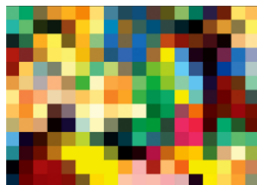


1.- CONCEPTOS PREVIOS.

PIXEL

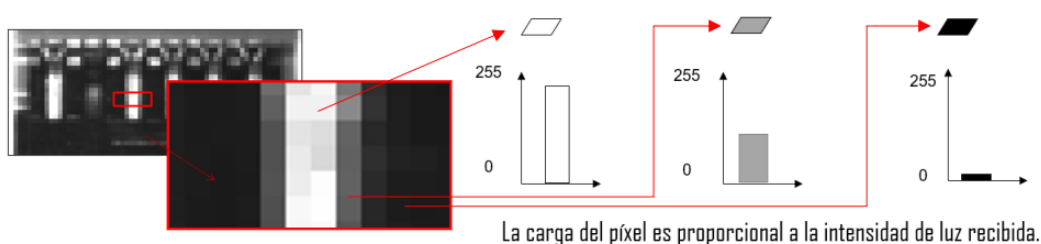
Cuando el sensor capta una imagen, para digitalizarla, dividirá la imagen en tantos píxeles como resolución tenga la cámara, es decir, una cámara de resolución 1440x1080 dividirá la imagen en 1.555.200 píxeles, lo cual es equivalente a 1,5 Mpx.

- Cámara VGA: 640x480pix
- Cámara 2M: 2040x1088pix
- Cámara 4M: 2040x2048pix
- Cámara 5M: 2448x2044pix
- Cámara 12M: 4096x3072pix

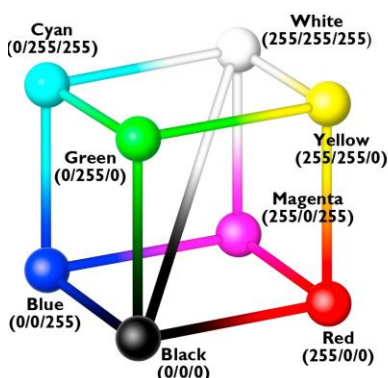


Una vez hecha esta división, se asignará a cada píxel un determinado valor binario, y dependiendo si el sensor es en blanco y negro o en color, la digitalización se hará de diferente modo:

Cuando la cámara es **monocromática**, se asignará a cada píxel un valor entre 0 y 255 (1 byte de resolución), siendo 0 completamente negro y 255 el blanco puro. De este modo, todos los valores intermedios comprenderán la escala de grises intermedia.



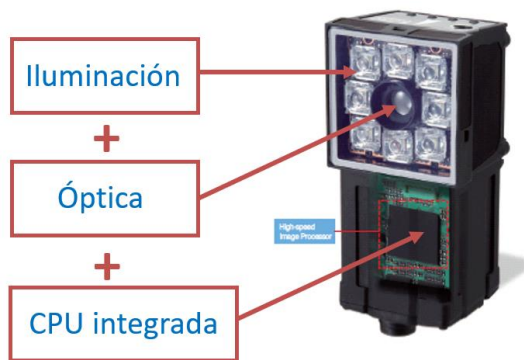
Cuando la cámara es en **color**, se asignará a cada píxel 3 bytes de información correspondientes a los 3 colores primarios (Rojo ,Verde y Azul). Cada byte indicará con un valor entre 0 y 255 la cantidad de dicho color primario que ha recibido. El primer byte para el rojo (R), el segundo para el verde (G) y el tercer byte para el azul (B). De este modo, todos los valores intermedios comprenderán toda la escala cromática de colores, que se puede ver simplificada en el siguiente esquema del espacio RGB:



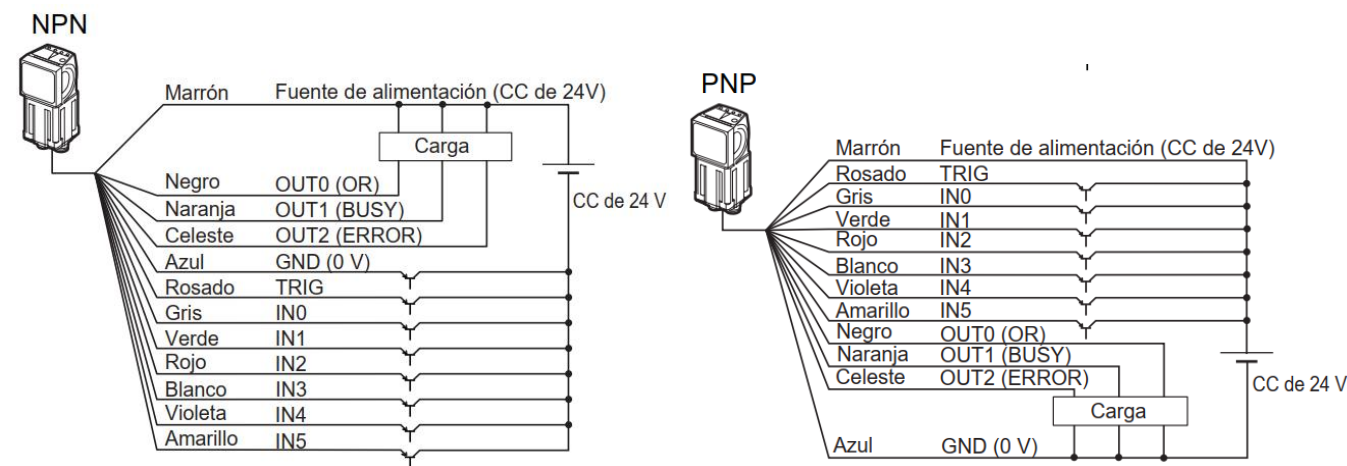
Color	HTML / CSS Name	Decimal Code (R,G,B)
	Black	(0,0,0)
	White	(255,255,255)
	Red	(255,0,0)
	Lime	(0,255,0)
	Blue	(0,0,255)
	Yellow	(255,255,0)
	Cyan / Aqua	(0,255,255)
	Magenta / Fuchsia	(255,0,255)
	Silver	(192,192,192)
	Gray	(128,128,128)
	Maroon	(128,0,0)
	Olive	(128,128,0)
	Green	(0,128,0)
	Purple	(128,0,128)
	Teal	(0,128,128)
	Navy	(0,0,128)

2.- INSTALACIÓN.

2.1. Conexión y cableado.



El cable de entrada/salida incluye cables para la fuente de alimentación y las entradas/salidas.

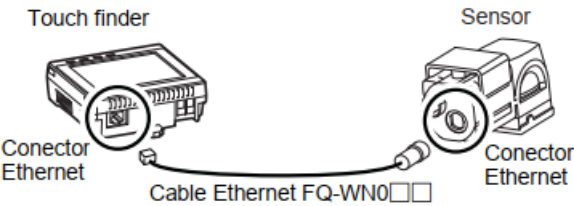


I/O	Señal	Función
Entradas	TRIG	Entrada de disparo (sencilla)
	IN0 a IN5	Entrada de comando
Salidas	OUT0 (OR)	Salida de juicio general
	OUT1 (BUSY)	Indica que está procesando.
	OUT2 (ERROR)	Indica que ha ocurrido un error.

