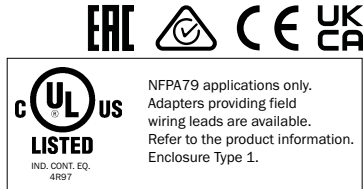


Visionary-T Mini CX

3D-Vision-Kamera

DE

**SICK**
Visionary-T Mini CXGültig für folgende Artikelnummer:
1112649

Australia Phone +61 (3) 9457 0600 1800 33 48 02 – tollfree	Netherlands Phone +31 (0) 30 229 25 44 New Zealand Phone +64 9 415 0459 0800 222 278 – tollfree
Austria Phone +43 (0) 2236 62288-0	Norway Phone +47 67 81 50 00
Belgium/Luxembourg Phone +32 (0) 2 466 55 66	Poland Phone +48 22 539 41 00
Brazil Phone +55 11 3215-4900	Romania Phone +40 356-17 11 20
Canada Phone +1 905.771.1444	Russia Phone +7 495 283 09 90
Czech Republic Phone +420 234 719 500	Singapore Phone +65 6744 3732
Chile Phone +56 (2) 2274 7430	Slovakia Phone +421 482 901 201
China Phone +86 20 2882 3600	Slovenia Phone +386 591 78849
Denmark Phone +45 45 82 64 00	South Africa Phone +27 10 060 0550
Finland Phone +358-9-25 15 800	South Korea Phone +82 2 786 6321/4
France Phone +33 1 64 62 35 00	Spain Phone +34 93 480 31 00
Germany Phone +49 (0) 2 11 53 010	Sweden Phone +46 10 110 10 00
Greece Phone +30 210 6825100	Switzerland Phone +41 41 619 29 39
Hong Kong Phone +852 2153 6300	Taiwan Phone +886-2-2375-6288
Hungary Phone +36 1 371 2680	Thailand Phone +66 2 645 0009
India Phone +91-22-6119 8900	Turkey Phone +90 (216) 528 50 00
Israel Phone +972 97110 11	United Arab Emirates Phone +971 (0) 4 88 65 878
Italy Phone +39 02 27 43 41	United Kingdom Phone +44 (0)17278 31121
Japan Phone +81 3 5309 2112	USA Phone +1 800.325.7425
Malaysia Phone +603-8080 7425	Vietnam Phone +65 6744 3732
Mexico Phone +52 (472) 748 9451	

Detailed addresses and further locations at www.sick.com

Haftungsausschluss

SICK verwendet in seinen Produkten Standard-IP-Technologie, wie z. B. IO-Link. Im Vordergrund steht die Verfügbarkeit der Produkte und Dienstleistungen. SICK setzt stets voraus, dass die Integrität und Vertraulichkeit der Daten und Rechte, auf die sich die Verwendung der oben genannten Produkte auswirkt, vom Kunden sichergestellt werden.

In allen Fällen müssen vom Kunden entsprechend der jeweiligen Situation Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, wie etwa Netzwerktrennung, Firewalls, Virenschutz und Patchmanagement.

Allgemeiner Cybersecurity-Hinweis

Eine Absicherung gegen Cybersecurity-Bedrohungen setzt ein übergreifendes und ganzheitliches Cybersecurity-Konzept voraus, welches kontinuierlich überprüft und aufrechterhalten werden muss. Ein entsprechendes Konzept besteht aus organisatorischen, technischen, prozessualen, elektronischen und physischen Abwehren und stellt angemessene Maßnahmen für die unterschiedlichen Risikoarten auf. Die Produkte und Lösungen von SICK müssen als Bestandteil dieses Konzepts betrachtet werden.

Informationen zu Cybersecurity finden Sie unter: www.sick.com/psirt

Sicherheit

- ▶ Visionary-T Mini CX stellt keine persönliche Schutzausrüstung gemäß den entsprechenden einschlägigen Sicherheitsnormen für Maschinen dar.
- ▶ Montage, elektrische Installation und Konfiguration des Geräts dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.
- ▶ Bei der Ausführung von Montage- und elektrischen Installationsarbeiten sind stets die Betriebsanweisungen und die geltenden Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften einzuhalten.
- ▶ Die Kamera ist nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- ▶ Bei der Installation des Geräts ist stets auf die elektrischen Anschlusswerte zu achten.
- ▶ Defekte oder beschädigte Leitungen und Stecker sofort austauschen.
- ▶ Defekte oder beschädigte Komponenten sofort und in Absprache mit der SICK AG austauschen.
- ▶ Bei der Montage des Geräts ist es wichtig, geeignete Befestigungselemente zu verwenden und die jeweiligen Anzugsdrehmomente zu beachten. Die Befestigungselemente müssen selbstsichernd sein oder angemessen gesichert werden.
- ▶ Eine konstante Spannungsversorgung des Geräts innerhalb der festgelegten Parameter sicherstellen.
- ▶ Die 3D-Vision-Kamera nur innerhalb der festgelegten Betriebsparameter betreiben.
- ▶ Regelmäßig überprüfen, dass die 3D-Vision-Kamera ordnungsge-mäß funktioniert.
- ▶ Die Infrarotstrahlen der Laserbeleuchtung stellen keine Gefahr für das menschliche Auge dar, wenn die 3D-Vision-Kamera innerhalb der vorgegebenen Parameter betrieben wird.

