

Inspector PIM60

2D vision

EN

**SICK**
Sensor Intelligence.

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. 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, and only together with correct distance rings.
- 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.
- Proper use of variants without production mounted lens and front window is only secured after assembling a lens and front window accessory.
- For use in NFPA 79 applications only.

Product features

- High-speed inspection, positioning and measurement
- Tool box for inspection of beads, blobs, patterns, edges, circles, edge counting, and pixel counting.
- Tool box for positioning taught-in, free-form and model-shaped objects
- Tool box for measurement of diameters, angles and distances
- Export/import of configurations
- Image and result calibration, and position alignment.
- Ethernet communication through EtherNet/IP and Ethernet Raw
- HMI integration via Web API, including import of customized web pages
- Out-of-the box Web Server
- Exchangeable lens
- Outputs by logical expressions
- Digital input and output extensions via I/O box
- Store inspected images to remote FTP server

Overview

Inspector PIM60 is a 2D vision sensor for high-speed positioning, inspection, and measurement applications.

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

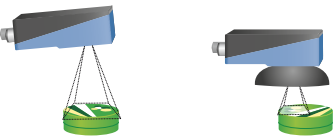
After finished configuration, the Inspector is running stand alone and continuously reporting the result over the configured interface.

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

1. Mechanical and electrical set up.
2. Connect to 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.

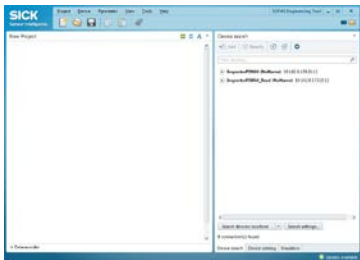
2. Connect the Ethernet connector on the Inspector to a network, or directly to an Ethernet connector on a PC.
 3. If the input or output signals are used, or if an external lighting will be used, connect those devices to the Inspector's Power connector **(B)**.
- Note:** Make sure that the loose ends of the I/O cable are separated before powering the Inspector.
4. Connect the Inspector to a 24 V DC power supply **(B)**.
 5. 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.

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 tab, double click on the Inspector in the list of available devices.



The device should now appear in the Project Window. Double click on the device to open the device widow for starting configuration.

► If the Inspector is not listed in the Device Search window, enter the "Search setting" button to fine tune search criteria.

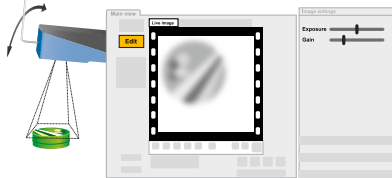
► If the connection with the device is not working, change the IP settings of the device via the "pen" icon on the device plate, or make sure that required SOPAS Device Driver (SDD) is installed – see Device catalog tab – add SDD via the Configuration button on top of tab.

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

Note: Configurations made for an Inspector PIM60 version cannot be used with an Inspector PIM60 bead device, and vice versa.

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.

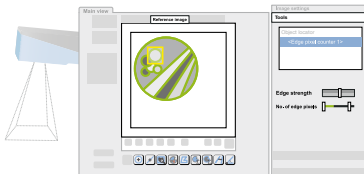
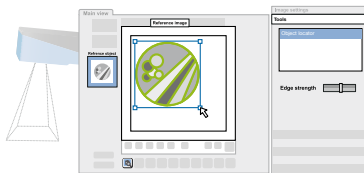


3. Click **Teach reference** object.

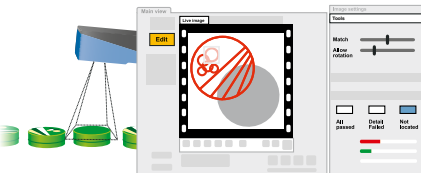


The Inspector captures a reference image of the object and displays it.

4. Add image analysis tools by first selecting the tool from the toolbar under the reference image, and then draw a region in the reference image. If necessary, fine tune the settings in the Tools tab for each applied tool.



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.

Result output and interface configuration

Inspector PIM60 host a variety of possible result and interface configurations **(B)**.

By default, the digital outputs (out1 ... out3) are enabled. The web server is also activated to provide an image view from a standard web browser.

Any other result and interface must be actively configured in the 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.

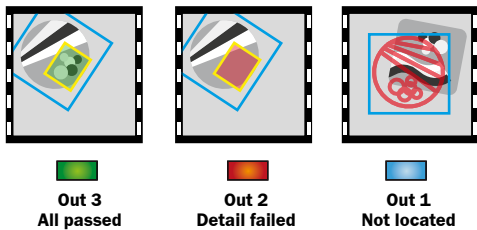


Image view from standard web browser

1. Retrieve the IP address of the Inspector PIM60.
2. Set SOPAS ET to "off line" mode.
3. Open the web browser on the PC and type in the IP address of the Inspector PIM60 in the address field.

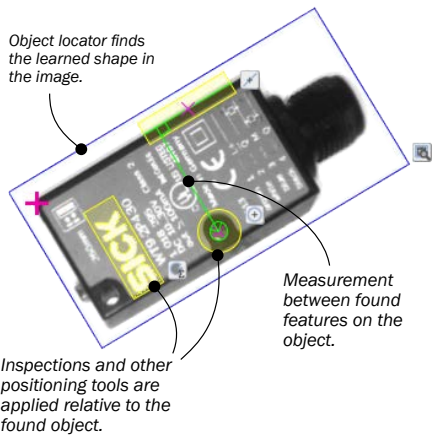
Tool concept

The Inspector's toolbox for image analysis includes the following types of tools:

Positioning	Used for locating objects of different shapes, or features such as edges and circles, in the images.
Inspection	Used for inspecting areas on located objects, or fixed areas in the images.
Measurement	Used for measuring distances and angles between located objects or features.

Of the positioning tools, the Object locator is unique since other tools can be applied relative to the object that is found. This makes it possible to inspect and measure on an object without knowing exactly where in the image it is positioned.

Therefore, a typical image analysis configuration usually consists of one Object locator that locates the object in the image, followed by a number of other tools that inspect details on the object or locates features to measure between.



The result from the image analysis can be one or more pass/fail results, based on thresholds set for certain values from the tools, and detailed result values, such as positions of features, counted pixels, or measured distances.

Tools

Each reference object can contain one Object locator and up to 64* other tools. Of these tools there can be up to 8 Blob tools, up to 8 Polygon* or Bead* tools, and up to 4 Edge counter tools.

*The support of tools depends on PIM60 variants, see section H.

Positioning tools

	Bead Verification of width and position of string formed object. <i>Results:</i> Min/max/mean width, max length of width out of limits.
	Object locator Locate pre-taught object independent of position, scale and rotation variations. Use when the shape of the object is always the same. <i>Results:</i> Match score, position, angle, and scale values.
	Circle Locate a circular edge within a region and fit a circle to that edge. <i>Results:</i> Match score, position, and diameter of the located circle.
	Edge Locate a straight edge within a region and fit a line to that edge. <i>Results:</i> Match score, position, and rotation of the located edge.
	Find maximum Locate the first or last edge point along the search direction of an inspection region. <i>Results:</i> Position of the located point.
	Edge counter Count the number of edges along a straight or a circular path, and measures the distance between the edges (pitch). <i>Results:</i> Number of edges. Mean, maximum and minimum pitch. For each edge: Position, angle, polarity, width, and internal angle.

	Blob Find clusters of pixels within a defined gray range and size of cluster. <i>Results:</i> Number of found blobs. For each blob: Size, position, rotation, number of interior edge pixels, and border status.
--	--

	Pattern Compare a gray scale pattern pixel by pixel within a region. <i>Results:</i> Match score, position.
--	--

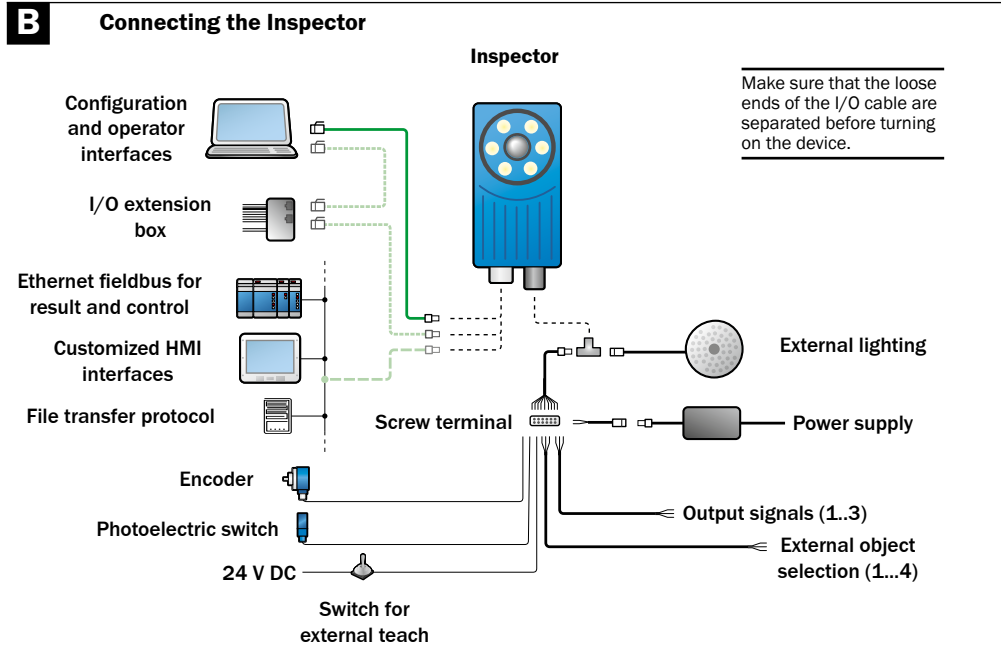
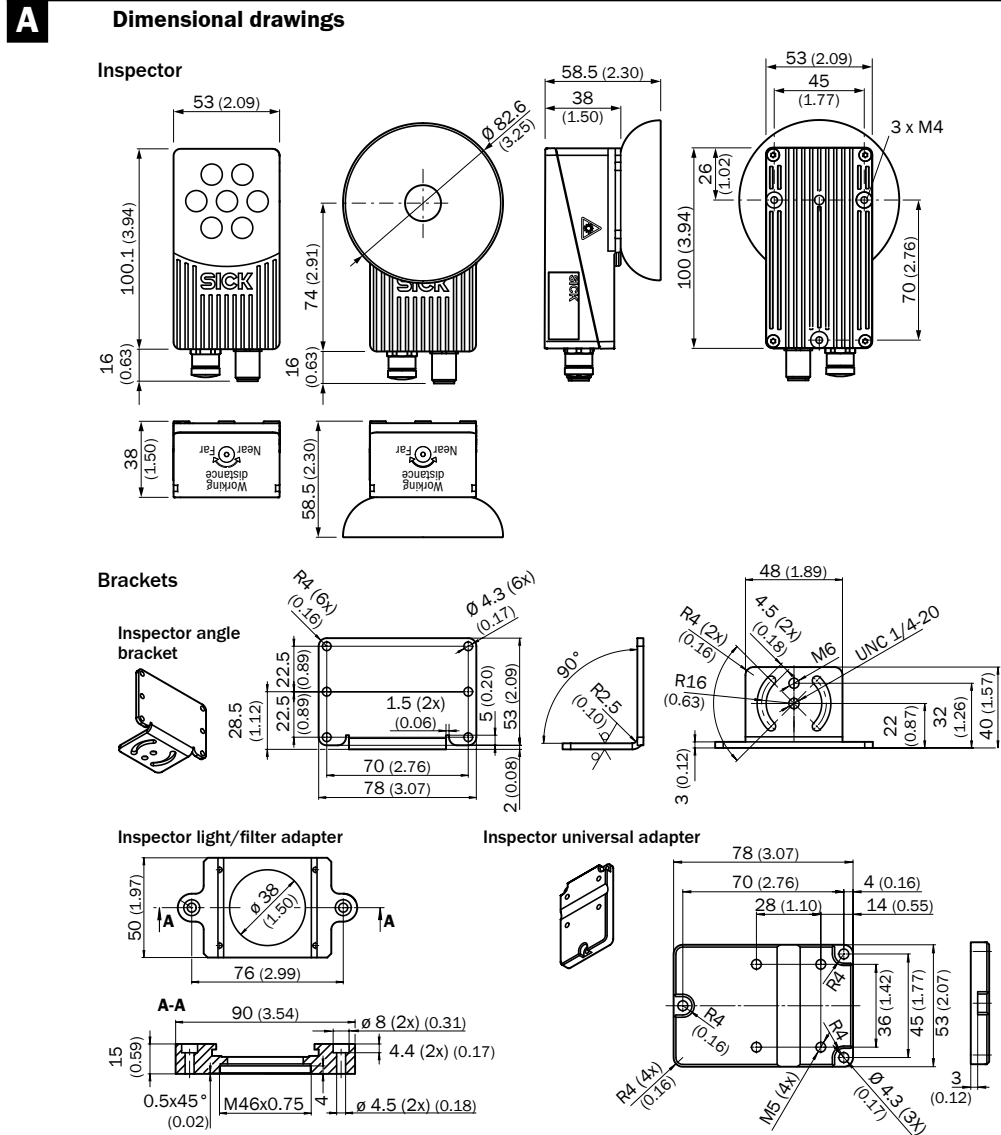
	Polygon Find edges of a pre-defined number of sided polygon (open or closed). Detect defects on edges inside a losed poygon. <i>Results:</i> Position of the end points and intersection of edges. Edge defect score.
--	--

Inspection tools

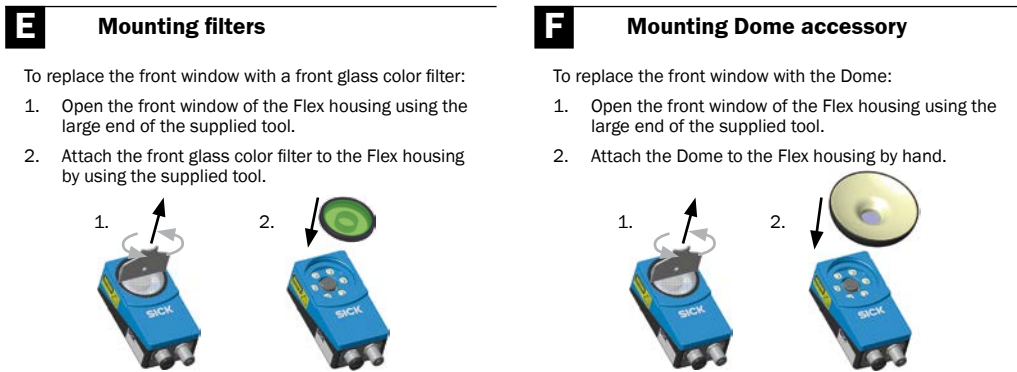
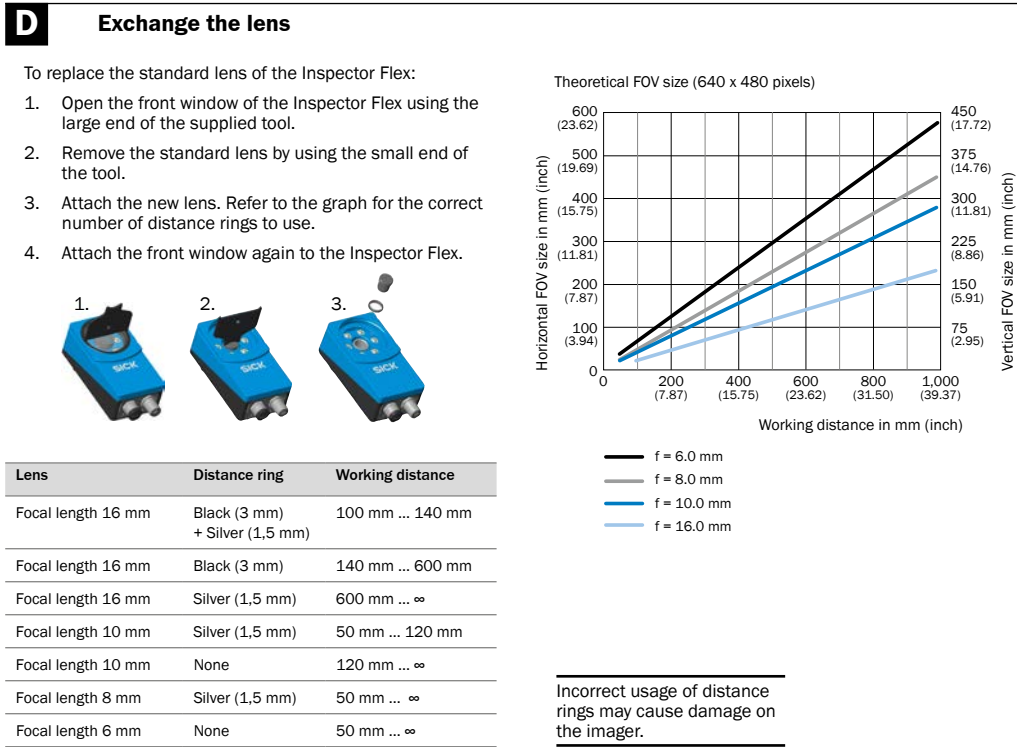
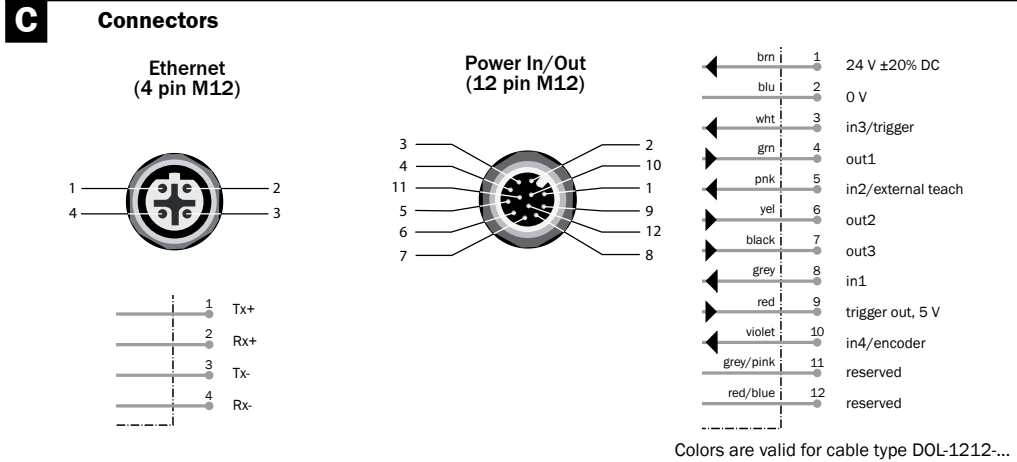
	Pixel counter Count pixels of a certain gray range within a region independent of pattern or clustering. <i>Results:</i> Number of pixels.
	Edge pixel counter Count edge pixels within a region independent of pattern or clustering. <i>Results:</i> Number of edge pixels.