Ejemplo 1
La medida se realiza cuando se ejecuta un disparo. El resultado se refleja en la salida de juicio general.

Marrón	Fuente de alimentación (CC de 24V)
Azul	GND (0 V)
Naranja	OUT1 (BUSY) Indica que está procesando.
Negro	OUT0 (OR) Salida de juicio general
Rosado	TRIG Entrada de disparo

Conecte el sensor al touch finder o PC a través del cable Ethernet FQ-WN0□□.



2.2. Modelos de óptica y resolución.

Existen 4 modelos de cámaras: FQ-S1, FQ-S2, FQ-S3, FQ-S4. Cada uno con diferentes resoluciones y campos de visión.

INSPECCIÓN	FQ-S1	FQ2-S2	FQ2-S3 Alta resolución	
	Una función	Estándar		
	Sensor todo en uno	Sensor todo en uno	Sensor todo en uno	Lente tipo C
				
Pixels	350.000 pixels	350.000 pixels	760.000 pixels	1,3 millones de pixels
Color	Color real	Color real	Color real / Monocromo	Color real / Monocromo

INSPECCIÓN + IDENTIFICACIÓN	FQ2-S4		
	Sensor todo en uno	Sensor todo en uno	Lente tipo C
			
	350.000 pixels	760.000 pixels	1,3 millones de pixels
Pixels	350.000 pixels	760.000 pixels	1,3 millones de pixels
Color	Color real / Monocromo	Color real / Monocromo	Color real / Monocromo



1.3 Megapixels

Color Monochrome

Sensor with C-mount

760,000 Pixels

Color Monochrome

Integrated Sensor

* 350,000 pixels types are also available.

FQ2-S3xx-13

FQ2-S3xxxx-08

FQ2-S1 / FQ2-S2

1280

928

752

480

1024

828

COLOR

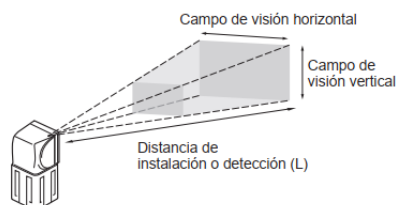
MONOCROMO

2.3. Montaje: Distancias de instalación y campos de visión.

La distancia de instalación es la altura a la cual se sitúa la cámara respecto a la imagen a captar. El campo de visión es el área observada por la cámara.

Verifique la posición de montaje.

Chequee los gráficos ópticos incluidos en el Manual del Usuario y compruebe que la distancia de detección es adecuada para el campo de visión necesario.

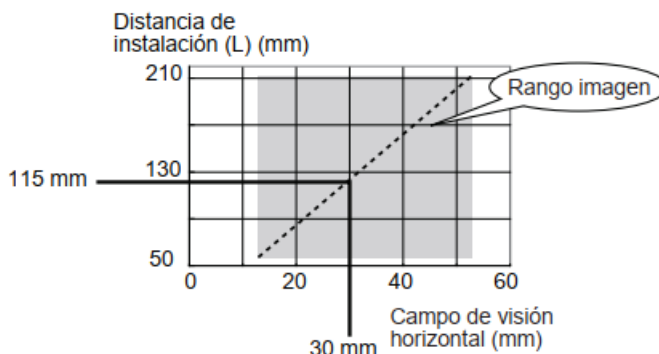


El campo de visión horizontal se indica en el gráfico óptico. El campo de visión vertical depende del tipo de sensor, como se muestra a continuación:

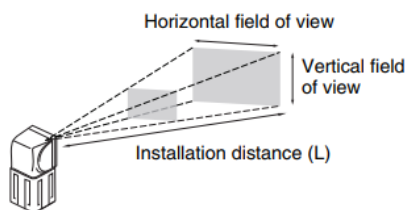
- FQ2-S□□□□□□□□: aproximadamente el 60% del campo de visión horizontal
- FQ2-S□□□□□□□□-08□: aproximadamente el 90% del campo de visión horizontal

Ejemplo: FQ2-S20050F

Para un campo de visión de 30 mm, se debe instalar el sensor a una distancia de instalación de 115 mm.

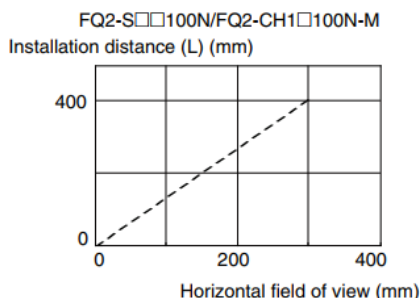
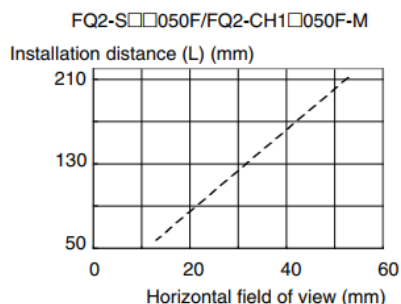
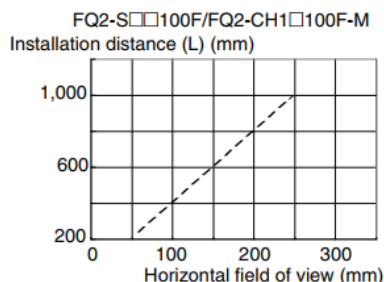
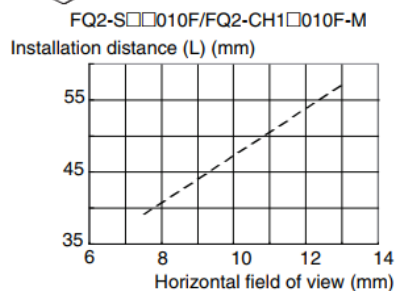


Hay 4 modelos disponibles: Campo de visión estrecho, Estándar, Ancho (larga distancia) y Ancho (corta distancia).



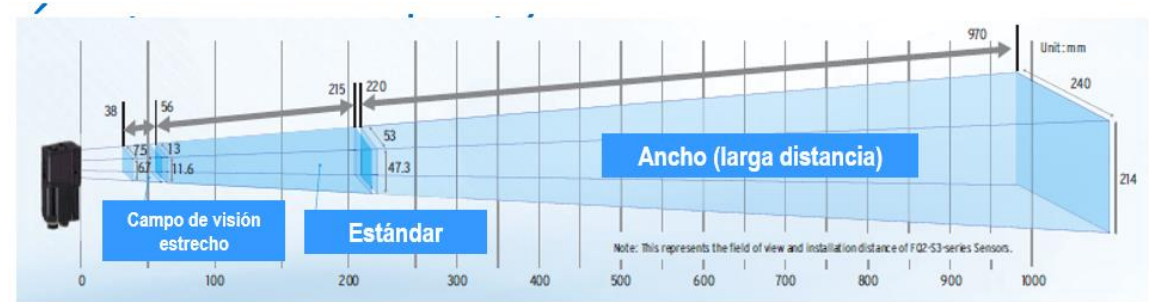
The optical chart indicates the horizontal field of view. The vertical field of view depends on the model as follows:
 FQ2-S□□□□□□□□/□□□□□□□□-M:
 Approx. 60% of the horizontal field of view
 FQ2-S□□□□□□□□-08□:
 Approx. 90% of the horizontal field of view

Note: The tolerance is $\pm 10\%$.

