

SENSOR DE VISIÓN FQ2

El nuevo referente en inspección de imágenes
y verificación de códigos



» Amplia gama de producto con potentes funciones

» Imágenes nítidas

» Carcasa todo en uno

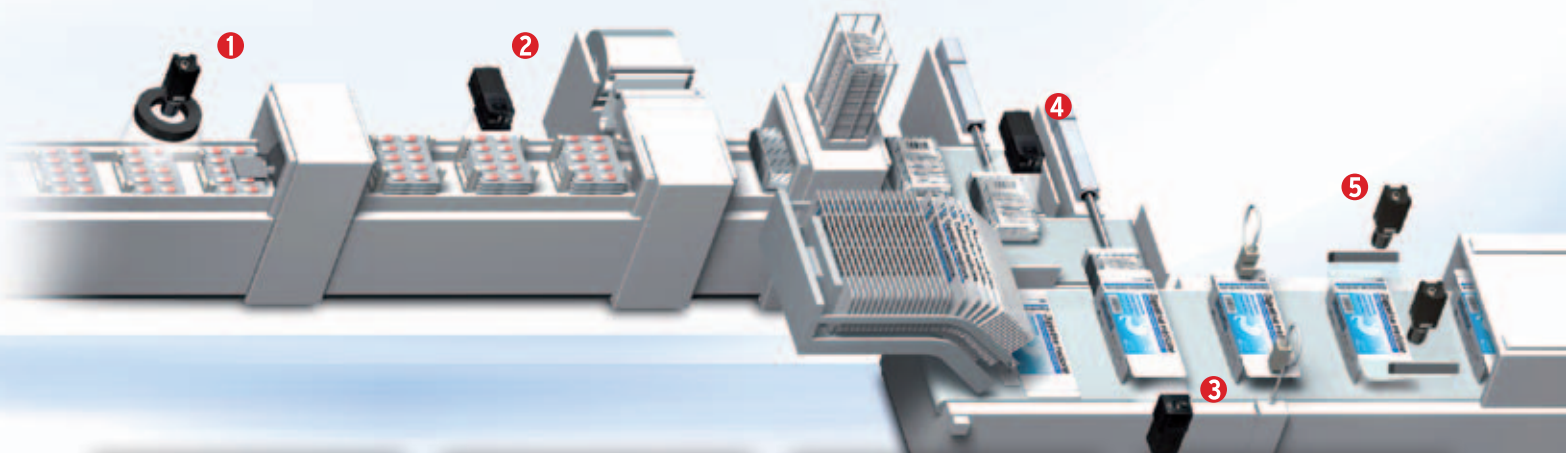
Introducción a la familia FQ2

Sensores de visión

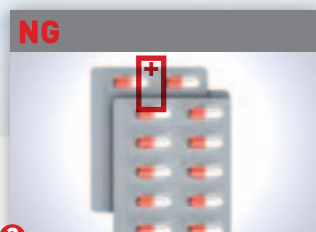
La familia FQ2 redefine el mercado de los sensores de visión, ya que ofrece avanzados métodos de inspección, lectura de caracteres y verificación de códigos, elementos anteriormente sólo disponibles en sistemas de visión de alta gama. Con más de 100 opciones de cámara, la familia FQ2 proporciona a los usuarios la máxima flexibilidad para llevar a cabo todas las aplicaciones. Tanto si necesita una resolución alta, lectura de códigos, iluminación integrada o una solución económica para realizar una tarea sencilla, hay un FQ2 que cubre sus necesidades.



Lector de código	Procesador de alta velocidad	Resolución megapíxel	Color real	Monocromo	Lente tipo C	9 elementos de inspección	11 filtros de imagen	Hasta 32 cámaras simultáneas	360° de compensación de la posición	Campo de visión muy amplio	Entrada parcial DAP
OCR	HDR	Procesamiento subpíxel	Iluminación de alta potencia	IP67	E-IP	PLC Link	FINS	34 puntos de E/S	RS-232C	Contraseña	Inversión de imagen



1 Falta de una cápsula



2 Alineación incorrecta



3 Detección del contenido de los paquetes



4 Lectura del código de barras

Carcasa todo en uno

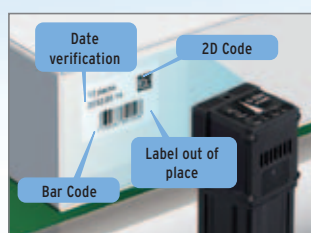
Gracias al diseño compacto del FQ2, se instala fácilmente en espacios reducidos. Además, a diferencia de los sensores de visión convencionales que cuentan con varios componentes, se suministra en una única carcasa todo en uno.



» p.04

Inspección avanzada

El FQ2 es compatible con una gran variedad de elementos de inspección, incluidos elementos de detección de formas, inspección cromática, reconocimiento de caracteres (OCR) y verificación y lectura de códigos.



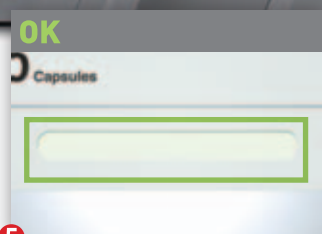
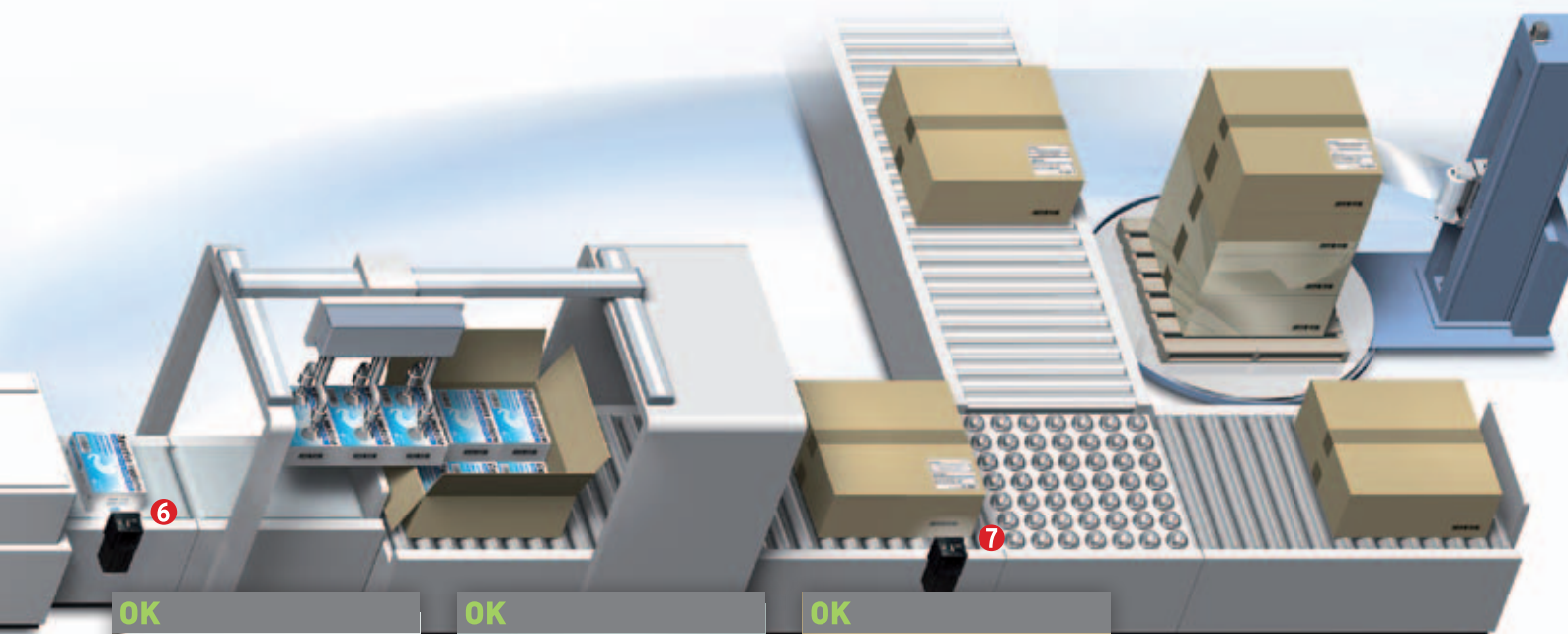
» Inspección p.05
 » OCR p.08
 » Lector de códigos p.10

Gama de productos versátil

Sea cual sea su aplicación, hay un FQ2 que se adapta a sus requisitos: sólo tiene que elegir la función que necesita, ni más ni menos.

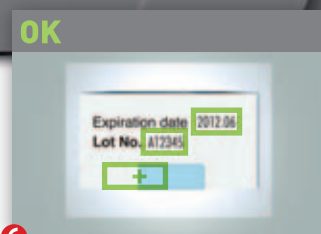


» p.12



5

Detección de adhesivos termofusibles



6

Verificación de fechas y detección de etiquetas



7

Lectura del código de barras

Carcasa todo en uno

Selección sencilla de productos

Seleccione fácilmente la cámara en función del campo de visión requerido y de la distancia de instalación. No necesita adquirir iluminación o lentes adicionales y, dado que está formado por sólo dos componentes, los sistemas se configuran más rápidamente y con mucha más facilidad.

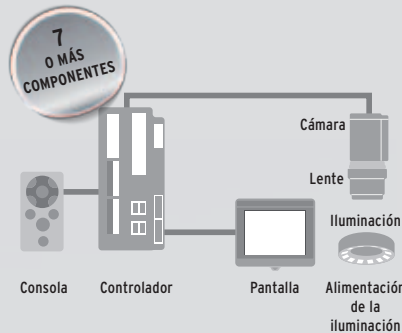
Instalación sencilla

Dado que la cámara y la iluminación se han integrado en una única unidad, ya sólo es necesario contar con un soporte de montaje para la cámara y se ha eliminado completamente la necesidad de realizar la alineación axial. El soporte de montaje multidireccional (suministrado de serie) se puede fijar a cualquiera de los cuatro lados de la cámara.

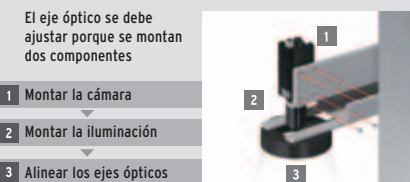
Facilidad de expansión

Las nuevas cámaras se puede instalar fácilmente donde y cuando las necesite. No requieren controladores ni paneles de sujeción y, gracias a que todas las cámaras se pueden disparar de forma independiente, no tendrá que preocuparse por la temporización de la entrada de datos. Se pueden configurar hasta 32 cámaras desde una única consola Touch Finder (consulte "Herramientas de configuración para ahorrar tiempo" en la página 13), por lo que no es necesario añadir más pantallas si se añaden más cámaras.

