

**COGNEX**

---

**In-Sight<sup>®</sup> 5000-Serie  
Vision-System**

Installationshandbuch

**IN-SIGHT**  
Vision Systems



# Rechtliche Hinweise

Die hierin beschriebene Software wird unter Lizenz bereitgestellt und darf lediglich entsprechend den Lizenzbestimmungen verwendet oder kopiert werden. Dabei ist stets der auf dieser Seite vorgegebene Urheberrechtsvermerk anzubringen. Die Software, dieses Handbuch oder Kopien hiervon dürfen ausschließlich dem Lizenznehmer übergeben oder anderweitig für den Lizenznehmer zugänglich gemacht werden. Eigentumsitel und -rechte verbleiben bei der Cognex Corporation bzw. bei deren Lizenzgeber. Die Cognex Corporation übernimmt keine Haftung für die Verwendung oder Zuverlässigkeit der Software in Verbindung mit Geräten, die nicht von der Cognex Corporation geliefert wurden. Die Cognex Corporation übernimmt weder ausdrückliche noch konkludente Gewährleistung für die genannte Software, deren Eignung für den gewöhnlichen Gebrauch oder für einen bestimmten Zweck und die Nichtverletzung von Rechten.

Der Inhalt dieses Handbuchs kann ohne Vorankündigung geändert werden und ist nicht als verbindliche Zusage seitens der Cognex Corporation auszulegen. Die Cognex Corporation schließt die Haftung für Fehler in dieser Dokumentation oder in der Software aus.

Die in den Beispielen verwendeten Firmen, Namen und Daten sind rein fiktiv, sofern nichts Anderslautendes angegeben ist. Die Reproduktion, Übertragung oder Übersetzung einzelner Teile dieses Dokuments ohne schriftliche Genehmigung der Cognex Corporation ist untersagt. Diese Beschränkung gilt unabhängig vom Format oder den verwendeten Mitteln (elektronisch oder mechanisch) und unabhängig vom Zweck.

Cognex P/N 597-0027-07DE

Copyright © 2003 - 2011 Cognex Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Teile der von Cognex bereitgestellten Hard- und Software können durch mindestens eines der unten aufgeführten US-amerikanischen und ausländischen Patente sowie durch beantragte US-amerikanische und ausländische Patente geschützt sein. Beantragte US-amerikanische und ausländische Patente, die nach der Erstellung dieses Dokuments ausgestellt wurden, sind auf der Cognex-Website unter <http://www.cognex.com/patents> aufgeführt.

---

5481712, 5742037, 5751853, 5845007, 5909504, 5943441, 5949905, 5960125, 5978080, 5978081, 6005978, 6137893, 6141033, 6154567, 6215915, 6301396, 6327393, 6381375, 6408109, 6457032, 6490600, 6563324, 6658145, 6690842, 6771808, 6804416, 6836567, 6850646, 6856698, 6859907, 6920241, 6941026, 6959112, 6963338, 6975764, 6985625, 6993192, 7006712, 7016539, 7043081, 7058225, 7065262, 7069499, 7088862, 7107519, 7164796, 7175090, 7181066, 7251366, 7720315, JP 3927239

---

Cognex, In-Sight, EasyBuilder, VisionView, DataMan und DVT sind eingetragene Marken der Cognex Corporation.



Das Cognex-Logo, SmartLink, EdgeCount, FeatureCount und ObjectLocate sind Marken der Cognex Corporation.


Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den USA und in anderen Ländern. Andere hierin genannte Produkt- und Firmenmarken sind Marken der entsprechenden Eigentümer.





# Konformitätserklärung

**Hinweis:** Aktuelle Informationen über Konformitätsrichtlinien finden Sie auf der In-Sight-Supportwebsite:  
<http://www.cognex.com/Support/InSight>.

<b>Konformitätserklärung</b>	
Hersteller	Cognex Corporation One Vision Drive Natick, MA 01760, USA
Kennzeichnet dieses mit  markierte Gerät als Vision-System-Produkt.	
Produkttyp	In-Sight 5100/5110/5400/5410: Typ 821-0034-1R In-Sight 5100C/5400C: Typ 821-0036-1R In-Sight 5401/5411: Typ 821-0035-1R In-Sight 5403/5413: Typ 821-0037-1R
Konform mit der	2004/108/EEC Electromagnetic Compatibility Directive (Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit)
Konformitätsstandards:	EN 55022:2006 +A1:2007 Klasse A EN 61000-6-2:2005
Europäische Vertretung	COGNEX INTERNATIONAL Immeuble "Le Patio" 104 Avenue Albert 1er 92563 Reuil Malmaison Cedex – Frankreich
<b>Sicherheit und Richtlinien</b>	
FCC	Teil 15 der FCC-Bestimmungen, Klasse A Dieses Gerät erfüllt die Richtlinien von Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb ist von den folgenden beiden Bedingungen abhängig: (1) Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen. Diese Gerät erzeugt und nutzt Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wird es nicht entsprechend den Anweisungen des Herstellers installiert und genutzt, können schädliche Interferenzen bei Funkwellenübertragungen auftreten. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohnbereich führt normalerweise zu schädlichen Interferenzen; in solch einem Fall muss der Benutzer die Interferenzen auf eigene Kosten beseitigen lassen.
KCC 	In-Sight 5100/5110/5400/5410: CGX-IS5400-01(A) In-Sight 5100C/5400C: CGX-IS5400-C01(A) In-Sight 5401/5411: CGX-IS5401-01(A) In-Sight 5403/5413: CGX-IS5403-01(A)
NRTL	TÜV SÜD AM SCC/NRTL OSHA Schema für UL/CAN 60950-1.
CB	TÜV SÜD AM, IEC/EN 60950-1 CB-Bericht auf Anfrage erhältlich
RoHS	Kompatibel mit RoHS 6

<b>Konformitätserklärung</b>	
Hersteller	Cognex Corporation One Vision Drive Natick, MA 01760, USA
Kennzeichnet dieses mit  markierte Gerät als Vision-System-Produkt.	
Produkttyp	In-Sight 5400S/5410S: Typ 821-0038-1R In-Sight 5400CS: Typ 821-0039-1R In-Sight 5403S: Typ 821-0040-1R
Konform mit der	2004/108/EEC Electromagnetic Compatibility Directive (Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit)
Konformitätsstandards:	EN 55022:2006 +A1:2007 Klasse A EN 61000-6-2:2005
Europäische Vertretung	COGNEX INTERNATIONAL Immeuble "Le Patio" 104 Avenue Albert 1er 92563 Rueil Malmaison Cedex – Frankreich
<b>Sicherheit und Richtlinien</b>	
FCC	Teil 15 der FCC-Bestimmungen, Klasse A Dieses Gerät erfüllt die Richtlinien von Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb ist von den folgenden beiden Bedingungen abhängig: (1) Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen. Diese Gerät erzeugt und nutzt Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wird es nicht entsprechend den Anweisungen des Herstellers installiert und genutzt, können schädliche Interferenzen bei Funkwellenübertragungen auftreten. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohnbereich führt normalerweise zu schädlichen Interferenzen; in solch einem Fall muss der Benutzer die Interferenzen auf eigene Kosten beseitigen lassen.
NRTL	TÜV SÜD AM SCC/NRTL OSHA Schema für UL/CAN 60950-1.
CB	TÜV SÜD AM, IEC/EN 60950-1 CB-Bericht auf Anfrage erhältlich
RoHS	Kompatibel mit RoHS 6

Konformitätserklärung	
Hersteller	Cognex Corporation One Vision Drive Natick, MA 01760, USA
Kennzeichnet dieses mit  markierte Gerät als Vision-System-Produkt.	
Produkttyp	In-Sight 5600/5610: Typ 821-0041-1R In-Sight 5603/5613: Typ 821-0042-1R In-Sight 5604/5614: Typ 821-0051-1R In-Sight 5605/5615: Typ 821-0032-1R; Typ 821-0032-2R
Konform mit der	2004/108/EEC Electromagnetic Compatibility Directive (Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit)
Konformitätsstandards:	EN 55022:2006 +A1:2007 Klasse A EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 +A2:2005 EN 61000-6-2:2005
Europäische Vertretung	COGNEX INTERNATIONAL Immeuble "Le Patio" 104 Avenue Albert 1er 92563 Rueil Malmaison Cedex – Frankreich
Sicherheit und Richtlinien	
FCC	Teil 15 der FCC-Bestimmungen, Klasse A Dieses Gerät erfüllt die Richtlinien von Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb ist von den folgenden beiden Bedingungen abhängig: (1) Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen. Diese Gerät erzeugt und nutzt Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wird es nicht entsprechend den Anweisungen des Herstellers installiert und genutzt, können schädliche Interferenzen bei Funkwellenübertragungen auftreten. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohnbereich führt normalerweise zu schädlichen Interferenzen; in solch einem Fall muss der Benutzer die Interferenzen auf eigene Kosten beseitigen lassen.
KCC 	In-Sight 5600/5610: KCC-REM-CGX-IS5600-01 In-Sight 5603/5613: KCC-REM-CGX-IS5603-01 In-Sight 5604/5614: KCC-REM-CGX-IS5604-01 In-Sight 5605/5615: CGX-IS5605-01(A)
NRTL	TÜV SÜD AM SCC/NRTL OSHA Schema für UL/CAN 60950-1.
CB	TÜV SÜD AM, IEC/EN 60950-1 CB-Bericht auf Anfrage erhältlich
RoHS	Kompatibel mit RoHS 6





# Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie bei der Installation des Vision-Systems der In-Sight 5000-Serie die nachfolgend aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen, um das Risiko von Verletzungen oder Beschädigungen Ihrer Ausrüstung zu verringern:

- Die Vision-Systeme der In-Sight 5000-Serie erfordern als Spannungsquelle ein UL- oder NRTL-24-V-Gleichstromnetzteil mit mind. 600 mA mit einer Dauerstrom- und einer Kurzschlussstrom-Belastbarkeit von max. 8 A und einer max. Belastbarkeit von 100 VA, das als LPS Class 2 (Stromquelle mit begrenzter Leistung gemäß Klasse 2) gekennzeichnet ist. Jede andere Spannung birgt das Risiko von Bränden oder Stromschlägen und kann darüber hinaus die In-Sight-Komponenten beschädigen.
- Stellen Sie In-Sight Vision-Systeme nicht an Orten auf, an denen sie direkt Umwelteinflüssen wie starker Hitze, Staub, Nässe, Feuchtigkeit, Stößen, Vibrationen, korrodierenden oder entzündlichen Substanzen oder Reibungselektrizität ausgesetzt sind.
- Um das Risiko von Beschädigungen oder Fehlfunktionen durch Überspannung, Leitungsbrummen, elektrostatische Entladungen, Spannungsschwankungen oder andere Ungleichmäßigkeiten der Stromversorgung zu verringern, verlegen Sie bitte alle Leitungen und Kabel abseits von Hochspannungsquellen.
- Das Gehäuse des Vision-Systems ist intern mit der Systemmasse verbunden (Pin 8 des Breakout-Kabels). Beträgt die Bezugsmasse der Befestigungsoberfläche für das Vision-System nicht Null, empfehlen wir daher die Befestigung des Vision-Systems an einer isolierten oder nicht leitenden Halterung.
- Schützen Sie den CCD vor Laserstrahlen; CCDs können durch direkte oder reflektierte Laserstrahlen beschädigt werden. Ist in Ihrer Umgebung der Einsatz von Laserstrahlen erforderlich, die auf den CCD treffen, wird ein Objektivfilter zum Schutz vor der jeweiligen Wellenlänge des Lasers empfohlen. Nähere Informationen erhalten Sie vom verantwortlichen technischen Mitarbeiter.
- Das In-Sight Vision-System enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Nehmen Sie keine elektrischen oder mechanischen Änderungen an den Komponenten des In-Sight Vision-Systems vor. Nicht autorisierte Veränderungen können zum Verlust Ihrer Gewährleistungsansprüche führen.
- Aufgrund von Änderungen, die nicht ausdrücklich von der für die Richtlinieneinhaltung verantwortlichen Stelle genehmigt wurden, kann dem Benutzer die Berechtigung für den Betrieb des Geräts entzogen werden.
- Kabelreserven sollten für alle Kabelverbindungen bereitgestellt werden.
- Die Kabelschirmung kann sich verschlechtern oder Kabel können beschädigt werden oder schnellerem Verschleiß ausgesetzt sein, falls ein Biegeradius oder eine Kabelreserve nicht mindestens dem Zehnfachen des Kabeldurchmessers entspricht.
- Dieses Gerät ist für den geschäftlichen Einsatz bestimmt und hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit qualifiziert und registriert. Verkäufer bzw. Käufer sollten darüber informiert werden. Falls Sie Produkte fälschlicherweise gekauft haben, tauschen Sie sie bitte gegen Geräte für die Verwendung im Privatbereich ein.
- Dieses Gerät ist gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch zu verwenden.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Rechtliche Hinweise</b> .....	<b>i</b>
<b>Konformitätserklärung</b> .....	<b>iii</b>
<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	<b>vii</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>1</b>
Support.....	1
Standardkomponenten.....	1
Optionale Komponenten.....	2
E/A-Module.....	2
<b>Installation</b> .....	<b>3</b>
Anschlüsse und Anzeigen.....	3
Installation des Objektivs.....	5
Anschließen von Ethernet und Stromversorgung.....	5
Anschluss des Ethernet-Kabels.....	5
Anschließen des Breakout-Kabels.....	6
<b>Technische Daten</b> .....	<b>7</b>
Technische Daten der Vision-Systeme der Serien 5100, 5100C, 5401, 5400C, 5403 und 5400.....	7
Technische Daten der Vision-Systeme 5400CS, 5403S und 5400S.....	9
Technische Daten der Vision-Systeme 5603, 5600 und 5605.....	11
Technische Daten des Vision-Systems 5604 Line Scan.....	13
E/A – technische Daten.....	15
Triggereingang.....	15
Taktgebereingänge (nur In-Sight 5604).....	16
Hochgeschwindigkeitsausgänge.....	17
Ethernet-Kabel – technische Daten.....	19
Breakout-Kabel – technische Daten.....	20
E/A-Modulkabel – technische Daten.....	21
Abmessungen der Vision-Systeme 5100, 5100C, 5400, 5401, 5400C und 5403.....	22
Abmessungen der Vision-Systeme 5403S, 5400CS und 5400S.....	24
Abmessungen der Vision-Systeme 5600 und 5603.....	26
Abmessungen der Vision-Systeme 5604 und 5605.....	28
<b>Anhang A - Reinigung/Wartung</b> .....	<b>31</b>
Reinigen des Vision-System-Gehäuses.....	31
Reinigen des Vision-System-CCD-Fensters.....	31



# Einführung

In diesem Handbuch wird die Installation des In-Sight® 5000 Vision-Systems beschrieben.