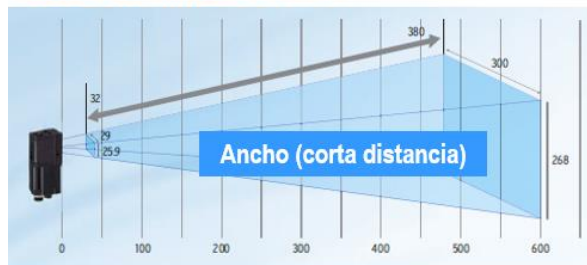


En la web de OMRON pueden consultarse todos los modelos:

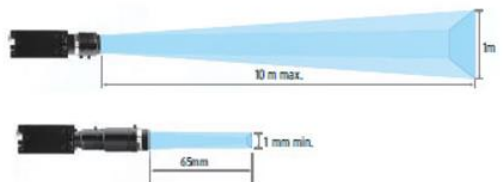
<https://industrial.omron.es/es/products/fq2>



Desde 7,5mm hasta 240mm



Muy útil para espacios pequeños



Equipos para uso con lentes tipo C que otorgan toda la libertad. Son ideales para cuando se requiere algún tipo de iluminación externa.

Campo de visión/distancia de instalación

(Unit: mm)

Field of vision	Visión estrecha	Estandar	Campo ancho (larga distancia)	Campo ancho (corta distancia)
Appearance				
Modelo Resolucion 350,000 pixels	Figure 1 	Figure 2 	Figure 3 	Figure 4
Modelo Resolucion 760,000 pixels	Figure 5 	Figure 6 	Figure 7 	Figure 8
Modelo Resolucion 1,3 megapixels	<p>Dependiendo de la lente que se instale:</p> <p>Larga distancia</p> <p>Appearance:</p> <p>Campo de visión estrecho</p>			

- Precisión necesaria

¿Como calcular la precisión **TEÓRICA**?

- 1.- Se debe poner una regla justo a la altura del objeto a medir totalmente horizontal o vertical.
- 2.- Con la regla se obtiene las medidas desde un extremo a otro del campo de vision.
- 3.- Se hace el calculo de la relación mm/pixel.

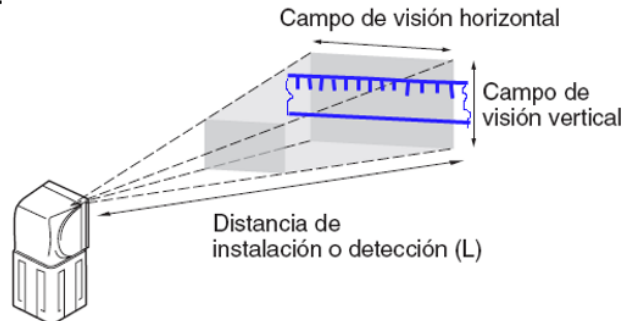
Ejemplo:

Campo de visión = 100mm (Horizontal)

Resolución de la cámara = VGA (640x480)

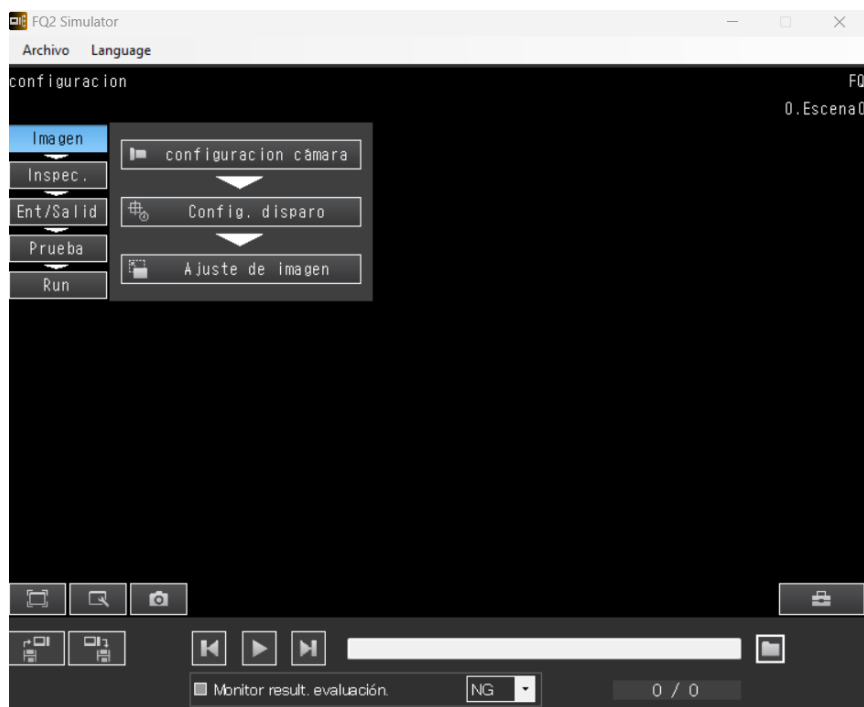
Precisión = Campo de Visión / Resolución Cámara

Precisión **Teórica** = 100mm/640píxeles = 0,16mm / pixel

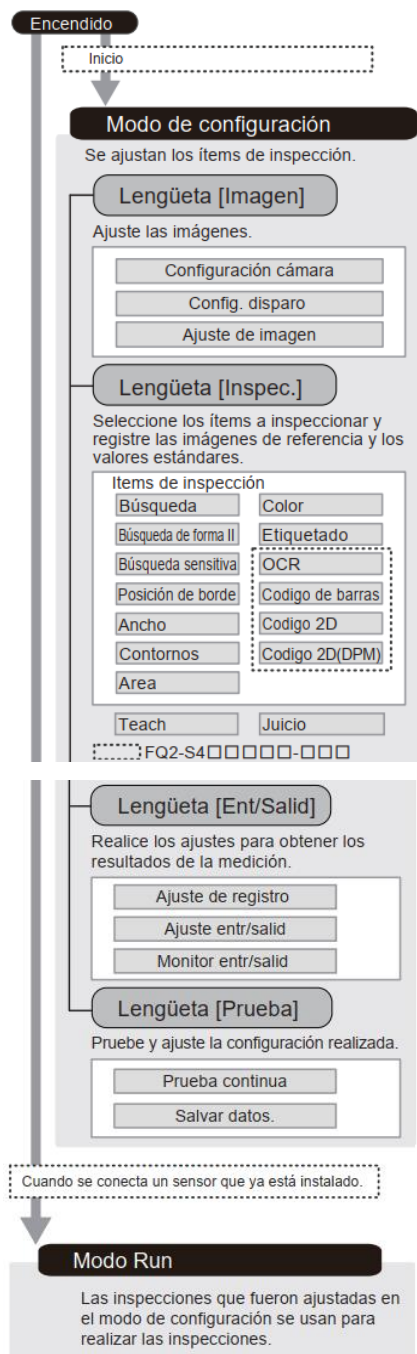


- Ejemplo: si el campo de visión es de 20 x 20 mm. y utilizamos una cámara de 2Mpíx (1600(H)x1200(V))píx, la precisión de la medida sería:
 - en el eje X 0.0125mm/píxel
 - y en el eje Y 0.016mm/píxel

3.- SOFTWARE TOUCHFINDER.



