

SICK

SICK Encoder

**DFS20, DFS25,
DFS21, DFS22**

SICK, Inc.
6900 W. 110th St.
Minneapolis, MN 55438
Phone: 800.325.74725 · Fax: 952.941.9287
www.sickusa.com · info@sick.com

Australia Phone +61 (3) 9457 0600
Austria Phone +43 (0) 2236 62288-0
Belgium/Luxembourg Phone +32 (0) 2 466 55 66
Brazil Phone +55 11 3215-4900
Canada Phone +1 905.771.1444
Czech Republic Phone +420 2 571 91 18 50
Chile Phone +56 (2) 2274 7430
China Phone +86 20 2882 3500
Denmark Phone +45 45 82 64 00
Finland Phone +358 9 25 15 800
France Phone +33 1 64 62 35 00
Germany Phone +49 (0) 2 11 53 01
Hong Kong Phone +852 2153 6300
Hungary Phone +36 1 371 2680
India Phone +91 22-6119 8900
Israel Phone +972-4-6881000
Italy Phone +39 02 27 43 41
Japan Phone +81 3 5309 2112
Malaysia Phone +603 8080 7425
Mexico Phone +52 (472) 748 9451
Netherlands Phone +31 (0) 30 229 25 44

New Zealand Phone +64 9 415 0459
Norway Phone +47 67 81 50 00
Pakistan Phone +92 22 539 41 00
Romania Phone +40 356-17 11 20
Russia Phone +7 495 283 09 90
Singapore Phone +65 6744 3732
Slovakia Phone +421 482 901 201
Slovenia Phone +386 591 78849
South Africa Phone +27 (0)11 472 3733
South Korea Phone +82 2 786 6321
Spain Phone +34 93 480 31 00
Sweden Phone +46 10 110 10 00
Switzerland Phone +41 41 619 29 39
Taiwan Phone +886-2-2375-6288
Thailand Phone +66 2 645 0009
Turkey Phone +90 (216) 528 50 00
United Arab Emirates Phone +971 (0) 4 58 65 878
United Kingdom Phone +44 (0)1778 31121
USA Phone +1 800.325.7425
Vietnam Phone +84 6744 3732

Please find detailed addresses and further locations in all major industrial nations at www.sick.com



For use in NFPA 79 applications only.
Interconnection cables and accessories are available from SICK.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

SICK Encoder Betriebsanleitung

SICK Encoder sind nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellte Messgeräte.

- Der Anbau des Encoders ist von einem Fachmann mit Kenntnissen in Elektrik und Feinmechanik vorzunehmen.
- Der Encoder darf nur zu dem seiner Bauart entsprechenden Zweck verwendet werden.

Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die für Ihr Land gültigen berufsgenossenschaftlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Schalten Sie die Spannung bei allen von der Montage betroffenen Geräten/Maschinen und Anlagen ab.
- Elektrische Verbindungen zum Encoder nie bei eingeschalteter Spannung herstellen bzw. lösen, kann sonst zu Gerätedefekt führen.
- Schläge und Stöße auf die Encoderwelle vermeiden, kann zu Kugellagerdefekt führen.
- Für eine einwandfreie Funktion der Encoder ist auf eine EMV-gerechte Schirmverbindung (beidseitiges Auflegen des Schirms) zu achten!

Allgemein gültige Hinweise

Je genauer die Zentrierung für den Encoder ist, desto geringer sind Winkel- und Wellenversatz bei der Montage und umso weniger werden die Drehmomentstütze und die Lager des Encoders belastet. Um die Drehmomentstütze bei der Montage nicht zu verspannen, immer erst den Encoder anflanschen und dann den Klemmring der Hohlwellenklemmung befestigen.

Bei Encodern mit Kabelabgang ist das Schirmgeflecht mit dem Gehäuse verbunden.

Zur Sicherstellung der Signalqualität und zum Schutz gegen äußere Störsignale sollte eine abgeschirmte und paarig verdrillte Leitung eingesetzt werden. Alle Signalleitungen/Schnittstellensignale müssen mit dem jeweiligen komplementären Signal paarig verdrillt sein. Bitte beachten Sie die Tabelle mit PIN- und Adernbelegung in dieser Montageanleitung.

Es ist unter EMV-Gesichtspunkten zwingend notwendig, dass das Gehäuse bzw. der Kabelschirm an Erde bzw. Masse angeschlossen wird. Dies wird durch den Anschluss des Kabel-Schirmgeflechts realisiert.

