



Disclaimer

SICK uses standard IP technology for its products, e.g. IO Link, industrial PCs. The focus here is on providing availability of products and services.

SICK always assumes that the integrity and confidentiality of data and rights involved in the use of the above-mentioned products are ensured by customers themselves.

In all cases, the appropriate security measures, e.g. network separation, firewalls, antivirus protection, patch management, etc., are always implemented by customers themselves, according to the situation.

Safety

- ▶ Read the operating instructions before using the Inspector.
- ▶ Connection, assembly, and settings must be performed by competent technicians.
- ▶ Do not connect external I/O signals to the Inspector while it is powered. This may damage the device.
- ▶ Make sure that any loose cable ends are properly separated or isolated before powering the Inspector PI50. Otherwise the device may be damaged.
- ▶ Protect the Inspector from moisture and dirt during operation.
- ▶ Do not use the Inspector in areas with risk for explosion.
- ▶ To keep IP 67 classification, open and close the front window only with the supplied tool. Make sure that the seal fits properly.
- ▶ To avoid damages, only Inspector accessory lenses offered by SICK are allowed to be used.
- ▶ Minimize the risk of getting dust into the device by changing the lenses in a dust-free environment. Do not keep the device without the front window and wipe off the front window before you open it.
- ▶ To avoid damages, only Inspector accessory lenses offered by SICK are allowed to be used.
- ▶ For use in NFPA 79 applications only.

Product Features

- ▶ High-speed positioning and inspection
- ▶ Toolbox for locating taught-in, free-form and line/polygon-shaped objects
- ▶ Multiple, simultaneous inspection of blobs, patterns, edges and pixel counting
- ▶ Export/import of configurations
- ▶ Image and result calibration
- ▶ EtherCAT fieldbus support
- ▶ HMI integration via webAPI
- ▶ Out-of-the box Web Server
- ▶ Exchangeable lens
- ▶ Outputs by logical expressions
- ▶ Store inspected images to remote FTP server
- ▶ Live image/log/statistics view and reference object change via Inspector Viewer

Overview

Inspector PI50 is a 2D vision sensor for high-speed positioning and inspection applications.

Inspector PI50 is configured through the SOPAS ET tool to analyze specific vision tasks and to communicate over different interfaces.

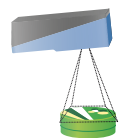
After finished configuration, the Inspector is running standalone and continuously reporting the result over the configured interface.

These are the main steps to get the Inspector ready for operation:

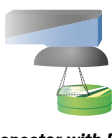
1. Mechanical and electrical set up.
2. Connect the Inspector in Sopas ET.
3. Teach a reference image.
4. Apply tool configuration for the image analysis.
5. Configure result output and interface.

**Mechanical and electrical setup
Installing the software**

1. Mount the Inspector at an appropriate distance from the objects to be inspected.



An Inspector with ring light may need to be mounted at a small angle to avoid too much reflexes.



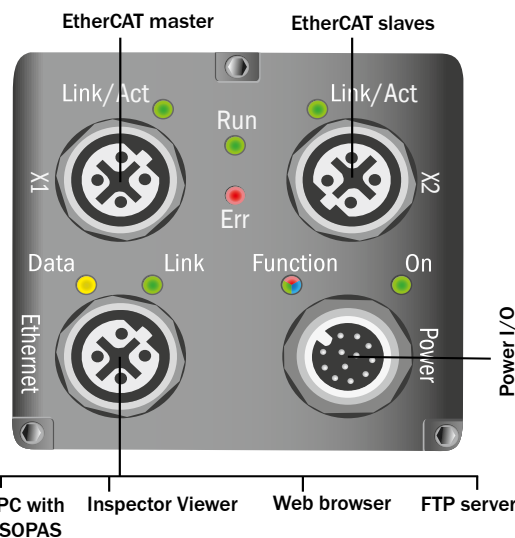
An Inspector with Dome light should be aligned with the objects, at a distance of approximately 50 mm to get optimal effect of the dome lighting.

2. If the input or output signals are used, or if an external lighting will be used, connect those devices to the Inspector's Power connector (B).

Note: Make sure that the loose ends of the I/O cable are separated before powering the Inspector.

3. Connect the Inspector to a 24 V DC power supply (E).
4. Connect the Ethernet connector on the Inspector to a network, or directly to an Ethernet connector on a PC.
5. Connect the EtherCAT network to X1 on the Inspector PI50 ECAT. If required, connect additional slaves after the Inspector to X2 on the Inspector PI50 ECAT.
6. Install the configuration software SOPAS ET v 3.x. SOPAS ET is available for download, free of charge, from the Software finder at www.sick.com.

EtherCAT connections

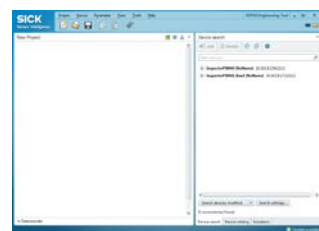


Connect in SOPAS ET

SOPAS ET is the PC application that is used for monitoring and configuring the Inspector. It can be installed on any PC, and then be used for accessing any Inspector that is connected to the same network as the PC.

To connect to an Inspector from SOPAS ET:

1. Make sure that the Inspector is powered, and connected to the PC or to the same network as the PC.
2. Start SOPAS ET.
3. In the Device search pane, double-click on the Inspector in the list of available devices.



The device now appears in the New Project pane. Double-click on the device to open the device window and start the configuration.

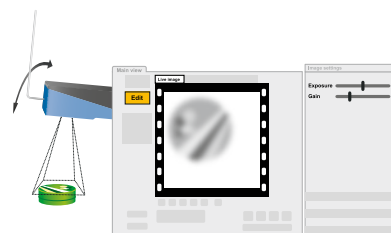
▶ If the Inspector is not listed in the Device search pane, click Search settings to fine tune the search criteria.

▶ If the connection to the device is not working, change the IP settings of the device via the edit icon on the device tile. Also make sure that the required SOPAS Device Driver (SDD) is installed: Select the Device catalog tab and add the SDD via the Configuration button.

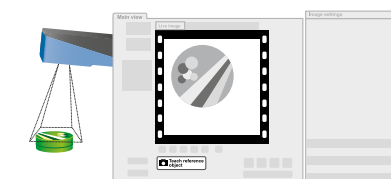
For more information about the connection, see the online help.

**Teach a reference image
Configure image analysis**

1. Switch the Inspector to Edit mode by clicking Edit in the main view.
2. Place an object in front of the Inspector, and adjust focus and exposure so that the Live image is sharp and bright.

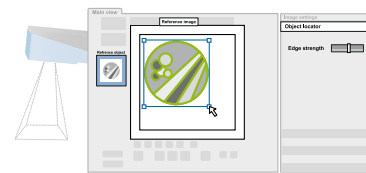


3. Click Teach reference object.



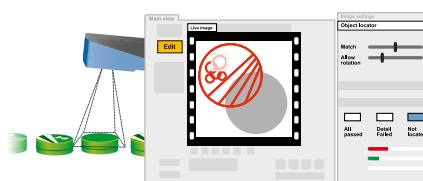
The Inspector captures a reference image of the object and displays it.

4. Apply the image analysis by selecting a tool button under the reference image and draw a region in the reference image. Fine tune the threshold for each applied tool region in the Object locator or Tools tabs.



5. Test the inspection in the Live image and adjust the settings if necessary.

When the inspections are accurate enough, switch to Run to put the Inspector in operation. When asked, you should save the settings in the Inspector's flash memory to assure that they will be remembered if the power should be disconnected.



Tool concept

The toolbox for solving the vision task incorporates an Object locator and a number of tools.

The Object locator is used to locate a pre-taught object independent of position, scale and rotation variations.

The tools are used for detailed analysis and are per default related to the Object locator but can also be set to be independent of it.

All tools, including the Object locator, generate inspection result in form of a binary pass/fail as well as value based result/s that can be retrieved over Ethernet.

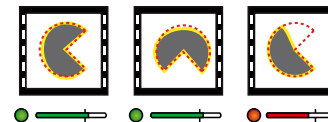
The Object locator, Blob tool and Polygon tool can in addition generate positioning result (x, y).



Tools

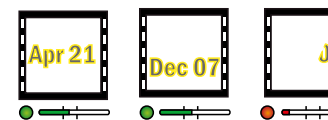
Object locator

Locate pre-taught object independent of position, scale and rotation variations, used when the shape of the object is always the same. One Object locator region can be applied per reference object.



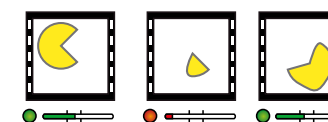
Edge pixel counter

Count edge pixels within a region independent of pattern or clustering. Up to 32 Edge pixel counter regions can be configured per reference object.



Pixel counter

Count pixels of a certain grey range within a region independent of pattern or clustering. Up to 32 Pixel counter regions can be configured per reference object.



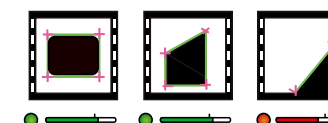
Pattern

Compare a grey scale pattern pixel by pixel within a region. Up to 32 Pattern regions can be configured per reference object.



Polygon

Find edges of a pre-defined number of sided polygon (open or closed). Up to 8 Polygons can be configured per reference object.



Blob

Find cluster of pixels within a defined grey range and size of cluster. Up to 8 Blob regions can be configured per reference object.



Note: The settings of inspections Edge strength affects all inspections in the same reference object.

Result output and interface configuration

Inspector PI50 ECAT host a variety of possible result and interface configurations (B).

The interface EtherCAT is factory default activated and cannot be disabled.

Other factory default interfaces are the Web Server and the digital I/O. The interfaces can be configured and disabled in SOPAS ET.

The Web Server provides an image view from a standard web browser.

Any other result and interface must be actively configured in SOPAS ET.

Default built-in digital outputs

Each inspection gives one of the following results:

Not located	The object was not located, or an inspection was out of view.
Detailed failed	The object was located but at least one of the inspections failed.
All passed	The object was located and all inspections passed as well.

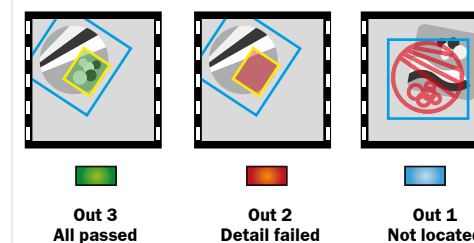


Image view from standard web browser

1. Retrieve the IP address of the Inspector PI50.
2. Set SOPAS ET to "offline" mode.
3. Open the web browser on the PC and type in the IP address of the Inspector PI50 in the address field.

EtherCAT functions

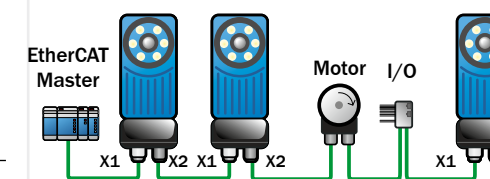
- ▶ PDO - Process Data Object Inspection result and trigger.
- ▶ CoE - Command Object Used for controlling the Inspector PI50 ECAT.
- ▶ EoE - Ethernet over EtherCAT Tunnel Web Server/Web API traffic (HMI) in the EtherCAT.
- ▶ FoE - File Access over EtherCAT Download of Inspector PI50 ECAT firmware and handling of configuration files.
- ▶ DC - Distributed Clock Time stamp and delayed trigger.

EtherCAT cycle time

Minimum EtherCAT cycle time is 0.5 ms, (frame rate = 5.7 Hz, process data = 64 bytes, and a single inspection in the EtherCAT network).

EtherCAT network

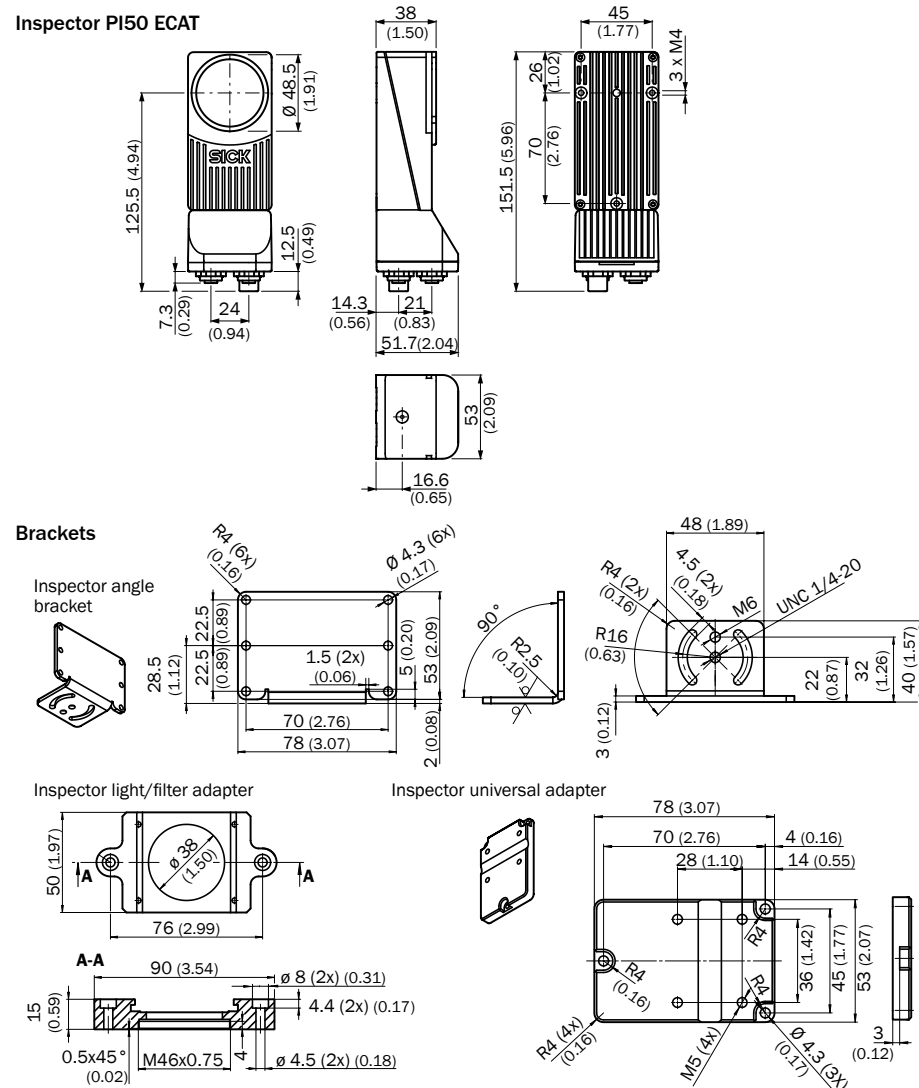
The image below shows an example of an EtherCAT network with EtherCAT devices.



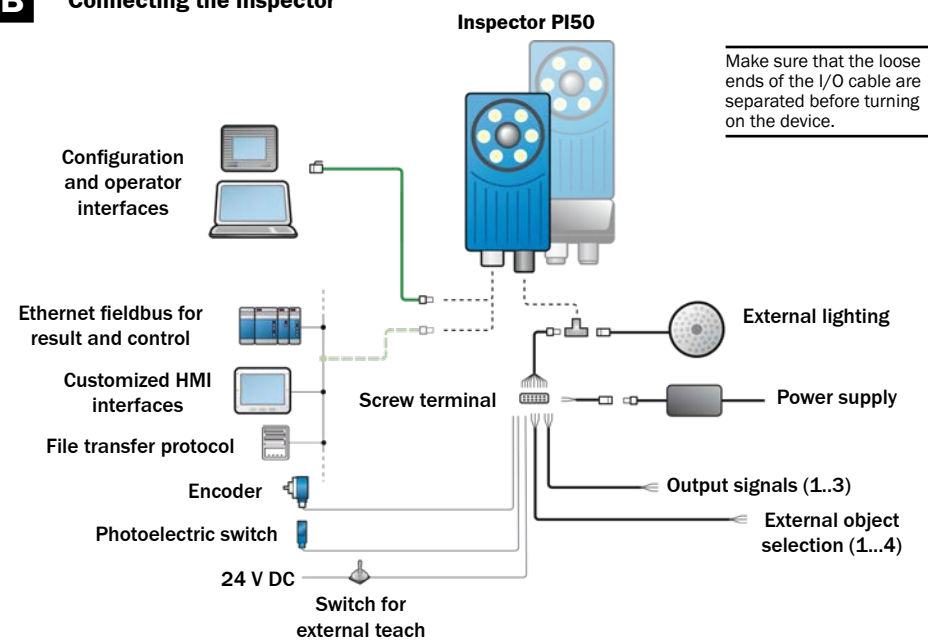
- Australia Phone +61 3 9457 0600 1800 334 802 - tollfree
- Austria Phone +43 22 36 62 28 8-0
- Belgium/Luxembourg Phone +32 2 466 55 66
- Brazil Phone +55 11 3215-4900
- Canada Phone +1 905 771 14 44
- Czech Republic Phone +420 2 57 91 18 50
- Chile Phone +56 2 2274 7430
- China Phone +86 20 2882 3600
- Denmark Phone +45 45 82 64 00
- Finland Phone +358-9-2515 800
- France Phone +33 1 64 62 35 00
- Germany Phone +49 211 5301-301
- Hong Kong Phone +852 2153 6300
- Hungary Phone +36 1 371 2680
- India Phone +91 22 6119 8900
- Mexico Phone +52 (472) 748 9451
- Netherlands Phone +31 30 2044 000
- New Zealand Phone +64 9 415 0459 0800 222 278 - tollfree
- Norway Phone +47 67 81 50 00
- Poland Phone +48 22 539 41 00
- Romania Phone +40 356 171 120
- Russia Phone +7 495 775 05 30
- Singapore Phone +65 6744 3732
- Slovakia Phone +421 482 901201
- Slovenia Phone +386 591 788 49
- South Africa Phone +27 11 472 3733
- South Korea Phone +82 2 786 6321
- Spain Phone +34 93 480 31 00
- Sweden Phone +46 10 110 10 00
- Switzerland Phone +41 41 619 29 39
- Taiwan Phone +886 2 2375-6288
- Thailand Phone +66 2645 0009
- Turkey Phone +90 216 528 50 00
- United Arab Emirates Phone +971 4 38 65 878
- United Kingdom Phone +44 1727 831121
- USA Phone +1 800 325 7425
- Vietnam Phone +84 945452999

Detailed addresses and further locations at www.sick.com

A Dimensional drawings



B Connecting the Inspector

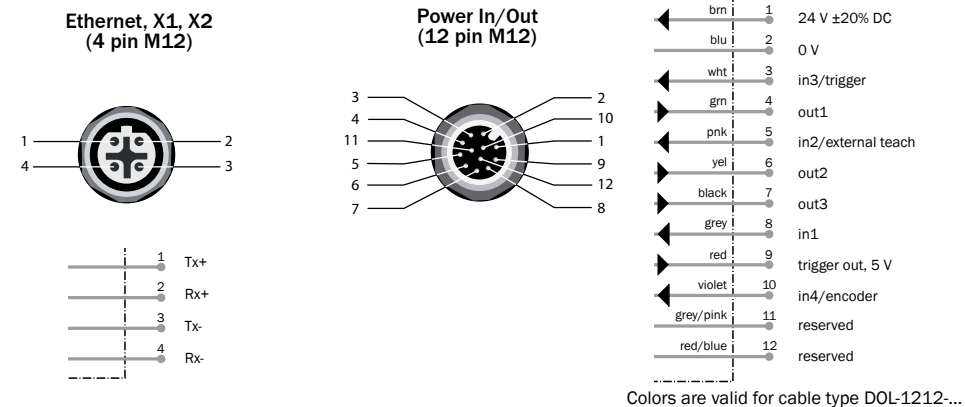


System Requirements

- Windows XP Professional (Service Pack 2), Windows Vista Business Edition (32/64 bit) service pack 1, or Windows 7 Professional (32/64 bit)
- Pentium III 550MHz or higher
For simulated device mode a Pentium 4 2.5GHz or higher should be used
- 512 MB of RAM (recommended 1024 MB)
- 570 MB free hard disk space

- 1024 x 768 or higher screen resolution, minimum 256 colors (recommended 65536 colors)
- Ethernet: 100MBit/s recommended
- Recommended FTP servers to use with Store images to FTP: Filezilla, Microsoft IIS
- Recommended EtherCAT master: TwinCAT

C Connectors



D Exchange the lens

To replace the standard lens of the Inspector Flex:

- Open the front window of the Inspector Flex using the large end of the supplied tool.
- Remove the standard lens by using the small end of the tool.
- Attach the new lens. Refer to the graph for the correct number of distance rings to use.
- Attach the front window again to the Inspector Flex.



Lens	Distance ring	Working distance
Focal length 16 mm	Black (3 mm) + Silver (1.5 mm)	100 mm ... 140 mm
Focal length 16 mm	Black (3 mm)	140 mm ... 600 mm
Focal length 16 mm	Silver (1.5 mm)	600 mm ... ∞
Focal length 10 mm	Silver (1.5 mm)	50 mm ... 120 mm
Focal length 10 mm	None	120 mm ... ∞
Focal length 8 mm	Silver (1.5 mm)	50 mm ... ∞
Focal length 6 mm	None	50 mm ... ∞

E Mounting filters

To replace the front window with a front glass color filter:

- Open the front window of the Flex housing using the large end of the supplied tool.
- Attach the front glass color filter to the Flex housing by using the supplied tool.