Estructura de menú

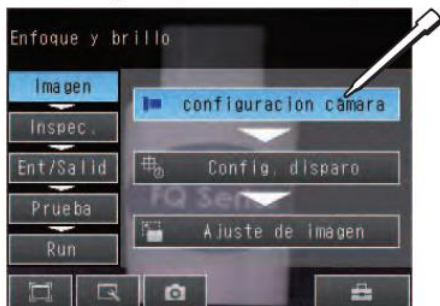


3.1. Configuración de la imagen

Asegurese de que la imagen es estable y ajuste el brillo y el tiempo de captura de imagen.

1 Enfoque de imagen.

Presione [Configuración cámara].



Se visualizará la imagen de la cámara.



A mayor valor, mejor el enfoque.

Use el tornillo de ajuste de enfoque en la parte superior del sensor para enfocar la imagen.

Tornillo de ajuste de enfoque

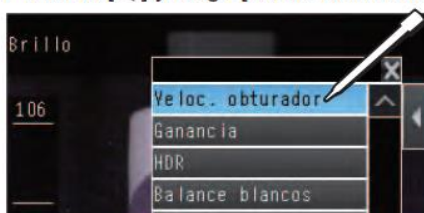


2 Ajuste el brillo.

Ajuste la velocidad de obturador para que el sensor pueda capturar imágenes del objeto a medir con el brillo adecuado.

Si se ve demasiado oscuro, aumente la ganancia

Presione [◀] y luego [Veloc. obturador].



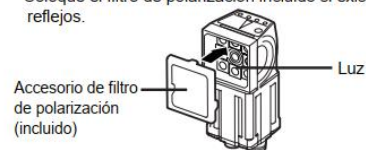
Ajuste la velocidad del obturador con el control deslizante de la parte inferior de la pantalla.



Presione [OK].

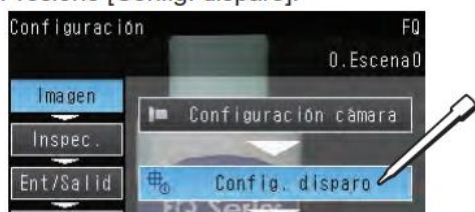
Nota

- Seleccionando la función [HDR] se mejora la calidad de imagen para objetos brillantes. Consulte el *manual de usuario* para más información.
- Coloque el filtro de polarización incluido si existen reflejos.

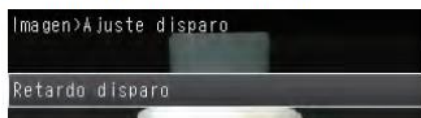


3 Ajuste el tiempo de captura de imagen.

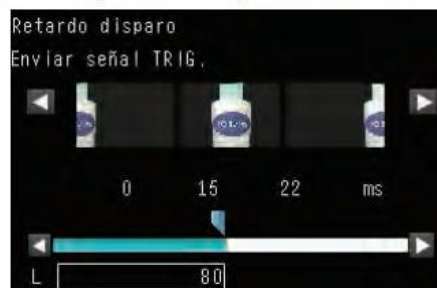
Ajuste el retardo desde el momento en que activa el disparo hasta que se captura la imagen. Presione [Config. disparo].



Presione [Retardo disparo].



Las imágenes se capturarán continuamente.

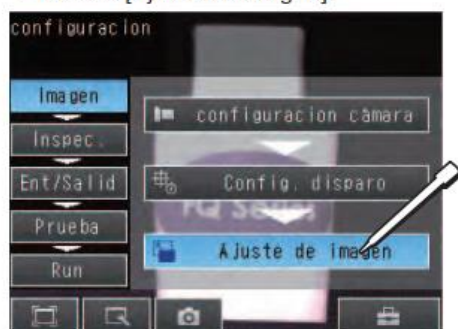


Seleccione la mejor imagen tomada. Presione [OK].

4 Ajuste la imagen.

Ajuste la imagen tomada por el sensor para que pueda medirse fácilmente. Aquí, la posición se corrige mediante una búsqueda para permitir las medidas, incluso si la posición del objeto a medir no es consistente.

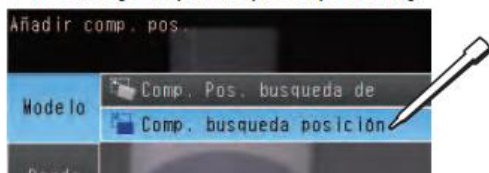
Presione [Ajuste de imagen].



Presione un número sin utilizar y luego presione [Añadir comp. pos.] en el menú.



Presione [Comp. búsqueda posición].



Presione [Teach].



Seleccione la parte de la imagen a utilizar como referencia y encuadrela dentro del rectángulo.



Verifique el área, presione el botón [OK] y luego presione el botón [Teach]. Se registrará la parte característica y la posición de referencia para la compensación de posición.

Presione [OK].

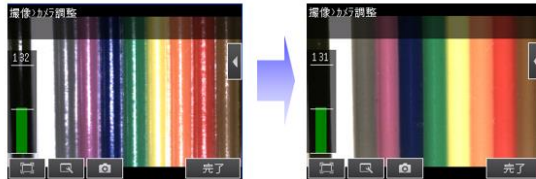
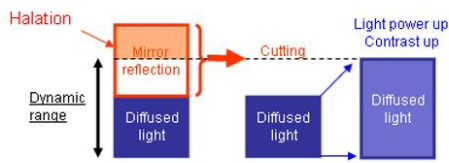
Puede añadir filtros para ajustar la imagen y hacer más fácil su medición. Consulte el manual de usuario para más detalles.