Wir empfehlen die Verwendung von SICK-Zubehörlösungen, oder gleichwertigen Leitungen. Die SICK-Zubehörlösungen können den entsprechenden Datenblättern entnommen werden.

Das Schirmgeflecht sollte großflächig angeschlossen werden.

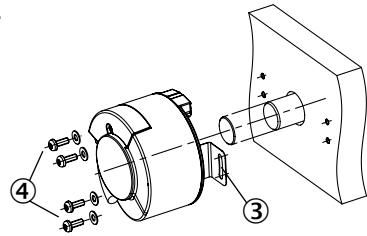
UL-Zertifizierung nicht für alle Typen gültig. Siehe Typenschild auf dem Encoder.

DEUTSCH

Anbau Aufsteckhohlwellen-Encoder mit Drehmomentstütze (Bild 1 und 2)

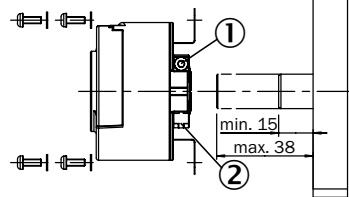
- Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
 - Lösen der TORX-Schraube (1) am Klemmring (2) mit einem TORX-Schraubenschlüssel T10.
 - Encoder auf die Antriebswelle aufschieben.
 - Anbauhinweis beachten (Bild 2).
 - Drehmomentstütze (3) mit 4 Schrauben M3 und U-Scheiben befestigen (4).
 - TORX-Schraube (1) am Klemmring (2) festziehen.
- Anzugsmoment: 1,1 Nm.**
- Elektrische Verbindungen bei abgeschalteter Spannung herstellen. Spannung einschalten und Funktion des Encoders überprüfen.

Bild 1



Anbau Aufsteckhohlwellen-Encoder mit Drehmomentstütze

Bild 2

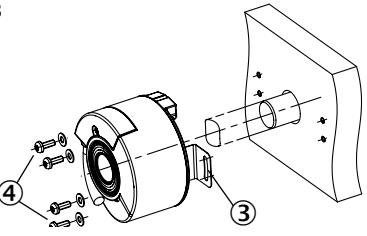


Anbauhinweise Aufsteckhohlwelle beachten

Anbau Durchsteckhohlwellen-Encoder mit Drehmomentstütze (Bild 3 und 4)

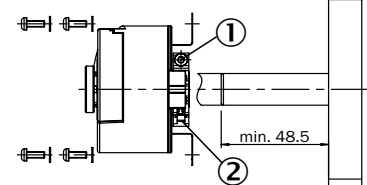
- Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
 - Lösen der TORX-Schraube (1) am Klemmring (2) mit einem TORX-Schraubenschlüssel T10.
 - Encoder auf die Antriebswelle aufschieben.
 - Anbauhinweis beachten (Bild 4).
 - Drehmomentstütze (3) mit 4 Schrauben M3 und U-Scheiben befestigen (4).
 - TORX-Schraube (1) am Klemmring (2) festziehen.
- Anzugsmoment: 1,1 Nm.**
- Elektrische Verbindungen bei abgeschalteter Spannung herstellen. Spannung einschalten und Funktion des Encoders überprüfen.

Bild 3



Anbau Durchsteckhohlwellen-Encoder mit Drehmomentstütze

Bild 4



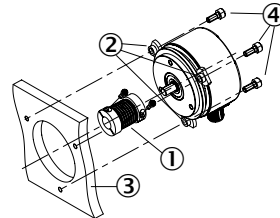
Anbauhinweis Durchsteckhohlwelle beachten

DEUTSCH

Anbau Servoflansch mit Servoklammern (Bild 5)

- Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- Kupplung (1) am Encoder montieren; darauf achten, dass sie nicht am Encoder-Flansch streift.
- Servoklammern (2) mit Schrauben M4 (4) montieren.
- Schrauben nicht festziehen, Servoklammern so verdrehen, dass der Encoder-Flansch in den Zentrieransatz gedrückt werden kann.
- Encoder mit montierter Kupplung (1) auf Antriebswelle und Zentrieransatz aufschieben.
- Servoklammern (2) durch Drehen in die Nut einrücken und leicht festziehen. Kupplung (1) auf Antriebswelle befestigen. Die Kupplung darf keinen axialen Spannungen ausgesetzt werden.
- Alle 3 Schrauben (4) der Servoklammern festziehen.
- Elektrische Verbindungen bei abgeschalteter Spannung herstellen. Spannung einschalten und Funktion des Encoders überprüfen.

