

Smart Camera F430-F



OMRON

Fuentes utilizadas



Se ha utilizado como base una presentación disponible en la WEB de OMRON para profesores

Smart Camera F430-F

1. Principales características y funciones
2. Posición dentro del portfolio completo
3. Aplicaciones para las que está orientada
4. Cableado
5. Software AutoVISION
6. Ejemplos aplicaciones y solución propuesta
7. Servidor web WebMonitor
8. Guardar configuración con AutoVISION
9. Cámara utilizada

1. Principales características y funciones

• Componentes de una visión artificial

Elementos que componen una visión artificial

Los imprescindibles:

SENSOR

LENTE

PROCESADOR

LUZ

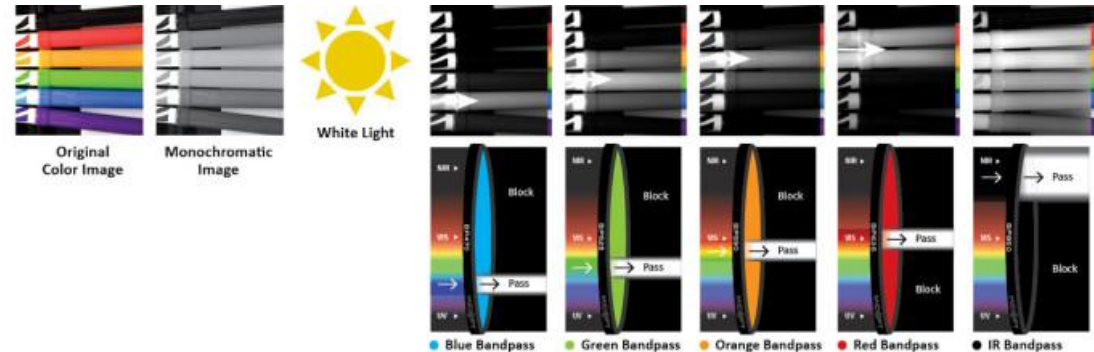
Los opcionales

FILTROS

AISLANTES DE LUZ AMBIENTAL



PROTECTORES

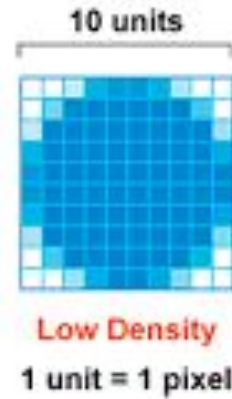
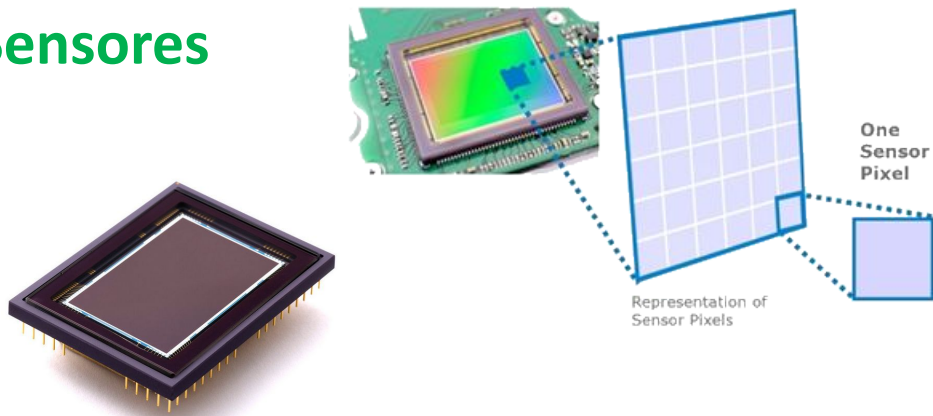


1. Principales características y funciones



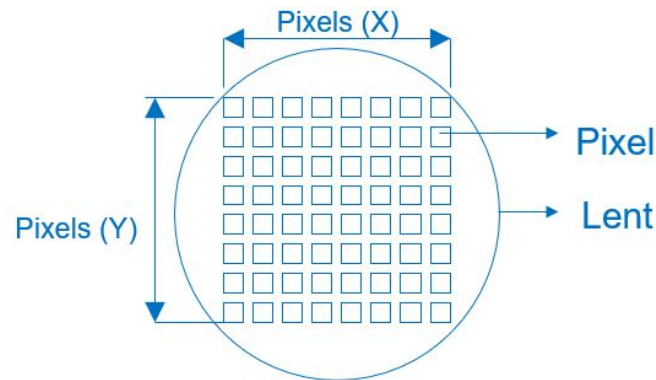
1. Principales características y funciones

Sensores



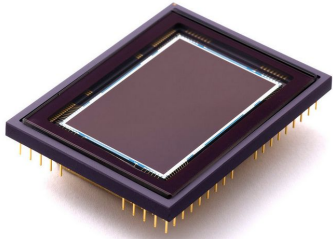
- ✓ WVGA 0.3 Mpix 752 x 480 60 FPS
- ✓ SXGA 1.2 Mpix. 1280 x 960 40 FPS
- ✓ QSXGA 5 Mpix. 2592 x 1944 5 FPS

- Global Shutter Monocromo
- Global Shutter Monocromo
- Rolling Shutter Color

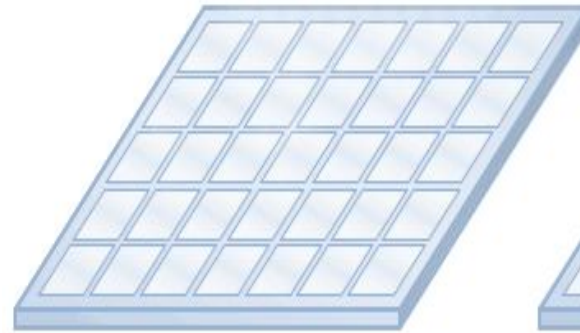


1. Principales características y funciones

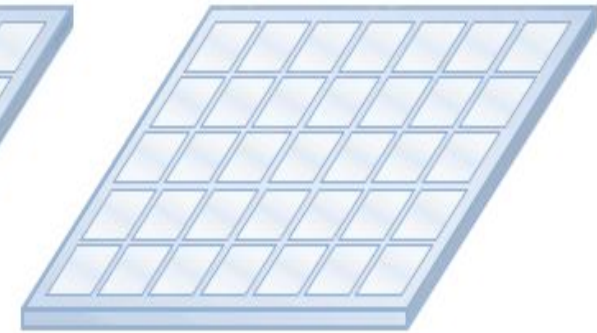
Sensores



Global Shutter Sensor

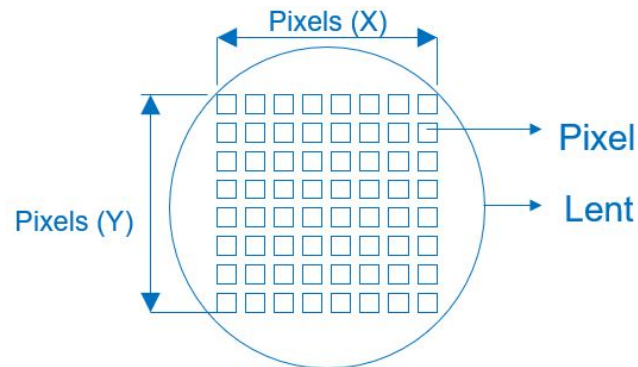


Rolling Shutter Sensor



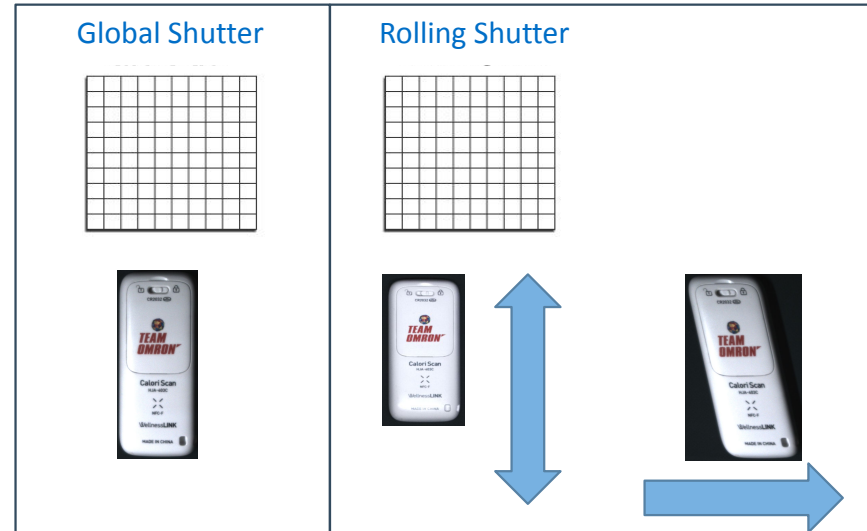
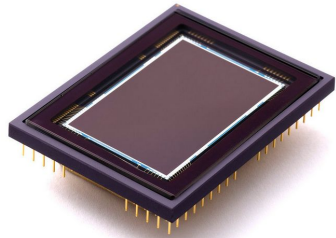
- ✓ WVGA 0.3 Mpix 752 x 480 60 FPS
- ✓ SXGA 1.2 Mpix. 1280 x 960 40 FPS
- ✓ QSXGA 5 Mpix. 2592 x 1944 5 FPS

- Global Shutter** Monocromo
- Global Shutter** Monocromo
- Rolling Shutter** Color

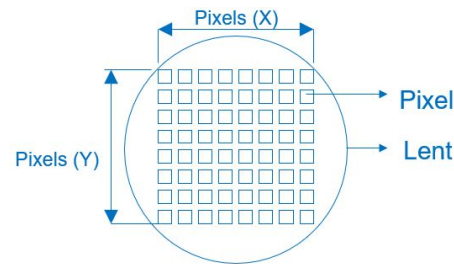


1. Principales características y funciones

Sensores

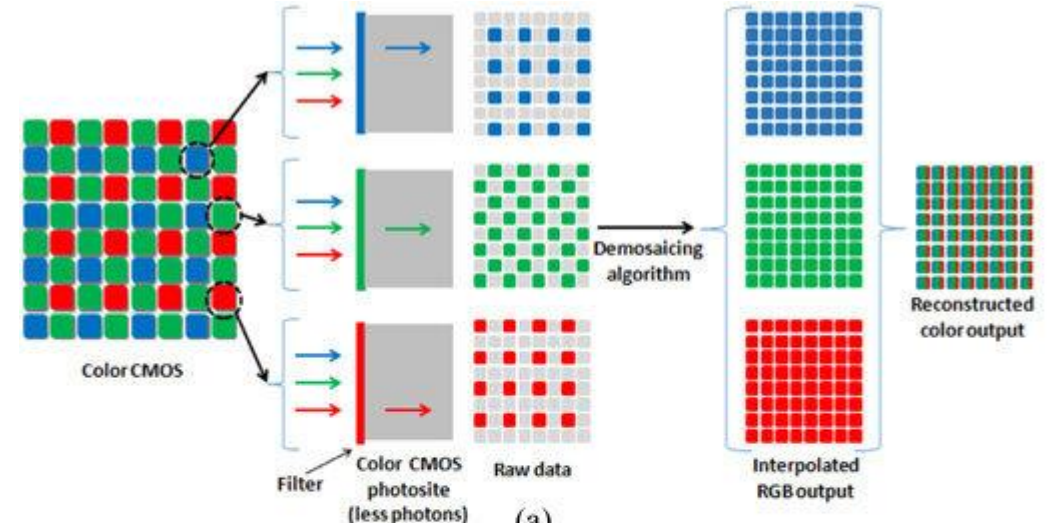
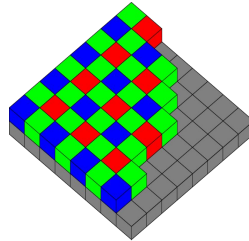
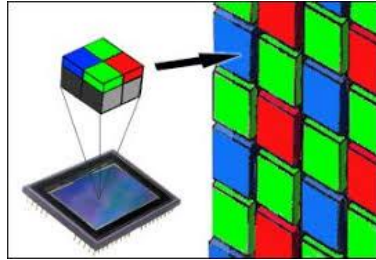
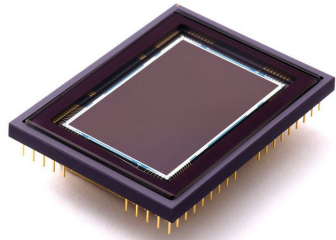


- ✓ WVGA 0.3 Mpix 752 x 480 60 FPS **Global Shutter** Monocromo
- ✓ SXGA 1.2 Mpix. 1280 x 960 40 FPS **Global Shutter** Monocromo
- ✓ QSXGA 5 Mpix. 2592 x 1944 5 FPS **Rolling Shutter** Color



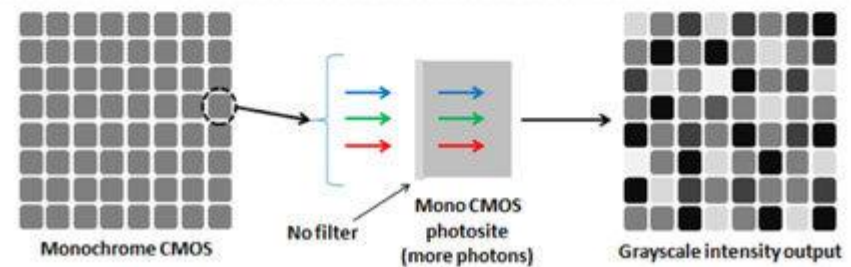
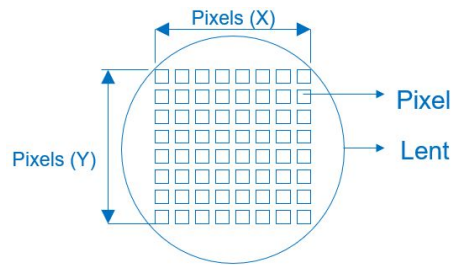
1. Principales características y funciones

Sensores



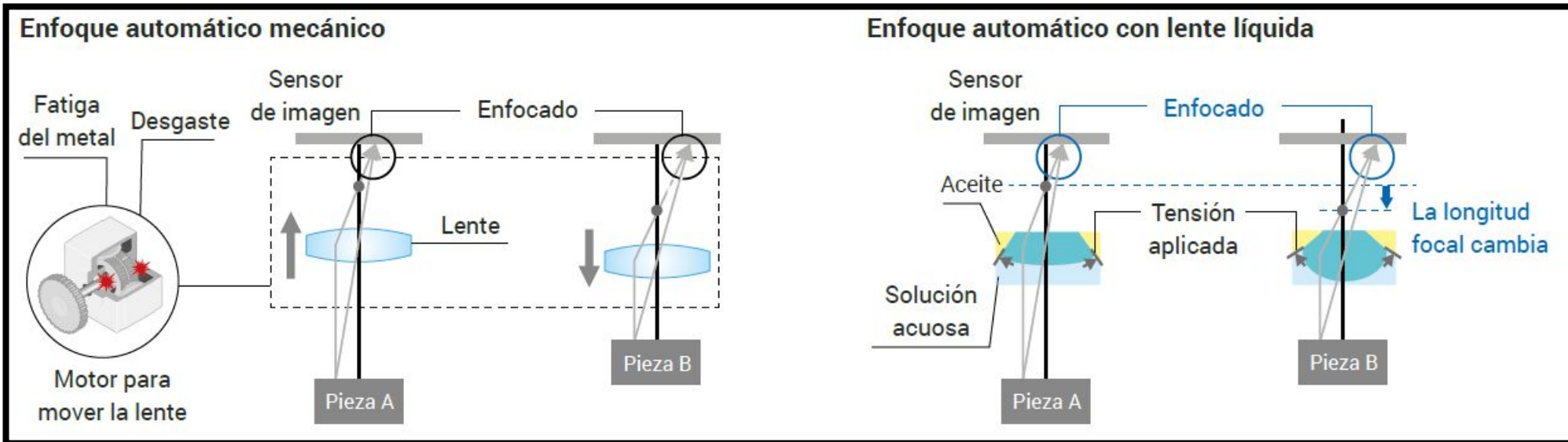
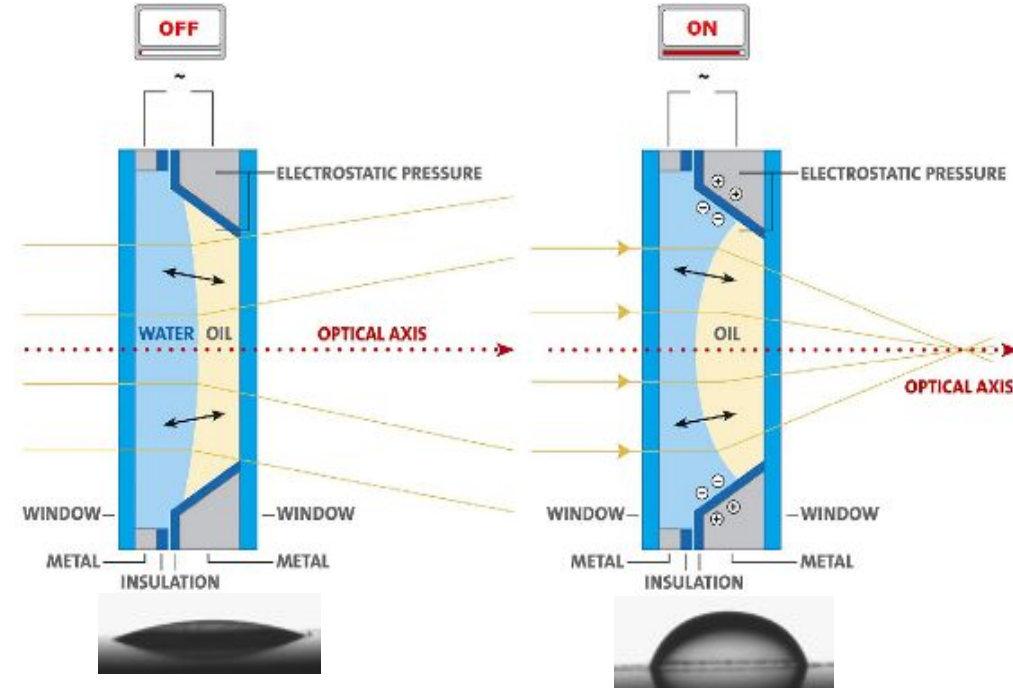
- ✓ WVGA 0.3 Mpix 752 x 480 60 FPS
- ✓ SXGA 1.2 Mpix. 1280 x 960 40 FPS
- ✓ QSXGA 5 Mpix. 2592 x 1944 5 FPS

- Global Shutter** Monocromo
- Global Shutter** Monocromo
- Rolling Shutter** Color



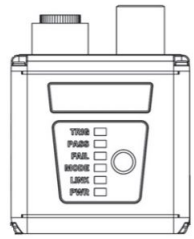
1. Principales características y funciones

Lentes

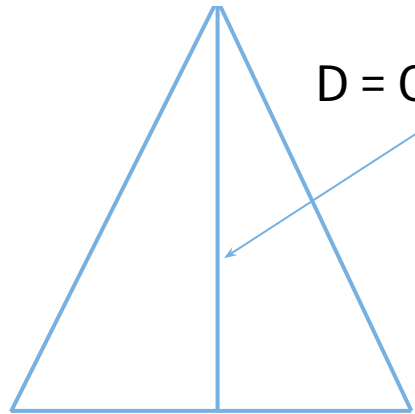


1. Principales características y funciones

Lentes

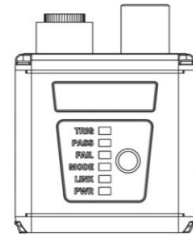


Wide Lens
(5.2 mm)

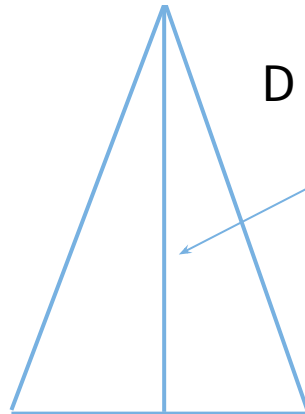


D = Object Distance

FOV Width = D
FOV Height = 0.75 x D



Medium Lens
(7.5 mm)



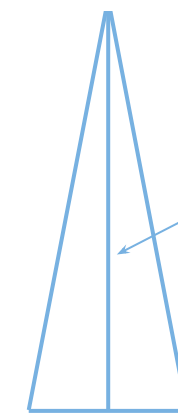
D = Object Distance

FOV Width = 0.7 x D
FOV Height = 0.5 x D



Long Lens
(16 mm)

SOLO EN MODELOS 1.2 Mpix.



D = Object Distance

FOV Width = 0.33 x D
FOV Height = 0.25 x D

FOV = *Field of View at Object Distance D*

1. Principales características y funciones

Lentes



El campo de visión cambia según la distancia, sensor y la lente

Autofocus Field of View (mm) - Wide Lens

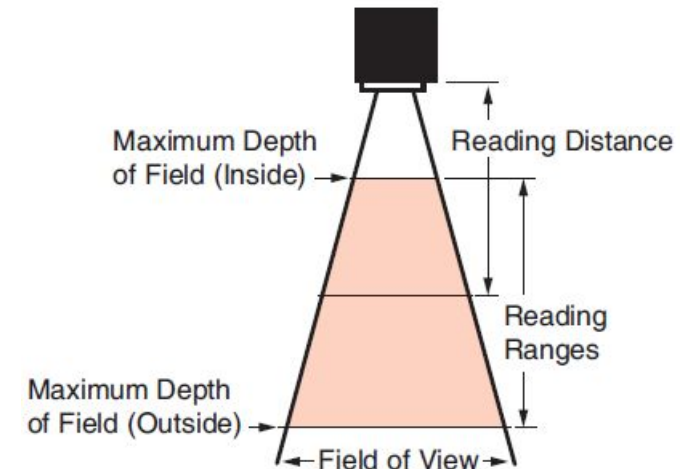
Distance (mm)	0.3 MP		1.2 MP		5 MP	
	Width	Height	Width	Height	Width	Height
50	51	33	55	41	52	39
100	97	62	103	77	98	73
150	142	90	151	113	144	107
200	187	119	199	149	190	142
250	232	148	247	185	236	176
300	277	177	295	221	282	210

Autofocus Field of View (mm) - Medium Lens

Distance (mm)	0.3 MP		1.2 MP		5 MP	
	Width	Height	Width	Height	Width	Height
50	33	21	36	27	34	25
100	63	40	67	50	64	48
150	92	59	98	73	94	70
200	121	77	129	97	123	92
250	151	96	160	120	153	114
300	180	115	191	144	183	136

Long Range Autofocus Field of View (mm)

Distance (mm)	1.2 MP	
	Width	Height
75	24	18
100	31	23
200	60	45
300	89	67
400	118	88
500	147	110
600	176	132
700	204	153
800	233	175
900	262	197
1000	291	218
1200	349	262
1300	378	283
1400	407	305
1500	436	327



1. Principales características y funciones

Iluminación



Modelos cámara con iluminación integrada de color:

- ROJO
- BLANCO

Accesorios módulos de leds de color:

- AZUL
- IR
- ROJO
- BLANCO



Engine LEDs



Standard LEDs

Cámaras con salida de strobe para sincronización de luz externa.