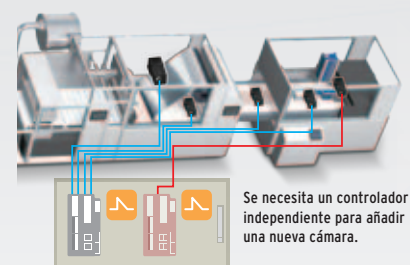
Sistemas de visión



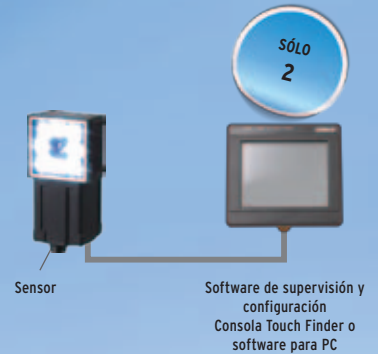
Sistemas de visión actuales



Sistemas de visión actuales



Cámaras inteligentes de la serie FQ2



Cámaras inteligentes de la serie FQ2



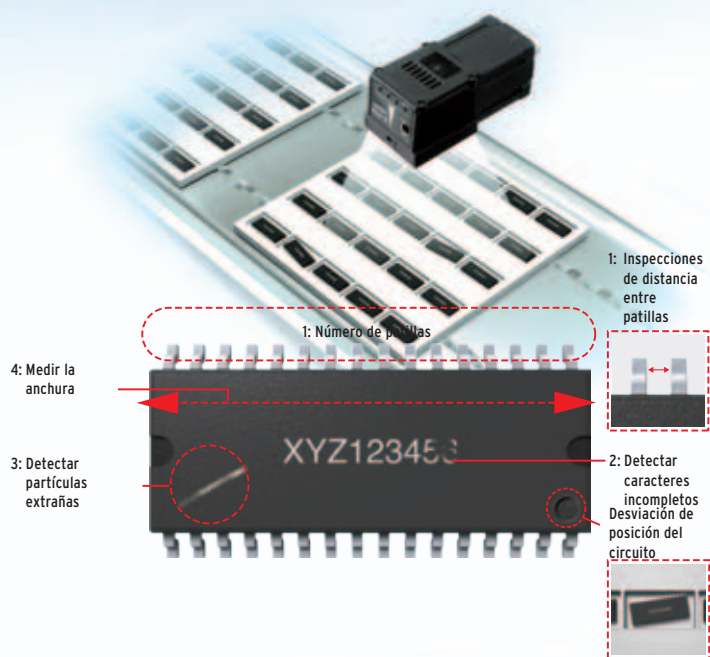
Cámaras inteligentes de la serie FQ2



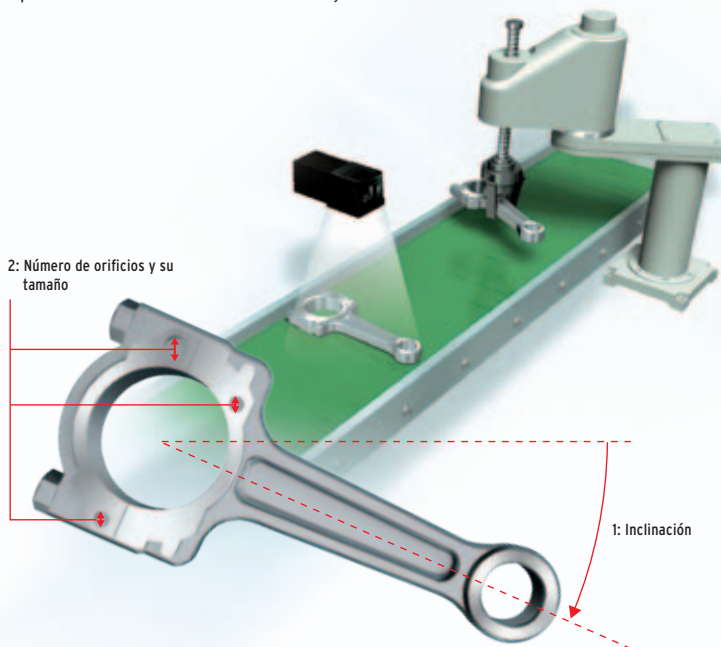
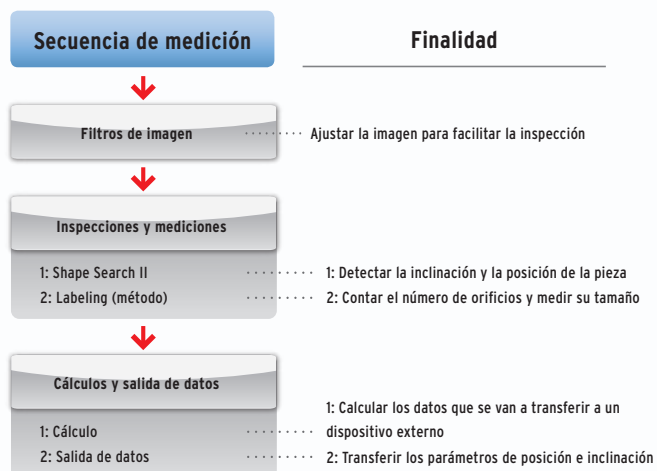
Plataforma avanzada y características innovadoras

Inspección y posicionamiento sencillos

Las tareas de inspección y posicionamiento se pueden realizar con un único sensor. El siguiente ejemplo muestra una inspección externa de circuitos integrados con un único sensor. La posición de toda la bandeja de circuitos integrados se puede ajustar desde la imagen, antes de la inspección. De este modo ahorra tiempo al reducir el tiempo necesario para aumentar la precisión del posicionamiento.



Dado que el sensor puede medir ángulos de rotación y otros parámetros de posición, también se puede utilizar para realizar el posicionamiento. El siguiente ejemplo muestra la inspección de una pieza de automóvil para contar el número de orificios y medir su tamaño.



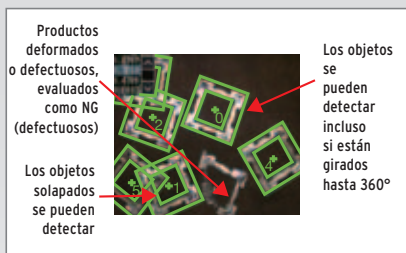
Detecciones sencillas con la función Shape

Se realizan exploraciones para detectar componentes, como etiquetas, e identificar formas y posiciones. Por lo general, la detección de formas se complica cuando existen solapamientos o rotaciones de 360°. No obstante, el FQ2 consigue detectar cualquier forma que coincida con el modelo de modo estable y a gran velocidad (es hasta diez veces más rápido). Es posible realizar varias detecciones simultáneamente, lo cual facilita la inspección de un grupo de objetos, por ejemplo colocados en una bandeja o en aplicaciones de recogida (picking).

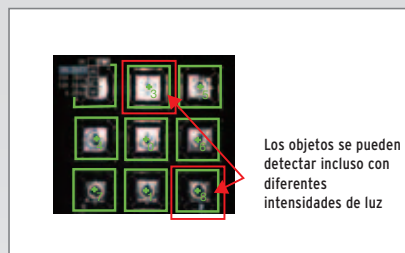
También se pueden realizar detecciones sensibles mediante la división automática y el reconocimiento de la imagen del modelo. De este modo se detectan pequeñas diferencias que no se pueden detectar en el modo normal.

BÚSQUEDA

Shape Search II

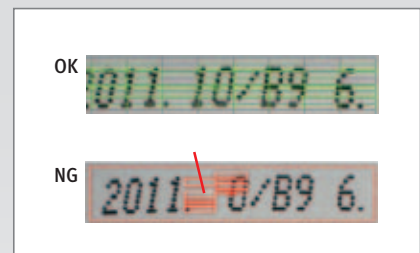


Por lo general, las detecciones se complican cuando existen solapamientos o rotaciones de 360°, pero este sensor consigue detectar cualquier forma que coincida con el modelo de modo estable y a gran velocidad.



Es posible realizar varias detecciones simultáneamente, lo cual facilita la inspección de varios objetos colocados en un palé o aplicaciones de recogida (picking).

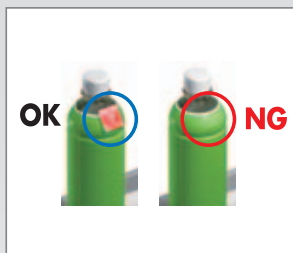
Sensitive search



Mediante la división automática y el reconocimiento de la imagen del modelo, las pequeñas diferencias que no se pueden detectar en el modo normal, se pueden detectar con grandes diferencias numéricas.

BÚSQUEDA

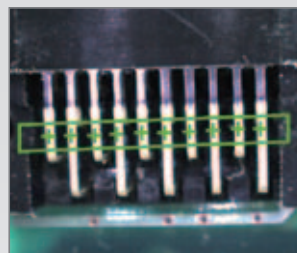
Detección



Esto es un elemento de inspección estándar que utiliza la técnica de detección de búsqueda para reconocer componentes, por ejemplo etiquetas, así como identificar formas o posiciones.

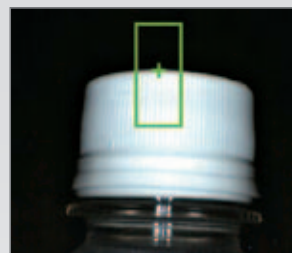
MEDICIONES DE BORDES

Distancia entre bordes



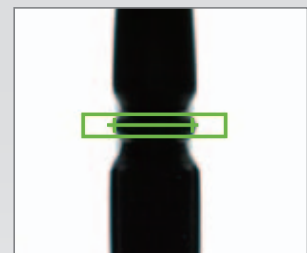
Es posible contar el número de bordes en un determinado espacio.

Posición de los bordes



Este elemento de inspección detecta los bordes y mide sus posiciones.

Anchura de los bordes



Este elemento de inspección mide la anchura entre los bordes.

Image Search II

Mediciones estables

Se suministran un total de 11 filtros de imagen diferentes, incluida la supresión de fondo de imagen, para estabilizar las mediciones y maximizar los resultados de las inspecciones. Si las dimensiones de un objeto son difíciles de determinar con una resolución a escala de píxel, las unidades se pueden convertir para facilitar la visualización.

Otras posibles mediciones incluyen:

- Posición y anchura de bordes y distancia entre ellos
- Número, color, tamaño, superficie y posición de etiquetas
- Diferencias de color en los objetos
- Inclusión de partículas u objetos extraños
- Orientación de giro de los objetos

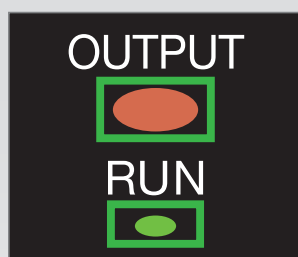
MEDICIÓN DE SUPERFICIES, MEDICIÓN DE COLORES Y DETECCIÓN DE PARTÍCULAS EXTRAÑAS Y DEFECTOS

Etiquetado (Labeling)



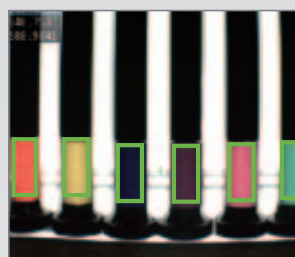
Este elemento de inspección cuenta el número de etiquetas que hay de un color y tamaño determinados, mide la superficie y señala el punto central de la etiqueta especificada.

Superficie



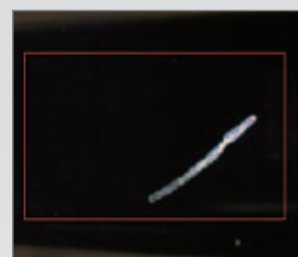
Este elemento de inspección mide la superficie y señala el punto central del color especificado.

Datos de color



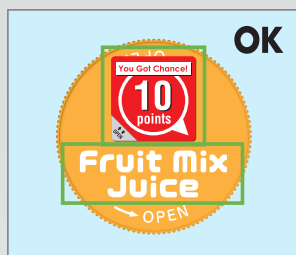
Es posible realizar inspecciones que comparen la diferencia de color existente entre un objeto y una imagen registrada del producto correcto para detectar componentes y partículas extrañas (valor medio de color).

También se pueden realizar inspecciones de defectos y partículas extrañas analizando la desviación de color.