Bild 5

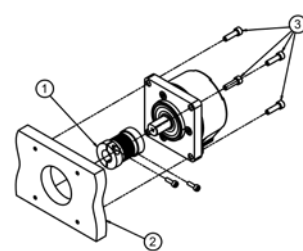


Anbau Servoflansch mit Servoklammern

Anbau mit Quadratflansch (Bild 6)

- Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- Kupplung (1) montieren; darauf achten, dass sie nicht am Encoder-Flansch streift. Encoder mit montierter Kupplung (1) auf Antriebswelle und Klemmring in Klemmvorrichtung (2) schieben.
- Encoder mit Schraube (3) festklemmen.
- Abhängig vom Encodertyp (3) den Encoder entweder mit #10-32, #6-32, #4-40 oder M4 Schrauben befestigen. Die Kupplung (1) an die Antriebswelle montieren.
- Kupplung (1) auf der Antriebswelle befestigen. Die Kupplung darf keinen axialen Spannungen ausgesetzt werden.
- Elektrische Verbindungen bei abgeschalteter Spannung herstellen. Spannung einschalten und Funktion des Encoders überprüfen.

Bild 6

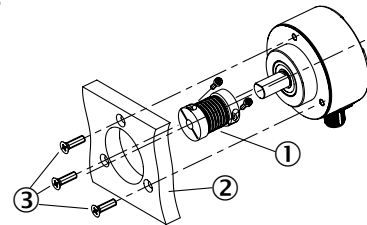


Anbau mit Quadratflansch

Anbau Servoflansch über flanschseitige Gewindebohrungen (Bild 7)

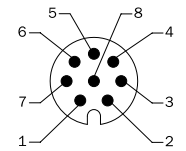
- Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- Kupplung (1) am Encoder montieren; darauf achten, dass diese nicht am Encoder-Flansch streift.
- Encoder mit montierter Kupplung (1) auf Antriebswelle und Zentrieransatz (2) aufschieben.
- Encoder mit 4 M3 oder #6-32 befestigen. Den 2.5 Zoll Encoder mit 4 M5 oder #10-32 Schrauben befestigen. Die Kupplung darf keinen axialen Spannungen ausgesetzt werden.
- Elektrische Verbindungen bei abgeschalteter Spannung herstellen. Spannung einschalten und Funktion des Encoders überprüfen.

Bild 7

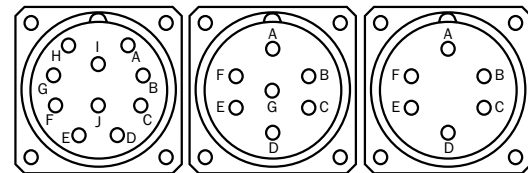


Anbau Servoflansch über flanschseitige Gewindebohrungen

DEUTSCH



Ansicht Gerätestecker M12 am Encoder.



10-Pin 7-Pin 6-Pin

Ansichten der Gerätestecker MS am Encoder.

PIN- und Adernbelegung

⚠ Achtung! PIN-Belegung nur für Standard-Geber gültig. Bei kundenspezifischen Encodern bitte entsprechendes Datenblatt beachten.

M12 ⁴⁾ 8-Pin	MS ⁴⁾ 10-Pin	MS ⁴⁾ 7-Pin	MS ⁴⁾ 6-Pin	Farbe der Adern, Leitungsanschluss	Signal ⁴⁾	Erklärung
1	H	-	-	Braun	AN	Signalleitung
2	A	A	E	Weiß	A	Signalleitung
3	I	-	-	Schwarz	BN	Signalleitung
4	B	B	D	Rosa	B	Signalleitung
5	J	-	-	Gelb	ZN	Signalleitung
6	C	C	C	Lila	Z	Signalleitung
7	F	F	A	Blau	GND	Masseanschluss (-)
8	D	D	B	Rot	Us	Versorgungsspannung (+)
-	E	E	-	Orange	0-SET ³⁾	Eingangssignal
-	G	G	F	-	Gehäuseerdung	Gehäusepotential
-	-	-	-	Blank	Beilaufzitze	Beilaufzitze ²⁾
-	-	-	-	Schirmgeflecht	Schirm	Kabelschirm ²⁾

⁴⁾ AN, BN und ZN sind bei der open collector Variante nicht verfügbar.