- ▶ Bauliche Veränderungen an der 3D-Vision-Kamera sind strengstens untersagt!
- ▶ Während der Montage darauf achten, dass sich im Detektionsvolumen der 3D-Vision-Kamera keine Anbauteile befinden.
- ▶ Die 3D-Vision-Kamera darf nicht hinter einem transparenten Bildschirm montiert werden, da dadurch die Systemeigenschaften beeinträchtigt werden.
- ▶ Die Gehäusetemperatur kann bei ungenügender Wärmeabfuhr den spezifizierten Bereich überschreiten. Eine ausreichende Wärmeabfuhr sicherstellen (siehe Zubehör) und falls nötig die Gerätekonfiguration anpassen.
- ▶ Die 3D-Vision-Kamera kann durch externe Lichtquellen beeinflusst werden oder andere Sensoren (z. B. Laserscanner) durch die aktive Laserbeleuchtung stören.

⚠ VORSICHT

Optische Strahlung Laserklasse 1

Die zugängliche Strahlung der im Gerät verbauten Laserbeleuchtung stellt bei direkter Exposition bis zu 100 Sekunden keine Gefahr dar. Es besteht eine mögliche Gefährdung von Augen und Haut bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung.

- ▶ Gehäuse nicht öffnen. Die Gefahr kann sich durch das Öffnen des Gehäuses erhöhen.
- ▶ Gültige nationale Bestimmungen zum Laserschutz beachten.

Lieferumfang

- ▶ Visionary-T Mini CX (3D-Vision-Kamera)
- ▶ Schnelleinstieg

Hinweis: Eine detaillierte Produktdokumentation, Treiber, SOPAS Engineering Tool (SOPAS ET), eine Beschreibung der API und Anwendungsbeispiele erhalten Sie auf www.sick.com/Visionary-T_Mini (Downloads - Begleitmaterial).

Produktmerkmale

- ▶ Die 3D-Vision-Kamera dient der reinen Ausgabe von 3D-Bild-daten über eine Gigabit-Ethernet-Schnittstelle.
- ▶ Erfüllung industrieller Anforderungen an Datensicherheit und Robustheit
- ▶ Einfache Montage und Inbetriebnahme
- ▶ 3D-Datenerfassung mit bis zu 30 Bildern pro Sekunde (fps)
- ▶ Komfortable API-Anbindung zur Verwendung der 3D-Vision-Kamera in eigenen Applikationen
- ▶ Konfiguration und Aktivitätsaufzeichnung per SOPAS Engineering Tool (SOPAS ET) auf einem Computer

Übersicht

Visionary-T Mini CX ist eine 3D-Vision-Kamera, die auf dem Time-of-Flight-Prinzip basiert (TOF). Sie liefert Echtzeit-3D-Daten mit maximal 30 Bildern pro Sekunde (fps).

Über die Software SOPAS ET kann die 3D-Vision-Kamera konfiguriert und die Daten visualisiert werden.

Mit SOPAS ET lassen sich unterschiedliche Setups definieren und konfigurieren.

Die 3D-Vision-Kamera läuft nach abgeschlossener Konfiguration im Stand-alone-Betrieb. Sie liefert kontinuierlich Ergebnisse über die konfigurierte Schnittstelle.

Um die 3D-Vision-Kamera zu verwenden, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

1. Das mechanische und elektrische Setup vornehmen.
2. SOPAS ET installieren.
3. Die 3D-Vision-Kamera mit SOPAS ET verbinden.
4. Die 3D-Vision-Kamera konfigurieren.

