

Ranger C

3D Camera

EN



1 Safety

- ▶ Read these operating instructions before using the device.
- ▶ Connection, assembly, and settings must be performed by competent technicians.
- ▶ Do not connect external I/O signals to the device while it is powered. This may damage the device.
- ▶ Protect the device from moisture and dirt during operation.
- ▶ Do not use the device in areas with risk for explosion.
- ▶ Safe operation of lasers (accessory) depend on the type of lasers being used. Carefully read the safety instructions in the laser's manual.

2 Product Specification

Ranger C is a high-speed 3D camera that can measure up to 30,000 shape profiles/s. The camera can also operate in a MultiScan mode, where it can simultaneously measure 3D, grayscale, scatter, gloss, etc.

The Ranger serves as a data streamer, from which the measurement data is transferred through a CameraLink connection to a PC for further processing.

The Ranger C can be started, stopped and configured by applications running on the PC. Note that the Ranger C Development software is required to build such applications.

The Ranger C is intended to be the vision component in a machine vision system.

The ISM Radio Frequency Classification is Group 1, Class A (EN55011).

Warning: Class A equipment is intended to be used in an industrial environment.

3 Connections

Ranger C is connected to a 12 ... 24 V DC power supply, and to a PC running Windows 7/XP equipped with a CameraLink frame grabber board:

- ▶ The power supply is connected to the Power I/O connector (14-pin female LEMO connector).
- ▶ The frame grabber board in the PC is connected to the CameraLink connector (26 position MDR female plug)
- ▶ I/O signals that are used, for example pulse trigger signals from encoders or the laser trigger signal from the Ranger C camera, are also connected to the Power I/O connector.

4 System Requirements

- ▶ PC Recommended: Windows 7/XP Professional, 3 GHz processor, 1024 MB memory, 800 MHz bus speed.
For evaluation, a PC with lower specifications may be sufficient.

- ▶ Cables
 - CameraLink Up to 10 m when using a CameraLink pixel clock rate of 33 MHz.
Up to 3 m for a pixel clock rate of 66 MHz.
 - Power I/O Up to 50 m.

5 Installation

- ▶ Install the frame grabber board (a) and the Ranger C Development software (b) on the PC.
- ▶ Attach a lens to the Ranger C (c).
- ▶ Mount the Ranger C, additional light sources, and other equipment to be used by the vision system such as encoders and photoelectric switches for triggering.
- ▶ If the I/O signals are used, connect the equipment using the signals to the Power I/O connector of the Ranger C. A Ranger M/C Power-I/O terminal (d) can also be used for connecting I/O signals to the Ranger C. It offers screw terminals for connecting the signals, and connects to the Ranger C with a SAH Power & I/O cable (e).
- ▶ Connect the CameraLink connector on the Ranger C to a CameraLink connector on the frame grabber board installed in the PC, using a CameraLink cable (f). The PC should be unpowered.
- ▶ Connect an unpowered 12 ... 24 V DC power supply (g) to the Power I/O connector on the Ranger C, or to the power plug on the Ranger M/C Power-I/O terminal.
- ▶ Switch on the power supply.

6 Service and Maintenance

The Ranger C contain no user serviceable parts inside. The warranty of the device will be void if opened.

- ▶ Check screw connections and connectors at regular intervals.
- ▶ Clean the housing with a soft cloth, dry or dampened with a mild water diluted cleaning agent without powder additives.

In case of unit failure, please contact SICK or a SICK representative that delivered the unit for further instructions.