Das In-Sight Vision-System ist ein kompaktes, netzwerkfähiges und eigenständiges Vision-System zur automatisierten Überwachung, Messung, Identifizierung und kann auch für Roboter-Führungsanwendungen im Produktionsbereich verwendet werden. Alle Modelle sind leicht über ein Netzwerk mit einer intuitiven Oberfläche von einem entfernten Standort aus konfigurierbar.

## Support

Zur Unterstützung des Benutzers stehen zahlreiche Informationsressourcen zur Verfügung:

- *InSight® Explorer-Hilfe*; eine Online-HTML-Hilfdatei ist auf der In-Sight CD-ROM erhältlich.
- Computergestützte Tutorien für In-Sight; auf CD-ROM zusammen mit ausgewählten In-Sight Starter-Zubehör-Kits erhältlich.
- Website des In-Sight-Onlinesupports: <http://www.cognex.com/Support/InSight>.

## Standardkomponenten

Vision-Systeme der InSight 5000-Serie werden mit den in Tabelle 1-1 aufgelisteten Komponenten geliefert. Eine Beschreibung dieser Komponenten finden Sie in Tabelle 1-2.

**Hinweis:** Kabel sind separat erhältlich.

**Tabelle 1-1: Standardkomponenten**

Komponente	In-Sight 5100/5110 In-Sight 5100C In-Sight 5400C In-Sight 5400/5410	In-Sight 5401/5411 In-Sight 5403/5413 In-Sight 5600/5610 In-Sight 5603/ 5613	In-Sight 5400S/5410S In-Sight 5400CS In-Sight 5403S	In-Sight 5604/5614 In-Sight 5605/5615
50-mm-Objektivabdeckung (Teilenr. 800-5842-xR)	X	X		
80-mm-Objektivabdeckung (Teilenr. 823-0133-xR)				X
IP68-Objektivabdeckung (Teilenr. 800-5892-xR)			X	
Gewindeschutz (Teilenr. 370-0361)	X	X	X	X
Objektivreinigungskit (Teilenr. 195-0519R)	X	X	X	X
Satz Befestigungsschrauben (Teilenr. 800-5843-xR)	X	X	X	X

**Tabelle 1-2: Beschreibung der Standardkomponenten**

Komponente	Beschreibung
Vision-System	Ermöglicht die Bildaufnahme und -verarbeitung, das Speichern von Aufträgen und bietet serielle und Ethernet-Anschlüsse sowie getrennte E/A-Kanäle.
Objektivabdeckung (enthält Abdeckung und O-Ring)	Schützt das Objektiv vor externen Gegenständen.
Gewindeschutz	Schützt das Gewinde der Objektivabdeckung des In-Sight Vision-Systems, wenn die Objektivabdeckung nicht in Verwendung ist. Entfernen Sie den Gewindeschutz vor dem Anbringen der Objektivabdeckung.
Objektivreinigungskit	Enthält ein Objektivreinigungstuch und Anweisungen zum Reinigen des Objektivs.
Satz Befestigungsschrauben	Enthält M4-Schrauben zur Befestigung des Vision-Systems (4 Stück).

## Optionale Komponenten

Die folgenden optionalen Komponenten können separat erworben werden. Eine vollständige Liste aller Optionen und des gesamten Zubehörs erhalten Sie von Ihrem lokalen Cognex-Vertriebsmitarbeiter.

## E/A-Module

Tabelle 1-3 enthält die mit Ihrem In-Sight Vision-System kompatiblen E/A-Module. Außerdem finden Sie hier die Anzahl der für jedes E/A-Modul verfügbaren diskreten Ein- und Ausgänge.

**Tabelle 1-3: E/A-Modulkompatibilität**

E/A-Modul	Vision-System	Diskrete Eingänge	Diskrete Ausgänge
CIO-1400	Alle In-Sight Vision-Systeme der Serie 5000 (außer In-Sight 5604)	7 Allzweck	2 Hochgeschwindigkeit, 6 Allzweck
CIO-1450	Alle In-Sight Vision-Systeme der Serie 5000 (außer In-Sight 5604)	8 Allzweck	2 Hochgeschwindigkeit, 8 Allzweck
CIO-MICRO	In-Sight Vision-Systeme der Serie 5600	8 Allzweck	2 Hochgeschwindigkeit, 8 Allzweck
CIO-MICRO-CC <sup>12</sup>	In-Sight Vision-Systeme der Serie 5600	8 Allzweck	2 Hochgeschwindigkeit, 8 Allzweck

<sup>1</sup> Die E/A-Module CIO-MICRO und CIO-MICRO-CC unterstützen nicht den 1000 BaseT-Pass-through-Betrieb. Ist bei Verwendung des Vision-Systems der In-Sight 5600-Serie der 1000 BaseT-Betrieb erforderlich, müssen Sie einen Gigabit Ethernet-Switch und den LAN-Port des E/A-Moduls mit einem LAN-Kabel verbinden und das Ethernet-Kabel des Vision-Systems am Gigabit Ethernet-Switch anschließen.

<sup>2</sup> Das CIO-MICRO-CC E/A-Modul bietet außerdem die Möglichkeit zur Verbindung mit einem CC-Link-Netzwerk. Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch für *In-Sight® CIO-MICRO und CIO-MICRO-CC E/A-Module*.

# Installation

In diesem Abschnitt wird der Anschluss des Vision-Systems an die standardmäßigen und optionalen Komponenten erläutert. Eine vollständige Liste aller Optionen und des gesamten Zubehörs erhalten Sie von einem Cognex-Vertriebsmitarbeiter.

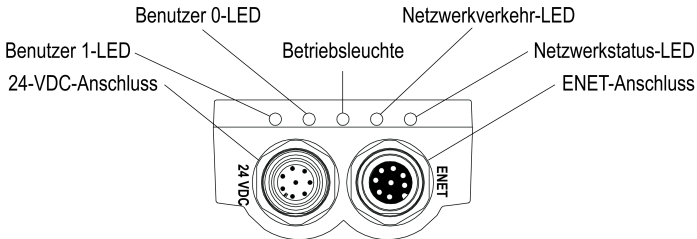
**Hinweis:**

- Kabel sind separat erhältlich.
- Sollten Standardkomponenten im Lieferumfang fehlen oder beschädigt sein, setzen Sie sich umgehend mit dem für Sie zuständigen autorisierten Dienstleister (Authorized Service Provider, ASP) oder mit dem technischen Support von Cognex in Verbindung.

**Vorsicht:** Die Kabelverbindungen sind auf die Buchsen des Vision-Systems zugeschnitten. Wenden Sie beim Anschließen keine Gewalt an, da sonst Schäden auftreten können.

## Anschlüsse und Anzeigen

Tabelle 2-1: Vision-System – Anschlüsse und Anzeigen



Anschluss/Anzeige	Funktion
24-VDC-Anschluss	Für den Anschluss des Breakout-Kabels, das den Anschluss eines externen Netzteils, eine Verbindung zum Triggereingang und zu Hochgeschwindigkeitsausgängen sowie die serielle Kommunikation mittels RS-232 ermöglicht. Schlagen Sie nach unter <i>Breakout-Kabel – technische Daten</i> auf Seite 20. Diese Buchse kann auch zum Anschließen des E/A-Modulkabels an ein optionales In-Sight-E/A-Modul mit allgemeinen diskreten E/A- und Lichtsteuerfunktionen verwendet werden. Schlagen Sie unter <i>E/A-Modulkabel – technische Daten</i> auf Seite 21 nach.
Benutzer 1-LED	Grün, wenn aktiv. Vom Benutzer konfigurierbar mithilfe der Discrete Output-Leitung 4 (Leitung 10 für alle E/A-Module, außer für das CIO-1400, das Leitung 9 verwendet).
Benutzer 0-LED	Rot, wenn aktiv. Vom Benutzer konfigurierbar mithilfe der Discrete Output-Leitung 5 (Leitung 11 für alle E/A-Module, außer für das CIO-1400, das Leitung 10 verwendet).
Betriebsleuchte	Grün, wenn Spannung zugeführt wird.
Netzwerkverkehr-LED	Leuchtet grün, wenn Daten gesendet und empfangen werden.
Netzwerkstatus-LED	Grün bei erkannter Netzwerkverbindung.
ENET-Anschluss	Verbindet das Vision-System mit einem Netzwerk. Der ENET-Anschluss ermöglicht die Ethernet-Verbindung mit externen Netzwerkgeräten. Schlagen Sie unter <i>Ethernet-Kabel – technische Daten</i> auf Seite 19 nach.

**Hinweis:**

- Beim Einschalten der Vision-Systeme In-Sight 5100 und 5400 werden die Benutzer 0- und Benutzer 1-LEDs sofort eingeschaltet. Anschließend schaltet sich die Benutzer 0-LED aus, während die Benutzer 1-LED weiterhin leuchtet. Im Anschluss daran schaltet sich die Benutzer 0-LED ein, und die Benutzer 1-LED schaltet sich aus. Zum Schluss leuchten beide LEDs auf und schalten sich dann ab.
- Beim Einschalten des Vision-Systems In-Sight 5600 werden die Benutzer 0- und Benutzer 1-LEDs sofort eingeschaltet. Anschließend schaltet sich die Benutzer 1-LED aus, während die Benutzer 0-LED weiterhin leuchtet. Im Anschluss daran schaltet sich die Benutzer 1-LED ein, und die Benutzer 0-LED schaltet sich aus. Zum Schluss leuchten beide LEDs auf und schalten sich dann ab.



## Installation des Objektivs

Die exakt benötigte Brennweite hängt vom Arbeitsabstand und dem Bildausschnitt ab, den Sie für Ihre Anwendung benötigen.

1. Entfernen Sie die Objektivabdeckung und den CCD-Schutzfilm, falls vorhanden.
2. Schließen Sie am Vision-System ein C-Mount-Objektiv an.

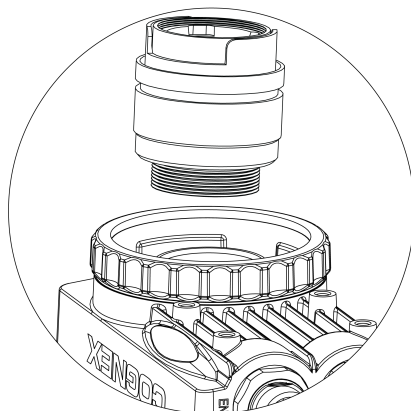


Abbildung 2-1: Installieren des Objektivs

## Anschließen von Ethernet und Stromversorgung

Das Vision-System enthält einen ENET- und einen 24-VDC-Anschluss. Der ENET-Anschluss ermöglicht die Ethernet-Verbindung für die Netzwerkkommunikation. Der 24-VDC-Anschluss ermöglicht die Verbindung von 24-VDC-Spannungsquelle, E/A, Trigger und die serielle Kommunikation.