G Inspector PI50 ECAT LEDs



LED	Color	Description
Data	Yellow	Ethernet Data
Link	Green	Ethernet Link
Function	Multi	See separate table.
On	Green	Power On
Link/Act	Green	EtherCAT Link/Activity
Run	Green	EtherCAT Run indicator
Err	Red	EtherCAT Error indicator

H Technical data

Working distance	50 ... ∞ mm
Working distance, internal illumination	50 ... 200 mm
Field of view, internal illumination	22 x 15 ... 79 x 58 mm ⁽¹⁾
Optics	Exchangeable
Max performance	160 fps
Typical performance ⁽²⁾	40 fps
Repeatability	
- Position	±0.2 pixels (object locator) ±0.1 pixels (blob)
- Angle	±0.05° (object locator) ±0.02° (blob)
Toolset	Object locator Blob, Pixel count, Edge pixel count, Polygon, Pattern
Number of inspections	32 regions
Reference images	32 objects
Offline support	Emulator
Production control	
- Operator interface	SOPAS, Inspector Viewer Web Server
- Data store and retrieve	30 images device log Record images on PC Store images to FTP
- Ethernet communication	EtherCAT Web API
Resolution	640 x 480 pixels
Light source	White ring light: 6x high power LEDs
- LED class	Risk group 1 (low risk, IEC62471:2006)
Spectral response	Approx. 400 ... 750 nm
Supply voltage VS	24 VDC ±20 %
- Ripple	< 5 Vpp
- Current consumption	< 500 mA without load
Digital outputs	3 outputs 24 V (B-type)
- Outputs current	100 mA
- Default outputs	No object detect, all pass, any fail
- Configurable outputs	Output by logical expressions Store images to FTP overflow
Control of external light	5 V TTL
Digital inputs	4 inputs 24 V
- Configurable inputs	External trigger, encoder, external teach, reference object selection
- Max encoder frequency	40 kHz
Interface	100 Mb Ethernet
Ambient temperature ⁽³⁾	Operation: 0 ... 45 °C Storage: -20 °C ... 70 °C
Housing material	Aluminum
- Window material	PMMA (plastic)
Weight	445 g
Enclosure rating	IP 67
Mechanical chock load	EN 60068-2-27
Vibration load	EN 60068-2-6
Device specific accessories ⁽⁴⁾	
- Lenses, focal length	6 mm 8 mm 10 mm 16 mm
- Glass front filters ⁽⁴⁾	Red (> 588 nm) Green (544 ± 53 nm) Blue (468 ± 62 nm)
- Dome	Optimal for 50 mm working distance
- Inspector Viewer	Live image/log/statistics view and reference object change

⁽¹⁾ Full accessory list at www.sick.com

⁽²⁾ Full resolution, full rotation, high-speed mode

⁽³⁾ Rel. humidity: 35 ... 85%, 95% at storage

⁽⁴⁾ > 60% transmission

Service and Maintenance

The Inspector contains no user serviceable parts inside except for the lens and front window.

- 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.

Further Information

For more information on the Inspector, please refer to the Operating Instructions at www.sick.com, or the online help in SOPAS ET. License texts are found at www.sick.com/licensetexts. For support issues, please contact your local sales office.

More product and order information is also available on:

www.sick.com



Inspector PI50 ECAT

2D-Vision

DE



- Australia**
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 - tollfree
- Austria**
Phone +43 22 36 62 28 8-0
- Belgium/Luxembourg**
Phone +32 2 466 55 66
- Brazil**
Phone +55 11 3215-4900
- Canada**
Phone +1 905 771 14 44
- Czech Republic**
Phone +420 2 57 91 18 50
- Chile**
Phone +56 2 2274 7430
- China**
Phone +86 20 2882 3600
- Denmark**
Phone +45 45 82 64 00
- Finland**
Phone +358-9-2515 800
- France**
Phone +33 1 64 62 35 00
- Germany**
Phone +49 211 5301-301
- Hong Kong**
Phone +852 2153 6300
- Hungary**
Phone +36 1 371 2680
- India**
Phone +91 22 6119 8900
- Mexico**
Phone +52 (472) 748 9451
- Netherlands**
Phone +31 30 2044 000
- New Zealand**
Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 - tollfree
- Norway**
Phone +47 67 81 50 00
- Poland**
Phone +48 22 539 41 00
- Romania**
Phone +40 356 171 120
- Russia**
Phone +7 495 775 05 30
- Singapore**
Phone +65 6744 3732
- Slovakia**
Phone +421 482 901201
- Slovenia**
Phone +386 591 788 49
- South Africa**
Phone +27 11 472 3733
- South Korea**
Phone +82 2 786 6321
- Spain**
Phone +34 93 480 31 00
- Sweden**
Phone +46 10 110 10 00
- Switzerland**
Phone +41 41 619 29 39
- Taiwan**
Phone +886 2 2375-6288
- Thailand**
Phone +66 2645 0009
- Turkey**
Phone +90 216 528 50 00
- United Arab Emirates**
Phone +971 4 38 65 878
- United Kingdom**
Phone +44 1727 831121
- USA**
Phone +1 800 325 7425
- Vietnam**
Phone +84 945452999

Detailed addresses and further locations at www.sick.com

Haftungsausschluss

SICK nutzt in Ihren Produkten z.B. IO-Link, Industrie PCs Standard IP Technologie. Der Fokus liegt auf der Verfügbarkeit der Produkte und Services. SICK geht dabei immer davon aus, dass die Integrität und Vertraulichkeit von Daten und Rechten, die in Zusammenhang mit der Nutzung der vorgenannten Produkte berührt werden, vom Kunden selbst sichergestellt wird.

In jedem Fall sind die geeigneten Sicherungsmaßnahmen wie z.B. Netztrennung, Firewalls, Virenschutz, Patchmanagement immer vom Kunden situationsbedingt selbst umzusetzen..

Sicherheit

- ▶ Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung durch, bevor Sie den Inspector verwenden.
- ▶ Lassen Sie Anschluss, Aufbau und Konfiguration von kompetenten Technikern durchführen.
- ▶ Schalten Sie den Inspector aus, bevor Sie ihn mit externen I/O-Signalen verbinden. Andernfalls könnte Ihr Gerät beschädigt werden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die offenen Adern von Kabeln voneinander getrennt oder isoliert sind, bevor Sie das Gerät einschalten. Andernfalls könnte Ihr Gerät beschädigt werden.
- ▶ Schützen Sie den Inspector während des Betriebes vor Feuchtigkeit und Schmutz.
- ▶ Verwenden Sie den Inspector nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.
- ▶ Öffnen und schließen Sie die Frontscheibe nur mit dem mitgelieferten Werkzeug, um den Schutz gemäß IP 67 zu gewährleisten. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung korrekt sitzt.
- ▶ Vermeiden Sie Schäden, indem Sie ausschließlich die als Zubehör zum Inspector von SICK angebotenen und zugelassenen Objektive verwenden.
- ▶ Wechseln Sie das Objektiv nur in staubarmer Umgebung, um das Eindringen von Staub und Schmutz in den Vision-Sensor zu vermeiden. Entfernen Sie die Frontscheibe des Geräts nur für kurze Zeit, und wischen Sie die Frontscheibe ab, bevor Sie sie öffnen.
- ▶ Nur NFPA79-Anwendungen.

Produktmerkmale

- ▶ Äußerst schnelle Positionierung und Prüfung
- ▶ Toolbox zum Lokalisieren von angelernten, Freiform- und linien-/polygonförmigen Objekten
- ▶ Mehrfache gleichzeitige Prüfung von Blobs, Mustern, Kanten und Pixelzählung
- ▶ Export/Import von Konfigurationen
- ▶ Bild- und Ergebniskalibrierung
- ▶ EtherCAT-Feldbus-Unterstützung
- ▶ HMI-Integration über webAPI
- ▶ Betriebsfertiger Webserver
- ▶ Austauschbares Objektiv
- ▶ Ausgangsfunktionen durch logische Verknüpfungen
- ▶ Speicherung von geprüften Bildern auf Remote-FTP-Server
- ▶ Anzeige von Live-Bildern/Protokollen/Statistiken und Referenzobjektveränderung über Inspector Viewer

Übersicht

Der Inspector PI50 ist ein 2D-Vision-Sensor für schnelle Positionierungen und Prüfungen.

Der Inspector PI50 wird über das Tool SOPAS ET konfiguriert, um spezifische Vision-Aufgabenstellungen zu analysieren und um über verschiedene Schnittstellen zu kommunizieren.

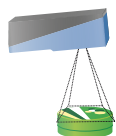
Nach abgeschlossener Konfiguration läuft der Inspector im Stand-alone-Betrieb und liefert kontinuierlich Ergebnisse über die konfigurierte Schnittstelle.

Um den Inspector verwenden zu können, sind folgende Hauptschritte erforderlich:

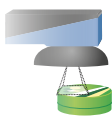
1. Mechanische und elektrische Einrichtung.
2. Den Inspector in SOPAS ET verbinden.
3. Referenzbild lernen.
4. Werkzeuge für Bildanalyse konfigurieren.
5. Ergebnisausgabe und Schnittstelle konfigurieren.

Mechanische und elektrische Einrichtung Installieren der Software

1. Montieren Sie den Inspector im geeigneten Abstand zu den Prüfobjekten.



Ein Inspector mit Ringbeleuchtung muss ggf. mit einem flachen Winkel angebracht werden, um Oberflächenreflexionen zu vermeiden.



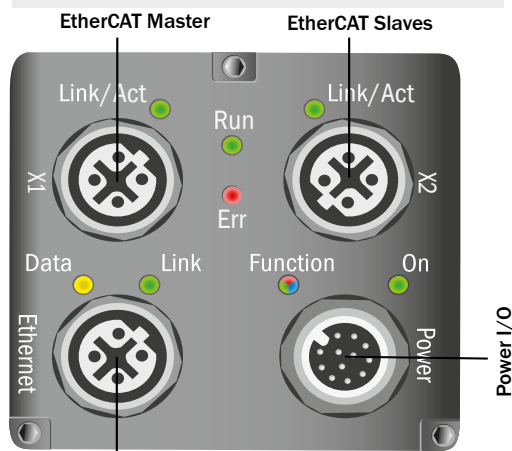
Ein Inspector mit Dombeleuchtung sollte direkt auf die Objekte gerichtet sein, mit etwa 50 mm Abstand, um die Dombeleuchtung optimal zu nutzen.

2. Wenn Eingangs- oder Ausgangssignale oder eine externe Beleuchtung verwendet werden, verbinden Sie diese mit dem Anschluss „Power“ des Inspector (B).

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die offenen Adern des I/O-Kabels voneinander getrennt sind, bevor Sie den Inspector einschalten.

3. Schließen Sie den Inspector an eine 24 V DC Spannungsversorgung an (B).
4. Verbinden Sie den Ethernetanschluss am Inspector mit einem Netzwerk oder direkt mit einem Ethernetanschluss an einem PC.
5. Verbinden Sie das EtherCAT-Netzwerk mit X1 am Inspector PI50 ECAT. Falls erforderlich, verbinden Sie nach dem Inspector weitere Slaves mit X2 am Inspector PI50 ECAT.
6. Installieren Sie die Konfigurationssoftware SOPAS ET v 3.x. SOPAS ET kann über den Softwarefinder auf www.sick.com kostenlos heruntergeladen werden.

EtherCAT-Verbindungen



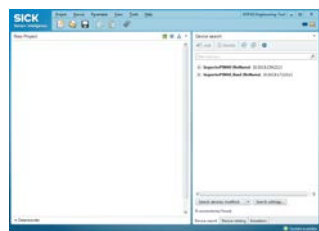
PC mit SOPAS Inspector Viewer Webbrowser FTP-Server

Eine Verbindung in SOPAS ET herstellen

SOPAS ET ist eine PC-Anwendung zur Konfiguration und Überwachung des Inspector. Die Anwendung kann auf jedem beliebigen PC installiert werden und bietet Zugang zu jedem beliebigen Inspector, der mit demselben Netzwerk verknüpft ist wie der PC selbst.

Verbindung mit einem Inspector über SOPAS ET herstellen:

1. Stellen Sie sicher, dass der Inspector mit Strom versorgt wird und mit einem PC bzw. mit demselben Netzwerk wie der jeweilige PC verknüpft ist.
2. Starten Sie SOPAS ET.
3. Doppelklicken Sie im Register **Gerätesuche** in der Liste der verfügbaren Geräte auf den Inspector.



Das Gerät wird nun im Register **Neues Projekt** angezeigt. Doppelklicken Sie auf das Gerät, um das Gerätefenster zu öffnen und die Konfiguration zu starten.

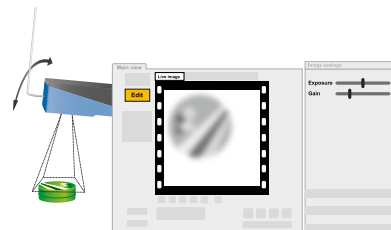
▶ Wenn der Inspector nicht im Register **Gerätesuche** aufgelistet ist, klicken Sie auf **Sucheinstellungen**, um die Suchkriterien zu verfeinern.

▶ Sollte die Verbindung mit dem Gerät nicht einwandfrei funktionieren, passen Sie bitte die IP-Einstellungen des Geräts über das Symbol **Bearbeiten** im Gerätemenü an. Stellen Sie zudem sicher, dass der benötigte SOPAS Device Driver (SDD) installiert ist: Wählen Sie das Register **Geräteverzeichnis** aus und fügen Sie den SDD über die Schaltfläche **Konfiguration** hinzu.

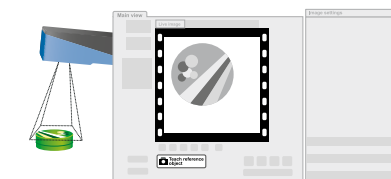
Weitere Informationen zum Thema Anschluss finden Sie in der Online-Hilfe.

Referenzbild lernen Bildanalyse konfigurieren

1. Schalten Sie den Inspector in den Einrichtungsmodus. Klicken Sie dazu im Hauptfenster auf **Einrichten**.
2. Platzieren Sie ein Objekt vor dem Inspector. Stellen Sie Fokus und Beleuchtung entsprechend ein, um ein scharfes und helles Live-Bild zu erhalten.

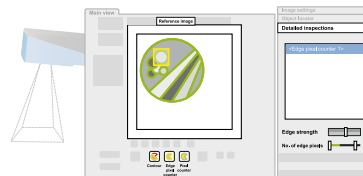
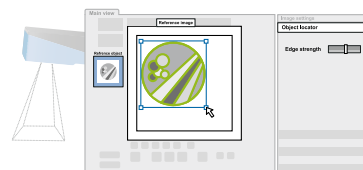


3. Klicken Sie auf „Referenzobjekt lernen“.



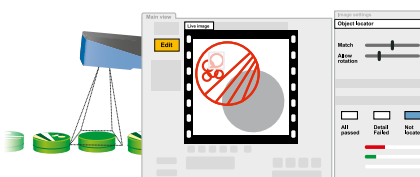
Der Inspector nimmt ein Referenzbild des Objekts auf und zeigt es an.

4. Wenden Sie die Bildanalyse an. Wählen Sie dazu unterhalb des Referenzbildes ein Tool aus und zeichnen Sie im Referenzbild eine Region. Führen Sie in den Registerkarten **Objektfinder** oder **Tools** eine Feinabstimmung des Schwellenwertes für jede angewandte Bildanalyse durch.



5. Testen Sie die Prüfung mit dem Live-Bild und korrigieren Sie bei Bedarf die Einstellungen

Wenn die Prüfungen korrekt ablaufen, schalten Sie auf „Betrieb“, um den Inspector in den Betriebsmodus zu setzen. Speichern Sie die Einstellungen bei Aufforderung im Flash-Speicher des Inspector, um sie bei Stromausfällen wiederherstellen zu können.



Toolkonzept

Die Toolbox zur Lösung der Bildverarbeitungsaufgaben umfasst einen Objektfinder und diverse Tools.

Mit dem Objektfinder können Sie ein vorab gelerntes Objekt unabhängig von Positions-, Drehlagen- und Größenänderungen.

Die Tools dienen zur ausführlichen Bildanalyse und stehen standardmäßig in Relation zum Objektfinder. Diese Abhängigkeit kann allerdings auch deaktiviert werden.

Alle Tools, der Objektfinder mit eingeschlossen, liefern Prüfungsergebnisse in Form eines binären OK/Fehlerrgebnisses, die über Ethernet abgerufen werden können.

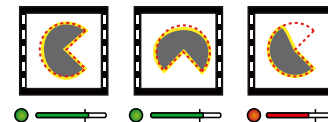
Darüber hinaus können der Objektfinder, das Blob- und das Polygon-Tool Positionsergebnisse generieren (x, y).



Tools

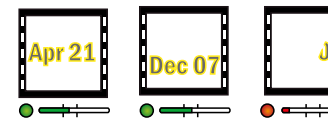
Objektfinder

Lokalisieren Sie vorab gelernte Objekte unabhängig von Positions-, Drehlagen- und Größenänderungen. Der Objektfinder erkennt auch, wenn sich die Gestalt des gelernten Objektes verändert. Pro Referenzobjekt kann eine Objektfinderregion angewandt werden.



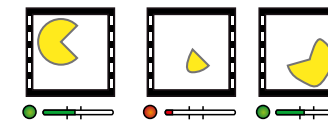
Kantenpixelzähler

Zählen Sie die Kantenpixel innerhalb einer Region unabhängig von Mustern oder Clusterbildung. Pro Referenzobjekt können bis zu 32 Kantenpixelzählerregionen konfiguriert werden.



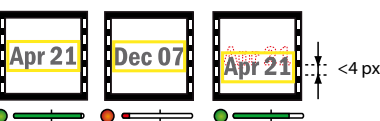
Pixelzähler

Zählen Sie die Pixel eines gewissen Graustufenbereichs innerhalb einer Region unabhängig von Mustern oder Clusterbildung. Pro Referenzobjekt können bis zu 32 Pixelzählerregionen konfiguriert werden.



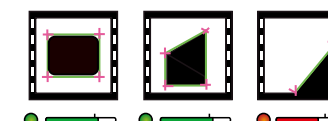
Muster

Vergleichen Sie ein Graustufenmuster Pixel für Pixel innerhalb einer Region. Pro Referenzobjekt können bis zu 32 Musterregionen konfiguriert werden.



Polygon

Identifizieren Sie die Kanten eines Polygons (offen oder geschlossen) mit Vorgabe einer vorab definierten Linienanzahl. Pro Referenzobjekt können bis zu 8 Polygone konfiguriert werden.



Blob

Finden Sie Pixelcluster innerhalb eines bestimmten Graustufenbereichs und einer bestimmten Clustergröße. Pro Referenzobjekt können bis zu 8 Blob-Regionen konfiguriert werden.



Hinweis: Die Prüfparameter der Kantenstärke gelten für alle Prüfungen im gleichen Referenzobjekt.

Ergebnisausgabe und Schnittstellenkonfiguration

Der Inspector PI50 ECAT bietet eine Reihe von möglichen Ergebnis- und Schnittstellenkonfigurationen (B).

Die EtherCAT-Schnittstelle ist per Werkseinstellung aktiviert und kann nicht deaktiviert werden.

Weitere werkseitside Standard-Schnittstellen umfassen den Webserver und die Digital-I/O. Die Schnittstellen können in SOPAS ET konfiguriert und auch deaktiviert werden.

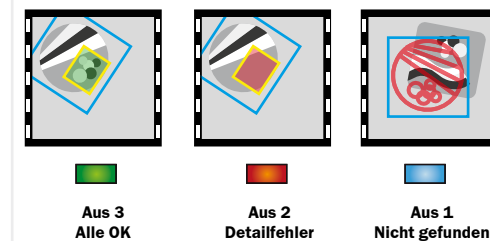
Der Webserver bietet eine Bildansicht über einen standardmäßigen Webbrowser.

Alle anderen Ergebnisse und Schnittstellen müssen aktiv in SOPAS ET konfiguriert werden.

Standardmäßige interne digitale Ausgänge

Jede Prüfung hat eines der folgenden Ergebnisse:

Nicht gefunden	Das Objekt wurde nicht gefunden oder eine Objektprüfung lag außerhalb des Sichtfeldes.
Detaillfehler	Das Objekt wurde gefunden, aber mindestens eine Objektprüfung lieferte einen Fehler.
Alle OK	Das Objekt wurde gefunden und alle Objektprüfungen sind fehlerfrei abgelaufen.



Bildansicht über Standard-Webbrowser

1. Rufen Sie die IP-Adresse des Inspector PI50 ab.
2. Stellen Sie den SOPAS ET in den Modus „off line“.
3. Öffnen Sie am Computer den Webbrowser und geben Sie im Adressfeld die IP-Adresse des Inspector PI50 ein.

EtherCAT-Funktionen

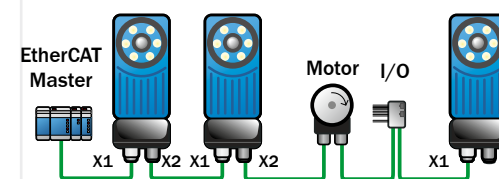
- ▶ PDO - Process Data Object, Ergebnisse der Prüfung und Trigger.
- ▶ CoE - Command Object, Steuern vom Inspector PI50 ECAT
- ▶ EoE - Ethernet over EtherCAT Tunnel Web Server/Web-API-Datenverkehr (HMI) in EtherCAT.
- ▶ FoE - File Access over EtherCAT, Herunterladen von Inspector PI50 ECAT-Firmware und Verarbeitung von Konfigurationsdateien.
- ▶ DC - Distributed Clock, Zeitstempel und Verzögerungstrigger.