1. Principales características y funciones

Procesador



- Procesador 800 MHz
- Programación via Ethernet
- Comunicaciones
 - Ethernet TCP/IP
 - Ethernet/IP
 - PROFINET
 - RS-232
- 3 salidas digitales configurables
- Protección
- Monitor web basado en webserver para fácil integración
- Protección IP67

1. Principales características y funciones

Procesador



S License – AutoVISION Sensor. Incluye las herramientas de visión AutoVISION. Locate, Count, Presence/Absence, Measure, Logic, Color Identification y Color Match.



A License – Full AutoVISION. Además de las herramientas de vision incluye Code Reading, OCR Reading, Code Verification, OCV Character Quality Checking, String Matching y String Formatting.



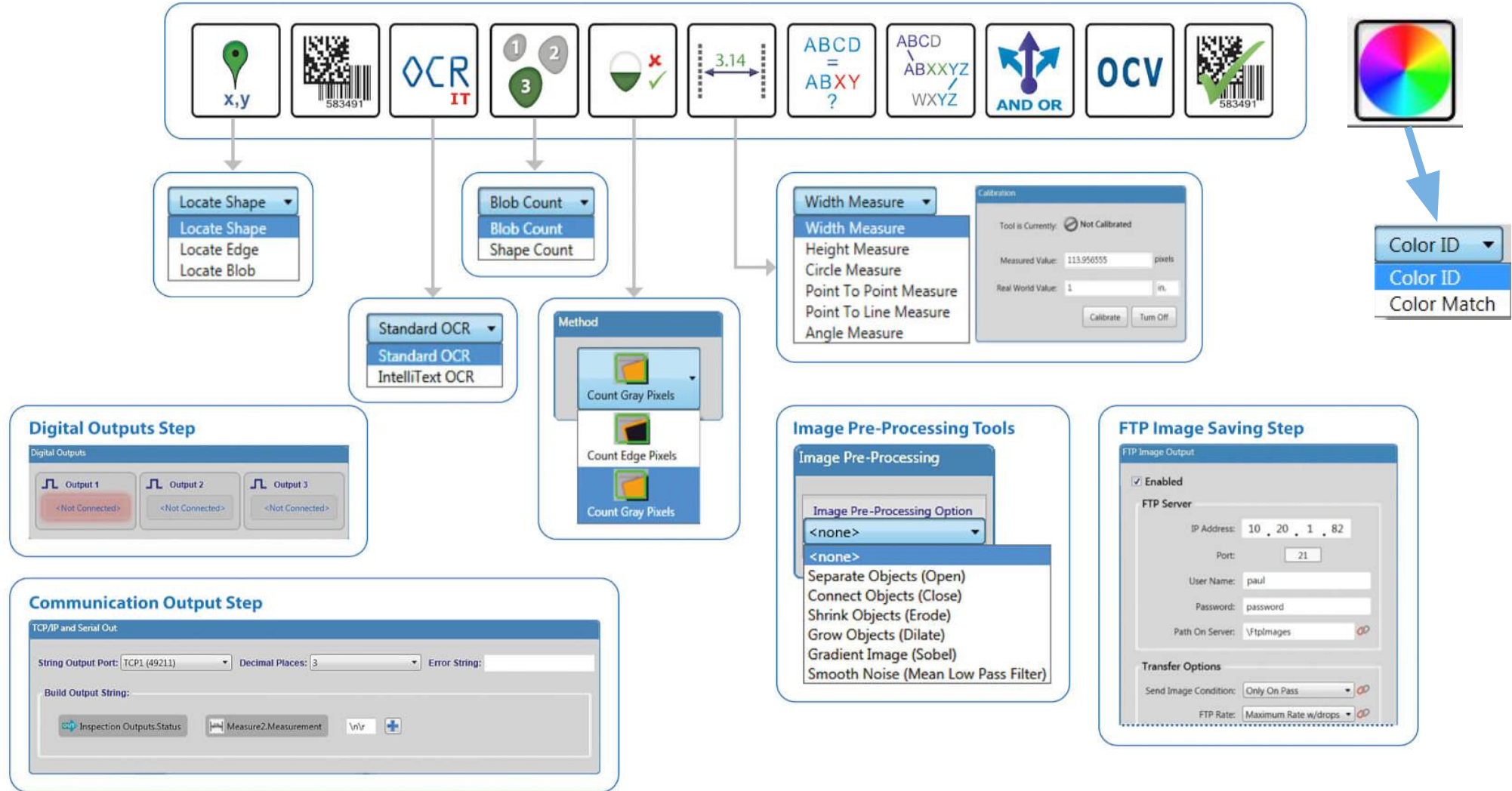
V License – Full AutoVRunnerISION, and Visionscape

Permite utilizar Front con 106 herramientas de vision estandar similar a FZ Panda y Vision Pro.



1. Principales características y funciones

Procesador



1. Principales características y funciones

Procesador



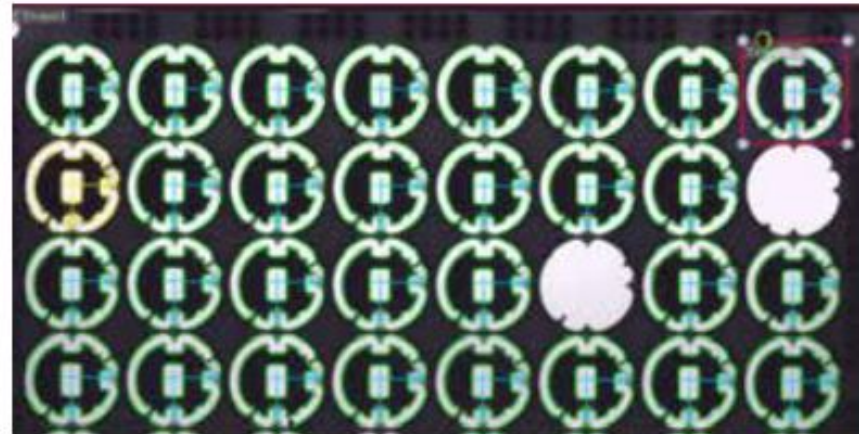
Herramientas

Se incluyen 12 herramientas.

Las herramientas incluidas varían según el modelo. Consulte la hoja de datos para obtener más información.



Recuento

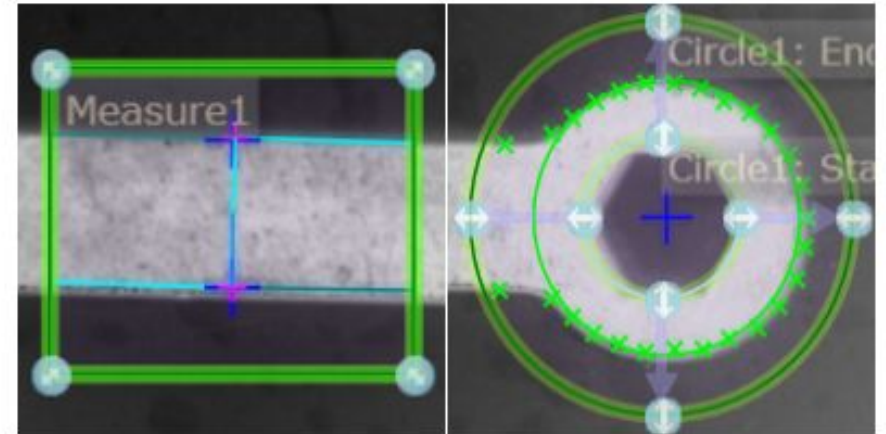


Cuenta los objetos detectados dentro del área de inspección.

(Método: Seleccionable entre recuento de masas y recuento de formas)



Medición



Mide el ancho o el alto entre dos bordes.

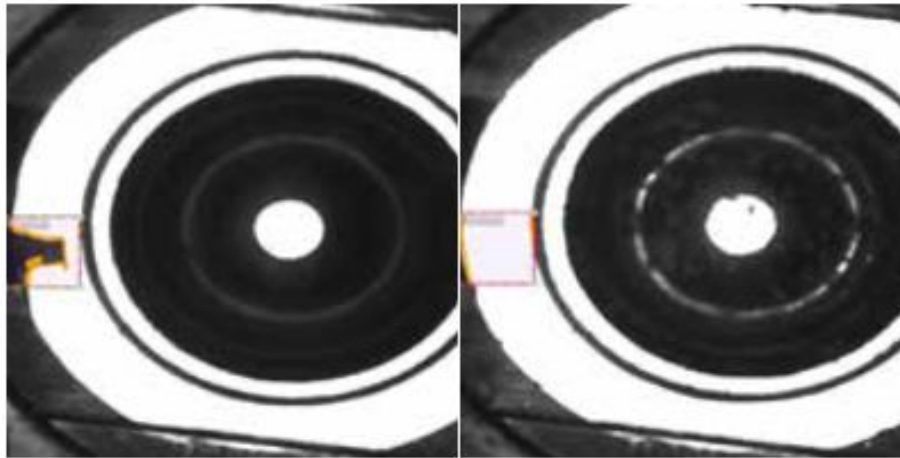
(Método: Seleccionable entre medición de ancho, de alto, de circunferencia, de punto a punto, de punto a línea y de ángulo)

1. Principales características y funciones

Procesador



Presencia/ausencia



Inspecciona la presencia de objetos.

(Método: Seleccionable entre recuento de píxeles grises y recuento de píxeles de bordes)



Color (cámara de 5 Mpix)



Determina si el color coincide con el registrado. El grado de coincidencia se puede ajustar en porcentaje. La velocidad se puede aumentar ajustando el parámetro de precisión.

1. Principales características y funciones

Procesador



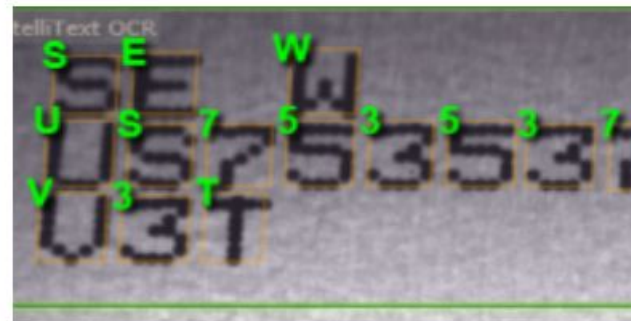
Decodificar



Lee un código de barras o código 2D. Gracias a la función de correspondencia de cadenas, esta cámara inteligente puede efectuar una verificación habitualmente realizada mediante un PC o PLC.



OCR



Simplemente traza un cuadrado alrededor de los caracteres para leerlos mediante su diccionario integrado. Lee letras mayúsculas, números y texto en varias filas y los compara con la cadena de caracteres recibida desde el dispositivo host.



Verificación de calidad de símbolos

Parameter Grades:		Calibration Data:	
	Grade	Score	Units
Symbol Contrast	A	100	%
Modulation	A		
Reflectance Margin	A		
Fixed Pattern Dmg	A		
Axial NonUniformity	A	0	%
Grid NonUniformity	A	8	%
Unused Err Correction	A	100	%

Calibration Data:	
State:	Not Calibrated
Target Symbol 1 Width:	0.24
Target Symbol 2 Width:	0.48
Maximum Exposure:	32000
Target Rmins:	4
Target Rmax:	82

Permite una verificación simple de la calidad de impresión de los códigos según las normas de aplicación, como ISO 15415, AIM DPM/ISO 29158 e ISO 15416. También genera informes automáticamente.

Nota: No se pueden verificar los códigos QR. Se requiere la tarjeta de calibración.



OCV



Detecta defectos de las cadenas de caracteres medidas utilizando la cadena de caracteres de referencia registrada. Se enfoca automáticamente en una cadena de caracteres de destino, incluso si su posición es diferente.

* Hasta ±15°

1. Principales características y funciones

Procesador



Formato de cadena



Genera las cadenas de caracteres extraídas y combina dos cadenas de caracteres, lo que normalmente requiere un PC o PLC.



Herramienta de coincidencia de cadenas



Compara la lectura de una cadena de caracteres legible por las personas mediante OCR con los datos contenidos en el código leído mediante CR, lo que se suele realizar mediante PC o PLC.

1. Principales características y funciones

Procesador



Localizar



Genera la posición y el ángulo de la imagen registrada. El área de inspección de esta herramienta se puede utilizar automáticamente para el procesamiento que sigue a esta herramienta.



1. Principales características y funciones

Procesador



Herramienta lógica

Ejemplo: criterio general a excepción de Presencia/ausencia

 Decode1 12/19/16		
 Presence1 Prel Count = 1300		
 OCR1 12/19/16		
 MatchStrings1 12/19/16		
 Logic1		

Logic Expression

```
Decode1.Status AND OCR1.Status AND MatchStrings1.Status
```

Realiza una operación lógica y compara los tamaños de los resultados de las herramientas. La operación lógica de «estado» de cada herramienta se puede utilizar para crear condiciones de criterio individuales en lugar de la condición general.

1. Principales características y funciones

Vision Input and Output Data

Camera

Count Blobs1
3

Presence1
Pixel Count = 1463

Inspection Output

Data Navigator

Job Tags

Count Blobs1
Insp1.Snapshot1.HiLevelTool1

Status
bool1 1

Number of parts
int1 3

Presence1
Insp1.Snapshot1.HiLevelTool2

Status
bool1 1

Output Value
int2 1463

MSLink

TCP/IP

EtherNet/IP

PROFINET



0	STATUS
2	ECHO
4	CMD CODE RSLT
6	CMD RET
8	reserved
10	reserved
12	STATE
14	Vid
16	reserved
18	reserved
20	bool1..16
22	bool17..32
24	bool33..48
26	bool49..64
28	int1
30	int2
32	int3
34	int4
36	int5
38	int6
40	int7
42	int8
44	int9
46	int10
48	long1
50	long2
52	long3
54	long4
56	long5
58	long6
60	long7
62	long8

Simple and straight forward data linking with PLC and Web Monitor

1. Principales características y funciones

Mapa de memoria de TAGS enviados por F430-F mediante Ethernet/IP

Ex.) Input assembly layout of Ethernet/IP

Byte		Byte		Byte		Byte		Byte	
0	STATUS	64	long5	128		192		256	
2	ECHO	66		130		194		258	
4	CMD CODE RSLT	68	long6	132		196		260	
6		70		134		198		262	
8	CMD RET	72	long7	136		200		264	
10		74		138		202		266	
12	reserved	76	long8	140		204	string1	268	
14	STATE	78		142		206	(cont)	270	string3
16	VIO	80	long9	144		208		272	
18	reserved	82		146		210		274	
20	bool1...16	84	long10	148		212		276	
22	bool17...32	86		150		214		278	
24	bool33...48	88	float1	152		216		280	
26	bool49...64	90		154		218		282	
28	int1	92	float2	156		220		284	
30	int2	94		158	string1	222		286	
32	int3	96	float3	160		224		288	
34	int4	98		162		226		290	
36	int5	100	float4	164		228		292	
38	int6	102		166		230		294	
40	int7	104	float5	168		232		296	
42	int8	106		170		234		298	
44	int9	108	float6	172		236		300	
46	int10	110		174		238	string2	302	string4
48	long1	112	float7	176		240		304	
50		114		178		242		306	
52	long2	116	float8	180		244		308	
54		118		182		246		310	
56	long3	120	float9	184		248		312	
58		122		186		250		314	
60	long4	124	float10	188		252		316	
62		126		190		254		318	

1. Principales características y funciones

Utilización

Software y materiales gratuitos disponibles para apoyar su aprendizaje

El software AutoVISION está disponible de forma gratuita. Visite el sitio web de OMRON de su país o pregunte a sus representantes locales de OMRON.

La guía de inicio rápido y los datos de imágenes/trabajos de muestra incluidos con el software le ayudarán a familiarizarse con el uso del mismo. El software incluye el archivo de ayuda, lo que le permite consultar la ayuda sin necesidad de conectarse a una red.

Ejemplos de materiales y datos para apoyar su aprendizaje

Guía de referencia rápida



Se adjunta una guía rápida que muestra cómo iniciar la inspección.

Archivo de ayuda



El archivo de ayuda se puede abrir fácilmente desde el menú de ayuda en AutoVISION. La ayuda offline se puede utilizar sin necesidad de conectarse a una red.

Datos de ejemplo de imagen/trabajo



Contiene imágenes de muestra y datos de trabajo que serán útiles para aprender el manejo.

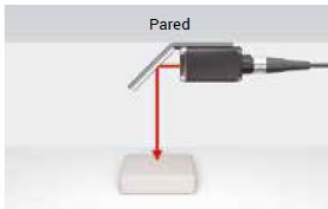
1. Principales características y funciones

Mounting



Espejo de ángulo recto

El espejo de ángulo recto se utiliza para instalar la cámara inteligente en un espacio en el que no se pueda orientar la cámara hacia el objeto.



- Front Window
- Diffuser Filter Window
- Polarizer Filter Window
- ESD-Safe Window
- YAG Laser Filter Window
- Red Filter Window
- Blue Filter Window

Kits LED color:



- Rojo
- Blanco
- Azul
- IR

1. Principales características y funciones

Eliminar la iluminación desigual y el deslumbramiento

Polarizador y difusor

Al acoplar un polarizador o difusor se reduce el deslumbramiento y el reflejo sin necesidad de instalar la cámara en ángulo.

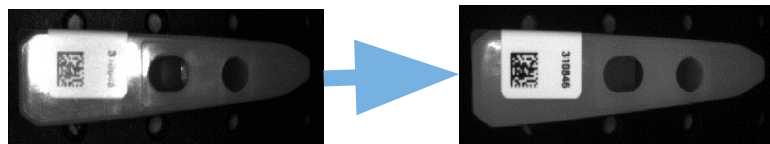
Polarizador



Deslumbramiento

Distorsión de la imagen

Elimina la distorsión de la imagen y reduce el reflejo especular

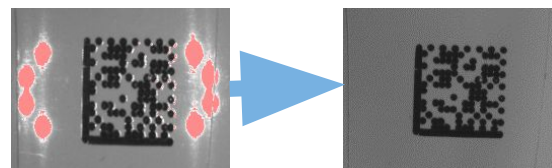


Difusor



Iluminación desigual

Reduce la iluminación desigual



Polarizador

Difusor



Front Window

Diffuser Filter Window

Polarizer Filter Window

ESD-Safe Window

YAG Laser Filter Window

Red Filter Window

Blue Filter Window

Kits LED color:



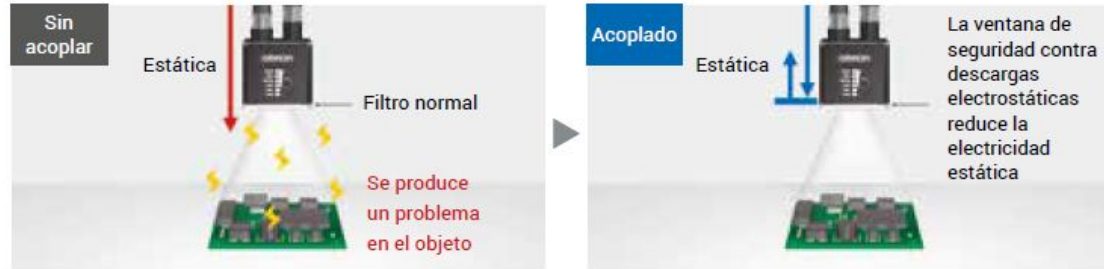
- Rojo
- Blanco
- Azul
- IR

1. Principales características y funciones

Protección antiestática

Ventana de seguridad ESD*

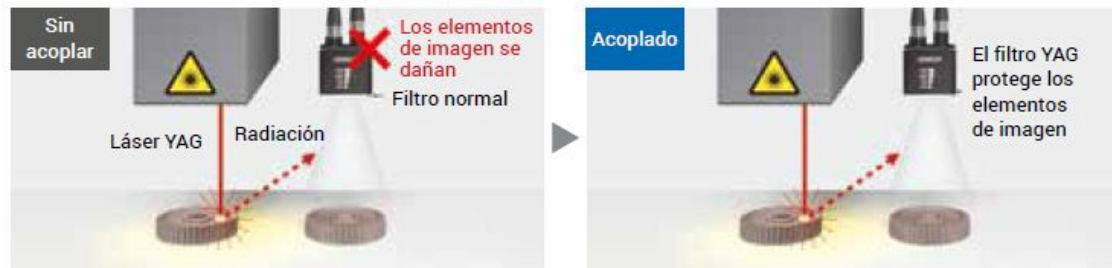
Para evitar problemas de líneas u objetos causados por descargas electrostáticas (ESD) de la cámara inteligente, se utiliza la ventana de seguridad contra ESD.



Protección contra la radiación láser

Filtro YAG

Cuando la cámara inteligente se instala cerca de los equipos de láser YAG (por ejemplo, marcador láser, grabador láser y cortador de láser), el filtro YAG se utiliza para proteger los elementos de imagen frente a la luz láser.



Front Window

Diffuser Filter Window

Polarizer Filter Window

ESD-Safe Window

YAG Laser Filter Window

Red Filter Window

Blue Filter Window

Kits LED color:



Rojo

Blanco

Azul

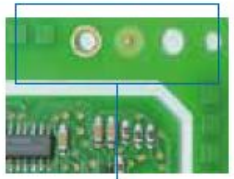
IR

1. Principales características y funciones

Mejora del contraste

Filtros de color

El filtro de color se utiliza con una cámara monocromática con luz blanca cuando se desea acentuar el área en la que la intensidad del componente rojo o azul es alta.



Área de inspección



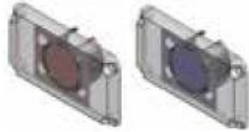
Con filtro rojo



Con filtro azul

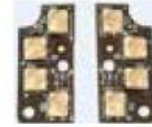
Evita que la luz rebotada verde de la placa entre, por lo que se oscurece la imagen

Para resaltar el verde



Opciones de iluminación adicionales

Esta opción se utiliza con una cámara monocromática cuando se desea acentuar un componente de color específico o tinta infrarroja. Están disponibles los LED blanco, rojo, azul e infrarrojos.



Cámara en color LED blancos



Cámara monocromática LED rojos



Cámara monocromática LED azules



Cámara monocromática LED infrarrojos

Cámaras monocromáticas con luz roja:

- El rojo o colores próximos al rojo, se verán claros, blancos
- Colores opuestos (azul/verde) se verán oscuros

Si se quiere ver azules con colores claros, se pone el filtro azul...