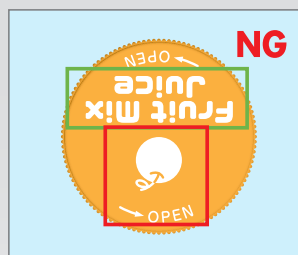


UTILIDADES

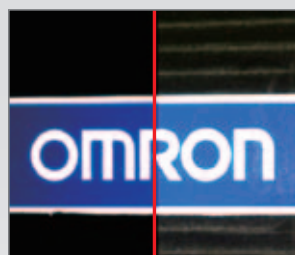
Compensación de la posición de giro de 360°



La posición correcta de los objetos cuya orientación difiere del resto se puede medir a través de la detección automática de la desviación del objeto con respecto a un modelo estándar registrado.

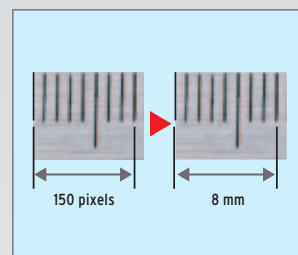


Filtros de imagen



Uno de los 11 filtros de imagen diferentes permite suprimir el fondo de la imagen para eliminar los patrones que pueden producir mediciones inestables, dilataciones y erosiones.

Calibración

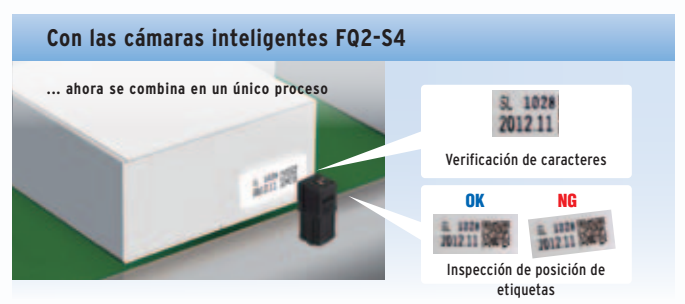
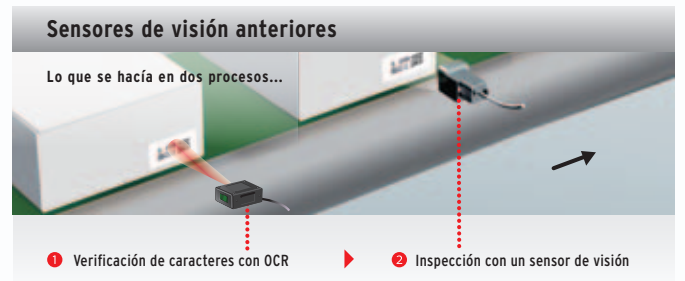
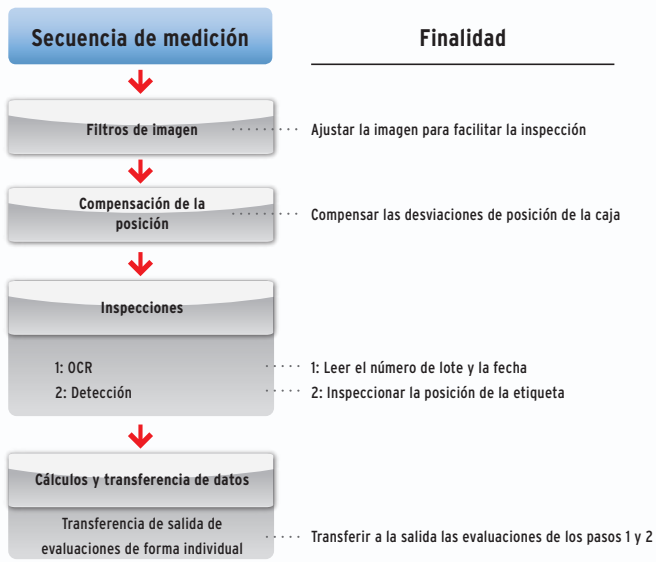
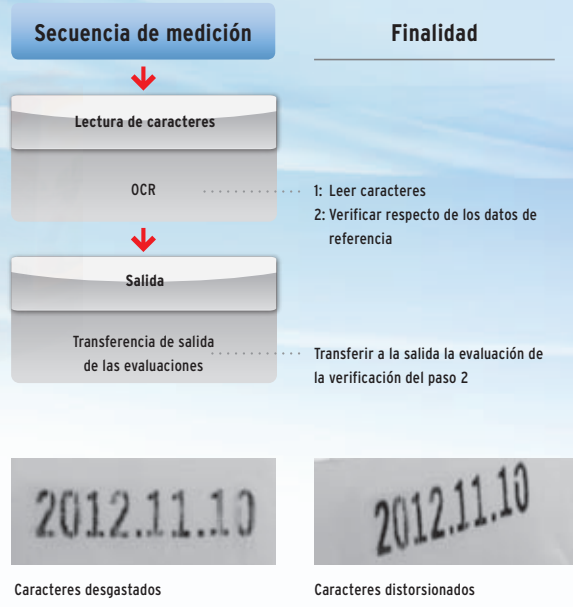


Si las dimensiones o la posición de un objeto son difíciles de determinar con una resolución a escala de píxel, se pueden convertir las unidades para facilitar la visualización.

Inspección de la posición y verificación de caracteres

Lectura y verificación estable de caracteres

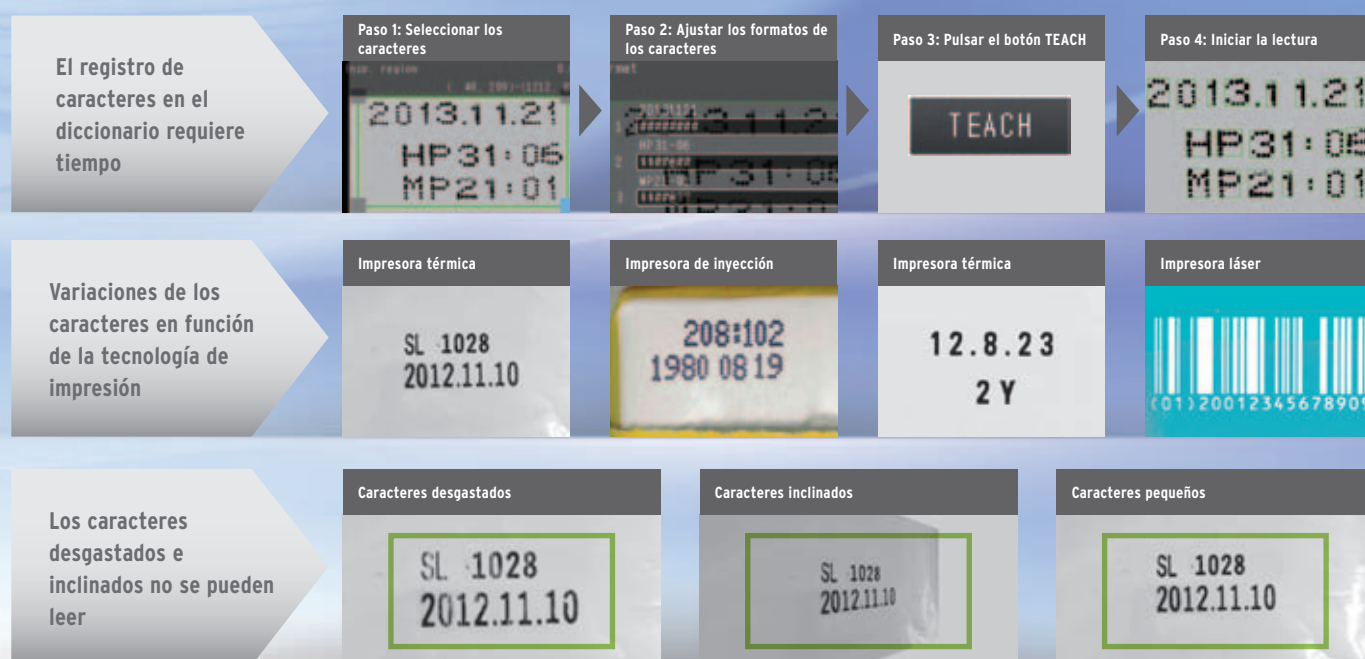
Las impresiones poco nítidas o distorsionadas, por ejemplo debidas al estado de la cinta transportadora, no son un problema para el FQ2, que garantiza una lectura estable y rápida de los caracteres gracias al nuevo método de reconocimiento de caracteres (OCR) y al diccionario integrado. Además, las inspecciones de verificación de caracteres y de posición de la etiqueta se pueden realizar con un sensor FQ2 para reducir los costes y ahorrar espacio.



Tecnología OCR de verificación de caracteres exclusiva

Con métodos OCR convencionales

El registro de caracteres en el diccionario requiere tiempo, los caracteres impresos en distintos dispositivos de impresión producen errores de lectura y los caracteres desgastados o inclinados no se pueden leer.

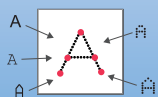


Con la tecnología de reconocimiento exclusiva de Omron

Todos estos problemas han sido superados por el FQ2. Gracias a un gran diccionario integrado con 80 tipos de letra diferentes, incluidas las variaciones de los caracteres (desgastados, borrosos y distorsionados), así como las variaciones de tamaño y fondo de imagen, se pueden leer con precisión los caracteres de la mayoría de las impresoras, incluidas las impresoras de inyección y térmicas.

La tecnología de reconocimiento exclusiva de Omron permite reconocer de modo fiable los caracteres desgastados o distorsionados y no es necesario configurar parámetros para compensar el contraste o las desviaciones de posición de los caracteres. Tampoco es necesario registrar los caracteres, ya que el nuevo algoritmo de OCR de Omron identifica las características de los caracteres por comparación con modelos estructurales.

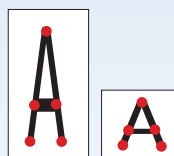
Los modelos estructurales tienen registradas las características de todos los caracteres en aproximadamente 80 tipos de letra.



Para reconocer los caracteres, se utilizan la posición y la estructura de los puntos característicos.



Cambios de fondo de imagen



Cambios de tipo y tamaño de letra



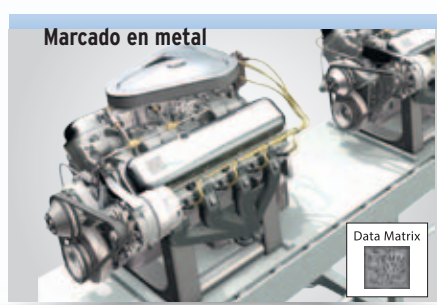
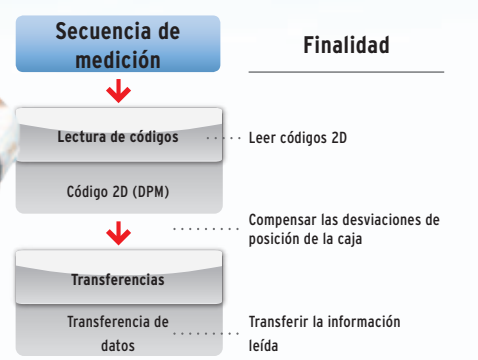
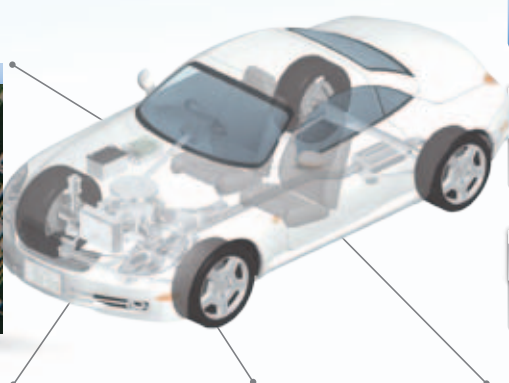
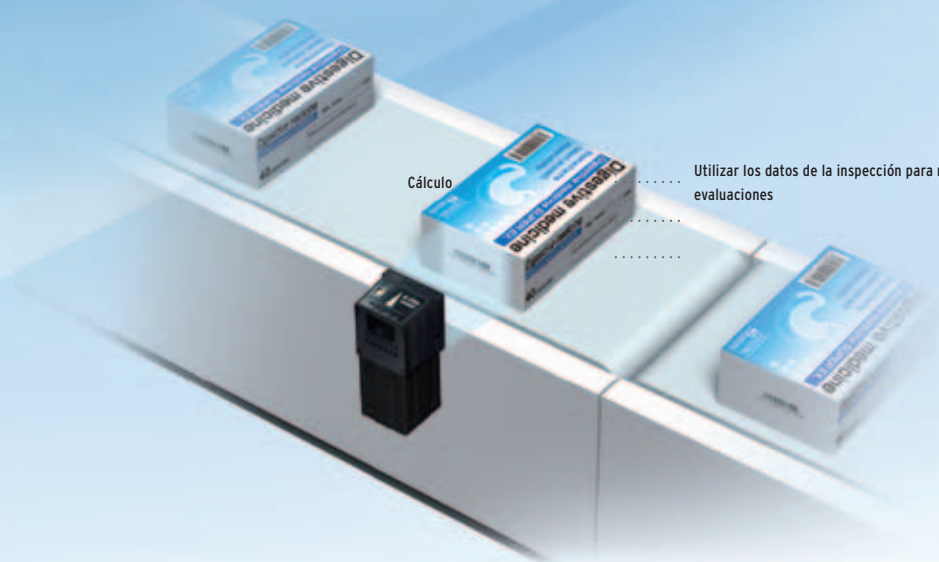
Caracteres desgastados e inclinados