Durchführen des mechanischen und elektrischen Setups und Installieren von SOPAS ET

Das Gerät mit dem vorgesehenen Zubehör montieren. **E**

1. Den Befestigungsort nach Maßzeichnung **A** vorbereiten.
2. Die 3D-Vision-Kamera mit ordnungsgemäßer Ausrichtung entsprechend dem gewünschten Detektionsvolumen montieren. Sicherstellen, dass das Detektionsvolumen an eine Oberfläche angrenzt. **C**
Bei der Montage daraufachten, dass die 3D-Vision-Kamera nicht auf der gleichen optischen Achse zu weiteren optoelektronischen Sensoren liegt, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden.
3. Die 3D-Vision-Kamera über die Ethernetschnittstelle direkt an den Computer oder das Netzwerk, mit dem der Computer verbunden ist, anschließen.
4. Den Systemstecker der 3D-Vision-Kamera verwenden, um die Spannungsversorgung und die Signalübertragung herzustellen **B**.
5. SOPAS ET durch Ausführen der Installationsdatei (als Administrator) installieren.
6. Den Anweisungen des Installationsprogramms folgen.

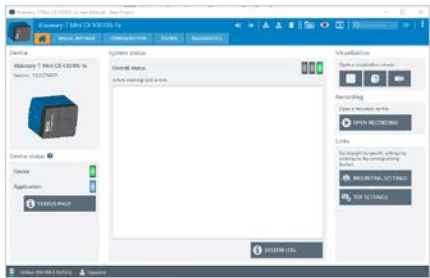
Verbinden mit SOPAS ET

SOPAS ET ist eine Software der SICK AG. Sie ist entwickelt für Windows-Systeme zur Überwachung und Konfiguration von Geräten.

SOPAS ET mit der 3D-Vision-Kamera verbinden:

1. Sich vergewissern, dass die 3D-Vision-Kamera eingeschaltet und mit dem Computer oder demselben Netzwerk verbunden ist.
2. **SOPAS ET** starten.
3. SOPAS ET versucht beim Start automatisch, verbundene Geräte zu identifizieren. Wenn sich die 3D-Vision-Kamera im selben Netzwerksegment befindet, wird die Kamera in der Liste der gefundenen Geräte angezeigt.
4. In der Liste der verfügbaren Geräte auf die 3D-Vision-Kamera klicken. Die 3D-Vision-Kamera dem Projekt hinzufügen. Die notwendige Gerätedatei wird dabei direkt vom internen Speicher der 3D-Vision-Kamera installiert.
5. Auf die 3D-Vision-Kamera in der Projektliste mit Doppel-klick klicken.

Das Gerätefenster wird geöffnet.



Verbinden mit SOPAS Engineering Tool

- ▶ Kann SOPAS ET keine Verbindung mit der Kamera herstellen, wird der Verbindungsassistent angezeigt, darüber kann die IP-Adresse geändert werden.

Hinweis: Die Standard-IP-Adresse der 3D-Vision-Kamera ist 192.168.1.10

- ▶ Ist das Gerät nicht aufgelistet, auf **Geräte suchen** klicken, um den Verbindungsassistenten zu öffnen.

Weitere Informationen zum Verbindungsassistenten sind in der Online-Hilfe von SOPAS ET zu finden.

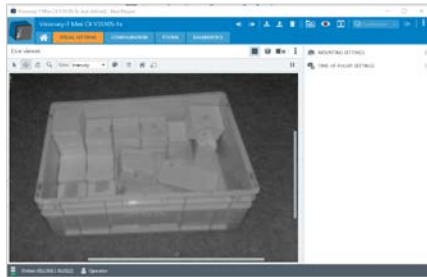
Vorinstallieren des Gerätetreibers (alternative Installation)

1. **SOPAS ET** starten. Die Registerkarte **Gerätekatalog** öffnen.
2. Die Gerätetreiberverwaltung (☺) öffnen. Auf **Installieren** klicken.
3. Option **Von einem Datenträger** auswählen. Nach der Gerätedatei suchen.
4. Datei auswählen. Den Anweisungen des Installationsassistenten folgen.

Symbolleiste in der Sensoranwendung

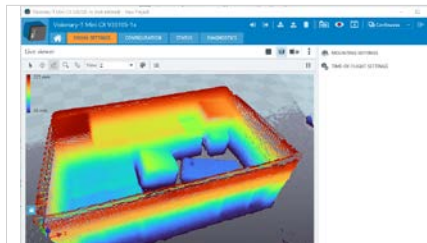
Visualisierung und Steuerung der 3D-Vision-Kamera erfolgen in SOPAS ET über die **Visuellen Einstellungen**, die **Konfiguration** und die Symbolleiste. Hierfür stehen zwei verschiedene Darstellungsoptionen zur Verfügung.

