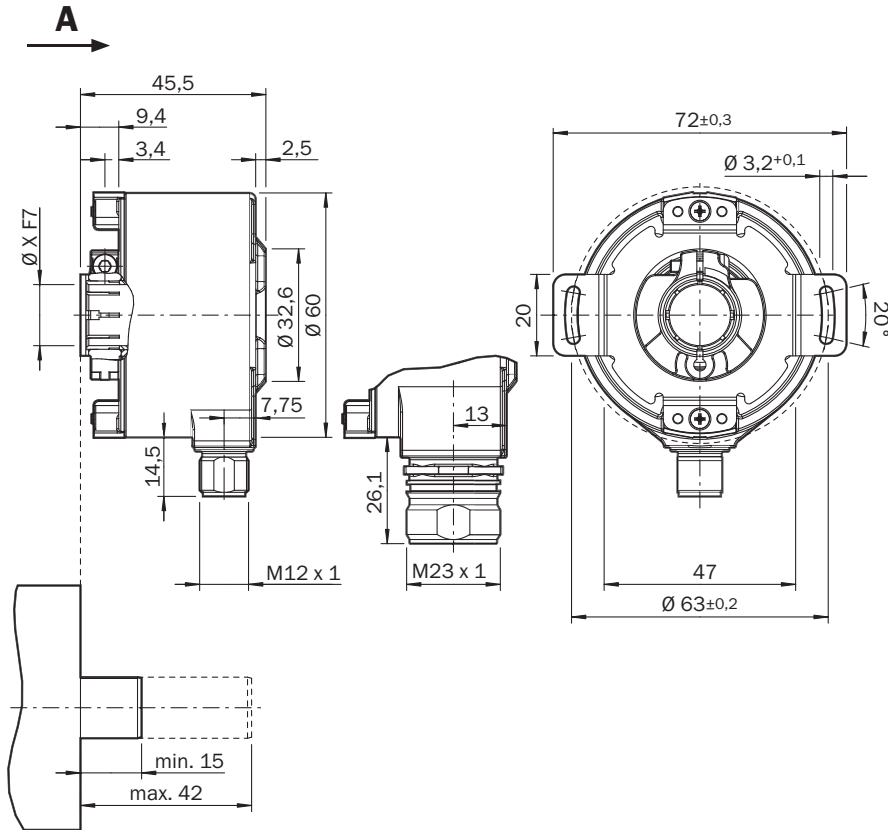
## Zertifikate

<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 Aufsteckhohlwelle, radialer Stecker M12 und M23



Maße in mm

Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

TypAufsteckhohlwelle	Wellendurchmesser XF7	Wellendurchmesser xj7
DFS60x-BAxxxxxxx	6 mm	Kundenseitig
DFS60x-BBxxxxxxx	8 mm	
DFS60x-BCxxxxxxx	3/8"	
DFS60x-BDxxxxxxx	10 mm	
DFS60x-BExxxxxxx	12 mm	
DFS60x-BFxxxxxxx	1/2"	
DFS60x-BGxxxxxxx	14 mm	
DFS60x-BHxxxxxxx	15 mm	
DFS60x-BJxxxxxxx	5/8"	

### PIN-Belegung



Ansicht Gerätestecker M23 am Encoder

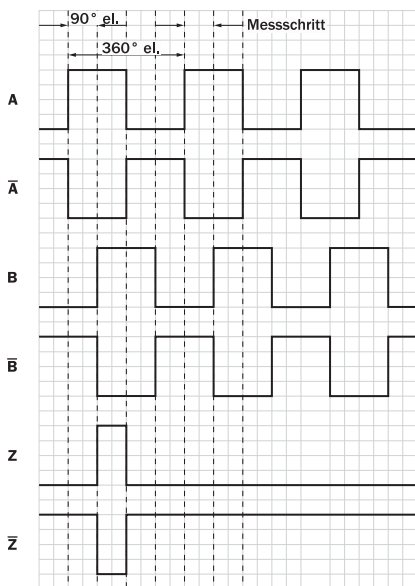
PINStecker M12, 8-polig	PINStecker M23, 12-polig	Farbe der Adern (Leistungsanschluss)	Signal TTL/HTL	Sin/Cos 1,0 V <sub>SS</sub>	Erklärung
1	6	Braun	$\bar{A}$	COS-	Signalleitung
2	5	Weiß	A	COS+	Signalleitung
3	1	Schwarz	$\bar{B}$	SIN-	Signalleitung
4	8	Rosa	B	SIN+	Signalleitung
5	4	Gelb	$\bar{Z}$	$\bar{Z}$	Signalleitung
6	3	Lila	Z	Z	Signalleitung
7	10	Blau	GND	GND	Masseanschluss
8	12	Rot	+U <sub>S</sub>	+U <sub>S</sub>	Versorgungsspannung
-	9	-	N.c.	N.c.	Nicht belegt
-	2	-	N.c.	N.c.	Nicht belegt
-	11	-	N.c.	N.c.	Nicht belegt
-	7 <sup>1)</sup>	Orange	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.