Lectura de códigos y verificación de caracteres

Ahora, la verificación y la lectura de códigos y caracteres resultan más sencillas

Los elementos de inspección para realizar la lectura de códigos y el OCR se pueden combinar con el FQ2 para leer códigos y verificarlos por comparación con cadenas de caracteres sin necesidad de programación de dispositivos externos. Por las diferencias de los diversos materiales utilizados, los códigos marcados de forma directa (DPM) en los productos pueden provocar inestabilidades durante la lectura por métodos de OCR convencionales.

La función exclusiva del FQ2, diseñada específicamente para leer sobre DPM, se sobrepone a estas diferencias y consigue llevar a cabo la lectura de modo estable.



cteres

Etiquetas de papel

Cuando es necesario verificar códigos de barras y caracteres en etiquetas de papel, por ejemplo para el sector farmacéutico, el FQ2 es la elección ideal. Se pueden leer los tipos de códigos de barras normales y en 2D más comunes y sólo se requiere un único lector de códigos, incluso cuando se tienen que procesar diferentes tipos de código.



Marcado en la propia pieza (DPM)

Los códigos 2D que se imprimen directamente en muchos materiales, incluidos metales, sustratos y vidrio, pueden ser difíciles de leer de forma estable.

Esto no supone un problema para el FQ2, ya que está equipado con filtros diseñados específicamente para el DPM que facilitan la lectura estable de los códigos. Los filtros exclusivos desarrollados por Omron también eliminan las irregularidades de impresión y el ruido, mientras que la erosión y la dilatación se pueden combinar para conectar puntos en códigos 2D sin cambiar el grosor del punto.

Tipos de filtros

Suavidad	Suaviza la imagen
Dilatación	En los códigos blancos, aumenta el tamaño de celda; resulta eficaz para leer códigos con celdas dispersas
Erosión	En los códigos blancos, reduce el tamaño de celda; resulta eficaz para leer códigos de puntos separados
Mediana	Elimina el ruido

Combinación de filtros



Función de repetición

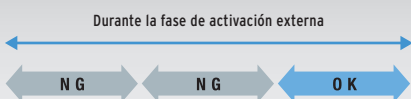
Los lectores de códigos deben ser capaces de leer códigos incluso cuando la impresión está en mal estado. El FQ2 permite repetir la lectura cambiando el tiempo de exposición y otros parámetros de la lectura para conseguir realizar una lectura estable (incluso con objetos y entornos variables).

1 - Repetir el número de veces especificado con las mismas condiciones



La lectura se realiza el número de veces especificado en la misma situación

2 - Repetir mientras el disparo externo está activo



La lectura se sigue efectuando hasta resultar satisfactoria, siempre y cuando se realice un disparo externo

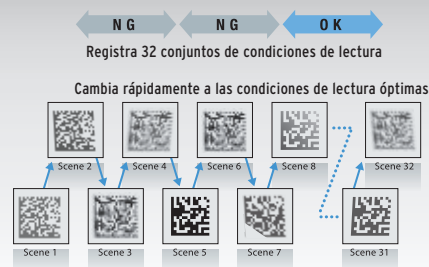
3 - Repetir mientras se varía la velocidad del obturador



La lectura se realiza en la misma escena mientras se va variando el tiempo de exposición por pasos

4 - Repetir mientras se cambian las condiciones de lectura

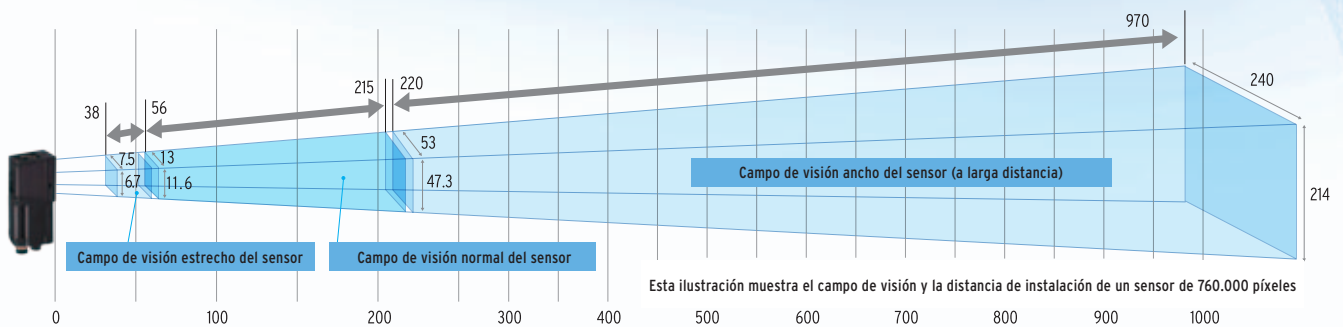
Cuando se leen códigos DPM, las irregularidades de la impresión pueden dar lugar a resultados incorrectos (NG) si la lectura se realiza con un único conjunto de parámetros de lectura. El FQ2 le permite registrar hasta 32 conjuntos de condiciones de lectura como situaciones posibles y repetir la lectura cambiando las situaciones paso a paso. El sistema determina automáticamente las situaciones con mayor índice de uso y cambia el orden de estas para optimizar la gestión de los cambios en las condiciones de lectura al empezar de nuevo. No obstante, también es posible especificar un orden fijo si lo desea.



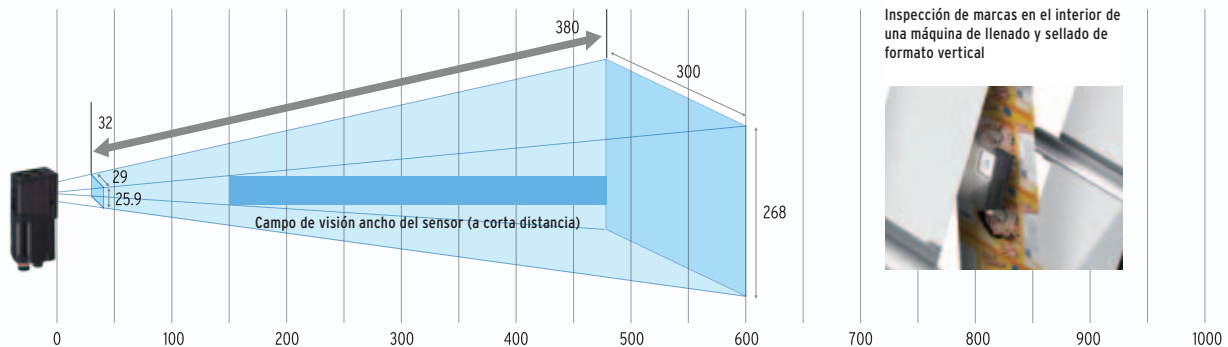
Una gama de productos versátil

Sensores que proporcionan imágenes nítidas

Hay una amplia gama de sensores disponibles que se ajustan de forma precisa a sus requisitos. Los sensores todo en uno tienden a ser limitados con respecto al campo de visión, pero Omron ofrece una gama de sensores integrados que abarcan desde 7,5 mm hasta 240 mm, lo cual facilita la realización de una gran variedad de aplicaciones.

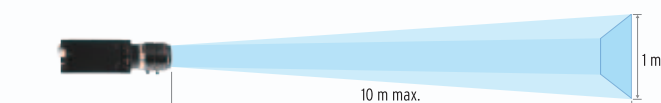


Una cámara gran angular de visión lateral toma imágenes y realiza inspecciones sobre una superficie amplia, incluso si la cámara está cerca del objeto. Por eso este tipo de sensor es ideal cuando necesita montar la cámara en espacios reducidos. También permite instalar el sensor en una línea de montaje sin sobresalir por el lateral de la cinta transportadora.

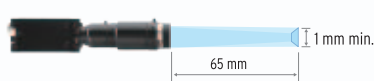


Los sensores con lentes de montura tipo C permiten seleccionar libremente la lente para alcanzar mayores distancias (más de 1 metro) y campos de visión más estrechos (menos de 1 mm), los cuales no están al alcance de los sensores integrados. Este tipo de sensor también es útil cuando se utiliza una iluminación externa.

Larga distancia



Campo de visión estrecho



Nota: para realizar aplicaciones de campo de visión estrecho, se necesita una lente telecéntrica.

Ejemplos de iluminación



Inspecciones de la forma exterior



Inspecciones de partículas extrañas y defectos

Interfaces de comunicación integradas

El sensor FQ2 incluye varias interfaces de comunicación para ser compatible con una gran variedad de dispositivos maestros. De este modo, además, se facilita el trabajo de diseño que requieren las comunicaciones de datos entre el sensor y un PLC.

PLC Link

Las comunicaciones PLC Link reducen en gran medida el tiempo y el trabajo necesarios para programar diagramas de contactos (ladder).

FINS

La interfaz de comunicación exclusiva de Omron proporciona una conexión más sencilla y rápida con los PLC de bajo coste de Omron sin la necesidad de utilizar protocolos para procesar paquetes TCP complejos.

EtherNet/IP

Esta interfaz de comunicación se utiliza de forma generalizada para realizar conexiones sencillas con una gran variedad de dispositivos EtherNet/IP.

Unidades de expansión de E/S

Permite ampliar hasta tres veces el número de conexiones de E/S, lo cual facilita la transferencia de las evaluaciones de inspección de forma individual y proporciona una gran flexibilidad.

Unidad de comunicaciones RS-232C

Esta unidad de datos del sensor es compatible con unidades de comunicaciones RS-232C estándar.

Herramientas de configuración para ahorrar tiempo

Omron proporciona dos herramientas de configuración y supervisión de imágenes de inspección:

Consola Touch Finder

Es un monitor compacto con panel táctil que se puede utilizar in situ para realizar cambios en la configuración y que se puede instalar en un panel de control.

Software de configuración para PC

Este software proporciona las mismas funciones que la consola Touch Finder, pero en un PC. El software se puede descargar de forma gratuita.