Measurement tools

	Distance Measure the distance between located objects and features, such as edges, circles, or patterns. <i>Results:</i> Measured distance in pixels or millimeters.
	Angle Measure the angle between located edges. <i>Results:</i> Measured angle in degrees, position of intersection.



System requirements	
► Windows XP Professional SP2. (512 MB of RAM (Recommended 1024 MB)) Windows Vista Business SP1 (32/64 bit). (1 GB of RAM) Windows 7 Professional (32/64 bit). (1 GB RAM (32-bit) or 2 GB RAM (64-bit))	► 1024 x 768 or higher screen resolution, minimum 256 colors (recommended 65536 colors) ► 570 MB free hard disk space ► Ethernet: 100MBit/s recommended ► Recommended FTP servers to use with Store images to FTP: Filezilla, Microsoft IIS
► Pentium 4 3.0GHz	



G Inspector LEDs

LED	Color	Description
Data	Yellow	Ethernet Data
Link	Green	Ethernet Link
Function	Multi	See separate table.
On	Green	Power On

Technical data					
	VSPM-6F2113 PIM60 / VSPM- 6F2113S19 PIM60 Bead	VSPM-6B2113 PIM60 Base	VSPM-6F2313 PIM60-LUT / VSPM- 6F2313S20 PIM60-LUT Bead	VSPM-6F2413 PIM60-IR / VSPM- 6F2413S18 PIM60-IR Bead	VSPM-6B2413 PIM60-IR Base
Working distance	50 ... ∞ mm				
Internal illumination	50 ... 200 mm				
Field of view, internal illumination	22 x 15 ... 79 x 58 mm²				
Optics	Exchangeable				
Factory mounted lens	10 mm	No lens	10 mm	10 mm	No lens
Max performance	200 fps				
Typical performance	40 fps				
Repeatability					
	Position ⁽¹⁾	±0.2 pixels (object locator) ±0.1 pixels (blob) ±0.05 pixels (edge) ⁽²⁾ ±0.05 pixels (circle) ⁽²⁾			
	Angle ⁽¹⁾	±0.05 ° (object locator) ±0.02 ° (blob) ±0.02 ° (angle)			
Toolset	Object locator Blob, Pixel count, Edge pixel count, Polygon/Bead, Pattern Circle, Edge, Find maximum, Edge counter, Distance, Angle				
Calibration	Perspective and lens distortion correction, mm results Result alignment to external coordinate system				
Number of tools	64/32 tools, of which max 8 Polygon/Bead, max 8 Blob, and max 4 Edge counter.				
Reference images	32 objects				
Offline support	Emulator				
Production control					
	Operator interface	SOPAS, InspectorViewer Web Server, import of customized pages			
	Data store and retrieve	30/20 images device log Record images on PC Store images to FTP			
	Ethernet communication	EtherNet/IP, Ethernet Raw configurable Web API			
	I/O box extension	5 inputs for object selection 16 outputs			
Resolution	640 x 480 pixels				
Light source	White ring light		UV ring light, 385 nm	IR ring light, 850 nm	
LED class (IEC62471:2006)	Risk group 1 (low risk)		Risk group 1 (low risk)	Risk group 0 (low risk)	
Spectral response	Approx. 400 nm ... 750 nm		Approx. 400 nm ... 750 nm	Approx. 370 nm ... 900 nm	
Supply voltage VS	24 VDC ±20 %				
	Ripple	< 5 Vpp			
	Current consumption	< 450 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 °C ... 45 °C Storage: -20 °C ... 70 °C				
Housing material	Aluminum				
	Window material	PMMA	No window	Glass	PMMA/Glass ⁽⁷⁾
Weight	350 g				
Enclosure rating	IP 67	IP 20 ⁽⁴⁾	IP 67	IP 67	IP 20 ⁽⁴⁾
Mechanical shock load	EN 60068-2-27				
Vibration load	EN 60068-2-6				
Device specific accessories ⁽⁵⁾					
	Lenses	Focal length: 6 mm, 8 mm, 10 mm, 16 mm			
	Transparent front windows	PMMA (plastic), Glass			
	Glass front filters ⁽⁶⁾	Red (> 588 nm) Green (544 ± 53 nm) Blue (468 ± 62 nm)		Red (> 588 nm) Visible block filter (> 730 nm)	
	Dome	Optimal for 50 mm working distance		Optimal for 50 mm working distance	
	I/O extension box	4 inputs, 8 outputs			
	I/O module	2 extra digital inputs 8 extra digital outputs			

⁽¹⁾ Static object
⁽²⁾ Also valid for distance between the positions
⁽³⁾ Rel. humidity: 35 ... 85%, 95% at storage
⁽⁴⁾ IP 67 is secured after correct assembly of lens and front window
⁽⁵⁾ Full accessory list at www.sick.com
⁽⁶⁾ > 60% transmission
⁽⁷⁾ Visible block filter



Service and maintenance	Further information
The Inspector contains no user serviceable parts inside. ► 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.	For more information on the Inspector, please refer to the Operating Instructions on the sick.com , or the online help in SOPAS ET. For support issues, please contact your local sales office. More product and order information is also available on: www.sick.com

Inspector PIM60

2D-Vision

DE



SICK
Sensor Intelligence.

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

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

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

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.
- Um Schäden zu vermeiden, verwenden Sie bitte ausschließlich die als Zubehör zum Inspector von SICK angebotenen und zugelassenen Objektive und diese nur zusammen mit den korrekten Distanzringen.
- 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.
- Der Gebrauch der Produktvarianten ohne werksseitig montiertes Objektiv oder Frontscheibe ist erst nach der fachgerechten Montage von Objektiv und Frontscheibe aus dem Zubehörangebot gegeben.
- Nur NFPA79-Anwendungen.

Produktmerkmale

- Hochgeschwindigkeitsprüfung, -positionierung und -messung
- Toolbox zur Prüfung von Raupen, Blobs, Mustern, Kanten und Kreisen sowie für Kanten- und Pixelzählung
- Toolbox für die Positionierung von erlernten, freiförmigen und modellförmigen Objekten
- Toolbox für die Messung von Durchmessern, Winkeln und Distanzen
- Export/Import von Konfigurationen
- Bild- und Ergebniskalibrierung sowie Positionsausrichtung
- Ethernet-Kommunikation über EtherNet/IP und Ethernet Raw
- HMI-Integration über Web-API, einschließlich des Imports individueller Webseiten
- Betriebsfertiger Webserver
- Austauschbares Objektiv
- Ausgangsfunktionen durch logische Verknüpfungen
- Digitale Eingangs- und Ausgangserweiterungen über I/O-Box
- Speicherung von geprüften Bildern auf Remote-FTP-Server

Übersicht

Inspector PIM60 ist ein 2D Vision-Sensor für Applikationen zur Hochgeschwindigkeitspositionierung, -prüfung und -messung.

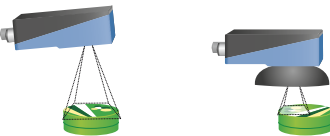
Der Inspector wird über die SOPAS-Software konfiguriert, um spezifische Bildanalysen durchzuführen und um über Schnittstellen zu kommunizieren.

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

- Mechanische und elektrische Einrichtung.
- Inspector mit Sopas verbinden.
- Referenzbild lernen.
- Werkzeuge für Bildanalyse konfigurieren.
- Ergebnisausgabe und Schnittstelle konfigurieren.

Mechanische und elektrische Einrichtung
Installieren der Software

- 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 Dombelleuchtung sollte direkt auf die Objekte gerichtet sein, mit etwa 50 mm Abstand, um die Dombelleuchtung optimal zu nutzen.

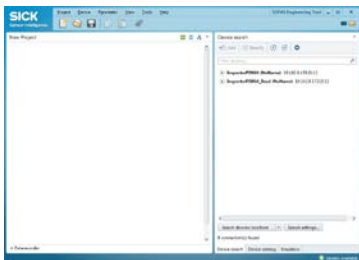
- Verbinden Sie die Ethernet-Schnittstelle des Inspector mit dem Netzwerk, in dem sich Ihr Computer befindet, oder direkt mit Ihrem Computer.
 - Wenn Eingangs- oder Ausgangssignale oder eine externe Beleuchtung verwendet werden, verbinden Sie diese mit dem Anschluss „Power“ des Inspector (B).
- Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass die offenen Adern des I/O-Kabels voneinander getrennt sind, bevor Sie den Inspector einschalten.
- Schließen Sie den Inspector an eine 24 V DC Spannungsversorgung an (B).
 - Installieren Sie die Konfigurationssoftware SOPAS ET v 3.x. SOPAS ET kann über den Softwarefinder auf www.sick.com kostenlos heruntergeladen werden.

An SOPAS ET verbinden

SOPAS ET ist ein Computerprogramm zur Überwachung und Konfiguration des Inspector. Es kann auf jedem Computer installiert und danach zum Zugriff auf einen beliebigen Inspector verwendet werden, der mit dem gleichen Netzwerk wie der Computer verbunden ist.

So verbinden Sie sich über SOPAS ET mit einem Inspector:

- Stellen Sie sicher, dass der Inspector eingeschaltet und mit dem Computer oder dem gleichen Netzwerk wie der Computer verbunden ist.
- Starten Sie SOPAS ET.
- Doppelklicken Sie im Register Gerätesuche in der Liste mit verfügbaren Geräten auf Inspector.



Das Gerät sollte jetzt im Projektfenster erscheinen. Doppelklicken Sie auf das Gerät, um das Gerätefenster zu öffnen und die Konfiguration zu starten.

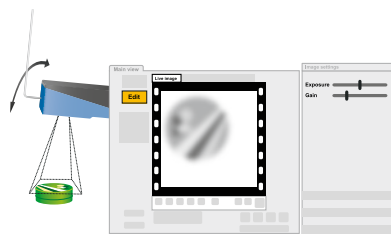
- Wenn der Inspector im Dialogfeld Gerätesuche nicht aufgelistet ist, klicken Sie auf die Schaltfläche "Sucheinstellungen", um die Suchkriterien zu verfeinern.
- Wenn die Verbindung mit dem Gerät nicht funktioniert, ändern Sie die IP-Einstellungen des Geräts über das Stiftsymbol oder stellen Sie sicher, dass der erforderliche SOPAS Gerätetreiber (SDD) installiert ist – siehe Register Gerätekatalog – fügen Sie SDD über die Schaltfläche Konfiguration im oberen Teil des Registers hinzu.

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

Hinweis: Konfigurationen, die für eine Inspector PIM60 Variante erstellt wurden, können nicht für die Raupeninspektion mit einem Inspector PIM60 verwendet werden und umgekehrt.

Referenzbild lernen
Bildanalyse konfigurieren

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

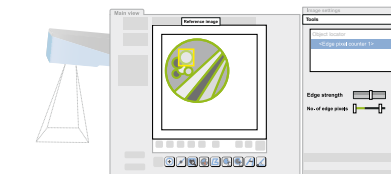
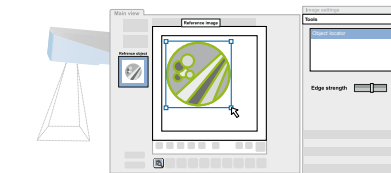


- Klicken Sie auf „Referenzobjekt lernen“.

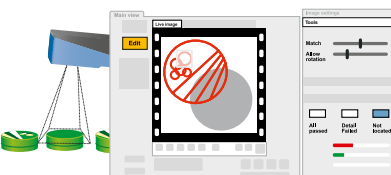


Der Inspector nimmt ein Referenzbild des Objekts auf und zeigt es an.

- Fügen Sie Bildanalyse-Tools hinzu, indem Sie zuerst das Tool aus der Symbolleiste unter dem Referenzbild auswählen und anschließend einen Bereich im Referenzbild zeichnen. Passen Sie die Einstellungen gegebenenfalls für jedes angewandte Tool in der Symbolleiste an.



- 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.

Ergebnisausgabe und
Schnittstellenkonfiguration

Der Inspector PIM60 bietet eine Reihe von möglichen Ergebnis- und Schnittstellenkonfigurationen (B).

Die digitalen Ausgänge (out1 ... out3) sind in der Grundeinstellung aktiviert.

Alle anderen Ergebnisse und Schnittstellen müssen am SOPAS ET aktiv 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.

**Aus 3
Alle OK**
**Aus 2
Detailfehler**
**Aus 1
Nicht gefunden**

Bildansicht über Standard-Webbrowser

- Rufen Sie die IP-Adresse des Inspector PIM60 ab.
- Setzen Sie das SOPAS ET in den Offline-Modus.
- Öffnen Sie am Computer den Webbrowser und geben Sie im Adressfeld die IP-Adresse des Inspector PIM60 ein.

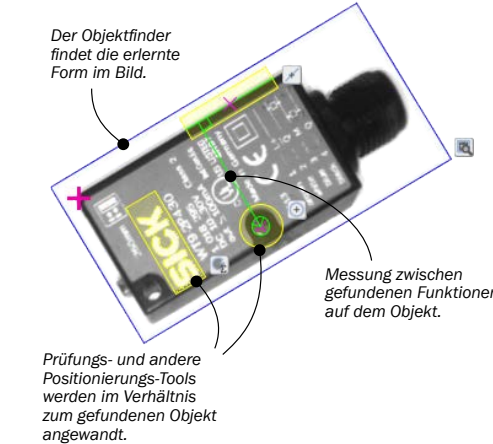
Toolkonzept

Die Toolbox des Inspector für Bildanalyse beinhaltet die folgenden Arten von Tools:

Positionierung	Verwendet zum Finden von Objekten mit verschiedenen Formen oder von Funktionen, wie beispielsweise Kanten und Kreise, in den Bildern.
Prüfung	Verwendet zum Prüfen von Bereichen auf gefundenen Objekten oder festen Bereichen in den Bildern.
Messung	Verwendet zum Messen von Abständen und Winkeln zwischen gefundenen Objekten und Funktionen.

Unter den Positionierungs-Tools ist der Objektfinder einzigartig, da andere Tools im Verhältnis zum gefundenen Objekt angewandt werden können. Dadurch kann man auf einem Objekt prüfen und messen, ohne genau zu wissen, wo es im Bild positioniert ist.

Deshalb besteht eine herkömmliche Bildanalysekonfiguration normalerweise aus einem Objektfinder, der das Objekt im Bild findet, und einer Anzahl anderer Tools, die Details auf dem Objekt prüfen oder Funktionen finden, zwischen denen der Abstand gemessen werden kann.



Das Ergebnis der Bildanalyse kann aus einem oder mehreren Ergebnissen (OK oder Fehler) bestehen, abhängig von Schwellenwerten, die für bestimmte Tool-Werte eingestellt wurden und von detaillierten Ergebniswerten wie beispielsweise Positionen von Funktionen, gezählten Pixeln oder gemessenen Abständen.

Tools

Jedes Referenzobjekt kann einen Objektfinder und bis zu 64* andere Werkzeuge enthalten. Hierbei sind bis zu 8 Blob-Werkzeuge, bis zu 8 Polygon*- oder Raupen*-Werkzeuge und bis zu 4 Kantenzählwerkzeuge möglich.

*Die Unterstützung der Werkzeuge hängt von der PIM60 Variante ab, siehe Abschnitt H.

Positionierwerkzeuge

	Raupe Überprüfung der Breite und Position eines strangförmigen Objekts. Ergebnisse: Min/max/mittlere Breite, max. Länge oder Breite außerhalb der Grenzwerte.
	Objektfinder Finden Sie vordefinierte Objekte unabhängig von ihren Positions-, Skalierungs- und Rotationsabweichungen. Verwenden Sie den Objektfinder, wenn die Form des Objekts immer gleich ist. Ergebnisse: Übereinstimmung, Position, Winkel und Skalierung.
	Kreis Finden Sie innerhalb eines Bereiches eine kreisförmige Kante und passen Sie an diese Kante eine Linie ein. Ergebnisse: Übereinstimmung, Position und Durchmesser des gefundenen Kreises.
	Kante Finden Sie innerhalb eines Bereiches eine gerade Kante und passen Sie an diese Kante eine Linie ein. Ergebnisse: Übereinstimmung, Position und Rotation der gefundenen Kante.
	Maximum finden Bestimmt den ersten oder letzten Kantenpunkt entlang der Suchrichtung innerhalb der Prüfregion. Ergebnisse: Position vom gefundenen Punkt.
	Kantenzähler Zählt die Kanten an einer geraden oder gerundeten Bahn und misst den Abstand (Zwischenraum) zwischen den Kanten. Ergebnisse: Anzahl der Kanten. Mittlerer, maximaler und minimaler Zwischenraum. Für jede Kante: Position, Winkel, Polarität, Breite und Innenwinkel.