Video ejemplo BUSCAR: <https://www.youtube.com/watch?v=veEMEJHZ7bk&t=107s>

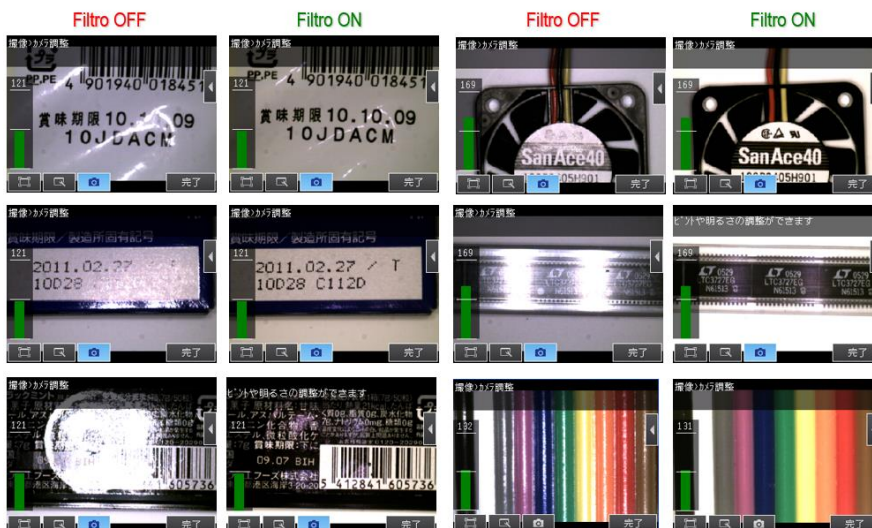
Filtro polarizado

FQ incluye un filtro polarizado

Elimina brillos que distorsionan la inspección



Ejemplo de nitidez



HDR – Alto rango dinámico

• Ventajas de la función HDR de Omron:

- Incrementa el rango dinámico: hasta 800 veces
- Inspección estable en:
 - Superficies brillantes
 - Superficies irregulares

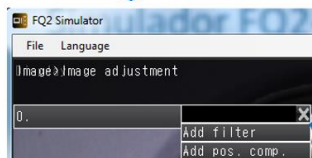


3.1.1. Ajuste de la imagen: Filtros y compensación de posición



Ajuste de las imágenes:

- filtros
- posición de compensación



Filtrar la imagen para eliminar ruido/fondos, resaltar bordes... y que la imagen de medida sea más estable.

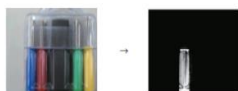
Compensar la posición o/y orientación de la imagen para referenciarla a una posición fija. Se utiliza cuando la posición/orientación de los objetos no es siempre la misma.

Añadir filtro

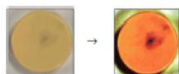


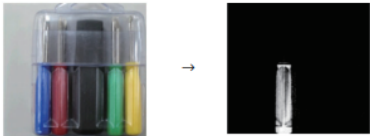
Existen varios métodos de filtrado de imagen.

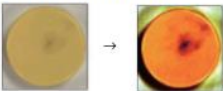
Ejemplo: [Color Gray Filter](#)



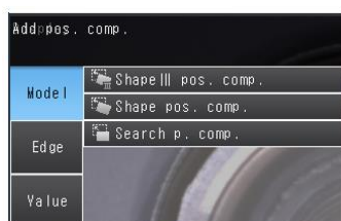
Ejemplo: [Background suppression](#)



Selected filter item	Description
Color Gray Filter (only for Sensors with Color Cameras)	<p>Converts an image that was input from a Color Camera to a monochrome image. Example: You can extract an image that contains only a specific color.</p>  <p>Extracting an Image That Contains Only Red</p> <div> <p>Note</p> <ul style="list-style-type: none"> This inspection item cannot be used for monochrome images. An NG (image error) will result if you use it for a monochrome image. All inspection items after the Color Gray Filter item will be performed in the same way as when a Monochrome Camera is connected. </div>
Weak Smoothing	Used when there are minor irregularities in the measurement object.
Strong Smoothing	The image is feathered to reduce unevenness.
Dilate	Used when there is dark noise. Dark noise is removed by dilating bright places.
Erosion	Used when there is bright noise. Bright noise is removed by eroding bright places.
Median	Used when there are minor irregularities in the measurement object. Unevenness is reduced while maintaining outlines.
Extract Edges	Extracts image edges between light and dark.
Extract Horiz. Edges (extract horizontal edges)	Extracts horizontal edges between light and dark in the image.
Extract vertical edges	Extracts vertical edges between light and dark in the image.
Enhance edges	Enhances image edges between light and dark.

Selected filter item	Description
Background Suppression	<p>Extracts a specific range of brightness to increase the image contrast and suppress the unnecessary background.</p> <p>Example: Increasing Contrast</p>  <p>Any areas that are outside of the specified range of brightness are removed as the background.</p> <p>Also, the brightness within the specified range is converted to 256 levels to enhance the contrast.</p>

Añadir compensación de posición. Cuando la posición del objeto cambia para cada imagen, obtener medidas estables sería imposible. Para resolver este problema, la función de compensación de posición mueve el objeto a la posición de referencia (dentro de la región de medida).



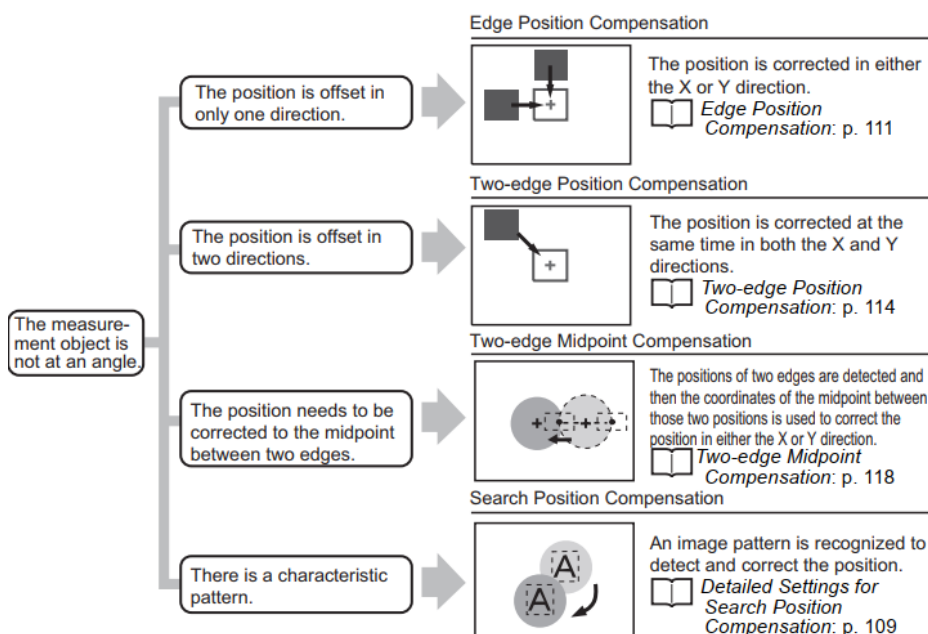
MODEL: los tres métodos se basan en buscar un modelo para detectar la posición.