<sup>1)</sup>Nur bei den elektrischen Schnittstellen: M, U, V, W mit 0-SET Funktion auf PIN 7 am M23-Stecker. Der 0-SET-Eingang dient zum Setzen des Nullimpulses an der aktuellen Wellenposition. Wenn der 0-SET-Eingang länger als 250 ms an US gelegt wird, nachdem er zuvor für mindestens 1.000 ms offen oder an GND gelegt war, erhält die aktuelle Wellenstellung das Nullimpuls-Signal „Z“ zugeordnet.

### Drehzahlbetrachtung



### Signalausgänge



Cw mit Blick auf die Encoderwelle in Richtung „A“, vergleiche Maßzeichnung.





Versorgungsspannung	Ausgang
4,5 V ... 5,5 V	TTL
10 V ... 32 V	TTL
10 V ... 32 V	HTL

## Empfohlenes Zubehör

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

	Kurzbeschreibung	Typ	Artikelnr.
Befestigungstechnik			
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Produktfamilie:</b> Drehmomentstützen</li><li>• <b>Beschreibung:</b> Standard-Drehmomentstütze</li></ul>	BEF-DS00FX	2056812
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Beschreibung:</b> Klemmring für Metallhohlwelle</li><li>• <b>Material:</b> Stahl</li><li>• <b>Details:</b> Metall</li></ul>	BEF-KR-M	2064709

	Kurzbeschreibung	Typ	Artikelnr.
Steckverbinder und Leitungen			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 2 m, 11-adrig, PUR</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G02MLA3	2030682
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 7 m, 11-adrig, PUR</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G07MLA3	2030685
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 10 m, 11-adrig, PUR</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G10MLA3	2030688
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 15 m, 11-adrig, PUR</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G15MLA3	2030692
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 20 m, 11-adrig, PUR</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G20MLA3	2030695
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 25 m, 11-adrig, PUR</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G25MLA3	2030699
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 30 m, 11-adrig, PUR</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G30MLA3	2030702
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 1,5 m, 12-adrig, PUR, halogenfrei</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G1M5MA3	2029212
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 3 m, 12-adrig, PUR, halogenfrei</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G03MMA3	2029213
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 5 m, 12-adrig, PUR, halogenfrei</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G05MMA3	2029214
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 10 m, 12-adrig, PUR, halogenfrei</li> </ul>	DOL-2312-G10MMA3	2029215

	Kurzbeschreibung	Typ	Artikelnr.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 20 m, 12-adrig, PUR, halogenfrei</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G20MMA3	2029216
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Inkremental, geschirmt</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf B:</b> Offenes Leitungsende</li> <li>• <b>Signalart:</b> Inkremental</li> <li>• <b>Leitung:</b> 30 m, 12-adrig, PUR, halogenfrei</li> <li>• <b>Einsatzbereich:</b> Öl- /Schmiermittelbereich</li> </ul>	DOL-2312-G30MMA3	2029217
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> HIPERFACE<sup>®</sup>, geschirmt, SSI, Inkremental</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gerade, A-codiert</li> <li>• <b>Signalart:</b> HIPERFACE<sup>®</sup>, SSI, Inkremental</li> <li>• <b>Anschlussstechnik:</b> Lötanschluss</li> </ul>	DOS-2312-G02	2077057
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> HIPERFACE<sup>®</sup>, geschirmt, SSI, Inkremental</li> <li>• <b>Anschlussart Kopf A:</b> Dose, M23, 12-polig, gewinkelt, A-codiert</li> <li>• <b>Signalart:</b> HIPERFACE<sup>®</sup>, SSI, Inkremental</li> <li>• <b>Anschlussstechnik:</b> Lötanschluss</li> </ul>	DOS-2312-W01	2072580

## 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)