	Blob Finden Sie Pixelgruppierungen innerhalb eines definierten grauen Bereichs. Ergebnisse: Anzahl der gefundenen Blobs. Für jeden Blob: Größe in Pixeln, Position, Rotation, Anzahl der inneren Kantenpixel und Randstatus.
--	---

	Muster Vergleichen Sie ein graues Skalierungsmuster innerhalb eines Bereichs Pixel für Pixel. Ergebnisse: Übereinstimmung, Position.
--	---

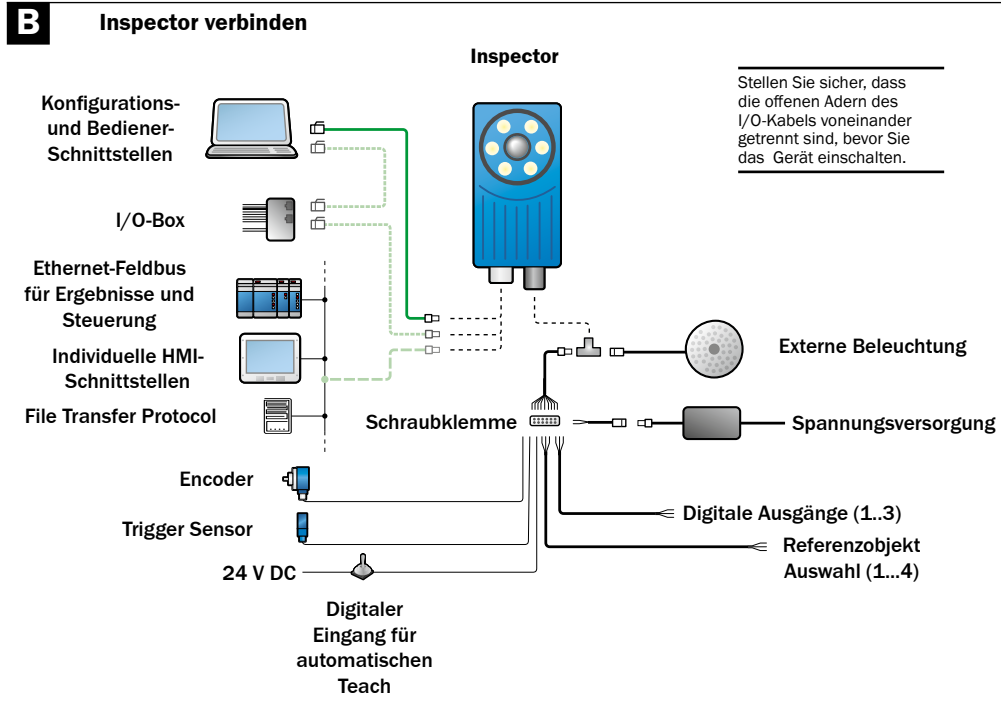
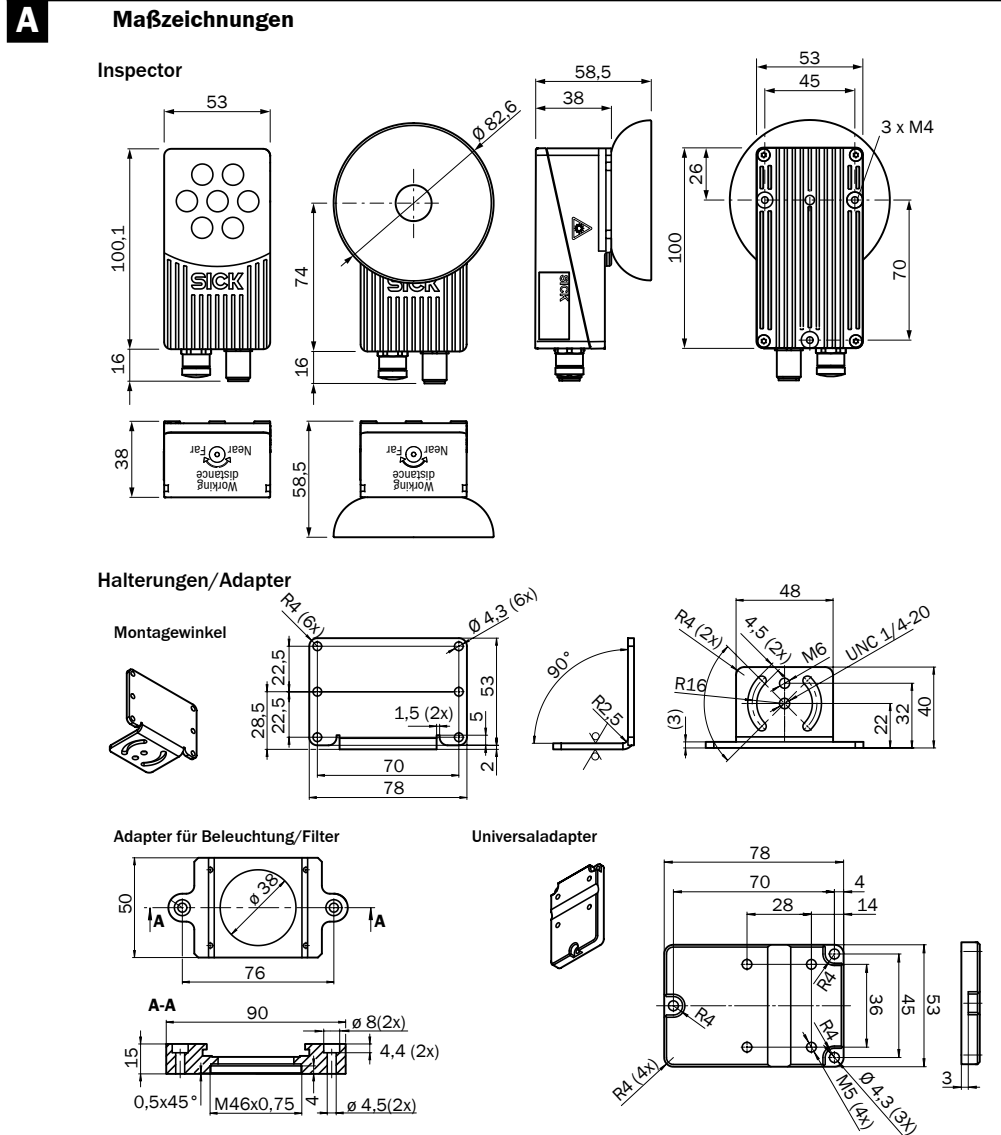
	Polygon Finden Sie Kanten einer zuvor festgelegten Anzahl seitlicher Polygone (offen oder geschlossen). Erkennen Sie Fehler an Kanten im Inneren eines geschlossenen Polygons. Ergebnisse: Position der End- und Schnittpunkte der Kanten. Anzahl der Kantenfehler.
--	--

Prüfungs-Tools

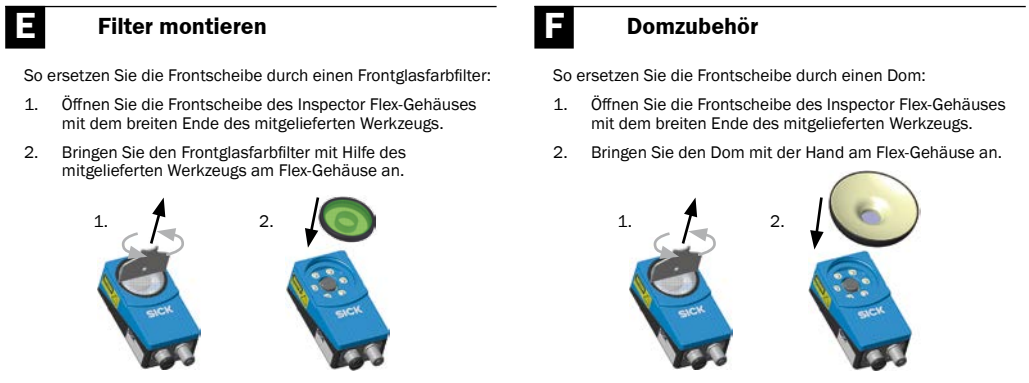
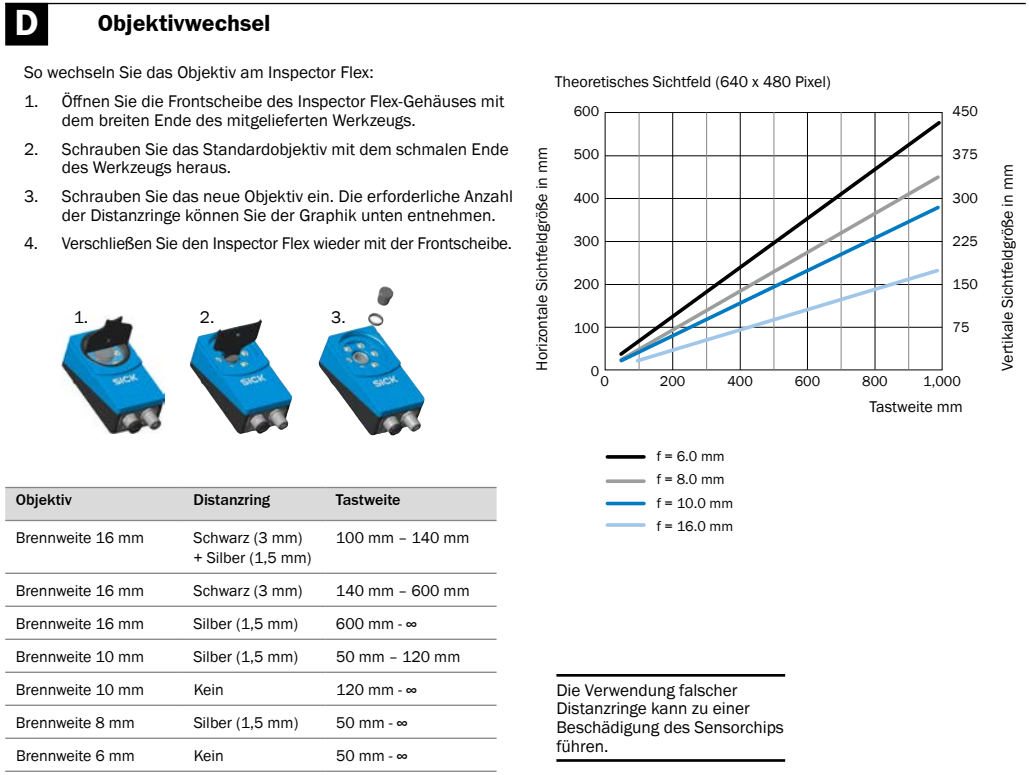
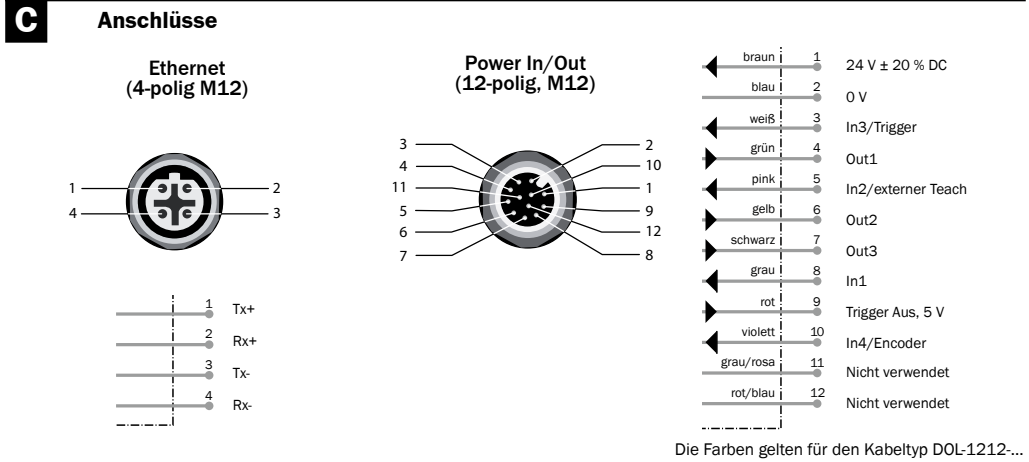
	Pixelzähler Zählen Sie Pixel eines bestimmten grauen Bereichs in einem Bereich unabhängig vom Muster oder der Gruppierung. Ergebnisse: Zahl der Pixel.
	Kantenpixelzähler Zählen Sie die Kantenpixel innerhalb eines Bereiches unabhängig vom Muster oder der Gruppierung. Ergebnisse: Anzahl der Kantenpixel.

Messungs-Tools

	Abstand Messen Sie den Abstand zwischen einem gefundenen Objekt und Funktionen wie beispielsweise Kanten, Kreise oder Muster. Ergebnisse: Gemessener Abstand in Pixeln oder Millimetern.
	Winkel Messen Sie den Winkel zwischen gefundenen Kanten. Ergebnisse: Gemessene Winkel in Grad, Position der Schnittpunkte.



- Systemanforderungen**
- Windows XP Professional SP2. (512 MB of RAM (1024 MB empfohlen))
Windows Vista Business SP1 (32/64 bit). (1 GB of RAM)
Windows 7 Professional (32/64 bit). (1 GB RAM (32-bit) oder 2 GB RAM (64-bit))
Pentium 4 3.0GHz
 - Bildschirmauflösung von 1024 × 768 oder höher, mindestens 256 Farben (65.536 Farben empfohlen)
 - 570 MB freier Festplattenspeicher
 - Ethernet: 100 MBit/s empfohlen
 - Empfohlene FTP-Server zum Speichern von Bildern auf FTP: Filezilla, Microsoft IIS



G Inspector-LEDs

LED-Funktion	Farbe	Beschreibung
Betriebs- & Einstellungsmodus	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.

LED	Farbe	Beschreibung
Data	Gelb	Ethernet Data
Link	Grün	Ethernet Link
Funktion	Multi	Siehe gesonderte Tabelle
On	Grün	Betriebsbereitschaft

H Technische Daten

	VSPM-6F2113 PIM60 / VSPM-6F2113S19 PIM60 Bead	VSPM-6B2113 PIM60 Base	VSPM-6F2313 PIM60-LUT / VSPM-6F2313S20 PIM60-LUT Bead	VSPM-6F2413 PIM60-IR / VSPM-6F2413S18 PIM60-IR Bead	VSPM-6B2413 PIM60-IR Base
Tastweite	50 ... ∞ mm	50 ... 200 mm			
Sichtfeld, interne Beleuchtung	22 x 15 ... 79 x 58 mm ²				
Optik	Austauschbar				
Werkseitig montiertes Objektiv	10 mm	Kein Objektiv	10 mm	10 mm	Kein Objektiv
Maximalleistung	200 fps				
Regelleistung	40 fps				
Wiederholbarkeit					
Position ⁽¹⁾	±0,2 Pixel (Objektfinder) ±0,1 Pixel (Blob) ±0,05 Pixel (Kante) ⁽²⁾ ±0,05 Pixel (Kreis) ⁽²⁾				
Winkel ⁽¹⁾	±0,05 ° (Objektfinder) ±0,02 ° (Blob) ±0,02 ° (Winkel)				
Werkzeuge	Objektfinder Blob, Pixelzähler, Kantenpixelzähler, Polygon/Raupe, Muster Kreis, Kante, Maximum finden, Kantenzähler, Abstand, Winkel Korrektur der Perspektiven- und Objektivverzerrung, Ergebnisse in mm				
Kalibrierung	Ausrichtung der Ergebnisse an einem externen Koordinatensystem				
Anzahl der Tools	64/32 Tools, davon maximal 8 Polygon/Raupe, maximal 8 Blob- und maximal 4 Kantenzählungs-Tools.				
Referenzbilder	32 Objekte				
Offlineunterstützung	Emulator				
Produktionssteuerung					
Bediener-Programmoberfläche	SOPAS, InspectorViewer Webserver, Import individueller Seiten				
Datenspeicherung und -abruf	30/20 Bilder im Geräteprotokoll Bilder auf Computer speichern Bilder auf FTP speichern				
Ethernet-Kommunikation	EtherNet/IP, Ethernet Raw konfigurierbar Web-API				
I/O-Box	5 Eingänge für die Objektauswahl 16 Ausgänge				
Auflösung	640 x 480 Pixel				
Beleuchtung	Weißer Ringbeleuchtung	UV-Ringbeleuchtung, 385 nm	IR-Ringbeleuchtung, 850 nm		
LED-Klasse (IEC62471:2006)	Risikogruppe 1 (geringes Risiko)	Risikogruppe 1 (geringes Risiko)	Risikogruppe 0 (geringes Risiko)		
Farbempfindlichkeit	Ca. 400 nm ... 750 nm	Ca. 400 nm ... 750 nm	Ca. 370 nm ... 900 nm		
Versorgungsspannung Vs	24 V Gleichstrom ±20 %				
Welligkeit	< 5 Vpp				
Stromaufnahme	< 450 mA unbelastet				
Digitale Ausgänge	3 Ausgänge, 24 V (Typ B) 100 mA				
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 °C ... 45 °C Lagerung: -20 °C ... 70 °C				
Gehäusematerial	Aluminium				
Material der Frontscheibe	PMMA	Keine Frontscheibe	Glas	PMMA/Glas ⁽⁷⁾	Keine Frontscheibe
Gewicht	350 g				
Schutzart	IP 67	IP 20 ⁽⁴⁾	IP 67	IP 67	IP 20 ⁽⁴⁾
Mechanische Stoßfestigkeit	EN 60068-2-27				
Schwingbelastung	EN 60068-2-6				
Gerätespezifisches Zubehör ⁽⁵⁾					
Objektive	Brennweite: 6 mm, 8 mm, 10 mm, 16 mm				
Transparente Frontscheibe	PMMA (Kunststoff), Glas				
Frontglasfilter ⁽⁶⁾	Rot (> 588 nm) Grün (544 ± 53 nm) Blau (468 ± 62 nm)	-			Rot (> 588 nm) Sichtbarer Blockfilter (> 730 nm)
Dom	Optimal für Tastweite von 50 mm	-			Optimal für Tastweite von 50 mm
I/O-Box	4 Eingänge, 8 Ausgänge				
I/O-Modul	2 zusätzliche digitale Eingänge 8 zusätzliche digitale Ausgänge				

⁽¹⁾ Statisches Objekt
⁽²⁾ Gilt auch für Abstände zwischen den Positionen
⁽³⁾ Rel. Luftfeuchtigkeit: 35 - 85 %, 95 % bei Lagerung
⁽⁴⁾ IP 67 nur sichergestellt nach der fachgerechten Montage von Objektiv und Frontscheibe
⁽⁵⁾ Vollständige Zubehörliste verfügbar unter www.sick.com
⁽⁶⁾ > 60 % Übertragung
⁽⁷⁾ Tageslichtsperrfilter

Service und Wartung

Der Inspector enthält keine Innenteile, 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 sick.com oder in der Online-Hilfe von SOPAS-ET.