7 Further Information

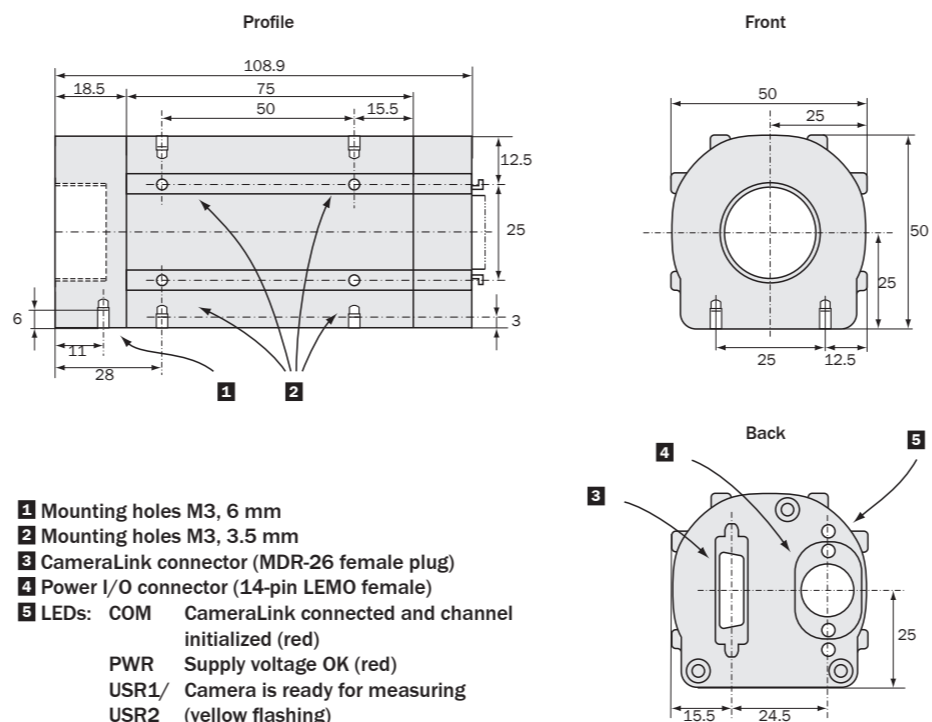
For more information on the Ranger C, please refer to the Ranger C Operating Instructions and Reference Manual.

For support issues, please contact technical support on email: tech-support@sickvip.se

More product information is also available on www.sick.com.

More representatives and agencies in all major industrial nations at www.sick.com

A



B

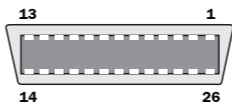
POWER I/O CONNECTOR



Pin	Signal	Remark
1	Reserved	Reserved
2	Reserved	Reserved
3	In2	Mark counter up (TTL)
4	In1	Mark counter down (TTL)
5	In0	Measurement enable (TTL)
6	In4	Trig counter up (TTL)
7	In3	Trig counter down (TTL)
8	Out0	TTL output 0
9	Reserved	Reserved
10	Reserved	Reserved
11	nReset	Camera reset, active low
12	Reserved	Reserved
13	Gnd	Ground for Pwr, nReset, In0...4, Out0
14	Pwr	Camera power supply, 12 ... 24 V

Signal levels	Low	High
TTL input (Power I/O)	-0.5 ... +0.8 V	+2.0 ... +5.75 V
TTL output (Power I/O)	0 ... +0.4 V	+2.4 ... +3.3 V
Camera reset	-0.3 ... +0.8 V	+2.4 ... +3.6 V