2D-Ansicht



Die 2D-Ansicht zeigt die betrachtete Szene in einem Graustufenbild. Dieses kann dabei helfen, die 3D-Vision-Kamera richtig zu positionieren oder bestimmte Objekte in den Fokus zu rücken.

3D-Ansicht



Die 3D-Ansicht bietet eine dreidimensionale Punktwolkenuvisualisierung. Die Visualisierung hängt von den jeweiligen Kameraeinstellungen ab. Die Farbskala und der Farbbereich lassen sich in den Ansichtsoptionen im 2D als auch im 3D Viewer individuell konfigurieren.

SOPAS Symbole

- Auswahlpfeil**
Zum Auswählen einzelner Punkte aus der Punktwolke und zum Markieren der Punkte.
- Verschieben**
Zum Verschieben des dargestellten Bildausschnitts nach links oder rechts sowie nach oben oder unten (Auch: Umschalt gedrückt halten).
- Rotieren**
Zum Rotieren des dargestellten Bildausschnitts um den aktuellen Bildmittelpunkt (Auch: Strg gedrückt halten).
- Zoom**
Zum Vergrößern oder Verkleinern des dargestellten Bildausschnitts (Auch: Mause rad drehen).
- Darstellungsoptionen**
Zum Umschalten der einzelnen Darstellungsarten der erfassten Punkte.
- Zurücksetzen**
Zum Zurücksetzen der Perspektive auf die Standardeinstellung.
- Blickwinkel auswählen**
Aus einer Reihe verschiedener voreingestellter Blickwinkel einen auswählen, dafür auf die entsprechende Pfeilspitze klicken.
- Standbild**
Unterbricht die Wiedergabe der Kameradaten, z. B. um ein Standbild abzuspeichern.


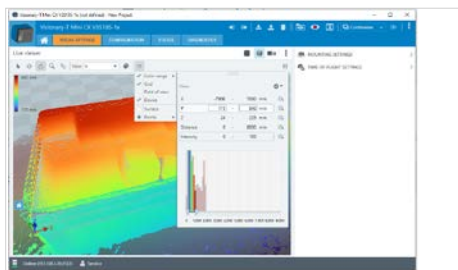
Symbolleiste in der Sensoranwendung

- Am Gerät anmelden**
Nach einer Anmeldung können Kameraparameter verändert und detaillierte Statusinformationen abgerufen werden.
- Vom Gerät abmelden**
Um unautorisierten Zugriff auf die Kamera zu verhindern, abmelden.
- Geräteparameter auslesen.**
Aktuelle Kameraparameter werden ausgelesen. SOPAS Parameter werden aktualisiert.
- Kameraparameter schreiben.**
Überträgt die aktuellen SOPAS Parameter auf die Kamera.
- Setup speichern.**
Speichert dauerhaft konfigurierte Setups auf dem Gerät.
- Aufzeichnen**
Startet und stoppt die Streamaufnahme, die als *.ssr Datei abgespeichert werden kann.
- Wiedergeben**
Öffnet ein neues Fenster zur Wiedergabe einer *.ssr-Datei, die auf einem Datenträger gespeichert ist.
- 3D-Punktwolke speichern.**
Speichert die 3D-Punktwolke als *.pcd Datei ab
- Nächstes Bild triggern.**
Das nächste getriggerte Bild im Triggermodus wird dargestellt.
- Fragezeichen**
Über das „Fragezeichen“-Symbol können weitere Informationen und Hilfe zu den einzelnen Parametern angezeigt werden.

Konfigurieren und Visualisieren der 3D-Vision-Kamera

SOPAS ET kann u. a. zur Durchführung von Diagnosen und Visualisierungen verwendet werden. Über die Benutzerebene **Autorisierter Kunde** oder **Service** können weitergehende Einstellungen vorgenommen werden.

Hinweis: Informationen zum Wechseln der Benutzerebene finden Sie in der Online-Hilfe zu SOPAS ET. Die Passwörter für die Benutzerebenen können beim Kundendienst erfragt werden.

1. Die 3D-Vision-Kamera einschalten. Diese mit SOPAS ET verbinden (siehe „Mit SOPAS ET verbinden“).
2. Durch Klicken auf den Schritt „Visuelle Einstellungen“ kann mit der Konfiguration der Einstellungen für den Anwendungsfall begonnen werden.