Wenden Sie sich bei Supportfragen an Ihr lokales Vertriebsbüro.

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

Inspector PIM60

Vision 2D

ES



SICK
Sensor Intelligence.

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, solo se permite el uso de las lentes suplementarias para el Inspector comercializadas por SICK y solo junto con los anillos distanciadores correctos.
- ▶ 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.
- ▶ El uso adecuado de las variantes que vienen sin la lente y ventana adecuada para la protección montadas por defecto es solamente seguro después de montar la lente y la ventanilla.
- ▶ Solo para utilizar en aplicaciones según NFPA 79.

Características del producto

- ▶ Inspección, posicionamiento y medición a alta velocidad
- ▶ Caja de herramientas para la inspección de partículas, blobs, patrones, contornos, círculos, recuento de bordes y recuento de píxeles.
- ▶ Caja de herramientas para posicionar objetos aprendidos, de forma indefinida y de formas basadas en tipos
- ▶ Caja de herramientas para medir diámetros, ángulos y distancias
- ▶ Exportación/importación de configuraciones
- ▶ Calibración de imagen y resultado, y alineación de posición.
- ▶ Comunicación Ethernet a través de EtherNet/IP y Ethernet Raw
- ▶ Integración HMI mediante Web API, incluida la importación de páginas web personalizadas
- ▶ Servidor web listo para funcionar
- ▶ Lentes intercambiables
- ▶ Salidas con expresiones lógicas
- ▶ Extensiones de entrada y salida digitales a través de caja de E/S
- ▶ Almacenamiento de imágenes inspeccionadas en un servidor FTP remoto

Aspectos generales

Inspector PIM60 es un sensor de visión 2D para aplicaciones de posicionamiento, inspección y medición a alta velocidad.

El Inspector se configura a través de la herramienta SOPAS ET para analizar tareas de visión específicas y comunicarse a través de diferentes interfaces.

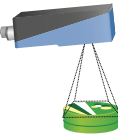
Cuando finaliza la configuración, el Inspector se ejecuta de manera autónoma e indica continuamente el resultado a través de la interfaz configurada.

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

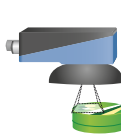
1. Configuración mecánica y eléctrica.
2. Conectar el Inspector al SOPAS ET.
3. Aprendizaje de un objeto de referencia.
4. Aplicar la configuración de herramienta para el análisis de imágenes.
5. Configurar la salida de resultado y la interfaz.

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.

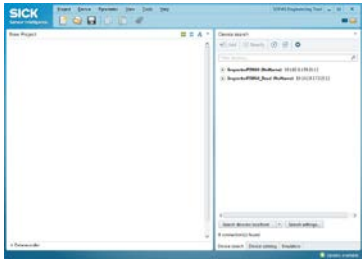
2. Conecte el conector Ethernet del Inspector a una red o, directamente, al conector Ethernet de un PC.
 3. Si se utilizan las señales de entrada o salida o si se va a utilizar una iluminación externa, conecte estos dispositivos al conector de alimentación del Inspector (B).
- Nota:** Asegúrese de que los extremos sueltos del cable de E/S no estén en contacto al encender el dispositivo.
4. Conecte el Inspector a una fuente de alimentación de 24 V CC (B).
 5. Instale el software de configuración SOPAS ET vers. 3.x. SOPAS ET se encuentra disponible para su descarga gratuita en el buscador de software de www.sick.com.

Conexión en SOPAS ET

SOPAS ET es la aplicación de PC que se utiliza para controlar y configurar el Inspector. Puede instalarse en cualquier PC y utilizarse después para acceder a cualquier Inspector que esté conectado a la misma red que el PC.

Para conectarse a un Inspector desde SOPAS ET:

1. Asegúrese de que el Inspector está encendido y conectado al PC o a la misma red que el PC.
2. Inicie **SOPAS ET**.
3. En la pestaña Device Search, haga doble clic en el Inspector en la lista de dispositivos disponibles.



El dispositivo debería aparecer en la ventana Project. Haga doble clic en el dispositivo para abrir la ventana del dispositivo y comenzar la configuración.

▶ Si el Inspector no aparece en la lista de la ventana Device Search, pulse el botón "Search setting" para ajustar los criterios de búsqueda.

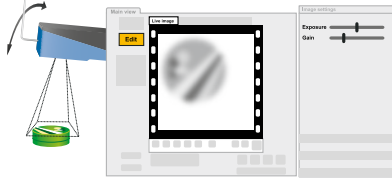
▶ Si la conexión con el dispositivo no funciona, cambie la configuración IP del dispositivo mediante el icono "bolígrafo" de la placa del dispositivo, o asegúrese de que está instalado el Controlador de dispositivo SOPAS (SDD) requerido; para ello, vaya a la pestaña Device catalog y añada el SDD mediante el botón Configuration que hay en la parte superior de la pestaña.

Para obtener más información sobre la conexión, consulte la ayuda en línea.

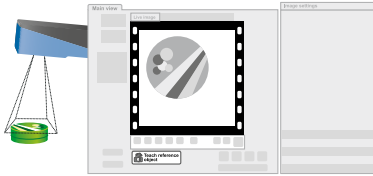
Nota: Las configuraciones realizadas para un Inspector versión PIM60 no se pueden utilizar con un dispositivo de partículas Inspector PIM60, y viceversa.

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.

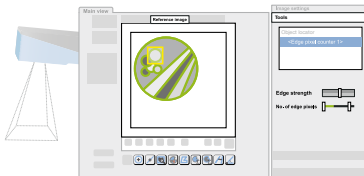
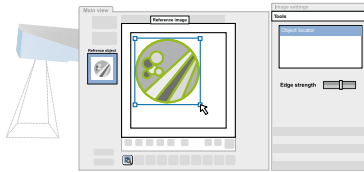


3. Haga clic en **Aprender objeto de referencia**.

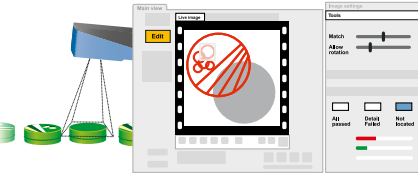


El Inspector captura una imagen de referencia del objeto y la muestra.

4. Para añadir herramientas de análisis de imágenes, primero seleccione la herramienta de la barra que está bajo la imagen de referencia y, a continuación, dibuje una región en dicha imagen. En caso necesario, corrija los ajustes de la pestaña Herramientas de cada herramienta aplicada.



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 éstos se memorizarán si se desconecta la alimentación.

Configuración de salida de resultado e interfaz

El Inspector PIM60 contiene varias configuraciones de resultado e interfaz posibles (B).

Las salidas digitales (out1 - out3) están activadas de forma predeterminada.

Cualquier otro resultado e interfaz debe configurarse de forma activa 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.

**Salida 3
Pieza OK**

**Salida 2
Fallo de detalle**

**Salida 1
No localizado**

Visualización de imágenes desde navegador web estándar

1. Obtenga la dirección IP del Inspector PIM60.
2. Establezca SOPAS ET en modo de desconexión.
3. Abra el navegador web en el PC e introduzca la dirección IP del Inspector PIM60 en el campo de dirección.

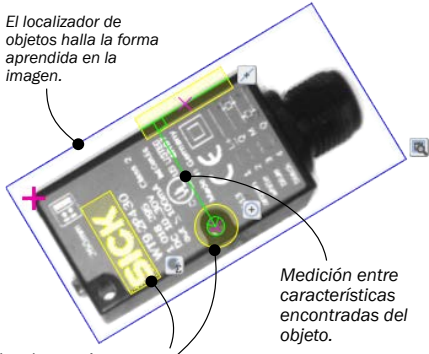
Diseño de herramienta

La caja de herramientas para análisis de imágenes del Inspector incluye los siguientes tipos de herramientas:

- Posicionamiento** Sirven para localizar objetos de distintas formas, o bien características, como bordes y círculos, en las imágenes.
- Inspección** Sirven para inspeccionar áreas en objetos localizados o áreas fijas en las imágenes.
- Medición** Sirven para medir distancias y ángulos entre objetos o características localizados.

De las herramientas de posicionamiento, el localizador de objetos es único, ya que las demás herramientas pueden aplicarse de forma relativa al objeto que se detecta. Esto permite inspeccionar y medir un objeto sin saber exactamente en qué parte de la imagen está ubicado.

Por tanto, una configuración de análisis de imágenes típica suele constar de un localizador de objetos que localiza el objeto en la imagen y una serie de herramientas que inspeccionan los detalles del objeto o localizan características que se pueden medir entre medio.



Las herramientas de inspección y de posicionamiento se aplican de forma relativa al objeto encontrado.

Como resultado del análisis de la imagen puede haber uno o más resultados correctos/incorrectos, según los umbrales definidos para ciertos valores de las herramientas, y resultados detallados como las posiciones de características, píxeles contados o distancias medidas.

Herramientas

Cada objeto de referencia puede contener un localizador de Objeto y hasta otras 64* herramientas. De estas herramientas, puede haber hasta 8 herramientas de blob, hasta 8 herramientas de polígonos* o partículas*, y hasta 4 herramientas de recuento de flancos.

*El soporte para estas herramientas depende de la variante de PIM60, véase sección H.

Herramientas de posicionamiento

- Partícula**
Verificación de ancho y posición de un objeto en cadena.
Resultados: Anchura mínima/máxima/media, longitud máxima de anchura fuera de límites.
- Localizador de objetos**
Localiza objetos aprendidos independientemente de las variaciones de posición, escala y rotación. Se debe usar cuando la forma del objeto no varía.
Resultados: Valores de puntuación similar, posición, ángulo y escala.
- Círculo**
Localiza un borde circular dentro de una región y ajusta un círculo a dicho borde.
Resultados: Puntuación similar, posición y rotación del círculo localizado.
- Borde**
Localiza un borde recto dentro de una región y ajusta una línea a dicho borde.
Resultados: Puntuación similar, posición y rotación del borde localizado.
- Localizar el máximo**
Localice el primer o último punto en la dirección de búsqueda de la región inspeccionada.
Resultados: Posición del punto localizado.
- Contador de bordes**
Cuenta el número de bordes a lo largo de una trayectoria recta o circular, y mide la distancia entre los bordes (paso).
Resultados: Número de bordes. Es decir, paso máximo y mínimo. Para cada borde: Posición, ángulo, polaridad, ancho y ángulo interno.

- Blob**
Busca grupos de píxeles dentro de un rango de grises y tamaño de grupo definidos.
Resultados: Número de blobs encontrados. Por cada blob: Tamaño en píxeles, posición, rotación, número de píxeles del borde interior y estado del borde.

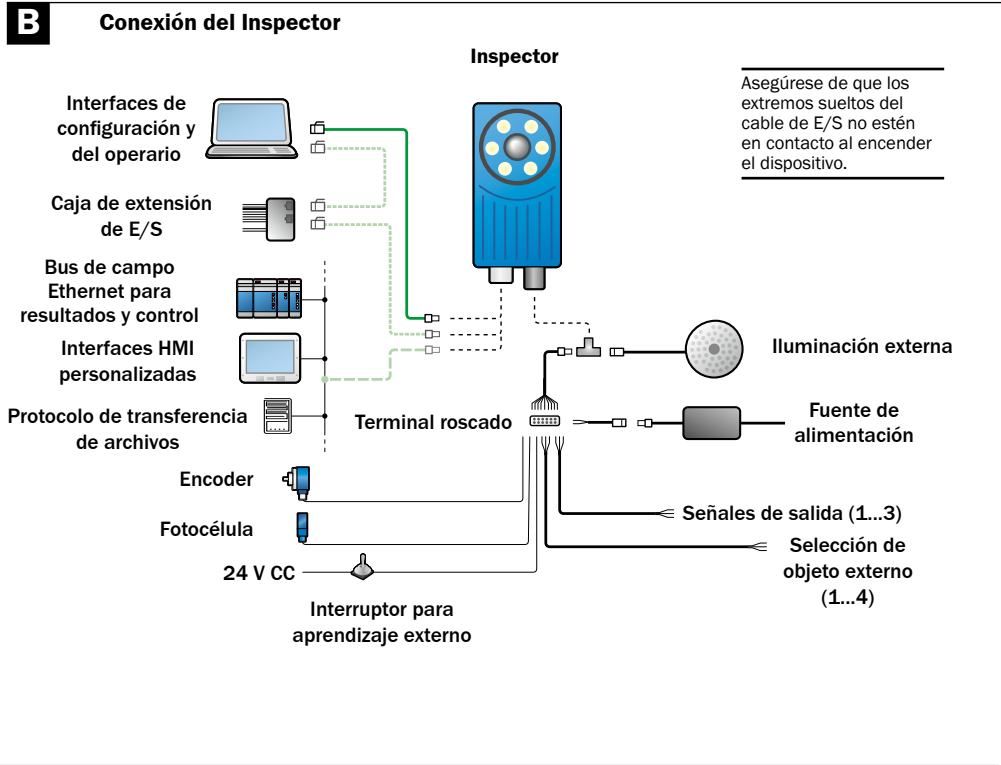
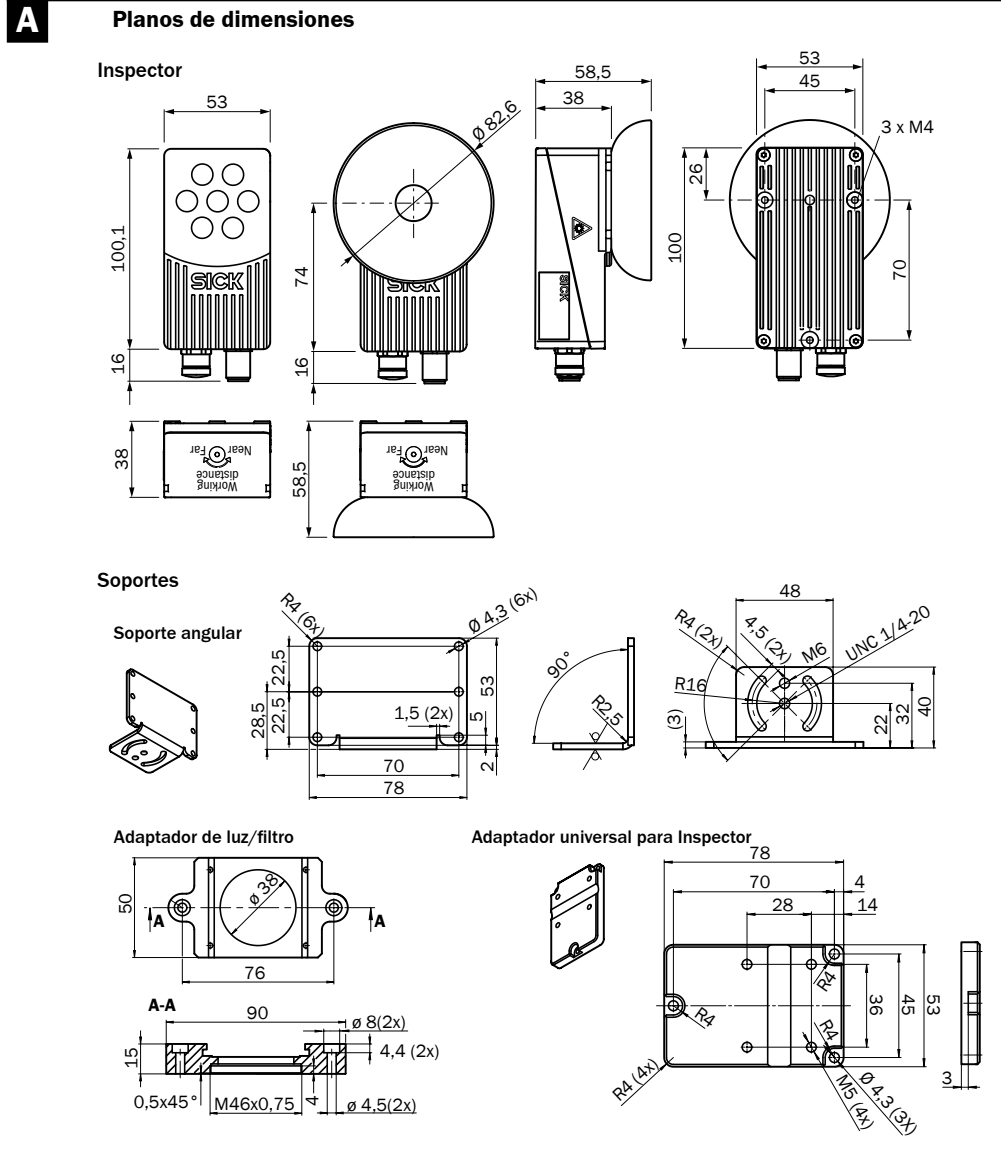
- Modelo**
Compara píxel a píxel un modelo de escala de grises dentro de una región.
Resultados: Puntuación similar, posición.
- Polígono**
Busca bordes de un polígono con un número de lados predefinido (abierto o cerrado). Detecta defectos dentro de un polígono cerrado.
Resultados: Posición de los puntos finales e intersección de bordes. Puntuación de defectos en bordes.