### Anschluss des Ethernet-Kabels

1. Verbinden Sie den M12-Stecker des Ethernet-Kabels mit dem M12 ENET-Anschluss des Vision-Systems.

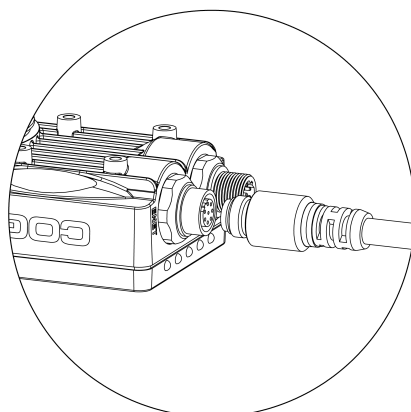


Abbildung 2-2: Anschließen des Ethernet-Kabels

2. Verbinden Sie den RJ45-Anschluss des Ethernet-Kabels mit dem PC, Switch oder Router.

## Anschließen des Breakout-Kabels

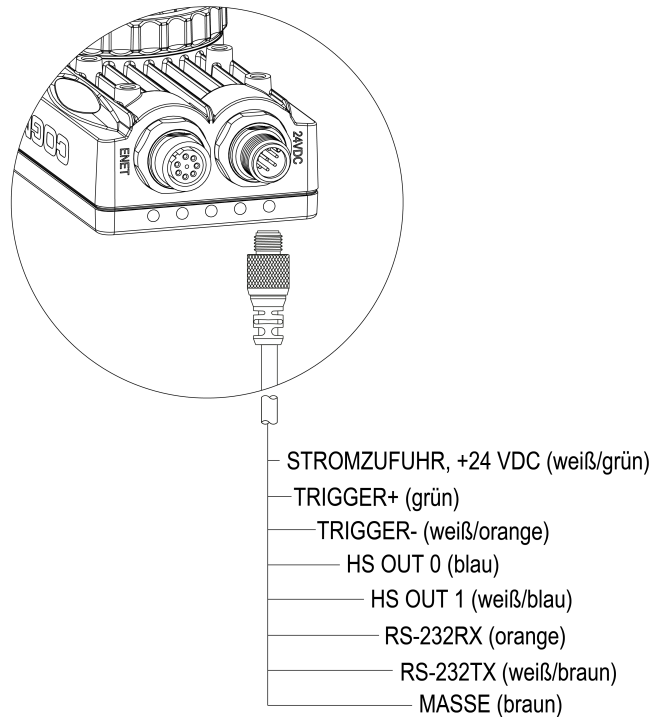
1. Vergewissern Sie sich, dass das verwendete 24-V-Gleichstromnetzteil vom Stromnetz getrennt ist.
2. Verbinden Sie das Netzteil mit dem Breakout-Kabel. Die Pinbelegungen für das Kabel sind unter *Breakout-Kabel – technische Daten* auf Seite 20 aufgeführt.

**Hinweis:**

- Wenn Sie ein In-Sight-5604-Zeilenscan-Vision-System verwenden, wird das RS-232RX-Kabel als Taktgeber A und das RS-232TX-Kabel als Taktgeber B verwendet. Schlagen Sie nach unter *Taktgebereingänge (nur In-Sight 5604)* auf Seite 16.
- Blanke Drähte können abgetrennt oder mit nicht leitendem Material isoliert werden. Blanke Drähte dürfen das +24-VDC-Kabel nicht berühren.

**Vorsicht:** Legen Sie keine anderen Spannungen als 24 VDC an. Verwenden Sie immer die gezeigte Polung.

3. Schließen Sie das Breakout-Kabel am 24-VDC-Anschluss des Vision-Systems an.



**Abbildung 2-3: Spannungsversorgung und E/A-Anschlüsse**

4. Schließen Sie das 24-VDC-Netzteil wieder am Stromnetz an, und schalten Sie es ggf. ein.

# Technische Daten

In den folgenden Abschnitten finden Sie allgemeine technische Daten zu den Vision-Systemen der In-Sight 5000-Serie.

## Technische Daten der Vision-Systeme der Serien 5100, 5100C, 5401, 5400C, 5403 und 5400

Tabelle 3-1: 5100-, 5100C-, 5401-, 5400C-, 5403- und 5400-Vision-System – technische Daten

Detail	5100/5110	5100C	5401/5411	5400C	5403/5413	5400/5410
Firmwaremindestanforderung	In-Sight-Version 4.4.3					
Job/Programmspeicher	128 MB nicht flüchtiger Flash-Speicher. Unbegrenzter Speicherplatz über Remotenetzwerk-Speichergeräte					
Bildverarbeitungsspeicher	256 MB					
Sensortyp	1/3-Zoll-CCD				1/1,8-Zoll-CCD	1/3-Zoll-CCD
Sensoreigenschaften	5,92 mm diagonal, 7,4 x 7,4 µm Quadratpixel		5,952 mm diagonal, 4,65 x 4,65 µm Quadratpixel	5,92 mm diagonal, 7,4 x 7,4 µm Quadratpixel	8,8 mm diagonal, 4,4 x 4,4 µm Quadratpixel	5,92 mm diagonal, 7,4 x 7,4 µm Quadratpixel
Auflösung (Pixel)	640 x 480		1024 x 768	640 x 480	1600 x 1200	640 x 480
Elektronische Verschlusszeiten	16 µs bis 1000 ms		32 µs bis 1000 ms	16 µs bis 1000 ms	27 µs bis 1000 ms	16 µs bis 1000 ms
Bildaufnahme	Rapid-Reset, progressive Scan, Vollbildverarbeitung					
Bittiefe	256 Graustufen (8 Bit/Pixel)	24-Bit-Farbe	256 Graustufen (8 Bit/Pixel)	24-Bit-Farbe	256 Graustufen (8 Bit/Pixel)	
Bildverstärker/Versatz	Mittels Software gesteuert.					
Bilder pro Sekunde	60 Vollbilder pro Sekunde <sup>1</sup>		17 Vollbilder pro Sekunde <sup>2</sup>	60 Vollbilder pro Sekunde <sup>3</sup>	14 Vollbilder pro Sekunde <sup>4</sup>	60 Vollbilder pro Sekunde <sup>5</sup>
Objektivtyp	C-Mount					
CCD-Ausrichtungsvariabilität <sup>6</sup>	±0,127 mm (0,005 Zoll), (x und y) von Achse der C-Fassung des Objektivs bis zur Imagermitte.					
Trigger	1 optoisolierter Triggereingang. Externe Softwarebefehle über Ethernet und RS-232C					
Diskrete Eingänge	Nicht integriert. Zusätzliche Eingänge sind über ein kompatibles E/A-Modul verfügbar (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2). Unbegrenzte Eingänge bei Verwendung eines Ethernet-E/A-Systems					

<sup>1</sup> Die maximale Anzahl von Bildern pro Sekunde ist vom Parametersatz abhängig und basiert auf der Mindestbelichtungszeit für eine Vollbildaufnahme.

<sup>2</sup> Die maximale Anzahl von Bildern pro Sekunde ist vom Parametersatz abhängig und basiert auf einer Belichtungszeit von 8 ms und einer Vollbildaufnahme.

<sup>3</sup> Die maximale Anzahl von Bildern pro Sekunde ist vom Parametersatz abhängig und basiert auf der Mindestbelichtungszeit für eine Vollbildaufnahme.

<sup>4</sup> Die maximale Anzahl von Bildern pro Sekunde ist vom Parametersatz abhängig und basiert auf der Mindestbelichtungszeit für eine Vollbildaufnahme.

<sup>5</sup> Die maximale Anzahl von Bildern pro Sekunde ist vom Parametersatz abhängig und basiert auf der Mindestbelichtungszeit für eine Vollbildaufnahme.

<sup>6</sup> Die erwartete Variabilität in der physischen Position des CCD von Vision-System zu Vision-System Dies entspricht ~±17 Pixel bei einem CCD mit einer Auflösung von 640 x 480. ~±27 Pixel bei einem Vision-System mit einer Auflösung von 1024 x 768.

Detail	5100/5110	5100C	5401/5411	5400C	5403/5413	5400/5410
Diskrete Ausgänge	2 integrierte Hochgeschwindigkeitsausgänge Zusätzliche Ausgänge sind über ein kompatibles E/A-Modul verfügbar (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2). Unbegrenzte Ausgänge bei Verwendung eines Ethernet-E/A-Systems					
Status-LEDs	Spannungsversorgung, Netzwerkstatus, Netzwerkverkehr, 2 benutzerkonfigurierbare LEDs					
Netzwerkkommunikation	1 Ethernet-Anschluss, 10/100 BaseT, TCP-/IP-Protokoll Unterstützt DHCP (Standardeinstellung), statische IP-Adressen und die Link-Local IP-Adressenkonfiguration.					
1588 Support <sup>1</sup>	Zeittempelauflösung: 8 ns Synchronisierungsgenauigkeit mittels transparentem Takt: 5 µs					
Serielle Kommunikation	RS-232C, wenn mit einem kompatiblen E/A-Modul verbunden (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2).					
Stromverbrauch	24 V Gleichstrom ±10 %, max. 500 mA.					
Material	Gegossenes Aluminiumgehäuse					
Fertig stellen	Lackiert					
Befestigung	Acht Befestigungslöcher mit M4-Gewinde (vier vorne und vier hinten)					
Abmessungen	83,4 mm x 124,2 mm x 61,4 mm mit Objektivabdeckung 43,5 mm x 124,2 mm x 61,4 mm ohne Objektivabdeckung (mit Gewindeschutz)					
Gewicht	350 g mit Objektivdeckel, ohne Objektiv.					
Betriebstemperatur	0 °C bis 45 °C					
Lagertemperatur	-30 °C bis 80 °C					
Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend (Betrieb und Lagerung)					
Schutz	IP67 (mit korrekt installierter Objektivabdeckung)					
Erschütterung	80-G-Erschütterung mit montiertem 150-Gramm-Objektiv gemäß IEC 68-2-27					
Vibration	10 G von 10 bis 500 Hz mit 150-Gramm-Objektiv gemäß IEC 68-2-6					
Richtlinieneinhaltung	CE, FCC, KCC, TÜV SÜD NRTL, RoHS					

<sup>1</sup> 1588 wird nur auf Vision-Systemen mit Firmwareversion 4.5.0 und höher unterstützt.

# Technische Daten der Vision-Systeme 5400CS, 5403S und 5400S

Tabelle 3-2: Technische Daten der Vision-Systeme 5400CS, 5403S und 5400S

Detail	5400CS	5403S	5400S
Firmwaremindestanforderung	In-Sight-Version 4.4.3		
Job/Programmspeicher	128 MB nicht flüchtiger Flash-Speicher. Unbegrenzter Speicherplatz über Remotenetzwerk-Speichergeräte		
Bildverarbeitungsspeicher	256 MB		
Sensortyp	1/3-Zoll-CCD	1/1,8-Zoll-CCD	1/3-Zoll-CCD
Sensoreigenschaften	5,92 mm diagonal, 7,4 x 7,4 µm Quadratpixel	8,8 mm diagonal, 4,4 x 4,4 µm Quadratpixel	5,92 mm diagonal, 7,4 x 7,4 µm Quadratpixel
Auflösung (Pixel)	640 x 480	1600 x 1200	640 x 480
Elektronische Verschlusszeiten	16 µs bis 1000 ms	27 µs bis 1000 ms	16 µs bis 1000 ms
Bildaufnahme	Rapid-Reset, progressive Scan, Vollbildverarbeitung		
Bittiefe	24-Bit-Farbe	256 Graustufen (8 Bit/Pixel)	
Bildverstärker/Versatz	Mittels Software gesteuert.		
Bilder pro Sekunde <sup>1</sup>	60 Vollbilder pro Sekunde	14 Vollbilder pro Sekunde	60 Vollbilder pro Sekunde
Objektivtyp	C-Mount		
CCD-Ausrichtungsvariabilität <sup>2</sup>	±0,127 mm (0,005 Zoll), (x und y) von Achse der C-Fassung des Objektivs bis zur Imagermitte.		
Trigger	1 optoisolierter Triggereingang. Externe Softwarebefehle über Ethernet und RS-232C		
Diskrete Eingänge	Nicht integriert. Zusätzliche Eingänge sind über ein kompatibles E/A-Modul verfügbar (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2). Unbegrenzte Eingänge bei Verwendung eines Ethernet-E/A-Systems		
Diskrete Ausgänge	2 integrierte Hochgeschwindigkeitsausgänge Zusätzliche Ausgänge sind über ein kompatibles E/A-Modul verfügbar (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2). Unbegrenzte Ausgänge bei Verwendung eines Ethernet-E/A-Systems		
Status-LEDs	Spannungsversorgung, Netzwerkstatus, Netzwerkverkehr, 2 benutzerkonfigurierbare LEDs		
Netzwerkkommunikation	1 Ethernet-Anschluss, 10/100 BaseT, TCP-/IP-Protokoll Unterstützt DHCP (Standardeinstellung), statische IP-Adressen und die Link-Local IP-Adressenkonfiguration.		
1588 Support	Zeitstempelauflösung: 8 ns Synchronisierungsgenauigkeit mittels transparentem Takt: 5 µs		
Serielle Kommunikation	RS-232C, wenn mit einem kompatiblen E/A-Modul verbunden (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2).		
Stromverbrauch	24 V Gleichstrom ±10 %, max. 500 mA.		
Material	ASTM 316L-Edelstahl.		
Fertig stellen	Elektroliert, passiviert.		
Befestigung	Vier Befestigungslöcher mit M4-Gewinde auf der Rückseite des Vision-Systems.		
Abmessungen	90,6 mm x 124 mm x 61,4 mm mit Objektivabdeckung 43,5 mm x 124 mm x 61,4 mm ohne Objektivabdeckung		

<sup>1</sup> Die maximale Anzahl von Bildern pro Sekunde ist vom Parametersatz abhängig und basiert auf der Mindestbelichtungszeit für eine Vollbildaufnahme.