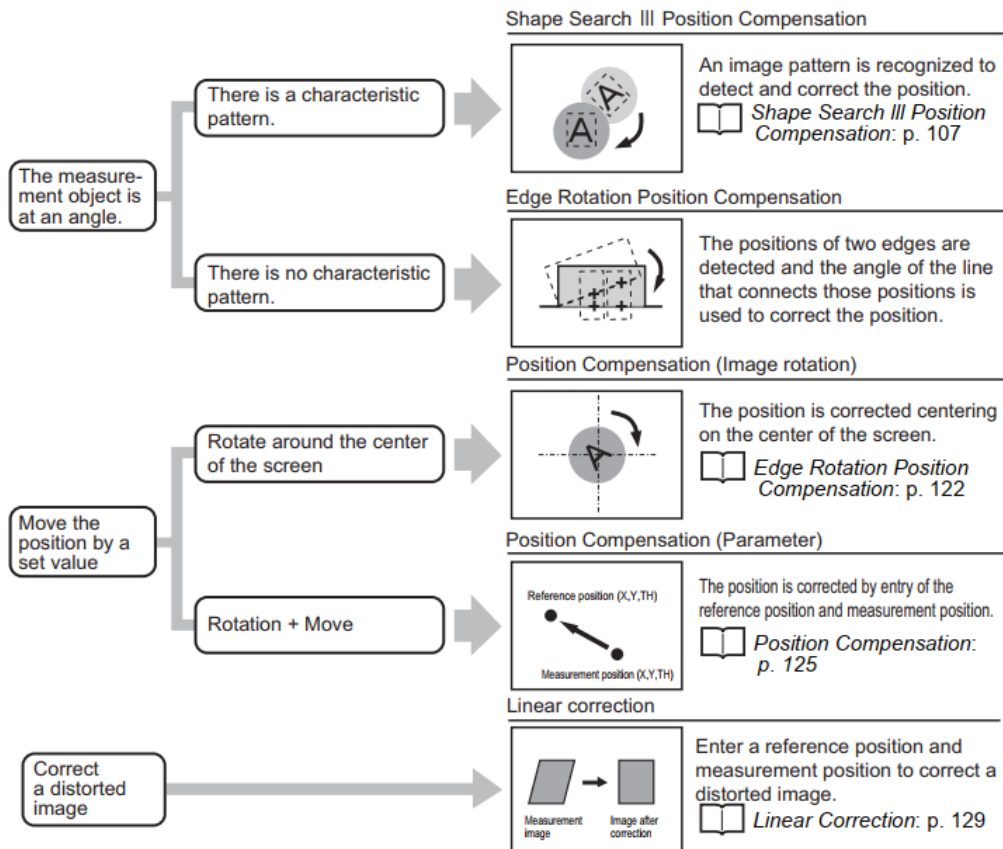


EDGE: los cuatro métodos se basan en buscar un cambio de color (borde) para detectar la posición.



VALUE: la posición es corregida basándose en los parámetros introducidos.





Video Compensación de posición: <https://youtu.be/yi-KktP3wik>

Video Inspección Forma III con cámara real: <https://youtu.be/DyLVYc4uMeU>

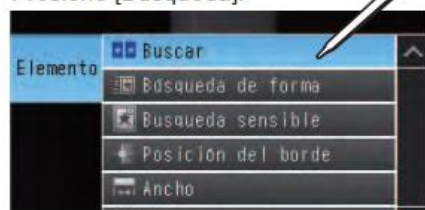
3.2. Ajuste de inspección.

1 Seleccione los ítems.

Ejemplo: Búsqueda como método de inspección.
Presione [Inspec.]. Luego presione [Inspeccion].
Presione un número de ítem sin utilizar y presione [Añadir elemento.] en el menú.

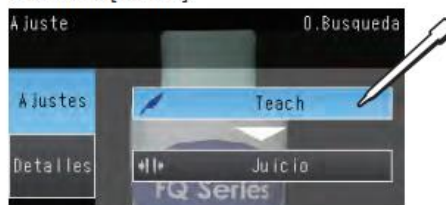


Presione [Búsqueda].

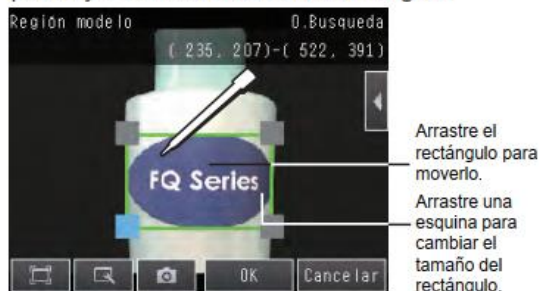


2 Registre el patrón imagen.

Presione [Teach].



Seleccione la parte de la imagen a utilizar como patrón y encuadrela dentro del rectángulo.



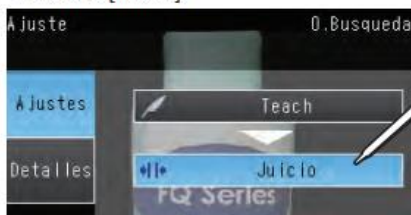
Verifique el área, presione el botón [OK] y luego presione el botón [Teach]. Registre la imagen como patrón.



Presione [Anterior].

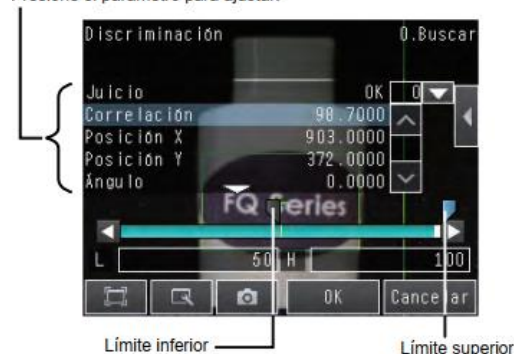
3 Ajuste los parámetros de juicio.

Presione [Juicio].



Ajuste los parámetros de juicio mientras se realiza la captura de imágenes. Presione el parámetro de condiciones de evaluación para ajustar y fijar los límites superiores e inferiores y lograr así una evaluación satisfactoria.


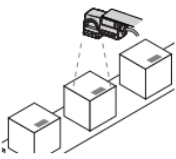

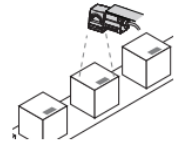

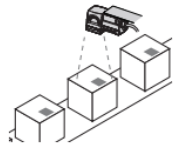

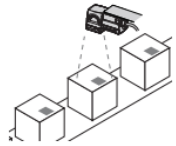

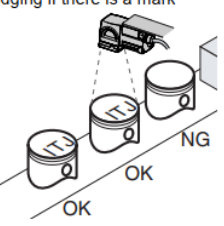

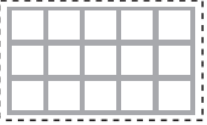
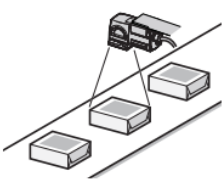

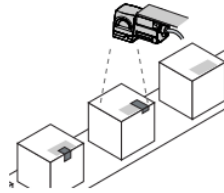
Presione el parámetro para ajustar.