EtherCAT-Taktzeit

Minimum-EtherCAT-Taktzeit beträgt 0,5 ms, (Bildrate = 5,7 Hz, Prozessdaten= 64 Byte und einzelne Prüfung im EtherCAT-Netzwerk).

EtherCAT-Netzwerk

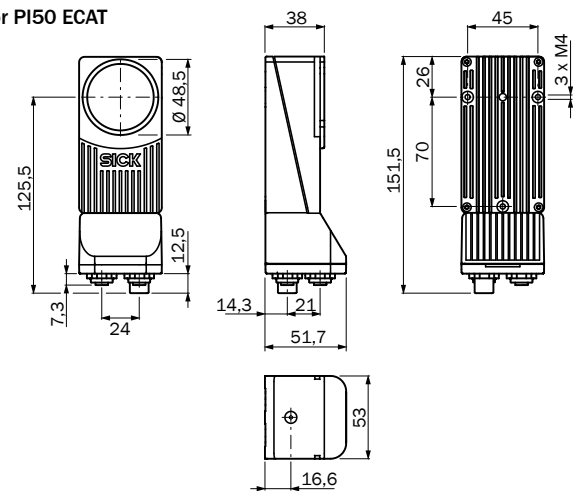
In der nachstehenden Abbildung findet sich ein Beispiel eines EtherCAT-Netzwerks mit EtherCAT-Geräten.



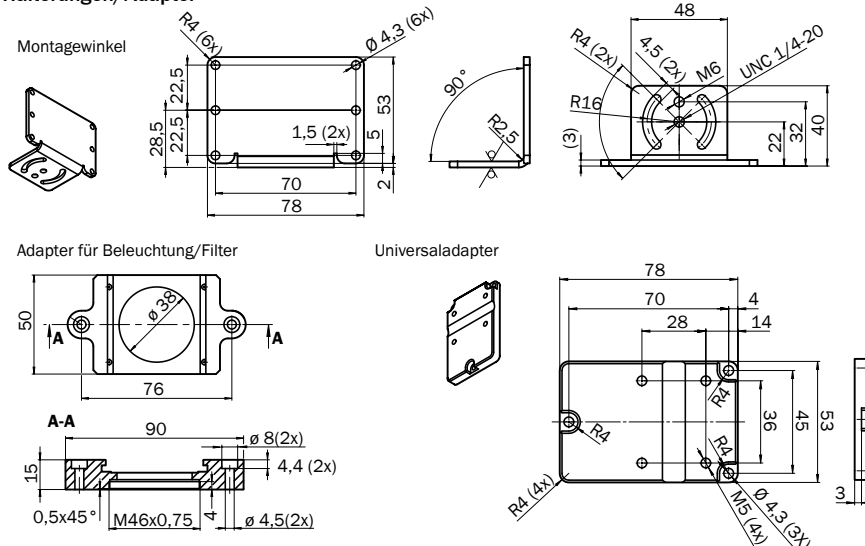
A

Maßzeichnungen

Inspector PI50 ECAT



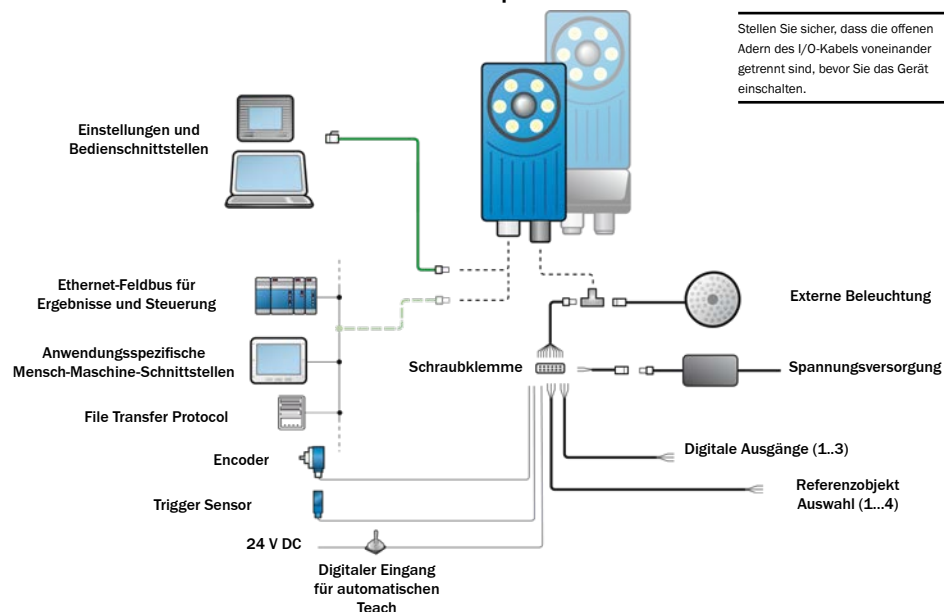
Halterungen/Adapter



B

Inspector verbinden

Inspector PI50



Stellen Sie sicher, dass die offenen Adern des I/O-Kabels voneinander getrennt sind, bevor Sie das Gerät einschalten.

Systemanforderungen

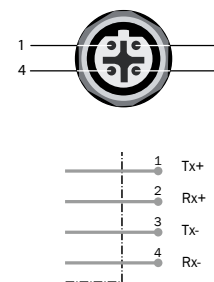
- Windows XP Professional (Service Pack 2), Windows Vista Business Edition (32/64 Bit) Service Pack 1 oder Windows 7 Professional (32/64 Bit)
- Pentium III 550MHz oder höher
Für den simulierten Gerätemodus empfiehlt sich Pentium 4 2,5 GHz oder höher
- 512 MB RAM (1024 MB empfohlen)
- 570 MB freier Festplattenspeicher

- Bildschirmauflösung von 1024 x 768 oder höher, mindestens 256 Farben (65.536 Farben empfohlen)
- CD-ROM-Laufwerk
- Ethernet: 100 MBit/s empfohlen
- Empfohlene FTP-Server zum Speichern von Bildern auf FTP: Filezilla, Microsoft IIS
- Empfehlung für EtherCAT Master: TwinCAT

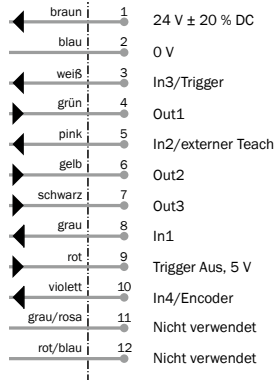
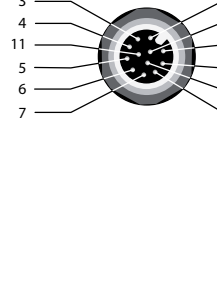
C

Anschlüsse

Ethernet, X1, X2 (4-polig M12)



Power In/Out (12-polig, M12)



Die Farben gelten für den Kabeltyp DOL-1212...

D

Objektivwechsel

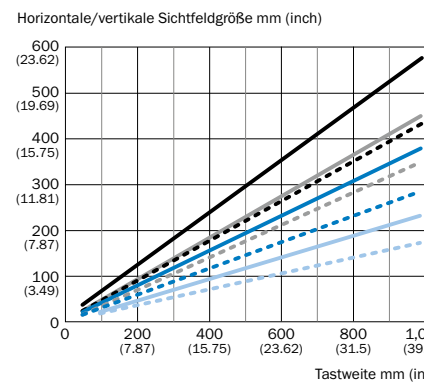
So wechseln Sie das Objektiv am Inspector Flex:

- Öffnen Sie die Frontscheibe des Inspector Flex-Gehäuses mit dem breiten Ende des mitgelieferten Werkzeugs.
- Schrauben Sie das Standardobjektiv mit dem schmalen Ende des Werkzeugs heraus.
- Schrauben Sie das neue Objektiv ein. Die erforderliche Anzahl der Distanzringe können Sie der Graphik unten entnehmen.
- Verschließen Sie den Inspector Flex wieder mit der Frontscheibe.



Objektiv	Distanzring	Tastweite
Brennweite 16 mm	Schwarz (3 mm) + Silber (1,5 mm)	100 mm - 140 mm
Brennweite 16 mm	Schwarz (3 mm)	140 mm - 600 mm
Brennweite 16 mm	Silber (1,5 mm)	600 mm - ∞
Brennweite 10 mm	Silber (1,5 mm)	50 mm - 120 mm
Brennweite 10 mm	Kein	120 mm - ∞
Brennweite 8 mm	Silber (1,5 mm)	50 mm - ∞
Brennweite 6 mm	Kein	50 mm - ∞

Theoretisches Sichtfeld (640 x 480 Pixel)

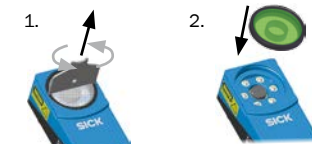


E

Filter montieren

So ersetzen Sie die Frontscheibe durch einen Frontglasfarbfilter:

- Öffnen Sie die Frontscheibe des Inspector Flex-Gehäuses mit dem breiten Ende des mitgelieferten Werkzeugs.
- Bringen Sie den Frontglasfarbfilter mit Hilfe des mitgelieferten Werkzeugs am Flex-Gehäuse an.



F

Domzubehör

So ersetzen Sie die Frontscheibe durch einen Dom:

- Öffnen Sie die Frontscheibe des Inspector Flex-Gehäuses mit dem breiten Ende des mitgelieferten Werkzeugs.
- Bringen Sie den Dom mit der Hand am Flex-Gehäuse an.



G

Inspector-PI50 ECAT LEDs



LED	Farbe	Beschreibung
Data	Gelb	Ethernet Data
Link	Grün	Ethernet Link
Function	Multi	Siehe gesonderte Tabelle
On	Grün	Betriebsbereitschaft
Link/Act	Grün	EtherCAT Link/Aktivität
Run	Grün	EtherCAT-Betriebsanzeige
Err	Rot	EtherCAT-Fehleranzeige

LED-Funktion	Farbe	Beschreibung
Betriebs- & Einrichtungsmodus	Blau	Objekt nicht gefunden.
	Rot	Detailfehler.
	Grün	Alle OK.
	Aus	Keine Prüfung.
Externes Lernen	Blinken	Fokus. Höhere Frequenz bei besserem Fokus.
	Grün	Keine Bewegung im Sichtfeld.
	Blau	Bewegung im Sichtfeld.
	Weiß	Speicherung des Referenzbildes im Flash-Speicher.
Immer	Rot, langsames Blinken	Schwerer Fehler.

H

Technische Daten

Tastweite	50 - ∞ mm
Tastweite, interne Beleuchtung	50 - 200 mm
Sichtfeld, interne Beleuchtung	22 x 15 ... 79 x 58 mm ⁽¹⁾
Optik	Austauschbar
Maximalleistung	160 fps
Regelleistung ⁽²⁾	40 fps
Wiederholbarkeit	
- Position	±0,2 Pixel (Objektfinder)
	±0,1 Pixel (Blob)
- Winkel	±0,05 SDgr (Objektfinder)
	±0,02 SDgr (Blob)
Werkzeuge	Objektfinder
	Blob, Pixelzähler, Kantenpixelzähler, Polygon, Muster
Anzahl Prüfungen	32 Regionen
Referenzbilder	32 Objekte
Offlineunterstützung	Emulator
Produktionssteuerung	
- Bediener-Programmoberfläche	SOPAS, Inspector Viewer
	Webserver
- Datenspeicherung und -abruf	30 Bilder im Geräteprotokoll
	Bilder auf Computer speichern
	Bilder auf FTP speichern
- Ethernet-Kommunikation	EtherCAT
	Web-API
Auflösung	640 x 480 Pixel
Beleuchtung	Weißer Ringbeleuchtung: 6 leistungsstarke LEDs
- LED-Klasse	Risikogruppe 1 (geringes Risiko, IEC62471:2006)
Farbempfindlichkeit	Ca. 400 - 750 nm
Versorgungsspannung Vs	24 V Gleichstrom ±20 %
- Welligkeit	< 5 Vpp
- Stromaufnahme	< 500 mA unbelastet
Digitale Ausgänge	3 Ausgänge, 24 V (Typ B)
- Ausgangsstrom	100 mA
- Standardausgänge	Kein Objekt gefunden, alle OK, beliebige fehlerhaft
- Konfigurierbare Ausgänge	Ausgangsfunktionen durch logische Verknüpfungen
	Überlauf für „Bilder auf FTP speichern“
Steuerung des externen Lichts	5 V TTL
Digitale Eingänge	4 Eingänge, 24 V
- Konfigurierbare Eingänge	Externer Trigger, Encoder, externes Lernen, Auswahl des Referenzobjekts
- Max. Encoderfrequenz	40 kHz
Schnittstelle	100 MB Ethernet
Umgebungstemperatur ⁽³⁾	Betrieb: 0 - 45 °C
	Lagerung: -20 °C - 70 °C
Gehäusematerial	Aluminium
- Material der Frontscheibe	PMMA (Kunststoff)
Gewicht	445 g
Schutzart	IP 67
Mechanische Stoßfestigkeit	EN 60068-2-27
Schwingbelastung	EN 60068-2-6
Gerätespezifisches Zubehör ⁽⁴⁾	
- Objektive, Brennweite	6 mm
	8 mm
	10 mm
	16 mm
- Frontglasfilter ⁽⁴⁾	Rot (> 588 nm)
	Grün (544 ± 53 nm)
	Blau (468 ± 62 nm)
- Dom	Optimal für Tastweite von 50 mm
- Inspector Viewer	Anzeige von Live-Bildern/Protokollen/Statistiken und Referenzobjektveränderung

⁽¹⁾ Vollständige Zubehörliste verfügbar unter www.sick.com

⁽²⁾ Vollständige Auflösung, vollständige Rotation, Hochgeschwindigkeitsmodus

⁽³⁾ Rel. Luftfeuchtigkeit: 35 - 85 %, 95 % bei Lagerung

⁽⁴⁾ > 60 % Übertragung



Service und Wartung

Mit Ausnahme des Objektivs und der Frontscheibe enthält der Inspector keine Teile, die der Benutzer einem Service unterziehen muss.

Überprüfen Sie Schraubverbindungen und Anschlüsse regelmäßig.

Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie das Tuch dazu entweder trocken oder feuchten Sie es mit in lauwarmem Wasser verdünntem Reinigungsmittel ohne pulverförmige Zusatzstoffe an.

Weitere Informationen

Weitere Informationen über den Inspector finden Sie in der Betriebsanleitung auf www.sick.com oder in der Online-Hilfe von SOPAS ET. Lizenztexte finden Sie auf www.sick.com/licensetexts. Bei Problemstellungen rund um Support wenden Sie sich bitte an Ihr Sales Office vor Ort.

Weitere Informationen zu Produkten und Bestellungen finden Sie unter:

www.sick.com

Inspector PI50 ECAT

Visión 2D

ES



Descargo de responsabilidad

SICK utiliza tecnología IP estándar para sus productos, como IO Link o PC industriales. El objetivo es ofrecer la disponibilidad de productos y servicios.

SICK asume en todo momento que los propios clientes aseguran la integridad y confidencialidad de los datos y derechos implicados en el uso de los productos mencionados anteriormente.

En todos los casos, los propios clientes son los responsables de implementar las medidas de seguridad adecuadas como, por ejemplo, separación de redes, firewalls, protección antivirus, administración de parches, etc., en función de la situación.

Seguridad

- ▶ Lea el manual de funcionamiento antes de empezar a utilizar el Inspector.
- ▶ Las conexiones, el montaje y los ajustes deben realizarlos técnicos especializados.
- ▶ No conecte señales externas E/S al Inspector mientras esté encendido ya que podría dañar el dispositivo.
- ▶ Asegúrese de que los extremos sueltos de los cables estén correctamente separados o aislados antes de encender el Inspector. De lo contrario, el dispositivo podría resultar dañado.
- ▶ Proteja el Inspector frente a la humedad y la suciedad durante el funcionamiento.
- ▶ No utilice el Inspector en lugares que presenten riesgo de explosión.
- ▶ Para mantener la clasificación IP 67, abra y cierre la ventana frontal únicamente con la herramienta provista. Asegúrese de que el cierre hermético encaja correctamente.
- ▶ Para evitar daños, sólo se permite el uso de las lentes suplementarias para el Inspector comercializadas por SICK.
- ▶ Para minimizar el riesgo de que penetre polvo en el dispositivo, realice la sustitución de las lentes en un entorno exento de polvo. No deje el dispositivo sin ventana frontal y límpiela antes de abrirla.
- ▶ Solo para utilizar en aplicaciones según NFPA 79.

Características del producto

- ▶ Posicionamiento e inspección a alta velocidad
- ▶ Herramientas para localizar objetos aprendidos, de forma indefinida y de forma lineal/poligonal
- ▶ Inspección múltiple y simultánea de blobs, patrones, bordes y recuentos de píxeles
- ▶ Exportación/importación de configuraciones
- ▶ Calibración de imagen y resultado
- ▶ Soporte para bus de campo EtherCAT
- ▶ Integración de HMI a través de Web API
- ▶ Servidor web listo para funcionar
- ▶ Lentes intercambiables
- ▶ Salidas con expresiones lógicas
- ▶ Almacenamiento de imágenes inspeccionadas en un servidor FTP remoto
- ▶ Visualización de imagen en directo/registro/estadísticas y cambio de objeto de referencia a través de Inspector Viewer

Aspectos generales

El Inspector PI50 es un sensor de visión 2D para aplicaciones de posicionamiento e inspección de alta velocidad.

El Inspector PI50 se configura mediante la herramienta SOPAS ET para analizar configuraciones de tareas de visión específicas y comunicarse con distintas interfaces.

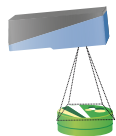
Cuando finaliza la configuración, el Inspector se ejecuta de manera autónoma e indica continuamente el resultado a través de la interfaz configurada.

Estos son los pasos principales para preparar el Inspector para funcionar:

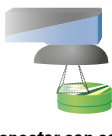
1. Configuración mecánica y eléctrica.
2. Conectar el Inspector en SOPAS ET.
3. Aprendizaje de un objeto de referencia.
4. Aplicar la configuración de herramienta para el análisis de imágenes.
5. Configurar la salida de resultado y la interfaz.

Configuración mecánica y eléctrica Instalación del software

1. Monte el Inspector a una distancia apropiada de los objetos que vaya a inspeccionar.



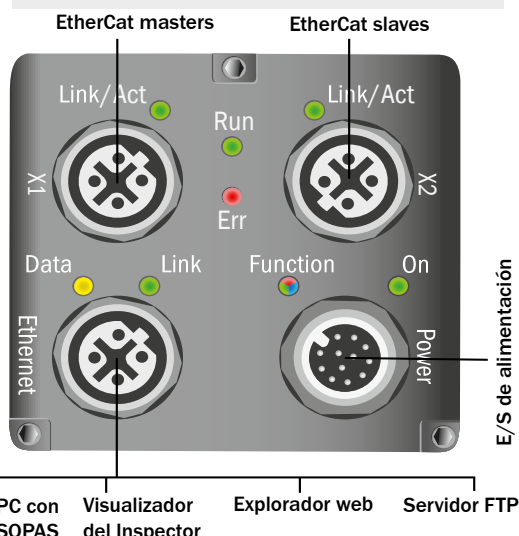
Es posible que un **Inspector con anillo de LEDs** deba montarse con un ángulo reducido para evitar que haya demasiados reflejos.



Un **Inspector con con difusor de luz Domo** deberá alinearse con los objetos, a una distancia de aproximadamente 50 mm, para conseguir un efecto óptimo en la iluminación de la cúpula.

2. Si se utilizan las señales de entrada o salida o si se va a utilizar una iluminación externa, conecte estos dispositivos al conector de alimentación del Inspector (B).
Nota: Asegúrese de que los extremos sueltos del cable de E/S no estén en contacto al encender el dispositivo.
3. Conecte el Inspector a una fuente de alimentación de 24 V CC (B).
4. Conecte el conector Ethernet del Inspector a una red o, directamente, al conector Ethernet de un PC.
5. Conecte la red EtherCat con X1 del Inspector PI50 ECAT. Si es necesario, conecte slaves adicionales en X2 del Inspector PI50 ECAT.
6. Instale el software de configuración SOPAS ET v 3.x. SOPAS ET puede descargarse gratuitamente a través del Softwarefinder en www.sick.com.

Conexiones EtherCat



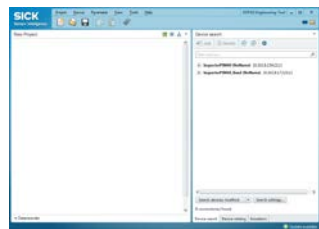
PC con SOPAS Visualizador del Inspector Explorador web Servidor FTP

Crear una conexión en SOPAS ET

SOPAS ET es una aplicación para PC destinada a la configuración y supervisión del Inspector. La aplicación puede instalarse en cualquier PC y permite acceder a cualquier Inspector conectado a la misma red que el propio PC.

Crear una conexión con un Inspector a través de SOPAS ET:

1. Asegúrese de que el Inspector reciba alimentación eléctrica y que se encuentre conectado a un PC o a la misma red que el PC correspondiente.
2. Inicie SOPAS ET.
3. Haga doble clic en el registro **Búsqueda de dispositivos** y seleccione el Inspector en la lista de dispositivos disponibles.



Ahora, el dispositivo se muestra en el registro **Nuevo proyecto**. Haga doble clic en el dispositivo para abrir la ventana correspondiente e iniciar la configuración.