<sup>2</sup> Die erwartete Variabilität in der physischen Position des CCD von Vision-System zu Vision-System Dies entspricht ±17 Pixel bei einem CCD mit einer Auflösung von 640 x 480 und ±29 Pixel bei einem CCD mit einer Auflösung von 1600 x 1200.

Detail	5400CS	5403S	5400S
Gewicht	907 g mit Objektivdeckel, ohne Objektiv.		
Betriebstemperatur	0 °C bis 45 °C		
Lagertemperatur	-30 °C bis 80 °C		
Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend (Betrieb und Lagerung)		
Schutz	IP68 (mit korrekt installierter Objektivabdeckung).		
Erschütterung	80-G-Erschütterung mit montiertem 150-Gramm-Objektiv gemäß IEC 68-2-27		
Vibration	10 G von 10 bis 500 Hz mit 150-Gramm-Objektiv gemäß IEC 68-2-6		
Richtlinieneinhaltung	CE, FCC, TÜV SÜD NRTL, RoHS		

## Technische Daten der Vision-Systeme 5603, 5600 und 5605

Tabelle 3-3: Technische Daten der Vision-Systeme 5603, 5600 und 5605

Detail	5603/5613	5600/5610	5605/5615
Firmwaremindestanforderung	In-Sight-Version 4.4.3		In-Sight-Version 4.4.1
Job/Programmspeicher	128 MB nicht flüchtiger Flash-Speicher. Unbegrenzter Speicherplatz über Remotenetzwerk-Speichergeräte		
Bildverarbeitungsspeicher	256 MB		
Sensortyp	1/1,8-Zoll-CCD	1/3-Zoll-CCD	2/3-Zoll-CCD
Sensoreigenschaften	8,8 mm diagonal, 4,4 x 4,4 µm Quadratpixel	5,92 mm diagonal, 7,4 x 7,4 µm Quadratpixel	11,01 mm diagonal, 3,45 x 3,45 µm Quadratpixel
Auflösung (Pixel)	1600 x 1200	640 x 480	2448 x 2048
Elektronische Verschlusszeiten	27 µs bis 1000 ms	16 µs bis 1000 ms	28,8 µs bis 1000 ms
Bildaufnahme	Rapid-Reset, progressive Scan, Vollbildverarbeitung		
Bittiefe	256 Graustufen (8 Bit/Pixel)		
Bildverstärker/Versatz	Mittels Software gesteuert.		
Bilder pro Sekunde <sup>1</sup>	14 Vollbilder pro Sekunde	60 Vollbilder pro Sekunde	16 Vollbilder pro Sekunde
Objektivtyp	C-Mount		
CCD-Ausrichtungsvariabilität <sup>2</sup>	±0,127 mm (0,005 Zoll), (x und y) von Achse der C-Fassung des Objektivs bis zur Imagermitte.		
Trigger	1 optoisolierter Triggereingang. Externe Softwarebefehle über Ethernet und RS-232C		
Diskrete Eingänge	Nicht integriert. Zusätzliche Eingänge sind über ein kompatibles E/A-Modul verfügbar (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2). Unbegrenzte Eingänge bei Verwendung eines Ethernet-E/A-Systems		
Diskrete Ausgänge	2 integrierte Hochgeschwindigkeitsausgänge. Zusätzliche Ausgänge sind über ein kompatibles E/A-Modul verfügbar (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2). Unbegrenzte Ausgänge bei Verwendung eines Ethernet-E/A-Systems		
Status-LEDs	Spannungsversorgung, Netzwerkstatus, Netzwerkverkehr, 2 benutzerkonfigurierbare LEDs		
Netzwerkkommunikation	1 Ethernet-Port, 10/100/1000 <sup>3</sup> BaseT mit autom. MDIX. IEEE 802.3 TCP/IP-Protokoll. Unterstützt DHCP (Standardeinstellung), statische IP-Adressen und die Link-Local IP-Adressenkonfiguration.		

<sup>1</sup> Die maximale Anzahl von Bildern pro Sekunde ist vom Parametersatz abhängig und basiert auf der Mindestbelichtungszeit für eine Vollbildaufnahme.

<sup>2</sup> Die erwartete Variabilität in der physischen Position des CCD von Vision-System zu Vision-System ~ ±17 Pixel mit einem CCD mit einer Auflösung von 640 x 480, ~ ±29 Pixel mit einem CCD mit einer Auflösung von 1600 x 1200 und ~ ±37 Pixel mit einem CCD mit einer Auflösung von 2448 x 2048.

<sup>3</sup> Zur Gewährleistung der zuverlässigen Kommunikation im 1000 BaseT-Betrieb darf die Länge des Ethernet-Kabels 75 m (vom Vision-System bis zum Endpunkt) nicht überschreiten.

Detail	5603/5613	5600/5610	5605/5615
1588 Support <sup>1</sup>	Zeittempelauflösung: 8 ns Synchronisierungsgenauigkeit mittels transparentem Takt: 5 µs		
Serielle Kommunikation	RS-232C, wenn mit einem kompatiblen E/A-Modul verbunden (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2).		
Stromverbrauch	24 V Gleichstrom ±10 %, max. 600 mA.		
Material	Gegossenes Aluminiumgehäuse		
Fertig stellen	Lackiert/pulverbeschichtet (Rückplatte).		
Befestigung	Acht Befestigungslöcher mit M4-Gewinde (vier vorne und vier hinten)		
Abmessungen	99,9 mm x 124,2 mm x 61,4 mm mit Objektivabdeckung 60,1 mm x 124,2 mm x 61,4 mm ohne Objektivabdeckung	134,4 mm x 124,2 mm x 61,4 mm mit Objektivabdeckung 53,2 mm x 124,1 mm x 61,4 mm ohne Objektivabdeckung	
Gewicht	463 g mit Objektivdeckel, ohne Objektiv.	409 g mit Objektivdeckel, ohne Objektiv.	538 g mit Objektivdeckel, ohne Objektiv.
Betriebstemperatur (ohne Luftzirkulation)	0 °C bis 45 °C <sup>2</sup>		
Betriebstemperatur (mit Luftzirkulation)	0 °C bis 50 °C <sup>3</sup>	0 °C bis 50 °C <sup>4</sup>	0 °C bis 50 °C <sup>5</sup>
Lagertemperatur	-30 °C bis 80 °C		
Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend (Betrieb und Lagerung)		
Schutz	IP67 (mit korrekt installierter Objektivabdeckung)		
Erschütterung	80-G-Erschütterung mit montiertem 150-Gramm-Objektiv gemäß IEC 68-2-27		
Vibration	10 G von 10 bis 500 Hz mit 150-Gramm-Objektiv gemäß IEC 68-2-6		
Richtlinieneinhaltung	CE, FCC, KCC, TÜV SÜD NRTL, RoHS		

<sup>1</sup> 1588 wird nur auf Vision-Systemen mit Firmwareversion 4.5.0 und höher unterstützt.

<sup>2</sup> Achten Sie bei der Befestigung des Vision-Systems auf genügend Platz auf allen Seiten, um die Belüftung um und durch den schwarzen Kühlkörper zu ermöglichen. Verfügt das befestigte Vision-System nicht über genügend Platz, wird der Einsatz eines Lüfters empfohlen.

<sup>3</sup> Bei Betriebstemperaturen von über 40 °C wird der Einsatz eines zusätzlichen Lüfters empfohlen. Bei Betriebstemperaturen von bis zu 50 °C muss der schwarze Kühlkörper mit einem Luftfluss von 6,8 m³/h (16 CFM) gekühlt werden.

<sup>4</sup> Bei Betriebstemperaturen von über 40 °C wird der Einsatz eines zusätzlichen Lüfters empfohlen. Bei Betriebstemperaturen von bis zu 50 °C muss der schwarze Kühlkörper mit einem Luftfluss von 6,8 m³/h (4 CFM) gekühlt werden.

<sup>5</sup> Bei Betriebstemperaturen von über 40 °C wird der Einsatz eines zusätzlichen Lüfters empfohlen. Bei Betriebstemperaturen von bis zu 50 °C muss der schwarze Kühlkörper mit einem Luftfluss von 6,8 m³/h (16 CFM) gekühlt werden.



## Technische Daten des Vision-Systems 5604 Line Scan

Tabelle 3-4: Vision-System 5604 Line Scan – technische Daten

Detail	5604/5614
Firmwaremindestanforderung	In-Sight-Version 4.4.3
Job/Programmspeicher	128 MB nicht flüchtiger Flash-Speicher. Unbegrenzter Speicherplatz über Remotenetzwerk-Speichergeräte
Bildverarbeitungsspeicher	256 MB
Sensortyp	1-Zoll-CCD
Sensoreigenschaften	14,3 mm x 14 µm aktiver Bereich, 14 µm x 14 µm Quadratpixel.
Auflösung (Pixel)	1024 x 1 (CCD); 1024 x 8192 (bis zu 8192 Zeilen bei voller Auflösung).
Bildaufnahme	Line Scan-Integration.
Bittiefe	256 Graustufen (8 Bit/Pixel).
Bildverstärker/Versatz	Mittels Software gesteuert.
Zeilen pro Sekunde	44.000 Zeilen pro Sekunde. <sup>1</sup>
Objektivtyp	C-Mount
CCD-Ausrichtungsvariabilität <sup>2</sup>	±0,127 mm (0,005 Zoll), (x und y) von Achse der C-Fassung des Objektivs bis zur Imagermitte.
Trigger	1 optoisolierter Triggereingang. Externe Softwarebefehle über Ethernet und RS-232C
Diskrete Eingänge	Nicht integriert. Zusätzliche Eingänge sind über ein kompatibles E/A-Modul verfügbar (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2). Unbegrenzte Eingänge bei Verwendung eines Ethernet-E/A-Systems
Diskrete Ausgänge	2 integrierte Hochgeschwindigkeitsausgänge Zusätzliche Ausgänge sind über ein kompatibles E/A-Modul verfügbar (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2). Unbegrenzte Ausgänge bei Verwendung eines Ethernet-E/A-Systems
Taktgebereingänge	2 integrierte Taktgebereingänge für 24-V-Signal.
Status-LEDs	Spannungsversorgung, Netzwerkstatus, Netzwerkverkehr, 2 benutzerkonfigurierbare LEDs
Netzwerkkommunikation	1 Ethernet-Port, 10/100/1000 <sup>3</sup> BaseT mit autom. MDIX. IEEE 802.3 TCP/IP-Protokoll. Unterstützt DHCP (Standardeinstellung), statische IP-Adressen und die Link-Local IP-Adressenkonfiguration.
1588 Support <sup>4</sup>	Zeitstempelauflösung: 8 ns Synchronisierungsgenauigkeit mittels transparentem Takt: 5 µs
Serielle Kommunikation	RS-232C, wenn mit einem kompatiblen E/A-Modul verbunden (siehe Tabelle 1-3 auf Seite 2).
Stromverbrauch	24 V Gleichstrom ±10 %, max. 600 mA.
Material	Gegossenes Aluminiumgehäuse

<sup>1</sup> Die maximale Zeilenanzahl pro Sekunde basiert auf der Mindestbelichtungszeit.

<sup>2</sup> Die erwartete Variabilität in der physischen Position des CCD von Vision-System zu Vision-System entspricht ~±8 Pixeln bei einem CCD mit einer Auflösung von 1024 x 1.

<sup>3</sup> Zur Gewährleistung der zuverlässigen Kommunikation im 1000 BaseT-Betrieb darf die Länge des Ethernet-Kabels 75 m (vom Vision-System bis zum Endpunkt) nicht überschreiten.

<sup>4</sup> 1588 wird nur auf Vision-Systemen mit Firmwareversion 4.5.0 und höher unterstützt.

Detail	5604/5614
Fertig stellen	Lackiert/pulverbeschichtet (Rückplatte).
Befestigung	Acht Befestigungslöcher mit M4-Gewinde (vier vorne und vier hinten)
Abmessungen	134,4 mm x 124,2 mm x 61,4 mm mit Objektivabdeckung 53,2 mm x 124,1 mm x 61,4 mm ohne Objektivabdeckung
Gewicht	585 g mit Objektivdeckel, ohne Objektiv.
Betriebstemperatur (ohne Luftzirkulation)	0 °C bis 45 °C <sup>1</sup>
Betriebstemperatur (mit Luftzirkulation)	0 °C bis 50 °C <sup>2</sup>
Lagertemperatur	-30 °C bis 80 °C
Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend (Betrieb und Lagerung)
Schutz	Verwenden Sie in Umgebungen, die einen Schutz erfordern, ein Schutzgehäuse.
Erschütterung	80-G-Erschütterung mit montiertem 150-Gramm-Objektiv gemäß IEC 68-2-27
Vibration	10 G von 10 bis 500 Hz mit 150-Gramm-Objektiv gemäß IEC 68-2-6
Richtlinieneinhaltung	CE, FCC, KCC, TÜV SÜD NRTL, RoHS

<sup>1</sup> Achten Sie bei der Befestigung des Vision-Systems auf genügend Platz auf allen Seiten, um die Belüftung um und durch den schwarzen Kühlkörper zu ermöglichen. Verfügt das befestigte Vision-System nicht über genügend Platz, wird der Einsatz eines Lüfters empfohlen.