Filtro infrarrojo atenúa todos los colores prácticamente igual (rojo lo más blanco)



Front Window

Diffuser Filter Window

Polarizer Filter Window

ESD-Safe Window

YAG Laser Filter Window

Red Filter Window

Blue Filter Window

Kits LED color:

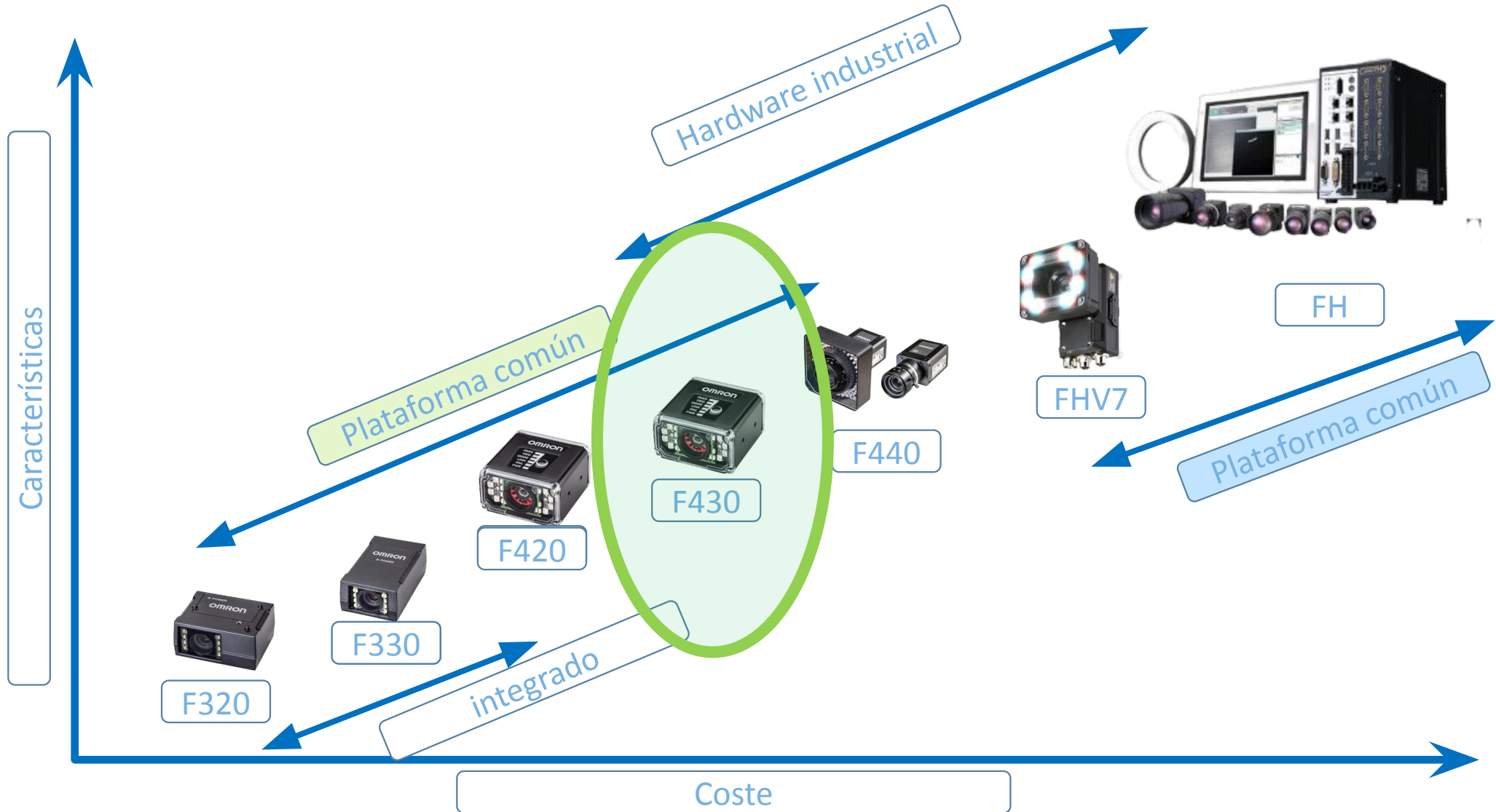


- Rojo
- Blanco
- Azul
- IR

1. Principales características y funciones

2. Posición dentro del portfolio completo

2. Posición dentro del portfolio completo

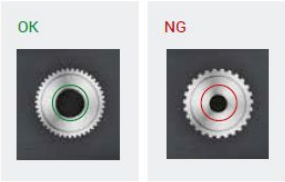


3. Aplicaciones para las que está orientada

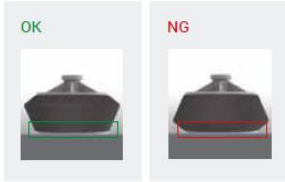
3. Aplicaciones para las que está orientada

Industria automovilística

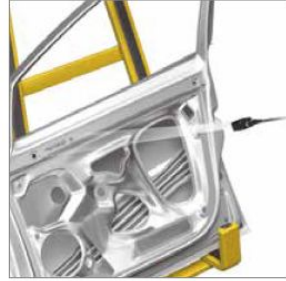
Inspección de engranajes incorrectos



Inspección de la orientación de la goma acoplada

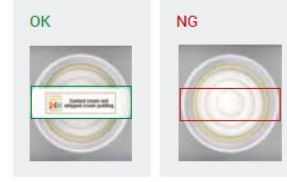


Lectura de números de lote y códigos en piezas de carrocería de vehículos

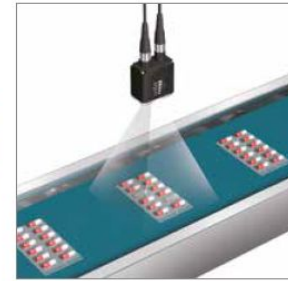


Industria farmacéutica y de alimentos y bebidas

Inspección de presencia de etiquetas



Inspección de ausencia de medicamentos en envases tipo blíster

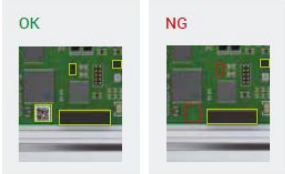
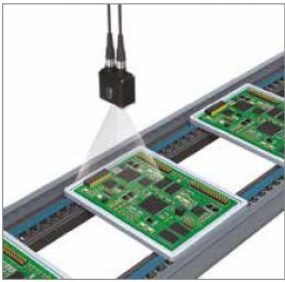


Inspección de presencia de tapones y etiquetas en botellas de bebidas

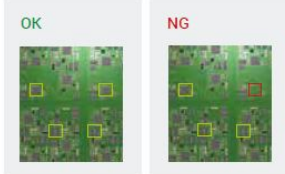
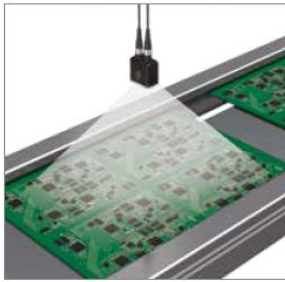


Industria digital

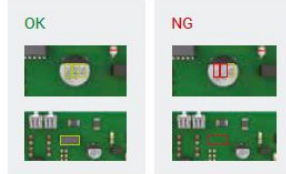
Inspección de presencia y lectura de códigos de componentes electrónicos



Inspección de presencia de componentes montados en PCB



Identificación de componentes electrónicos

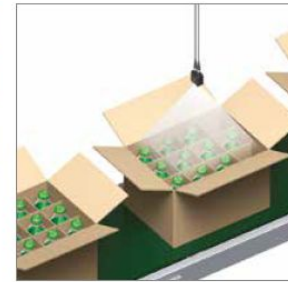


Industria logística

Inspección de la orientación de la etiqueta, inspección de código y fecha de caducidad



Inspección de la cantidad de producto

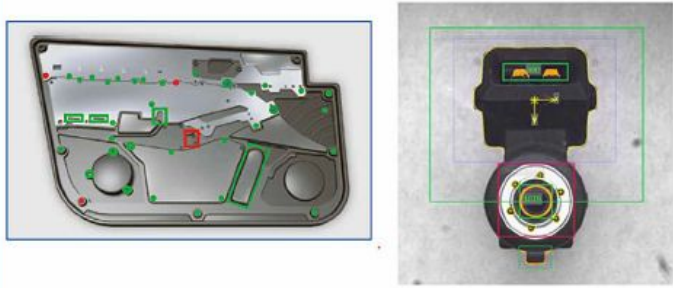


Verificación de calidad de impresión de código de las cajas de embalaje



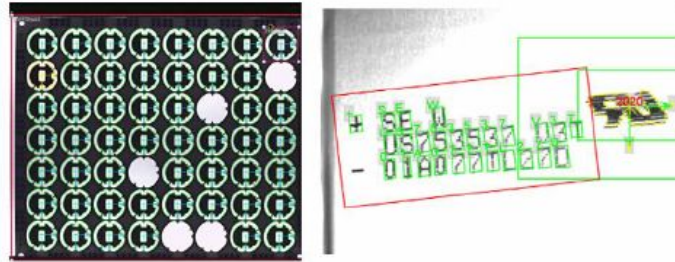
3. Aplicaciones para las que está orientada

Automotive



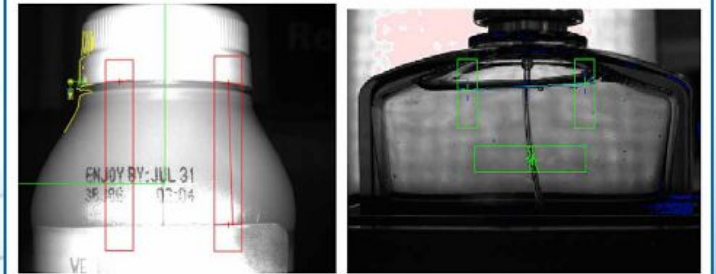
Assembly verification, robotic guidance, defect detection combined with code reading.

Electronics and semiconductor



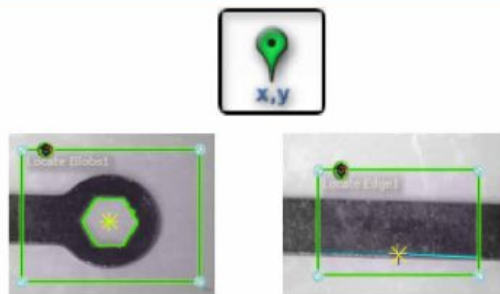
Full traceability of components and assemblies. Code reading on small parts.

Pharma, food & beverage



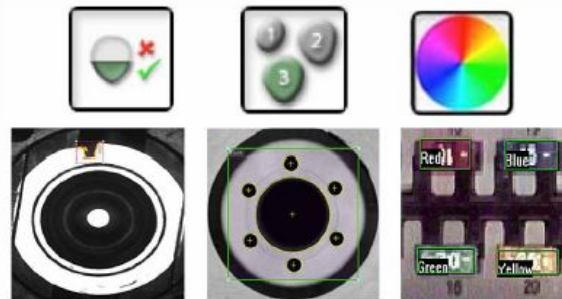
Label positioning, cap / seal inspection combined with code reading and verification.

Part location



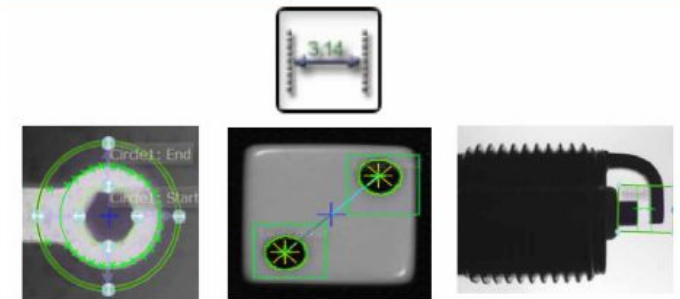
Locate items for robotic guidance, further inspection or assembly verification.

Part presence / count



Check presence for poke a yoke assembly verification, color detection or defect detection.

Measure



Measure diameter, distances and angles. Calibrate to real world units.

3. Aplicaciones para las que está orientada



Automotive



- Powertrain components
- Safety systems
- Steering and braking
- Labeling
- Electronic assemblies



Electronics



- Component and PCB traceability
- Sub-assembly tracking
- Automated line changeover
- Quality assurance
- WIP tracking



Packaging



- Match inserts to packaging
- Item traceability
- Quality assurance
- Anti-counterfeiting measures
- Package sortation
- Carton coding
- Print and apply

Pharmaceuticals



- Sample tracking
- Medical device tracking
- Test level traceability
- Vial reading and verification

What gets documented in a barcode?

Below are a few of the key pieces of data encoded for traceability purposes in the automotive industry.

- Part number
- Serial number
- Lot number
- Model number
- Source manufacturer
- Place of origin
- Production time & date
- Expiration date
- Manufacturing or assembly facility
- Components used in assembly
- Software version



3. Aplicaciones para las que está orientada - Automotive

Applications

- Long distance, large area inspection, gauging, guidance, assembly verification
- Car Component and Assembly Inspection

Requirements

- Medium to high speed imaging
- Low and High Resolution Sensors
- Monochrome and Color imaging
- Small are large area scanning



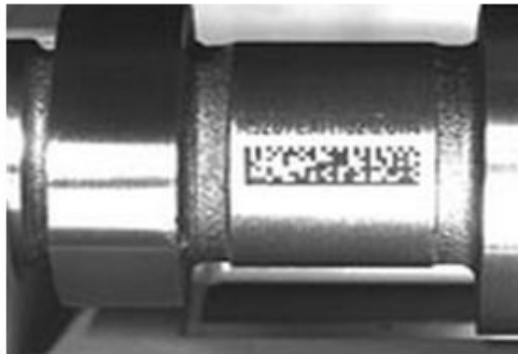
3. Aplicaciones para las que está orientada - Automotive

Applications

- Direct Part Mark Reading
- Code Verification
- Automotive electronics inspection
- Color Inspection - Instrument cluster inspection, fuses

Requirements

- Medium to high speed imaging
- Low and High Resolution Sensors
- Monochrome and Color imaging
- Small are large area scanning

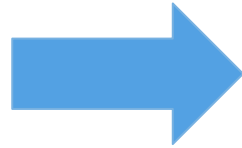


3. Aplicaciones para las que está orientada - Digital/Electronic

- ✓ Industry Change – While human inspectors working on assembly lines can visually inspect parts to judge the quality of workmanship, machine vision systems using a variety of advanced hardware and software components can perform similar tasks at high speeds and with greater precision.



FROM



TO



Success examples

- Customer: Auto Manufactures
- How win
 - Small, Low cost, highly flexible Vision Sensor for a variety of vision tasks
 - Simple User Interface operable by technician or operator on factory floor
 - High Level Tool set - Inspection, measurement, color verification guidance capabilities

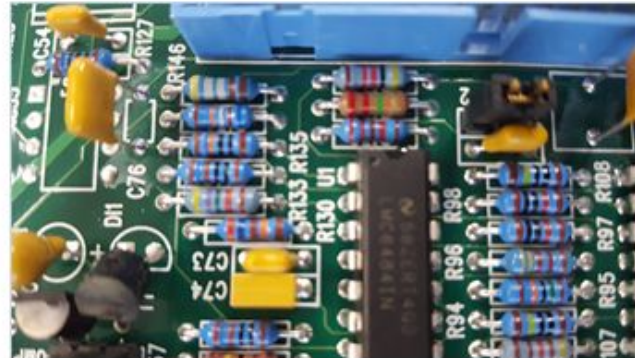
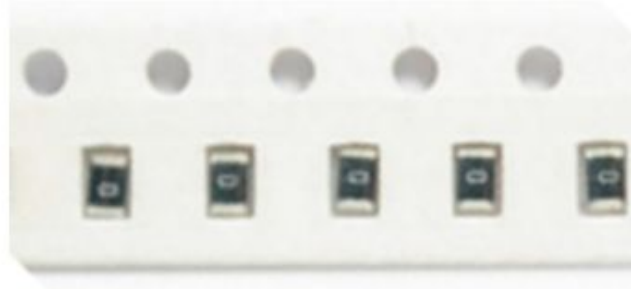
3. Aplicaciones para las que está orientada - Digital/Electronic OMRON

Applications

- Gauging and guidance for assembly - Phones
- Assembly verification
- OCR, OCV, AutoID and Verification for individual and arrays of parts(PCB Inspection, Color)
- Pick and Place
- Large area code reading and code verification

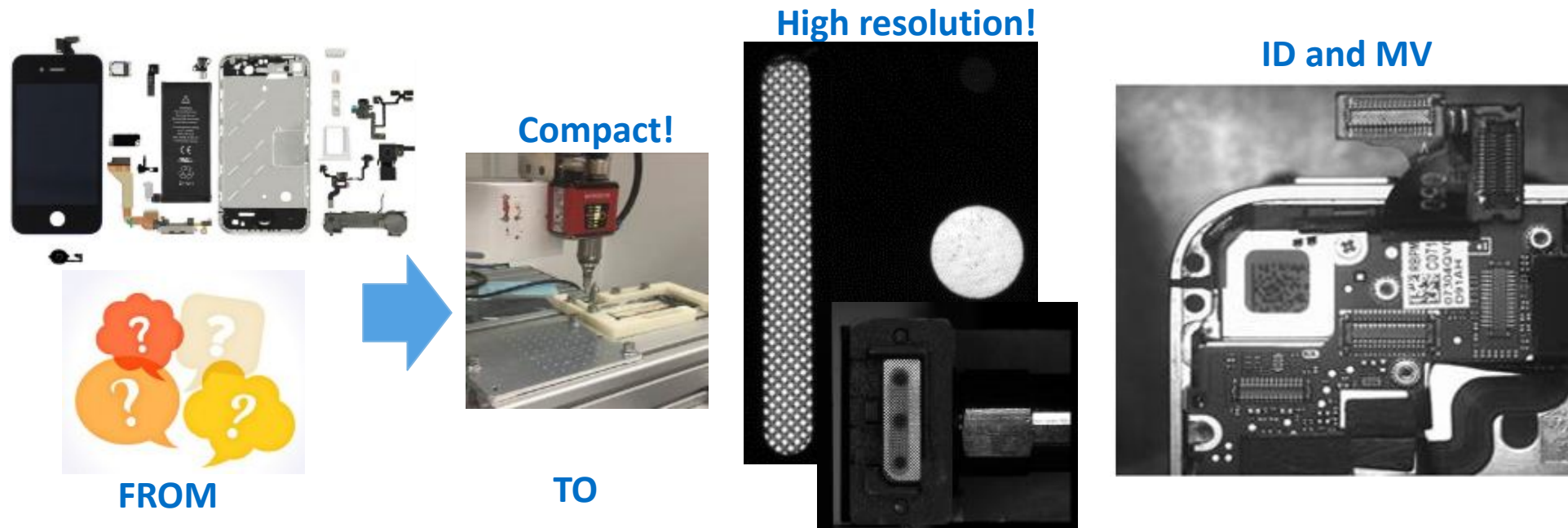
Requirements

- Medium to high speed imaging
- Low and High Resolution Sensors
- Monochrome and Color imaging
- Small are large area scanning
- High Precision calibrated results
- PLC, Robot and General Automation Integration



3. Aplicaciones para las que está orientada - Digital/Electronic

- ✓ Industry Change – Consumer electronics characterized by high levels of human inspection and human assembly. Parts becoming very small and assembly very complex. APAC facing serious labor shortages and is turning to automation. Automation can complete tasks faster and with higher precision (24/7).



Success example

- Customer: Consumer Electronics
- How to win
 - Smart cameras that provide ID and Simple to Complex MV for large variety of tasks
 - Small size and Autofocus for installing cameras in a variety of machines with limited space
 - Low Cost, Good Partners, Intuitive Operator Setup

3. Aplicaciones para las que está orientada - F & C

Applications

- OCR, OCV, AutoID and verification for single items and cartons full of items
- Package Quality Inspection
- Robotic Pick and Place
- 360 degree Label/Barcode Inspection

Requirements

- Very high speed imaging
- Low and High Resolution Sensors
- Pipeline operation
- Small are large area scanning
- PLC, Robot and General Automation Integration



3. Aplicaciones para las que está orientada - F & C

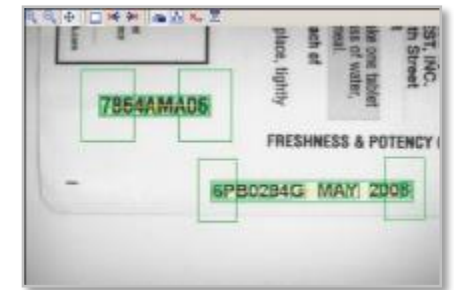
Auto ID Tracking & Traceability

- Match inserts to packaging
- Barcode and 2D – any marking method
- Item traceability
- Anti-counterfeiting measures



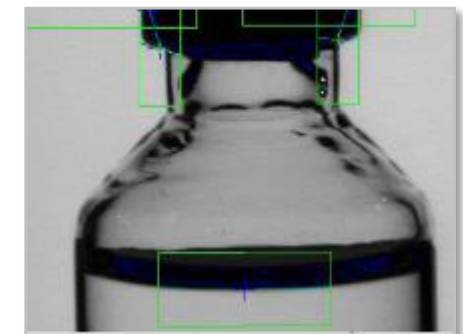
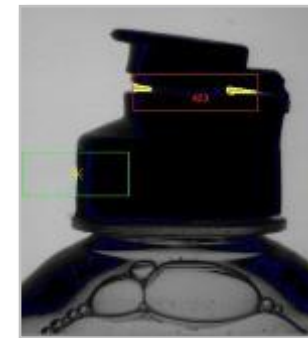
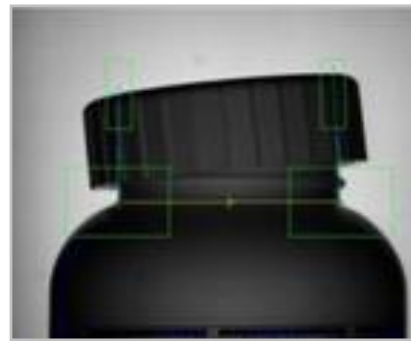
Visual Inspection

- Date and lot verification
- Safety seal inspection
- Label presence/position
- Package integrity



Precision Measurement

- Fill levels
- Cap/seal/label alignment
- Quality assurance

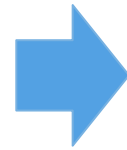


3. Aplicaciones para las que está orientada - F & c

- ✓ Industry Change – Packaging industries (tobacco) moving away from Barcode, Data matrix and QR Codes, to DotCodes. DotCode is a 2D Barcode data carrier designed to be reliably read when printed by high-speed inkjet or laser dot technologies. Large cost savings.