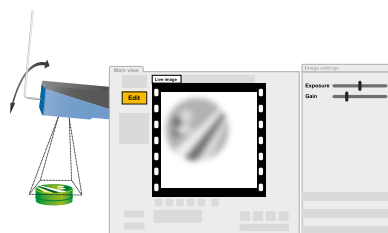
▶ Si el Inspector no aparece en el registro **Búsqueda de dispositivos**, haga clic en **Configuración de búsqueda** para acotar los criterios de búsqueda.

▶ En caso de que la conexión con el dispositivo no funcionase correctamente, adapte la configuración IP del dispositivo seleccionando el símbolo de edición en el menú del dispositivo. Además, asegúrese de que el controlador SOPAS Device Driver (SDD) necesario se encuentre instalado: seleccione el registro **Catálogo de dispositivos** y añada el SDD mediante el botón **Configuración**.

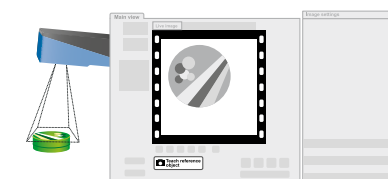
Puede encontrar más información sobre la conexión de dispositivos en la ayuda en línea.

Aprendizaje de una imagen de referencia Configuración del análisis de imágenes

1. Cambie el Inspector al modo Edición haciendo clic en **Editar** en la vista principal.
2. Coloque un objeto frente al Inspector y ajuste el enfoque y la exposición hasta que la Imagen en directo sea nítida y clara.



3. Haga clic en **Aprender objeto de referencia**.



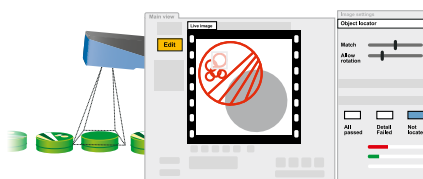
El Inspector captura una imagen de referencia del objeto y la muestra.

4. Aplique el análisis de imágenes seleccionando un botón de herramienta en la imagen de referencia y dibuje una región en la imagen de referencia. Efectúe el ajuste fino del umbral para cada región de herramienta aplicada en las pestañas **Localizador de objetos** o **Herramientas**.



5. Compruebe la inspección en Imagen en directo y configure los ajustes si es necesario.

Cuando las inspecciones tengan la precisión suficiente, pase al modo **Marcha** para poner en funcionamiento el Inspector. Cuando se le solicite, deberá **guardar** los ajustes en la memoria flash del Inspector para asegurarse de que estos se memorizarán si se desconecta la alimentación.



Diseño de herramienta

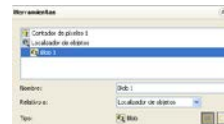
Las herramientas que sirven para solucionar la tarea de visión incorporan un **Localizador de objetos** y diversas herramientas.

El **Localizador de objetos** se utiliza para localizar un objeto aprendido previamente, independientemente de las variaciones posición, escala y rotación.

Las herramientas se utilizan para el análisis detallado y se relacionan de forma predeterminada con el **Localizador de objetos**, aunque también pueden configurarse independientemente del mismo.

Todas las herramientas, incluido el **Localizador de objetos**, generan un resultado de inspección en forma de resultado binario correcto/incorrecto, así como un valor basado en resultados que se puede recuperar mediante Ethernet.

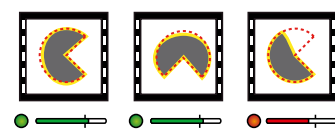
El **Localizador de objetos**, la herramienta **Blob** y la herramienta **Polígono** también pueden generar un resultado de posicionamiento (x, y).



Herramientas

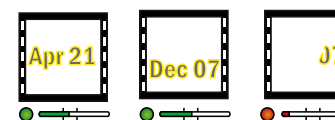
Localizador de objetos

Localiza el objeto previamente aprendido independientemente de las variaciones posición, escala y rotación, y siempre que la forma del objeto sea la misma. Puede aplicarse una región del **Localizador de objetos** por cada objeto de referencia.



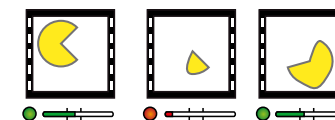
Contador de píxeles de borde

Cuenta píxeles de borde dentro de una región independiente de patrón o agrupación. Pueden configurarse hasta 32 regiones de contador de píxeles de borde por objeto de referencia.



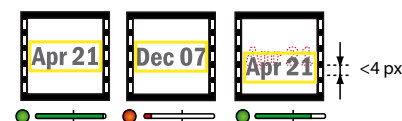
Contador de píxeles

Cuenta píxeles de un cierto rango de grises dentro de una región independiente de patrón o agrupación. Pueden configurarse hasta 32 regiones de contador de píxeles por objeto de referencia.



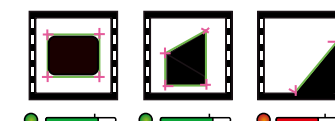
Patrón

Compara un patrón de escala de grises píxel a píxel dentro de una región. Pueden configurarse hasta 32 regiones de patrón por objeto de referencia.



Polígono

Busca los bordes de un polígono con un número de lados predefinido (abierto o cerrado). Pueden configurarse hasta 8 polígonos por objeto de referencia.



Blob

Busca grupos de píxeles dentro de un rango de grises y tamaño de grupo definidos. Pueden configurarse hasta 8 regiones de blob por objeto de referencia.



Nota: El ajuste de inspecciones **Intensidad del borde** afecta todas las inspecciones sobre el mismo objeto de referencia.

Configuración de salida de resultado e interfaz

El Inspector PI50 ECAT contiene varias configuraciones de resultado e interfaz posibles (B).

La interfaz **EtherCAT** está activada por defecto de fábrica y no se puede desactivar.

Otras interfaces estándar de fábrica incluyen el servidor web y E/S digitales. Las interfaces pueden configurarse y desactivarse desde SOPAS ET.

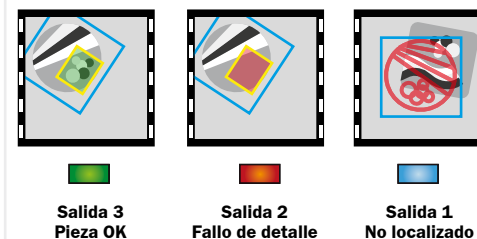
El servidor web proporciona una visualización de imagen desde un navegador web estándar.

Todos los demás resultados e interfaces deben configurarse como activos en SOPAS ET.

Salidas digitales incorporadas de forma predeterminada

Cada inspección proporciona uno de los siguientes resultados:

No localizado	No se localizó el objeto o una inspección se efectuó fuera de vista.
Fallo de detalle	Se localizó el objeto pero al menos una de las inspecciones no pudo realizarse.
Pieza OK	Se localizó el objeto y todas las inspecciones se realizaron correctamente.



Visualización de imágenes desde navegador web estándar

1. Obtenga la dirección IP del Inspector PI50.
2. Configure SOPAS ET en modo fuera de línea (off line).
3. Abra el navegador web en el PC e introduzca la dirección IP del Inspector PI50 en el campo de dirección.

Funciones de EtherCAT

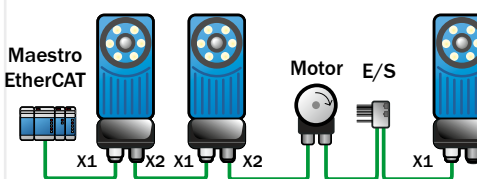
- ▶ **PDO:** objeto de datos de proceso Resultado y activación de la inspección.
- ▶ **CoE:** objeto de comando Utilizado para controlar el Inspector PI50 ECAT.
- ▶ **EoE:** Ethernet a través EtherCAT Servidor web túnel/tráfico API web (HMI) en EtherCAT.
- ▶ **FoE:** acceso de archivos a través EtherCAT Descarga del firmware del Inspector PI50 ECAT y análisis de los archivos de configuración.
- ▶ **DC:** reloj distribuido Indicación temporal y activación retardada.

Tiempo de ciclo de EtherCAT

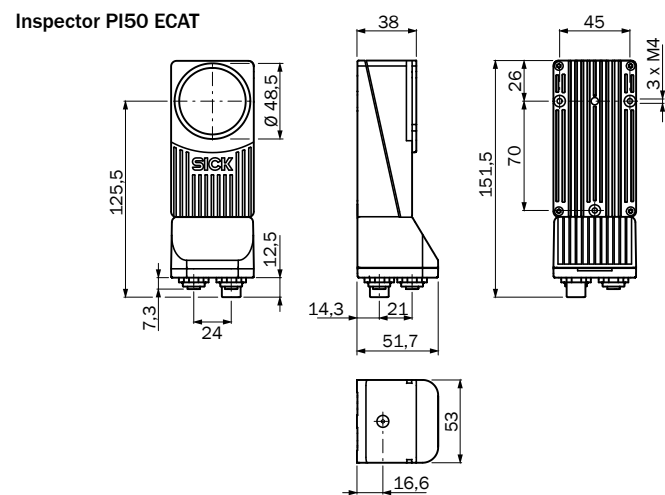
El tiempo mínimo de ciclo de EtherCAT es de 0,5 ms, (frecuencia de capturas = 5,7 Hz, datos de proceso = 64 bytes y una sola inspección en la red EtherCAT).

Red EtherCAT

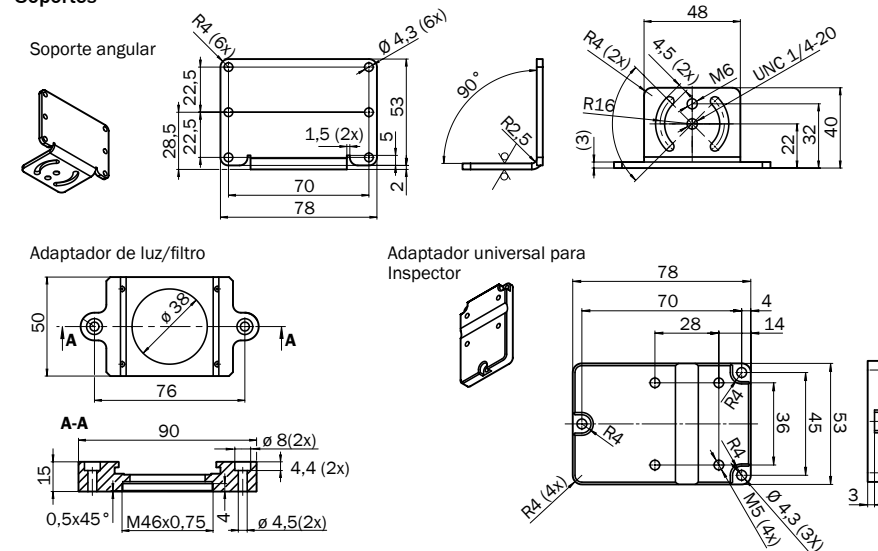
La siguiente imagen muestra un ejemplo de una red EtherCAT con dispositivos EtherCAT.



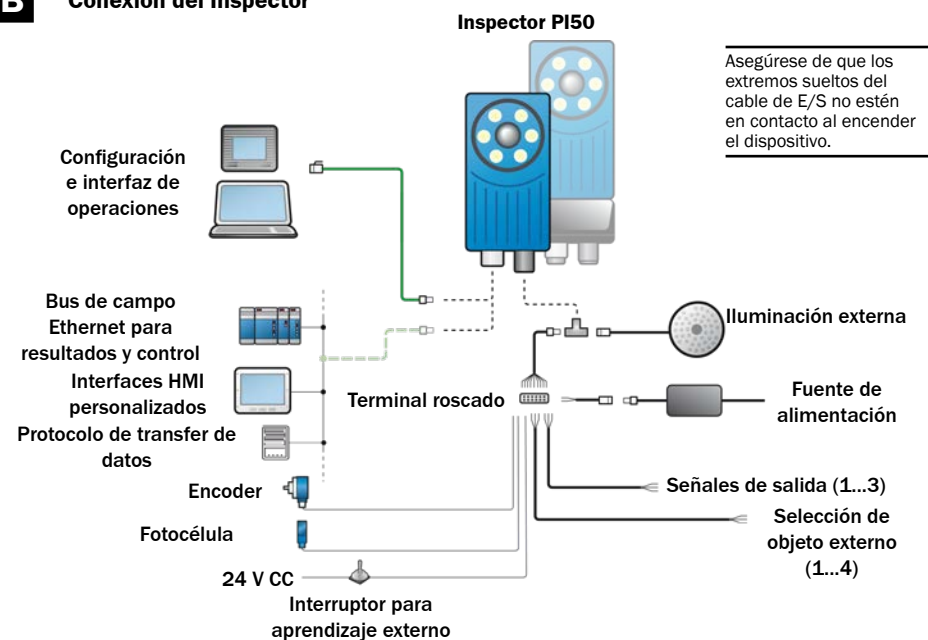
A Planos de dimensiones



Soportes



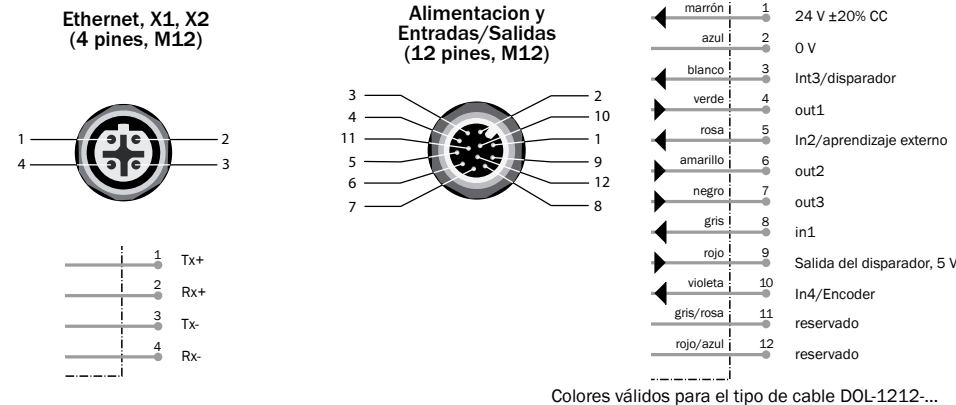
B Conexión del Inspector



Requisitos del sistema

- Windows XP Professional (Service Pack 2), Windows Vista Business Edition (32/64 bits) Service Pack 1 o Windows 7 Professional (32/64 bits)
- Pentium III 550 MHz o superior
Para el modo Simulador se debe utilizar un Pentium 4 2.5 GHz o superior
- 512 MB de RAM (1024 MB recomendados)
- 570 MB de espacio libre en disco duro
- Resolución de pantalla de 1024x768 o superior, mínimo 256 colores (recomendables 65.536 colores)
- Unidad de CD-ROM
- Ethernet: 100 MBit/s recomendados
- Servidores FTP recomendados para utilizar con Guardar imágenes en FTP: Filezilla, Microsoft IIS
- Máster EtherCat recomendado: Twin Cat

C Conectores



D Cambio de la lente

Para sustituir la lente estándar del Inspector Flex:

- Abra la ventana frontal del Inspector Flex con ayuda del extremo de mayor tamaño de la herramienta provista.
- Extraiga la lente estándar con el extremo de menor tamaño de la herramienta.
- Coloque la nueva lente. Consulte el gráfico siguiente para saber el número adecuado de anillos distanciadores que debe utilizar.
- Coloque de nuevo en su lugar la ventana frontal del Inspector Flex.

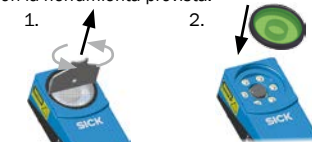


Lente	Anillo distanciador	Distancia de exploración
Lente con longitud focal de 16 mm	Negro (3 mm) + Plata (1,5 mm)	100 mm ... 140 mm
Lente con longitud focal de 16 mm	Negro (3 mm)	140 mm ... 600 mm
Lente con longitud focal de 16 mm	Plata (1,5 mm)	600 mm ... ∞
Lente con longitud focal de 10 mm	Plata (1,5 mm)	50 mm ... 120 mm
Lente con longitud focal de 10 mm	Ninguno	120 mm ... ∞
Lente con longitud focal de 8 mm	Plata (1,5 mm)	50 mm ... ∞
Lente con longitud focal de 6 mm	Ninguno	50 mm ... ∞

E Montaje de los filtros

Para sustituir la ventana frontal por un filtro de color de cristal frontal:

- Abra la ventana frontal de la carcasa Flex con ayuda del extremo de mayor tamaño de la herramienta provista.
- Fije el filtro de color de cristal frontal a la carcasa Flex con la herramienta provista.



G LED del Inspector PI50 ECAT



LED	Color	Descripción
Data	Amarillo	Datos Ethernet
Link	Verde	Enlace Ethernet
Function	Varios	Véase tabla aparte.
On	Verde	Alimentación conectada
Link/Act	Verde	Enlace/Actividad EtherCAT
Run	Verde	EtherCAT indicador Run
Err	Rojo	EtherCat - indicador Error

F Montaje del accesorio Domo

Para sustituir la ventana frontal con el difusor:

- Abra la ventana frontal de la carcasa Flex con ayuda del extremo de mayor tamaño de la herramienta provista.
- Fije manualmente el difusor a la carcasa Flex.



Función LED	Color	Descripción
Modo Marcha y Edición	Azul	No encontrado.
	Rojo	Fallo de detalle.
	Verde	Pieza OK.
	Apagado	Sin inspección.
Memorización externa	Parpadeo	Enfoque de imagen. Cuanto más alta la frecuencia, mejor enfoque.
	Verde	No hay movimiento en el campo de visión.
	Azul	Hay movimiento en el campo de visión.
	Blanco	Guardando imagen de referencia en flash.
En cualquier momento	Rojo, con parpadeo lento	Error grave.

H Especificaciones técnicas

Distancia de exploración	50 ... ∞ mm
Distancia de exploración, iluminación interna	50 ... 200 mm
Campo de visión, iluminación interna	22 x 15 ... 79 x 58 mm ⁽¹⁾
Óptica	Intercambiable
Rendimiento máximo	160 fps
Rendimiento típico ⁽²⁾	40 fps
Repetibilidad	
- Posición	±0,2 píxeles (Localizador de objeto) ±0,1 píxeles (blob)
- Ángulo	±0,05 SDgr (Localizador de objeto) ±0,02 SDgr (blob)
Juego de herramientas	
	Localizador de objetos Blob, Contador de píxeles, Contador de píxeles de borde, Polígono, Patrón
Número de inspecciones	32 regiones
Imágenes de referencia	32 objetos
Soporte sin conexión	Simulador
Control de producción	
- Interfaz del operador	SOPAS, Inspector Viewer Servidor web
- Almacenamiento y recuperación de datos	Registro del dispositivo hasta 30 imágenes Registro de imágenes en el PC Almacenar imágenes en FTP
- Comunicación Ethernet	
	EtherCAT Web API
Resolución	640 x 480 píxeles
Fuente de luz	Anillo de luz blanco: 6 LEDs de alta potencia
- Clase de LED	
	Grupo de riesgo 1 (riesgo bajo, IEC62471:2006)
Respuesta espectral	Aprox. 400 ... 750 nm
Tensión de alimentación V	24 V CC ±20%
- Histéresis	< 5 Vpp
- Consumo	< 500 mA sin carga
Salidas digitales	3 salidas de 24 V (tipo B)
- Corriente de las salidas	100 mA
- Salidas por defecto	Objeto no detectado, pieza OK, cualquier fallo
- Salidas configurables	Salida mediante expresiones lógicas Desbordamiento al guardar imágenes en FTP
Control de luz externa	5 V TTL
Entradas digitales	4 entradas de 24 V
- Entradas configurables	Disparador externo, encoder, aprendizaje externo, selección del objeto de referencia
- Frecuencia máx. del encoder	40 kHz
Interfaz	Ethernet de 100 Mb
Temperatura ambiente ⁽³⁾	de funcionamiento: 0 ... 45 °C de almacenamiento: -20 °C ... 70 °C
Material de la carcasa	
- Material de la ventana	PMMA (plástico)
Peso	445 g
Clasificación de protección	IP 67
Carga de sacudida mecánica	EN 60068-2-27
Resistencia a vibración	EN 60068-2-6
Accesorios específicos del dispositivo ⁽⁴⁾	
- Lentes, longitud focal	6 mm 8 mm 10 mm 16 mm
- Filtros delanteros de cristal ⁽⁴⁾	Rojo (> 588 nm) Verde (544 ± 53 nm) Azul (468 ± 62 nm)
- Domo	Óptima para una distancia de exploración de 50 mm
- Inspector Visualizador	Visualización de imagen en directo/registro/estadísticas y cambio de objeto de referencia

⁽¹⁾ Lista completa de accesorios en www.sick.com

⁽²⁾ Resolución completa, rotación completa, modo de alta velocidad

⁽³⁾ Humedad relativa: 35 ... 85%, 95% en almacenamiento

⁽⁴⁾ > 60% de transmisión



Servicio y mantenimiento

En el Inspector no hay piezas que el usuario pueda reparar salvo la lente y el visor frontal.

- Compruebe las conexiones y los conectores roscados a intervalos regulares.

- Limpie la carcasa con un paño suave, seco o humedecido con un agente limpiador diluido en agua tibia sin aditivos en polvo.

Información adicional

Podrá encontrar más información sobre el Inspector en las instrucciones de uso, en www.sick.com o en la ayuda en línea de SOPAS ET. Puede encontrar los textos de licencia en www.sick.com/licensetexts. Si desea plantear cualquier problema que requiera asistencia técnica, póngase en contacto con su oficina de ventas local.