Die Parameter ändern, um die Kameradaten in das Weltkoordinatensystem zu transformieren.
Danach die **Montageeinstellungen** schließen.
3. In der Einstellungsübersicht auf **Montageeinstellungen** klicken:
Das Zentrum der Scheibe mit den Status LEDs ist der Ursprung der Koordinaten (x|y|z = 0|0|0).
Die Parameter ändern, um die Kameradaten in das Weltkoordinatensystem zu transformieren.
Danach die **Montageeinstellungen** schließen.
5. Mithilfe der Bild- und Aufnahmeeinstellungen das Format sowie den Aufnahmezyklus der Daten konfigurieren.
6. Die Datenfilter über die Filtereinstellungen konfigurieren.
7. Die Darstellungssteuerung öffnen.
8. Mit der Darstellungssteuerung das Ergebnis soweit anpassen, dass sich unter realen Bedingungen möglichst eindeutige Ergebnisse erzielen lassen.


Hinweis: Das Raster in der Anzeige stellt den Boden dar (als Bezugsebene x/y). Die 3D-Vision-Kamera wird über die Montageeinstellungen daran ausgerichtet.

Konfigurieren und Visualisieren der 3D-Vision-Kamera

9. Wenn deutliche Bildfragmente erkennbar sind, können bei Bedarf die Filter- oder Bild- und Aufnahmeeinstellungen angepasst werden. Dadurch können diese Fragmente möglichst eliminiert werden.
 10. Es wird empfohlen Einstellungen permanent zu speichern.
Hinweis: Die Parameter können über **Gerät - Export** gespeichert und über **Gerät - Import** geladen werden.
 11. Über „Konfiguration“ kann das ansteuern der Digitalausgänge über die Kamera konfiguriert werden.
 12. Durch das Öffnen der anderen verfügbaren Ansichten können Detailinformationen über den Betriebszustand und die Merkmale der Kamera (Temperatur, Betriebsstunden-zähler etc.) angezeigt werden.
- Hinweis:** Die Konfiguration für den weiteren Einsatz wird über die Programmierung der API-Schnittstelle vorgenommen (API-Beispielcodes und/ oder gesonderte API-Dokumentation auf www.sick.com/Visionary-T_Mini.

13. Nachdem die erforderlichen Informationen erfasst sind und die Konfiguration des Sensors abgeschlossen ist, wird empfohlen die Setups dauerhaft abzuspeichern. Danach kann SOPAS ET beendet werden.

Applikationen programmieren

Die Visionary-T Mini CX wird üblicherweise in kundenspezifische Applikationen integriert und über eine API-Schnittstelle angesprochen.

Die Einstellungen, die bei der Visualisierung in SOPAS ET vorgenommen wurden, können hierbei als Referenzwerte und Vorgaben dienen.

Eine detaillierte Beschreibung der API-Schnittstelle und Beispielcodes zur Verbindung mit der 3D-Vision-Kamera, I/O-Kommunikation und weitere Beispiele finden Sie auf www.sick.com/Visionary-T_Mini.

Die Visionary-T Mini CX liefert an der Datenschnittstelle kontinuierlich 3D-Daten. Daher sollte darauf geachtet werden, dass die Kommunikationsschnittstelle auf große Datenmengen ausgelegt und der Speicherbedarf sichergestellt ist.

Instandhaltung und Wartung

Die 3D-Vision-Kamera enthält keine Innenteile, die der Benutzer einem Service unterziehen muss.

- ▶ Schraubanschlüsse und Anschlussklemmen regelmäßig überprüfen.
- ▶ Das Gehäuse mit einem weichen Tuch reinigen. Das Tuch entweder trocken verwenden oder es mit lauwarmem Wasser und etwas mildem Reinigungsmittel anfeuchten.
- ▶ Eine ausreichende Wärmeabfuhr sicherstellen, um die Verfügbarkeit im Dauerbetrieb zu sichern (siehe Zubehör).

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur 3D-Vision-Kamera auf www.sick.com/Visionary-T_Mini oder in der Online-Hilfe zu SOPAS ET.

Bei Supportfragen an Ihr lokales Vertriebsbüro wenden.

Weitere Informationen zu Produkten und Bestellungen finden Sie unter: www.sick.com