Modelos compatibles con PLC Link

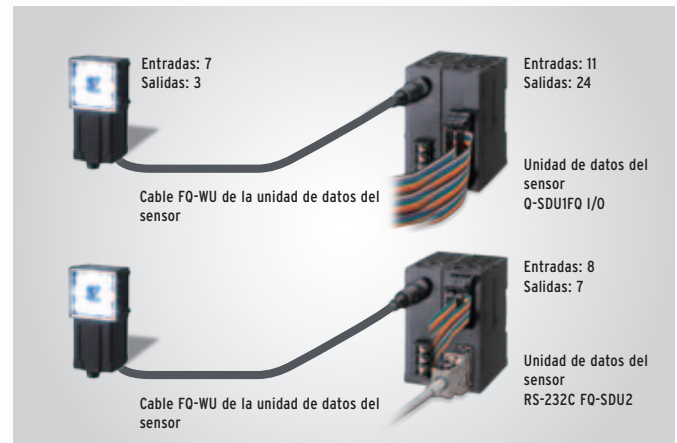
PLC de Omron: gamas CS, CJ1, CJ2, CP1 y NSJ
Mitsubishi Electric: gama Q

Modelos compatibles con el enlace FINS

PLC de Omron: gamas CS, CJ1, CJ2, CP1 y NSJ

Modelos compatibles con EtherNet/IP

Controladores programables para máquinas de Omron: gama NJ; PLCs de Omron: gamas CS, CJ1 y CJ2



Mensajes en pantalla en nueve idiomas

- Inglés
- Chino tradicional
- Chino simplificado
- Coreano
- Japonés
- Alemán
- Francés
- Italiano
- Español

Otras funciones útiles para uso en planta

Ajuste del umbral en tiempo real

La cámara inteligente FQ2 permite realizar el ajuste de parámetros en tiempo real y de forma fácil y rápida, lo cual elimina la necesidad de parar la máquina para realizar un ajuste óptimo de los parámetros y, por lo tanto, los periodos de inactividad de la máquina.



Registro del historial de inspección

Las muestras y los resultados de la inspección se registran durante el transcurso de la actividad. Los datos registrados pueden comprobarse con respecto a la escala de tiempo del gráfico y utilizarse para ajustar las condiciones de la evaluación. Esta función es muy útil para probar una nueva serie de objetos durante el funcionamiento de la máquina. Además, es posible guardar grandes historiales de inspección en tarjetas SD y utilizarlos más adelante para analizar la trazabilidad.



Detección automática

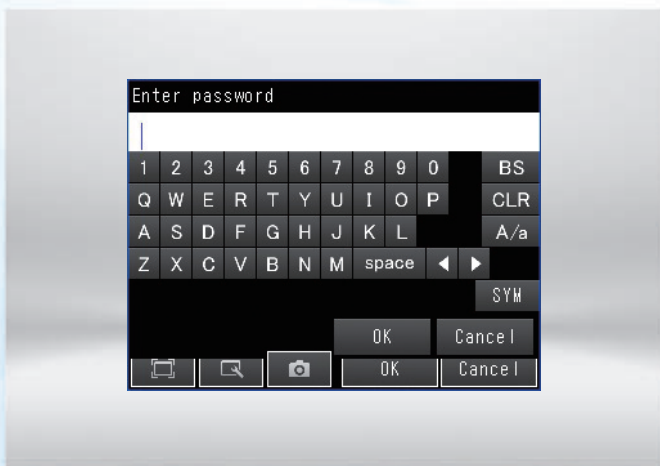
Cuando se conectan varios sensores a la consola Touch Finder, la pantalla muestra automáticamente la imagen del sensor que ha producido un resultado incorrecto (NG). Esta característica permite la visualización dinámica de las condiciones de rechazo.





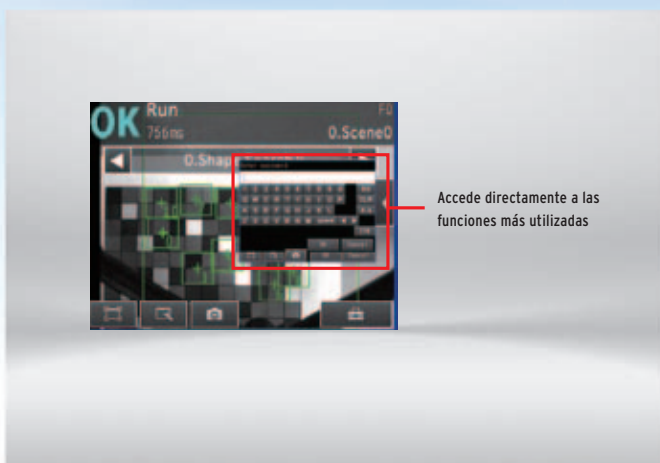
Visualización de imagen invertida (180°)

Las imágenes se pueden invertir con un giro de 180° para facilitar la visualización cuando la cámara sólo se puede montar con una orientación incorrecta hacia el producto.



Protección con contraseña

Es posible configurar una contraseña para impedir que se cambie del modo de ejecución al de configuración y, de este modo, evitar que se realicen cambios en la configuración durante el funcionamiento de la máquina.







Accesos directos

Es posible añadir accesos directos a los elementos del menú de configuración que se cambian con más frecuencia en la pantalla del modo de ejecución. Gracias a esta característica el usuario puede realizar ajustes de forma rápida cuando surge un problema durante el funcionamiento.




Amplia gama de producto: modelos con funciones simples y modelos con alta funcionalidad

Modelo Inspección

		Serie FQ-S1 Función simple	Serie FQ2-S2 Función estándar	Serie FQ2-S3 Alta resolución	
		Sensor integrado	Sensor integrado	Sensor integrado	Montaje C
					
Número de píxeles		350.000 píxeles	350.000 píxeles	760.000 píxeles	1,3 megapíxeles
Color (Color)		Color real	Color real	Color real/Monocromo	Color real/Monocromo
Número de medidas simultáneas		1	32	32	32
Número de escenas registradas		8	32	32	32
Inspección	Búsqueda de forma II (Shape search II)	■	■	■	■
	Búsqueda (Search)	■	■	■	■
	Búsqueda sensible (Sensitive search)	■	■	■	■
	Posición del borde (Edge Position)	■	■	■	■
	Ancho (Edge width)	■	■	■	■
	Distancia entre bordes (Edge pitch)	■	■	■	■
	Área (Area)	■	■	■	■
	Color (Color data)	■	■	■	■
	Etiquetado (Labeling)	■	■	■	■
ID	Código de Barras (Bar code)	-	-	-	-
	Código 2D (2D code)	-	-	-	-
	Código 2D (DPM) (2D code (DPM)) ^{*1}	-	-	-	-
	Lectura de caracteres (OCR)	-	-	-	-
Especificaciones de E/S	Comunicaciones (Ethernet TCP sin protocolo, Ethernet FINS/TCP sin protocolo, EtherNet/IP o PLC Link)	■	■	■	■
	Unidades de datos (E/S)	-	-	■	■
	Unidades de datos (RS-232C)	-	-	■	■




*1 Método de inspección para códigos 2D marcados directamente.

Modelo Inspección/ID

		Serie FQ2-S4		
		Sensor integrado	Sensor integrado	Montaje C
				
Número de píxeles		350.000 píxeles	760.000 píxeles	1,3 megapíxeles
Color (Color)		Color real/Monocromo	Color real/Monocromo	Color real/Monocromo
Número de medidas simultáneas		32	32	32
Número de escenas registradas		32	32	32
Inspección	Búsqueda de forma II (Shape search II)	■	■	■
	Búsqueda (Search)	■	■	■
	Búsqueda sensible (Sensitive search)	■	■	■
	Posición del borde (Edge Position)	■	■	■
	Ancho (Edge width)	■	■	■
	Distancia entre bordes (Edge pitch)	■	■	■
	Área (Area)	■	■	■
	Color (Color data)	■	■	■
	Etiquetado (Labeling)	■	■	■
ID	Código de Barras (Bar code)	■	■	■
	Código 2D (2D code)	■	■	■
	Código 2D (DPM) (2D code (DPM)) ^{*1}	■	■	■
	Lectura de caracteres (OCR)	■	■	■
Especificaciones de E/S	Comunicaciones (Ethernet TCP sin protocolo, Ethernet FINS/TCP sin protocolo, EtherNet/IP o PLC Link)	■	■	■
	Unidades de datos (E/S)	■	■	■
	Unidades de datos (RS-232C)	■	■	■

*1 Método de inspección para códigos 2D marcados directamente.

Modelo ID

		Serie FQ2-CH Sensor de reconocimiento de caracteres	Serie FQ-CR1 Lector multicódigo	Serie FQ-CR2 Lector de códigos 2D
		Sensor integrado	Sensor integrado	Sensor integrado
				
Número de píxeles		350.000 píxeles	350.000 píxeles	350.000 píxeles
Color (Color)		Monocromo	Monocromo	Monocromo
Número de medidas simultáneas		32	32	32
Número de escenas registradas		32	32	32
Inspección	Búsqueda de forma II (Shape search II)	–	–	–
	Búsqueda (Search)	–	–	–
	Búsqueda sensible (Sensitive search)	–	–	–
	Posición del borde (Edge Position)	–	–	–
	Ancho (Edge width)	–	–	–
	Distancia entre bordes (Edge pitch)	–	–	–
	Área (Area)	–	–	–
	Color (Color data)	–	–	–
	Etiquetado (Labeling)	–	–	–
ID	Código de barras	–	■	–
	Código 2D	–	■	–
	Código 2D (DPM) (2D code (DPM)) ^{*1}	–	–	■
	Lectura de caracteres (OCR)	■	–	–
Especificaciones de E/S	Comunicaciones (Ethernet TCP sin protocolo, Ethernet FINS/TCP sin protocolo, EtherNet/IP o PLC Link)	■	–	–
	Unidades de datos (E/S)	■	–	–
	Unidades de datos (RS-232C)	■	–	–

*1 Método de inspección para códigos 2D marcados directamente.

Tabla de selección

Sensor

Modelo Inspección

Serie FQ2-S1 [Función simple]

Campo de visión	Visión estrecha	Estandar	Campo de visión ancho (larga distancia)	Campo de visión ancho (corta distancia)
Número de píxeles	350.000 píxeles			
Color (Color)	NPN	FQ2-S10010F	FQ2-S10050F	FQ2-S10100F
	PNP	FQ2-S15010F	FQ2-S15050F	FQ2-S15100F
Campo de visión/Distancia de instalación	Consulte figura 1 en la página 18. Consulte figura 2 en la página 18. Consulte figura 3 en la página 18. Consulte figura 4 en la página 18.			

Serie FQ2-S2 [Función estándar]

Campo de visión	Visión estrecha	Estandar	Campo de visión ancho (larga distancia)	Campo de visión ancho (corta distancia)
Número de píxeles	350.000 píxeles			
Color (Color)	NPN	FQ2-S20010F	FQ2-S20050F	FQ2-S20100F
	PNP	FQ2-S25010F	FQ2-S25050F	FQ2-S25100F
Campo de visión/Distancia de instalación	Consulte figura 1 en la página 18. Consulte figura 2 en la página 18. Consulte figura 3 en la página 18. Consulte figura 4 en la página 18.			