Si desea obtener más información sobre productos y pedidos, visite

Inspector PI50 ECAT

Vision 2D

FR



Clause de non-responsabilité

SICK utilise des technologies IP standard pour ses produits, c'est-à-dire IO Link et des PC industriels. L'intérêt est porté ici sur la mise à disposition de produits et services.

SICK suppose toujours que l'intégrité et la confidentialité des données et des droits nécessaires à l'utilisation des produits mentionnés ci-dessus sont garanties par les clients eux-mêmes.

Dans tous les cas, les mesures de sécurité nécessaires, en termes de séparation des réseaux, pare-feux, protection antivirus, gestion des correctifs, etc., doivent toujours être prises par les clients eux-mêmes, en fonction de la situation donnée.

Sécurité

- Lire le manuel utilisateur avant d'utiliser l'Inspector.
- Faire effectuer la connexion, le montage, et le paramétrage par des techniciens qualifiés.
- Ne pas connecter des signaux E/S externes à l'Inspector lorsque celui-ci est sous tension. Cela peut endommager l'appareil.
- S'assurer que les extrémités libres des câbles sont isolées avant de mettre l'Inspector sous tension, sans quoi l'appareil peut être endommagé.
- Protéger l'Inspector de l'humidité et de la poussière pendant son fonctionnement.
- Ne pas utiliser l'Inspector dans des zones à risque d'explosion.
- Pour conserver l'indice de protection IP 67, ouvrir et refermer impérativement la vitre avant à l'aide de l'outil fourni. S'assurer que le joint est bien en place.
- Pour éviter tout dommage, seuls les objectifs Inspector fournis par SICK sont autorisés.
- Minimiser les risques de pénétration de poussière dans l'appareil en effectuant le changement d'objectif dans un environnement propre. Ne pas laisser l'appareil sans vitre avant et essuyer la vitre avant de l'ouvrir.
- À utiliser dans les applications NFPA 79 uniquement.

Caractéristiques produit

- Positionnement et inspection à grande vitesse
- Outils de localisation d'objets, de forme indéterminée ou de forme linéaire/polygonale
- Inspections multi-caractéristiques pour chaque objet
- Exportation/importation de configurations
- Etalonnage de l'image et des résultats
- Prise en charge du bus de terrain EtherCAT
- Intégration de l'IHM via l'API Web
- Serveur Web prêt à l'emploi
- Objectifs interchangeables
- Sorties par expressions logiques
- Stockage des images inspectées sur un serveur FTP distant
- Vue d'images en direct / enregistrée / des statistiques et sélection de programme via l'Inspector Viewer

Vue d'ensemble

L'Inspector PI50 est un capteur de vision 2D destiné au positionnement et à l'inspection d'objets à grande vitesse.

L'Inspector PI50 est configuré via l'outil SOPAS ET pour analyser des applications Vision spécifiques et communiquer via différentes interfaces.

Après sa configuration, l'Inspector fonctionne de manière autonome et rapporte le résultat en continu via l'interface configurée.

Étapes principales de préparation de l'Inspector au passage en exploitation :

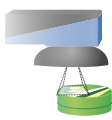
1. Configurer les paramètres mécaniques et électriques.
2. Relier l'Inspector dans SOPAS ET.
3. Sélectionner l'image de référence.
4. Sélectionner les outils pour l'analyse de l'image.
5. Configurer la sortie et l'interface résultats.

Configuration mécanique et électrique Installation du logiciel

1. Monter l'Inspector à une distance appropriée des objets à inspecter.



Il est possible qu'un **Inspector avec source lumineuse annulaire** doit être monté légèrement incliné pour éviter au maximum les reflets.



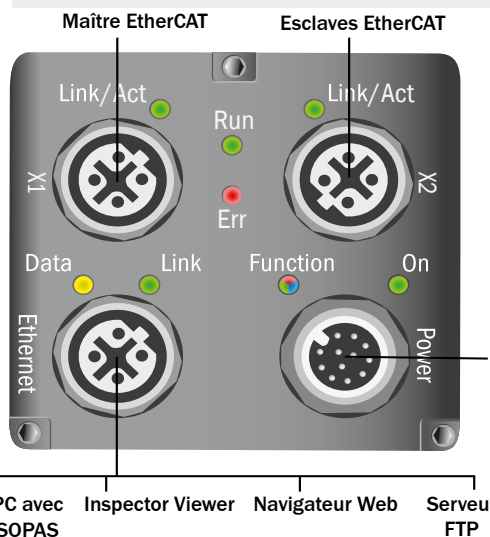
Un **Inspector avec Dome** doit être aligné avec les objets en respectant une distance d'environ 50 mm afin d'optimiser l'éclairage du Dome.

2. En cas d'utilisation de signaux d'entrée ou de sortie, ou d'un éclairage externe, raccorder les appareils correspondants au connecteur Power de l'Inspector.

Remarque : Vérifier que les extrémités libres du câble d'E/S sont isolées avant mettre l'appareil sous tension.

3. Brancher l'Inspector sur une alimentation 24 V CC.
4. Connecter le connecteur Ethernet de l'Inspector à un réseau ou directement au connecteur Ethernet d'un PC.
5. Connecter le réseau EtherCAT au port X1 de l'Inspector PI50 ECAT. Une fois l'Inspector connecté, vous pouvez connecter des dispositifs esclaves supplémentaires au port X2 de l'Inspector PI50 ECAT.
6. Installez le logiciel de configuration SOPAS ET v 3.x. SOPAS ET peut être téléchargé gratuitement via la recherche logiciels sur www.sick.com.

Connexions EtherCAT

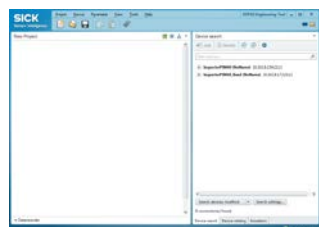


Établir une connexion dans SOPAS ET

SOPAS ET est une application PC pour la configuration et la surveillance de l'Inspector. L'application peut être installée sur n'importe quel PC et offre un accès à n'importe quel Inspector relié au même réseau que le PC.

Établir la connexion avec un Inspector via SOPAS ET.

1. Assurez-vous que l'Inspector est alimenté en électricité et qu'il est relié à un PC ou au même réseau que le PC respectif.
2. Démarrez SOPAS ET.
3. Double-cliquez sur l'Inspector dans le registre Recherche d'appareils sur la liste des appareils disponibles.



L'appareil est maintenant affiché dans le registre **Nouveau projet**. Double-cliquez sur l'appareil pour ouvrir la fenêtre appareil et démarrer la configuration.

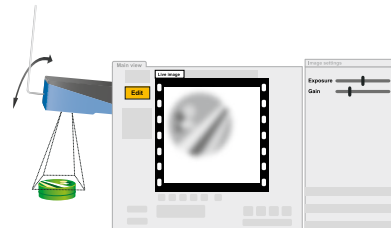
► Si l'Inspector ne se trouve pas dans le registre Recherche d'appareils, cliquez sur Paramètres de recherche, pour affiner les critères de recherche.

► Si la connexion avec l'appareil ne devait pas fonctionner correctement, veuillez adapter les réglages IP de l'appareil via le symbole Éditer dans le menu Appareils. Assurez-vous que le SOPAS Device Driver (SDD) requis est installé : sélectionnez le registre Catalogue d'appareils et ajoutez le SDD via la touche Configuration.

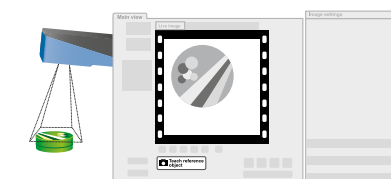
Pour des informations supplémentaires au sujet du raccordement, consultez l'aide en ligne.

Sélection de l'image de référence Configuration de l'analyse de l'image

1. Faire passer l'Inspector en mode Réglages en cliquant sur Réglages dans la fenêtre principale.
2. Placer un objet devant l'Inspector, et régler la focale et le temps d'exposition de façon à ce que l'image en direct soit nette et claire.

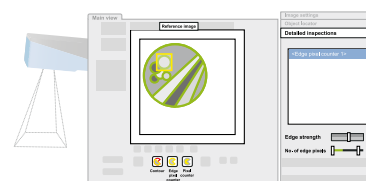
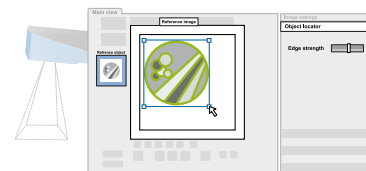


3. Cliquer sur Sélectionner l'image de référence.



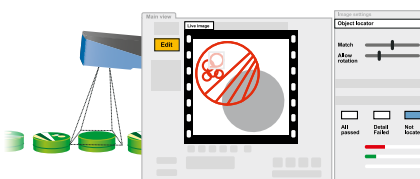
L'Inspector capture une image de référence de l'objet et l'affiche.

4. Procéder à l'analyse de l'image en cliquant sur un bouton sous l'image de référence, et tracer une zone dans l'image de référence. Affiner le seuil pour chaque zone d'outil utilisée dans l'onglet Détection ou Outils.



5. Tester l'inspection sur l'image en direct et régler les paramètres si nécessaire.

Lorsque les inspections sont satisfaisantes, passez en mode Run pour mettre l'Inspector en service. Lorsque le système vous y invite, enregistrez les paramètres dans la mémoire Flash de l'appareil pour vous assurer qu'ils seront conservés en cas de coupure de courant.



Principe de fonctionnement

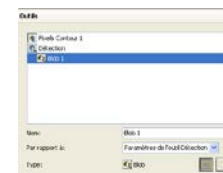
Les outils de traitement d'image comprennent un Outil de Détection et un certain nombre d'outils d'inspection.

L'Outil de Détection est utilisé pour localiser un objet appris indépendamment de ses positions, échelle ou variations de rotation.

Les outils d'inspection sont utilisés pour procéder à une analyse détaillée et sont reliés par défaut à l'Outil de Détection. Ils peuvent également être paramétrés indépendamment de ce dernier.

Tous les outils, y compris l'Outil de Détection, génèrent un résultat d'inspection au format binaire OK/non-OK, ainsi qu'un/des résultat(s) au format numérique, pouvant être récupérés par Ethernet.

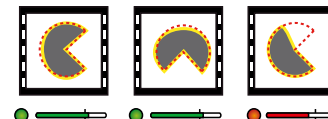
Les outils Outil de Détection, Blob et Polygone peuvent également générer un résultat de positionnement (x, y).



Outils d'analyse

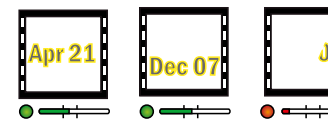
Détection

Localise l'objet appris indépendamment de ses positions, échelle ou variations de rotation ; utilisé lorsque la forme de l'objet est toujours la même. Une zone d'Outil de Détection peut être appliquée par programme.



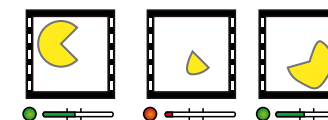
Pixels Contour

Compte le nombre de pixels de contour situés dans une zone donnée, indépendamment de la forme ou de l'emplacement. Il est possible de configurer jusqu'à 32 zones de Pixels Contour par programme.



Pixels Objet

Compte le nombre de pixels d'un certain niveau de gris dans une zone donnée, indépendamment de la forme ou de l'emplacement. Il est possible de configurer jusqu'à 32 zones de Pixel Objet par programme.



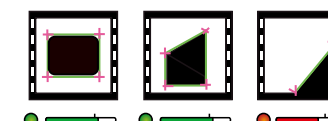
Forme

Compare une forme en niveaux de gris, pixel par pixel, dans une zone donnée. Il est possible de configurer jusqu'à 32 zones Forme par programme.



Polygone

Recherche les contours d'un nombre prédéfini de côtés d'un polygone (ouvert ou fermé). Il est possible de configurer jusqu'à 8 polygones par programme.



Blob

Recherche les objets dont le niveau de gris et la surface sont définis. Il est possible de configurer jusqu'à 8 zones de blob par programme.



Remarque : Les paramètres d'inspection Seuillage contour affectent toutes les inspections pour un programme donné.

Sortie de résultat et configuration de l'interface

L'Inspector PI50 ECAT offre de nombreuses possibilités de configuration des résultats et de l'interface.

L'interface EtherCAT est activée dans les paramètres usine et ne peut pas être désactivée.

Des interfaces standard réglées en usine comprennent le serveur web et les E / S numériques. Les interfaces peuvent être configurées et également désactivées dans SOPAS ET.

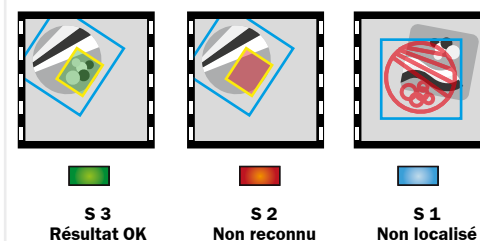
Le serveur Web affiche un aperçu depuis un navigateur Web standard.

Tous les autres résultats et interfaces doivent être configurés activement dans SOPAS ET.

Sorties numériques intégrées par défaut

Chaque inspection donne l'un des résultats suivants :

Non localisé	L'objet n'a pas été localisé ou un élément d'inspection était hors du champ.
Non reconnu	L'objet a été localisé mais au moins une des inspections a échoué.
Résultat OK	L'objet a été localisé et toutes les inspections sont conformes également.



Vue de l'image à partir d'un navigateur Web standard

1. Récupérer l'adresse IP de l'Inspector PI50.
2. Mettez le SOPAS ET en mode « off line ».
3. Ouvrir le navigateur Web sur le PC et entrer l'adresse IP de l'Inspector PI50 dans le champ d'adresse.

Fonctions EtherCAT

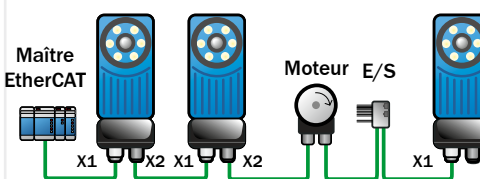
- PDO - Process Data Object
Résultat d'inspection et déclenchement.
- CoE - Command Object
Utilisé pour contrôler l'Inspector PI50 ECAT.
- EoE - Ethernet over EtherCAT
Serveur Web tunnel/Traffic Web API (HMI) sur EtherCAT.
- FoE - File Access over EtherCAT
Téléchargement du micrologiciel Inspector PI50 ECAT et gestion des fichiers de configuration.
- DC - Distributed Clock
Heure système et déclenchement différé.

Durée du cycle EtherCAT

La durée minimale du cycle EtherCAT est de 0,5 ms (fréquence de contrôle = 5,7 Hz, traitement des données = 64 bytes et inspection unique sur le réseau EtherCAT).

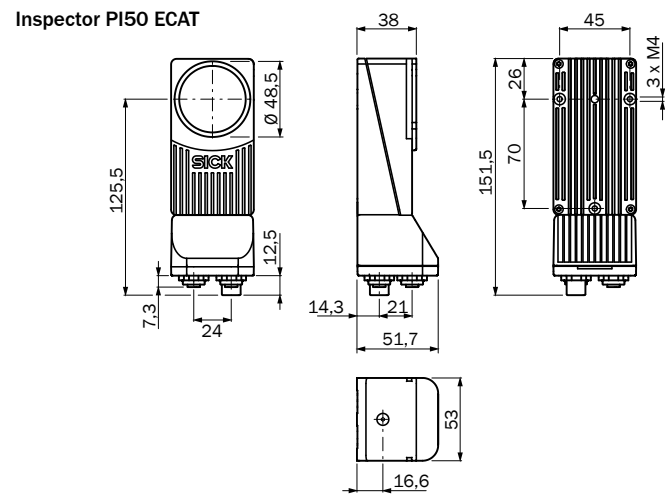
Réseau EtherCAT

L'image ci-dessous illustre un réseau EtherCAT avec plusieurs dispositifs EtherCAT.

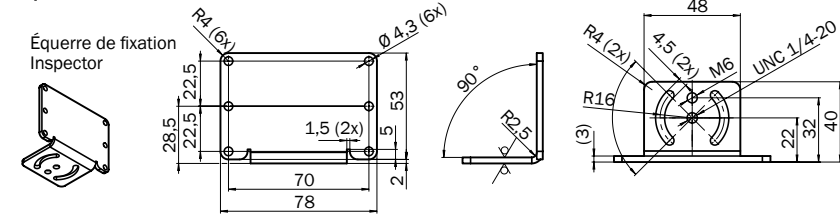


A

Plans cotés

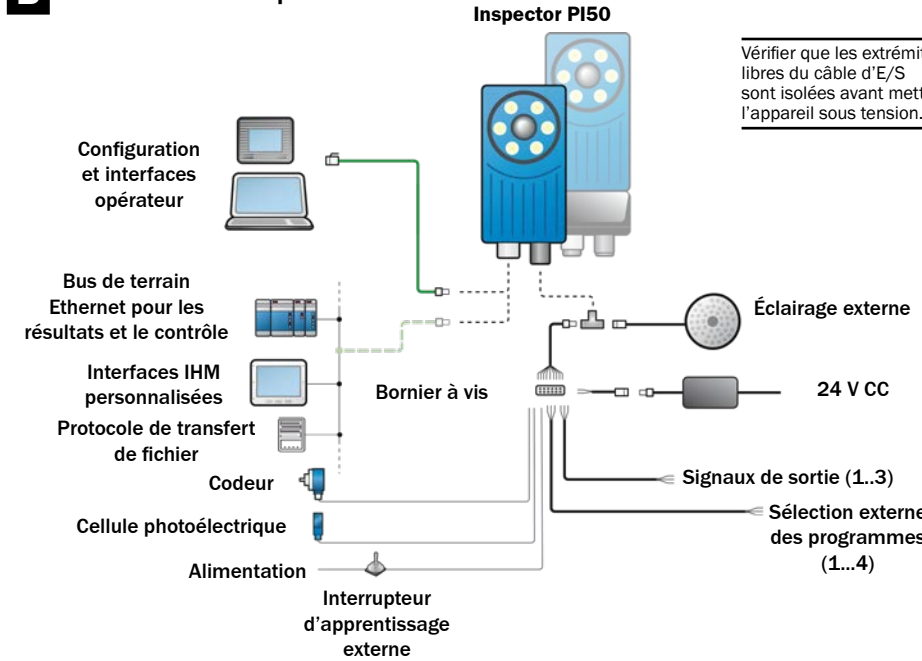


Équerres de fixation



B

Connexion de l'Inspector

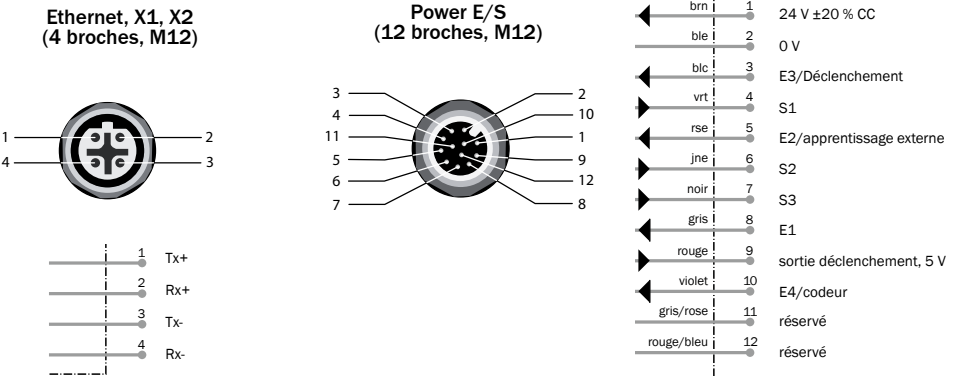


Configuration système

- Windows XP Professional (Service Pack 2), Windows Vista Business Edition (32/64 bits) service pack 1, ou Windows 7 Professional (32/64 bits)
- Pentium III 550MHz ou supérieur
Pour le mode émulateur, l'utilisation d'un Pentium 4 2.5GHz ou supérieur est recommandée
- 512 Mo de RAM (1024 Mo recommandés)
- 570 Mo d'espace disponible sur le disque dur
- Écran 1024 x 768 ou résolution supérieure, minimum 256 couleurs (65 536 couleurs recommandé)
- Lecteur de CD-ROM
- Ethernet : 100Mbps/s recommandés
- Serveurs FTP recommandés à utiliser pour Stocker des images sur FTP : FileZilla, Microsoft IIS
- Maître EtherCAT recommandé : TwinCAT

C

Connecteurs



* couleurs valables pour les câbles de type DOL-1212...

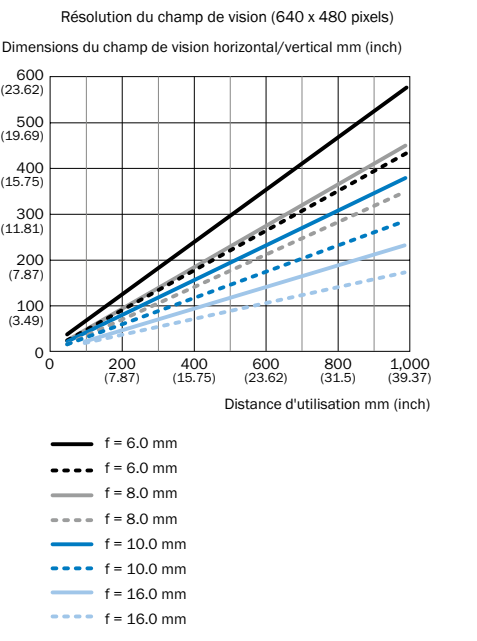
D

Changement d'objectif

- Pour changer l'objectif standard de l'Inspector Flex :
- Ouvrir la vitre avant de l'Inspector Flex à l'aide de l'extrémité large de l'outil fourni.
 - Retirer l'objectif standard en utilisant l'extrémité étroite de l'outil.
 - Insérer le nouvel objectif. Consulter le graphique pour connaître le nombre de bagues allongées à utiliser.
 - Replacer la vitre avant sur l'Inspector Flex.