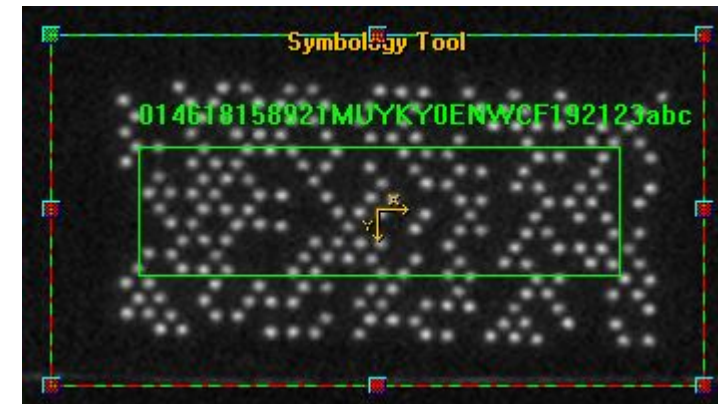


FROM



TO

World Class Dot Code Algorithm

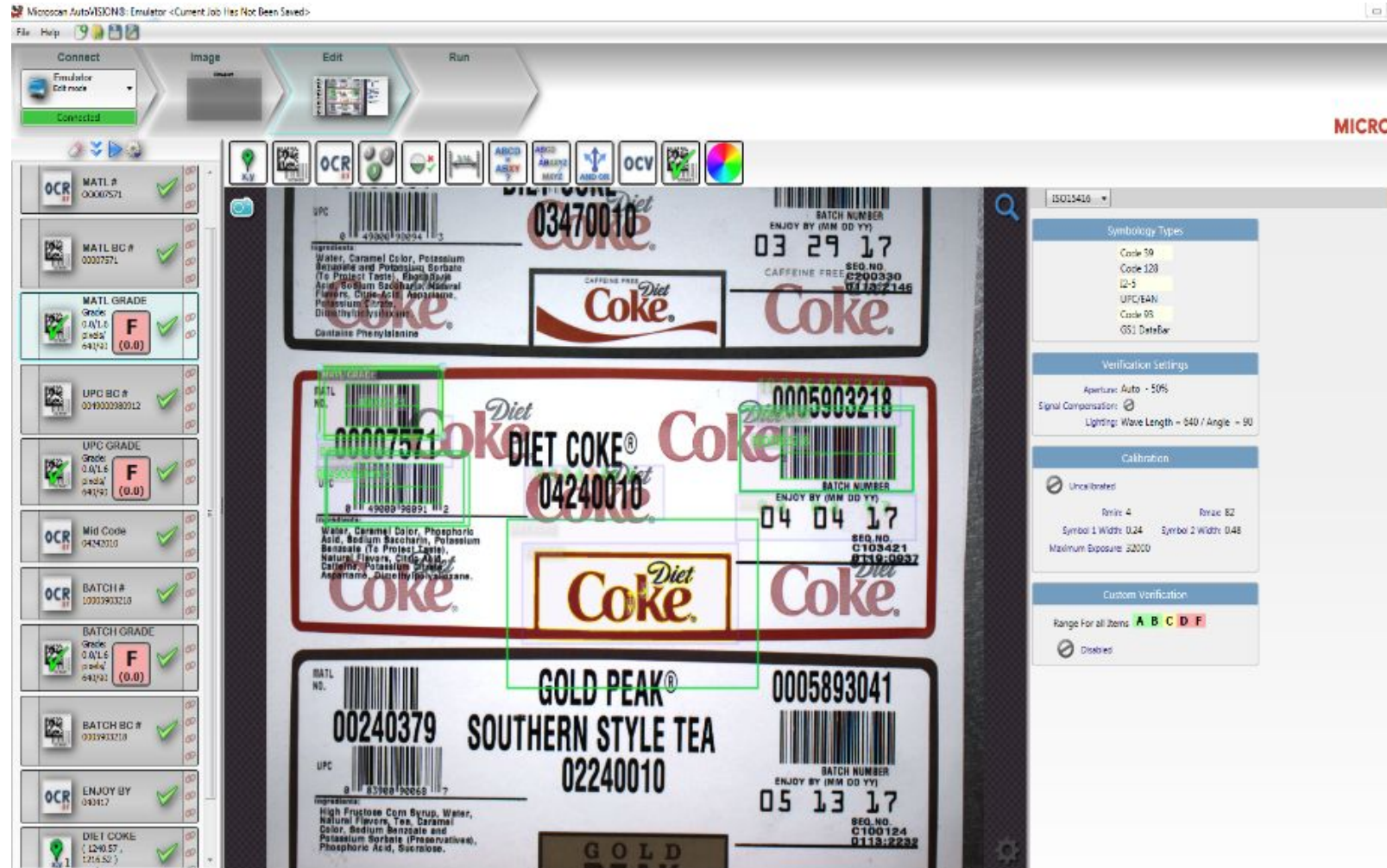


Success example

- Customers: Major tobacco companies. Food and commodity.
- How to win
 - World class Dot Code algorithm running at > 99%
 - Paired with a variety of inspection capabilities
 - Mix of Smart Cameras and PC Based systems to meet though put

3. Aplicaciones para las que está orientada - F & C

San-Pin 5 MP Color Label Inspection and Verification



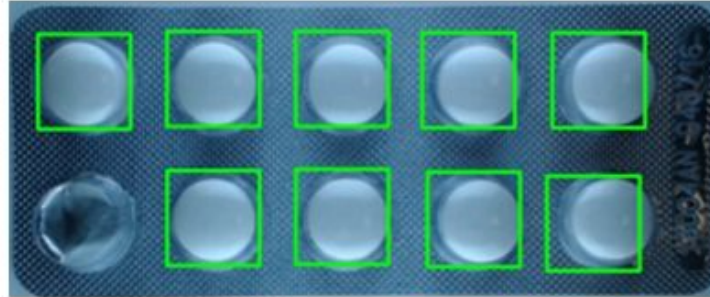
3. Aplicaciones para las que está orientada - Clinical/Pharma ^{OMRON}

Applications

- Pill Checking
- Blister Pack Inspection
- Bottling
- Date and Lot code
- Medical Devices and Kits

Requirements

- Operate in very small enclosed areas
- High resolution sensors
- Rapid Capture
- Small and large viewing area
- Far and very close reading and inspection



3. Aplicaciones para las que está orientada - Clinical/Pharma OMRON

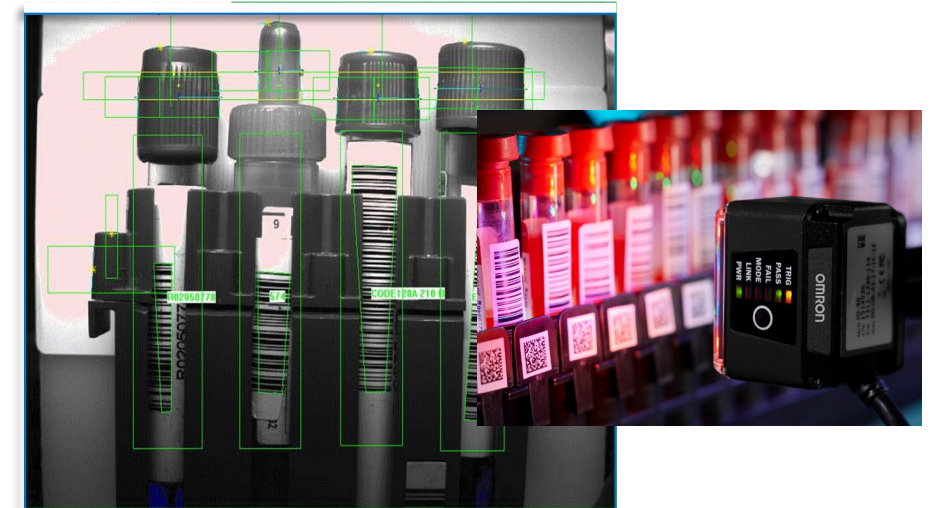
- ✓ Industry Change – Automation of routine and complex medical testing to deliver rapid, consistent results to facilitate diagnosis and treatment—improving patient care, emergency room times and patient/clinician satisfaction.



FROM



TO



Success example

- Customer: Siemens Healthineers, Abbot, Beckman Coulter ...
- How to win
 - Small, Low cost, highly flexible Smart Camera for Embedded Vision
 - Ability to create, test and maintain very comprehensive Job in Visionscape
 - Extensive Tool set - ID, Image Preprocessing, Image Analysis, Measurement
 - Dedicated sales, engineering and solutions engineering resources

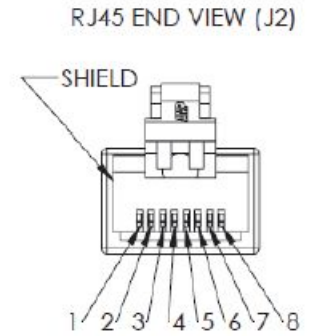
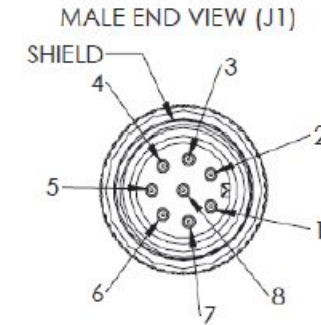
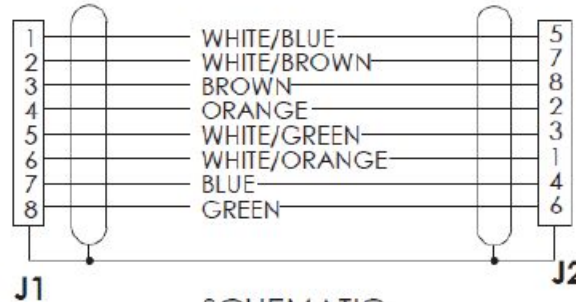
4. Cableado

4. Cableado

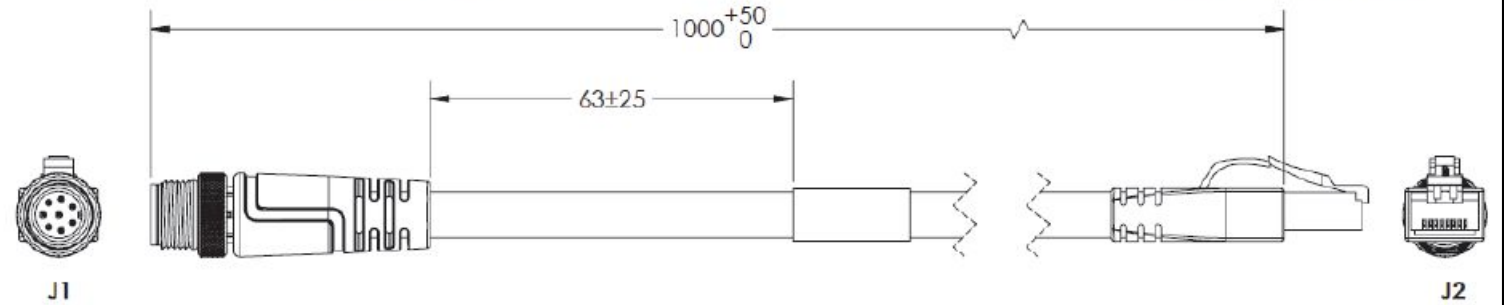
Ethernet



Ethernet Communication Cables – Straight Connectors – 1 Meter, 3 Meters, or 5 Meters
 M12 Plug on Camera to RJ45 Connector
 V430-WE-1M
 V430-WE-3M
 V430-WE-5M



SCHEMATIC



V430-WELU-3M (Right Angle Up)*
 V430-WELD-3M (Right Angle Down)*



*Right angle up *Right angle down

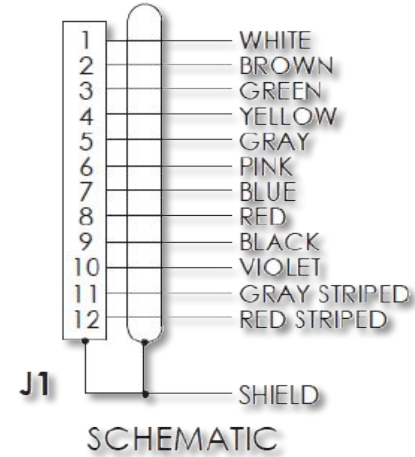


4. Cableado

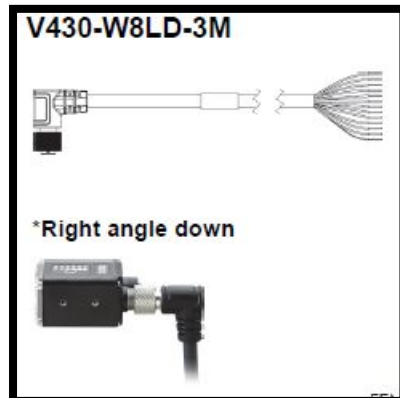
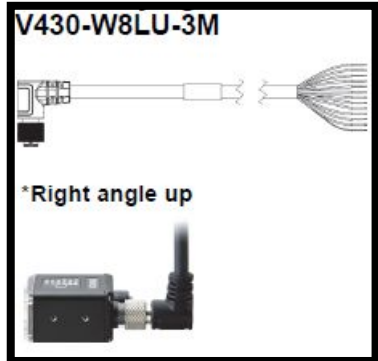
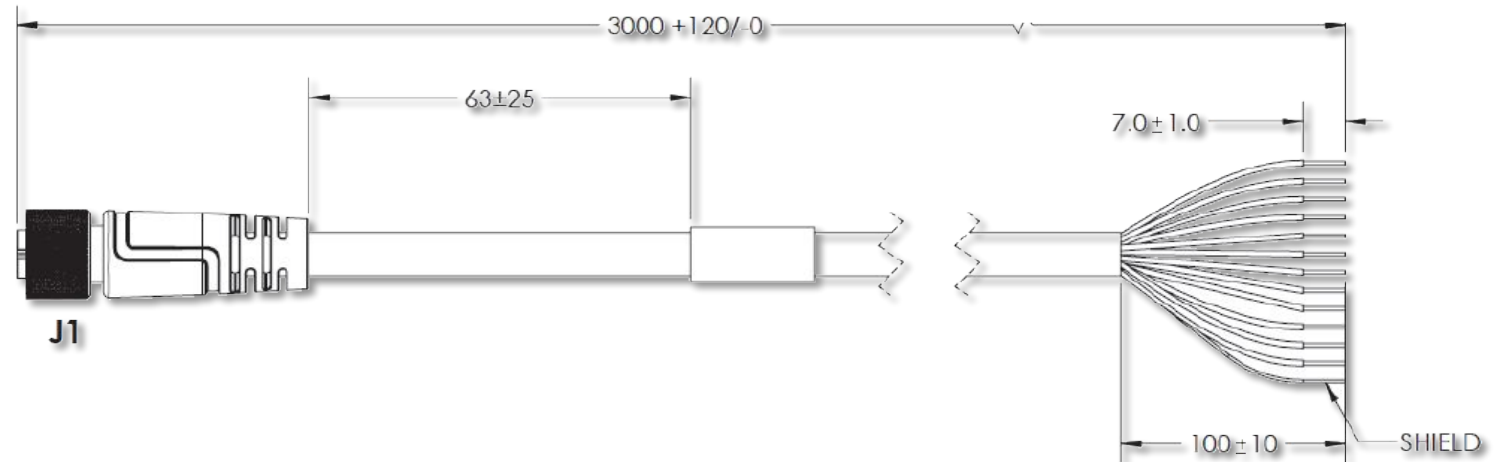
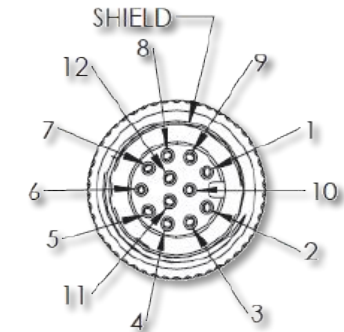
Alimentación, E/S y RS232



M12 to Flying Leads Cable, Straight Power, IO, RS-232, USB – 3 Meters or 5 Meters
 V430-W8-3M
 V430-W8-5M



FEMALE END VIEW (J1)



4. Cableado

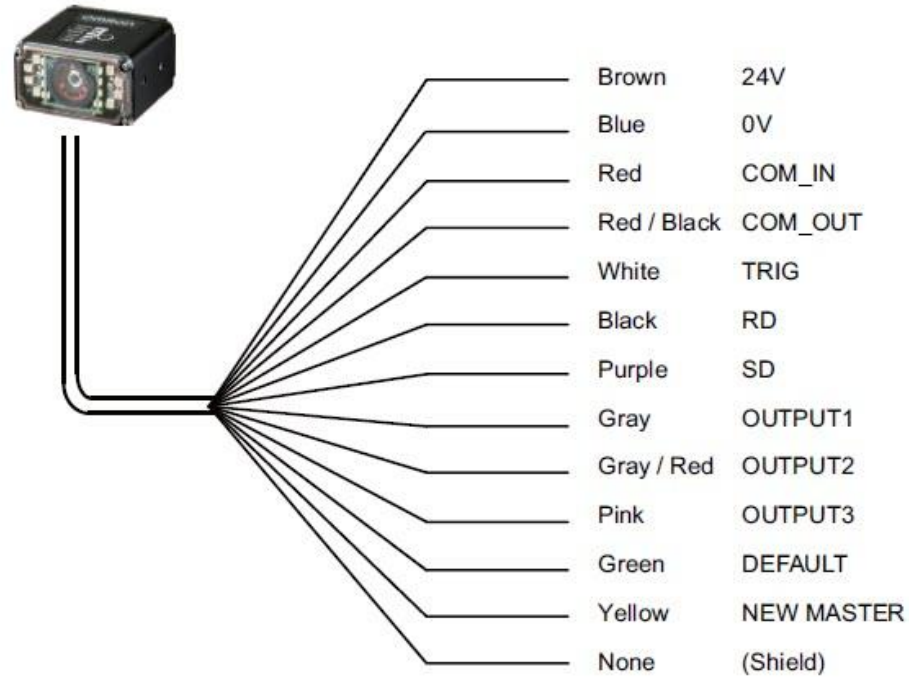
Alimentación, E/S y RS232



	61-000167-03 V430-Wxxx		
1	White	Trigger	IN
2	Brown	Power	PWR
3	Green	Default	IN
4	Yellow	New Master	IN
5	Grey	Output 1	OUT
6	Pink	Output 3	OUT
7	Blue	Ground	GND
8	Red	Input Common	IN
9	Black	RS232 RxD	IN
10	Violet	RS232 TxD	OUT
11	Grey striped Red	Output 2	OUT
12	Red striped Black	Output Common	OUT

4. Cableado

Alimentación, E/S y RS232



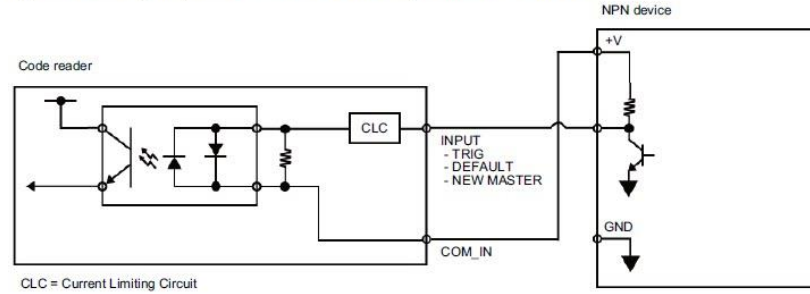
Wire color	Pin No.	Signal Name	Function
Brown	2	24V	Power supply
Blue	7	0V	GND
Red	8	COM_IN	Common Input Signals (Input Common)
Red / Black	12	COM_OUT	Common Output Signals (Output Common)
White	1	TRIG	Read Trigger Input (Trigger)
Black	9	RD	Receive Data (RD)
Purple	10	SD	Send Data (SD)
Gray	5	OUTPUT 1	(Output 1)
Gray / Red	11	OUTPUT 2	(Output 2)
Pink	6	OUTPUT 3	(Output 3)
Green	3	DEFAULT	(Default)
Yellow	4	NEW MASTER	(New Master)
None	-	-	(Shield)

4. Cableado

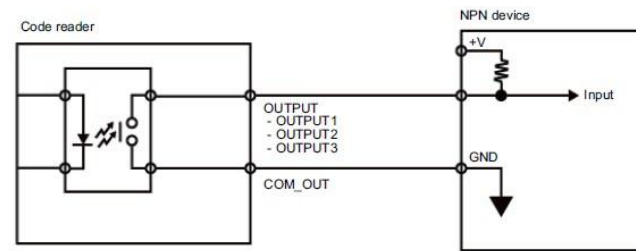
Alimentación, E/S y RS232



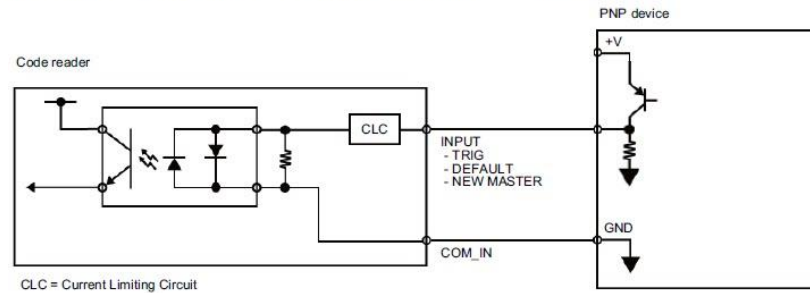
- Input circuit diagram (V430-F ↔ External device) when NPN connected



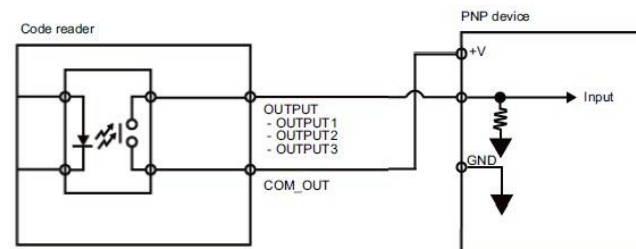
- Output circuit diagram (V430-F ↔ External device) when NPN connected