Serie FQ2-S3 [Alta resolución]

Campo de visión	Visión estrecha	Estandar	Campo de visión ancho (larga distancia)	Campo de visión ancho (corta distancia)	Montaje C
Número de píxeles	760.000 píxeles				1,3 megapíxeles
Color (Color)	NPN	FQ2-S30010F-08	FQ2-S30050F-08	FQ2-S30100F-08	FQ2-S30100N-08
	PNP	FQ2-S35010F-08	FQ2-S35050F-08	FQ2-S35100F-08	FQ2-S35100N-08
Monocromo	NPN	FQ2-S30010F-08M	FQ2-S30050F-08M	FQ2-S30100F-08M	FQ2-S30100N-08M
	PNP	FQ2-S35010F-08M	FQ2-S35050F-08M	FQ2-S35100F-08M	FQ2-S35100N-08M
Campo de visión/Distancia de instalación	Consulte figura 5 en la página 18. Consulte figura 6 en la página 18. Consulte figura 7 en la página 18. Consulte figura 8 en la página 18. Consulte el diagrama óptico en pág. 27				

Modelo Inspección/ID

Serie FQ2-S4 [Función estándar]

Campo de visión	Visión estrecha	Estandar	Campo de visión ancho (larga distancia)	Campo de visión ancho (corta distancia)
Número de píxeles	350.000 píxeles			
Color (Color)	NPN	FQ2-S40010F	FQ2-S40050F	FQ2-S40100F
	PNP	FQ2-S45010F	FQ2-S45050F	FQ2-S45100F
Monocromo	NPN	FQ2-S40010F-M	FQ2-S40050F-M	FQ2-S40100F-M
	PNP	FQ2-S45010F-M	FQ2-S45050F-M	FQ2-S45100F-M
Campo de visión/Distancia de instalación	Consulte figura 1 en la página 18. Consulte figura 2 en la página 18. Consulte figura 3 en la página 18. Consulte figura 4 en la página 18.			

[Alta resolución]

Campo de visión		Visión estrecha	Estandar	Campo de visión ancho (larga distancia)	Campo de visión ancho (corta distancia)	Montaje C
Número de píxeles		760.000 píxeles				1,3 megapíxeles
Color (Color)	NPN	FQ2-S40010F-08	FQ2-S40050F-08	FQ2-S40100F-08	FQ2-S40100N-08	FQ2-S40-13
	PNP	FQ2-S45010F-08	FQ2-S45050F-08	FQ2-S45100F-08	FQ2-S45100N-08	FQ2-S45-13
Monocromo	NPN	FQ2-S40010F-08M	FQ2-S40050F-08M	FQ2-S40100F-08M	FQ2-S40100N-08M	FQ2-S40-13M
	PNP	FQ2-S45010F-08M	FQ2-S45050F-08M	FQ2-S45100F-08M	FQ2-S45100N-08M	FQ2-S45-13M
Campo de visión/Distancia de instalación		Consulte figura 5 en la página 18.	Consulte figura 6 en la página 18.	Consulte figura 7 en la página 18.	Consulte figura 8 en la página 18.	Consulte el diagrama óptico en pág. 27

Modelo ID

Serie FQ2-CH [Sensor de reconocimiento de caracteres]

Campo de visión		Visión estrecha	Estandar	Campo de visión ancho (larga distancia)	Campo de visión ancho (corta distancia)
Número de píxeles		350.000 píxeles			
Monocromo	NPN	FQ2-CH10010F-M	FQ2-CH10050F-M	FQ2-CH10100F-M	FQ2-CH10100N-M
	PNP	FQ2-CH15010F-M	FQ2-CH15050F-M	FQ2-CH15100F-M	FQ2-CH15100N-M
Campo de visión/Distancia de instalación		Consulte figura 1 en la página 18.	Consulte figura 2 en la página 18.	Consulte figura 3 en la página 18.	Consulte figura 4 en la página 18.

Serie FQ-CR1 [Lector multicódigo]







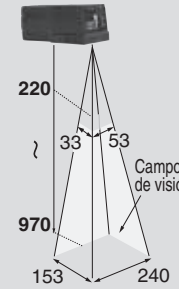
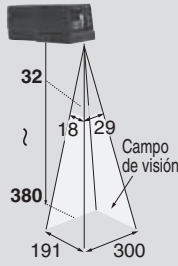
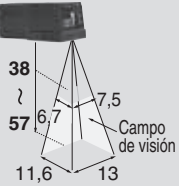
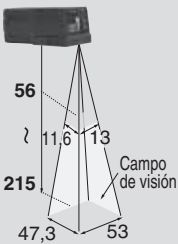
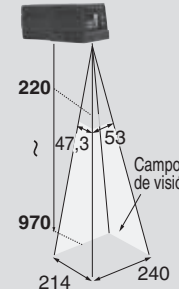
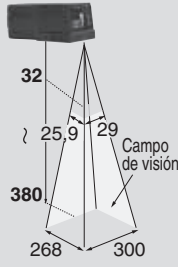
Campo de visión		Visión estrecha	Estandar	Campo de visión ancho (larga distancia)	Campo de visión ancho (corta distancia)
Número de píxeles		350.000 píxeles			
Monocromo	NPN	FQ-CR10010F-M	FQ-CR10050F-M	FQ-CR10100F-M	FQ-CR10100N-M
	PNP	FQ-CR15010F-M	FQ-CR15050F-M	FQ-CR15100F-M	FQ-CR15100N-M
Campo de visión/Distancia de instalación		Consulte figura 1 en la página 18.	Consulte figura 2 en la página 18.	Consulte figura 3 en la página 18.	Consulte figura 4 en la página 18.

Serie FQ-CR2 [Lector de códigos 2D]

Campo de visión		Visión estrecha	Estandar	Campo de visión ancho (larga distancia)	Campo de visión ancho (corta distancia)
Número de píxeles		350.000 píxeles			
Monocromo	NPN	FQ-CR20010F-M	FQ-CR20050F-M	FQ-CR20100F-M	FQ-CR20100N-M
	PNP	FQ-CR25010F-M	FQ-CR25050F-M	FQ-CR25100F-M	FQ-CR25100N-M
Campo de visión/Distancia de instalación		Consulte figura 1 en la página 18.	Consulte figura 2 en la página 18.	Consulte figura 3 en la página 18.	Consulte figura 4 en la página 18.

Campo de visión/distancia de instalación



(Unidad: mm)

Campo de visión	Visión estrecha	Estandar	Campo de visión ancho (larga distancia)	Campo de visión ancho (corta distancia)
Aspecto				
Tipo de 350.000 píxeles	Figura 1 	Figura 2 	Figura 3 	Figura 4 
760.000 píxeles	Figura 5 	Figura 6 	Figura 7 	Figura 8 

Touch Finder

Tipo	Aspecto	Modelo
Fuente de alimentación c.c.		FQ2-D30
Batería/c.a./c.c.		FQ2-D31


Cables

Tipo	Aspecto	Longitud del cable	Modelo
Cables Ethernet FQ (conexión de Sensor a Touch Finder, Sensor a PC)		2 m	FQ-WN002
		5 m	FQ-WN005
		10 m	FQ-WN010
		20 m	FQ-WN020
Cables de E/S		2 m	FQ-WD002
		5 m	FQ-WD005
		10 m	FQ-WD010
		20 m	FQ-WD020

Unidad de datos (FQ2-S3/S4/CH solamente)

Tipo	Aspecto	Tipo de salida	Modelo
Interfaz paralela		NPN	FQ-SDU10
		PNP	FQ-SDU15
Interfaz RS-232C		NPN	FQ-SDU20
		PNP	FQ-SDU25

Cables para unidad de datos

Tipo	Aspecto	Longitud del cable	Modelo
Cable para Unidad de datos		2 m	FQ-WU002
		5 m	FQ-WU005
		10 m	FQ-WU010
		20 m	FQ-WU020
Cable paralelo para FQ-SDU1*1		2 m	FQ-VP1002
		5 m	FQ-VP1005
		10 m	FQ-VP1010
Cable paralelo para FQ-SDU2*1		2 m	FQ-VP2002
		5 m	FQ-VP2005
		10 m	FQ-VP2010
Cable RS-232C para FQ-SDU2		2 m	XW2Z-200S-V
		5 m	XW2Z-500S-V




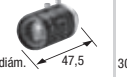
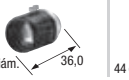
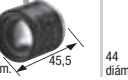
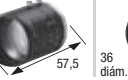
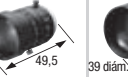

*1 Cuando se usa FQ-SDU□□, se necesitan 2 cables para todas las señales de E/S.

Iluminación externa

Tipo	Modelo
Serie 3Z4S-LT	Consulte el Catálogo de la Serie 3Z4S-LT/LE (Q164)
Serie FL	Consulte el Catálogo de la Serie FL (Q181)

Lentes para cámara con montaje C. Consulte el diagrama óptico en pág. 27 para la selección de una lente.

Alta resolución, lentes de baja distorsión

Modelo	3Z4S-LE SV-0614H	3Z4S-LE SV-0814H	3Z4S-LE SV-1214H	3Z4S-LE SV-1614H	3Z4S-LE SV-2514H	3Z4S-LE SV-3514H	3Z4S-LE SV-5014H	3Z4S-LE SV-7525H	3Z4S-LE SV-10028H
Aspecto									
Longitud focal	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
Brillo	F1,4	F1,4	F1,4	F1,4	F1,4	F1,4	F1,4	F2,5	F2,8
Tamaño de filtro	M40,5 P0,5	M35,5 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M35,5 P0,5	M40,5 P0,5	M34,0 P0,5	M37,5 P0,5

Tubos de extensión

Modelo	3Z4S-LE SV-EXR
Contenido	Juego de 7 tubos (40 mm, 20 mm, 10 mm, 5 mm, 2,0 mm, 1,0 mm y 0,5 mm) Diámetro exterior máximo: 30 mm diá.

Accesorios

Aplicación	Aspecto	Nombre	Modelo
Para el sensor		Soporte de montaje*1	FQ-XL
		Soporte de montaje	FQ-XL2
		Base de montaje para sensor con montaje C*2	FQ-XLC
		Accesorio filtro de polarización*1	FQ-XF1
Para Touch Finder		Adaptador para montaje en panel	FQ-XPM
		Adaptador de c.a. (para modelo de c.a./c.c./batería)*3	FQ-A□
		Batería (para modelo de c.a./c.c./batería)	FQ-BAT1
		Lápiz táctil*4	FQ-XT
		Correa	FQ-XH
		Tarjeta SD (2 GB)	HMC-SD291

*1 Incluido con sensor integrado.



*2 Incluido con sensor con montaje C.

*3. Adaptadores de c.a. para Touch Finder con fuente de alimentación de c.c./c.a./batería. Seleccione el modelo para el país en el que se va a utilizar el Touch Finder.

Tipo con conector	Tensión	Normas certificadas	Modelo
A	125 V máx.	PSE	FQ-AC1
		UL/CSA	FQ-AC2
	250 V máx.	Marca CCC	FQ-AC3
C	250 V máx.	-	FQ-AC4
BF	250 V máx.	-	FQ-AC5
C	250 V máx.	-	FQ-AC6

*4. Incluido con Touch Finder.

Hubs industriales (recomendado)

Aspecto	Nº. de puertos	Detección de fallos	Consumo de corriente	Modelo
	3	Ninguno	0,22 A	W4S1-03B
	5	Ninguno	0,22 A	W4S1-05B
		Sí		W4S1-05C

Nota: No utilice los tubos de extensión de 0,5 mm, 1,0 mm y 2,0 mm montados uno en el otro. Dado que estos tubos de extensión se colocan en la sección roscada de la lente o en otro tubo de extensión, es posible que la conexión quede floja al utilizar juntos más de un tubo de extensión de 0,5 mm, 1,0 mm o 2,0 mm.