Objectif	Bague allongée	Distance d'utilisation
Long. focale 16 mm	Noir (3 mm) + Argent (1,5 mm)	100 mm ... 140 mm
Long. focale 16 mm	Noir (3 mm)	140 mm ... 600 mm
Long. focale 16 mm	Argent (1,5 mm)	600 mm ... ∞
Long. focale 10 mm	Argent (1,5 mm)	50 mm ... 120 mm
Long. focale 10 mm	Aucun(e)	120 mm ... ∞
Long. focale 8 mm	Argent (1,5 mm)	50 mm ... ∞
Long. focale 6 mm	Aucun(e)	50 mm ... ∞



E

Montage des filtres

- Pour remplacer la vitre avant par un filtre avant en verre coloré :
- Ouvrir la vitre avant du boîtier Flex à l'aide de l'extrémité large de l'outil fourni.
 - Fixer le filtre couleur de vitre avant au boîtier Flex à l'aide de l'outil fourni.



F

Montage de l'accessoire Dome

- Pour remplacer la vitre avant par le Dôme :
- Ouvrir la vitre avant du boîtier Flex à l'aide de l'extrémité large de l'outil fourni.
 - Fixer manuellement le Dome au boîtier Flex.



G

LED de l'Inspector PI50 ECAT



LED	Couleur	Description
Données	Jaune	Données Ethernet
Link	Verte	Liaison Ethernet
Fonction	Multi	Voir tableau ci-contre.
On	Verte	Appareil sous tension
Link/Act	Verte	Liaison/Activité EtherCAT
Run	Verte	Témoin d'exécution EtherCAT
Err	Rouge	Témoin d'erreur EtherCAT

LED « Fonction »	Couleur	Description
Mode Run & Réglages	Bleue	Non localisé.
	Rouge	Non reconnu.
	Verte	Résultat OK.
	Éteinte	Pas d'inspection.
Apprentissage externe	Clignote	Focale image. Fréquence élevée = focale mieux réglée.
	Verte	Aucun mouvement dans le champ de vision.
	Bleue	Déplacement dans le champ de vision.
	Blanche	Stockage de l'image de référence dans la Flash.
À tout moment	Rouge, clignote lentement	Erreur fatale.

H

Caractéristiques techniques

Distance d'utilisation	50 ... ∞ mm
Distance d'utilisation, éclairage interne	50 ... 200 mm
Champ de vision, éclairage interne	22 x 15 ... 79 x 58 mm ⁽¹⁾
Objectif	Interchangeable
Performances max.	160 ips
Performances standard ⁽²⁾	40 ips
Répétabilité	
- Position	±0,2 pixels (détecteur d'objet)
	±0,1 pixels (blob)
- Angle	±0,05° (détecteur d'objet)
	±0,02° (blob)
Outils d'analyse	Détection
	Blob, Pixels Objet, Pixels Contour, Polygone, Forme
Nombre d'inspections	32 zones
Image de référence	32 programmes
Support hors ligne	Émulateur
Commande de production	
- Interface opérateur	SOPAS, Inspector Viewer
	Serveur Web
- Enregistrement et récupération des données	Journal de l'appareil 30 images
	Enregistrement des images sur PC
	Stocker des images sur FTP
- Communication Ethernet	EtherCAT
	API Web
Taille de l'image	640 x 480 pixels
Source lumineuse	Éclairage annulaire blanc : 6 LED haute puissance
- Catégorie de LED	
	Groupe de risque 1 (risque faible, CEI 62471:2006)
Réponse spectrale	Env. 400 ... 750 nm
Tension d'alimentation Vs	24 V CC ± 20 %
- Ondulation	< 5 Vpp
- Consommation	< 500 mA sans charge
Sorties numériques	3 sorties 24 V (type B)
- Courant de sortie	100 mA
- Sorties par défaut	Pas d'objet détecté, résultat OK, tout échec
- Sorties configurables	Sortie par expressions logiques
	Débordement de stockage d'images sur FTP
Commande de l'éclairage externe	5 V TTL
Entrées numériques	4 entrées 24 V
- Entrées configurables	Déclenchement externe, codeur, apprentissage externe, sélection de programme
	40 kHz
- Fréquence max. du codeur	
Interface	100 Mo Ethernet
Température ⁽³⁾	Fonctionnement : 0 ... 45 °C
	Stockage : -20 °C ... 70 °C
Matériau du boîtier	Aluminium
- Matériau de la fenêtre	PMMA (plastique)
Poids	445 g
Indice de protection	IP 67
Résistance aux chocs mécaniques	EN 60068-2-27
Résistance aux vibrations	EN 60068-2-6
Accessoires spécifiques à l'appareil ⁽¹⁾	
- Objectifs, longueur focale	6 mm
	8 mm
	10 mm
	16 mm
- Filtres avant en verre ⁽⁴⁾	Rouge (> 588 nm)
	Vert (544 ± 53 nm)
	Bleu (468 ± 62 nm)
- Dôme	Optimum pour une distance d'utilisation de 50 mm
- Inspector Viewer	Vue d'images en direct / enregistrées / des statistiques et sélection de programme

⁽¹⁾ Liste complète des accessoires sur www.sick.com
⁽²⁾ Pleine résolution, rotation complète, mode grande vitesse
⁽³⁾ Humidité rel. : 35 ... 85 %, 95 % pendant le stockage
⁽⁴⁾ > 60 % de transmission



Service et maintenance

L'Inspector ne contient aucun composant susceptible d'être réparé par l'utilisateur hormis l'objectif et la fenêtre avant.

► Vérifier régulièrement que les vis sont bien serrées et les connecteurs bien en place.

► Nettoyer le boîtier avec un tissu doux, sec ou imbibé d'une solution de nettoyage diluées dans de l'eau douce, non abrasive.

Informations complémentaires

Pour des informations supplémentaires sur l'Inspector, voir la notice d'instruction sur www.sick.com, ou sous l'aide en ligne de SOPAS ET. Vous trouverez des textes de licences sur www.sick.com/licensetexts. En cas de problèmes avec l'assistance, veuillez contacter votre revendeur sur place.

Pour plus d'informations sur les produits et les commandes, consultez le site :

Inspector PI50 ECAT

Visione 2D

IT


SICK
Sensor Intelligence.

Esclusione di responsabilità

SICK utilizza la tecnologia IP standard nei propri prodotti, ad es. IO Link, PC industriali, impegnandosi a fornire la disponibilità di prodotti e servizi.

SICK assume sempre che l'integrità e la confidenzialità dei dati e dei diritti correlati all'uso dei prodotti sopra menzionati siano garantiti dai clienti stessi.

In tutti i casi, le misure di sicurezza appropriate, quali la separazione della rete, firewall, protezione antivirus, gestione delle patch ecc. vengono sempre implementate dai clienti stessi, in base alla situazione.

Sicurezza

- ▶ Leggere il Manuale utente prima di utilizzare Inspector.
- ▶ La connessione, l'installazione e la scelta delle impostazioni devono essere eseguiti da tecnici competenti.
- ▶ Non collegare segnali di I/O esterni a Inspector con l'alimentazione inserita. Questo potrebbe danneggiare il dispositivo.
- ▶ Accertarsi che ogni estremità libera del cavo sia adeguatamente separata o isolata prima di dare alimentazione a Inspector. Altrimenti il dispositivo potrebbe essere danneggiato.
- ▶ Durante il funzionamento evitare che umidità e sporco penetrino all'interno di Inspector.
- ▶ Non utilizzare Inspector in aree a rischio di esplosione.
- ▶ Per mantenere il grado di protezione IP 67, aprire e chiudere la finestra frontale esclusivamente con lo strumento fornito. Accertarsi che la guarnizione sia correttamente montata.
- ▶ Per evitare danni, è consentito utilizzare esclusivamente le ottiche accessorie fornite da SICK.
- ▶ Ridurre il rischio di penetrazione della polvere all'interno del dispositivo cambiando l'ottica in ambiente privo di polvere. Non tenere il dispositivo senza finestra frontale e pulirla prima di aprire.
- ▶ Solo per l'uso in applicazioni NFPA 79.

Caratteristiche del prodotto

- ▶ Posizionamento e ispezione ad alta velocità
- ▶ Strumenti per rilevare oggetti di forma qualsiasi o di forma poligonale appresi
- ▶ Ispezione multipla, simultanea di blob, pattern, conteggio pixel e pixel sul bordo
- ▶ Esportazione/importazione delle configurazioni
- ▶ Calibrazione dell'immagine e dei risultati
- ▶ Supporto fieldbus EtherCAT
- ▶ Integrazione HMI via API Web
- ▶ Server Web pronto all'uso
- ▶ Ottica intercambiabile
- ▶ Uscite mediante espressioni logiche
- ▶ Memorizzazione delle immagini ispezionate su server FTP remoto
- ▶ Visualizzatore esterno per la visione di Immagine Live/ Storico/Statistiche e cambio di oggetto campione

Panoramica

Inspector PI50 è un sensore di visione per applicazioni di ispezione e di posizionamento ad alta velocità.

Inspector PI50 viene configurato tramite il tool SOPAS ET per analizzare specifiche funzioni di visione e per comunicare tramite diverse interfacce.

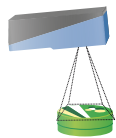
Terminata la configurazione, Inspector è in funzione autonomamente e riporta in continuo i risultati tramite l'interfaccia configurata.

Per mettere in funzione Inspector effettuare le seguenti operazioni principali:

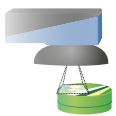
1. Configurare il set up meccanico ed elettrico.
2. Collegare Inspector in SOPAS ET.
3. Apprendere un'immagine campione.
4. Applicare la configurazione degli strumenti per l'analisi dell'immagine.
5. Configurare i risultati in uscita e l'interfaccia.

Configurazione meccanica ed elettrica
Installazione del software

1. Montare Inspector ad una corretta distanza dall'oggetto da ispezionare.



Inspector con illuminatore ad anello potrebbe richiedere il montaggio con una leggera inclinazione per evitare eccessivi riflessi.



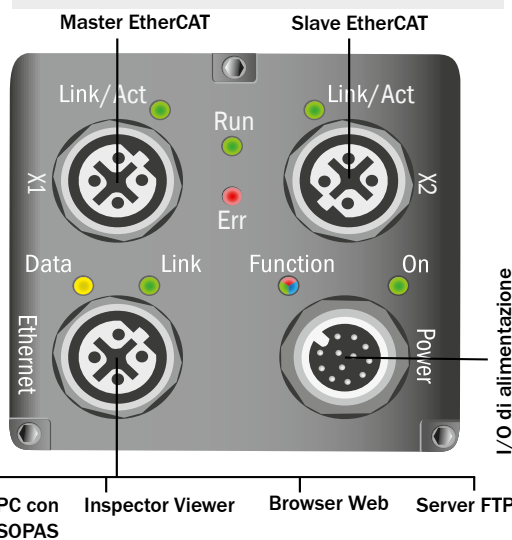
Allineare Inspector con illuminatore Dome con gli oggetti ad una distanza di 50 mm circa per ottenere l'effetto ottimale dell'illuminatore Dome.

2. Se si utilizzano segnali di ingresso e di uscita, o se si utilizza un'illuminazione esterna, collegare tali dispositivi al connettore di alimentazione di Inspector (B).

Nota: accertarsi che le estremità libere del cavo I/O siano separate prima di alimentare Inspector.

3. Collegare Inspector all'alimentazione 24 V CC (B).
4. Collegare il connettore Ethernet su Inspector alla rete o direttamente a un connettore Ethernet di un PC.
5. Collegare la rete EtherCAT a X1 su Inspector PI50 ECAT. Se necessario, collegare slave aggiuntivi a valle di Inspector a X2 su Inspector PI50 ECAT.
6. Installare il software di configurazione SOPAS ET v 3.x. SOPAS ET può essere scaricato gratuitamente tramite softwarefinder all'indirizzo www.sick.com.

Connessioni EtherCAT



PC con SOPAS Inspector Viewer Browser Web Server FTP

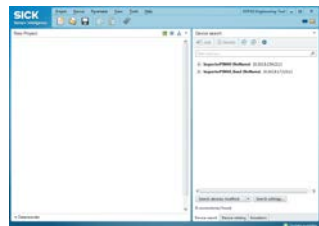
Creazione di un collegamento in SOPAS ET

SOPAS ET è un'applicazione PC per la configurazione e la sorveglianza di Inspector. L'applicazione può essere installata su ogni PC e consente di accedere a qualsiasi Inspector collegato alla stessa rete del PC.

Instaurare il collegamento con Inspector tramite SOPAS ET:

1. Assicurarsi che Inspector sia alimentato con corrente e sia collegato a un PC o alla stessa rete del relativo PC.
2. Avviare SOPAS ET.
3. Fare doppio clic sulla voce **Ricerca dispositivo** nella lista dei dispositivi disponibili in Inspector.

Il dispositivo viene ora visualizzato nella voce **Nuovo progetto**. Fare doppio clic sul dispositivo per aprire la finestra dei dispositivi e avviare la configurazione.



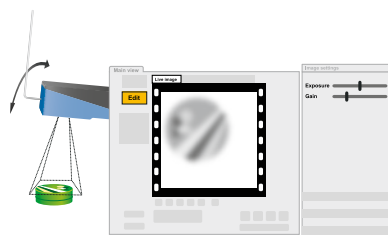
- ▶ Se Inspector non è elencato nella voce **Ricerca dispositivo**, cliccare su **Impostazioni ricerca** per affinare i criteri di ricerca.

▶ Se il collegamento con il dispositivo non funzionasse perfettamente, adattare le impostazioni IP del dispositivo mediante il simbolo **Elaborazione** nel menu del dispositivo. Accertarsi inoltre che sia installato l'SDD (SOPAS Device Driver) necessario: selezionare la voce **Catalogo dispositivi** e aggiungere l'SDD tramite l'interfaccia **Configurazione**.

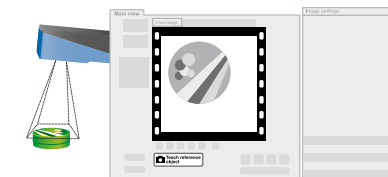
Ulteriori informazioni sul Collegamento sono riportate nel supporto online.

Apprendimento di un'immagine campione
Configurazione dell'analisi immagine

1. Passare alla modalità Edit dell'Inspector facendo clic su **Edit** nella pagina principale.
2. Posizionare un oggetto davanti a Inspector e regolare il fuoco e l'esposizione affinché l'Immagine Live sia nitida e luminosa.

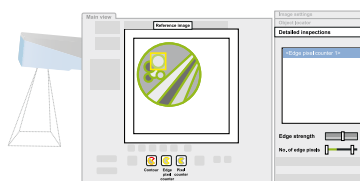
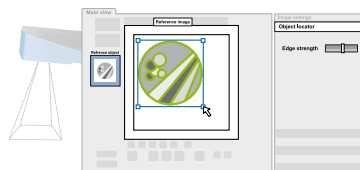


3. Premere Teach reference object (Apprendi oggetto campione).



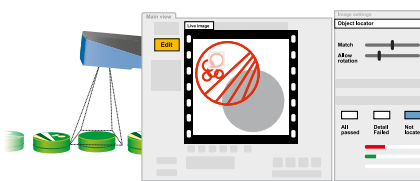
Inspector acquisisce un'immagine campione dell'oggetto e la visualizza.

4. Applicare l'analisi dell'immagine selezionando uno dei pulsanti Strumenti sotto l'immagine campione e tracciare una regione nell'immagine stessa. Regolare con precisione la soglia per ogni regione di applicazione dello strumento nelle schede Ricerca Oggetto o Strumenti.



5. Verificare le ispezioni su Immagine Live e regolare le impostazioni se necessario.

Quando le ispezioni sono sufficientemente accurate, passare alla modalità Run per mettere in funzione Inspector. Quando viene richiesto, salvare le impostazioni nella memoria flash di Inspector per garantire che vengano mantenute anche se si disconnette l'alimentazione.



Spiegazione degli strumenti

La casella Strumenti per la risoluzione delle applicazioni di visione comprende Ricerca oggetto e diversi altri strumenti.

Ricerca oggetto è utilizzato per rilevare l'oggetto pre-appreso indipendentemente da variazioni di posizione, scala e rotazione.

Gli strumenti vengono utilizzati per l'analisi dettagliata e per impostazione predefinita sono collegati a Ricerca oggetto ma possono essere impostati anche indipendentemente da quest'ultima funzione.

Tutti gli strumenti, Ricerca oggetto compreso, generano il risultato dell'ispezione sia in forma binaria OK/Fallito, sia in forma numerica che può essere letta via Ethernet.

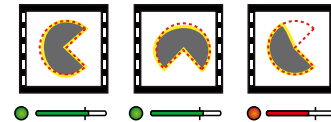
Gli strumenti Ricerca oggetto, Blob e Poligono inoltre possono creare risultati di posizionamento (x, y).



Strumenti

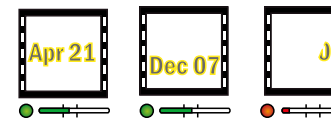
Ricerca oggetto

Rileva l'oggetto pre-appreso, indipendentemente da variazioni di posizione, scala e rotazione, ed è utilizzabile quando la forma dell'oggetto è sempre la stessa. È possibile applicare una regione di ricerca oggetto per oggetto campione.



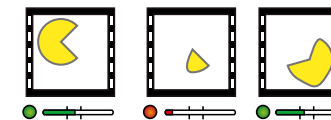
Contatore pixel sul bordo

Conta i pixel sul bordo all'interno di una regione indipendentemente dalla loro posizione e forma. Per ciascun oggetto campione possono essere configurate max. 32 regioni di contatori pixel sul bordo.



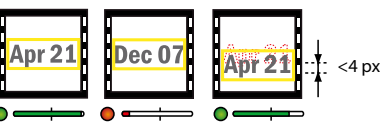
Contatore di pixel

Conta i pixel di una determinata gamma di grigi all'interno di una regione indipendentemente dalla loro posizione e distribuzione. Per ciascun oggetto campione possono essere configurate max. 32 regioni di contatori di pixel.



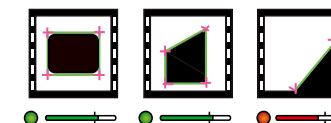
Pattern

Confronta un pattern in scala di grigio, pixel per pixel all'interno di una regione. Per ciascun oggetto campione possono essere configurate max 32 regioni di pattern.



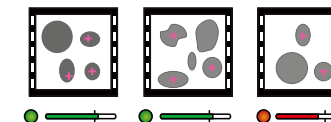
Poligono

Rileva i lati di un poligono (aperto o chiuso) con un numero predefinito di lati. Per ciascun oggetto campione possono essere configurati max. 8 poligoni.



Blob

Trova un insieme di pixel all'interno di una gamma definita di grigio e dimensione dell'insieme. Per ciascun oggetto campione possono essere configurate max 8 regioni blob.



Nota: le impostazioni di Intensità transizione delle ispezioni influiscono su tutte le ispezioni nello stesso oggetto campione.

Uscita dei risultati e configurazione dell'interfaccia

Inspector PI50 ECAT comprende numerose possibilità per la configurazione dei risultati e delle interfacce (B).

L'interfaccia EtherCAT è attivata per impostazione di fabbrica e non può essere disattivata.

Altre interfacce standard di fornitura comprendono il server web e I/O digitali. Le interfacce possono essere configurate e anche disattivate in SOPAS ET.

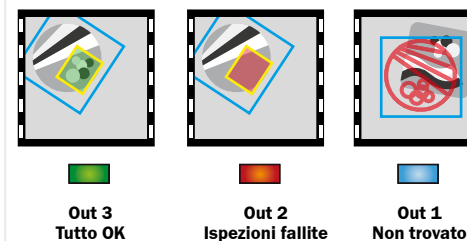
Server Web consente di visualizzare le immagini da un browser Web standard.

Tutti gli altri risultati e le altre interfacce devono essere configurati in modo attivo in SOPAS ET.

Uscite digitali integrate predefinite

Ognuna delle ispezioni fornisce uno dei seguenti risultati:

Non trovato	L'oggetto non è stato individuato o l'ispezione era fuori campo visivo.
Ispezioni fallite	L'oggetto è stato individuato ma almeno una delle ispezioni è fallita.
Tutto OK	L'oggetto è stato individuato e tutte le ispezioni hanno avuto esito positivo.



Visualizzazione dell'immagine da browser web standard

1. Recuperare l'indirizzo IP di Inspector PI50.
2. Impostare SOPAS ET in modalità "off line".
3. Aprire il browser web sul PC e digitare l'indirizzo IP del PI50 nell'apposito campo.

Funzioni di EtherCAT

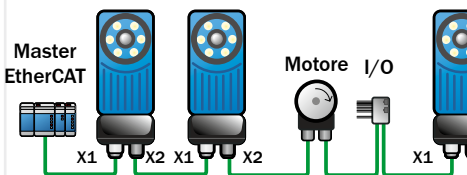
- ▶ PDO - Process Data Object Risultato e trigger dell'ispezione.
- ▶ CoE - Oggetto Command Utilizzato per inviare comandi ad Inspector PI50 ECAT.
- ▶ EoE - Ethernet over EtherCAT Instradamento del traffico Server Web/API Web (HMI) in EtherCAT.
- ▶ FoE - File Access over EtherCAT Download del firmware per Inspector PI50 ECAT e gestione dei file di configurazione.
- ▶ DC - Distributed Clock Time stamp e trigger posticipato.