- Input circuit diagram (V430-F ↔ External device) when PNP connected



- Output circuit diagram (V430-F ↔ External device) when PNP connected

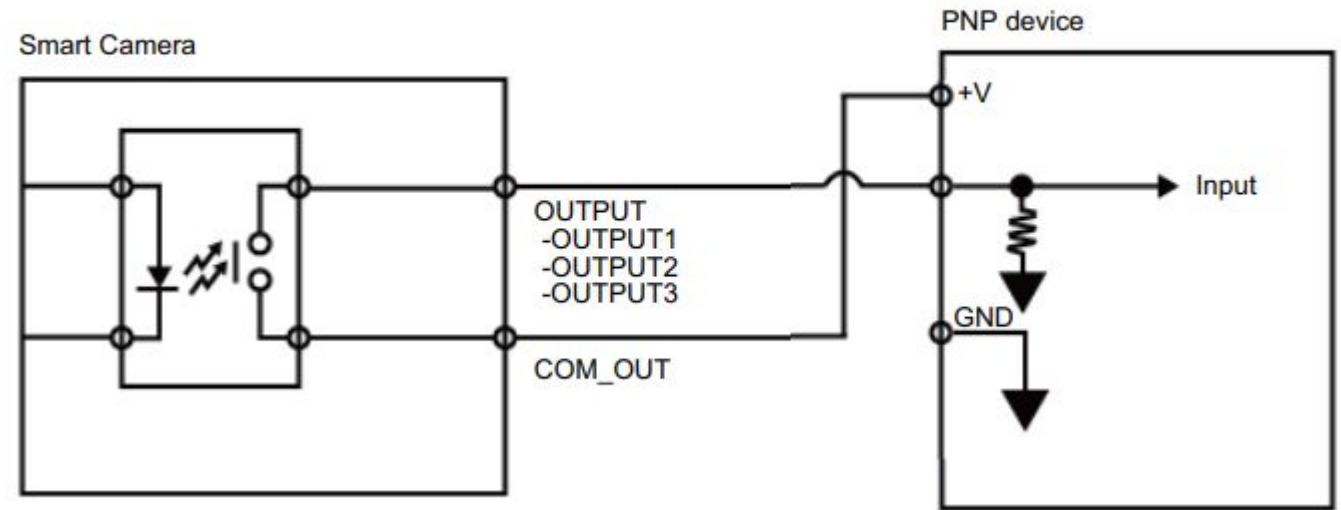


4. Cableado

Alimentación, E/S y RS232

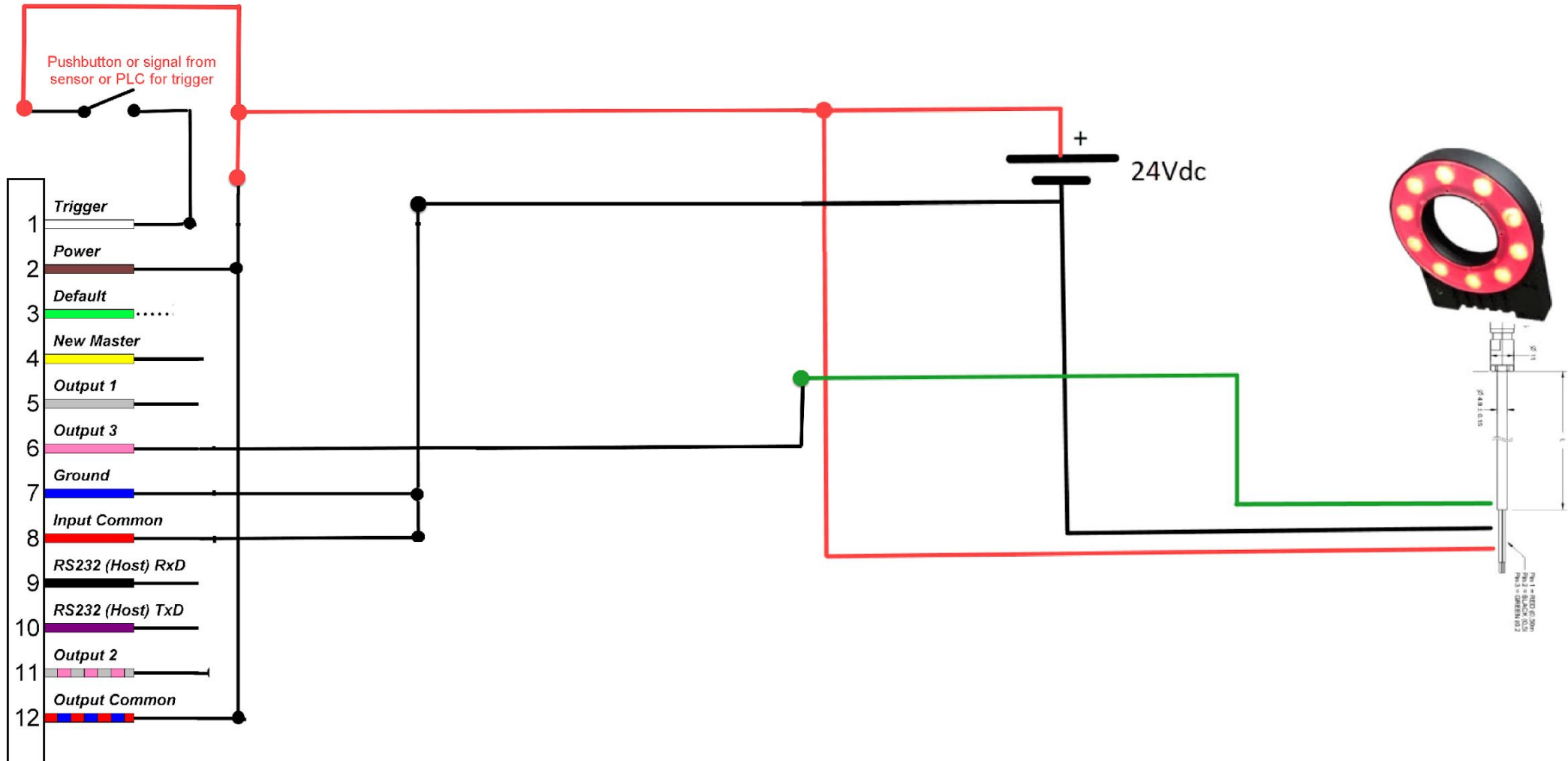


- Output circuit diagram (F440-F/F430-F ↔ External device) when PNP connected



4. Cableado

Alimentación, E/S y RS232



5. Software AutoVISION

Software












Software
Prácticas e imágenes de prueba

Hay FB que facilitan la
programación en SYSMAC

Software ligado a tratamiento de
códigos

5. Software AutoVISION

Manuales

 <p>AutoVISION Industrial Protocol Manual Manual de Usuario</p> <p>EN PDF 9,68 MB</p>	 <p>AutoVISION Software - Quick Start Guide Manual de Usuario</p> <p>EN PDF 14,5 MB</p>	 <p>AutoVISION WebMonitor Manual de Usuario</p> <p>EN PDF 5,95 MB</p>
 <p>Communications Connection Guide Guía de integración</p> <p>EN PDF 4,62 MB</p>	 <p>EtherNet/IPTM Connection Guide Guía de integración</p> <p>EN PDF 4,6 MB</p>	 <p>MicroHAWK F Series 0F Manual de Usuario</p> <p>EN PDF 18,4 MB</p>
 <p>MicroHAWK F440-F/F430-F/F420-F Series - Smart Camera Manual de Usuario</p> <p>EN PDF 9,09 MB</p>	 <p>MicroHAWK Optics and Lighting Accessory Kit Manual de Instalación</p> <p>EN PDF 8,25 MB</p>	 <p>TCP/IP Connection Guide Guía de integración</p> <p>EN PDF 4,14 MB</p>

5. Software AutoVISION

Fácil configuración en 3 pasos



AutoVISION Software Quick Start Guide

AutoVISION Software User Manual

5. Software AutoVISION

PASO 1. IMAGEN

Un click para optimizar la imagen

Coloque un objeto dentro de una distancia focal y presionar el botón de enfoque automático para optimizar el enfoque y el brillo de la imagen de inspección



5. Software AutoVISION

PASO 1. IMAGEN



Un click para optimizar la imagen



Autocalibración : ajusta enfoque y brillo



Enfocar rápido

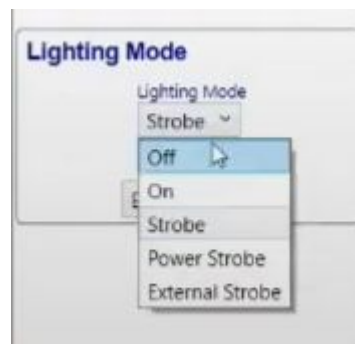


Enfocar en una zona determinada que se señala

Exposure – Tiempo de exposición: más tiempo más brillo

Gain – Ganancia – con la ISO de las cámaras, más sensibilidad a los pixeles, pero genera más ruido (que no es real)

Focus – Enfoque – a qué distancia está el objeto



Off Apagado

On potencia lumínica 100%

Strobe potencia lumínica superior al 100%

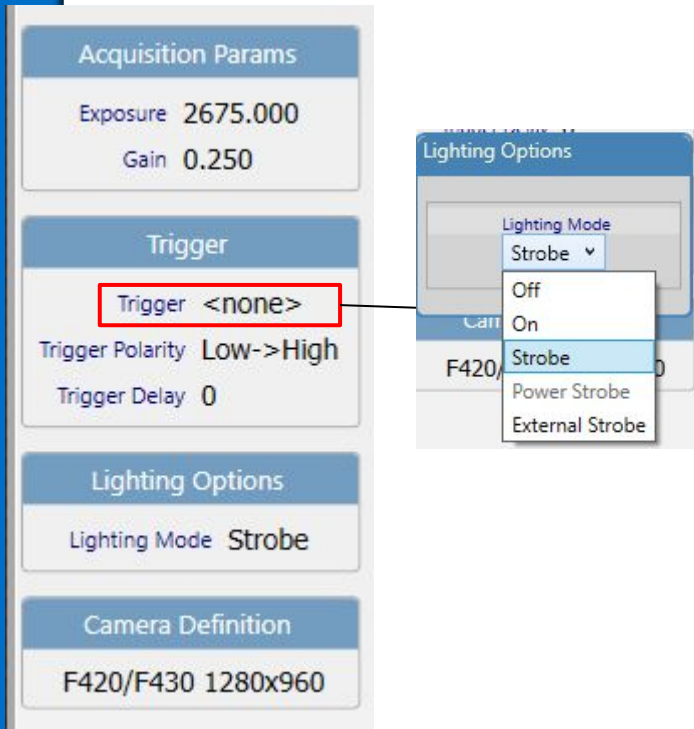
Power Strobe un poco más de potencia lumínica (400%) como menor tiempo de obturación no abusar, se puede quemar

External Strobe permitirá utilizar una salida para sincronizar la luz externa

5. Software AutoVISION

PASO 1. IMAGEN

Un click para optimizar la imagen



Modo	Descripción	Uso Recomendado	Ventajas/Desventajas	Notas Técnicas
Off	Desactiva toda iluminación interna/externa.	Entornos con luz ambiental suficiente.	+ Ahorro energético, evita sobreexposición. - Riesgo de subexposición.	Ideal para calibración inicial.
On	Activa iluminación continua (interna/externa).	Inspecciones continuas en producción.	+ Estabilidad lumínica. - Mayor consumo, posible calor.	Sincroniza con adquisición.
Strobe	Luz externa sincronizada con exposición.	Objetos en movimiento con trigger.	+ Reduce borrosidad. - No para obturadores rodantes.	Pulso 1-100 ms, usa NERLITE.
Power Strobe	Pulso de alta potencia (máx. 1 ms).	Alta velocidad o superficies reflectantes.	+ Alta intensidad. - Límite 1 ms, estrés en luces.	Exclusivo para NERLITE.
External Strobe	Controla luz externa vía salida específica.	Trigger externo (ej. vía PROFINET).	+ Flexibilidad. - Bloquea una salida.	Especifica salida, sincroniza con trigger.

Strobe o **External Strobe** son ideales para triggers (bit 8), sincronizando la luz con la exposición.

5. Software AutoVISION

PASO 2. EDITAR

Simplemente seleccionar las herramientas y especificar las áreas de inspección

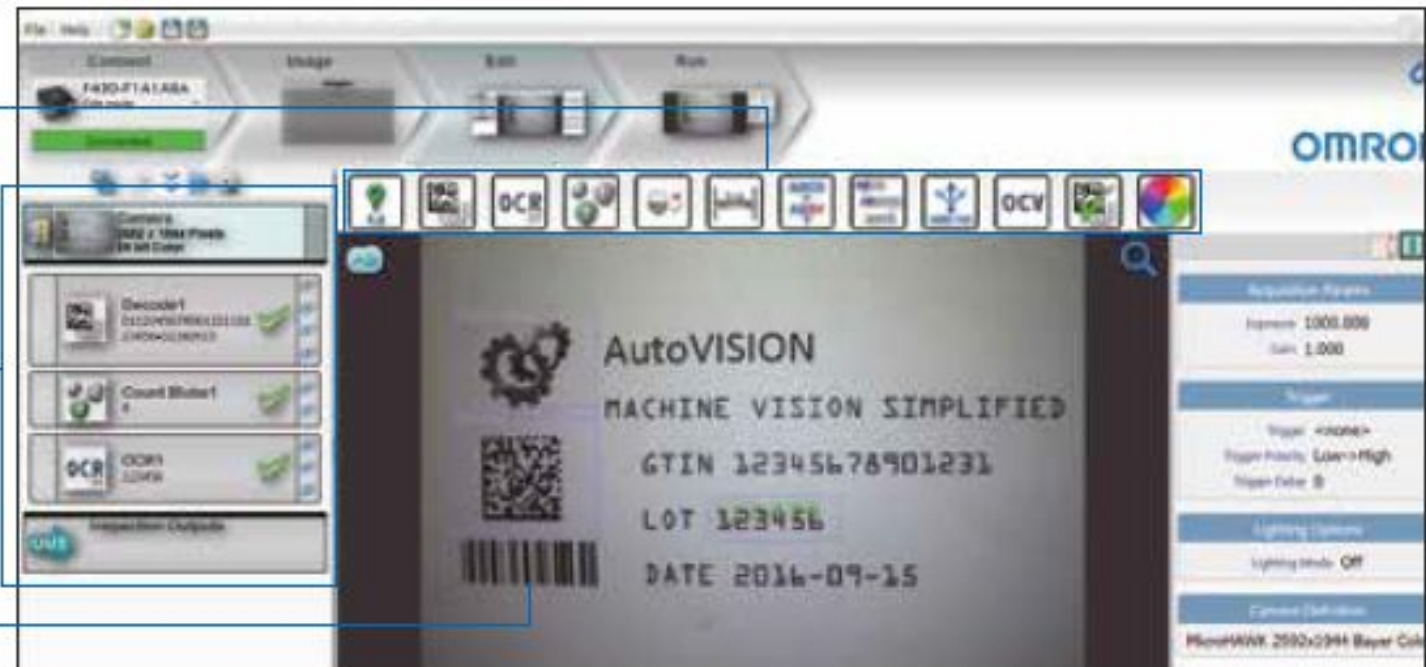
La configuración puede realizarse simplemente seleccionando las herramientas y especificando las áreas de inspección. Se puede comprobar los resultados de la medición de prueba en esta pantalla y ajustar el rango de inspección y el umbral consultando la pantalla

Herramienta

Herramienta de visualización de lotes

Organice el orden libremente con la función de arrastrar y soltar

Operación intuitiva mirando la imagen

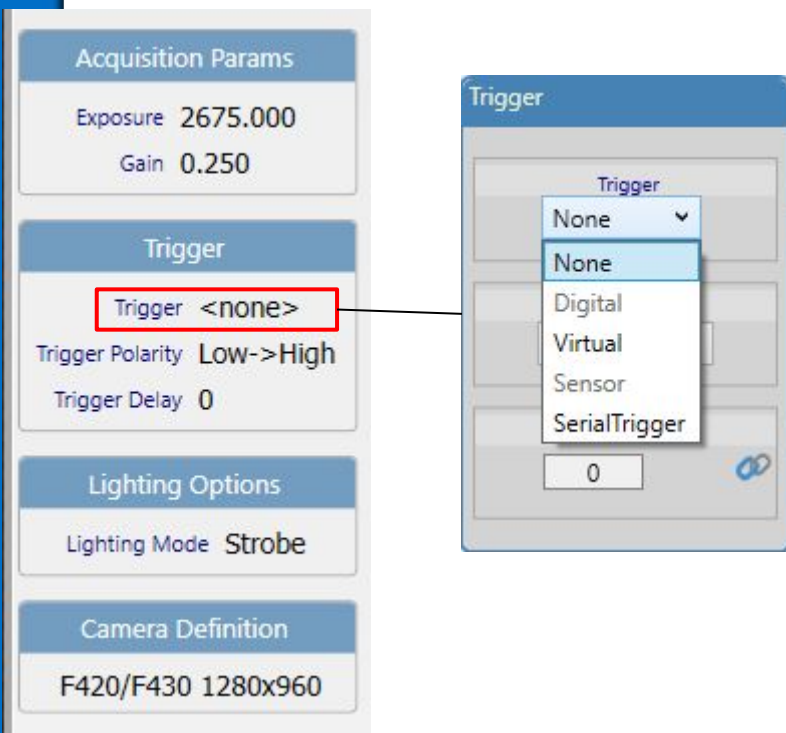


5. Software AutoVISION

PASO 2. EDITAR

Simplemente seleccionar las herramientas y especificar las áreas de inspección

Configuración del disparo (TRIGGER)



The screenshot shows the configuration interface for the camera's trigger. It is divided into several sections:

- Acquisition Params:** Exposure 2675.000, Gain 0.250
- Trigger:** Trigger <none> (highlighted with a red box), Trigger Polarity Low->High, Trigger Delay 0
- Lighting Options:** Lighting Mode Strobe
- Camera Definition:** F420/F430 1280x960

The 'Trigger' dropdown menu is open, showing the following options: None (selected), Digital, Virtual, Sensor, and SerialTrigger. Below the dropdown is a numeric input field set to 0.

- **None:** Modo continuo (la cámara adquiere imágenes constantemente, sin esperar trigger). No uses esto para PROFINET, ya que ignora el bit de trigger del PLC.
- **Digital:** Usa entradas digitales de la cámara para triggers externos (físicos).
- **Virtual:** Triggers virtuales (software-based, ideales para protocolos como PROFINET). Selecciona "Virtual" y elige un número (1-10) si es necesario.
- **Sensor:** Usa el sensor interno de la cámara.
- **Serial Trigger:** Triggers vía comandos seriales (puedes definir comandos personalizados, como \n para nueva línea).

5. Software AutoVISION

PASO 2. EDITAR

Simplemente seleccionar las herramientas y especificar las áreas de inspección

Asignación de las salidas

Se selecciona los valores y áreas de memoria de cada herramienta para asignar las salidas, lo que reduce el tiempo de conexión de PLC. Además de los resultados de OK/NG, se puede obtener la salida de los valores medidos, los resultados de lectura de códigos y los resultados del OCR, lo que resulta útil para la recopilación de datos.

Ejemplo: Salida de resultados de OCR



Los datos cuya salida es posible proporcionar se muestran como selecciones.

Ejemplo: OCR

Resultado del juicio lógico

Cadena de caracteres de salida

Número de caracteres detectados

Memoria para asignar

5. Software AutoVISION

PASO 3. EJECUTAR

Un click para iniciar la inspección

Simplemente al presionar el botón de ejecutar (run) se inicia la inspección. Los resultados de la inspección se muestran en la pantalla en tiempo real.

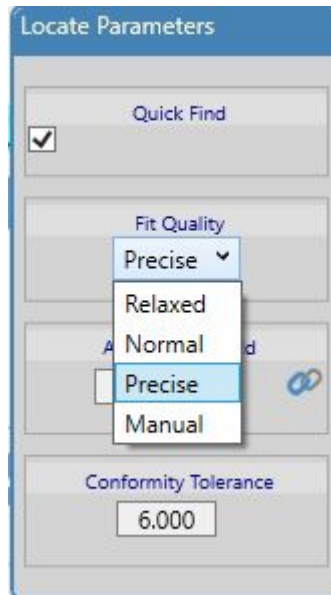
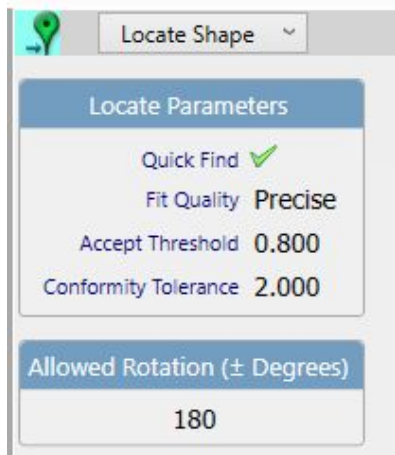
5. Software AutoVISION



Locate tool (localización)

La herramienta Localizar se utiliza para detectar la posición y la orientación de las piezas. Los localizadores también pueden utilizarse para compensar el movimiento y la rotación de las piezas desplazando las herramientas posteriores a su posición según el punto de ubicación encontrado.

LOCALIZAR FORMA (SHAPE)



- **Para reducir el tiempo de inspección**, ajuste la [Rotación Permitida] al mínimo. Ej.) Si la pieza no gira, ajuste de +/-180 (predeterminado) a 10 grados o menos. Suficiente para una rotación normal.
- **Para optimizar la ubicación del modelo objetivo:**
 - I. Evite que el algoritmo seleccione los bordes incorrectos configurando [Calidad de ajuste] en [Preciso].
 - II. Para que el algoritmo encuentre piezas con posibles variaciones en la ubicación de los bordes, configure [Calidad de ajuste] en [Relajado o Manual]. También puede reducir el porcentaje del Umbral de aceptación (threshold).

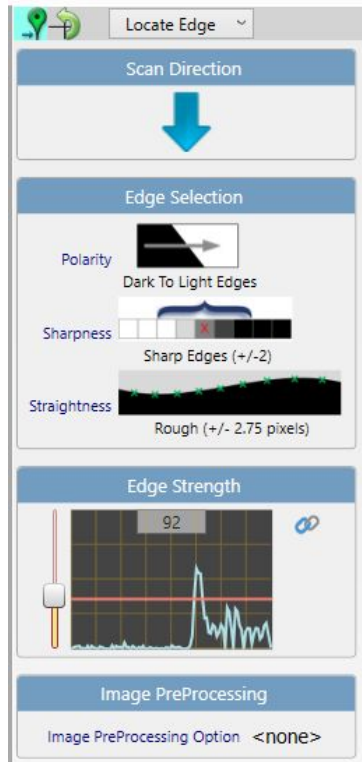
5. Software AutoVISION



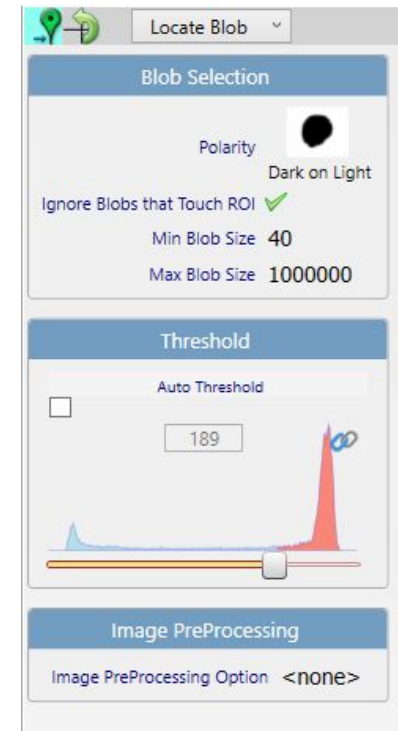
Locate tool (localización)

La herramienta Localizar se utiliza para detectar la posición y la orientación de las piezas. Los localizadores también pueden utilizarse para compensar el movimiento y la rotación de las piezas desplazando las herramientas posteriores a su posición según el punto de ubicación encontrado.