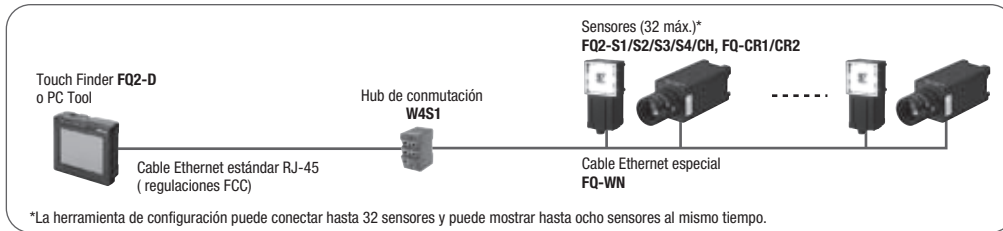
Nota: Es necesario un refuerzo para proteger contra las vibraciones cuando se usen tubos de extensión que superen los 30 mm.

Configuración del sistema

Hasta 32 sensores se pueden configurar y supervisar desde un solo Touch Finder o PC Tool.

Pueden utilizarse diversos tipos de sensores al mismo tiempo.

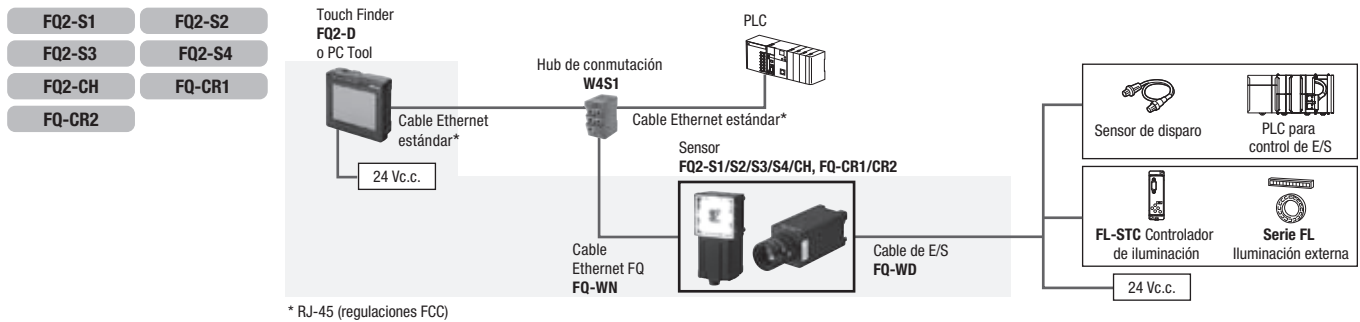
Sin embargo, el tipo de E/S y el método de cableado varían dependiendo del sensor, por lo que hay que seleccionar los dispositivos necesarios.



*La herramienta de configuración puede conectar hasta 32 sensores y puede mostrar hasta ocho sensores al mismo tiempo.

Nota: Si se registra tras la adquisición de un sensor, puede descargar gratis el software de configuración PC Tool y utilizarlo para configurar en lugar de un Touch Finder. Para más detalles, consulte la hoja de registro.

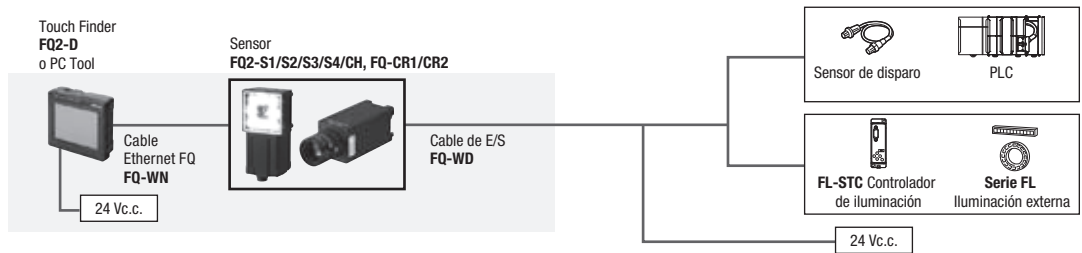
Conexión Ethernet (EtherNet/IP, Sin protocolo o PLC Link)



Conexión interfaz paralela

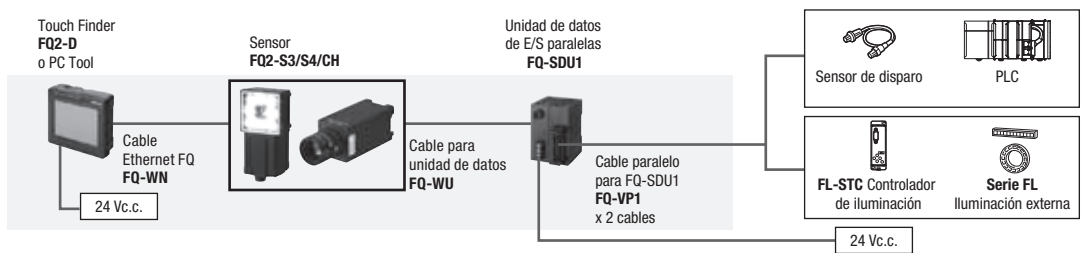
Conexión con interfaz paralela estándar

- FQ2-S1
- FQ2-S2
- FQ2-S3
- FQ2-S4
- FQ2-CH
- FQ-CR1
- FQ-CR2



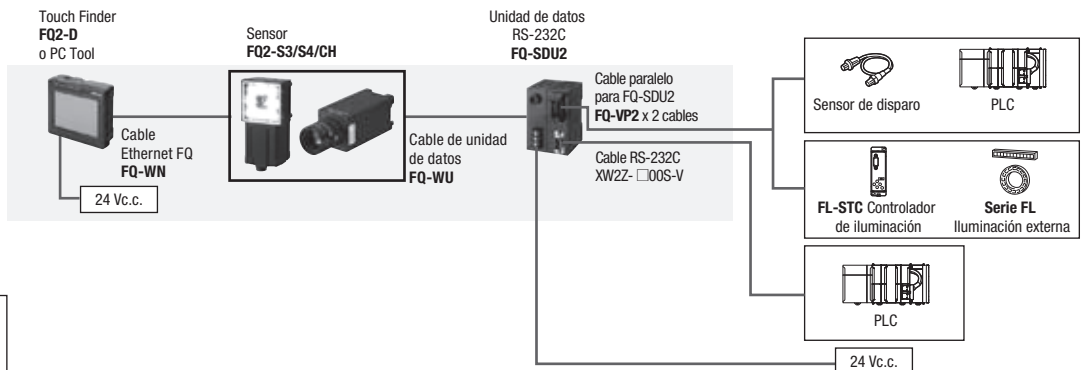
Conexión mediante una unidad de datos de interfaz paralela

- FQ2-S1
- FQ2-S2
- FQ2-S3
- FQ2-S4
- FQ2-CH
- FQ-CR1
- FQ-CR2



Conexión serie RS-232C

- FQ2-S1
- FQ2-S2
- FQ2-S3
- FQ2-S4
- FQ2-CH
- FQ-CR1
- FQ-CR2



Modelo compatible con interfaz de comunicaciones

	Compatible
	No compatible

Valores nominales y rendimiento

Sensor

Modelo Inspección Serie FQ2-S1/S2/S3

Elemento	Función simple	Función estándar	Alta resolución					
Modelo	NPN	FQ2-S10□□□□	FQ2-S20□□□□	FQ2-S30□□□□-08	FQ2-S30□□□□-08M	FQ2-S30-13	FQ2-S30-13M	
	PNP	FQ2-S15□□□□	FQ2-S25□□□□	FQ2-S35□□□□-08	FQ2-S35□□□□-08M	FQ2-S35-13	FQ2-S35-13M	
Campo de visión	Consulte la información en pág. 19. (Tolerancia (campo de visión): ±10% máx.)					Seleccione una lente en función del campo de visión y la distancia de instalación. Consulte el diagrama óptico en pág. 27.		
Distancia de instalación								
Funciones principales	Elementos de inspección	Búsqueda, búsqueda de forma II, búsqueda sensible, área, color, posición del borde, distancia entre bordes, ancho y etiquetado						
	Número de medidas simultáneas	1	32					
	Compensación de posición	Soportada (compensación de posición de modelo 360°, compensación de posición de borde)						
	Número de escenas registradas	8	32					
	Calibración	Sí						
Entrada de imagen	Método de procesamiento de imágenes	Color real		Monocromo		Color real		Monocromo
	Filtro de imágenes	Alto rango dinámico (HDR), ajuste de imagen (Filtro de escala de grises, Suavizado débil, Suavizado intenso, Dilatación, Erosión, Media, Extracción de bordes, Extracción de bordes horizontales, Extracción de bordes verticales, Mejora de bordes, Supresión de fondo), filtro de polarización (accesorio incluido) y balance de blancos (sensores con cámaras de color solamente)						
	Elementos de la imagen	CMOS de 1/3 pulgadas en color		CMOS de 1/2 pulgadas en color	CMOS monocromo de 1/2 pulgada	CMOS de 1/2 pulgadas en color	CMOS monocromo de 1/2 pulgada	
	Obturador	Iluminación incorporada ON: 1/250 a 1/50.000 Iluminación incorporada OFF: 1/1 a 1/50.000		Iluminación incorporada ON: 1/250 a 1/60.000 Iluminación incorporada OFF: 1/1 a 1/60.000		1/1 a 1/60.000		
	Resolución de procesamiento	752 × 480		928 × 828		1.280 × 1.024		
	Función de entrada parcial	Soportada solo horizontalmente.		Soportada horizontal y verticalmente				
	Montaje de lentes	-					Montaje C	
Iluminación	Método de iluminación	Pulso					-	
	Color de iluminación	Blanco					-	
Registro de datos	Datos de medida	En el sensor: 1.000 elementos (si se utiliza un Touch Finder, los resultados se pueden guardar en función de la capacidad de la tarjeta SD).						
	Imágenes	En el sensor: 20 imágenes (si se utiliza un Touch Finder, las imágenes se pueden guardar en función de la capacidad de la tarjeta SD).						
Función auxiliar	Matemática (función aritmética, funciones de cálculo, funciones trigonométricas y funciones lógicas)							
Disparo de medida	Disparo externo (simple o continuo) Comunicaciones (Ethernet TCP sin protocolo, Ethernet FINS/TCP sin protocolo, EtherNet/IP o PLC Link)							
Especificaciones de E/S	Señales de entrada	7 señales Entrada de disparo (TRIG) Entradas de comando de control (IN0 a IN5)						
	Señales de salida	3 señales Salida de control (BUSY) Salida de juicio global (OR) Salida de error (ERROR) Las asignaciones de las tres señales de salida (OUT0 a OUT2) pueden seleccionarse entre juicios individuales de los métodos de inspección, la salida preparada para entrada de imagen (READY) o la salida de temporización de iluminación externa (STGOUT).						
	Especificaciones de Ethernet	100Base-TX/10Base-T						
	Comunicaciones	Ethernet TCP sin protocolo, Ethernet FINS/TCP sin protocolo, EtherNet/IP o PLC Link						
	Expansión de E/S	-	-	Posible mediante la conexión de la unidad de datos FQ-SDU1. 11 entradas y 24 salidas				
	RS-232C	-	-	Posible mediante la conexión de la unidad de datos FQ-SDU2. 8 entradas y 7 salidas				
Valores nominales	Tensión de alimentación	De 21,6 a 26,4 Vc.c. (incluida la fluctuación)						
	Consumo de corriente	2,4 A máx.				0,3 A máx.		
Inmunidad medioambiental	Rango de temperatura ambiente	En operación: de 0 a 50°C Almacenamiento: de -25 a 65°C (sin hielo ni condensación)		En operación: de 0 a 40°C Almacenamiento: de -25 a 65°C (sin hielo ni condensación)				
	Rango de humedad ambiental	En operación y almacenamiento: entre el 35% y el 85% (sin condensación)						
	Atmósfera ambiental	Sin gases corrosivos						
	Resistencia a vibraciones (destrucción)	de 10 a 150 Hz, (amplitud: 0,35 mm, direcciones X/Y/Z) cada 8 min, 10 veces						
	Resistencia a golpes (destrucción)	150 m/s ² 3 veces, cada vez en 6 direcciones (arriba, abajo, derecha, izquierda, adelante y atrás)						
	Grado de protección	IEC 60529 IP67 (excepto cuando se monta el filtro de polarización o se quita la tapa del conector).				IEC 60529 IP40		
Materiales	Sensor: PBT, PC, SUS Soporte de montaje: PBT Filtro de polarización: PBT, PC Conector Ethernet: Compuesto de vinilo resistente al aceite Conector de E/S: PVC resistente al calor, sin plomo					Cubierta: Acero zincado Grosor: 0,6 mm Carcasa: Aleación de aluminio presofundido (ADC-12) Base de montaje: Policarbonato ABS		
Peso	Visión estrecha/Estandar: Aprox. 160 g Visión ancha: Aprox. 150 g				Aprox. 160 g sin base Aprox. 185 g con base			