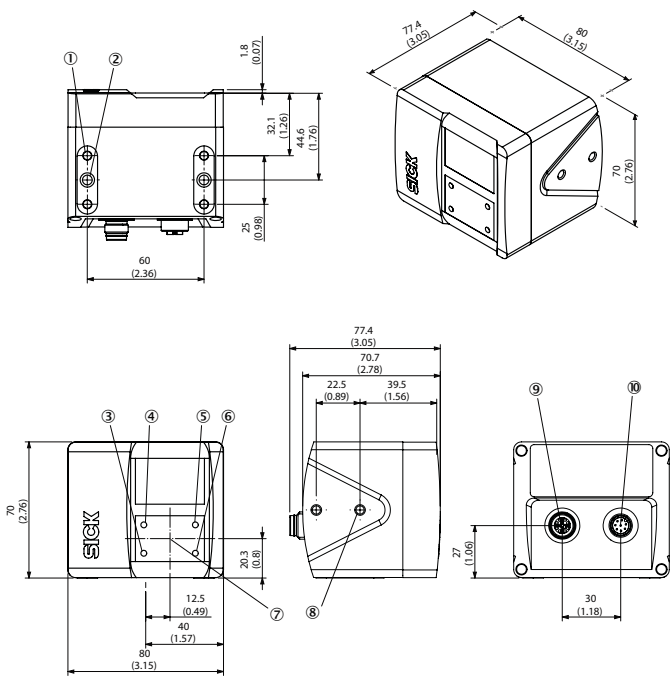
Software-Lizenzen

SICK nutzt Open-Source-Software. Diese Software wird von den Rechteinhabern lizenziert, die u. a. folgende Lizenzen nutzen: die freien Lizenzen GNU General Public License (GPL Version2, GPL Version3) und GNU Lesser General Public License (LGPL), die MIT-Lizenz, zLib-Lizenz und die von der BSD-Lizenz abgeleiteten Lizenzen.

Den Quellcode für diese Software-Komponenten können Sie innerhalb von drei Jahren nach Auslieferung des Produkts von uns erhalten, indem Sie eine Anfrage an unsere Kundendienstabteilung an die folgende E-Mail-Adresse schicken: foss.compliance@sick.de

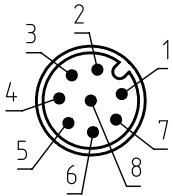
Dieses Programm wird für den allgemeinen Gebrauch, jedoch OHNE JEGLICHE GEWÄHRLEISTUNG bereitgestellt. Dieser Gewährleistungsausschluss gilt ausdrücklich auch für die implizite Zusage der Marktfähigkeit bzw. Eignung des Programms für einen bestimmten Zweck. Weitere Details finden Sie in „GNU General Public License“. Den vollständigen Lizenztext finden Sie hier: www.sick.com/licensetexts

A **Maßzeichnungen in mm (inch)** Als Trennzeichen wird Punkt verwendet.



B **Anschlüsse**

**Spannung/ Digital I/O /Service
(8-polig, M12, Systemstecker)**



Pin	Signal	Beschreibung
1	24 V DC -30 % ... +25%	Versorgungsspannung
2	INOUT3 ¹	Programmierbarer Digital-I/O
3	GND	Bezugsmasse
4	INOUT4 ¹	Programmierbarer Digital-I/O
5	INOUT1 ¹	Programmierbarer Digital-I/O
6	INOUT5 ¹	Programmierbarer Digital-I/O
7	INOUT6 ¹	Programmierbarer Digital-I/O
8	INOUT2 ¹	Programmierbarer Digital-I/O

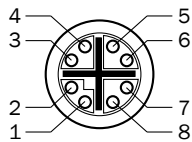
¹ Maximaler Strom pro digitalem Ausgang 100 mA.
Maximaler Gesamtstrom aller digitalen Ausgänge 500 mA.
Spannungsabfall Ausgang für 100 mA <2 V.
Kurzschlussgeschützt

Pin	Litzenfarbe 1 ¹
1	Braun
2	Weiß
3	Blau
4	Schwarz
5	Grau
6	Rosa
7	Violett
8	Orange

Pin	Litzenfarbe 2 ¹ (Angewinkelte Leitung)
1	Weiß
2	Braun
3	Grün
4	Gelb
5	Grau
6	Pink
7	Blau
8	Rot

¹ Gilt nur für Zubehör der SICK AG (siehe optionales Zubehör).

**Gigabit-Ethernet
(8-polig, M12, X-codiert)**



Pin	Signal
1	TRD0_P
2	TRD0_N
3	TRD1_P
4	TRD1_N
5	TRD3_P
6	TRD3_N
7	TRD2_P
8	TRD2_N

Beschriftung der Maßzeichnung

1	Befestigungsgewinde M5, 7,5 mm tief (4x)
2	Passung ø 5H7, 7 mm tief (2x)
3	Anzeige Status Gerät
4	Anzeige Status Anwendung
5	Anzeige Status Ethernet
6	Anzeige Status Anwendung
7	Sensorkoordinatensprung
8	Befestigungsgewinde M5, 5,5 mm tief (4x)
9	Anschluss „Ethernet“, 8-polige M12-Dose, X-codiert.
10	Anschluss „Power/Serial/I/O“, 8-poliger M12-Stecker, A-codiert