CAMERALINK CONNECTOR



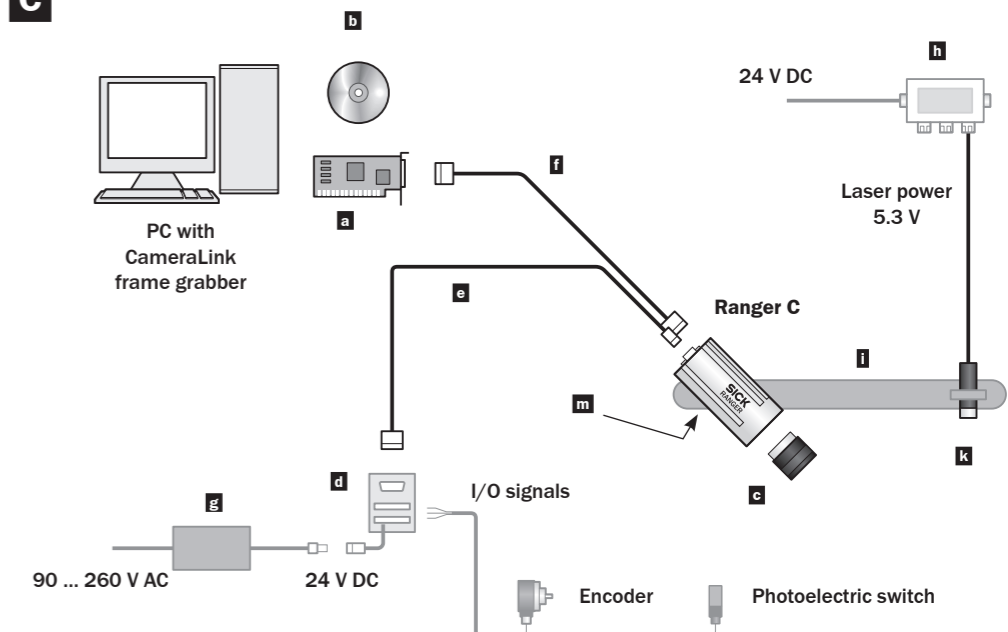
Pin	Signal	Remark
1	Inner shield	Connects to signal ground.
2	X0-	Data channel 0, -
3	X1-	Data channel 1, -
4	X2-	Data channel 2, -
5	Xclk-	Pixel clock, -
6	X3-	Data channel 3, -
7	serTC-	Serial data to camera, -
8	serTFG-	Serial data from camera, -
9	CC1-	Camera control input 1, -
10	CC2-	Camera control input 2, -
11	CC3-	Camera control input 3, -
12	CC4-	Camera control input 4, -
13	Inner shield	Connects to signal ground.
14	Inner shield	Connects to signal ground.
15	X0+	Data channel 0, +
16	X1+	Data channel 1, +
17	X2+	Data channel 2, +
18	Xclk+	Pixel clock, +
19	X3+	Data channel 3, +
20	serTC+	Serial data to camera, +
21	serTFG+	Serial data from camera, +
22	CC1+	Camera control input 1, +
23	CC2+	Camera control input 2, +
24	CC3+	Camera control input 3, +
25	CC4+	Camera control input 4, +
26	Inner shield	Connects to signal ground.

Important for installation

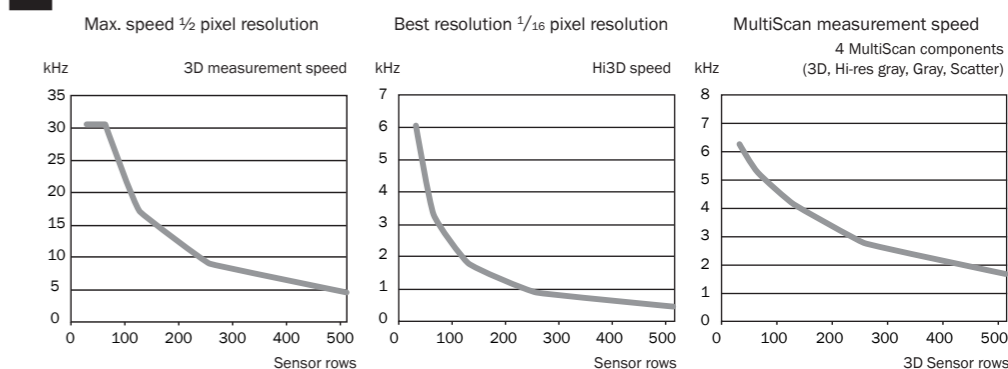
- ▶ Ensure that both peripherals and the Ranger C are unpowered before connecting them
- ▶ Ensure that connected peripherals or I/O signals are never powered when the Ranger C is unpowered.
- ▶ Camera housing must be connected to chassis ground and the complete system should be installed as an electrically shielded installation.

- To prevent ground loops:
- ▶ Connect the camera DC ground (Pin 13) to the 0 V on the DC power supply, never to chassis ground.
 - ▶ Always use an isolated DC power supply.