Herramientas de inspección

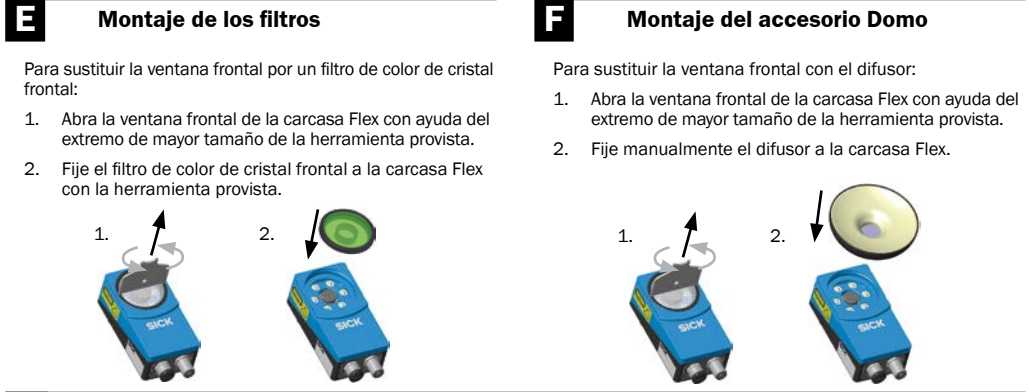
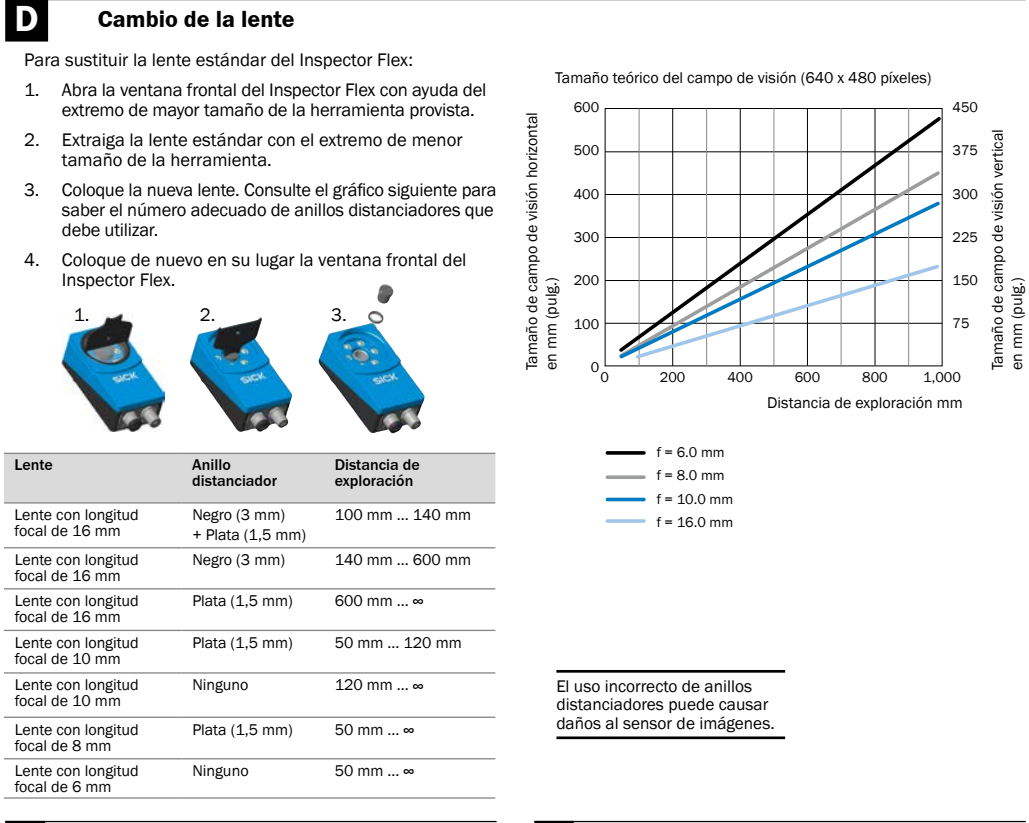
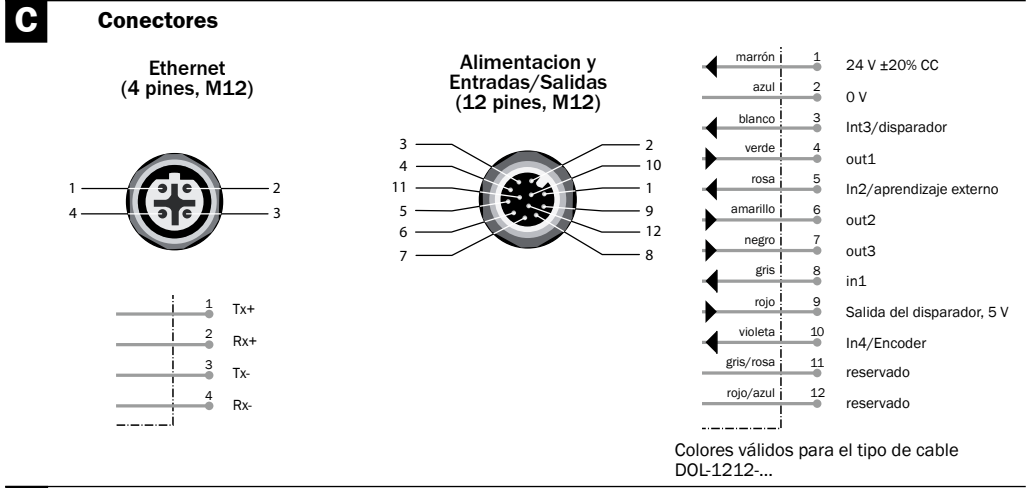
- Contador de píxeles**
Cuenta los píxeles de un rango de grises determinado dentro de una región independientemente del modelo o la agrupación.
Resultados: Número de píxeles.
- Contador de píxeles del borde**
Cuenta píxeles de borde dentro de una región independientemente del modelo o la agrupación.
Resultados: Número de píxeles del borde.

Herramientas de medición

- Distancia**
Mide la distancia entre objetos localizados y características, como bordes, círculos o modelos.
Resultados: Distancia medida en píxeles o milímetros.
- Ángulo**
Mide el ángulo entre bordes localizados.
Resultados: Ángulo medido en grados, posición de la intersección.



Requisitos del sistema	
► Windows XP Professional SP2. (512 MB of RAM (1024 MB recomendados)) Windows Vista Business SP1 (32/64 bit). (1 GB of RAM) Windows 7 Professional (32/64 bit). (1 GB RAM (32-bit) o 2 GB RAM (64-bit))	► Resolución de pantalla de 1024x768 o superior, mínimo 256 colores (recomendables 65.536 colores)
► Pentium 4 3.0GHz	► 570 MB de espacio libre en disco duro
	► Ethernet: 100 MBit/s recomendados
	► Servidores FTP recomendados para utilizar con Guardar imágenes en FTP: Filezilla, Microsoft IIS



G LED del Inspector

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.

LED	Color	Descripción
Datos	Amarillo	Datos Ethernet
Enlace	Verde	Enlace Ethernet
Función	Varios	Véase tabla aparte.
Conectado	Verde	Alimentación conectada

Especificaciones técnicas					
	VSPM-6F2113 PIM60 / VSPM- 6F2113S19 PIM60 Bead	VSPM-6B2113 PIM60 Base	VSPM-6F2313 PIM60-LUT / VSPM- 6F2313S20 PIM60-LUT Bead	VSPM-6F2413 PIM60-IR / VSPM- 6F2413S18 PIM60-IR Bead	VSPM-6B2413 PIM60-IR Base
Distancia de exploración	50 ... ∞ mm				
Iluminación interna	50 ... 200 mm				
Campo de visión, iluminación interna	22 x 15 ... 79 x 58 mm²				
Óptica	Intercambiable				
Lente montada en fabrica	10 mm	Sin lente	10 mm	10 mm	Sin lente
Rendimiento máximo	200 fps				
Rendimiento típico	40 fps				
Repetibilidad					
	Posición ⁽¹⁾	±0,2 pixels (Localizador de objeto) ±0,1 pixels (blob) ±0,05 píxeles (borde) ⁽²⁾ ±0,05 píxeles (círculo) ⁽²⁾			
	Angle ⁽¹⁾	±0,05 ° (Localizador de objeto) ±0,02 ° (blob) ±0,02 ° (ángulo)			
Juego de herramientas	Localizador de objetos Blob, Contador de píxeles, Contador de píxeles de borde, Polígono/Partícula, Patrón Círculo, borde, localizar el máximo, contador de bordes, distancia, ángulo				
Calibración	Corrección de distorsión de lente y perspectiva, resultados en mm Alineación de resultado con el sistema de coordenadas externas				
Número de herramientas	64/32 herramientas, entre ellas un máx. de 8 de polígono/partícula, un máx. 8 de blob y un máx. de 4 de contador de bordes.				
Imágenes de referencia	32 objetos				
Soporte sin conexión	Simulador				
Control de producción					
Interfaz del operador	SOPAS, InspectorViewer Servidor web, importación de páginas personalizadas				
Almacenamiento y recuperación de datos	Registro del dispositivo hasta 30/20 imágenes Registro de imágenes en el PC Almacenar imágenes en FTP				
Comunicación Ethernet	EtherNet/IP, Ethernet Raw configurable Web API				
Caja de extensión de E/S	5 entradas para la selección de objetos 16 salidas				
Resolución	640 x 480 píxeles				
Fuente de luz	Anillo de luz blanco		Anillo de luz UV, 385 nm	Anillo de luz IR, 850 nm	
Clase de LED (IEC62471:2006)	Grupo de riesgo 1 (riesgo bajo)		Grupo de riesgo 1 (riesgo bajo)	Grupo de riesgo 0 (riesgo bajo)	
Respuesta espectral	Aprox. 400 nm ... 750 nm		Aprox. 400 nm ... 750 nm	Aprox. 370 nm ... 900 nm	
Tensión de alimentación V	24 VCC ±20%				
Histérisis	< 5 Vpp				
Consumo	< 450 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 °C ... 45 °C de almacenamiento: -20 °C ... 70 °C				
Material de la carcasa	Aluminio				
Material de la ventana	PMMA	Sin ventana	Vidrio	PMMA/Vidrio ⁽⁷⁾	Sin ventana
Peso	350 g				
Clasificación de protección	IP 67	IP 20 ⁽⁴⁾	IP 67	IP 67	IP 20 ⁽⁴⁾
Carga de sacudida mecánica	EN 60068-2-27				
Resistencia a vibración	EN 60068-2-6				
Accesorios específicos del dispositivo ⁽⁵⁾					
Lentes	Longitud focal: 6 mm, 8 mm, 10 mm, 16 mm PMMA (plástico), Vidrio				
Ventanilla transparente					
Filtros delanteros de cristal ⁽⁶⁾	Rojo (> 588 nm) Verde (544 ± 53 nm) Azul (468 ± 62 nm)	-		Rojo (> 588 nm) Filtro de bloqueo visible (> 730 nm)	
Domo	Óptima para una distancia de exploración de 50 mm	-		Óptima para una distancia de exploración de 50 mm	
Caja de extensión de E/S	4 entradas, 8 salidas				
Módulo E/S	2 entradas digitales adicionales 8 salidas digitales adicionales				

⁽¹⁾ Objeto estático
⁽²⁾ También válido para distancias entre las posiciones
⁽³⁾ Humedad relativa: 35 ... 85%, 95% en almacenamiento
⁽⁴⁾ El grado de protección IP 67 se consigue solo con la lente y la ventanilla montadas
⁽⁵⁾ Lista completa de accesorios en www.sick.com
⁽⁶⁾ > 60% de transmisión
⁽⁷⁾ Filtro de bloqueo de luz visible

Servicio y mantenimiento

En el Inspector no hay piezas que el usuario pueda reparar.

► 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

Para obtener más información sobre Inspector, consulte las instrucciones de uso en sick.com o en la ayuda en línea de SOPAS ET.

Si necesita asistencia, póngase en contacto con su oficina de ventas local.

Si desea obtener más información sobre productos y pedidos visite www.sick.com

Inspector PIM60

vision 2D

FR



SICK
Sensor Intelligence.

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, et ce, uniquement lorsqu'ils sont associés aux bagues allonges appropriées.
- 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.
- L'utilisation appropriée des variantes livrées sans objectif et sans vitre avant est garantie seulement après le montage des accessoires objectif et vitre avant.
- À utiliser dans les applications NFPA 79 uniquement.

Caractéristiques produit

- Inspection, positionnement et mesure à grande vitesse
- Boîte à outils pour inspecter les cordons, les blobs, les formes, les contours, les cercles, ainsi que le comptage des contours et des pixels.
- Boîte à outils pour le positionnement des objets appris, des objets de forme indéterminée et en forme de modèle
- Boîte à outils pour la mesure des diamètres, angles et distances
- Exportation/importation de configurations
- Étalonnage des images et des résultats et alignement des positions.
- Communication Ethernet par EtherNet/IP et Ethernet UDP/TCP
- Intégration IHM via l'API Web, avec importation des pages Web personnalisées
- Serveur Web prêt à l'emploi
- Objectifs interchangeables
- Sorties par expressions logiques
- Extensions d'entrées et de sorties numériques via le boîtier d'extension E/S
- Stockage des images inspectées sur un serveur FTP distant

Vue d'ensemble

Inspector PIM60 est un capteur de vision 2D conçu pour les applications de positionnement, d'inspection et de mesure à grande vitesse.

L'Inspector est configuré dans l'outil SOPAS ET pour analyser des tâches de traitement de l'image spécifiques et pour communiquer via différentes interfaces.

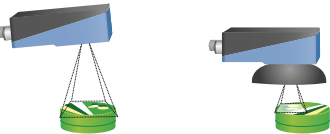
Après sa configuration, l'Inspector fonctionne de manière autonome et rapporte le résultat en continu via l'interface configurée.

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

1. Configurer les paramètres mécaniques et électriques.
2. Connecter 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** doive 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. Brancher le connecteur Ethernet de l'Inspector sur un réseau ou directement sur le connecteur Ethernet d'un PC.
3. 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 (A).

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

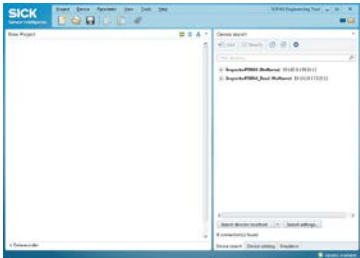
4. Brancher l'Inspector sur une alimentation 24 V CC (B).
5. Installer le logiciel de configuration SOPAS ET v 3.x. SOPAS ET peut être téléchargé gratuitement depuis la fonction de recherche de logiciel sur www.sick.com.

Connexion dans SOPAS ET

SOPAS ET est l'application utilisée pour surveiller et configurer l'Inspector. Elle peut être installée sur n'importe quel PC et utilisée pour accéder à n'importe quel Inspector connecté au même réseau que le PC.

Connexion à un Inspector à partir de SOPAS ET :

1. S'assurer que l'Inspector est sous tension et connecté au PC ou au même réseau que le PC.
2. Démarrer **SOPAS ET**.
3. Dans l'onglet de recherche d'appareil, double-cliquer sur l'Inspector dans la liste des appareils disponibles.



L'appareil devrait maintenant apparaître dans la fenêtre de projet. Double-cliquer sur l'appareil afin d'ouvrir la fenêtre de l'appareil pour débiter la configuration.

► Si l'Inspector n'apparaît pas dans la liste de la fenêtre de recherche d'appareil, cliquer sur le bouton de paramètres de recherches afin d'affiner les critères de recherche.

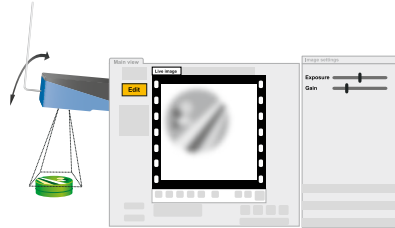
► Si le raccordement à l'appareil ne fonctionne pas, changer les paramètres IP de l'appareil grâce à l'icône « stylo » ou veiller à ce que le pilote de l'appareil SOPAS requis (SDD) soit installé – voir l'onglet catalogue d'appareil – ajouter le SDD via le bouton de configuration en haut de l'onglet.

Pour plus d'informations sur le raccordement, consulter l'aide en ligne.

Remarque : Les configurations faites pour une version de l'Inspector PIM60 ne peuvent pas être utilisées avec un appareil cordon et vice versa.

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.

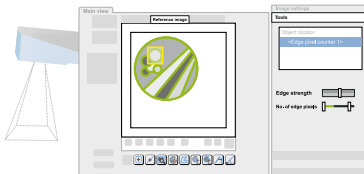
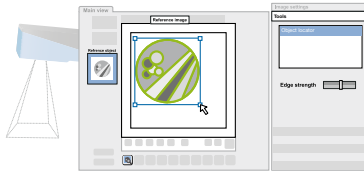


3. Cliquer sur Sélectionner l'image de référence.

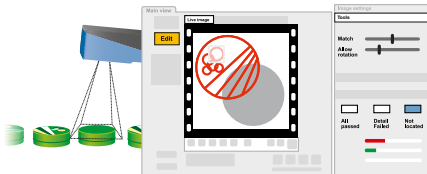


L'Inspector capture une image de référence de l'objet et l'affiche.

4. Ajouter les outils d'analyse d'image en sélectionnant d'abord l'outil dans la barre d'outil, dans l'image de référence, puis tracez une zone dans l'image de référence. Si nécessaire, affiner les paramètres dans l'onglet Outils pour chaque outil utilisé



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.

Sortie de résultat et configuration de l'interface

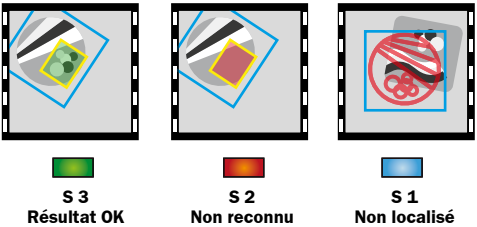
L'Inspector PIM60 offre de nombreuses possibilités de configuration des résultats et de l'interface (E).

Les sorties numériques (out1 ... out3) sont activées par défaut. Tout autre résultat et interface doivent être configurés 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 PIM60.
2. Faire passer SOPAS ET en mode « hors ligne ».
3. Ouvrir le navigateur Web sur le PC et entrer l'adresse IP de l'Inspector PIM60 dans le champ d'adresse.