²⁾ Die Beilaufzitze ist eine blanke Leitung, die über die gesamte Leitungslänge mit dem Schirmgeflecht in Kontakt ist. Das Schirmgeflecht und die Beilaufzitze sind mit dem Gehäuse des Encoders verbunden. Es ist unter EMV-Gesichtspunkten zwingend notwendig, dass kundenseitig das Gehäuse bzw. der Kabelschirm an Erde bzw. Masse angeschlossen wird.

³⁾ Wenn der 0-SET länger als 250 ms an Us gelegt wird, nachdem er zuvor für mindestens 1000 ms offen oder an GND gelegt war, erhält die aktuelle Wellenstellung das Nullimpuls-Signal "Z" zugeordnet.

⁴⁾ Das Steckergehäuse am Encoder ist mit dem Encoder-Gehäuse direkt verbunden.

SICK

SICK Encoder

**DFS20, DFS25,
DFS21, DFS22**

SICK, Inc.
6900 W. 110th St.
Minneapolis, MN 55438
Phone: 800.325.74725 · Fax: 952.941.9287
www.sickusa.com · info@sick.com

Australia Phone +61 (3) 9457 0600
Austria Phone +43 (0) 2236 62288-0
Belgium/Luxembourg Phone +32 (0) 2 466 55 66
Brazil Phone +55 11 3215-4900
Canada Phone +1 905.771.1444
Czech Republic Phone +420 2 57 91 18 50
Chile Phone +56 (2) 2274 7430
China Phone +86 20 2882 3600
Denmark Phone +45 45 82 64 00
Finland Phone +358-9-25 15 800
France Phone +33 1 64 62 35 00
Germany Phone +49 (0) 2 11 53 01
Hong Kong Phone +852 2153 6300
Hungary Phone +36 1 371 2680
India Phone +91-22-6119 8900
Israel Phone +972-4-6881000
Italy Phone +39 02 27 43 41
Japan Phone +81 3 5309 2112
Malaysia Phone +603-8090 7425
Mexico Phone +52 (472) 748 9451
Netherlands Phone +31 (0) 30 229 25 44

New Zealand Phone +64 9 415 0459
Norway Phone +47 67 81 50 00
Poland Phone +48 22 539 41 00
Romania Phone +40 356-17 11 20
Russia Phone +7 495 283 09 90
Singapore Phone +65 6744 3732
Slovakia Phone +421 482 901 201
Slovenia Phone +386 591 78849
South Africa Phone +27 (0)11 472 3733
South Korea Phone +82 2 786 6321
Spain Phone +34 93 480 31 00
Sweden Phone +46 10 110 10 00
Switzerland Phone +41 619 29 39
Taiwan Phone +886-2-2375-6288
Thailand Phone +66 2 645 0009
Turkey Phone +90 (216) 528 50 00
United Arab Emirates Phone +971 (0) 4 88 65 878
United Kingdom Phone +44 (0)17278 31121
USA Phone +1 800.325.7425
Vietnam Phone +65 6744 3732

Please find detailed addresses and further locations in all major industrial nations at www.sick.com



For use in NFPA 79 applications only.
Interconnection cables and accessories are available from SICK.

Subject to change without notice.

SICK Encoder Operating instructions

SICK encoders are measuring instruments produced in accordance with recognized industrial regulations.

- The installation of the encoder is to be carried out by trained personnel with knowledge of electrical engineering and precision engineering.
- The encoder must be used only for the purpose appropriate to its design.

⚠ Safety notes

- Observe the professional safety and accident prevention regulations applicable to your country.
- Switch off the voltage to all the devices/machines during mounting.
- Never electrically connect or disconnect the encoder with the voltage switched on, otherwise this may lead to damage to the encoder.
- Avoid striking the shaft of the encoder.
- To ensure reliable operation, high quality ground and shield connections should be provided. Shield connections should be made at both ends of the encoder cable.

Generally applicable notes

Accurate centering of the encoder reduces the angular offset and shaft offset after the installation and lowers stress applied to the stator coupling and encoder bearings. To minimize stress on the stator coupling during the installation, mount the encoder by its stator coupling first and then fasten the clamping ring on the hollow shaft clamp.

The cable shield is connected to the encoder housing on encoders equipped with integral cables.

To ensure the signal quality and protect against external interference, a shielded twisted-pair cable should be used with complementary signals (e.g. A and AN) twisted in pairs. Consult the relevant table in these instructions for signal allocation information.

To ensure reliable operation, the housing or cable shield should be connected to earth ground. This can be done by connecting the shield braid or shield drain wire of the cable to a suitable ground.