C



D



E

Ranger C	C40	C50	C50-IR	C55	C55-IR
Imager	CMOS				
Pixel resolution (columns x rows)	512 x 512	1536 x 512	1536 x 512	1536 x 512	1536 x 512
High resolution row (columns)	-	-	-	3072	3072
Optics (C-mount)	1/2-inch	1-inch	1-inch	1-inch	1-inch
IR filter (1)	-	-	IR high pass	-	IR high pass
Interfaces	CameraLink				
Inputs	5 x TTL level				
Outputs	1 x TTL level				
Weight (without optics)	390 g				
Dimensions (L x W x H)	109 x 50 x 50				
Supply voltage	12 ... 24 V DC				
Power consumption	8 W, 1.25 A				
Connectors: Power & I/O	LEMO, 14-pin, female				
CameraLink	Mini D Ribbon (MDR), 26 contacts, female				
Camera house temperature	+5 ... +50 °C				
Enclosure rating	IP 20				
Housing material	Aluminum				
Type code	Ranger-C40412	Ranger-C50412	Ranger-C50422	Ranger-C55412	Ranger-C55422
Part number	1014218	1014216	1014223	1014217	1014224

(1) Half transmission at 750 nm. Row 100-511 with filter. Row 0-10 without filter.

Accessories	Part.No.
Ranger C Accessory kit	1014313
CameraLink frame grabber, X64 CL single board (a)	6030530
3D Camera Development software (b)	2047925
Lens, 25 mm, F1.4 (c)	1014252 (3)
Ranger M/C Power-I/O terminal (d)	1014284 (3)
Power & I/O cable, 3 m (e) (2)	1014266 (3)
CameraLink cable, 3 m (f) (2)	1014310 (3)
Ranger Power supply, 24 V DC, with line cords (g)	2040591 (3)
Terminal box, ICT-B (h)	1028342
Laser triangulation parts (i)	1014254
Laser, 660 nm, 35 mW (k)	6033005
Camera mounting parts (m)	1014255 (3)

(2) Cables are available in different lengths.

(3) Included in the Ranger C Accessory kit

Ranger C

3D-Kamera

DE



- Australien**
Phone +61 3 9497 4100
1800 33 48 02 - tollfree
E-Mail sales@sick.com.au
- Belgien/Luxemburg**
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be
- Brasil**
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br
- Česká Republika**
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz
- China**
Phone +852-2763 6966
E-Mail ghk@sick.com.hk
- Dänemark**
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk
- Deutschland**
Phone +49 211 5301-301
E-Mail kundenservice@sick.de
- España**
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es
- France**
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr
- Great Britain**
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk
- India**
Phone +91-22-4033 8333
E-Mail info@sick-india.com
- Israel**
Phone +972-4-999-0590
E-Mail info@sick-sensors.com
- Italia**
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it
- Japan**
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp
- Niederlande**
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl
- Norge**
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no
- Österreich**
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at
- Polska**
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl
- Republic of Korea**
Phone +82-2 786 6321/4
E-Mail kang@sickkorea.net
- Republika Slovenija**
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si
- România**
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro
- Russia**
Phone +7 495 775 05 34
E-Mail info@sick-automation.ru
- Schweiz**
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch
- Singapore**
Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg
- Suomi**
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi
- Sverige**
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se
- Taiwan**
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw
- Türkiye**
Phone +90 216 587 74 00
E-Mail info@sick.com.tr
- United Arab Emirates**
Phone +971 4 8865 878
E-Mail info@sick.ae
- USA/Canada/México**
Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 - tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies in all major industrial nations at www.sick.com

1 Sicherheit

- ▶ Lesen Sie vor dem Gebrauch der Kamera diese Kurzanleitung.
- ▶ Anschlüsse, Installation und Konfiguration dürfen nur durch einen ausgebildeten Techniker ausgeführt werden.
- ▶ Schließen Sie an die Kamera keine I/O-Signale an, während sie eingeschaltet ist. Dadurch kann die Kamera beschädigt werden.
- ▶ Schützen Sie die Kamera während des Betriebs vor Feuchtigkeit und Verschmutzung.
- ▶ Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden!
- ▶ Wie Sie einen Laser (Zubehör) sicher betreiben, hängt vom verwendeten Lasertyp ab. Lesen Sie dazu sorgfältig die Sicherheitshinweise in der Anleitung für den Laser.