LOCALIZAR BORDE (EDGE)



LOCALIZAR GRUPO DE PÍXELES (BOB)



6. Ejemplos aplicaciones y solución propuesta

6. Ejemplos aplicaciones y solución propuesta

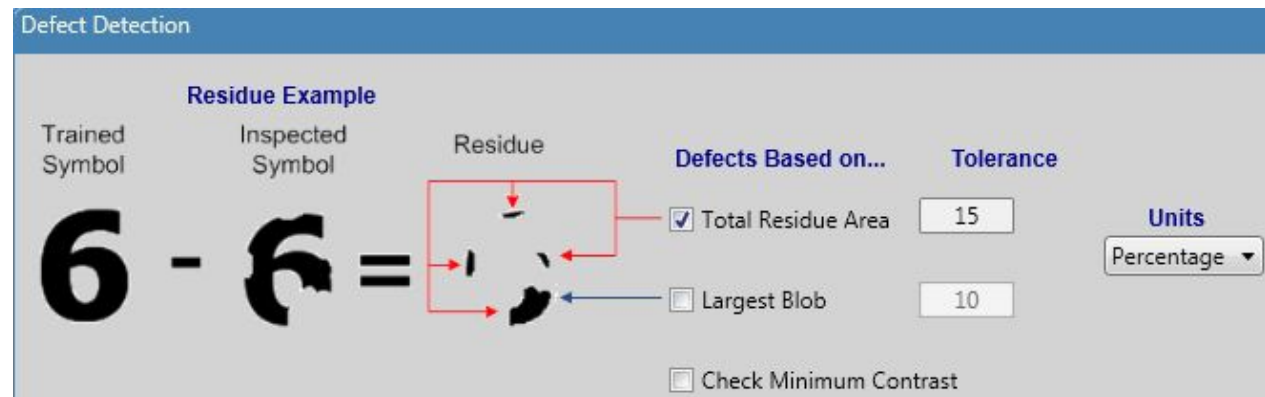
Optical Character Verification – Check the handwriting

Show and Go Tool - Validate printed text by training on a good sample

Detects common printing problems and provides pass/fail output



Symbols are compared against trained golden symbol



Symbols are rejected if the total residue exceeds the set tolerance

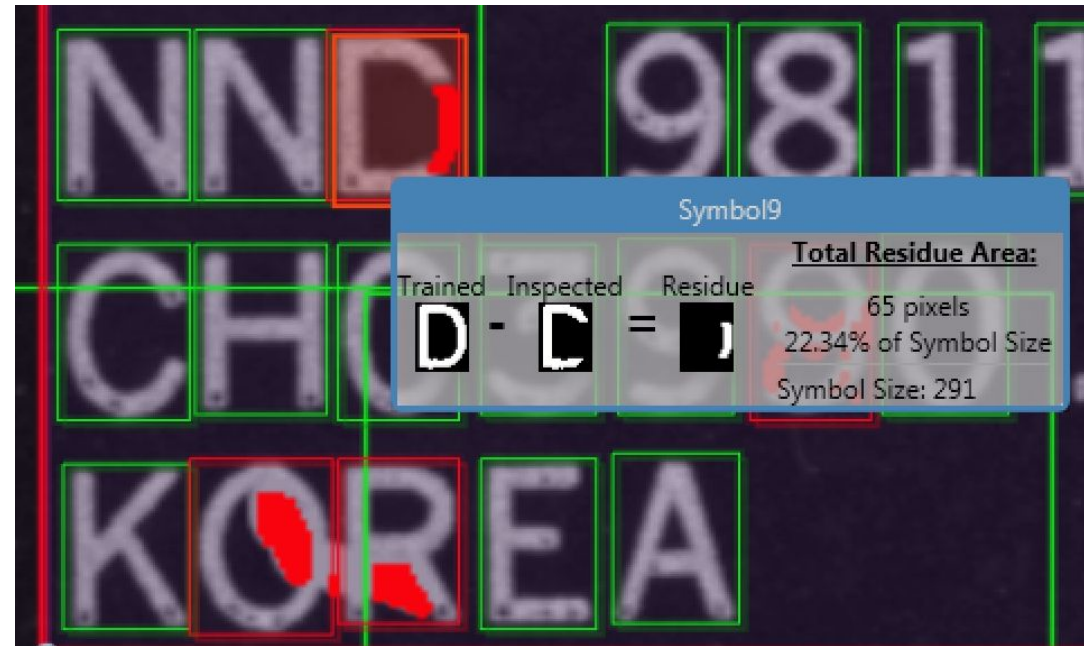
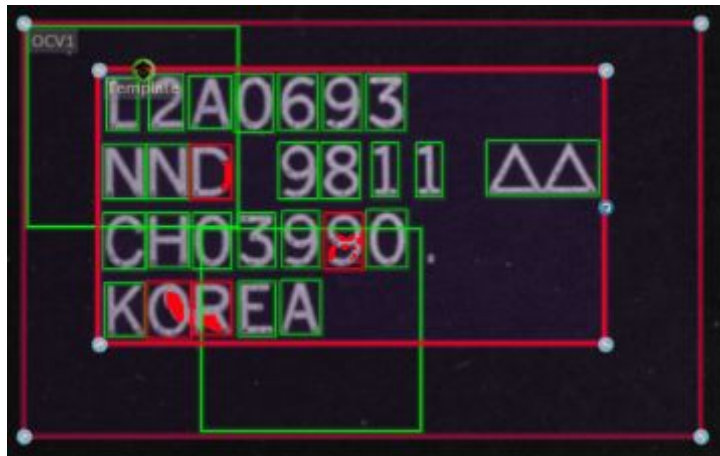
Optional tests for Largest single defect, character breaks, contrast, and blurriness

6. Ejemplos aplicaciones y solución propuesta

Optical Character Verification – Check the handwriting



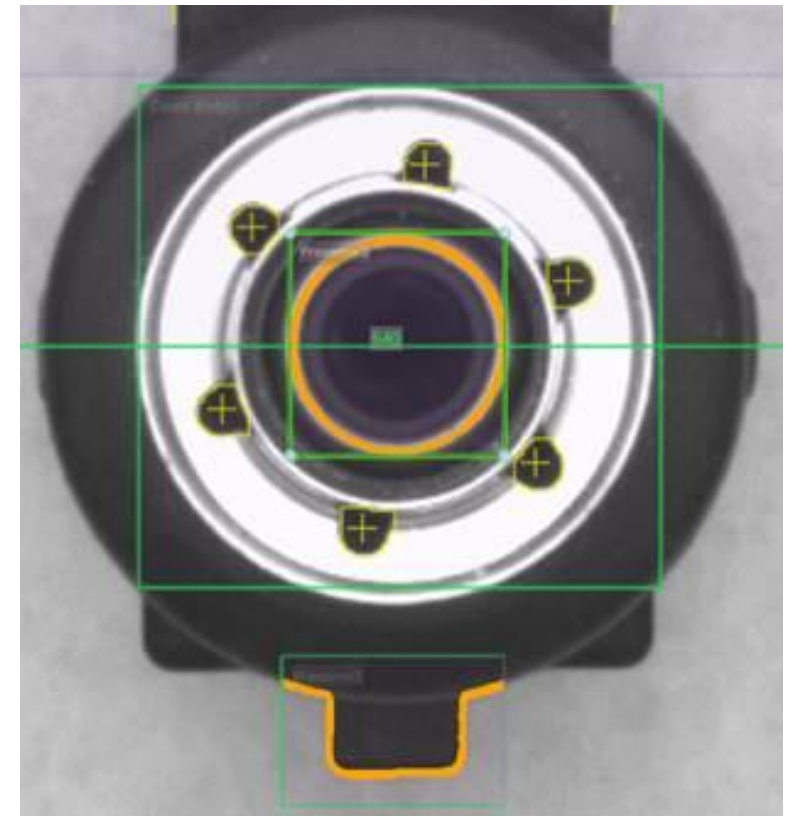
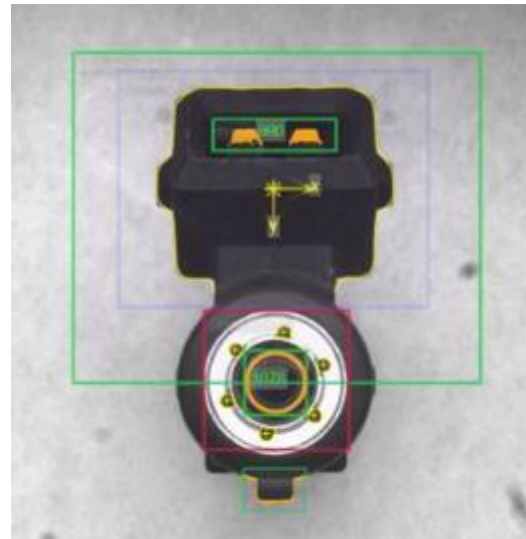
Pad Printing OCV on ICs



6. Ejemplos aplicaciones y solución propuesta

Presence/Absence of Critical Parts and Features

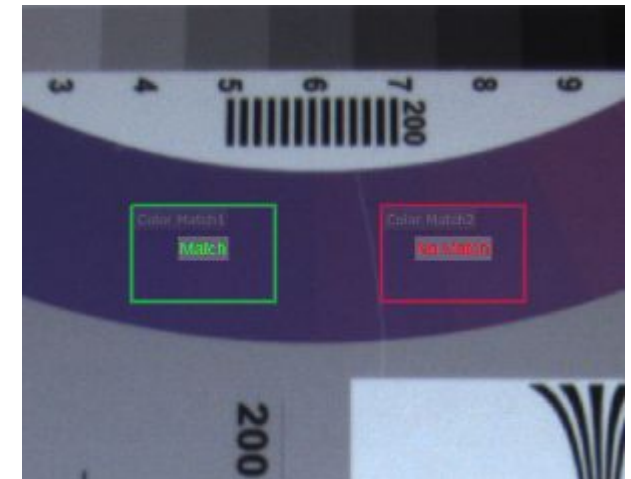
- Count Pixels
 - Within range of grayscale intensity
 - Edge pixels (brightness invariant)
- Tolerance
 - Compare count to min and max values
- Output
 - Pixel count
 - Pass/Fail



6. Ejemplos aplicaciones y solución propuesta

Presence/Absence using Color

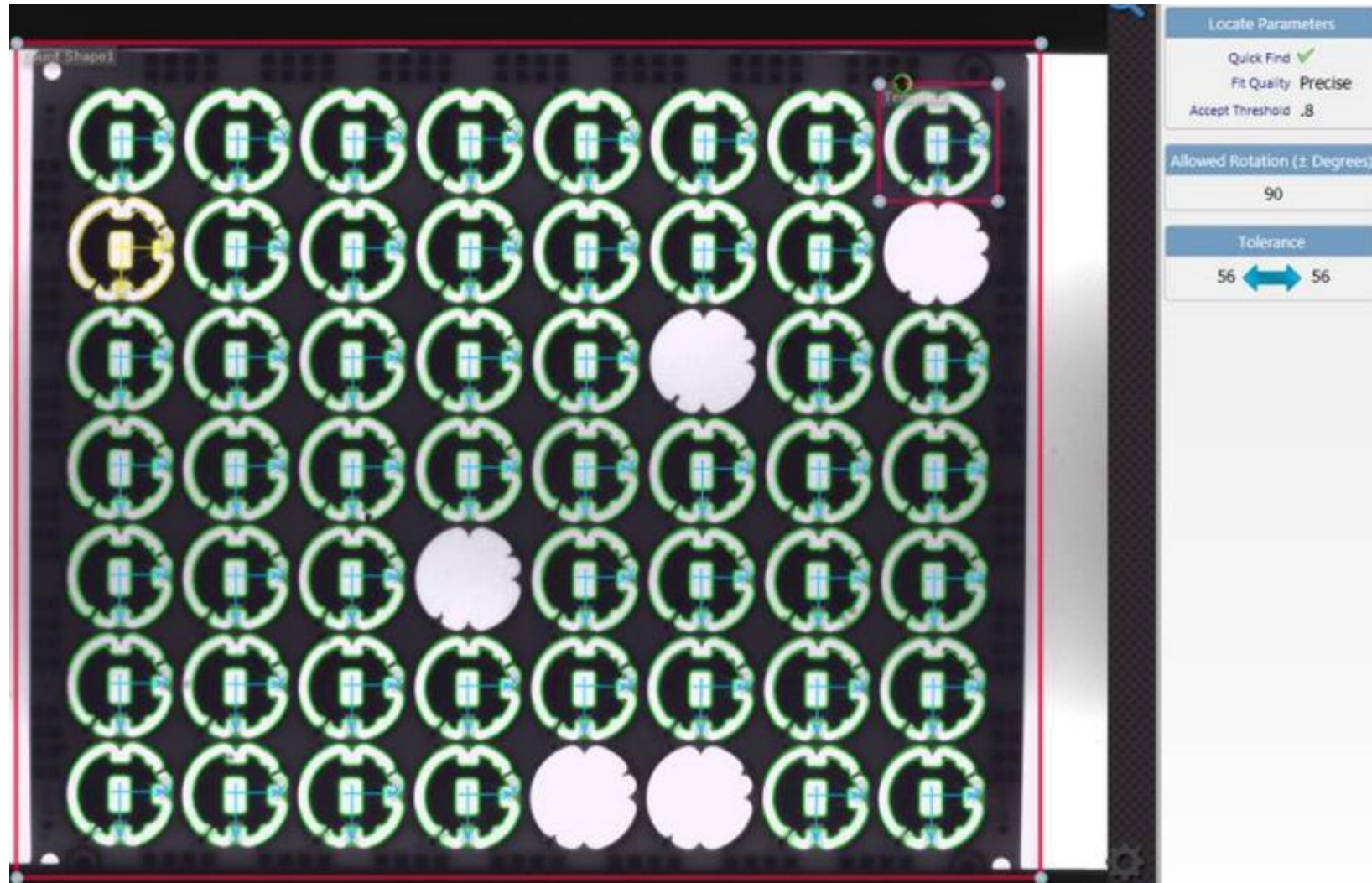
- Color ID
 - Determine color from library of colors
- Color Check
 - Compare color to one specific color
- Tolerance
 - Compare pixel count to min values
- Output
 - Color
 - Count of pixels
 - Pass/Fail



6. Ejemplos aplicaciones y solución propuesta

Count – Using a Shape

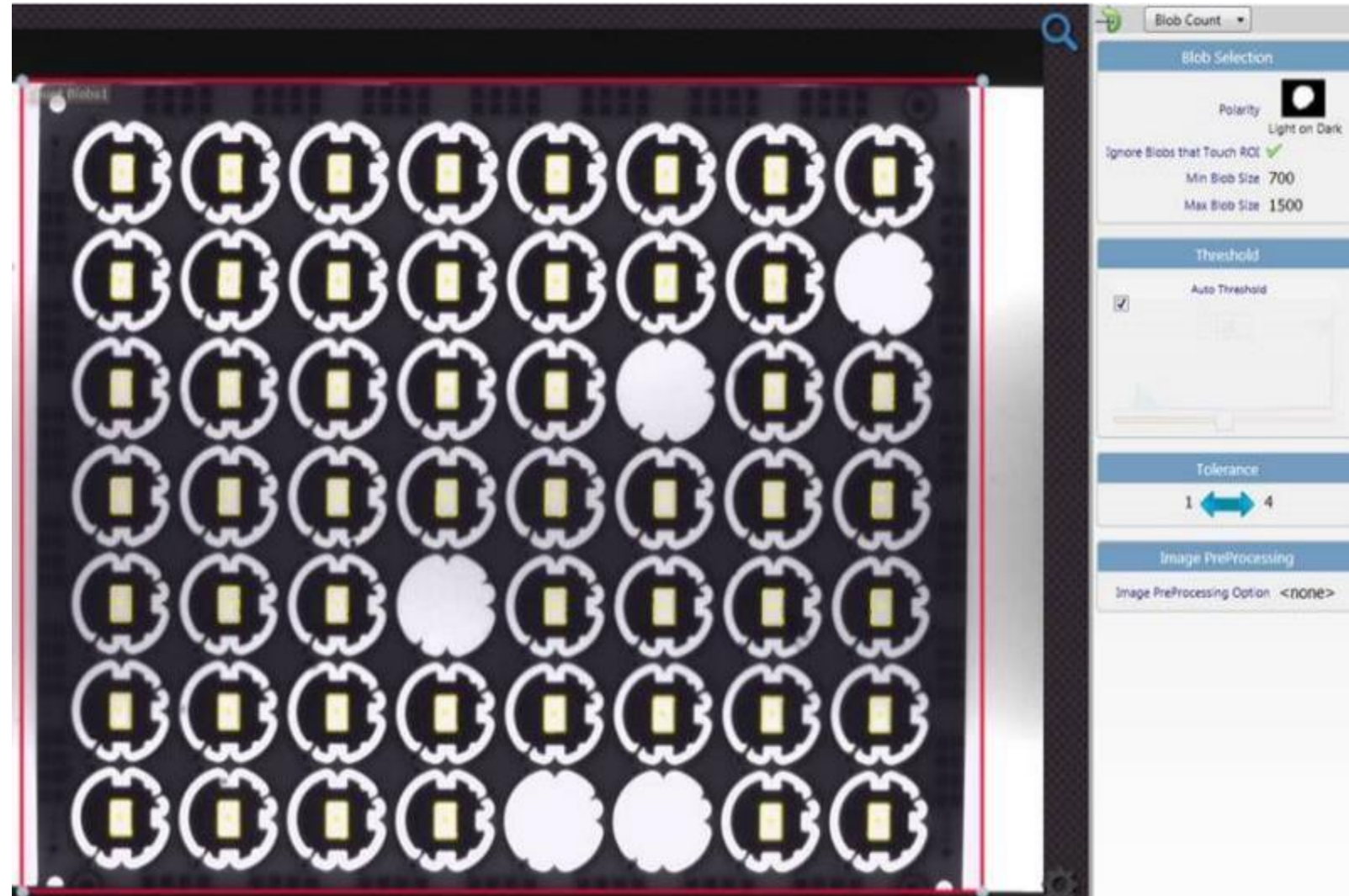
- Locate features
 - Shape based
- Tolerance
 - Compare count to min and max allowed values
- Output
 - Count
 - Locations



6. Ejemplos aplicaciones y solución propuesta

Count – Using Blob

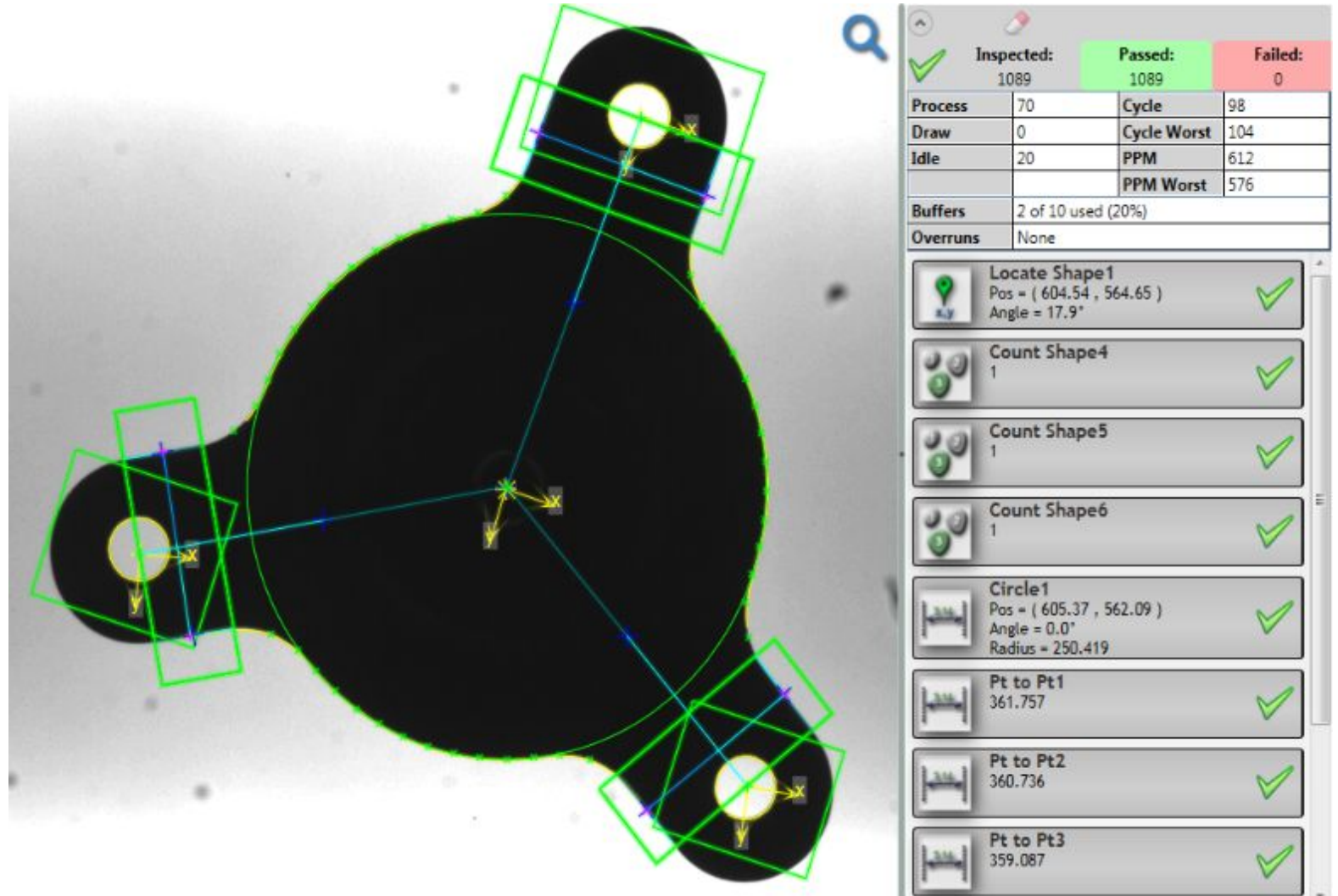
- Locate features
 - Blob based
 - Select based on min and max size of blob
- Tolerance
 - Compare count to min and max values
- Output
 - Count
 - Locations



6. Ejemplos aplicaciones y solución propuesta

Measurement

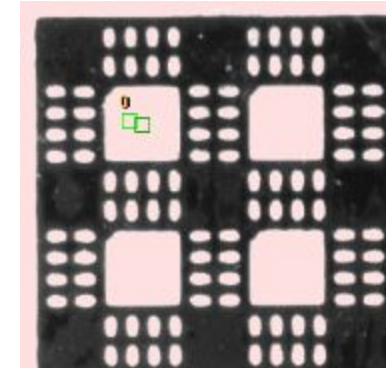
- Locate features
 - Lines
 - Points
 - Circles
 - Patterns
- Measure
 - Line to Line
 - Point to Point
 - Point to Line
- Calibration
 - Convert pixels to real world units
- Tolerance
 - Compare to min and max values
- Output – OK/NG



6. Ejemplos aplicaciones y solución propuesta

Defect Detection – Using OCV

- OCV no es solo para caracteres
- OCV se puede usar para formas, símbolos y logotipos
- OCV calcula la diferencia entre la forma entrenada y la inspeccionada
- OCV combinado con comprobaciones de color es muy potente