Tempo ciclo di EtherCAT

Il tempo ciclo EtherCAT minimo è di 0,5 ms (frequenza immagini = 5,7 Hz, dati di processo = 64 byte, e un'unica ispezione nella rete EtherCAT).

Rete EtherCAT

L'immagine sottostante mostra un esempio di una rete EtherCAT con dispositivi EtherCAT.



Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 - tollfree

Austria
Phone +43 22 36 62 28 8-0

Belgium/Luxembourg
Phone +32 2 466 55 66

Brazil
Phone +55 11 3215-4900

Canada
Phone +1 905 771 14 44

Czech Republic
Phone +420 2 57 91 18 50

Chile
Phone +56 2 2274 7430

China
Phone +86 20 2882 3600

Denmark
Phone +45 45 82 64 00

Finland
Phone +358-9-2515 800

France
Phone +33 1 64 62 35 00

Germany
Phone +49 211 5301-301

Hong Kong
Phone +852 2153 6300

Hungary
Phone +36 1 371 2680

India
Phone +91 22 6119 8900

Israel
Phone +972 4 6881000

Italy
Phone +39 02 274341

Japan
Phone +81 3 5309 2112

Malaysia
Phone +6 03 8080 7425

Mexico
Phone +52 (472) 748 9451

Netherlands
Phone +31 30 2044 000

New Zealand
Phone +64 9 415 0459

Phone +64 9 415 0459

0800 222 278 - tollfree

Norway
Phone +47 67 81 50 00

Poland
Phone +48 22 539 41 00

Romania
Phone +40 356 171 120

Russia
Phone +7 495 775 05 30

Singapore
Phone +65 6744 3732

Slovakia
Phone +421 482 901201

Slovenia
Phone +386 591 788 49

South Africa
Phone +27 11 472 3733

South Korea
Phone +82 2 786 6321

Spain
Phone +34 93 480 31 00

Sweden
Phone +46 10 110 10 00

Switzerland
Phone +41 41 619 29 39

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288

Thailand
Phone +66 2645 0009

Turkey
Phone +90 216 528 50 00

United Arab Emirates
Phone +971 4 38 65 878

United Kingdom
Phone +44 1727 831121

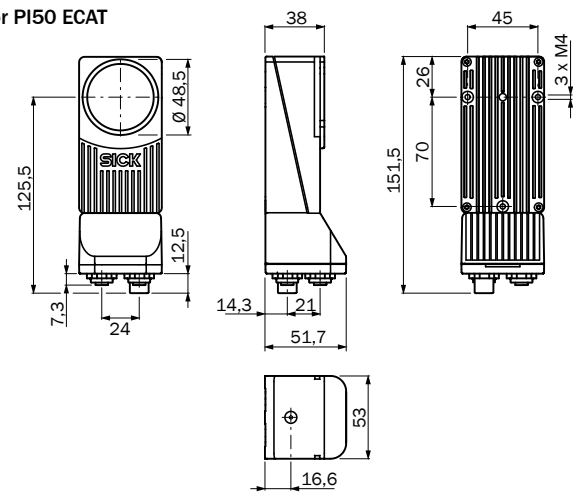
USA
Phone +1 800 325 7425

Vietnam
Phone +84 945452999

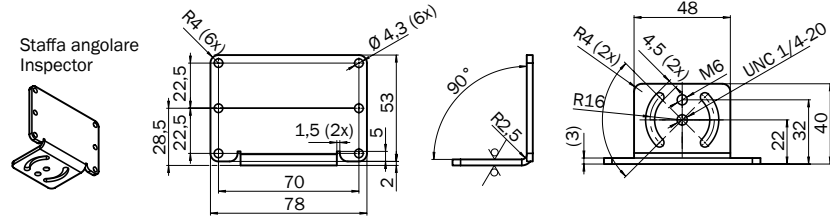
Detailed addresses and further locations at www.sick.com

A Disegni dimensionali

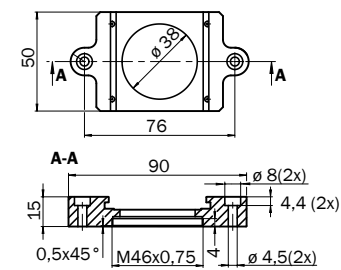
Inspector PI50 ECAT



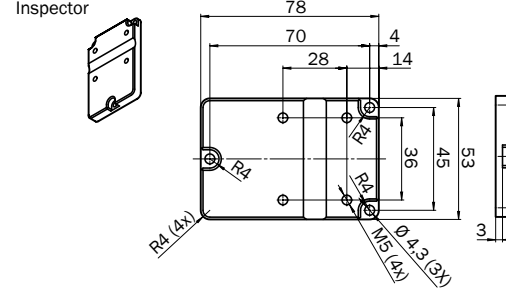
Staffe



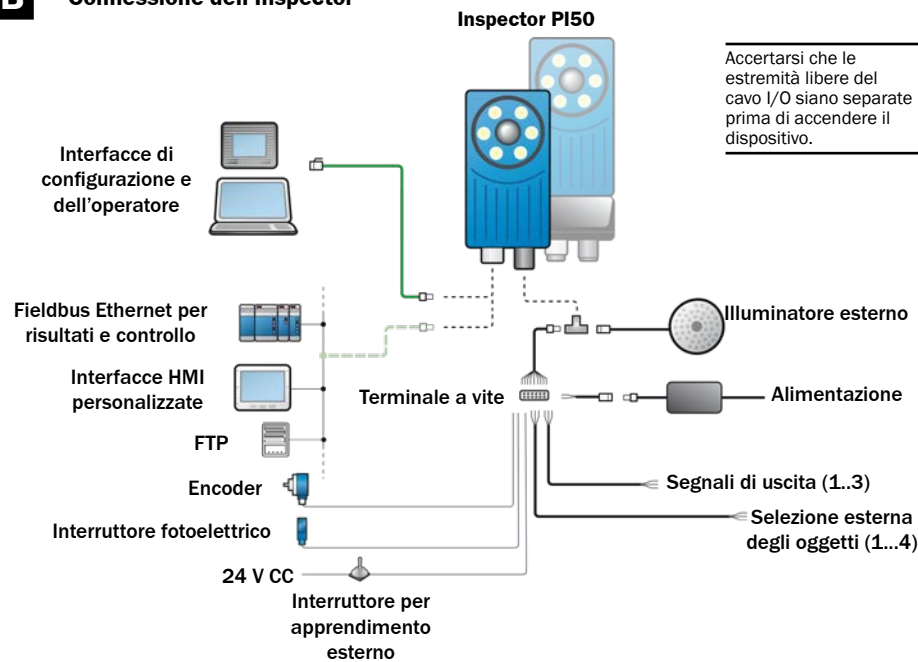
Adattatore filtro/illuminazione



Adattatore universale Inspector



B Connessione dell'Inspector

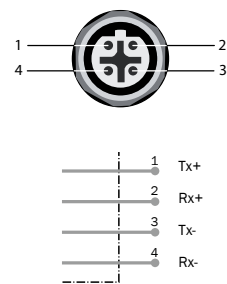


Requisiti di sistema

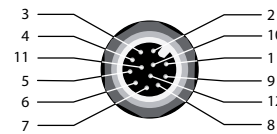
- Windows XP Professional (Service Pack 2), Windows Vista Business Edition (32/64 bit) service pack 1, o Windows 7 Professional (32/64 bit)
- Pentium III 550MHz o superiori
Per la modalità di simulazione del dispositivo utilizzare un Pentium 4 2,5GHz o versione superiore
- 512 MB di RAM (consigliati 1024 MB)
- 570 MB di spazio libero su disco fisso
- Risoluzione schermo 1024 x 768 o superiore, minimo 256 colori (consigliata 65536 colori)
- Unità CD-ROM
- Ethernet: 100Mbit/s consigliata
- Server FTP consigliati da utilizzare con Memorizzazione immagini su FTP: Filezilla, Microsoft IIS
- Master EtherCAT raccomandato: TwinCAT

C Connettori

Ethernet, X1, X2 (4 pin M12)



Power In/Out (12 pin M12)



mar	1	24 V ±20% CC
blu	2	0 V
bia	3	in3/trigger
ver	4	out1
rosa	5	in2/apprendimento esterno
gla	6	out2
nero	7	out3
gri	8	in1
ros	9	trigger out, 5 V
viol	10	in4/encoder
grigio/rosa	11	riservato
rosso/blu	12	riservato

I colori sono validi per il tipo di cavo DOL-1212-...

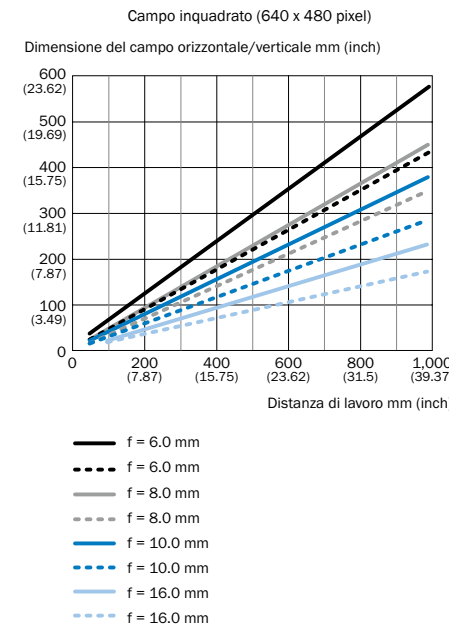
D Sostituzione dell'ottica

Per sostituire le ottiche standard di Inspector Flex:

1. Aprire la finestra frontale di Inspector Flex servendosi dell'estremità larga dello strumento fornito.
2. Rimuovere l'ottica standard con l'estremità stretta dello strumento.
3. Agganciare la nuova ottica. Per il numero corretto degli anelli distanziali da utilizzare fare riferimento al grafico.
4. Montare di nuovo la finestra frontale sull'Inspector Flex.



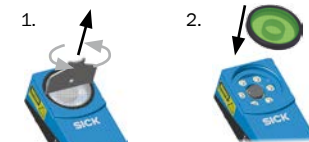
Ottica	Anello distanziale	Distanza di lavoro
Lunghezza focale 16 mm	Nero (3 mm) + argento (1,5 mm)	100 mm ... 140 mm
Lunghezza focale 16 mm	Nero (3 mm)	140 mm ... 600 mm
Lunghezza focale 16 mm	Argento (1,5 mm)	600 mm ... ∞
Lunghezza focale 10 mm	Argento (1,5 mm)	50 mm ... 120 mm
Lunghezza focale 10 mm	Niente	120 mm ... ∞
Lunghezza focale 8 mm	Argento (1,5 mm)	50 mm ... ∞
Lunghezza focale 6 mm	Niente	50 mm ... ∞



E Montaggio dei filtri

Per sostituire la finestra frontale con un filtro in vetro colorato anteriore:

1. Aprire la finestra frontale dell'alloggiamento Flex servendosi dell'estremità larga dello strumento fornito.
2. Agganciare il filtro anteriore in vetro colorato all'alloggiamento Flex con lo strumento fornito.



F Montaggio dell'accessorio illuminatore Dome

Per sostituire la finestra frontale con illuminatore Dome:

1. Aprire la finestra frontale dell'alloggiamento Flex servendosi dell'estremità larga dello strumento fornito.
2. Avvitare manualmente l'illuminatore Dome all'alloggiamento Flex.



G LED Inspector PI50 ECAT



LED	Colore	Descrizione
Data	Giallo	Dati Ethernet
Link	Verde	Link Ethernet
Function	Multi	Vedere tabella a parte.
On	Verde	Alimentazione On
Link/Act	Verde	Link/Attività EtherCAT
Run	Verde	Indicatore Run EtherCAT
Err	Rosso	Indicatore errore EtherCAT

LED funzione	Colore	Descrizione
Modalità Run e Edit	Blu	Non trovato.
	Rosso	Ispezioni fallite.
	Verde	Tutto OK.
	Off	Nessuna ispezione.
Apprendimento esterno	Lampeggiamento	Fuoco immagine. Una frequenza più elevata si traduce in migliore messa a fuoco.
	Verde	Nessun movimento nel campo visivo.
	Blu	Movimento nel campo visivo.
	Bianco	Memorizzazione dell'immagine campione in flash.
Qualsiasi momento	Rosso, lampeggiamento lento	Errore di sistema.

H Dati tecnici

Distanza di lavoro	50 ... ∞ mm
Distanza di lavoro, illuminazione interna	50 ... 200 mm
Campo visivo, illuminazione interna	22 x 15 ... 79 x 58 mm ⁽¹⁾
Ottiche	Intercambiabili
Max. prestazioni	160 fps (immagini al secondo)
Prestazioni tipiche ⁽²⁾	40 fps (immagini al secondo)
Ripetibilità	
- Posizione	±0,2 pixel (ricerca oggetto)
	±0,1 pixel (blob)
- Angolo	±0,05° (ricerca oggetto)
	±0,02° (blob)
Set strumenti	Ricerca oggetto
	Blob, Contatore pixel, Contatore pixel sul bordo, Poligono, Pattern
Numero di ispezioni	32 regioni
Immagine campione	32 oggetti
Supporto offline	Emulatore
Controllo produzione	
- Interfaccia operatore	SOPAS, Inspector Viewer
	Web Server
- Memorizzazione e richiamo dati	Storico di 30 immagini nel dispositivo
	Registrazione immagini sul PC
	Salvataggio immagini su FTP
- Comunicazione Ethernet	EtherCAT
	Web API
Risoluzione	640 x 480 pixel
Fonte luminosa	Illuminatore ad anello bianco: 6 x LED alta potenza
- Classe LED	
	Gruppo di rischio 1 (basso rischio, IEC62471:2006)
Risposta spettrale	Circa 400 ... 750 nm
Tensione di alimentazione VS	24 VCC ±20 %
- Ripple	< 5 Vpp
- Consumo corrente	< 500 mA senza carico
Uscite digitali	3 uscite 24 V (tipo B)
- Corrente uscite	100 mA
- Uscite predefinite	Non Trovato, Tutto OK, Controllo fallito
- Uscite configurabili	Uscita per espressioni logiche
	Sovraccarico del salvataggio immagini su FTP
Controllo illuminazione esterna	5 V TTL
Ingressi digitali	4 ingressi 24 V
- Ingressi configurabili	Trigger esterno, encoder, apprendimento esterno, selezione oggetto campione
- Max frequenza encoder	40 kHz
Interfaccia	Ethernet 100 Mb
Temperatura ambiente ⁽³⁾	Esercizio: 0 ... 45 °C
	Memorizzazione: -20 °C ... 70 °C
Materiale dell'alloggiamento	Alluminio
- Materiale finestra	PMMA (plastica)
Peso	445 g
Classificazione custodia	IP 67
Carico urto meccanico	EN 60068-2-27
Carico vibrazione	EN 60068-2-6
Accessori specifici del dispositivo ⁽¹⁾	
- Ottiche, lunghezza focale	6 mm
	8 mm
	10 mm
	16 mm
- Filtri anteriori in vetro ⁽⁴⁾	Rosso (> 588 nm)
	Verde (544 ± 53 nm)
	Blu (468 ± 62 nm)
- Dome	Ottimale per distanza di lavoro 50 mm
- Inspector Viewer	Visualizzazione di Immagine Live/Storico/Statistiche e cambio di oggetto campione

⁽¹⁾ Elenco completo di accessori su www.sick.com

⁽²⁾ Risoluzione massima, rotazione completa, modalità alta velocità

⁽³⁾ Umidità relativa: 35 ... 85%, 95% all'immagazzinamento

⁽⁴⁾ > 60% di trasmissione



Assistenza e manutenzione

Inspector non ha componenti soggetti a manutenzione all'interno ad eccezione della lente e della finestra frontale.

- Controllare collegamenti a vite e connettori ad intervalli regolari.

- Pulire il dispositivo con un panno morbido, asciutto o inumidito con una leggera soluzione di acqua e detergente senza additivi in polvere.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni su Inspector sono contenute nelle istruzioni per l'uso all'indirizzo www.sick.com o nel supporto online di SOPAS ET. I testi di licenza si trovano all'indirizzo www.sick.com/licensetexts. In caso di problemi o per assistenza rivolgersi all'Ufficio Vendite locale.

Maggiori informazioni sul prodotto e per le ordinazioni sono disponibili su:

Inspector PI50 ECAT

2D 视觉

CN



- Australia**
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 - tollfree
- Austria**
Phone +43 22 36 62 28 8-0
- Belgium/Luxembourg**
Phone +32 2 466 55 66
- Brazil**
Phone +55 11 3215-4900
- Canada**
Phone +1 905 771 14 44
- Czech Republic**
Phone +420 2 57 91 18 50
- Chile**
Phone +56 2 2274 7430
- China**
Phone +86 20 2882 3600
- Denmark**
Phone +45 45 82 64 00
- Finland**
Phone +358-9-2515 800
- France**
Phone +33 1 64 62 35 00
- Germany**
Phone +49 211 5301-301
- Hong Kong**
Phone +852 2153 6300
- Hungary**
Phone +36 1 371 2680
- India**
Phone +91 22 6119 8900
- Israel**
Phone +972 4 6881000
- Italy**
Phone +39 02 274341
- Japan**
Phone +81 3 5309 2112
- Malaysia**
Phone +6 03 8080 7425
- Mexico**
Phone +52 (472) 748 9451
- Netherlands**
Phone +31 30 2044 000
- New Zealand**
Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 - tollfree

- Norway**
Phone +47 67 81 50 00
- Poland**
Phone +48 22 539 41 00
- Romania**
Phone +40 356 171 120
- Russia**
Phone +7 495 775 05 30
- Singapore**
Phone +65 6744 3732
- Slovakia**
Phone +421 482 901201
- Slovenia**
Phone +386 591 788 49
- South Africa**
Phone +27 11 472 3733
- South Korea**
Phone +82 2 786 6321
- Spain**
Phone +34 93 480 31 00
- Sweden**
Phone +46 10 110 10 00
- Switzerland**
Phone +41 41 619 29 39
- Taiwan**
Phone +886 2 2375-6288
- Taiwan**
Phone +886 2 2375-6288
- Thailand**
Phone +66 2645 0009
- Turkey**
Phone +90 216 528 50 00
- United Arab Emirates**
Phone +971 4 88 65 878
- United Kingdom**
Phone +44 1727 831121
- USA**
Phone +1 800 325 7425
- Vietnam**
Phone +84 945452999

Detailed addresses and further locations at www.sick.com

免责声明

SICK 在其产品（例如 IO Link、工业 PC）中使用标准 IP 技术。此处的重点在于提供产品和服务的可用性。SICK 始终假定客户自己确保使用上述产品涉及的数据和权利的完整性及机密性。在所有情况下，客户自己要根据情况采取适当的安全措施，例如网络分离、防火墙、防病毒保护、修补程序管理，等等。

安全

- ▶ 请在 **Inspector** 前阅读操作说明。
- ▶ 必须由合格的技师进行连接、组装和设置。
- ▶ 请勿在 **Inspector** 通电期间将外部 I/O 信号与其连接。这可能会损坏设备。
- ▶ 在为 **Inspector** 通电之前，请确保正确分离或隔离所有松动的电缆端。否则可能会损坏设备。
- ▶ 避免 **Inspector** 在操作时受潮和染尘。
- ▶ 请勿在存在爆炸危险的区域使用 **Inspector**。
- ▶ 为保持设备的 IP 67 防护等级，请只使用提供的工具拿掉和装上前窗户。请确保密封件安装正确。
- ▶ 为避免损坏，只允许使用 SICK 提供的 **Inspector** 附属镜头。
- ▶ 在无尘环境中更换镜头，将灰尘进入设备的风险降至最低。请勿随意拿掉设备的前窗户，并在打开前窗户之前先擦拭。
- ▶ 仅针对应用领域 NFPA 79 中的使用。

产品特性

- ▶ 高速定位和检查
- ▶ 用于定位已示教（学习）的以任意形状和线条或多边形为目标的工具包
- ▶ 同时执行多项检查，包括 Blobs，模版，边缘和像素计算
- ▶ 导出/导入配置
- ▶ 图像和结果校准
- ▶ **EtherCAT** 现场总线支持
- ▶ 通过 webAPI 集成 HMI
- ▶ 就绪型 Web 服务器
- ▶ 可更换镜头
- ▶ 逻辑表达式输出
- ▶ 将检查的图像存储到远程 FTP 服务器上
- ▶ 通过 **Inspector Viewer** 更改实时图像/日志/统计结果视图和参照物

概述

Inspector PI50 是用于高速定位和检查应用的 2D 视觉传感器。**Inspector PI50** 通过工具 **SOPAS ET** 进行配置，以分析特定视觉任务设置和通过不同接口通信。配置完成后，**Inspector** 可独立运行并通过配置的接口持续报告结果。下面是配置 **Inspector** 的主要步骤：

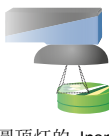
1. 机械和电气设置。
2. 在 **SOPAS ET** 中连接 **Inspector**。
3. 学习参考图像。
4. 为图像分析做工具配置。
5. 配置结果输出和接口。