2 Produktbeschreibung

Ranger C ist eine Hochgeschwindigkeits-3D-Kamera zur Erfassung von bis zu 30.000 Formprofilen/s. Die Kamera kann auch im MultiScan-Modus betrieben werden und so gleichzeitig 3D-Daten, Grauwerte, Streulicht, Glanz usw. erfassen.

Der Ranger dient als eine Datenquelle, von der die gemessenen Daten über eine CameraLink-Verbindung zur Weiterverarbeitung an einen PC gesendet werden.

Der Ranger C kann über Applikationen auf dem PC gestartet, gestoppt und konfiguriert werden. Beachten Sie, dass die Ranger-C-Entwicklungssoftware benötigt wird, um solche Applikationen zu erzeugen.

Der Ranger C ist als Bildverarbeitungs-komponente in einem maschinellen Bildverarbeitungssystem gedacht.

Die ISM-Hochfrequenzklassifikation ist Gruppe 1, Klasse A (nach EN 55011).

Achtung: Ausrüstung der Klasse A ist ausschließlich für die Verwendung in industrieller Umgebung bestimmt.

3 Anschlüsse B

Ranger C wird an eine Spannungsversorgung 12 ... 24 V DC und einen PC mit Windows 7/XP und einer CameraLink-Framegrabber-Karte angeschlossen:

- ▶ Die Stromversorgung wird an die Spannungs-I/O-Buchse angeschlossen (14-poliges LEMO-Innengewinde).
- ▶ Die Framegrabber-Karte im PC wird mit der CameraLink-Buchse verbunden (26-poliges MDR-Innengewinde).
- ▶ I/O-Signale, wie Impulstriggersignale von Encodern oder Lasertriggersignale der Ranger-C-Kamera, werden ebenfalls an die Spannungs-I/O-Buchse angeschlossen.

4 Systemvoraussetzungen

- ▶ PC empfohlen: Windows 7/XP Professional, 3-GHz-Prozessor, 1.024 MB RAM, 800 MHz Busgeschwindigkeit
Zu Evaluierungszwecken kann ein PC mit niedrigerer Leistung ausreichen.

- ▶ Kabel
 - CameraLink bis zu 10 m bei einer CameraLink-Pixeltaktate von 33 MHz bis zu 3 m bei einer Pixeltaktate von 66 MHz
 - Spannung-I/O bis zu 50 m

5 Installation C

- ▶ Installieren Sie die Framegrabber-Karte (a) und die Ranger-C-Entwicklungssoftware (b) auf dem PC.
- ▶ Montieren Sie ein Objektiv am Ranger C (c).
- ▶ Montieren Sie den Ranger C, zusätzliche Lichtquellen sowie weitere Ausrüstung für das Bildverarbeitungssystem wie Encoder und Lichtschranken als Trigger.
- ▶ Wenn I/O-Signale verwendet werden, verbinden Sie die entsprechenden Geräte mit der Spannungs-I/O-Buchse am Ranger C. Alternativ kann ein Ranger-M/C-Spannungs-I/O-Terminal (d) verwendet werden, um I/O-Signale an den Ranger C anzuschließen. Dieses bietet Schraubterminals für den Anschluss der Signale und wird mit dem Ranger C über ein SAH-Spannungs-I/O-Kabel (e) verbunden.
- ▶ Verbinden Sie die CameraLink-Buchse am Ranger C mit dem CameraLink-Verbinder an der Framegrabber-Karte des spannungsfreien PCs. Verwenden Sie dazu ein CameraLink-Kabel (f).
- ▶ Verbinden Sie die spannungsfreie 12 ... 24 V DC Spannungsversorgung (g) mit der Spannungs-I/O-Buchse am Ranger C oder mit dem Stromstecker des Ranger-M/C-Spannungs-I/O-Terminals.
- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

6 Service und Wartung

- Der Ranger C enthält innen keine durch den Benutzer zu wartenden Teile. Bei Öffnen des Geräts erlischt die Garantie.
- ▶ Überprüfen Sie regelmäßig die Schraubverbindungen und die Buchsen.
- ▶ Reinigen Sie das Gehäuse nur mit einem weichen Tuch, entweder trocken oder leicht angefeuchtet mit einem milden wasserverdünnten Reiniger ohne Pulverzusätze. Wenden Sie sich bei einem Defekt der Kamera für alle weiteren Schritte an SICK oder die SICK-Vertretung, die das Gerät geliefert hat.