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen von über 40 °C wird der Einsatz eines zusätzlichen Lüfters empfohlen. Bei Betriebstemperaturen von bis zu 50 °C muss der schwarze Kühlkörper mit einem Luftfluss von 6,8 m<sup>3</sup>/h (16 CFM) gekühlt werden.

## E/A – technische Daten

Die folgenden Abschnitte enthalten die technischen Daten der Kabel und Anschlüsse sowie Verbindungsbeispiele für den Aufnahmetriggereingang, die Taktgebereingänge (nur In-Sight 5604) und die Hochgeschwindigkeitsausgänge.

### Triggereingang

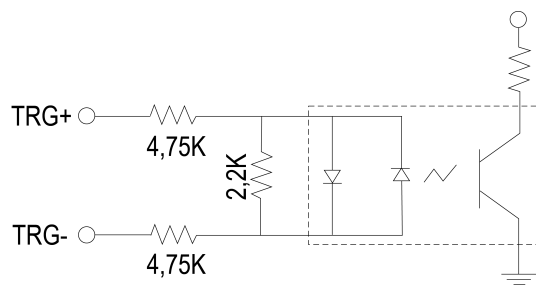
Tabelle 3-5: Triggereingang

Detail	Beschreibung	
Spannung	EIN: 20 bis 28 V (24 V Nennspannung) AUS: 0 bis 3 V (8 V Nennschwellenwert)	
Strom	EIN: 2,0 bis 2,9 mA AUS: < 250 $\mu$ A Widerstand: ~10,000 Ohm	
Verzögerung <sup>1</sup>	In-Sight 5100, 5110, 5100C, 5400C, 5400CS, 5400, 5410, 5400S, 5410S, 5600, 5610	Max. 62 $\mu$ s Latenz zwischen Auslösebeginn des Triggers und Beginn der Bildaufnahme. Der Eingabeimpuls sollte mindestens 1 ms lang sein.
	In-Sight 5403, 5413, 5403S, 5603, 5613	Max. 66 $\mu$ s Latenz zwischen Auslösebeginn des Triggers und Beginn der Bildaufnahme. Der Eingabeimpuls sollte mindestens 1 ms lang sein.
	In-Sight 5401, 5411	Max. 76 $\mu$ s Latenz zwischen Auslösebeginn des Triggers und Beginn der Bildaufnahme. Der Eingabeimpuls sollte mindestens 1 ms lang sein.
	In-Sight 5604, 5614	Die maximale Latenz zwischen der ansteigenden Flanke des Triggers und Beginn der Bildaufnahme beträgt 1 Zeile (entspricht etwa 23 $\mu$ s, basierend auf einer Belichtungszeit von 1,4 $\mu$ s). Der Eingabeimpuls sollte mindestens 1 ms dauern.
	In-Sight 5605, 5615	58 $\mu$ s max. Latenz zwischen ansteigender Flanke des Trigger und Beginn der Bildaufnahme. Der Eingabeimpuls sollte mindestens 1 ms lang sein.

Der Triggereingang ist optoisoliert. Um von einem fotoelektrischen NPN (Pull-Down)-Sensor oder einem SPS-Ausgang aus zu triggern, muss Pin 2 (TRG+) mit +24 V und Pin 3 (TRG-) mit dem Ausgang des fotoelektrischen Sensors verbunden werden. Wenn der Ausgang eingeschaltet wird, zieht er TRG- auf 0 V, und der Optokoppler wird eingeschaltet.

Um von einem fotoelektrischen NPN (Pull-Up)-Sensor oder einem SPS-Ausgang aus zu triggern, muss Pin 2 (TRG+) mit dem Ausgang des fotoelektrischen Sensors und anschließend Pin 3 (TRG-) mit 0 V verbunden werden. Wenn der Ausgang eingeschaltet wird, zieht er TRG+ auf 24 V, wodurch der Optokoppler eingeschaltet wird.

**Hinweis:** Bei der Verwendung des Vision-Systems mit dem Breakout-Kabel ist die Polarität des Trigger-Eingangs (Pins 2 und 3) nicht von wichtiger Bedeutung. Wenn jedoch ein optionales E/A-Modul verwendet wird, ist auf die Polarität der Anschlussklemmen TRG+ and TRG- zu achten.



Max. 28 V über Eingangspins – Übergang ca. 8 V (Min).

Abbildung 3-1: Triggereingang – schematische Darstellung

<sup>1</sup> Die maximale Latenz basiert auf einer Triggerentprellung von 1  $\mu$ s.

## Taktgebereingänge (nur In-Sight 5604)

Das Breakout-Kabel (siehe Tabelle 3-9 auf Seite 20) für die Kommunikation zwischen dem Vision-System und einem Einzelzeilen- oder Quadraturtaktgeber verwendet werden. Für Einzelzeilentaktgeber ist Pin 6 zu verwenden, für Quadraturtaktgeber können Pins 6 oder 7 verwendet werden. Das Taktgebersignal muss ein 24-V-Signal sein (weitere technische Daten der Eingänge finden Sie in Tabelle 3-6 auf Seite 16).

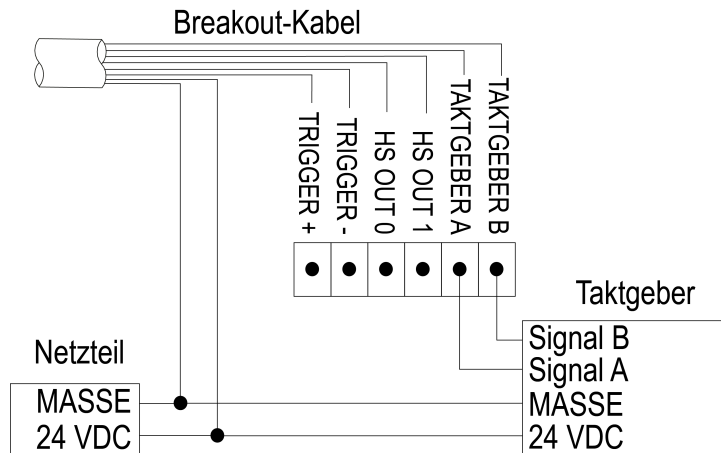


Abbildung 3-2: Anschließen eines Taktgebers

Tabelle 3-6: Taktgebereingänge – technische Daten (nur In-Sight 5604)

Detail	Beschreibung
Spannung	EIN: 20 bis 28 V (24 V Nennspannung) AUS: 0 bis 3 V (9,6 V Nennschwellenwert)
Strom	EIN: 84 bis 118 µA AUS: <11 µA Widerstand: ~233.000 Ohm
Maximale Taktgeberfrequenz	99,2 kHz (bei angenommenem 50/50-Arbeitszyklus)

## Hochgeschwindigkeitsausgänge

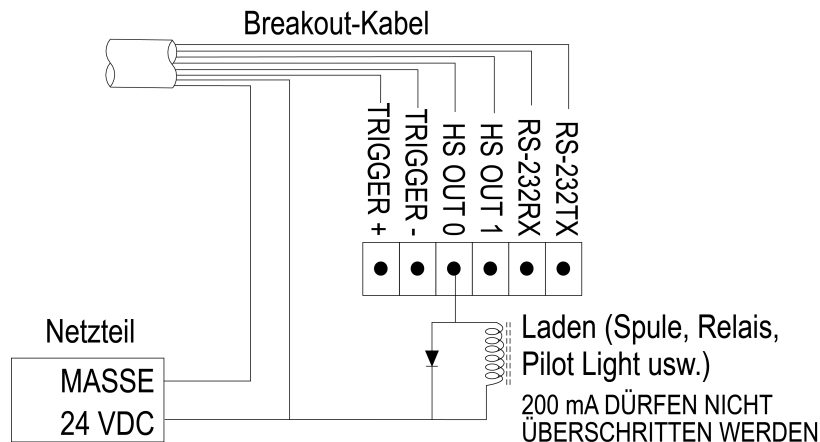
Die Vision-Systeme der InSight 5000-Serie besitzen zwei integrierte Hochgeschwindigkeitsausgänge. Beide Hochgeschwindigkeitsausgänge sind NPN (Pull-down)-Leitungen. Die externe Last sollte zwischen dem Ausgang und der positiven Versorgungsspannung (<28 V) angeschlossen werden. Im eingeschalteten Zustand werden die Ausgänge auf <0,1 V (<1,25 V nur bei In-Sight 5604) reduziert, was zu einem Stromfluss führt. Sind die Ausgänge ausgeschaltet, fließt kein Strom.

**Tabelle 3-7: Hochgeschwindigkeitsausgänge – technische Daten**

Detail	Beschreibung	
Spannung	Maximal 28 V durch externe Last.	
Strom	Alle In-Sight 5000-Serien (ausgenommen der In-Sight 5600-Serie)	Maximal 200 mA Laststrom.
		Leckstrom im AUS-Zustand maximal 200 µA.
		Externer Lastwiderstand 140 Ohm bis 10 Kiloohm.
		Jede Leitung ist mit maximal 200 mA belastbar und gegen Überstrom, Kurzschlüsse sowie Einschaltstöße durch wechselnde Induktionsspannung geschützt. Bei hoher Induktionsspannung wird eine externe Schutzdiode benötigt.
	In-Sight-5600-Serie	Maximal 100 mA Laststrom.
		Leckstrom im AUS-Zustand maximal 200 µA.
		Externer Lastwiderstand 280 Ohm bis 10 Kiloohm.
		Jede Leitung ist mit maximal 100 mA belastbar und gegen Überstrom, Kurzschlüsse sowie Einschaltstöße durch wechselnde Induktionsspannung geschützt. Bei hoher Induktionsspannung wird eine externe Schutzdiode benötigt.

### Beispiel 1

Verwenden Sie das Breakout-Kabel (siehe Tabelle 3-9 auf Seite 20) zum Verbinden des Hochgeschwindigkeitsausgangs mit einem Relais, einer LED oder einem ähnlichen Verbraucher. Verbinden Sie den negativen Pol des Verbrauchers mit dem Ausgang und den positiven Pol mit +24V. Wenn der Ausgang eingeschaltet wird, wird die negative Seite der Last auf 0 V reduziert, und an der Last liegen 24 V. Verwenden Sie für eine hohe Induktionsspannung eine Schutzdiode, deren Anode am Ausgang und deren Kathode an +24 V angeschlossen ist.



**Abbildung 3-3: Beispiel 1 – Verbindung Hochgeschwindigkeitsausgang**

## Beispiel 2

Verwenden Sie das Breakout-Kabel (siehe Tabelle 3-9 auf Seite 20) zum Verbinden eines NPN-kompatiblen SPS-Eingangs. Verbinden Sie Ausgang 0 oder Ausgang 1 direkt mit dem SPS-Eingang. Wenn aktiviert, wird der SPS-Eingang vom Ausgang auf 0 V reduziert.

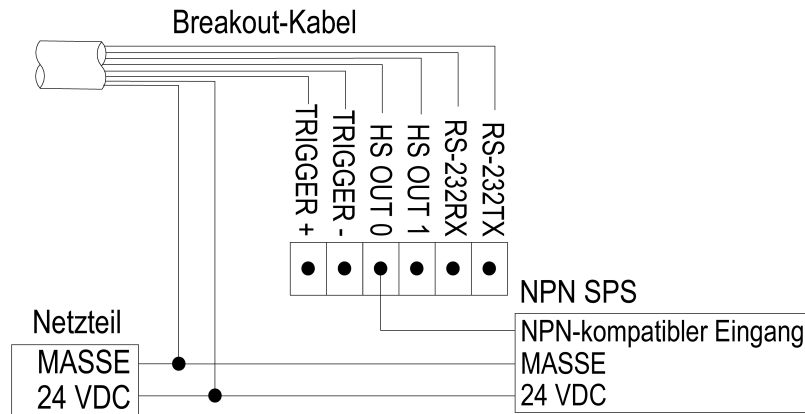


Abbildung 3-4: Beispiel 2 – Verbindung Hochgeschwindigkeitsausgang

## Beispiel 3

Das Breakout-Kabel (siehe Tabelle 3-9 auf Seite 20) kann zum Verbinden der Hochgeschwindigkeitsausgänge mit einem PNP-kompatiblen SPS-Eingang verwendet werden, wenn zwischen dem Ausgang und +24 V ein Pull-Up-Widerstand (z. B. 2,2 k 0,5 W) geschaltet ist. In diesem Fall versorgt der Widerstand den SPS-Eingang mit 24 V. Der Ausgang reduziert die Spannung auf 0 V und schaltet den SPS-Eingang aus. Dies erzeugt eine Invertierung mit eingeschaltetem SPS-Eingang bei ausgeschaltetem Vision-System-Ausgang und umgekehrt. Falls diese Umkehrung nicht erwünscht ist, verwenden Sie einen externen NPN-zu-PNP-Wandler.