C **Arbeitsbereich**

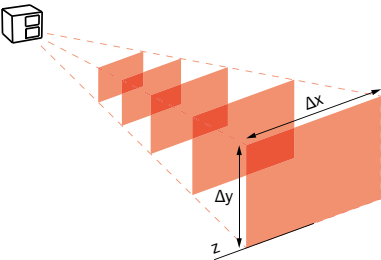
Der Arbeitsbereich und das Detektionsvolumen von Visionary-T Mini CX hängt ab von:

- der Konfiguration;
- der Distanz zu einer ebenen Grenzfläche, z. B. Boden, Decke, Wand;
- dem Befestigungswinkel in Bezug zur Grenzfläche

Des Weiteren hängt die maximale Detektionsdistanz – und somit das 3D-Detektionsvolumen – von Umwelteinflüssen ab wie:

- Lichtverhältnisse
- IR-Störquellen
- Luftpartikelkonzentration
- Reflektivität (850 nm) der Objekte in der Detektionszone
- Objekttransparenzen (z. B. Fenster)
- Die optische Achse kann im Verhältnis zur Gehäusefront um bis zu 1,5° verkippt sein (typisch 0,3° ... 0,8°)

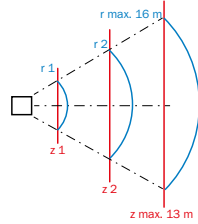
Sichtfeld



Arbeitsabstand absolut (z)	Messbereich (Δx)	Messbereich (Δy)
0,2 m	0,3 m	0,2 m
0,5 m	0,7 m	0,6 m
1,0 m	1,4 m	1,2 m
1,5 m	2,1 m	1,7 m
2,0 m	2,8 m	2,3 m
3,0 m	4,2 m	3,5 m
4,0 m	5,6 m	4,6 m
5,0 m	7,0 m	5,8 m
6,0 m	8,4 m	6,9 m
8,0 m	11,2 m	9,2 m
10,0 m	14,0 m	11,5 m
13,0 m	18,2 m	15,0 m

Absolute Messgenauigkeit Wiederholgenauigkeit

Arbeitsabstand radial/absolut:



90 % Remission

Arbeitsabstand radial (r)	Mess-genauigkeit	Wiederhol-genauigkeit 1σ	Intensität
0,5 m	± 3 mm	± 0,8 mm	76 dB
1,0 m	± 3 mm	± 0,8 mm	64 dB
2,0 m	± 3 mm	± 1 mm	52 dB
4,0 m	± 7 mm	± 2 mm	40 dB
7,0 m	± 10 mm	± 5 mm	31 dB
8,0 m	± 13 mm	± 7 mm	28 dB
10,0 m	± 20 mm	± 15 mm	26 dB
13,0 m	± 50 mm	± 48 mm	20 dB

10 % Remission

Arbeitsabstand radial (r)	Mess-genauigkeit	Wiederhol-genauigkeit 1σ	Intensität
0,2 m	± 3 mm	± 0,8 mm	72 dB
0,5 m	± 3 mm	± 0,8 mm	56 dB
1,0 m	± 3 mm	± 1,5 mm	44 dB
2,0 m	± 3 mm	± 4 mm	33 dB
4,0 m	± 10 mm	± 12 mm	21 dB
7,0 m	± 20 mm	± 50 mm	11 dB

Hinweis:

Die angegebenen Zahlenwerte sind typische Werte und gelten in den zentralen 80% des Detektionsbereichs, bei Raumtemperatur, ohne Fremdlicht und einer Bildwiederholrate von 25fps. Bei Abständen >9 m ist die Zuverlässigkeit der Messwerte geringer und einzelne Pixel oder Pixelgruppen können fehlerhafte Messwerte aufweisen.
Die Messgenauigkeit kann sich um bis zu +10mm (typisch +5mm) über die gesamte Betriebsumgebungstemperatur verschlechtern.