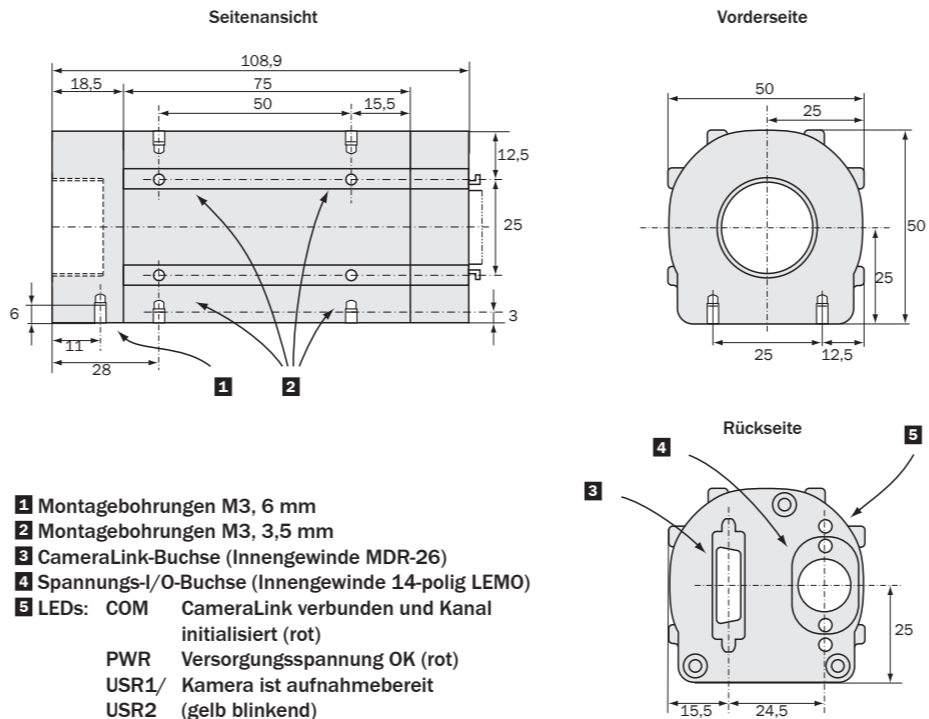
7 Weiterführende Informationen

Weitere Informationen zum Ranger C finden Sie in der Betriebsanleitung und im Referenzhandbuch zum Ranger C.

Technische Unterstützung erhalten Sie vom technischen Support unter der E-Mail-Adresse tech-support@sickvip.se

Zusätzliche Produktinformationen sind außerdem unter www.sick.com verfügbar.

A



B

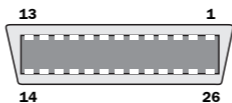
SPANNUNGS-I/O- BUCHSE



Pin	Signal	Bemerkung
1	Reserviert	Reserviert
2	Reserviert	Reserviert
3	In2	Marken-Zähler erhöhen (TTL)
4	In1	Marken-Zähler verringern (TTL)
5	In0	Datenerfassung aktivieren (TTL)
6	In4	Trigger-Zähler erhöhen (TTL)
7	In3	Trigger-Zähler verringern (TTL)
8	Out0	TTL-Ausgang 0
9	Reserviert	Reserviert
10	Reserviert	Reserviert
11	nReset	Kamera-Reset, NPN (active low)
12	Reserviert	Reserviert
13	Gnd	Masse für Pwr, nReset, In0...4, Out0
14	Pwr	Kameraspannungsversorgung, 12 ... 24 V

Signalpegel	Low	High
TTL-Eingang (Spannung-I/O)	-0,5 ... +0,8 V	+2,0 ... +5,75 V
TTL-Ausgang (Spannung-I/O)	0 ... +0,4 V	+2,4 ... +3,3 V
Kamera-Reset	-0,3 ... +0,8 V	+2,4 ... +3,6 V

