

DFS20, DFS25, DFS21, DFS22

Incremental encoders



de

en

Described product

DFS20

DFS21

DFS22

DFS25

Manufacturer

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Germany

Legal information

This work is protected by copyright. Any rights derived from the copyright shall be reserved for SICK AG. Reproduction of this document or parts of this document is only permissible within the limits of the legal determination of Copyright Law. Any modification, abridgment or translation of this document is prohibited without the express written permission of SICK AG.

The trademarks stated in this document are the property of their respective owner.

© SICK AG. All rights reserved.

Original document

This document is an original document of SICK AG.



For use in NFPA 79 applications only.
Certifications not valid for all types. See type label on the product or product data sheet
on www.sick.com.

DFS20, DFS25, DFS21, DFS22

Inkremental-Encoder



1 Zu diesem Dokument

SICK Encoder sind nach den anerkannten Regeln der Technik her gestellte 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.

2 Zu Ihrer Sicherheit



VORSICHT

- 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 EMVgerechte Schirmverbindung (beidseitiges Auflegen des Schirms) zu achten!
-

3 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 Hohlwellen klemmung 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-Zubehörleitungen, oder gleichwertigen Leitungen. Die SICK-Zubehörleitungen können den entsprechenden Datenblättern entnommen werden.

Das Schirmgeflecht sollte großflächig angeschlossen werden.

4 Montage

4.1 Anbau Aufsteckhohlwellen-Encoder mit Drehmomentstütze

- Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
 - Lösen der TORX-Schraube (1) am Klemmring (2) mit einem TORXSchraubenschlüssel T10.
 - Encoder auf die Antriebswelle aufschieben.
 - Anbauhinweis beachten.
 - 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.

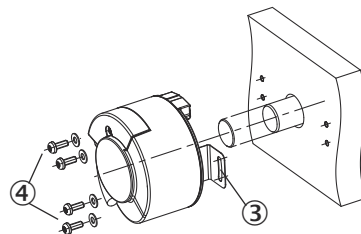


Abbildung 1: Anbau Aufsteckhohlwellen-Encoder mit Drehmomentstütze

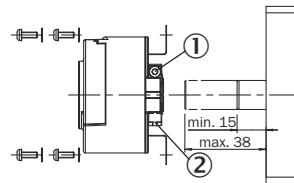


Abbildung 2: Anbauhinweise Aufsteckhohlwelle beachten

4.2 Anbau Durchsteckhohlwellen-Encoder mit Drehmomentstütze

- Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
 - Lösen der TORX-Schraube (1) am Klemmring (2) mit einem TORXSchraubenschlüssel T10.
 - Encoder auf die Antriebswelle aufschieben.
 - Anbauhinweis beachten.
 - 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.

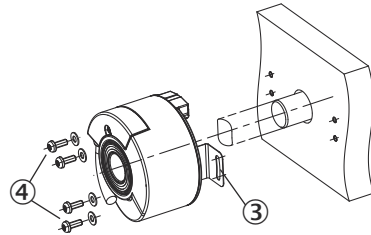


Abbildung 3: Anbau Durchsteckhohlwellen-Encoder mit Drehmomentstütze

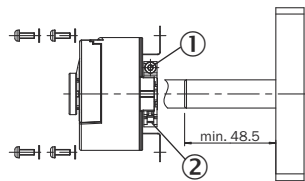


Abbildung 4: Anbauhinweis Durchsteckhohlwelle beachten

4.3 Anbau Servoflansch mit Servoklammern

- 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 geschoben 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

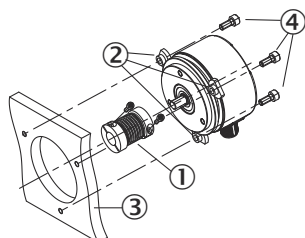


Abbildung 5: Anbau Servoflansch mit Servoklammern

4.4 Anbau mit Quadratflansch

- Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- Kupplung (1) montieren; darauf achten, dass sie nicht am Encoder- Flansch streift. Encoder mit montierter Kupplung (1) auf Antriebswelle und Klemmansatz 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.