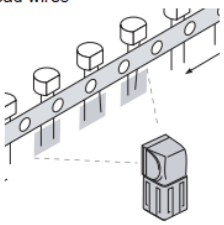


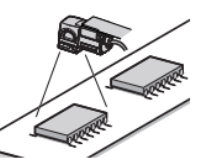
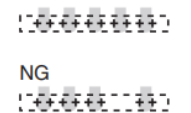

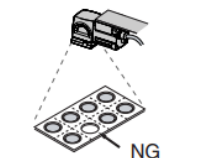
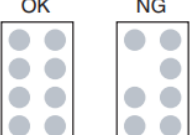

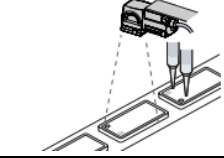
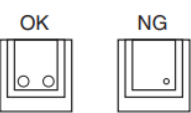

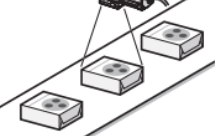



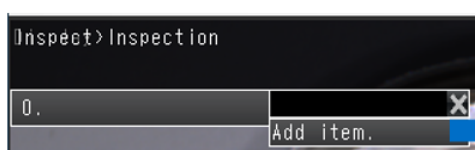
Presione [OK].

Es posible utilizar los ajustes de cálculo para realizar cálculos a partir de los resultados de varios ítems de inspección.

Consulte el *manual de usuario* para más información.

Inspection	Example		Inspection items used	Compatible models		
Judging according to character recognition 	Checking printed consume-by dates 	OK 2012.10.01 NG 2012.11.01	OCR	FQ2-S4 FQ2-CH	p. 140	Juzgar reconocimiento de patrones. Comprobar fechas caducidad
Judging according to bar code 	Checking product information 	OK 12345 NG 12346	Bar code	FQ2-S4	p. 179	Juzgar según código de barras.
Judging according to 2D-code 	Checking product information 	OK 12345 NG 12346	2D-code	FQ2-S4	p. 190	Juzgar según códigos 2D.
Judging according to DPM 2D-code 	Reading 3D codes for direct part marking 	OK 12345 NG 12346	2D-code (DPM)	FQ2-S4	p. 201	Juzgar según códigos 2D DPM.
Judging according to shapes 	Judging if there is a mark 	OK ITJ NG	Search or Shape Search III	FQ2-S1 FQ2-S2 FQ2-S3 FQ2-S4	p. 215 p. 230	Juzgar según formas.
Detecting positions with patterns 	Measurement objects of the same color and pattern can be detected.		Search	FQ2-S1 FQ2-S2 FQ2-S3 FQ2-S4	p. 215	Detección de posiciones de patrones.
Dividing the measurement area and judging according to shapes for each division 	Judging minute differences in printed labels 	OK WARNIG LED RADIATION DO NOT STARE INTO BEAM 10mW/100mm CLASS 2 LASER PRODUCT JIS C 8832:2005 NG WARNIG LED RADIATION DO NOT STARE INTO BEAM 10mW/100mm CLASS 2 LASER PRODUCT JIS C 8832:2005	Sensitive Search	FQ2-S1 FQ2-S2 FQ2-S3 FQ2-S4	p. 259	Dividir el área de medición y juzgar según las formas para cada división. Juzgar diferencias mínimas en etiquetas impresas.
Judging according to positions 	Measuring the position offset of a seal 	OK NG	Edge Position	FQ2-S1 FQ2-S2 FQ2-S3 FQ2-S4	p. 271	Juzgar según posiciones. Medir el desplazamiento de posición de un sello.

Judging according to widths 	Measuring the width between lead wires 	OK NG 	Edge Width	FQ2-S1 FQ2-S2 FQ2-S3 FQ2-S4	p. 282	Juzgar según ancho. Medición del ancho entre cables conductores.
Judging according to the features of parts of a shape 	Judging the number of pins 	OK NG 	Edge Pitch	FQ2-S1 FQ2-S2 FQ2-S3 FQ2-S4	p. 288	Juzgar según las características de las partes de una forma. Juzgar el número de pines.
Judging according to colors 	Detecting parts 	OK NG 	Color Data	FQ2-S1 FQ2-S2 FQ2-S3 FQ2-S4	p. 293	Juzgar según color. Detección de piezas.
Judging according to sizes 	Judging if there is silver paste 	OK NG 	Area	FQ2-S1 FQ2-S2 FQ2-S3 FQ2-S4	p. 300	Juzgar según tamaños. Juzgar si hay una zona plateada.
Judging according to shapes and quantities 	Judging the number of labels 	OK NG 	Labeling	FQ2-S1 FQ2-S2 FQ2-S3 FQ2-S4	p. 310	Juzgar según formas y cantidades. Juzgar el número de etiquetas.



ITEM: métodos de medida/inspección a seleccionar para resolver la aplicación. En el simulador aparecen todos los métodos disponibles en un FQ2-S4.

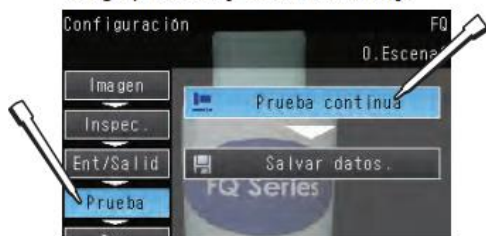
3.3. Prueba.

Normalmente, lo mejor es realizar varias medidas para comprobar el estado de las inspecciones. Cuando se regresa a modo Test (prueba), las imágenes se capturan continuamente. No se requiere una entrada de disparo. Los resultados de medida sólo se visualizan en pantalla, no son enviados a dispositivos externos.

1 Ejecute las pruebas.

Presione [Prueba].

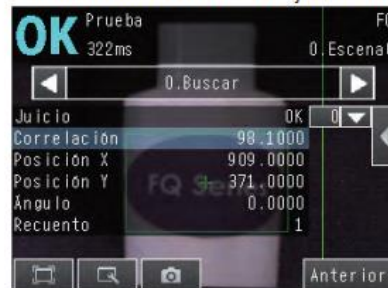
Luego presione [Prueba continua].



Presione [Gráficos+Detalles].



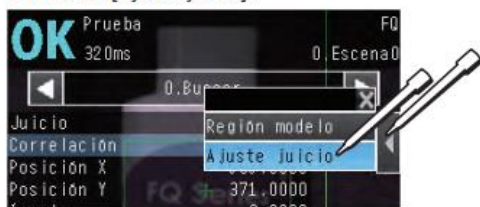
Se realizarán mediciones continuas. Compruebe con diferentes muestras si los juicios son correctos.



2 Si los juicios establecidos no son los correctos, ajuste los parámetros de juicio.

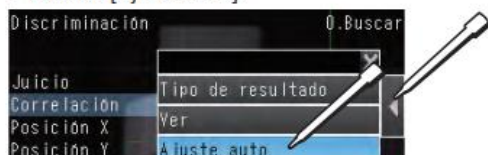
Presione [◀].