CAMERALINK BUCHSE



Pin	Signal	Bemerkung
1	Schirm	Anschluss an Signal-Masse.
2	X0-	Datenkanal 0, -
3	X1-	Datenkanal 1, -
4	X2-	Datenkanal 2, -
5	Xclk-	Pixeltaktgeber, -
6	X3-	Datenkanal 3, -
7	SerTC-	Serielle Daten an Kamera, -
8	SerTFG-	Serielle Daten von Kamera, -
9	CC1-	Kamerasteuerungseingang 1, -
10	CC2-	Kamerasteuerungseingang 2, -
11	CC3-	Kamerasteuerungseingang 3, -
12	CC4-	Kamerasteuerungseingang 4, -
13	Schirm	Anschluss an Signal-Masse.
14	Schirm	Anschluss an Signal-Masse.
15	X0+	Datenkanal 0, +
16	X1+	Datenkanal 1, +
17	X2+	Datenkanal 2, +
18	Xclk+	Pixeltaktgeber, +
19	X3+	Datenkanal 3, +
20	SerTC+	Serielle Daten an Kamera, +
21	SerTFG+	Serielle Daten von Kamera, +
22	CC1+	Kamerasteuerungseingang 1, +
23	CC2+	Kamerasteuerungseingang 2, +
24	CC3+	Kamerasteuerungseingang 3, +
25	CC4+	Kamerasteuerungseingang 4, +
26	Schirm	Anschluss an Signal-Masse.

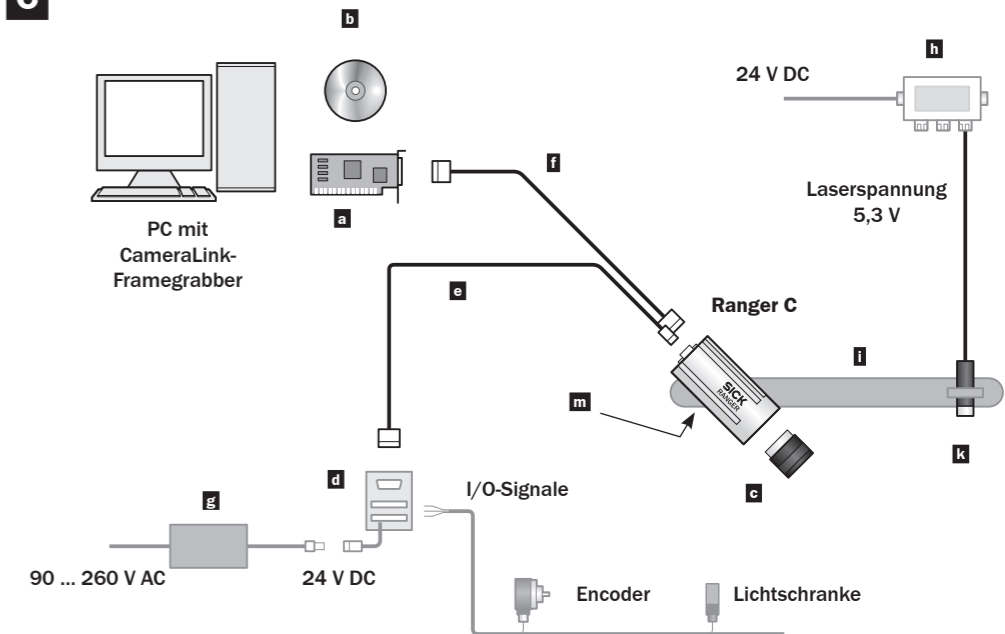
Wichtige Installationshinweise

- ▶ Stellen Sie sich sicher, dass sowohl alle Zusatzgeräte als auch die Ranger C Kamera vor deren Verbindung Stromlos sind.
- ▶ Stellen Sie sich sicher, dass angeschlossene Zusatzgeräte oder I/O Signale immer stromlos sind, wenn die Ranger C Kamera stromlos ist.
- ▶ Das Kameragehäuse muss mit der Masse des Gesamtaufbaus elektrisch niederohmig verbunden werden und