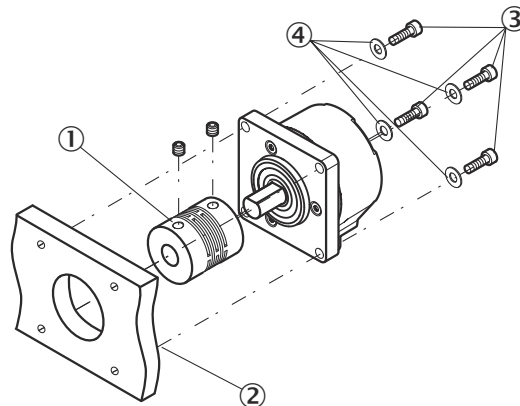


Abbildung 6: Anbau mit Quadratflansch

4.5 Anbau Servoflansch über flanschseitige Gewindebohrungen

- 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.

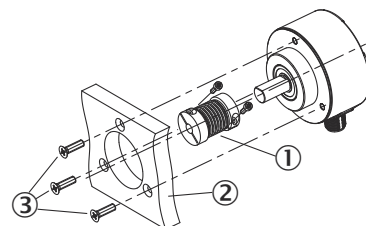


Abbildung 7: Anbau Servoflansch über flanschseitige Gewindebohrungen

5 PIN- und Aderbelegung

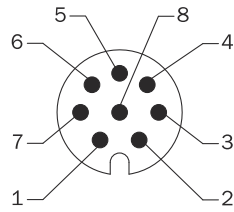


Abbildung 8: Ansicht Gerätestecker M12 am Encoder.

Ansichten der Gerätestecker MS am Encoder.

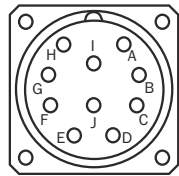


Abbildung 9: 10-Pin

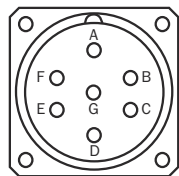


Abbildung 10: 7-Pin

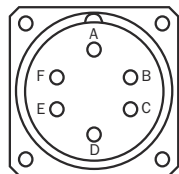


Abbildung 11: 6-Pin

**VORSICHT**

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

| M12 ⁴⁾ 8-Pin | M12 ⁴⁾ 10-Pin | M12 ⁴⁾ 7-Pin | M12 ⁴⁾ 6-Pin | Farbe der Adern, Leitungsan- schluss | Signal ¹⁾ | 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 | U _s | Versorgungsspan- nung (+) |
| - | E | E | - | Orange | 0-SET ³⁾ | Eingangssignal |
| - | G | G | F | - | Gehäuseerdung | Gehäusepotential |
| - | - | - | - | Blank | Beilauflitze | Beilauflitze ²⁾ |
| - | - | - | - | Schirmgeflecht | Schirm | Kabelschirm ²⁾ |

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

2 Die Beilauflitze ist eine blanke Leitung, die über die gesamte Leitungslänge mit dem Schirmgeflecht in Kontakt ist. Das Schirmgeflecht und die Beilauflitze 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 U_s 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.

6 Anhang

6.1 Konformitäten und Zertifikate

Auf www.sick.com finden Sie Konformitätserklärungen, Zertifikate und die aktuelle Betriebsanleitung des Produkts. Dazu im Suchfeld die Artikelnummer des Produkts eingeben (Artikelnummer: siehe Typenschildeintrag im Feld „P/N“ oder „Ident. no.“).

DFS20, DFS25, DFS21, DFS22

Incremental encoders



de

en

1 About this document

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.

2 Safety information



CAUTION

- 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.

3 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.

4 Mounting

4.1 Installation blind hollow shaft encoder with stator coupling

- 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.
 - 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.

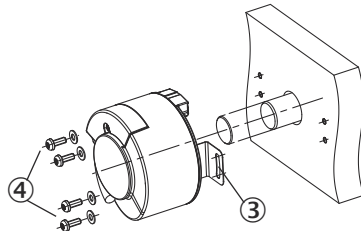


Figure 1: Installation blind hollow shaft encoder with stator coupling

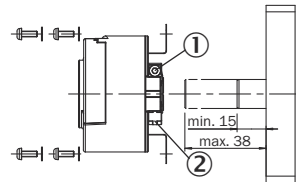


Figure 2: Installation for blind hollow shaft

4.2 Installation through hollow shaft encoder with metal hollow shaft clamping and stator coupling

- 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.
 - 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.