We recommend the use of SICK accessory cables, or cables of an equivalent quality. Information relating to SICK accessory cables can be found in the corresponding data sheets.

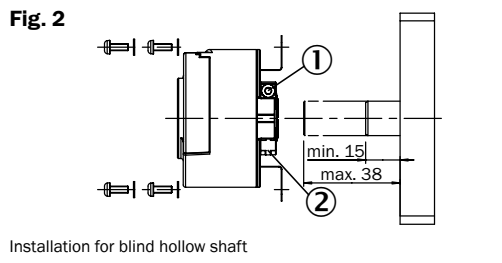
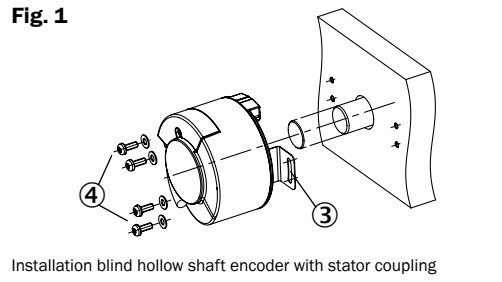
Braided cable shields should be connected over a large area; preferably over its entire circumference.

UL certification not valid for all types. See type label on the encoder.

ENGLISH

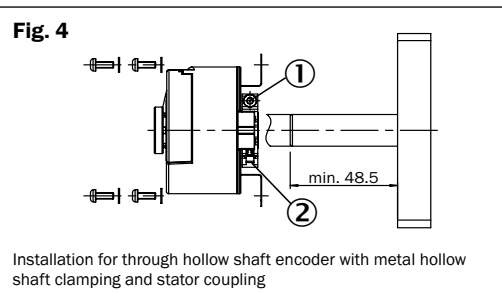
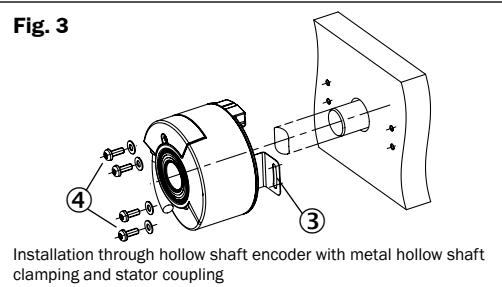
Installation blind hollow shaft encoder with stator coupling (Fig. 1 and 2)

- Lock the drive shaft on the application side.
 - Loosen the TORX screw (1) on the clamping ring (2) with a TORX wrench T10.
 - Push the encoder onto the drive shaft.
 - Take note of the installation (Fig. 2).
 - Attach the stator coupling (3) with 4 M3 screws and washers (4).
 - Firmly tighten the TORX screw (1) on the clamping ring (2).
- Tightening torque: 1.1 Nm.**
- Make the electrical connections with the voltage switched off. Switch on the voltage and check the functioning of the encoder.



Installation through hollow shaft encoder with metal hollow shaft clamping and stator coupling (Fig. 3 and 4)

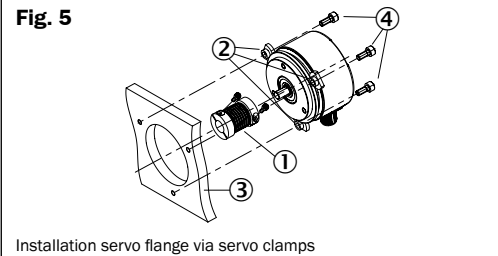
- Lock the drive shaft on the application side.
 - Loosen the TORX screw (1) on the clamping ring (2) with a TORX wrench T10.
 - Push the encoder onto the drive shaft.
 - Take note of the installation (Fig. 4).
 - Attach the stator coupling (3) with 4 M3 screws and washers (4).
 - Firmly tighten the TORX screw (1) on the clamping ring (2).
- Tightening torque: 1.1 Nm.**
- Make the electrical connections with the voltage switched off. Switch on the voltage and check the functioning of the encoder.