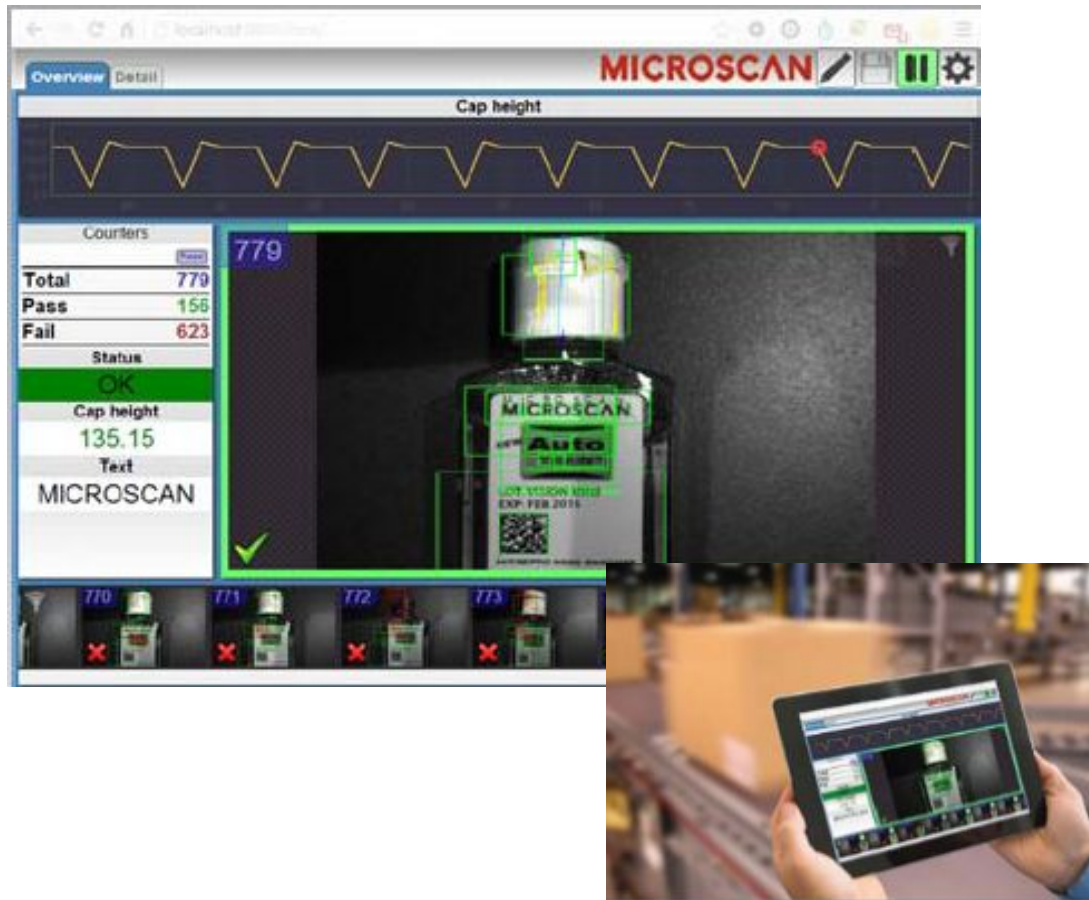


7. Servidor web WebMonitor



7. Servidor web WebMonitor

Web Monitor: Visualization, Simplified (formally CloudLink)



- **Easiest** way to visualize and control active inspection jobs
- **Web Monitor Dashboard:** Web page for images and Microscan Link values
- **Customizable widgets** to create any user interface by a simple mouse click
- **Web Monitor Apps:** HTML-based, lightweight, custom user interfaces
- **Web Monitor API:** Web-based application programming interface

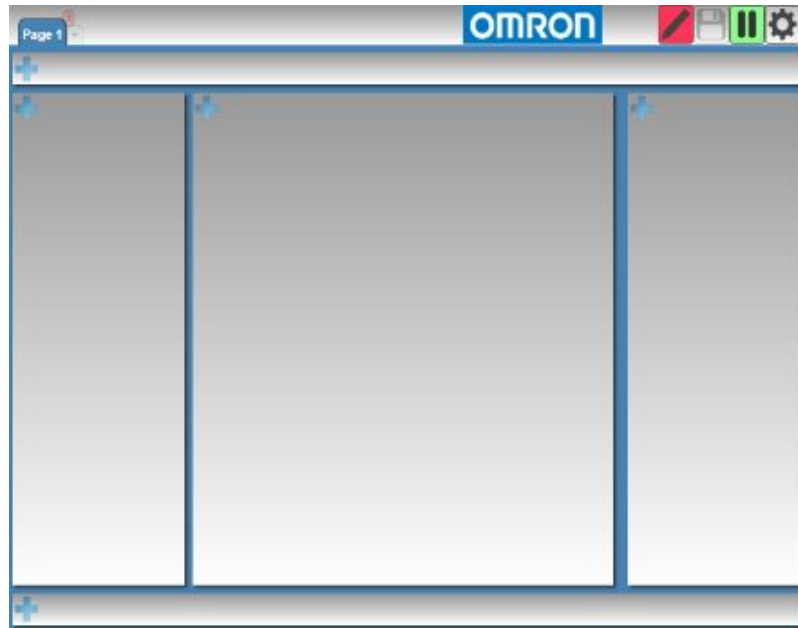
Monitor running smart camera using browser connection

Web Monitor is the easiest, most customizable interface for visualizing and controlling AutoVISION inspection results and images from any web-enabled platform or device.

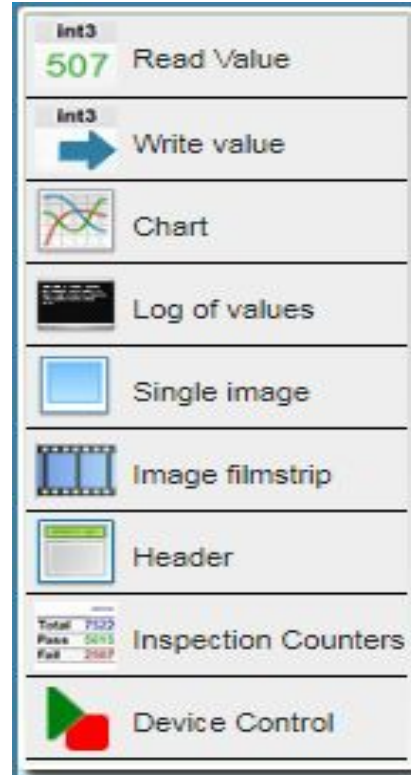
7. Servidor web WebMonitor

Web Monitor: Building a Page

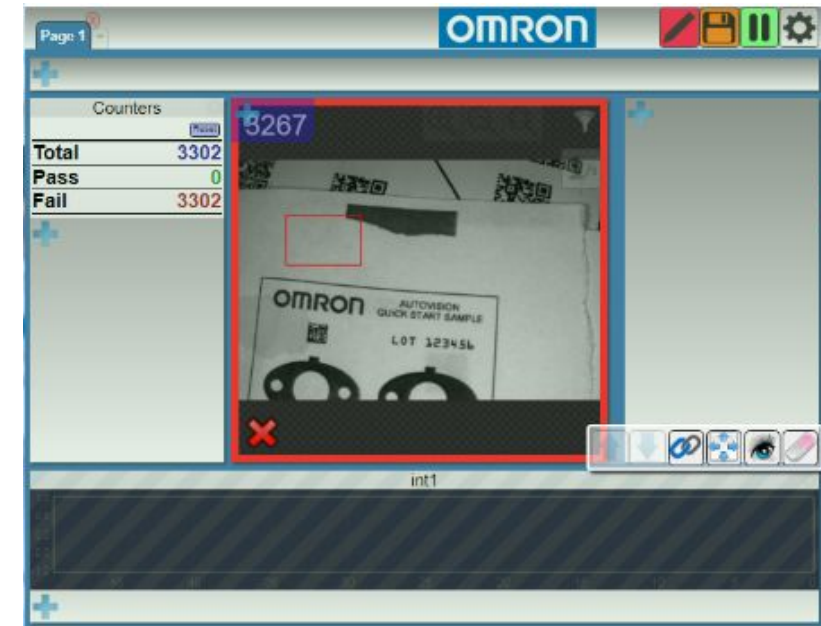
The Canvas



Add The Widgets



Create Custom View



7. Servidor web WebMonitor

Job Control

Standard Results

Custom Outputs
(Using MSLink)

Filmstrip History

The screenshot shows the OMRON WebMonitor interface in a browser window. The address bar shows the URL 192.168.188.2/app/hmi/index.html. The interface includes a top navigation bar with the OMRON logo and icons for search, star, and settings. Below this is a 'Device Control' section with a lock icon and a 'Page 1' tab. The main area is divided into three sections: 'Inspection Passed' (False), 'Counters' (Total: 224, Pass: 74, Fail: 150), and 'Custom Outputs' (long1: 3, Decode: 123456, Height: 392.06). The central part of the interface displays a live inspection image of a part with 'OMRON' and 'AUTOVISION QUICK START SAMPLE' text, a QR code, and a 'LOT 123456' label. The image is overlaid with green bounding boxes and a grid. To the right of the image is a 'User Inputs' section with fields for 'Hole Tolerance' (4), 'Match String' (123456), and 'Height Tolerance' (390). At the bottom, there is a 'Filmstrip History' section showing a sequence of inspection results with green checkmarks and red X marks.

User Inputs

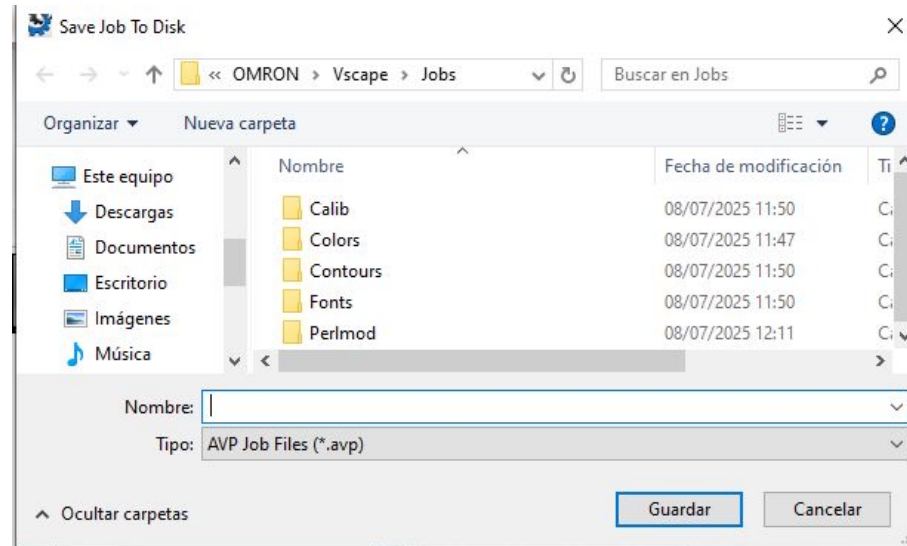
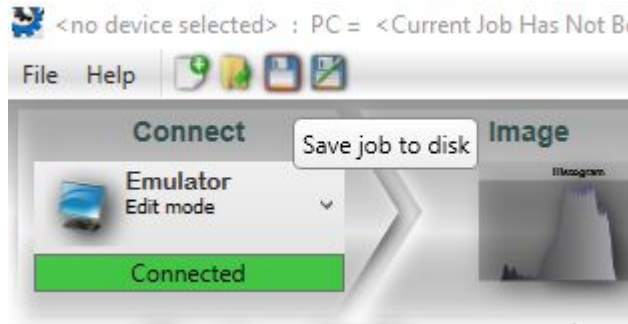
- Tolerances
- Match Strings
- Exposure Time
- Etc.

(Using MSLink)

8. Guardar configuración con AutoVISION

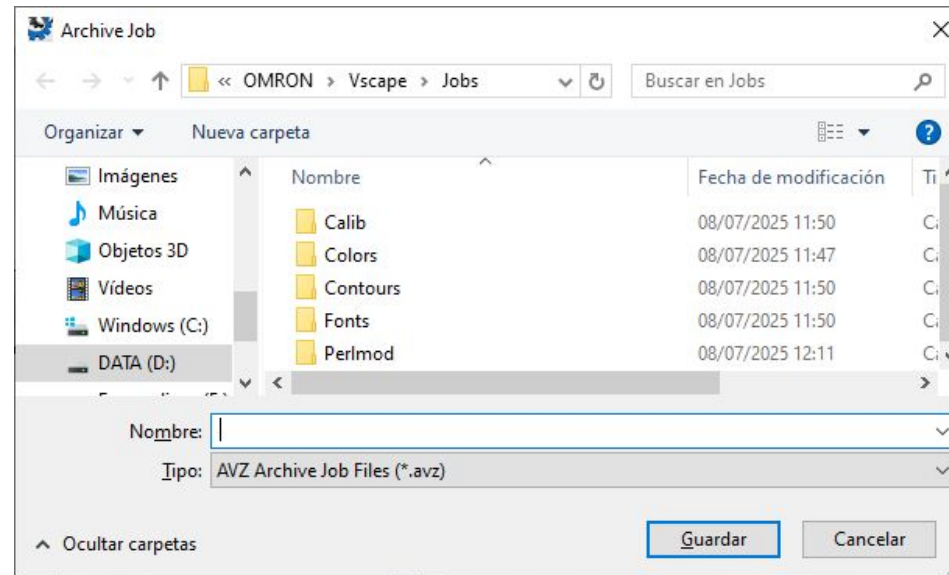
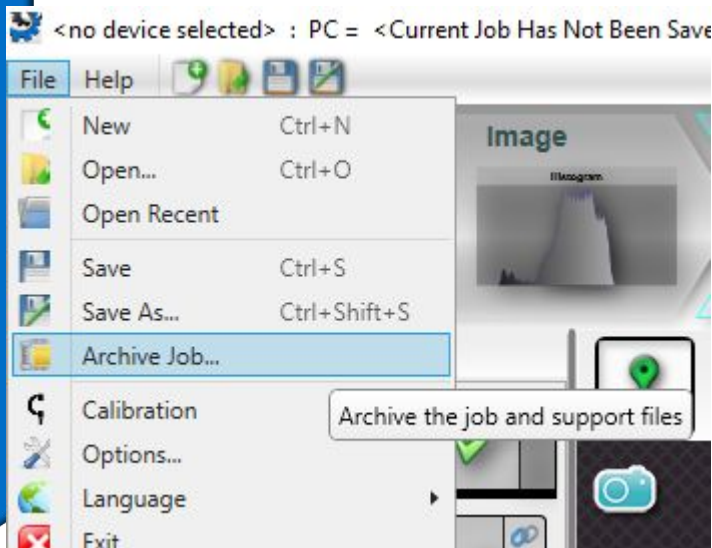
Guardar el JOB en el PC

A) Fichero AVP



Tan sólo guarda una parte de la configuración

B) Fichero AVZ



Guarda toda la configuración
Portable a otro PC diferente

9. Cámara utilizada



9. Cámara utilizada

Equipos disponibles

- Cámara F430 ([F430-F000M12M-SWA](#))
- Cable señales I/O (V430-WE-3M)
- Cable Ethernet (V430-W8-3M)

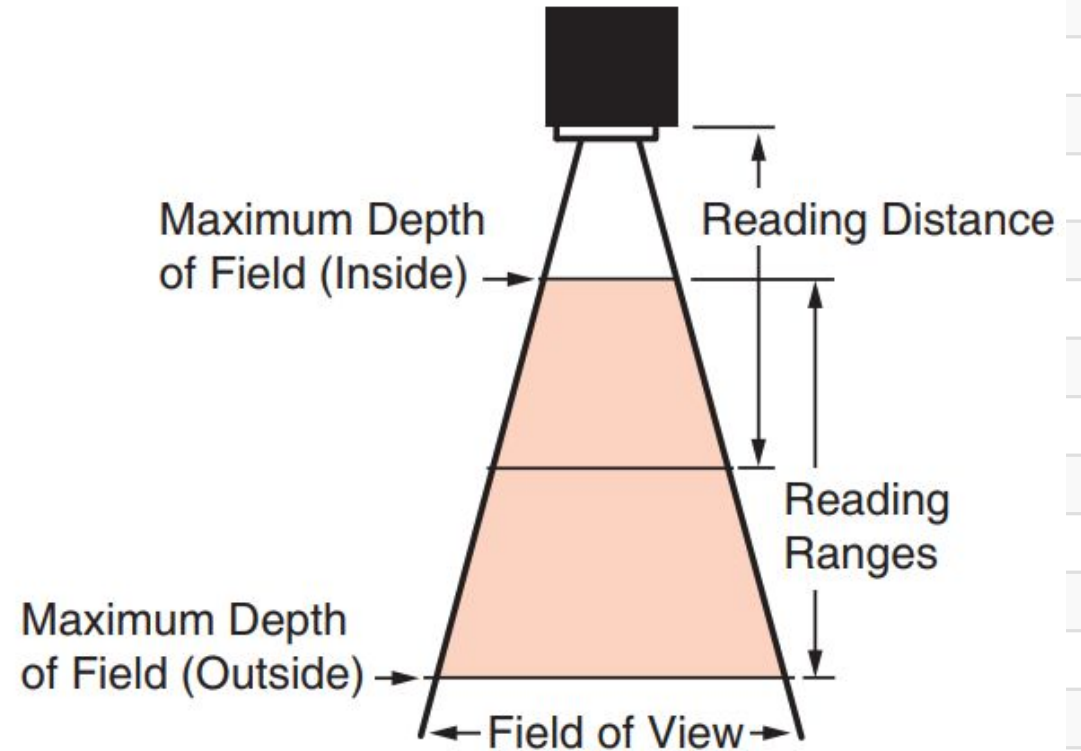


F430-F[XXX][Y][ZZZ]-[L][C][P]

Key	Classification	Code	Meaning
XXX	Focus Distance (mm)	000	Autofocus – Variable Distance
		050	Fixed Focus at 50 mm
		064	Fixed Focus at 64 mm
		081	Fixed Focus at 81 mm
		102	Fixed Focus at 102 mm
		133	Fixed Focus at 133 mm
		190	Fixed Focus at 190 mm
		300	Fixed Focus at 300 mm
		400	Fixed Focus at 400 mm
		Y	Lens
M	Medium Field of View – 7.7 mm Focal Length Lens		
N	Narrow Field of View – 16 mm Focal Length Lens		
L	Narrow 16 mm Lens – Autofocus to 1160 mm		
ZZZ	Sensor	03M	752 x 480 (0.3 MP) Pixel, Mono Sensor, Global Shutter
		12M	1280 x 960 (1.2 MP) Pixel, Mono Sensor, Global Shutter
		50C	2592 x 1944 (5 MP) Pixel, Color Sensor, Rolling Shutter
L	Light Type	N	No Outer Light
		S	Standard Outer Light
		R	Ring Light
C	Light Color	N	No Outer Light
		R	Red
		W	White
P	Software License	S	AutoVISION Sensor (Vision Toolset Only)
		A	AutoVISION (Vision and Code Reading / Verification Toolsets)
		V	Visionscape (Full AutoVISION and Visionscape Toolsets)

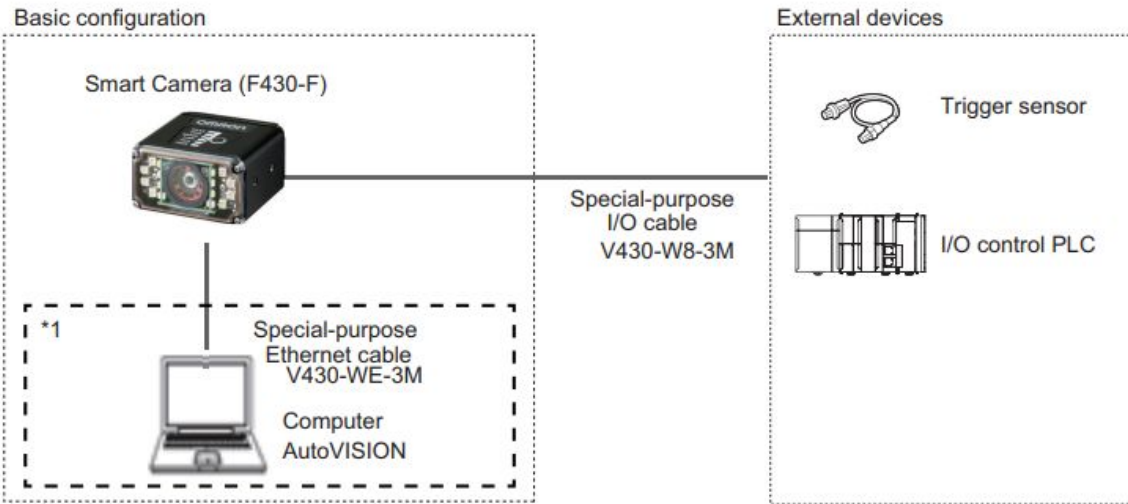
9. Cámara utilizada

Camera family	F430
Number of pixels	1.2 MP
Camera type	Monochrome
Autofocus	Sí
Focus distance	50-300 mm
Focal length	7.7 mm
Field of view (width)	36-191 mm
Frame rate	40 fps
Shutter type	Global
Illumination	White LED
Software option(s)	AutoVISION
Image sensor type	CMOS
Image width	1280 pixels
Image height	960 pixels
Communication port(s)	EtherNet/IP, Ethernet TCP/IP, PROFINET Slave, Serial RS-232C
Degree of protection (IP)	IP65/IP67
Product Weight (unpacked)	68 g
Application	Code reading, Code verification, Counting, Measurement inspection, OCR / OCV, Presence / Absence

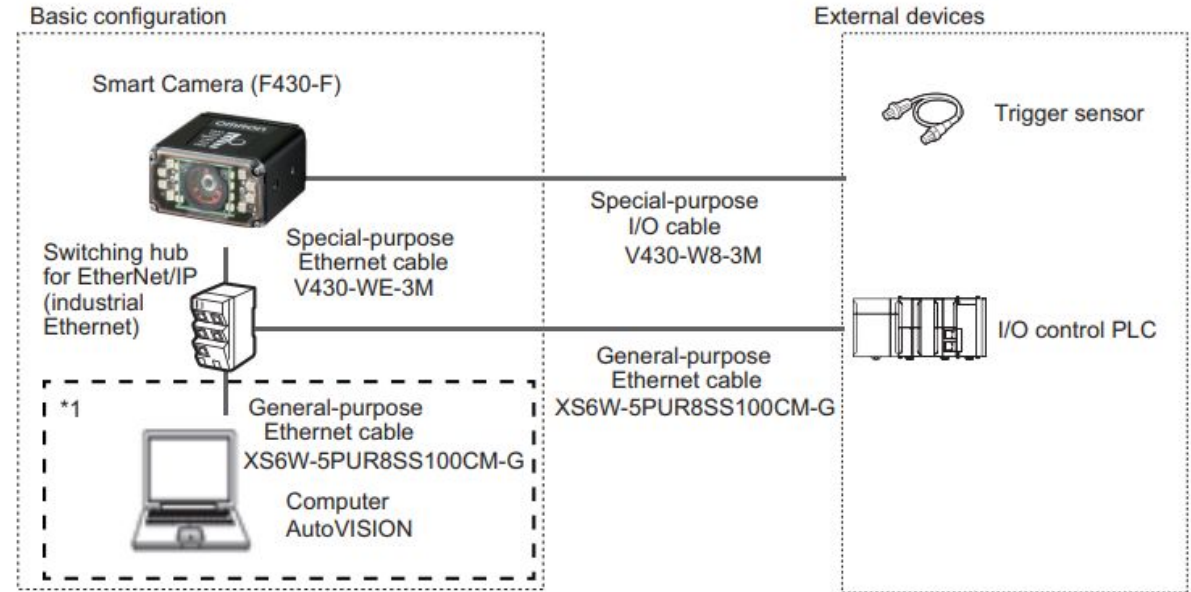


9. Cámara utilizada

Connection using Parallel I/O Interface

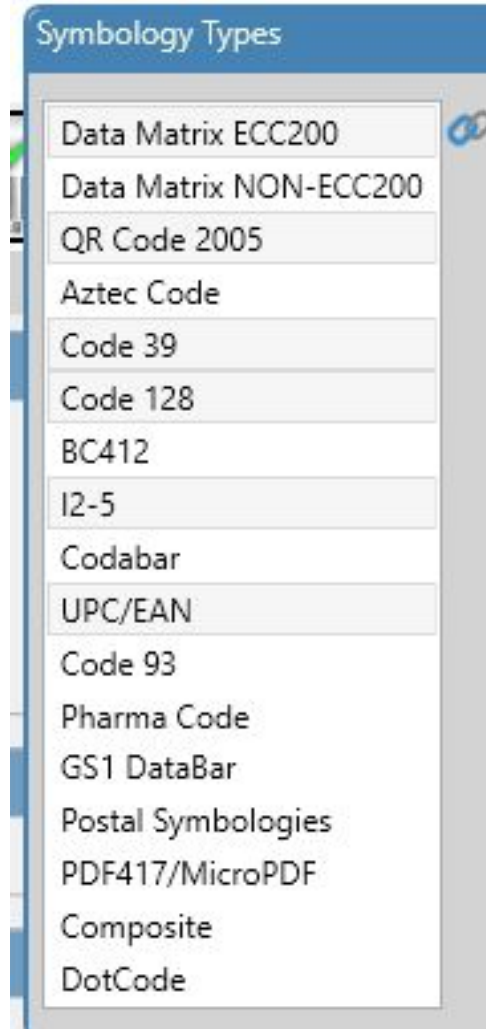


Connecting over Ethernet (PROFINET)