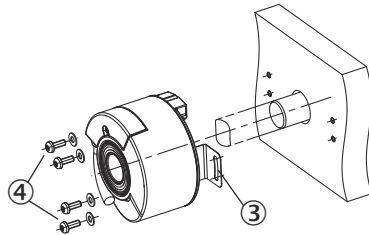


Figure 3: Installation through hollow shaft encoder with metal hollow shaft clamping and stator coupling

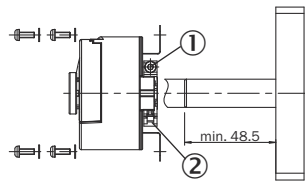


Figure 4: Installation for through hollow shaft encoder with metal hollow shaft clamping and stator coupling

4.3 Installation servo flange via servo clamps

- 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.

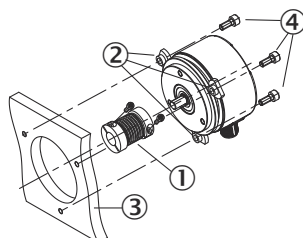


Figure 5: Installation servo flange via servo clamps

4.4 Installation using square flange

- 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.

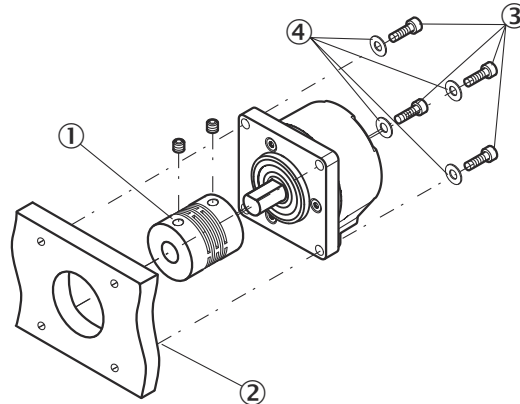


Figure 6: Installation using square flange

4.5 Installation servo flange via threaded holes on the flange side

- 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.

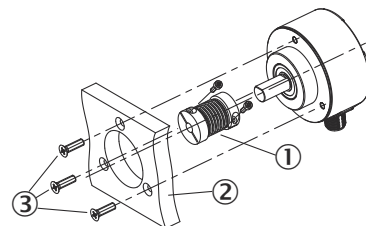


Figure 7: Installation servo flange via threaded holes on the flange side

5 PIN and wire allocation

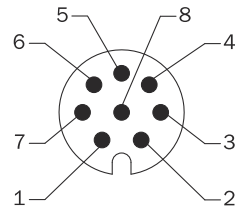


Figure 8: View of the MS12 connector on the encoder.

View of the MS connector on the encoder

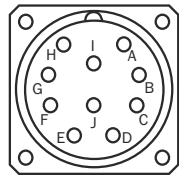


Figure 9: 10-Pin

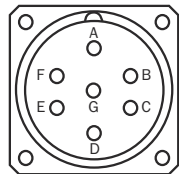


Figure 10: 7-Pin

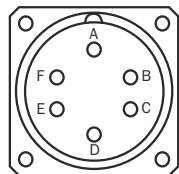


Figure 11: 6-Pin



CAUTION

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

| M12 ⁴⁾ 8-Pin | M12 ⁴⁾ 10-Pin | M12 ⁴⁾ 7-Pin | M12 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 | Lilac | 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.

6 Annex

6.1 Conformities and certificates

You can obtain declarations of conformity, certificates, and the current operating instructions for the product at www.sick.com. To do so, enter the product part number in the search field (part number: see the entry in the “P/N” or “Ident. no.” field on the type label).

Australia
Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria
Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada
Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic
Phone +420 234 719 500
E-Mail sick@sick.cz

Chile
Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China
Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany
Phone +49 (0) 2 11 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece
Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong
Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary
Phone +36 1 371 2680
E-Mail ertekesites@sick.hu

India
Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972 97110 11
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia
Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico
Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mexico@sick.com

Netherlands
Phone +31 (0) 30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

New Zealand
Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland
Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania
Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7 495 283 09 90
E-Mail info@sick.ru

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia
Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia
Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

Spain
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan
Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand
Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom
Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA
Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com