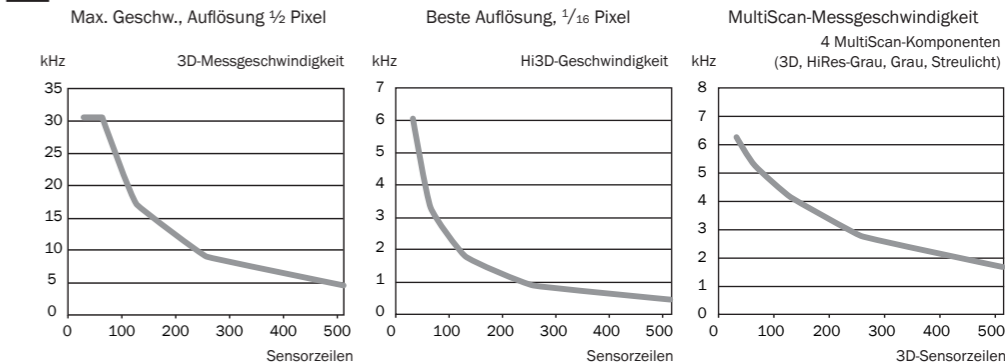
das komplette System sollte eine elektrisch geschirmte Installation darstellen.

- Um Masseschleifen zu vermeiden:
- ▶ Verbinden Sie den Kamera DC Ground (Pin13) mit dem 0V Ausgang der DC Stromversorgung und niemals mit der elektrischen Masse des Gesamtaufbaus.
- ▶ Verwenden Sie immer eine isolierte DC Stromversorgung.

C



D



E

Ranger C	C40	C50	C50-IR	C55	C55-IR
Bildsensor	CMOS				
Pixelauflösung (Zeilen × Spalten)	512 × 512	1.536 × 512	1.536 × 512	1.536 × 512	1.536 × 512
Hochauflösende Zeile (Spalten)	-	-	-	3.072	3.072
Objektiv-Bildfeld (C-Mount)	1/2"	1"	1"	1"	1"
IR-Filter (1)	-	-	IR-Hochpass	-	IR-Hochpass
Schnittstellen	CameraLink				
Eingänge	5 × TTL				
Ausgänge	1 × TTL				
Gewicht (ohne Objektiv)	390 g				
Abmessungen in mm (L × B × H)	109 × 50 × 50				
Spannungsversorgung	12 ... 24 V DC				
Stromaufnahme	8 W, 1,25 A				
Anschlüsse: Spannung-I/O	LEMO, Innengewinde 14-polig				
CameraLink	Mini-D-Ribbon (MDR), Innengewinde 26-polig				
Temperatur Kameragehäuse	+5 ... +50 °C				
Schutzart	IP 20				
Gehäusematerial	Aluminium				
Typencode	Ranger-C40412	Ranger-C50412	Ranger-C50422	Ranger-C55412	Ranger-C55422
Bestellnummer	1014218	1014216	1014223	1014217	1014224

(1) Halbdurchlässigkeit bei 780 nm. Zeilen 100–511 mit Filter, Zeilen 0–10 ohne Filter.

Zubehör	Bestell-Nr.
Ranger-C-Zubehörpaket	1014313
CameraLink-Framegrabber, X64 CL Einzelplatine (a)	6030530
3D-Kamera-Entwicklungssoftware (b)	2047925
Objektiv, 25 mm, F1,4 (c)	1014252 (3)
Ranger-M/C-Spannungs-I/O-Terminal (d)	1014284 (3)
Spannungs-I/O-Kabel, 3 m (e) (2)	1014266 (3)
CameraLink-Kabel, 3 m (f) (2)	1014310 (3)
Ranger-Spannungsversorgung, 24 V DC, mit Netzkabel (g)	2040591 (3)
Terminal-Box, ICT-B (h)	1028342
Laser-Triangulations-Zubehör (i)	1014254
Laser, 660 nm, 35 mW (k)	6033005
Kamera-Montagezubehör (m)	1014255 (3)

(2) Kabel sind in unterschiedlichen Längen erhältlich.

(3) Im Ranger-C-Zubehörpaket enthalten