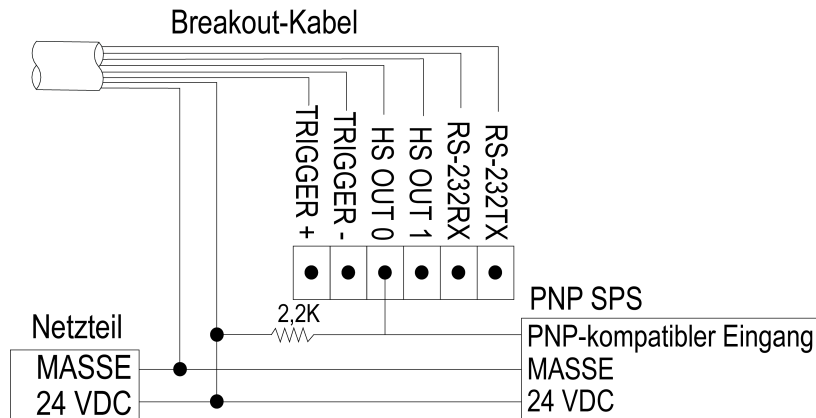
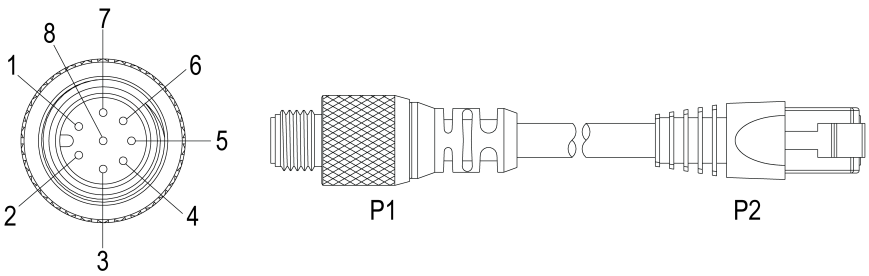


Abbildung 3-5: Beispiel 3 – Verbindung Hochgeschwindigkeitsausgang

## Ethernet-Kabel – technische Daten

Das Ethernet-Kabel dient zur Verbindung des Vision-Systems mit anderen Netzwerkgeräten. Das Ethernet-Kabel kann an einem einzelnen Gerät oder zur Verbindung mit mehreren Geräten auch an einem Netzwerk-Switch oder Router angeschlossen sein.

**Tabelle 3-8: Ethernet-Kabel – Pinbelegung**



P1 Pinnr.	Signal	Aderfarbe	P2 Pinnr.
6	TPO+	Weiß/orange	1
4	TPO-	Orange	2
5	TPI+	Weiß/grün	3
7	TRMA	Blau	4
1	TRMB	Weiß/blau	5
8	TPI-	Grün	6
2	TRMC	Weiß/braun	7
3	TRMD	Braun	8

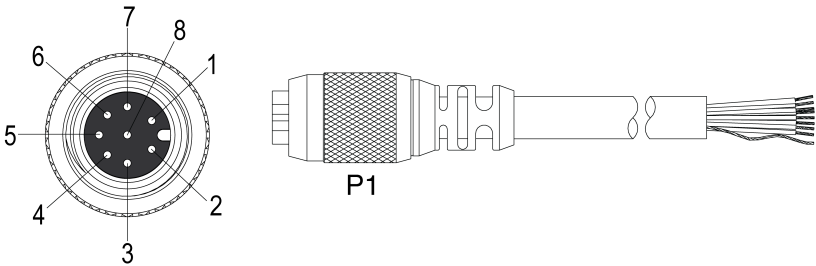
### Hinweis:

- Kabel sind separat erhältlich.
- Bei der Verdrahtung dieses Kabels wurden die Ethernet-M12-Standardrichtlinien berücksichtigt. Diese unterscheiden sich vom 568B-Standard.

## Breakout-Kabel – technische Daten

Der 24-V-Gleichstrom-Breakout-Anschluss ermöglicht den Zugriff auf die Anschlüsse für Spannungsversorgung, serielle Kommunikation, Trigger und die Hochgeschwindigkeitsausgänge. Das Breakout-Kabel ist nicht terminiert. Bei Verwendung des In-Sight 5604 schlagen Sie unter *Taktgebereingänge (nur In-Sight 5604)* auf Seite 16 nach.

**Tabelle 3-9: Breakout-Kabel – Pinbelegung**



Pinnr.	Signal	Aderfarbe
1	Spannungsversorgung +24 V Gleichstrom	Weiß/grün
2	TRIGGER +	Grün
3	TRIGGER -	Weiß/orange
4	HS OUT 0	Blau
5	HS OUT 1	Weiß/blau
6	RS-232-Eingang (RxD) <sup>1</sup> (nur In-Sight 5604: Taktgeber A)	Orange
7	RS-232-Ausgang (TxD) <sup>2</sup> (nur In-Sight 5604: Taktgeber B)	Weiß/braun
8	MASSE	Braun

**Hinweis:**

- Kabel sind separat erhältlich.
- Blanke Drähte können abgetrennt oder mit nicht leitendem Material isoliert werden. Blanke Drähte dürfen das +24-VDC-Kabel nicht berühren.
- Das Gehäuse des Vision-Systems ist intern mit der Systemmasse verbunden (Pin 8 des Breakout-Kabels). Beträgt die Bezugsmasse der Befestigungsoberfläche für das Vision-System nicht Null, empfehlen wir daher die Befestigung des Vision-Systems an einer isolierten oder nicht leitenden Halterung.

<sup>1</sup> Bei erforderlichem Hardware-Handshaking muss ein E/A-Modul verwendet werden.

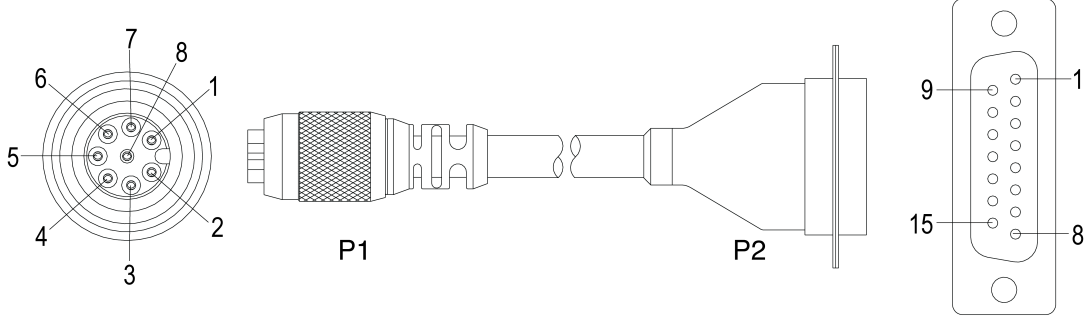
<sup>2</sup> Bei erforderlichem Hardware-Handshaking muss ein E/A-Modul verwendet werden.



## E/A-Modulkabel – technische Daten

Das E/A-Modulkabel verbindet das Vision-System mittels DB15-Anschluss direkt mit dem kompatiblen In-Sight-E/A-Modul. Wenn das E/A-Modul verwendet wird, werden alle vom Vision-System verwendeten Spannungsversorgungs- und Kommunikationsleitungen mit dem E/A-Modulkabel verbunden. In Tabelle 1-3 auf Seite 2 sehen Sie, welche E/A-Module mit Ihrem Vision-System kompatibel sind.

**Tabelle 3-10: Pinbelegung E/A-Modulkabel**



P1 Pinnr.	Signal	P2 Pinnr.
1	Spannungsversorgung +24 V Gleichstrom	1
2	TRIGGER +	2
3	TRIGGER -	3
4	HS OUT 0	4
5	HS OUT 1	5
6	RS-232 RECEIVE (RxD) (nur In-Sight 5604: Taktgeber A)	6
7	RS-232 TRANSMIT (TxD) (nur In-Sight 5604: Taktgeber B)	7
8	MASSE	8

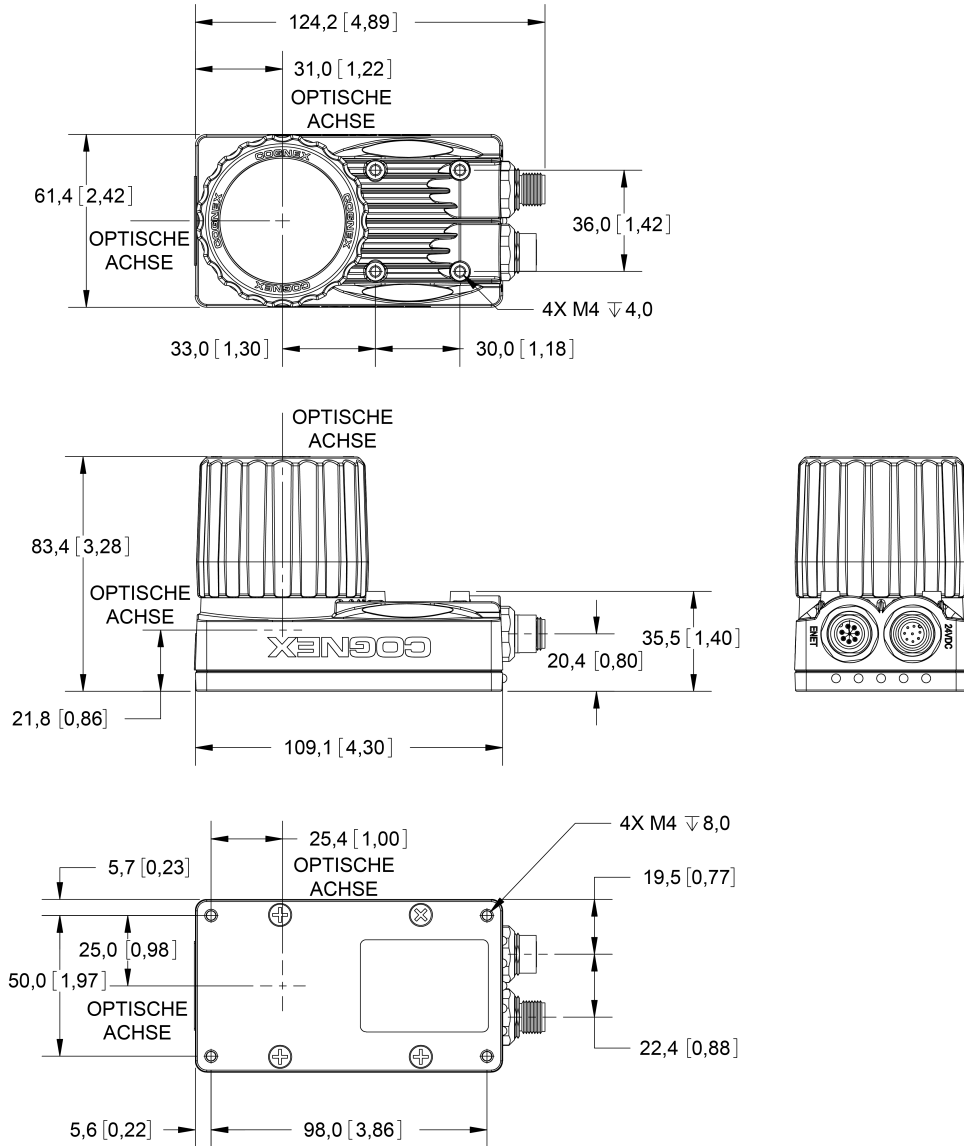
**Hinweis:**

- Kabel sind separat erhältlich.
- Weitere Informationen zu Verbindungskonfigurationen finden Sie im Installationshandbuch Ihres E/A-Moduls.

## Abmessungen der Vision-Systeme 5100, 5100C, 5400, 5401, 5400C und 5403

**Hinweis:**

- Alle Maße sind in Millimeter [Zoll] angegeben und dienen lediglich zu Referenzzwecken.
- Alle technischen Daten können ohne vorherige Bekanntgabe geändert werden.