D **Technische Daten**

	Visionary-T Mini CX
Arbeitsabstand ¹	bis 16 m
Erfassungswinkel	70° x 60°
Maximale Bildwiederholrate	30 fps
Pixelanzahl	512 x 424 Pixel
Wiederholgenauigkeit ²	± 0,8 mm, bis 1 m Abstand ± 5 mm, bis 7 m Abstand
Fremdlichtunempfindlichkeit ³	50 klx
Anschlüsse	Systemstecker: M12 8-polig, A-codiert Gigabit Ethernet: M12 8-polig, X-codiert
Versorgungsspannung	24 V DC (-30% ... +25%)
Leistungsaufnahme	< 12 W typisch (ohne digitale I/Os)
Spitzenstrom	2 A
Gewicht	520 g
Abmessungen (L x B x H)	80 mm x 70 mm x 77 mm
Betriebsumgebungstemperatur ⁴	-10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +80 °C
Schockbelastung	IEC 60068-2-27:2008 (30 g / 11 ms)
Vibrationsbelastung	IEC 60068-2-6:2008, IEC 60068-2-64:2008 (5,0 g / 10 Hz ... 500 Hz)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	IEC 61000-6-4:2018, EN IEC 61000-6-4:2019, IEC 61000-6-2:2005, EN 61000-6-2:2005, IEC 61000-6-2:2016, EN IEC 61000-6-2:2019
Schutzklasse	III
Schutzart	IP65, IP67
Laserschutz ⁵	Klasse 1 (λ: 850 nm, P ₀ < 17 mW, t < 25 ns); IEC 60825-1:2007 (Ed.2), EN 60825-1:2007 (Ed.2), IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014
Kamera-Koexistenzmodus ⁶	Automatisch
Einschaltverzögerung	~20 s
Bildaufnahmezeit	<10 ms
Schnittstellen	Gigabit Ethernet

¹ Abhängig zur Infrarot-Remissionseigenschaft des Zielobjekts.

² Einzelwerte siehe Tabelle.

³ Sonnenlicht bis Messabstand 2,0 m

⁴ Betriebstemperatur Gehäuse -10° C ... +65 °C

⁵ Entspricht 21 CFR 1040.10 mit Ausnahme der Abweichungen nach Laser Notice No. 56 vom 08. Mai 2019 und deren Nachfolger.

⁶ Mehrere Kameras können die Wiederholgenauigkeit um den Faktor \sqrt{n} (Anzahl der überlagerten Messbereiche) verschlechtern.

E **Status-LEDs**

Visionary-T Mini CX

Quadrat	Kreis	Beschreibung
Grün	Aus	Systemstart
Grün	Aus	Datenübertragung: API Kanal inaktiv und bereit zur Datenübertragung
Grün	Blau	Datenübertragung: API Kanal inaktiv - SOPAS aktiv
Grün	Grün	Datenübertragung: API Kanal aktiv
Orange - langsam blinkend	Alle	Gerätewarnung, z. B. Temperatur Warngrenze überschritten
Rot - langsam blinkend	Rot	Max. Betriebstemperatur überschritten oder Kurzschluss
Rot - schnell blinkend	Rot	Beleuchtungsfehler

Optionales Zubehör

Artikelnr.	Beschreibung
2124497	Befestigungssatz Visionary
2127749	Kühlkörper Visionary
2106258	Ethernetleitung 2 m, M12 / RJ45, X-codiert
2106259	Ethernetkabel 5 m, M12/ RJ45, X-codiert
2106260	Ethernetleitung 10 m, M12 / RJ45, X-codiert
2094783	Ethernetleitung gewinkelt, Lage der Codierung 180°, 2 m, M12 / RJ45, X-codiert
2094784	Ethernetleitung gewinkelt, Lage der Codierung 180°, 5 m, M12 / RJ45, X-codiert
2094785	Ethernetleitung gewinkelt, Lage der Codierung 180°, 10 m, M12 / RJ45, X-codiert
6020663 ¹	M12-Systemleitung, 2 m
6020664 ¹	M12-Systemleitung, 5 m
6048434 ¹	M12-Systemleitung, 10 m
2096218 ²	M12-Systemleitung gewinkelt, Lage der Codierung 315°, 2 m
2096219 ²	M12-Systemleitung gewinkelt, Lage der Codierung 315°, 5 m
2114689 ²	M12-Systemleitung gewinkelt, Lage der Codierung 315°, 10 m

¹ Kabel mit Litzenfarbe 1

² Kabel mit Litzenfarbe 2

Systemanforderungen

- Betriebssysteme:
 - Windows 10, 4 GB RAM
 - Windows 7 Professional (32/64 bit), 4 GB RAM
 - Windows 8 Professional (32/64 bit), 4 GB RAM
- Mindestens Pentium i5, 2,6 GHz oder vergleichbar
- Mindestens Intel HD Graphics 3000 (oder NVIDIA NVS 3100M 512 MB gDDR3) und OpenGL 2.0 Support
- Bildschirmauflösung von 1024 × 768 oder höher, mindestens 256 Farben (65.536 Farben empfohlen)
- Freier Festplattenspeicher: 450 MB
- Ethernet: 100 MBit/s oder höher