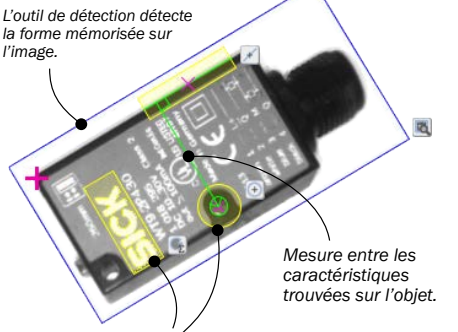
Principe de fonctionnement

La boîte à outils de l'Inspector pour l'analyse d'images comprend les types d'outils suivants :

Positionnement	Utilisé pour localiser des objets de différentes formes ou caractéristiques telles que les contours et les cercles dans les images.
Inspection	Utilisé pour inspecter des zones sur les objets localisés ou des zones fixes sur les images.
Mesures	Utilisé pour mesurer les distances et les angles entre les objets localisés ou les caractéristiques.

L'outil de détection est unique par rapport aux autres outils de positionnement, qui peuvent être appliqués selon l'objet détecté. Il est alors possible d'inspecter et de mesurer un objet sans savoir exactement où l'image est positionnée.

Ainsi, une configuration type d'analyse d'image implique normalement un détecteur d'objet qui localise l'objet sur l'image, ainsi que d'autres outils qui inspectent les détails sur l'objet ou localisent les caractéristiques entre lesquelles une mesure doit être effectuée.



Les inspections et les autres outils de positionnement sont appliqués en fonction de l'objet détecté.

L'analyse d'image peut donner un ou plusieurs résultats de Réussite/Échec basés sur le réglage des seuils pour certaines valeurs d'outils et sur les résultats détaillés, comme les positions des caractéristiques, le nombre de pixels ou les distances mesurées.

Outils d'analyse

Chaque programme de l'Inspector PIM60 peut contenir un outil de détection et jusqu'à 64* autres outils. Parmi ces outils, il peut y avoir un maximum de 8 outils Blob, de 8 outils Polygone ou Cordon et de 4 outils Compteur de contours.

*La compatibilité dépend des variantes du PIM60, voir la section H.

Outils de positionnement

Cordon
Vérification de la largeur et de la position de l'objet cordonal.
Résultats : Largeur min/max/moy., longueur de largeur max. en dehors des limites.

Outil de détection
Localise un objet prédéfini quelles que soient les variations de position, d'échelle ou de rotation. À utiliser lorsque la forme de l'objet est toujours la même.
Résultats : Taux de reconnaissance, position, angle et valeurs de niveau.

Cercle
Localise un contour circulaire dans une zone et applique une ligne sur ce contour.
Résultats : Taux de reconnaissance, position et diamètre du cercle localisé.

Contour
Localise un contour droit dans une zone et applique une ligne sur ce contour.
Résultats : Taux de reconnaissance, position et rotation du contour localisé.

Maximum
Localiser le premier ou le dernier point dans la direction définie et dans une région donnée.
Résultats : Position du point localisé

Compteur de contours
Compte le nombre de contours le long d'une trajectoire rectiligne ou circulaire et mesure la distance entre les contours (pas).
Résultats : Nombre de contours. Pas moyen, maximal et minimal. Pour chaque contour : Position, angle, polarité, largeur et angle interne.

Blob
Détermine des groupes de pixels dans une gamme de gris définie et indique la taille du groupe.
Résultats : Nombre de blobs trouvés. Pour chaque blob : Taille en pixels, position, rotation, nombre de pixels du contour intérieur et état du contour.

Forme
Compare un modèle d'échelle de gris pixel par pixel dans une zone.
Résultats : Taux de reconnaissance, position.

Polygone
Trouve les contours d'un nombre prédéfini de polygones latéraux (ouverts ou fermés). Détecte les défauts sur les contours d'un polygone fermé.
Résultats : Position des points d'extrémité et de l'intersection des contours. Taux de défaillance du contour.

Outils d'inspection

Pixels Objet
Compte les pixels dans une zone de gris définie indépendamment de la forme ou du groupe.
Résultats : Nombre de pixels.

Pixels Contour
Compte les pixels de contour d'une zone indépendamment de la forme ou du groupe.
Résultats : Nombre de pixels de contour.

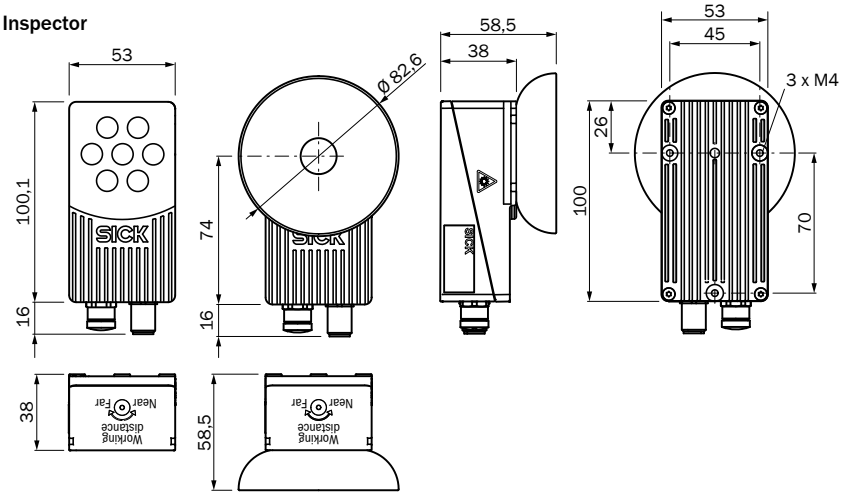
Outils de mesure

Distance
Mesure la distance entre les objets localisés et les caractéristiques, telles que les contours, les cercles ou les formes.
Résultats : Distance mesurée en pixels ou millimètres.

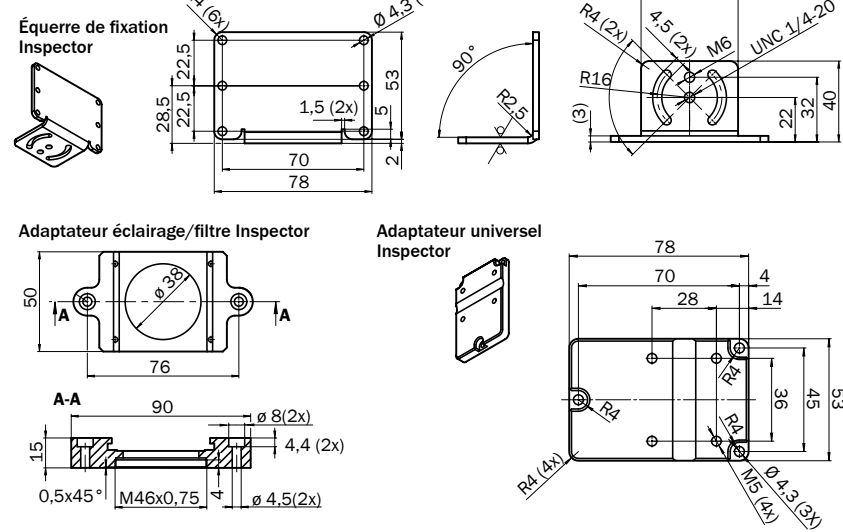
Angle
Mesure l'angle entre les contours localisés.
Résultats : Angle mesuré en degrés, position de l'intersection.

A

Plans cotés

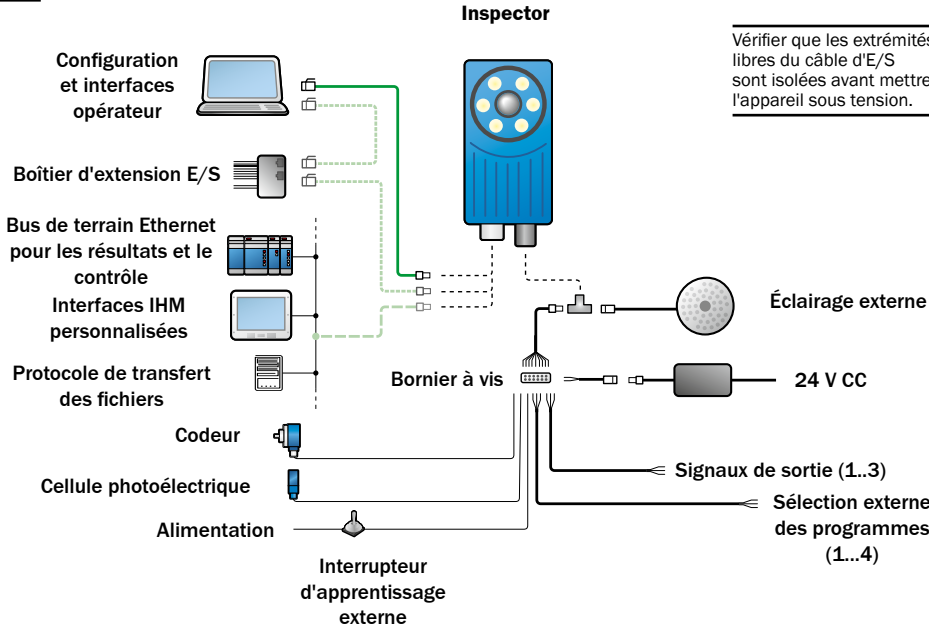


Équerres de fixation



B

Connexion de l'Inspector

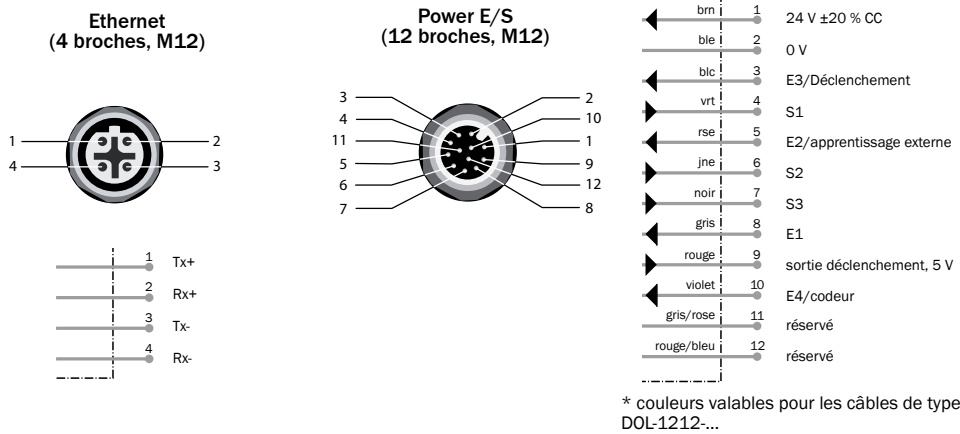


Configuration système

- Windows XP Professional SP2. (512 Mo of RAM (1024 Mo recommandés)) Windows Vista Business SP1 (32/64 bit). (1 GB of RAM) Windows 7 Professional (32/64 bit). (1 GB RAM (32-bit) ou 2 GB RAM (64-bit))
- Pentium 4 3.0GHz
- Écran 1024 x 768 ou résolution supérieure, minimum 256 couleurs (65 536 couleurs recommandé)
- 570 Mo d'espace disponible sur le disque dur
- Ethernet : 100Mbps/s recommandés
- Serveurs FTP recommandés à utiliser pour Stocker des images sur FTP : FileZilla, Microsoft IIS

C

Connecteurs



D

Changement d'objectif

- 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 allonges à utiliser.
- Replacer la vitre avant sur l'Inspector Flex.

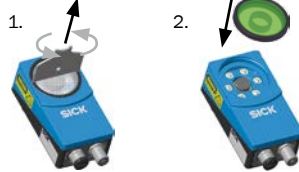


Objectif	Bague allonge	Distance d'utilisation
Long. focale 16 mm	Noir (3 mm) + Argent (1,5 mm)	100 mm ... 140 mm
Long. focale 16 mm	Noir (3 mm)	140 mm ... 600 mm
Long. focale 16 mm	Argent (1,5 mm)	600 mm ... ∞
Long. focale 10 mm	Argent (1,5 mm)	50 mm ... 120 mm
Long. focale 10 mm	Aucun(e)	120 mm ...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

E

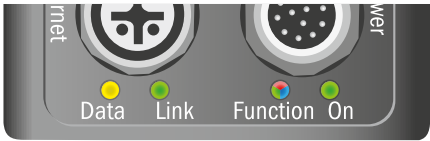
Montage des filtres

- 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.



G

LED de l'Inspector



LED	Couleur	Description
Données	Jaune	Données Ethernet
Link	Verte	Liaison Ethernet
Function	Multi	Voir tableau ci-contre.
On	Verte	Appareil sous tension

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.



LED « Function »	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

	VSPM-6F2113 PIM60 / VSPM- 6F2113S19 PIM60 Bead	VSPM-6B2113 PIM60 Base	VSPM-6F2313 PIM60-LUT / VSPM-6F2313S20 PIM60-LUT Bead	VSPM-6F2413 PIM60-IR / VSPM- 6F2413S18 PIM60-IR Bead	VSPM-6B2413 PIM60-IR Base
Distance d'utilisation	50 ... ∞ mm				
Éclairage interne	50 ... 200 mm				
Champ de vision, éclairage interne	22 x 15 ... 79 x 58 mm²				
Optique	Interchangeable				
Objectif d'origine	10 mm	Aucun objectif	10 mm	10 mm	Aucun objectif
Performances max.	200 ips				
Performances standard	40 ips				
Répétabilité					
Position ⁽¹⁾	±0,2 pixels (détecteur d'objet) ±0,1 pixels (blob) ±0,05 pixels (contour) ⁽²⁾ ±0,05 pixels (cercle) ⁽²⁾				
Angle ⁽¹⁾	±0,05 ° (détecteur d'objet) ±0,02 ° (blob) ±0,02 ° (angle)				
Outils d'analyse	Détection Blob, Pixels Objet, Pixels Contour, Polygone/Cordon, Forme Cercle, contour, maximum, compteur de contours, distance, angle				
Étalonnage	Correction de la perspective et de la distorsion de l'objectif, résultats en mm Alignement des résultats en fonction du système de coordonnées externe				
Nombre d'outils	64/32 outils, parmi lesquels 8 outils Polygone/Cordon, 8 outils Blob et 4 outils Compteur de contours au maximum.				
Image de référence	32 programmes				
Support hors ligne	Émulateur				
Commande de production					
Interface opérateur	SOPAS, InspectorViewer Serveur Web, importation d'images personnalisées				
Enregistrement et récupération des données	Journal de l'appareil 30/20 images Enregistrement des images sur PC Stocker des images sur FTP				
Communication Ethernet	EtherNet/IP, Ethernet UDP/TCP configurable API Web				
Boîtier d'extension E/S	5 entrées pour sélection de programme 16 sorties				
Taille de l'image	640 x 480 pixels				
Source lumineuse	Éclairage annulaire blanc		Éclairage annulaire UV, 385 nm	Éclairage annulaire IR, 850 nm	
Catégorie de LED (CEI 62471:2006)	Groupe de risque 1 (risque faible)		Groupe de risque 1 (risque faible)	Groupe de risque 0 (risque faible)	
Réponse spectrale	Env. 400 nm ... 750 nm		Env. 400 nm ... 750 nm	Env. 370 nm ... 900 nm	
Tension d'alimentation Vs	24 V CC ± 20 %				
Ondulation	< 5 Vpp				
Consommation	< 450 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				
Fréquence max. du codeur	40 kHz				
Interface	100 Mo Ethernet				
Température ⁽³⁾	Fonctionnement : 0 °C ... 45 °C Stockage : -20 °C ... 70 °C				
Matériau du boîtier	Aluminium				
Matériau de la vitre	PMMA	Pas de vitre avant	Verre	PMMA/Verre ⁽⁷⁾	Pas de vitre avant
Poids	350 g				
Indice de protection	IP 67	IP 20 ⁽⁴⁾	IP 67	IP 67	IP 20 ⁽⁴⁾
Résistance aux chocs mécaniques	EN 60068-2-27				
Résistance aux vibrations	EN 60068-2-6				
Accessoires spécifiques à l'appareil ⁽⁵⁾					
Objectifs	Longueur focale: 6 mm, 8 mm, 10 mm, 16 mm				
Vitres avant transparentes	PMMA (plastique), Verre				
Filtres avant en verre ⁽⁶⁾	Rouge (> 588 nm) Vert (544 ± 53 nm) Bleu (468 ± 62 nm)		–	Rouge (> 588 nm) Filtre bloquant la lumière visible (> 730 nm)	
Dôme	Optimum pour une distance d'utilisation de 50 mm		–	Optimum pour une distance d'utilisation de 50 mm	
boîtier d'extension E/S	4 entrées, 8 sorties				
Module E/S	2 entrées numériques supplémentaires 8 sorties numériques supplémentaires				

⁽¹⁾ Objet statique

⁽²⁾ Également valable pour la distance entre les positions

⁽³⁾ Humidité rel. : 35 ... 85 %, 95 % pendant le stockage

⁽⁴⁾ La protection IP67 est garantie après un montage correct de l'objectif et de la vitre avant

⁽⁵⁾ Liste complète des accessoires sur www.sick.com

⁽⁶⁾ > 60 % de transmission

⁽⁷⁾ Filtre de lumière visible

EtherNet/IP
conformance tested

CE
c **UL** US
LISTED

Informations complémentaires

Pour de plus amples informations sur l'Inspector, veuillez vous en remettre à la notice d'instruction sur sick.com ou à l'aide en ligne sur SOPAS ET.

Pour des problèmes relevant du support, veuillez contacter votre point de vente local.

Pour plus d'informations sur les produits et les commandes, consultez le site: www.sick.com

Inspector PIM60

Visione 2D

IT



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 esclusivamente l'utilizzo di lenti accessorie Inspector offerte da SICK, soltanto insieme agli anelli distanziali corretti.
- 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.
- L'uso corretto delle varianti senza lenti e finestra frontale montate in produzione è garantito solo dopo aver assemblato lente e finestra frontale accessorie.
- Solo per l'uso in applicazioni NFPA 79.