**Abbildung 3-6: Abmessungen der Vision-Systeme der Serien 5100, 5100C, 5400, 5401, 5400C und 5403 (mit Objektivdeckel)**

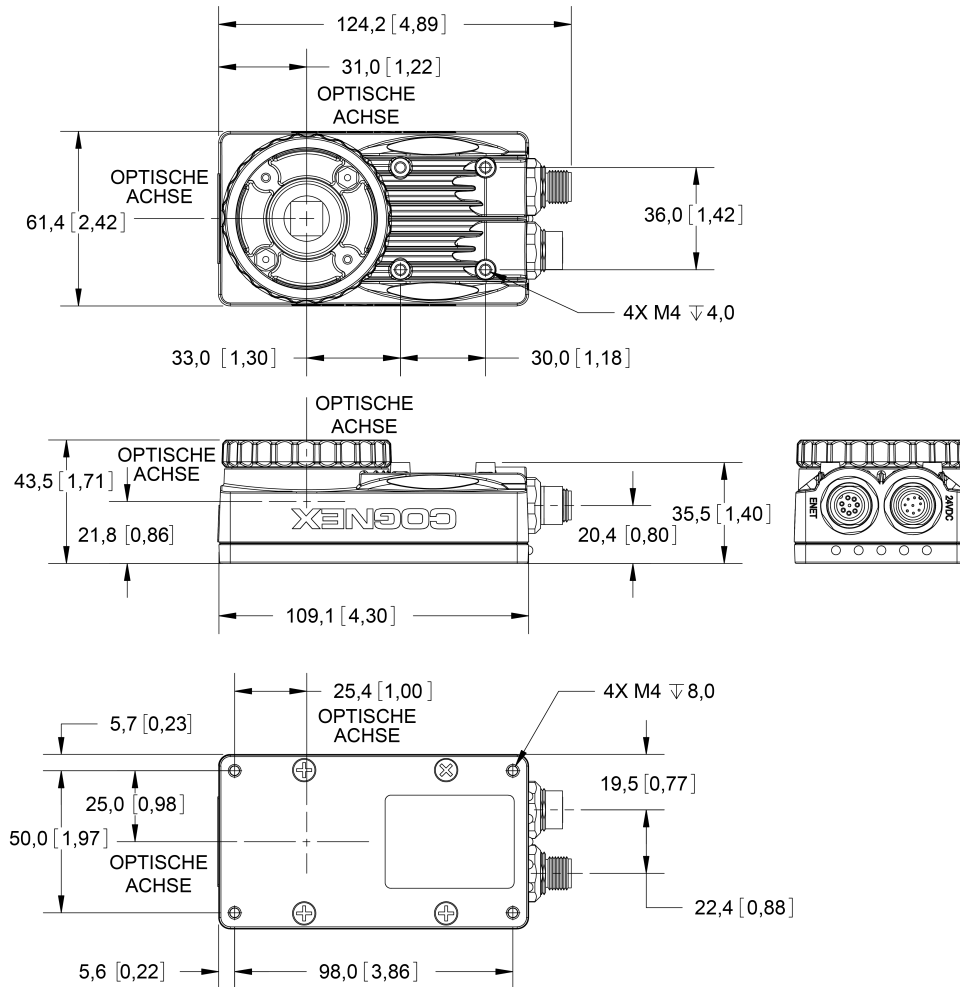


Abbildung 3-7: Abmessungen der Vision-Systeme der Serien 5100, 5100C, 5400, 5401, 5400C und 5403 (ohne Objektivdeckel)

## Abmessungen der Vision-Systeme 5403S, 5400CS und 5400S

**Hinweis:**

- Alle Maße sind in Millimeter [Zoll] angegeben und dienen lediglich zu Referenzzwecken.
- Alle technischen Daten können ohne vorherige Bekanntgabe geändert werden.

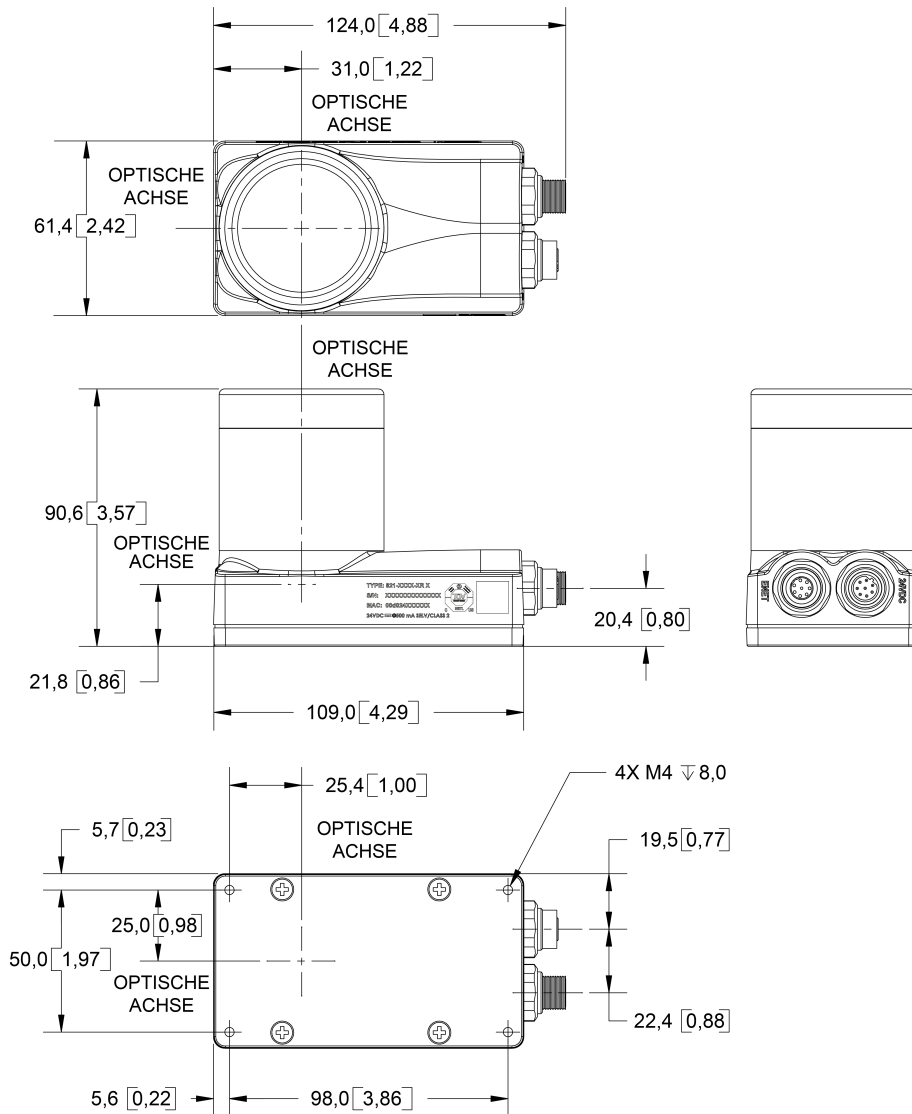


Abbildung 3-8: Abmessungen der Vision-Systeme der Serien 5403S, 5400CS und 5400S (mit Objektivdeckel)

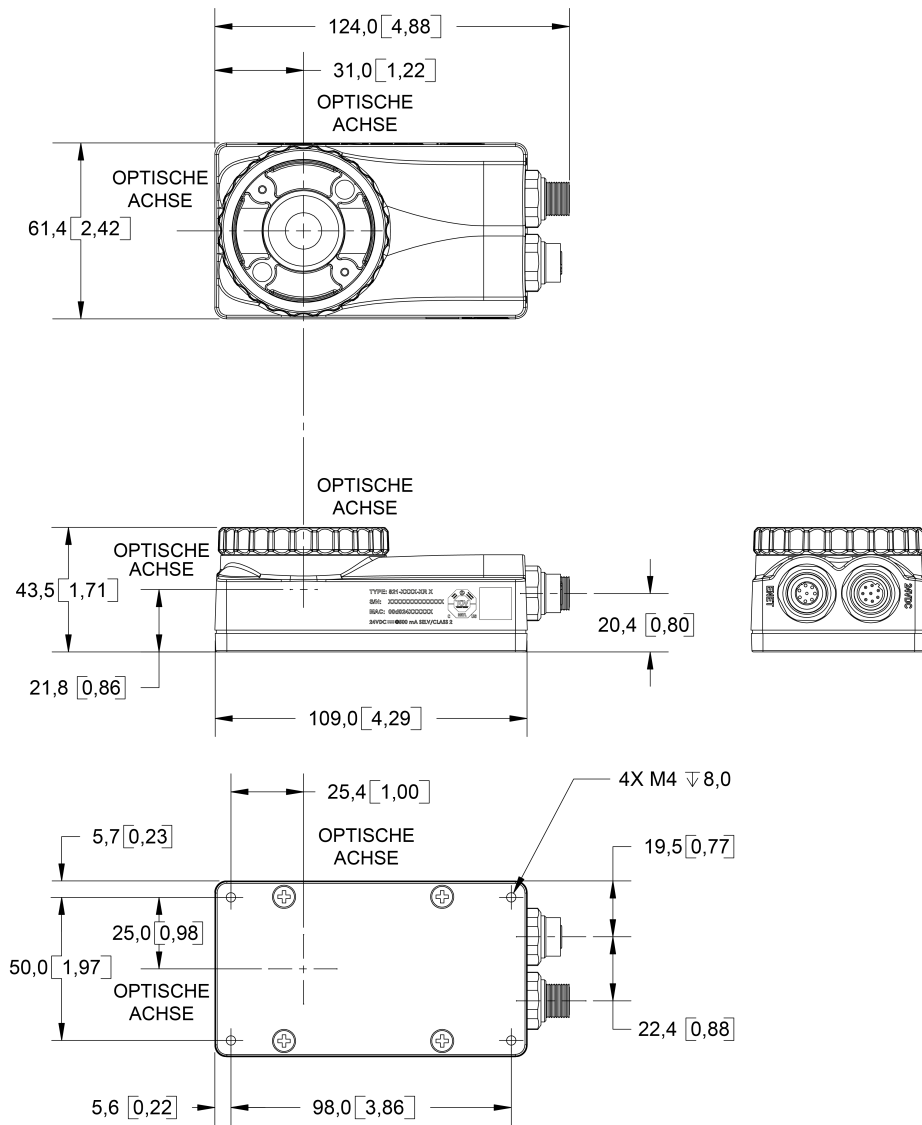
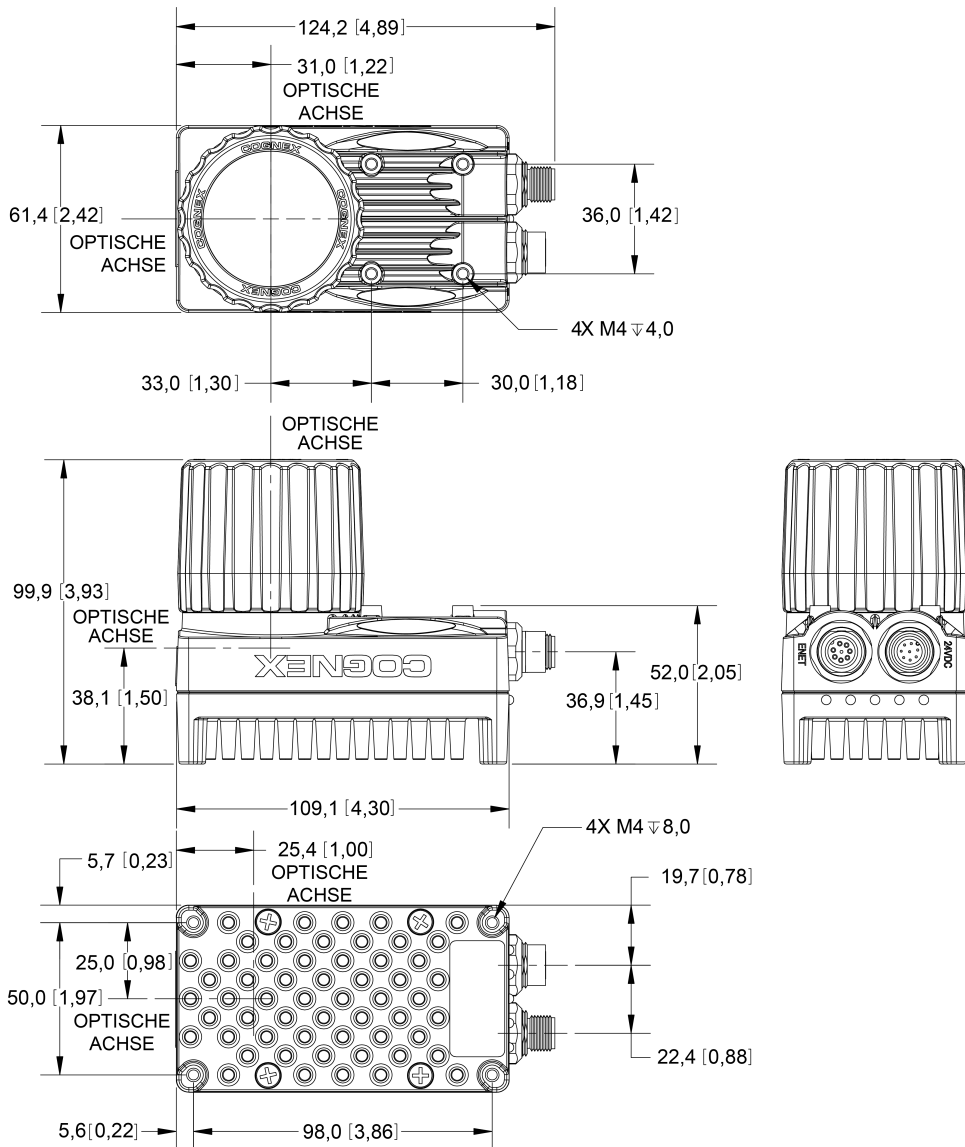


Abbildung 3-9: Abmessungen der Vision-Systeme der Serien 5403S, 5400CS und 5400S (ohne Objektivdeckel)

## Abmessungen der Vision-Systeme 5600 und 5603

**Hinweis:**

- Alle Maße sind in Millimeter [Zoll] angegeben und dienen lediglich zu Referenzzwecken.
- Alle technischen Daten können ohne vorherige Bekanntgabe geändert werden.