Presione [Ajuste juicio].



Presione [◀].

Presione [Ajuste auto].



Puede usar muestras para ajustar automáticamente los mejores parámetros de juicio.

Introduzca una muestra de un objeto bueno y presione [OK Teach].

Introduzca una muestra de un objeto malo y presione [NG Teach].

Repita estos pasos con al menos dos muestras.



3.4. Funcionamiento

1 Cambie a modo Run.

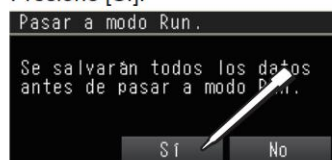
Presione [Run].

Luego presione [Pasar a modo Run.].



2 Salve los ajustes.

Presione [Si].



3 Ejecute medidas.

Las medidas se ejecutan cada vez que se envíe una señal de disparo. Y el resultado de medida será enviado a un dispositivo externo.



Inspección de Etiquetado, contar número agujeros: <https://youtu.be/SVvQWyDsS5E>

Inspección de color, determinar RGB: <https://youtu.be/fP5cTlotjk8>

Conexión FQ2-S a TouchFinder: https://youtu.be/O_VdLgwgNWM

Videos de ejemplo de la web de OMRON.

Inspección buscar (Search), rotación de piezas y varias piezas: https://www.youtube.com/watch?v=o_lykawSxwI

Inspección Búsqueda de forma II con conteo de piezas: <https://www.youtube.com/watch?v=yGtZ8dLt68s&t=1s>

Inspección Búsqueda Sensible (Sensitive Search): <https://www.youtube.com/watch?v=cz1Y7fojniQ>

Inspección de Etiquetado (Labeling): <https://www.youtube.com/watch?v=N4X7Q5-RsE>

Inspección Ancho (Edge Width): <https://www.youtube.com/watch?v=FoYS8XWiGeQ>

Inspección Distancia entre bordes (Edge Pitch): <https://www.youtube.com/watch?v=ILOc7Id0FgM>

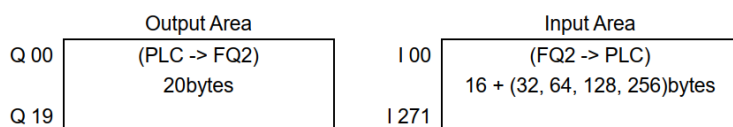
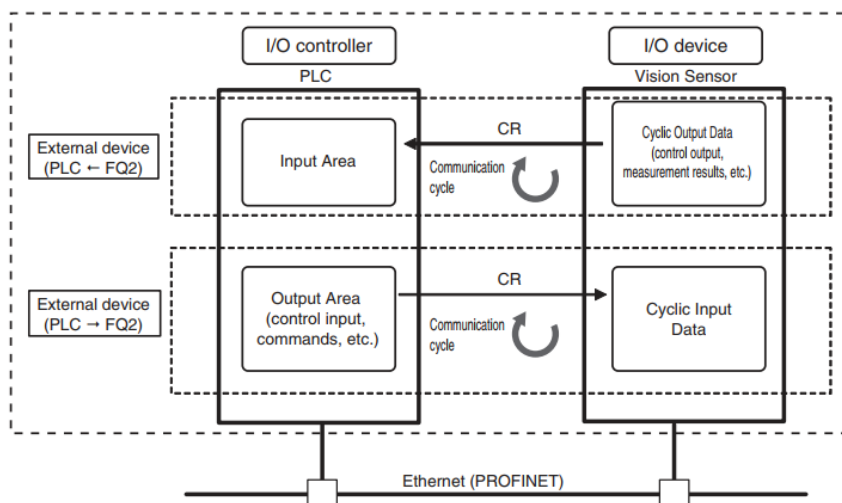
Inspección de Área con color: <https://www.youtube.com/watch?v=zPxXkpfqTsQ&t=6s>

Color: <https://www.youtube.com/watch?v=rRdr3YH2HIQ&t=334s>

3.4. Salida de datos

Configuración FQ2 para salida de Datos por Profinet: <https://youtu.be/zGN9eKsQs30>

Ver Manual de comunicaciones, pag 159



• Output Area (PLC -> FQ2)

	Bits																Description
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Q00	ERCLR														TRIG	EXE	Control flag 1-4 (32 bits)
Q02																DSA	
Q04	Command code																Command code (32 bits) Command parameter (32 bits)
Q06																	
Q08	Command parameter 1																
Q10																	
Q12	Command parameter 2																
Q14																	
Q16	Command parameter 3																
Q18																	

CR for Input to Sensor (External Devices (IO Controller) to Sensor (IO Device))

• Output Area (Command Area)

Output Area (command area)	Bits								Description
	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	TRIG	EXE	Control flag 1 (8 bits)
+1	ERCLR	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Control flag 2 (8 bits)
+2	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	DSA	Control flag 3 (8 bits)
+3	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Control flag 4 (8 bits)
+4	Command code								Command code (32 bits)
+5									
+6									
+7									

• Input Area (FQ2 -> PLC)

	Bits																Description
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
I00	ERR											RUN	OR	READY	BUSY	FLG	Status flag 1-4
I02																GATE	(32 bits)
I04	Command code																Command code
I06																	(32 bits)
I08	Response code																Response code
I10																	(32 bits)
I12	Response data																Response data
I14																	(32 bits)
I16	Output data 1																Output data 0
I18																	(32 bits)
.	.																.
.	.																.
I44	Output data 8																Output data 7
I46																	(32 bits)
.	.																.
.	.																.
I76	Output data 16																Output data 15
I78																	(32 bits)
.	.																.
.	.																.
I140	Output data 32																Output data 31
I142																	(32 bits)
.	.																.
.	.																.
I268	Output data 64																Output data 63
I270																	(32 bits)

Input Area (response area)	Bits								Description
	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0	Resv	Resv	Resv	RUN	OR	READY	BUSY	FLG	Status flag 1 (8 bits)
+1	ERR	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Status flag 2 (8 bits)
+2	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	GATE	Status flag 3 (8 bits)
+3	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Resv	Status flag 4 (8 bits)
+4	Command code								Command code (32 bits)
+5									
+6									
+7									
+8	Response code								Response code (32 bits)
+9									
+10									
+11									
+12	Response data								Response data (32 bits)
+13									
+14									
+15									
Input Area (Output Area)	Bits								Description
	7	6	5	4	3	2	1	0	
+16	Output data 1								Output data 0 (32 bits)
+17									
+18									
+19									
.	Output data 8								Output data 7 (32 bits)
.									
.									
.									
+44	Output data 16								Output data 15 (32 bits)
+45									
+46									
+47									
.	Output data 16								Output data 15 (32 bits)
.									
.									
.									
+76	Output data 16								Output data 15 (32 bits)
+77									
+78									
+79									
.	Output data 16								Output data 15 (32 bits)
.									
.									
.									