Caratteristiche del prodotto

- Ispezione, posizionamento e misura ad alta velocità
- Strumenti per l'ispezione di grani, blob, pattern, bordi, cerchi, per il conteggio pixel ed il conteggio dei bordi.
- Strumenti per il posizionamento di oggetti sottoposti a teach-in, di forma sconosciuta e poligonali
- Strumenti per la misura di diametri, angoli e distanze
- Esportazione/importazione delle configurazioni
- Calibrazione di risultato e immagine, allineamento della posizione.
- Comunicazione Ethernet mediante EtherNet/IP e Ethernet Raw
- Integrazione HMI via Web API, inclusa l'importazione di pagine web personalizzate
- Server Web pronto all'uso
- Ottica intercambiabile
- Uscite mediante espressioni logiche
- Espansioni di ingresso e uscita digitali via I/O box
- Memorizzazione delle immagini ispezionate su server FTP remoto

Panoramica

Inspector PIM60 è un sensore di visione 2D per le applicazioni di posizionamento, ispezione e misura ad alta velocità.

Inspector è configurato mediante lo strumento SOPAS ET per risolvere applicazioni di visione e per comunicare con interfacce diverse.

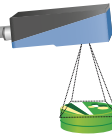
Terminata la configurazione, Inspector è in funzione autonomamente e riporta in continuo i risultati tramite l'interfaccia configurata.

Per mettere in funzione Inspector effettuare le seguenti operazioni principali:

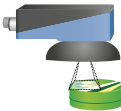
1. Configurare il set up meccanico ed elettrico.
2. Connettere Inspector a SOPAS ET.
3. Apprendere un'immagine campione.
4. Applicare la configurazione degli strumenti per l'analisi dell'immagine.
5. Configurare i risultati in uscita e l'interfaccia.

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.

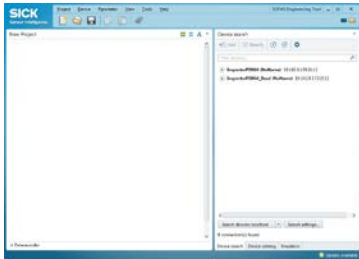
2. Connettere il connettore Ethernet di Inspector ad una rete, oppure direttamente al connettore Ethernet sul PC.
 3. Se si utilizzano segnali di ingresso e di uscita, o se si utilizza un'illuminazione esterna, collegare tali dispositivi al connettore di alimentazione di Inspector (B).
- Nota:** accertarsi che le estremità libere del cavo I/O siano separate prima di alimentare Inspector.
4. Collegare Inspector all'alimentazione 24 V CC (B).
 5. Installare il software di configurazione SOPAS ET v 3.x. SOPAS ET è disponibile per il download gratuito tramite il sistema di ricerca software all'indirizzo www.sick.com.

Connessione a SOPAS ET

SOPAS ET è l'applicazione PC utilizzata per monitorare e configurare Inspector. Può essere installata su qualsiasi PC e utilizzata per accedere a tutti gli Inspector connessi alla stessa rete del PC.

Per connettersi a Inspector da SOPAS ET:

1. Assicurarsi che Inspector sia acceso e connesso al PC o alla stessa rete del PC.
2. Avviare **SOPAS ET**.
3. Nel tab di ricerca dispositivo cliccare due volte su Inspector nell'elenco dei dispositivi disponibili.



Il dispositivo compare nella finestra di progetto. Cliccare due volte sul dispositivo per aprire la relativa finestra e iniziare la configurazione.

► Se Inspector non è elencato nella finestra di ricerca dispositivo, premere il tasto di "impostazione ricerca" per affinare i criteri di ricerca.

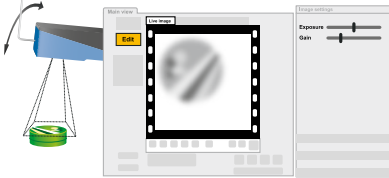
► Se il collegamento con il dispositivo non funziona, cambiare le impostazioni IP del dispositivo mediante l'icona "penna" sulla piastra del dispositivo o accertarsi che sia installato il SOPAS Device Driver (SDD) richiesto – vedere tab catalogo dispositivi – e aggiungere SDD tramite il tasto di configurazione in alto nel tab.

Per maggiori informazioni sul collegamento vedere l'aiuto online.

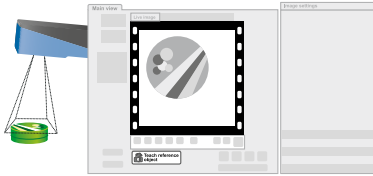
Nota: Le configurazioni eseguite per un'altra versione Inspector PIM60 non possono essere utilizzate con un dispositivo Inspector PIM60 per grani e viceversa.

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.

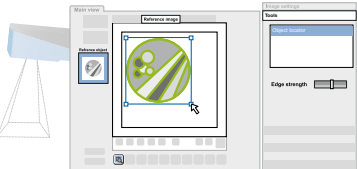


3. Premere Teach reference object (Apprendi oggetto campione).

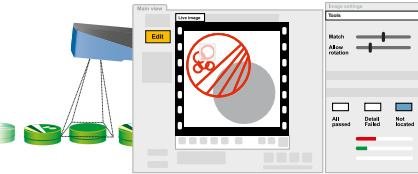


Inspector acquisisce un'immagine campione dell'oggetto e la visualizza.

4. Per aggiungere gli strumenti per l'analisi dell'immagine, selezionare lo strumento dalla barra degli strumenti (immagine campione), quindi disegnare un'area nell'immagine campione. Se necessario, modificare le impostazioni nella scheda Strumenti per ogni strumento applicato



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.

Uscita dei risultati e configurazione dell'interfaccia

Inspector PIM60 comprende numerose possibilità per la configurazione dei risultati e delle interfacce (B).

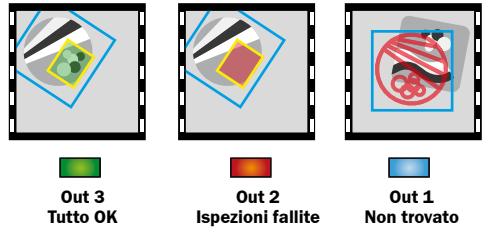
Le uscite digitali (out1 ... out3) sono abilitate per impostazione predefinita.

Qualsiasi altro risultato e interfaccia deve essere esplicitamente configurato 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 PIM60.
2. Impostare SOPAS ET in modalità "off line".
3. Aprire il browser web sul PC e digitare l'indirizzo IP del PIM60 nell'apposito campo.

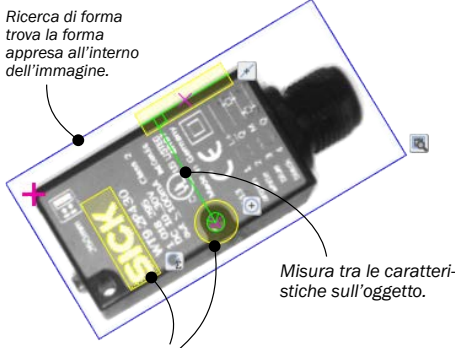
Spiegazione degli strumenti

Gli strumenti di Inspector per l'analisi delle immagini includono i tipi di strumenti riportati di seguito:

- Posizionamento** Utilizzato per localizzare all'interno delle immagini oggetti di forme diverse o caratteristiche, quali bordi e cerchi.
- Ispezione** Utilizzato per ispezionare le aree su oggetti localizzati, o aree fisse all'interno delle immagini.
- Misura** Utilizzato per misurare distanze e angoli tra oggetti o caratteristiche localizzati.

Tra gli strumenti di posizionamento, Ricerca di forma è unico in quanto altri strumenti possono essere applicati solo agli oggetti già rilevati. Ciò rende possibile ispezionare e misurare un oggetto senza conoscere esattamente la sua collocazione all'interno dell'immagine.

Pertanto, la configurazione tipica dell'analisi dell'immagine consiste solitamente in una ricerca che localizza gli oggetti nell'immagine, cui segue l'impiego di altri strumenti che ispezionano i dettagli presenti su un oggetto oppure localizzano eventuali caratteristiche da misurare.



Le ispezioni o altri strumenti di posizionamento si applicano a forme già rilevate.

L'analisi dell'immagine può condurre a uno o più risultati positivi o negativi in base a soglie impostate su certi valori dagli strumenti e su valori di risultati dettagliati, quali le posizioni delle caratteristiche, il conteggio dei pixel o le distanze misurate.

Strumenti

Ogni oggetto di riferimento può contenere un posizionatore oggetto e fino a 64* altri strumenti. Tali strumenti possono comprendere fino a 8 strumenti per blob, fino a 8 strumenti per poligoni* o grani* e fino a 4 strumenti per conteggio bordi.

*Gli strumenti supportati dipendono dalle varianti PIM60, vedere sezione H.

Strumenti di posizionamento

- Grani** Verifica della larghezza e della posizione di oggetti in sequenza.
Risultati: Min/max/media larghezza, max lunghezza della larghezza oltre i limiti.
- Ricerca di forma** Localizza forme precedentemente sottoposte a teach-in, indipendentemente dalle variazioni di posizione, scala e rotazione. Utilizzare quando la forma dell'oggetto è sempre la stessa.
Risultati: Corrispondenza dei valori di punteggio, posizione, angolo e scala.

- Cerchio** Localizza un bordo circolare all'interno di un'area e fa il fit di un cerchio per quel bordo.
Risultati: Corrispondenza di punteggio, posizione e diametro del cerchio localizzato.

- Bordo** Localizza un bordo dritto all'interno di un'area e fa il fit di una linea per quel bordo.
Risultati: Corrispondenza di punteggio, posizione e rotazione del bordo localizzato.

- Localizza massimo** Localizza il primo o l'ultimo punto del bordo trovato lungo la direzione di ricerca di una regione di interesse.
Risultati: Posizione del punto localizzato.

- Conteggio dei bordi** Conta il numero di bordi lungo un percorso retto o circolare e misura la distanza tra i bordi (passo).
Risultati: Numero di bordi. Passo medio, massimo e minimo.
Per ciascun bordo: Posizione, angolo, polarità, larghezza e angolo interno.

- Blob** Trova cluster di pixel all'interno di una gamma di grigi e di dimensioni del cluster definiti.
Risultati: Numero di blob trovati.
Per ogni blob: dimensioni in pixel, posizione, rotazione, numero di pixel sul bordo interno e stato del bordo.

- Pattern** Confronta pattern di scala di grigi, pixel per pixel, all'interno di un'area.
Risultati: Corrispondenza di punteggio e posizione.

- Poligono** Trova i bordi di un numero predefinito di poligoni (aperti o chiusi). Rileva i difetti sui bordi all'interno di un poligono chiuso.
Risultati: Posizione dei punti finali e intersezione dei bordi. Punteggio dei difetti del bordo.

Strumenti per l'ispezione

- Contatore pixel** Conta i pixel di una gamma di grigi definita all'interno di un'area, indipendentemente da pattern o cluster.
Risultati: Numero di pixel.
- Contatore pixel sul bordo** Conta i pixel sul bordo all'interno di un'area, indipendentemente da pattern o cluster.
Risultati: Numero di pixel sul bordo.

Strumenti di misura

- Distanza** Misura la distanza tra oggetti e caratteristiche localizzati quali bordi, cerchi o pattern.
Risultati: Distanza misurata in pixel o millimetri.
- Angolo** Misura l'angolo tra bordi localizzati.
Risultati: Angoli misurati in gradi, posizione dell'intersezione.

Inspector PIM60

视觉传感器

CN



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 **使用 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。请确保密封件安装正确。
- ▶ 为避免损害，仅允许使用 SICK 提供的 **Inspector** 镜头，并采用正确的定距环。
- ▶ 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。
- ▶ 请确保在安装镜头和前窗之后使用不自带镜头和前窗的变异产品。
- ▶ 仅针对应用领域 NFPA 79 中的使用。

产品特性

- ▶ 高速检查、定位和测量
- ▶ 用于检查卷边、斑点、图形、边缘、圆、边缘计数和像素计数的工具包。
- ▶ 用于定位已示教、任意形状和模型目标的工具包
- ▶ 用于测量直径、角度和距离的工具包
- ▶ 导出/导入配置
- ▶ 图像和结果校准，以及坐标转换
- ▶ 通过 EtherNet/IP 和 Ethernet Raw 进行以太网通信
- ▶ 通过 Web API 集成 HMI，包括导入定制 web 页面
- ▶ 就绪型 Web 服务器
- ▶ 可更换镜头
- ▶ 逻辑表达式输出
- ▶ 通过 I/O 扩展盒扩展数字输入输出端口
- ▶ 将检查的图像存储到远程 FTP 服务器上

概述

Inspector PIM60 是用于高速定位、检查和测量应用的 2D 视觉传感器。

Inspector 通过 SOPAS Single Device 工具进行配置，可分析特定的视觉任务，并可通过不同的接口进行通信。

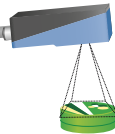
配置完成后，Inspector 可独立运行并通过配置的接口持续报告结果。

下面是配置 Inspector 的主要步骤：

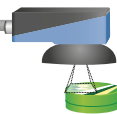
1. 机械和电气设置。
2. 在 Sopas Single Device 中连接 Inspector。
3. 学习参考图像。
4. 为图像分析做工具配置。
5. 配置结果输出和接口。

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。

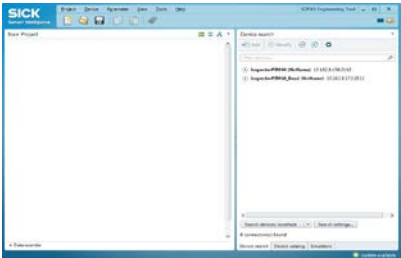
2. 将 Inspector 上的以太网接口连接到网络，或直接连接到 PC 上的以太网接口。
 3. 如果使用输入或输出信号，或者要使用外部照明，请将这些设备连接到 Inspector 的电源接口 **(B)**。
- 注意：** 在为 Inspector 通电之前，请确保分离所有暴露（松散）的 I/O 电缆端。
4. 将 Inspector 连接到 24 V 直流电源 **(B)**。
 5. 插入 CD，并按照安装程序说明安装 SOPAS Inspector。安装配置软件 SOPAS ET v 3.x.SOPAS ET 可通过 www.sick.com 网站的软件查找器免费下载。

在 SOPAS Single Device 中连接

SOPAS Single Device 是 PC 应用程序，用于监视和配置 Inspector。它可被安装在任何 PC，并可用于访问与 PC 链接在同一网络上的任何 Inspector。

从 SOPAS Single Device 连接 Inspector：

1. 确保 Inspector 已开启电源并连接到 PC 或与 PC 所连接的相同一网络。
2. 启动 **SOPAS Single Device**。
3. 在设备搜索选项卡中，双击可用设备列表中的 Inspector。



此时，项目窗口中将显示设备。双击设备，打开用于启动配置的设备窗口。

- ▶ 如果未在设备搜索窗口中列示 Inspector，则点击“搜索设置”按钮，微调搜索标准。
- ▶ 如果与设备的连接未工作，则通过设备面板上的“笔形”图标更改 IP 设置，或者确保已安装所需的 SOPAS 设备驱动器 (SDD) — 请参阅“设备目录”选项卡 — 通过选项卡顶部的“配置”按钮添加 SDD。

有关连接的更多信息，请参阅在线帮助。

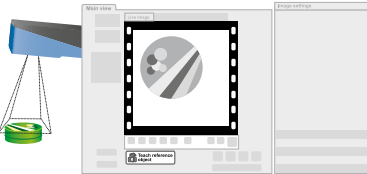
请注意： Inspector PIM60 版配置不可用于 Inspector PIM60 卷边设备，反之亦然。

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。

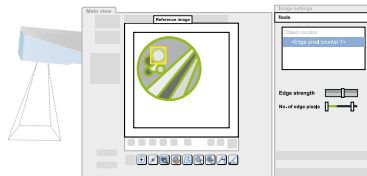
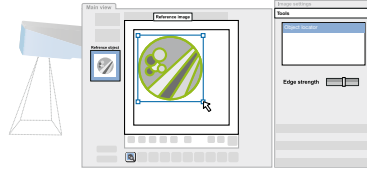


3. 单击“学习参照物”。

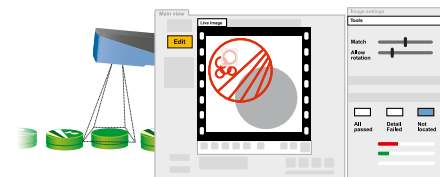


Inspector 将捕捉该目标的参考图像并显示它。

4. 添加图像分析工具时，首先从参照图像下方的工具栏中选择该工具，然后在参照图像中绘出一个区域。必要时，在“工具”选项卡中对每个应用工具的设置进行精确调整。



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。

结果输出和接口配置

Inspector PIM60 本身具有多种可能的结果和接口配置 **(B)**。

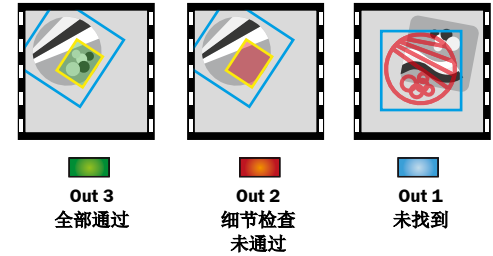
默认情况下，数字输出 (out1 ... out3) 已启用。Web 服务器也处在激活状态以便为标准网络浏览器提供图像浏览。

其他结果和接口必须在 SOPAS Single Device 中进行相应地配置。

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 PIM60 的 IP 地址。
2. 将 SOPAS Single Device 设为“脱机”模式。
3. 在 PC 上打开 Web 浏览器并在地址栏中键入 Inspector PIM60 的 IP 地址。