ENGLISH

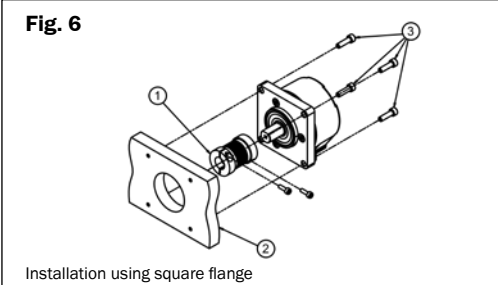
Installation servo flange via servo clamps (Fig. 5)

- Lock the drive shaft on the application side.
- Mount the coupling (1) on the encoder. Take care that it does not touch the encoder flange.
- Attach the servo clamps (2) with M4 screws (4), but do not tighten the screws completely. Rotate the servo clamps so the encoder flange can be pushed past them into the centering device (3). Push the encoder, with mounted coupling (1), onto the drive shaft and centering device (3).
- Insert the servo clamps (2) into the servo flange groove by rotating them and then tighten them slightly to hold the encoder in place.
- Tighten all 3 screws (4) on the servo clamps.
- Make the electrical connections with the voltage switched off. Switch on the voltage and check the functioning of the encoder.



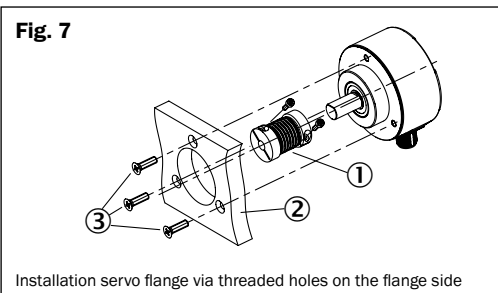
Installation using square flange (Fig. 6)

- Lock the drive shaft on the application side.
- Push the encoder, with mounted coupling (1), onto the drive shaft and centering device (2). "Clamp the encoder firmly with the screw (3).
- Attach the 2 inch encoder with 4 M3 or #6-32 screws (3). Attach the 2.5 inch encoder with 4 M5 or #10-32 screws.
- Fix the coupling (1) to the drive shaft. The coupling must not be subject to any axial stresses.
- Make the electrical connections with the voltage switched off. Switch on the voltage and check the functioning of the encoder.

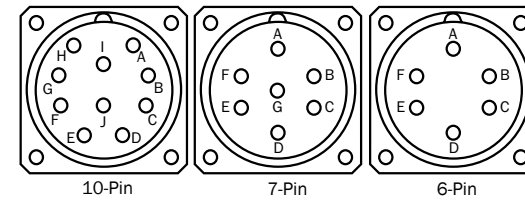
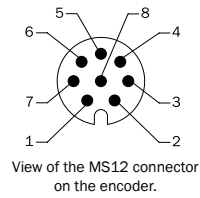


Installation servo flange via threaded holes on the flange side (Fig. 7)

- Lock the drive shaft on the application side.
- Mount the coupling (1) on the encoder. Take care that it does not touch the encoder flange.
- Push the encoder, with mounted coupling (1), onto the drive shaft and centering device (2).
- Attach the encoder with either #10-32, #6-32, #4-40 or M4 screws depending on encoder type (3) and attach the coupling (1) to the drive shaft. The coupling must not be subjected to any axial stresses.
- Make the electrical connections with the voltage switched off. Switch on the voltage and check the functioning of the encoder.



ENGLISH



View of the MS connector on the encoder

PIN and wire allocation

⚠ Attention! PIN allocation only valid for standard encoders. For customer specific versions please see the relevant data sheet.

M12 ⁴⁾ 8-Pin	MS ⁴⁾ 10-Pin	MS ⁴⁾ 7-Pin	MS ⁴⁾ 6-Pin	Cable 9-Wire	Signal ¹⁾	Explanation
1	H	-	-	Brown	AN	Output signal
2	A	A	E	White	A	Output signal
3	I	-	-	Black	BN	Output signal
4	B	B	D	Pink	B	Output signal
5	J	-	-	Yellow	ZN	Output signal
6	C	C	C	Violet	Z	Output signal
7	F	F	A	Blue	GND	Us Return (-)
8	D	D	B	Red	Us	Supply Voltage (+)
-	E	E	-	Orange	Zero Set ³⁾	Input signal
-	G	G	F	-	Case	Housing Potential
-	-	-	-	bare	Drain	Drain Wire ²⁾
-	-	-	-	braid	Shield	Cable shield ²⁾

¹⁾ AN, BN, and ZN are not available with the Open-Collector variant.

²⁾ The shield drain wire is a bare wire that is in contact with the braided cable shield for the entire length of the cable. The cable shield and drain wire contact the encoder housing. The user should connect the other end of the shield to earth for EMC compatibility.

³⁾ When this input is connected to Us for more than 250 ms, the incremental output signals are reset to their "zero" value.

⁴⁾ The metal connector body is in contact with encoder housing.