机械和电气设置 安装软件

1. 将 **Inspector** 安装在与要检查的目标相距合适距离的位置。



带有环形灯的 **Inspector** 可能需要以小角度倾斜安装，以避免太多反光。



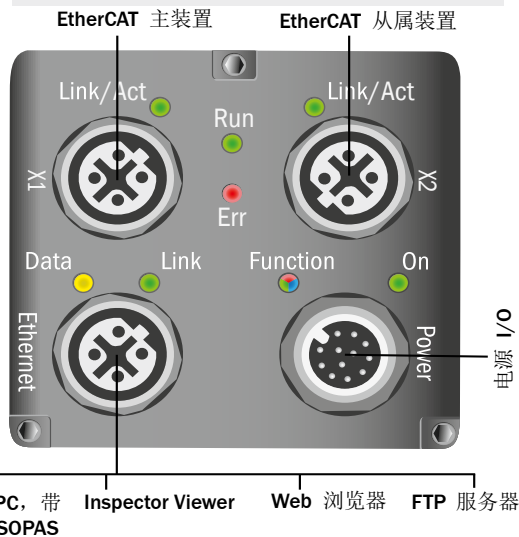
带有圆顶灯的 **Inspector** 应与目标垂直，距离约为 50 mm，以取得最佳圆顶照明效果。

2. 如果使用输入或输出信号，或者要使用外部照明，请将这些设备连接到 **Inspector** 的电源接口 **(B)**。

注意：在为 **Inspector** 通电之前，请确保分离所有暴露（松散的）I/O 电缆端。

3. 将 **Inspector** 连接到 24 V 直流电源 **(B)**。
4. 将 **Inspector** 上的以太网连接器连接至网络，或直接连接至 PC 上的 Ethernet 连接器。
5. 将 EtherCAT 网络连接至 **Inspector PI50 ECAT** 上的 X1。如有必要，请将 **Inspector** 后的从属装置连接至 **Inspector PI50 ECAT** 上的 X2。
6. 安装配置软件 **SOPAS ET v 3.x**。**SOPAS ET** 可通过 www.sick.com 上的软件搜索器免费下载。

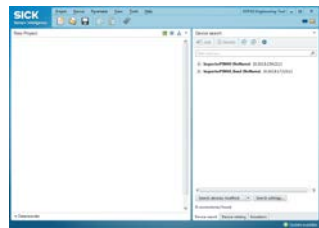
EtherCAT 连接



在 SOPAS ET 中建立连接

SOPAS ET 是一款用于配置和监控 **Inspector** 的计算机应用程序。此应用程序可安装在任意一台计算机上，并且可访问任意一个与此计算机连接相同网络的 **Inspector**。通过 **SOPAS ET** 与 **Inspector** 建立连接：

1. 确保 **Inspector** 通电并且连接到计算机或与相应计算机相同的网络。
2. 启动 **SOPAS ET**。
3. 在选项卡设备查找上双击 **Inspector** 上可用设备的列表。

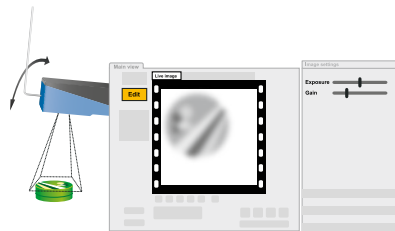


设备此时显示在选项卡新项目中。双击设备，打开设备窗口并开始配置。
▶ 如果 **Inspector** 未列在选项卡设备查找中，请点击查找设置，细化查找条件。

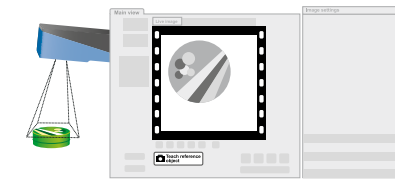
▶ 如果与设备的连接不能顺利进行，请通过设备菜单中的编辑图标调整设备的 IP 设置。此外请确保已安装所需的 **SOPAS** 设备驱动程序（SDD）：选择选项卡设备目录并点击按钮配置添加 SDD。
关于连接方面的更多信息参见在线帮助。

学习参考图像 配置图像分析

1. 单击主视图中的编辑，将 **Inspector** 切换到“编辑”模式。
2. 将参照物置于 **Inspector** 前方并调节焦距和曝光，以使实时图像清晰明亮。

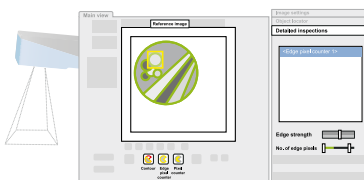
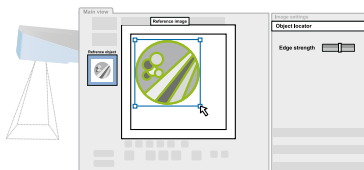


3. 单击“学习参照物”。



Inspector 将捕捉该目标的参考图像并显示它。

4. 通过选择参考图像下面的工具按钮并拖动参考图像中的区域，来实现图像分析。在目标定位器或工具选项栏中，微调应用的每个工具区域的阈值。



5. 在实时图像中测试检查，必要时调整设置。

当检查足够精确时，切换到“运行”以使 **Inspector** 进入工作状态。看到提示时，应将设置保存在 **Inspector** 的闪存中，以确保断电后能够记忆这些设置。



工具概念

用于处理视觉任务的工具包包含了一个目标定位器和很多工具。目标定位器用于查找不依赖于位置、比例和旋转变化的已学习目标。这些工具用于细节分析，在默认情况下与目标定位器相关联，但也可设置为与其无关。所有工具（包括目标定位器）均生成二进制合格/不合格格式的检查结果，以及可通过以太网获取相似度值的结果。

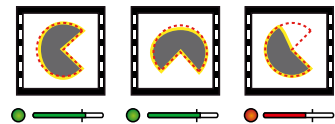
目标定位器、Blob 工具和多边形工具还可生成定位结果 (x, y)。



工具

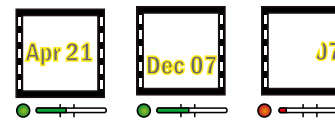
目标定位器

查找不依赖于位置、比例和旋转变化的预学习目标，在目标的形状始终不变时使用。每个参照物可应用一个目标定位器区域。



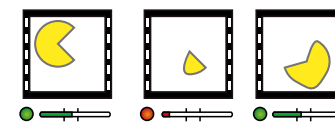
边缘像素计数器

计算一个与模版或轮廓无关的区域内的边缘像素。每个参照物最多可配置 32 个边缘像素计数器区域。



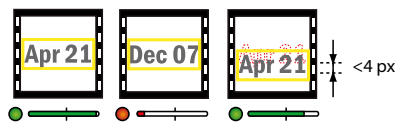
像素计算器

计算一个与模版或轮廓无关的区域内特定灰度范围的像素。每个参照物最多可配置 32 个像素计算器区域。



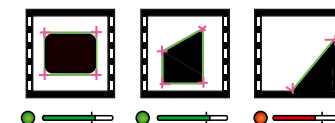
模版匹配

按像素比较一个区域内的灰阶图案。每个参照物最多可配置 32 个图案区域。



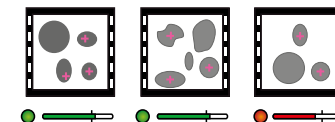
多边形

查找边数为预定义数量的多边形（开放或闭合）的边缘。每个参照物最多可配置 8 个多边形。



Blob

查找定义的灰度范围内的像素群集，以及群集的大小。每个参照物最多可配置 8 个 blob 区域。



注意：“边缘强度”的设置影响同一参照物中的所有检查。

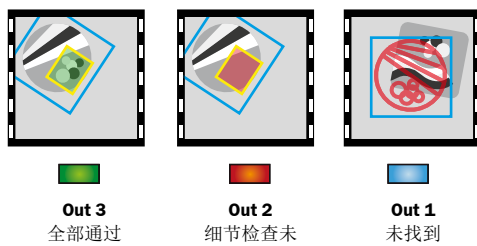
结果输出和接口配置

Inspector PI50 ECAT 本身具有多种可能的结果和接口配置 **(B)**。接口 EtherCAT 出厂默认激活，无法禁用。其他厂方标准接口包括 Web 服务器和数字 I/O。这些接口可在 **SOPAS ET** 中配置和停用。**Web** 服务器从标准 Web 浏览器提供图像视图。所有其他效果和接口必须主动在 **SOPAS ET** 中进行配置。

默认内置数字输出

每个检查提供以下结果之一：

未找到	未找到目标，或检查超出查看范围。
细节检查未通过	找到目标，但至少其中一个检查未通过。
全部通过	找到目标，并且所有检查全部通过。



从标准 Web 浏览器查看图像

1. 获取 **Inspector PI50** 的 IP 地址。
2. 将 **SOPAS ET** 调整到“离线”模式。
3. 在 PC 上打开 Web 浏览器并在地址栏中键入 **Inspector PI50** 的 IP 地址。

EtherCAT 功能

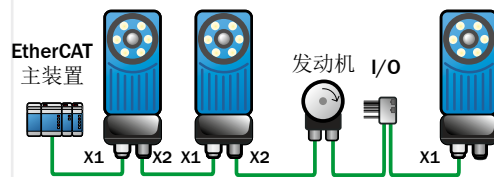
- ▶ PDO - 过程数据目标 检查结果和触发器。
- ▶ CoE - 命令目标 用于控制 **Inspector PI50 ECAT**。
- ▶ EoE - Ethernet over EtherCAT EtherCAT 中的隧道 Web 服务器/Web API 通信 (HMI)。
- ▶ FoE - File Access over EtherCAT **Inspector PI50 ECAT** 固件下载和配置文件处理。
- ▶ DC - 分布式时钟 时间戳和延迟触发器。

EtherCAT 周期时间

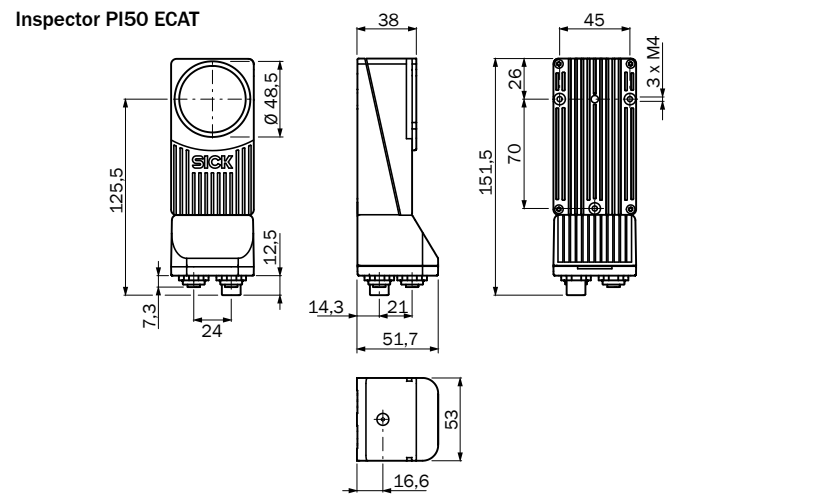
最小 EtherCAT 周期时间为 0.5 ms。（帧率 = 5.7 Hz，处理数据 = 64 字节，以及 EtherCAT 网络中的单次检查）。

EtherCAT 网络

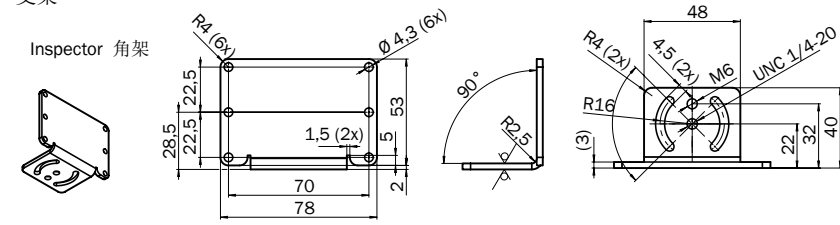
以下图像为带 EtherCAT 设备的 EtherCAT 网络的示例。



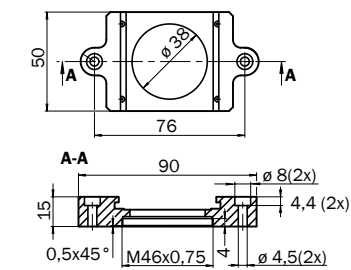
A 尺寸图



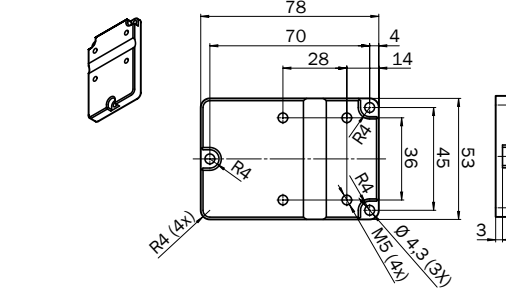
支架



Inspector 灯/滤镜适配器



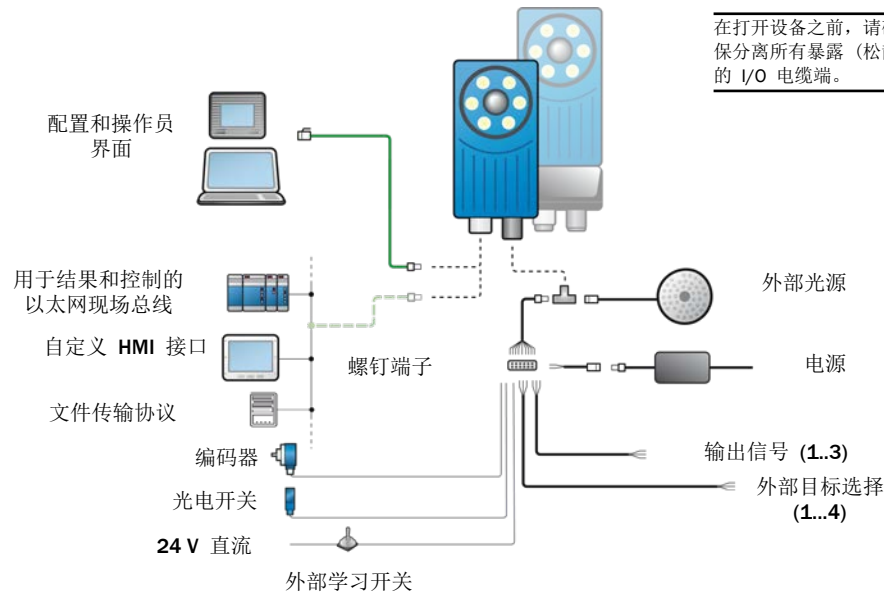
Inspector 通用适配器



B 连接 Inspector

Inspector PI50

在打开设备之前，请确保分离所有暴露（松散）的 I/O 电缆端。



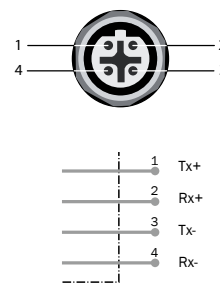
系统要求

- Windows XP Professional (Service Pack 2)、Windows Vista Business Edition (32/64 位) service pack 1 或 Windows 7 Professional (32/64 位)
- Pentium III 550MHz 或频率更高的处理器
对于模拟设备模式，应使用 Pentium 4 2.5GHz 或频率更高的处理器
- 512 MB 内存（推荐 1024 MB）
- 570 MB 可用硬盘空间

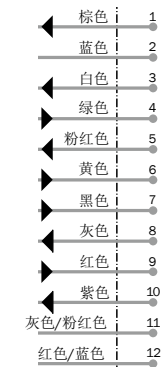
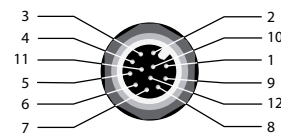
- 1024 x 768 或更高屏幕分辨率，最低 256 色（推荐 65536 色）
- CD-ROM 驱动器
- 以太网：推荐 100Mbit/s
- 推荐用于将图像存储到 FTP 的 FTP 服务器：Filezilla、Microsoft IIS
- 推荐 EtherCAT 主装置：TwinCAT

C 接口

以太网, X1, X2 (4 引脚 M12)



电源输入/输出 (12 引脚 M12)



颜色对电缆类型 DOL-1212- 有效...

D 互换镜头

更换 Inspector Flex 的标准镜头：

- 使用提供的工具的较大一端打开 Inspector Flex 的前窗。
- 使用该工具的较小一端卸掉标准镜头。
- 连接新的镜头。有关要使用的正确扩展环数，请参阅图表。
- 重新将前窗连接到 Inspector Flex。

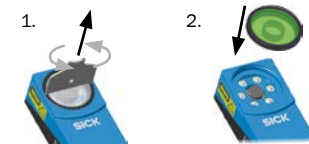


镜头	扩展环	工作距离
焦距 16 mm	黑色 (3 mm) + 银色 (1.5 mm)	100 mm ... 140 mm
焦距 16 mm	黑色 (3 mm)	140 mm ... 600 mm
焦距 16 mm	银色 (1.5 mm)	600 mm ... ∞
焦距 10 mm	银色 (1.5 mm)	50 mm ... 120 mm
焦距 10 mm	无	120 mm ... ∞
焦距 8 mm	银色 (1.5 mm)	50 mm ... ∞
焦距 6 mm	无	50 mm ... ∞

E 安装滤镜

把前窗更换为彩色滤镜：

- 使用随附工具的较大端打开 Flex 外壳的前窗。
- 使用提供的工具将前玻璃彩色滤镜连接到 Flex 外壳上。



F 安装圆顶灯附件

把前窗更换为圆顶灯：

- 使用随附工具的较大端打开 Flex 外壳的前窗。
- 手动将圆顶灯连接到 Flex 外壳上。



G Inspector PI50 ECAT LEDs



LED	颜色	描述
Data	黄色	以太网数据
Link	绿色	以太网链路
Function	多	参见独立的表。
On	绿色	电源开启
链路/操作	绿色	EtherCAT 链路/活动
运行	绿色	EtherCAT 运行指示器
错误	红色	EtherCAT 错误指示器

功能 LED	颜色	描述
运行和编辑模式	蓝色	找不到。
	红色	细节检查未通过。
	绿色	全部通过。
	关	无检查。
外部学习	正在闪烁	图像聚焦。更高的频率意味着更好的聚焦效果。
	绿色	视野范围中无运动目标。
	蓝色	视野范围中有运动目标。
	白色	正在闪存中存储参考图像。
任何时间	红色，慢速闪烁	致命错误。

H 技术数据

		VSP-5F2134 PI50
工作距离	50 ... ∞ mm	
工作距离，内部照明	50 ... 200 mm	
视野范围，内部照明	22 x 15 ... 79 x 58 mm ⁽¹⁾	
光学	可更换	
最大性能	160 fps	
典型性能 ⁽²⁾	40 fps	
重复精度		
- 位置	±0.2 像素 (目标) 定位器	
	±0.1 像素 (Blob 定位器)	
- 角度	±0.05° (目标) 定位器	
	±0.02° (Blob 定位器)	
工具集	目标定位器	
	Blob、像素计算、边缘像素计算、多边形、模板匹配	
检查数目	32 个区域	
参考图像	32 个目标	
脱机支持	仿真器	
生产控制		
- 操作员界面	SOPAS, Inspector Viewer	
	Web 服务器	
- 数据存储和检索	30 个图像设备日志	
	在 PC 上记录图像	
	将图像存储到 FTP	
- 以太网通信	EtherCAT	
	Web API	
分辨率	640 x 480 像素	
光源	白色环形灯：6 倍高能 LED	
- LED 等级	风险分组 1 (低风险, IEC62471:2006)	
光谱响应	约 400 ... 750 nm	
电源电压 VS	24 V 直流 ±20 %	
- 纹波	< 5 Vpp	
- 电流消耗	< 500 mA, 空载	
数字输出	3 输出 24 V (B 型)	
- 输出电流	100 mA	
- 默认输出	未检测到目标，全部通过，有些未通过	
- 可配置输出	逻辑表达式控制输出	
	将图像存储到 FTP 溢出	
外部光源控制	5 V TTL	
数字输入	4 输入 24 V	
- 可配置输入	外部触发器、编码器、外部学习、参照物选择	
- 最高编码器频率	40 kHz	
接口	100 Mb 以太网	
环境温度 ⁽³⁾	工作温度：0 ... 45 °C	
	储存温度：-20 °C ... 70 °C	
外壳材料	铝	
- 窗户材料	PMMA (塑料)	
重量	445 g	
外壳防护等级	IP 67	
机械冲击负载	EN 60068-2-27	
振动负载	EN 60068-2-6	
设备专用附件 ⁽⁴⁾		
- 镜头，焦距	6 mm	
	8 mm	
	10 mm	
	16 mm	
- 玻璃前滤镜 ⁽⁴⁾	红色 (> 588 nm)	
	绿色 (544 ± 53 nm)	
	蓝色 (468 ± 62 nm)	
- 圆顶灯	对 50 mm 工作距离最佳	
- Inspector Viewer	实时图像/日志/统计结果查看和参照物更改	

⁽¹⁾ 完整附件列表位于 www.sick.com

⁽²⁾ 全分辨率，全方位旋转，高速模式

⁽³⁾ 相对湿度：35 ... 85%，储存时为 95%

⁽⁴⁾ > 60% 透光率



维修和保养

- 此 Inspector 不含用户可维修的部件，镜头和前窗除外。
- 定期检查螺钉连接和连接器。
- 使用柔软的干布（或者用无粉末添加剂的温和清洗液将布浸湿）擦拭外壳。

详细信息

关于 Inspector 的更多信息可在 www.sick.com 上的操作指南中或者 SOPAS ET 的在线帮助中找到。许可证文本可在 www.sick.com/licensetexts 上找到。如有关于支持的疑问，请与当地销售办事处联系。要了解更多信息和订购信息，请访问：