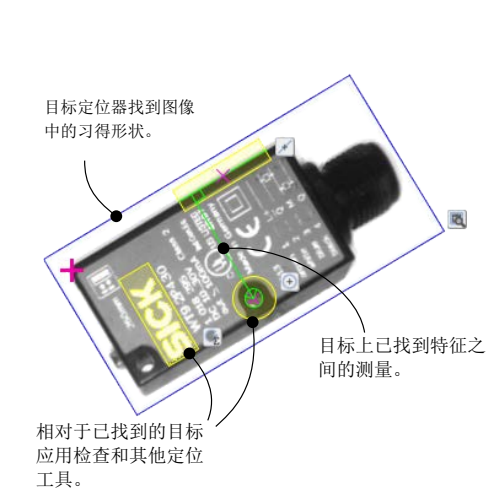
工具概念

Inspector 的图像分析工具包包括以下类型的工具：

- | | |
|----|----------------------------|
| 定位 | 用于定位图像中不同形状或特征（例如边缘和圆）的目标。 |
| 检查 | 用于检查已找到目标的区域，或图像中的固定区域。 |
| 测量 | 用于测量已找到目标或特征之间的距离和角度。 |

定位工具中，目标定位器与其他工具不同，因为其他工具可相对于已找到的目标而应用。这使得它能够对目标进行检查并测量，而无需知道目标在图像中的确切位置。

因此，典型的图像分析配置包括一个目标定位器（定位图像中的目标）和许多其他工具（检查目标细节或定位特征以测量间距）。



图像分析的结果可能是一个或多个通过/未通过结果，具体取决于为工具中的特定值和详细结果值（例如，特征的位置、统计的像素或测出的距离）设置的阈值。

工具

各参考对象均可获取一个目标定位器和多达 64 种的其他工具。这些工具中，有多达 8 个斑点工具、 8 个多边形*或卷边*工具以及 4 个边缘计数工具。

*工具支持取决于 PIM60 型号，请参阅章节 H。

定位工具

- 卷边**
验证形成字符串对象的宽度和位置。
结果： 最小/最大/平均宽度，超出限制宽度的最大长度。
- 目标定位器**
定位已知目标，不管位置、缩放和旋转有何差异。在目标形状始终相同时使用。
结果： 匹配评分、位置、角度和缩放值。

- 圆**
在区域内定位圆形边缘，并为该边缘匹配一条线。
结果： 已找到圆的匹配评分、位置和直径。

- 边缘**
在区域内定位直边缘，并为该边缘匹配一条线。
结果： 已找到边缘的匹配评分、位置和旋转。

- 查找最大值**
在检测框内沿搜索方向定位第一个或最后一个边缘点。
结果： 定位到的点的坐标值。

- 边缘计数器**
沿着直向或循环轨迹计算边缘数，并测量边缘之间的距离（节距）。
结果： 边缘数。平均节距、最小节距和最大节距。
对于每个边缘：位置、角度、极性、宽度和内角。

- 斑点**
在已定义的灰色范围内找到像素群集和群集大小。
结果： 找到的斑点数目。
针对各斑点：像素大小、位置、旋转、内部边缘像素数目和边界状态。

- 模板**
在区域内逐像素比较灰度模板。
结果： 匹配评分、位置。

- 多边形**
找到预定义边数的多边形（开多边形或闭多边形）边缘。检测闭多边形内部边缘的缺陷。
结果： 端点位置和边缘交点。边缘缺陷评分。

检查工具

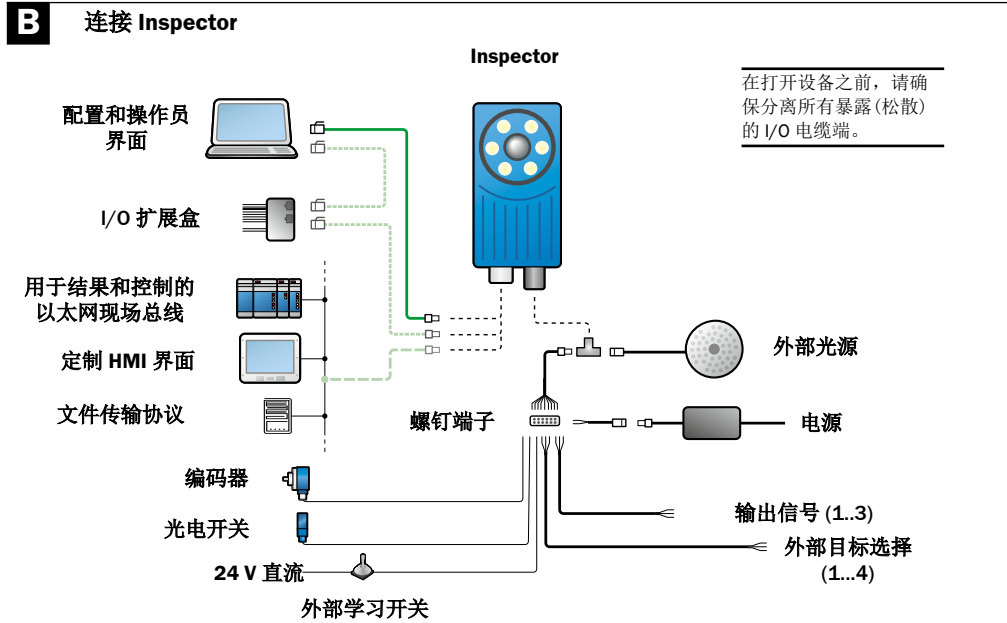
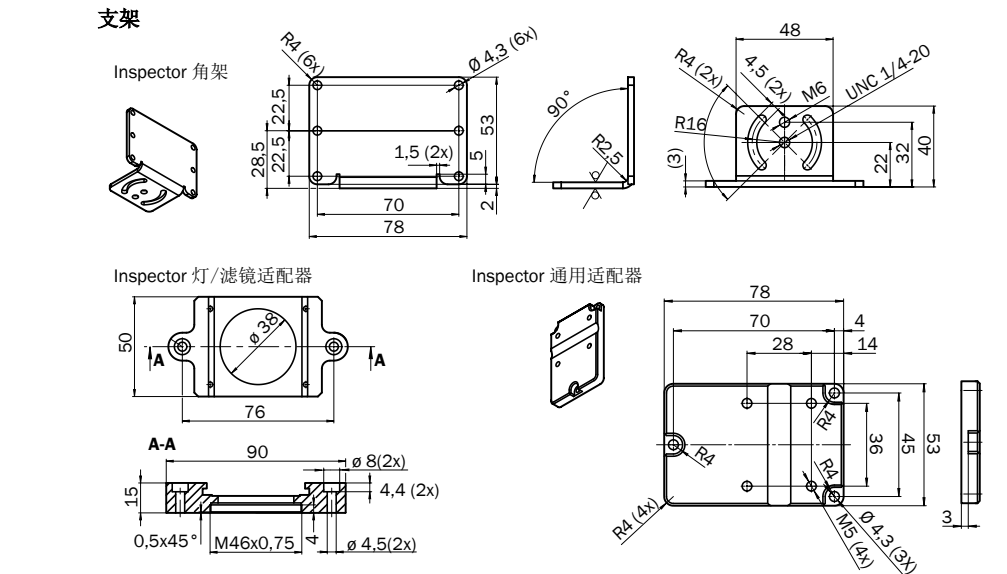
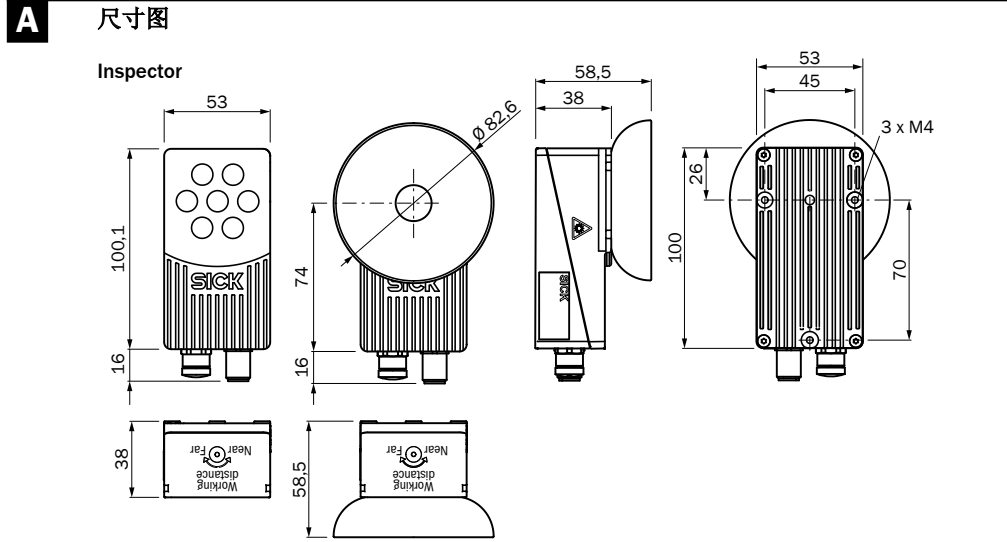
- 像素计算**
计算区域内（无论模板或群集如何）特定灰色范围的像素。
结果： 像素数目。

- 边缘像素计算**
计算区域内（无论模板或群集如何）的边缘像素。
结果： 边缘像素数目。

测量工具

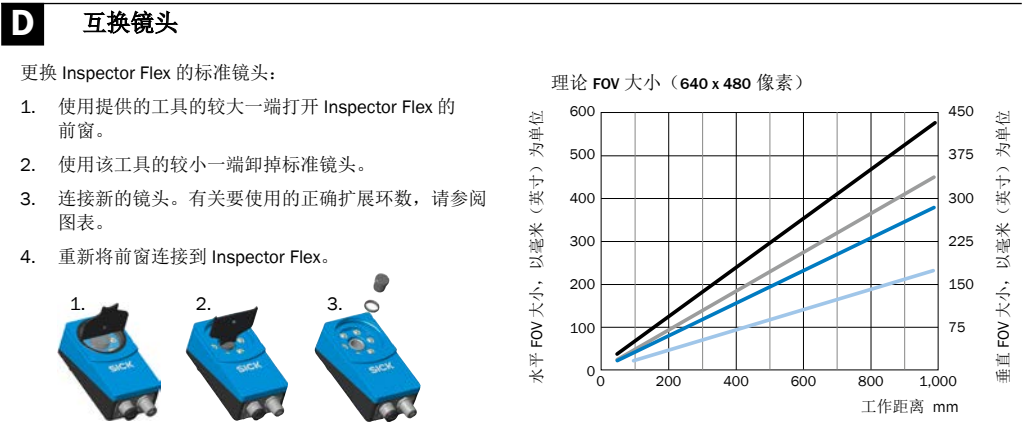
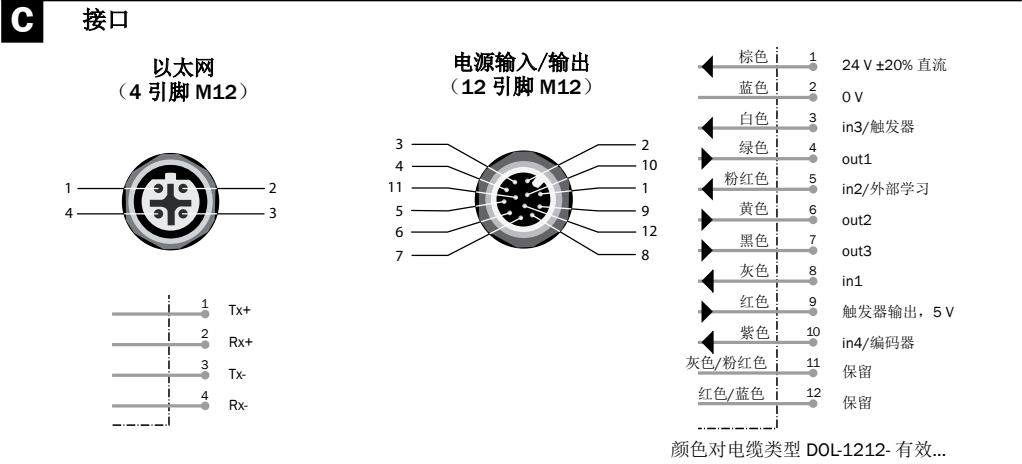
- 距离**
测量已找到目标和特征（例如，边缘、圆或模板）之间的距离。
结果： 以像素或毫米为单位测量的距离。

- 角度**
测量已找到边缘之间的角度。
结果： 以角度为单位的测量角度、交点位置。

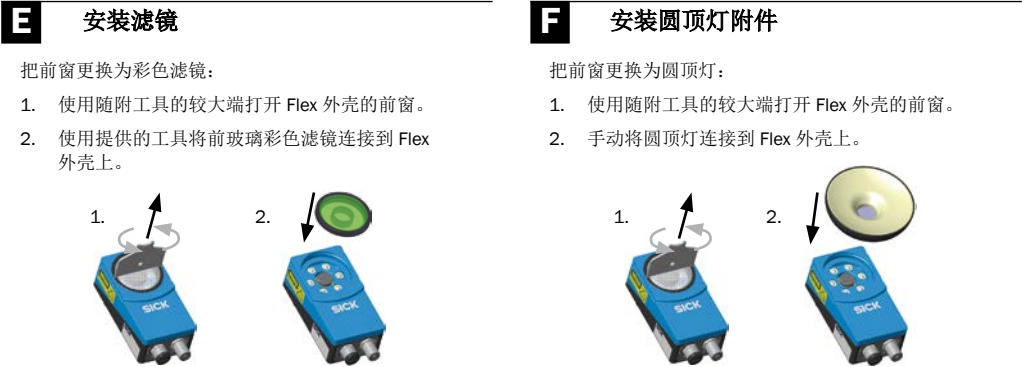


系统要求

► Windows XP Professional SP2. (512 MB of RAM (推荐 1024 MB)) Windows Vista Business SP1 (32/64 位). (1 GB RAM) Windows 7 Professional (32/64 位). (1 GB RAM (32 位)/2 GB RAM (64 位))	► 1024 x 768 或更高屏幕分辨率, 最低 256 色 (推荐 65536 色) ► 570 MB 可用硬盘空间 ► 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
► Pentium 4 3.0GHz	
► 512 MB 内存 (推荐 1024 MB)	



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 ... ∞



G Inspector LED

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

	VSPM-6F2113 PIM60 / VSPM-6F2113S19 PIM60 Bead	VSPM-6B2113 PIM60 Base	VSPM-6F2313 PIM60-LUT / VSPM-6F2313S20 PIM60-LUT Bead	VSPM-6F2413 PIM60-IR / VSPM-6F2413S18 PIM60-IR Bead	VSPM-6B2413 PIM60-IR Base
工作距离	50 ... ∞ mm	50 ... 200 mm			
视野范围, 内部照明	22 x 15 ... 79 x 58 mm²				
光学	可更换				
原装镜头	10 mm	无镜头	10 mm	10 mm	无镜头
最大性能	200 fps				
典型性能	40 fps				
重复精度					
位置 ⁽¹⁾	±0.2 像素 (目标) 定位器 ±0.1 像素 (斑点定位器) ±0.05 像素 (边缘) ⁽²⁾ ±0.05 像素 (圆) ⁽²⁾				
角度 ⁽¹⁾	±0.05° (目标) 定位器 ±0.02° (斑点) 定位器 ±0.02° (角度)				
工具集	目标定位器 斑点、像素计数、边缘像素计数、多边形/卷边、图像圆、边缘、查找最大值、边缘计数器、距离、角度				
校准	透视图和镜头畸变校正, mm 结果 外部坐标系统的结果对齐				
工具数量	64/32 个工具, 最多 8 个多边形/卷边、8 个斑点以及 4 个边缘计数器				
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, InspectorViewer Web 服务器, 导入定制页面				
数据存储和检索	30/20 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	EtherNet/IP、Ethernet Raw 可配置 Web API				
I/O 盒扩展	5 个输入, 用于目标选择 16 个输出				
分辨率	640 x 480 像素				
光源	白色环形灯	紫外线环型光, 385 nm	红外环形灯, 850 nm		
LED 等级 (IEC62471:2006)	风险分组 1 (低风险)	风险分组 1 (低风险)	风险分组 0 (低风险)		
光谱响应	约 400 nm ... 750 nm	约 400 nm ... 750 nm	约 370 nm ... 900 nm		
电源电压 VS	24 V 直流 ±20 %				
纹波	< 5 Vpp				
电流消耗	< 450 mA, 空载				
数字输出	3 输出 24 V (B 型) 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 °C ... 45 °C 储存温度: -20 °C ... 70 °C				
外壳材料	铝				
窗户材料	有机玻璃	无前窗	玻璃	有机玻璃	无前窗
重量	350 g				
外壳防护等级	IP 67	IP 20 ⁽⁴⁾	IP 67	IP 67	IP 20 ⁽⁴⁾
机械冲击负载	EN 60068-2-27				
振动负载	EN 60068-2-6				
设备专用附件 ⁽⁵⁾					
镜头	焦距: 6 mm, 8 mm, 10 mm, 16 mm				
透明前窗玻璃前滤镜 ⁽⁶⁾	玻璃/有机玻璃 红色 (> 588 nm) 绿色 (544 ± 53 nm) 蓝色 (468 ± 62 nm)	-			红色 (> 588 nm) 可见光阻隔滤镜 (> 730 nm)
圆顶灯	对 50 mm 工作距离最佳	-			对 50 mm 工作距离最佳
I/O 盒扩展	4 个输入, 8 个输出				
I/O 模块	2 个额外数字输入 8 个额外数字输出				

⁽¹⁾ 静态目标
⁽²⁾ 对位置间的距离也有效
⁽³⁾ 相对湿度: 35 ... 85%, 储存时为 95%
⁽⁴⁾ 正确安装镜头和前窗后可以保证 IP67 等级
⁽⁵⁾ 完整附件列表位于 www.sick.com
⁽⁶⁾ > 60% 透光率

维修和保养

Inspector 不含用户可维修的部件。

► 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型清洗液将布浸湿) 擦拭外壳。

EtherNet/IP™
conformance tested

CE

UL
LISTED

详细信息

关于 Inspector 的更多信息, 请参阅 sick.com 网站操作指南或 SOPAS ET 在线帮助。

对于支持问题, 请与当地的销售办事处联系。

要了解更多信息和订购信息, 请访问: www.sick.com