**Abbildung 3-10: Abmessungen der Vision-Systeme 5600 und 5603 (mit Objektivabdeckung)**

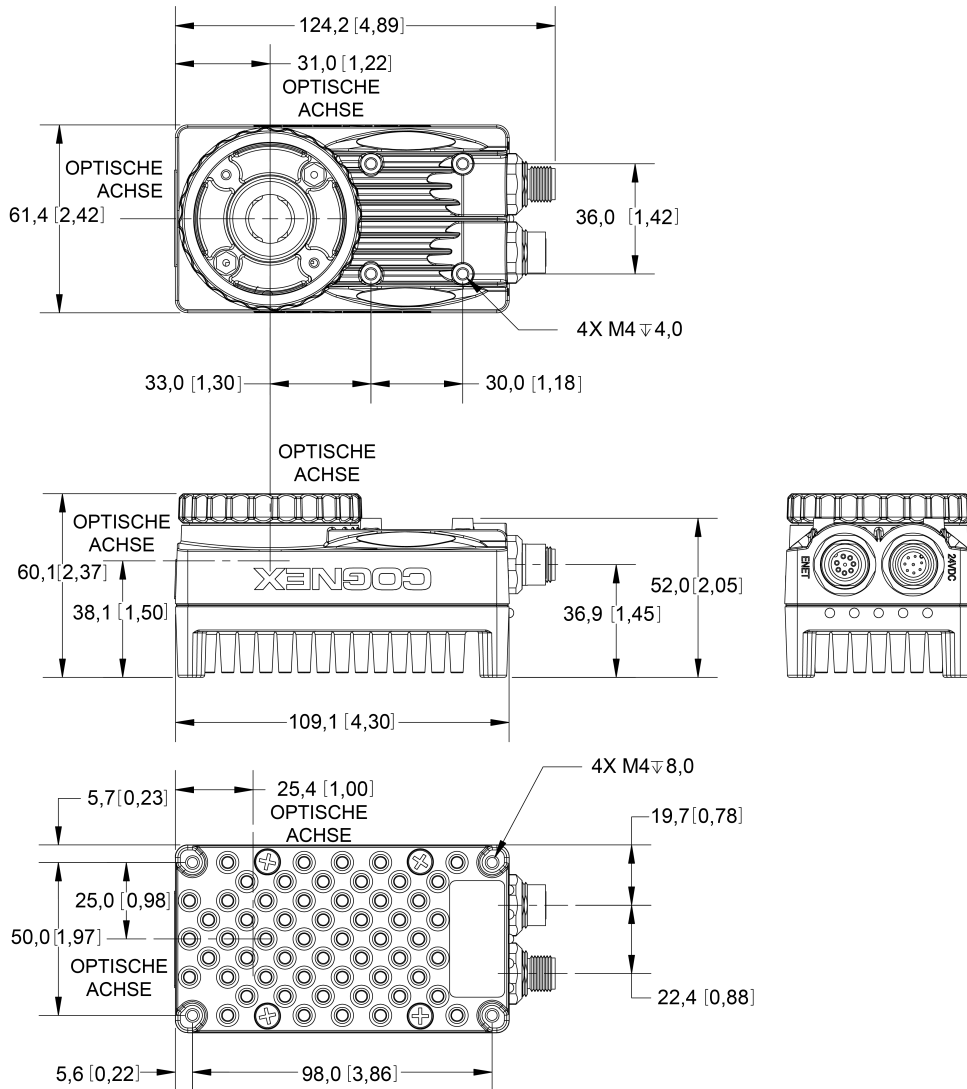
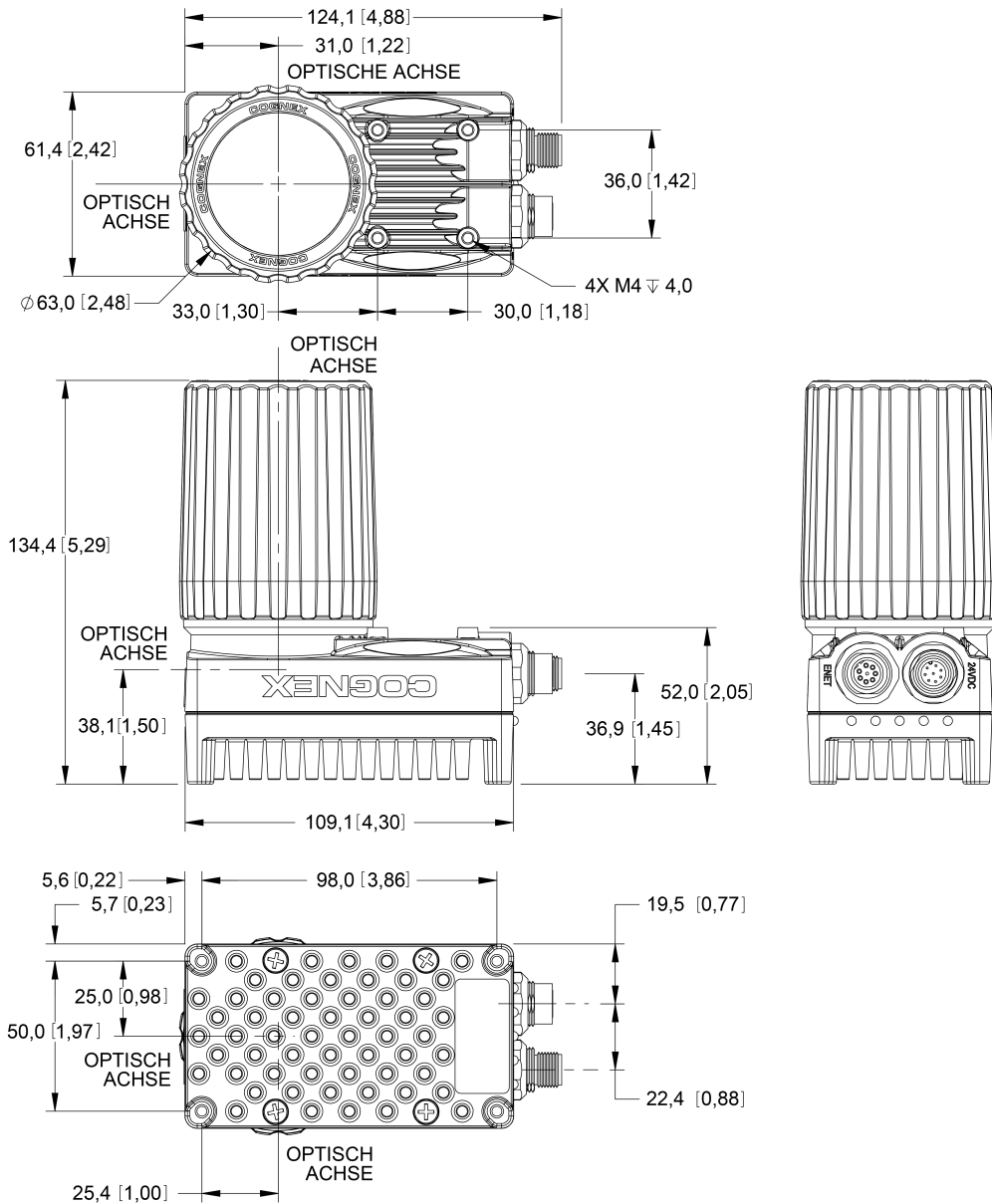


Abbildung 3-11: Abmessungen der Vision-Systeme 5600 und 5603 (ohne Objektivabdeckung)

## Abmessungen der Vision-Systeme 5604 und 5605

**Hinweis:**

- Alle Maße sind in Millimeter [Zoll] angegeben und dienen lediglich zu Referenzzwecken.
- Alle technischen Daten können ohne vorherige Bekanntgabe geändert werden.



**Abbildung 3-12: Abmessungen der Vision-Systeme 5604 und 5605 (mit Objektivabdeckung)**



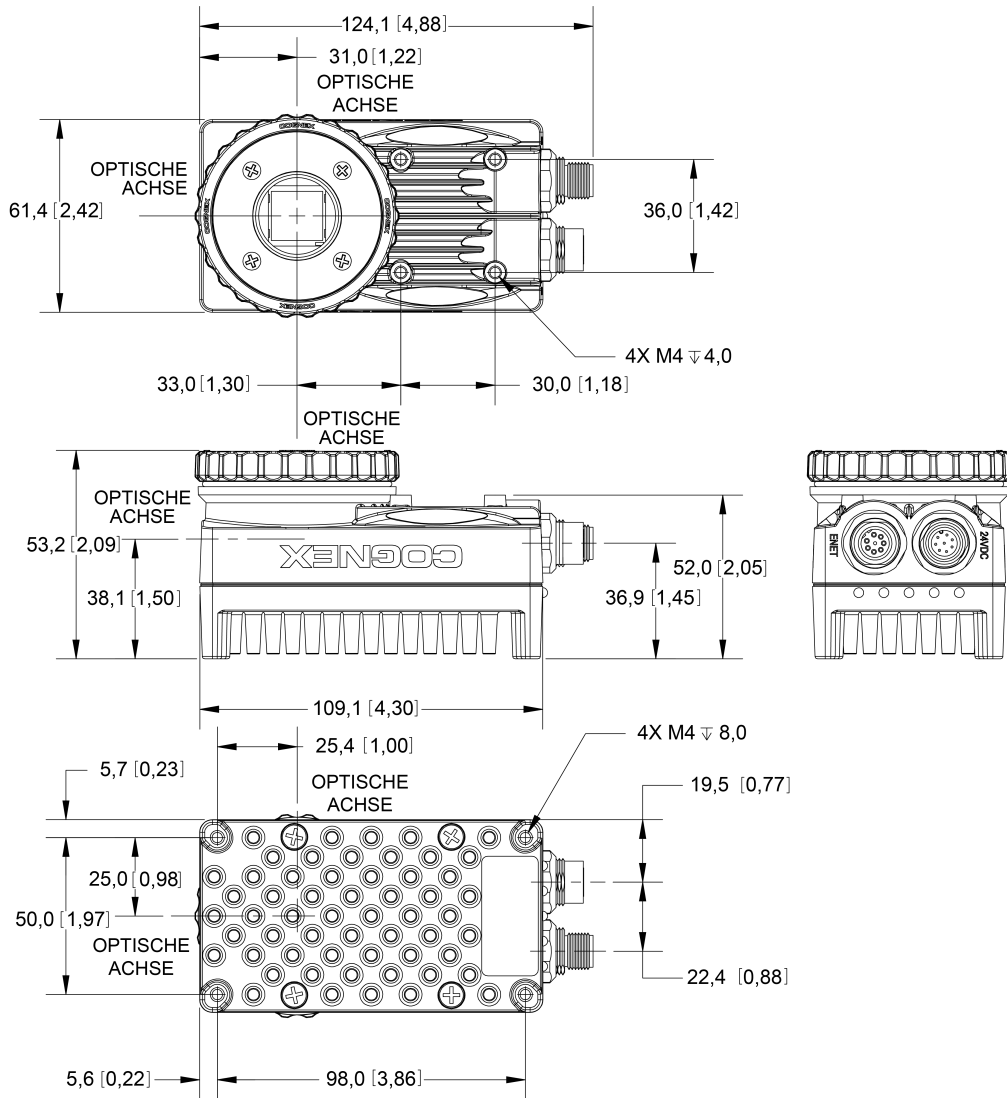


Abbildung 3-13: Abmessungen der Vision-Systeme 5604 und 5605 (ohne Objektivabdeckung)



# Anhang A - Reinigung/Wartung

## Reinigen des Vision-System-Gehäuses

Verwenden Sie zum Reinigen der Außenseite des Vision-System-Gehäuses eine geringe Menge sanftes Reinigungsmittel, oder befeuchten Sie ein Reinigungstuch mit Isopropylalkohol. Tragen Sie das Reinigungsmittel nicht direkt auf das Gehäuse des Geräts auf.

---

**Vorsicht:** Reinigen Sie In-Sight-Produkte nicht mit aggressiven oder ätzenden Lösungsmitteln wie Lauge, MEK-Reiniger oder Benzin.

---

## Reinigen des Vision-System-CCD-Fensters

Entfernen Sie den Staub auf der Außenseite des CCD-Fensters mit einem Pressluftspray. Die Luft darf keine Öl-/Feuchtigkeitspartikel oder andere Substanzen enthalten, die das Glas verschmutzen und die Bildqualität beeinträchtigen. Berühren Sie nicht das Glasfenster. Falls nach wie vor Flecken sichtbar sind, reinigen Sie das Fenster mit einem Wattestäbchen, auf das Sie Ethyl-, Methyl- oder Isopropylalkohol geben. Tragen Sie den Alkohol nicht direkt auf das Fenster auf.







P/N 597-0027-07DE  
Gedruckt in den USA