9. Cámara utilizada

Códigos soportados



Generación de códigos online

<https://barcode.tec-it.com/es/DataMatrix?data=This%20is%20a%20Data%20Matrix%20by%20TEC-IT>

9. Cámara utilizada

Comunicación PROFINET

PROFINET				
Product	FW Version	GSD File	Version	Device ID
MV-40	5.0.0	GSDML-V2.32-Microscan-MicroHawkMV40-20160824.xml	V2.32	0x7000
	5.1.0*	GSDML-V2.32-Microscan-MicroHawkMV40-20190311.xml	V2.32	0x7000
		GSDML-V2.33-Microscan-MicroHawkMV40-20190311.xml	V2.33	0x7000
	5.2.0*	GSDML-V2.32-Microscan-MicroHawkMV40-20190311.xml	V2.32	0x7000
		GSDML-V2.33-Microscan-MicroHawkMV40-20190311.xml	V2.33	0x7000
5.2.2	GSDML-V2.35-OmronMicroscan SystemsInc-MicroHAWK-MV-20210302.xml	V2.35	0x7000	
F430-F	5.2.2	GSDML-V2.35-OmronMicroscan SystemsInc-MicroHAWK-MV-20210302.xml	V2.35	0x7000
F330-F	5.2.2	GSDML-V2.35-OmronMicroscan SystemsInc-MicroHAWK-MV-20210302.xml	V2.35	0x7000
F440-F	5.3.0	GSDML-V2.42-OmronMicroscan SystemsInc-F440-F-20221027.xml	V2.42	0x7005
MV-4000	5.2.0	GSDML-V2.33-Omron_Microscan_Systems_Inc-HAWKMV4000-20180530.xml	V2.33	0x7004
	5.2.2	GSDML-V2.33-Omron_Microscan_Systems_Inc-HAWKMV4000-20180530.xml	V2.33	0x7004

- Los números de ranura impares se introducen en el PLC, los números de ranura pares se emiten desde el PLC. El tamaño máximo de datos en cualquier dirección es de 518 bytes. El tamaño de los datos se puede reducir eliminando las ranuras que no se utilizan.
- **Tiempo de actualización del ciclo para MicroHAWK F430-F: 16 ms.**

9. Cámara utilizada

Comunicación PROFINET

PLC Input

Slot	Byte Offset	Data
1	0	STATUS
3	0	Echo In
5	0	CMD CODE RSLT
7	0	CMD RET
9	0	STATE
11	0	VIO 145.. 160
13	0	bool 1.. 16
	2	bool 17.. 32
	4	bool 33.. 48
	6	bool 49.. 64
15	0	int 1
	2	int 2
	4	int 3
	6	int 4
	8	int 5
	10	int 6
	12	int 7
	14	int 8
	16	int 9
	18	int 10
17	0	long 1
	4	long 2
	8	long 3
	12	long 4
	16	long 5
	20	long 6
	24	long 7
	28	long 8
	32	long 9
	36	long 10
	40	long 11
	44	long 12
	48	long 13
	52	long 14
	56	long 15
	60	long 16

PLC Output

Slot	Byte Offset	Data
2	0	CONTROL
4	0	Echo Out
6	0	CMD CODE
8	0	CMD ARG
10	0	VIO 129.. 144
12	0	bool 101.. 116
	2	bool 117.. 132
	4	bool 133.. 148
	6	bool 149.. 164
14	0	int 101
	2	int 102
	4	int 103
	6	int 104
	8	int 105
	10	int 106
	12	int 107
	14	int 108
	16	int 109
	18	int 110
16	0	long 101
	4	long 102
	8	long 103
	12	long 104
	16	long 105
	20	long 106
	24	long 107
	28	long 108
	32	long 109
	36	long 110
	40	long 111
	44	long 112
	48	long 113
	52	long 114
	56	long 115
	60	long 116

PLC Input

Slot	Byte Offset	Data
19	0	float 1
	4	float 2
	8	float 3
	12	float 4
	16	float 5
	20	float 6
	24	float 7
	28	float 8
	32	float 9
	36	float 10
	40	float 11
	44	float 12
	48	float 13
	52	float 14
	56	float 15
	60	float 16
	64	float 17
	68	float 18
	72	float 19
	76	float 20
	80	float 21
	84	float 22
	88	float 23
	92	float 24

PLC Output

Slot	Byte Offset	Data
18	0	float 101
	4	float 102
	8	float 103
	12	float 104
	16	float 105
	20	float 106
	24	float 107
	28	float 108
	32	float 109
	36	float 110
	40	float 111
	44	float 112
	48	float 113
	52	float 114
	56	float 115
	60	float 116
	64	float 117
	68	float 118
	72	float 119
	76	float 120
	80	float 121
	84	float 122
	88	float 123
	92	float 124

PLC Input

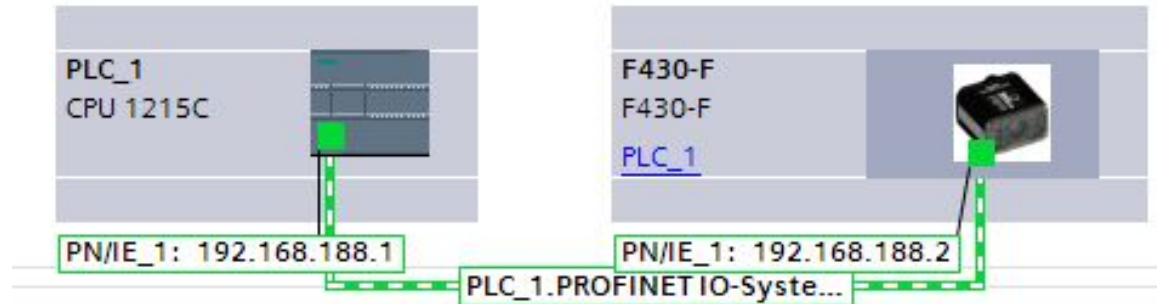
Slot	Byte Offset	Data
21	0	94
	1	<str 1 len>
	2	string 1
	95	
23	0	30
	1	<str 2 len>
	2	string 2
	31	
	32	30
	33	<str 3 len>
	34	string 3
	63	
	64	30
	65	<str 4 len>
66	string 4	
95		
96	30	
97	<str 5 len>	
98	string 5	
127		
160	30	
161	<str 6 len>	
162	string 6	
191		

PLC Output

Slot	Byte Offset	Data
20	0	94
	1	<str 101 len>
	2	string 101
	95	
22	0	30
	1	<str 102 len>
	2	string 102
	31	
	32	30
	33	<str 103 len>
	34	string 103
	63	
	64	30
	65	<str 104 len>
66	string 104	
95		
96	30	
97	<str 105 len>	
98	string 105	
127		
160	30	
161	<str 106 len>	
162	string 106	
191		

9. Cámara utilizada

Comunicación PROFINET



PLC Input

Slot	Byte Offset	Data
1	0	STATUS
3	0	Echo In
5	0	CMD CODE RSLT
7	0	CMD RET
9	0	STATE
11	0	VIO 145.. 160

PLC Output

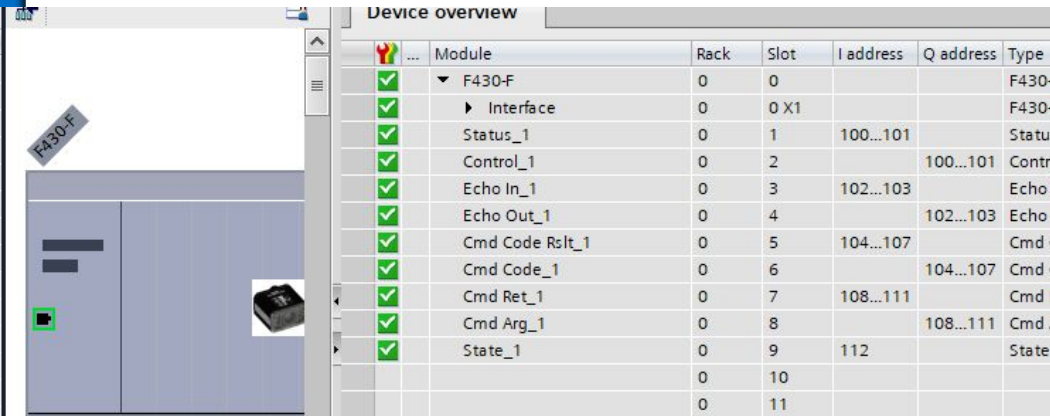
Slot	Byte Offset	Data
2	0	CONTROL
4	0	Echo Out
6	0	CMD CODE
8	0	CMD ARG
10	0	VIO 129.. 144

Device overview						
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	
▼ F430-F	0	0			F430-F	
▶ Interface	0	0 X1			F430-F	
Status_1	0	1	2...3		Status	
Control_1	0	2		2...3	Control	
Echo In_1	0	3	68...69		Echo In	
Echo Out_1	0	4		68...69	Echo Out	
Cmd Code Rslt_1	0	5	70...73		Cmd Code Rslt	
Cmd Code_1	0	6		70...73	Cmd Code	
Cmd Ret_1	0	7	74...77		Cmd Ret	
Cmd Arg_1	0	8		74...77	Cmd Arg	
State_1	0	9	78		State	
	0	10				
	0	11				
	0	12				

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
▼ F430-F	0	0			F430-F
▶ Interface	0	0 X1			F430-F
Status_1	0	1	100...101		Status
Control_1	0	2		100...101	Control
Echo In_1	0	3	102...103		Echo In
Echo Out_1	0	4		102...103	Echo Out
Cmd Code Rslt_1	0	5	104...107		Cmd Code Rslt
Cmd Code_1	0	6		104...107	Cmd Code
Cmd Ret_1	0	7	108...111		Cmd Ret
Cmd Arg_1	0	8		108...111	Cmd Arg
State_1	0	9	112		State
	0	10			
	0	11			

9. Cámara utilizada

Comunicación PROFINET



Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
▼ F430-F	0	0			F430-F
▶ Interface	0	0 X1			F430-F
Status_1	0	1	100...101		Status
Control_1	0	2		100...101	Control
Echo In_1	0	3	102...103		Echo In
Echo Out_1	0	4		102...103	Echo Out
Cmd Code Rslt_1	0	5	104...107		Cmd Code Rslt
Cmd Code_1	0	6		104...107	Cmd Code
Cmd Ret_1	0	7	108...111		Cmd Ret
Cmd Arg_1	0	8		108...111	Cmd Arg
State_1	0	9	112		State
VIO Out_1	0	10		112...113	VIO Out
VIO In_1	0	11	114...115		VIO In
Boolean Out_1	0	12		114...121	Boolean Out
Boolean In_1	0	13	116...123		Boolean In
Int Out_1	0	14		122...141	Int Out
Int In_1	0	15	124...143		Int In
Long Out_1	0	16		142...205	Long Out
Long In_1	0	17	144...207		Long In
Float Out_1	0	18		206...301	Float Out
Float In_1	0	19	208...303		Float In
Long String Out_1	0	20		302...397	Long String Out
Long String In_1	0	21	304...399		Long String In
Short String Out_1	0	22		398...589	Short String Out
Short String In_1	0	23	400...591		Short String In

State son dos bytes, pero tan sólo “reserva” 1, por lo que hay que dejar el siguiente libre

9. Cámara utilizada

Comunicación PROFINET

SLOT 1 → STATUS

Estado: Registro de estado de la cámara (16 bits)



Bit	Nombre	Descripción
0	ONLINE	Cámara en ejecución (inspecciones corriendo).
1	EXP_BUSY	Exposición en curso (imagen capturándose).
2	ACQ_BUSY	Adquisición ocupada (procesando imagen). La cámara no se puede disparar mientras está ocupada
3	TRIGGER_READY	Listo para trigger (equivalente a ONLINE=1 y ACQ BUSY==0, no ocupado).
4	ERROR	Error ocurrido (reset activando el bit 4 del Control).
5	RESET_COUNT_ACK	Ack de reset de conteos.
6	-	Reservado.
7	EXE_CMD_ACK	Ack de comando ejecutado.
8	TRIGGER_ACK	Ack de trigger recibido.
9	INSP_BUSY	Inspección en proceso.
10	INSP_STAT	Resultado de inspección 1 (1=pass, 0=fail). Sólo es válido si DATA_VALID==1
11	DATA_VALID	Inspección completa. Datos de salida válidos y listos (resetear con bit 11 del Control de RESET_DATA_VALID).
12-15	-	Reservado para inspecciones múltiples.

PLC Input

Slot	Byte Offset	Data
1	0	STATUS
3	0	Echo In
5	0	CMD CODE RSLT
7	0	CMD RET
9	0	STATE
11	0	VIO 145.. 160

PLC Output

Slot	Byte Offset	Data
2	0	CONTROL
4	0	Echo Out
6	0	CMD CODE
8	0	CMD ARG
10	0	VIO 129.. 144

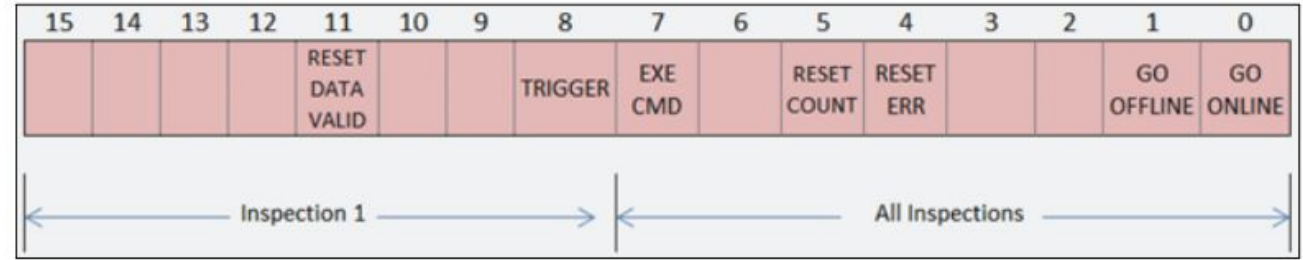
9. Cámara utilizada

Comunicación PROFINET

SLOT 2 → CONTROL

Registro de control de cámara (16 bits)

Cada bit de este registro controla una función de la cámara. Las transiciones de un estado bajo de 0 a un estado alto de 1 inician la operación asociada. El PLC debe devolver el estado del bit de control a 0 tras confirmar que la cámara ha procesado el control. Los bits no utilizados deben permanecer a 0. Al configurar el bit de Restablecimiento de Datos Válidos (bit 11), también se restablecerá el bit de Error (bit 4) en el Registro de Estado de la Cámara.



Bit	Nombre	Descripción
0	GO_ONLINE	Poner cámara online (inicia inspecciones).
1	GO_OFFLINE	Poner offline.
4	RESET_ERROR	Reseteo error en Status.
5	RESET_COUNT	Reseteo conteos de inspección.
7	EXE_CMD	Ejecutar comando en CmdCode.
8	TRIGGER	Disparar inspección 1 (debe configurarse para trigger).
11	RESET_DATA_VALID	Reseteo DATA_VALID de STATUS
Otros	-	Reservados (mantén en 0).

PLC Input

Slot	Byte Offset	Data
1	0	STATUS
3	0	Echo In
5	0	CMD CODE RSLT
7	0	CMD RET
9	0	STATE
11	0	VIO 145.. 160

PLC Output

Slot	Byte Offset	Data
2	0	CONTROL
4	0	Echo Out
6	0	CMD CODE
8	0	CMD ARG
10	0	VIO 129.. 144

9. Cámara utilizada

Comunicación PROFINET

SLOT 9 → STATE

Refleja la siguiente condición operativa de la cámara (16 bits)

Valor State	Significado	Típica acción requerida por el cliente (PLC) o el operador del sistema
0	OFFLINE	Realizar cambio de trabajo o poner la cámara en línea (online)
1	ONLINE	Operación normal: supervisar las señales de TriggerReady (disparador listo) y datos válidos (DataValid). Activar la cámara.
2	JOB CHANGE	Si la cámara está bajo control de PC: espere hasta que el estado cambie a fuera de línea o en línea. Si el PLC controla el cambio de trabajo: use ExeCmd, CmdCode, ExeCmdAck y CmdCodeRslt para completar la operación
3	BOOTING	Espere a que la cámara cambie al modo en línea o fuera de línea. Es raro que el PLC vea este estado
4	EMPTY	cargar un nuevo trabajo (job) desde AutoVISION

El valor de Estado determina qué señales de Control y Estado están disponibles:

SIGNAL		STATE				
		0	1	2	3	4
		OFFLINE	ONLINE	JOB CHANGE	BOOTING	EMPTY
CONTROL	GO ONLINE	Y				
	GO OFFLINE		Y			
	RESET ERROR					
	RESET COUNT	Y	Y			
	EXE CMD	Y	Y	Y		Y
	TRIGGER		Y			
STATUS	RESET DATA VALID		Y			
	ONLINE	Y	Y	Y	Y	Y
	ERROR					
	RESET COUNT ACK	Y	Y			
	EXE CMD ACK	Y	Y	Y		Y
	EXP BUSY		Y			
	ACQ BUSY		Y			
	TRIGGER READY		Y			
	TRIGGER ACK		Y			
	INSO BUSY		Y			
INSP STAT		Y				
DATA VALID		Y				

PLC Input

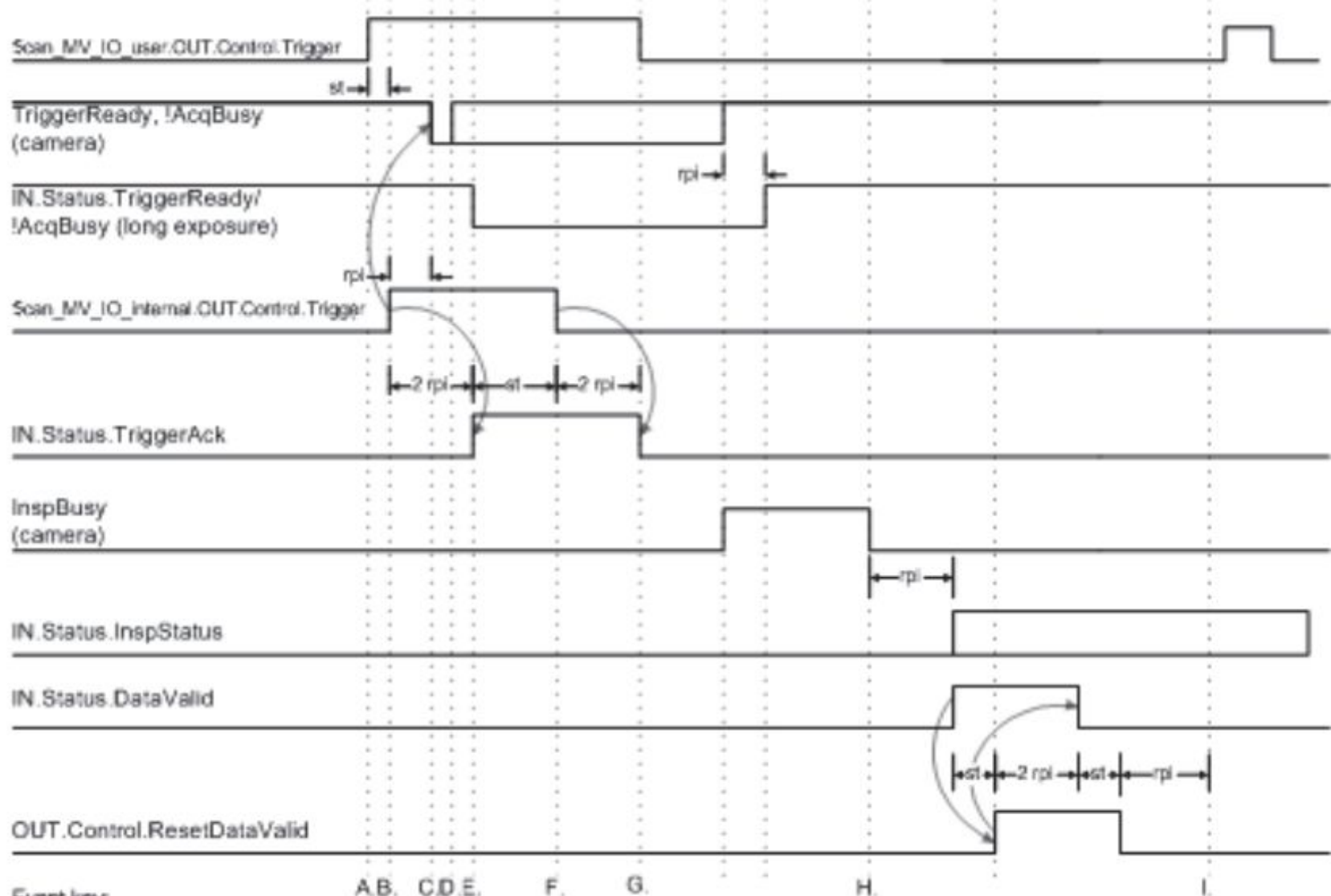
Slot	Byte Offset	Data
1	0	STATUS
3	0	Echo In
5	0	CMD CODE RSLT
7	0	CMD RET
9	0	STATE
11	0	VIO 145.. 160

PLC Output

Slot	Byte Offset	Data
2	0	CONTROL
4	0	Echo Out
6	0	CMD CODE
8	0	CMD ARG
10	0	VIO 129.. 144

9. Cámara utilizada

Comunicación PROFINET



Event key:

- A. On rising edge of system trigger, the user app activates Scan_MV_IO_user.OUT.Control.Trigger to trigger the demo code.
- B. Demo code detects rising edge of Scan_MV_IO_user.OUT.Control.Trigger, and if the camera is ready, sends a trigger to the camera.
- C. Camera acquisition begins (may be delayed by one rpi).
- D. If the camera's exposure time is shorter than the rpi, no change will be seen in TriggerReady and AcqBusy plc IN tags.
- E. Camera firmware acks the trigger. The demo code may not see the ack until two rpi after the trigger was sent (event B).
- F. Demo code detects TriggerAck and clears the Trigger.
- G. Demo code detect falling edge of TriggerAck and clears the user Trigger.
- H. Camera internal signal DataValid will go high when InspBusy goes low
- I. Plc logic must delay one rpi time before re-asserting ResetDataValid