Elemento	Función simple	Función estándar	Alta resolución				
Modelo	NPN	FQ2-S10□□□□	FQ2-S20□□□□	FQ2-S30□□□□-08	FQ2-S30□□□□-08M	FQ2-S30-13	FQ2-S30-13M
	PNP	FQ2-S15□□□□	FQ2-S25□□□□	FQ2-S35□□□□-08	FQ2-S35□□□□-08M	FQ2-S35-13	FQ2-S35-13M
Accesorios incluidos con el sensor	Soporte de montaje (FQ-XL) (1) Filtro de polarización (FQ-XF1) (1) Manual de instrucciones, Guía de inicio rápido Hoja de registro, Etiqueta de advertencia					Base de montaje (FQ-XLC) (1) Tornillo de montaje (M3 × 8 mm) (4) Manual de instrucciones, Guía de inicio rápido Hoja de registro	
Clase de LED	Clase 2 (Normas aplicables: IEC 60825-1:1993 +A1:1997 +A2:2001, EN 60825-1:1994 +A1:2002 +A2:2001 y JIS C 6802:2005)					-	
Normas aplicables	Norma EN 61326 y Directiva de CE N° 2004/104/EC					EN 61326-1:2006 e IEC 61010-1	

Modelo Inspección/ID Serie FQ2-S4

Elemento	Modelo Inspección/ID							
Modelo	NPN	FQ2-S40□□□□	FQ2-S40□□□□-M	FQ2-S40□□□□-08	FQ2-S40□□□□-08M	FQ2-S40□□□□-13	FQ2-S40□□□□-13M	
	PNP	FQ2-S45□□□□	FQ2-S45□□□□-M	FQ2-S45□□□□-08	FQ2-S45□□□□-08M	FQ2-S45□□□□-13	FQ2-S45□□□□-13M	
Campo de visión	Consulte la información en pág. 19. (Tolerancia (campo de visión): ±10% máx.)					Seleccione una lente en función del campo de visión y la distancia de instalación. Consulte el diagrama óptico en pág. 27.		
Distancia de instalación								
Funciones principales	Elementos de inspección	Búsqueda, búsqueda de forma II, búsqueda sensible, área, color, posición del borde, distancia entre bordes, ancho, etiquetado, OCR ¹ , código de barras ² , código 2D ² , código 2D (DMP) ³ y diccionario de modelos						
	Número de medidas simultáneas	32						
	Compensación de posición	Soportada (compensación de posición de modelo 360°, compensación de posición de borde)						
	Número de escenas registradas	32						
	Calibración	Sí						
	Función de reintento	Reintento normal, reintento de exposición, reintento de escena, reintento de disparo						
Entrada de imagen	Método de procesamiento de imágenes	Color real	Monocromo	Color real	Monocromo	Color real	Monocromo	
	Filtro de imágenes	Alto rango dinámico (HDR), ajuste de imagen (Filtro de color gris, Suavizado débil, Suavizado intenso, Dilatación, Erosión, Media, Extracción de bordes, Extracción de bordes horizontales, Extracción de bordes verticales, Mejora de bordes, Supresión de fondo), filtro de polarización (accesorio) y balance de blancos (sensores con cámaras de color solamente)						
	Elementos de la imagen	CMOS de 1/3 pulgadas en color	CMOS monocromo de 1/3 pulgada	CMOS de 1/2 pulgadas en color	CMOS monocromo de 1/2 pulgada	CMOS de 1/2 pulgadas en color	CMOS monocromo de 1/2 pulgada	
	Obturador	Iluminación incorporada ON: 1/250 a 1/50.000 Iluminación incorporada OFF: 1/1 a 1/50.000		Iluminación incorporada ON: 1/250 a 1/60.000 Iluminación incorporada OFF: 1/1 a 1/60.000		1/1 a 1/60.000		
	Resolución de procesamiento	752 × 480		928 × 828		1.280 × 1.024		
	Función de entrada parcial	Soportada solo horizontalmente.		Soportada horizontal y verticalmente				
	Montajes de lentes	-					Montaje C	
Iluminación	Método de iluminación	Pulso					-	
	Color de iluminación	Blanco					-	
Registro de datos	Datos de medida	En el sensor: 1.000 elementos (si se utiliza un Touch Finder, los resultados se pueden guardar en función de la capacidad de la tarjeta SD).						
	Imágenes	En el sensor: 20 imágenes (si se utiliza un Touch Finder, las imágenes se pueden guardar en función de la capacidad de la tarjeta SD).						
Función auxiliar	Matemática (función aritmética, funciones de cálculo, funciones trigonométricas y funciones lógicas)							
Disparo de medida	Disparo externo (simple o continuo) Comunicaciones (Ethernet TCP sin protocolo, Ethernet FINS/TCP sin protocolo, EtherNet/IP o PLC Link)							
Especificaciones de E/S	Señales de entrada	7 señales Entrada de disparo (TRIG) Entradas de comando de control (INO a IN5)						
	Señales de salida	3 señales Salida de control (BUSY) Salida de juicio global (OR) Salida de error (ERROR) Las asignaciones de las tres señales de salida (OUT0 a OUT2) pueden cambiarse a los juicios individuales de los métodos de inspección, la salida preparada de la entrada de imagen (READY) o la salida de temporización de iluminación externa (STGOUT).						
	Especificaciones de Ethernet	100Base-TX/10Base-T						
	Comunicaciones	Ethernet TCP sin protocolo, Ethernet FINS/TCP sin protocolo, EtherNet/IP o PLC Link						
	Expansión de E/S	Posible mediante la conexión de la unidad de datos FQ-SDU1. 11 entradas y 24 salidas						
	RS-232C	Posible mediante la conexión de la unidad de datos FQ-SDU2. 8 entradas y 7 salidas						
Valores nominales	Alimentación tensión	De 21,6 a 26,4 Vc.c. (incluida la fluctuación)						
	Consumo de corriente	2,4 A máx.				0,3 A máx.		
Inmunidad medioambiental	Rango de temperatura ambiente	En operación: de 0 a 40°C Almacenamiento: de -25 a 65°C (sin hielo ni condensación)						
	Rango de humedad ambiental	En operación y almacenamiento: entre el 35% y el 85% (sin condensación)						
	Atmósfera ambiental	Sin gases corrosivos						
	Resistencia a vibraciones (destrucción)	de 10 a 150 Hz, (amplitud: 0,35 mm, direcciones X/Y/Z cada 8 min, 10 veces)						
	Resistencia a golpes (destrucción)	150 m/s ² 3 veces, cada vez en 6 direcciones (arriba, abajo, derecha, izquierda, adelante y atrás)						
	Grado de protección	IEC 60529 IP67 (excepto cuando se monta el filtro de polarización o se quita la tapa del conector).				IEC 60529 IP40		

Elemento	Modelo Inspección/ID						
Modelo	NPN	FQ2-S40□□□□	FQ2-S40□□□□-M	FQ2-S40□□□□-08	FQ2-S40□□□□-08M	FQ2-S40□□□□-13	FQ2-S40□□□□-13M
	PNP	FQ2-S45□□□□	FQ2-S45□□□□-M	FQ2-S45□□□□-08	FQ2-S45□□□□-08M	FQ2-S45□□□□-13	FQ2-S45□□□□-13M
Materiales	Sensor: PBT, PC, SUS Soporte de montaje: PBT Filtro de polarización: PBT, PC Conector Ethernet: Compuesto de vinilo resistente al aceite Conector de E/S: PVC resistente al calor, sin plomo					Cubierta: Acero zincado Grosor: 0,6 mm Carcasa: Aleación de aluminio presofundido (ADC-12) Base de montaje: Policarbonato ABS	
Peso	Visión estrecha/Estandar: Aprox. 160 g Visión ancha: Aprox. 150 g					Aprox. 160 g sin base Aprox. 185 g con base	
Accesorios incluidos con el sensor	Soporte de montaje (FQ-XL) (1) Filtro de polarización (FQ-XF1) (1) Manual de instrucciones, Guía de inicio rápido Hoja de registro, Etiqueta de advertencia					Base de montaje (FQ-XLC) (1) Tornillo de montaje (M3 × 8 mm) (4) Manual de instrucciones, Guía de inicio rápido Hoja de registro	
Clase de LED	Clase 2 (Normas aplicables: IEC 60825-1:1993 +A1:1997 +A2:2001, EN 60825-1:1994 +A1:2002 +A2:2001 y JIS C 6802:2005)					-	
Normas aplicables	EN 61326-1:2006 e IEC 61010-1						

*1 Los tipos de caracteres que se leen son los mismos que los del sensor de reconocimiento de caracteres FQ2-CH.

*2 Los tipos de códigos que se leen son los mismos que los del lector multi- código FQ-CR1.

*3 Los tipos de códigos que se leen son los mismos que los del lector de códigos 2D FQ-CR2.

Modelo ID Serie FQ2-CH, FQ-CR1/CR2

Elemento	Sensor de reconocimiento de caracteres		Lector de multi- códigos		Lector de códigos 2D		
Modelo	NPN	FQ2-CH10□□□□-M	FQ-CR10□□□□-M		FQ-CR20□□□□-M		
	PNP	FQ2-CH15□□□□-M	FQ-CR15□□□□-M		FQ-CR25□□□□-M		
Campo de visión	Consulte tabla de selección en la página 17. (Tolerancia (campo de visión): ±10% máx.)						
Distancia de instalación							
Funciones principales	Elementos de inspección	OCR · Alfabeto A a Z · Número 0 a 9 · Símbolo ' - . : / Diccionario de modelos		Código 2D (Data Matrix(EC200), código QR, código MicroQR, PDF417, MicroPDF417, GS1-Data Matrix) Código de barras (JAN/EAN/UPC, Code 39, Codabar (NW-7), ITF (entrelazado 2 de 5), Code 93, Code 128/GS1-128, GS1 DataBar* (truncado, apilado, omnidireccional, omnidireccional apilado, limitado, ampliado, ampliado apilado), Pharmacode, GS1-128 Composite Code (CC-A, CC-B, CC-C)		Código 2D (Data Matrix(EC200), código QR)	
	Filtro de imágenes	Suavizado débil, Suavizado intenso, Dilatación, Erosión, Media, Extracción de bordes, Extracción de bordes horizontales, Extracción de bordes verticales, Mejora de bordes, Supresión de fondo		Ninguno		Función de filtro (Suavizado, Dilatación, Erosión, Media), Display de posición de corrección de error de código	
	Función de verificación	Sí		Sí		Ninguno	
	Función de reintento	Reintento normal, reintento de exposición, reintento de escena, reintento de disparo					
	Número de medidas simultáneas	32					
	Compensación de posición	Soportada (compensación de posición de modelo 360°, compensación de posición de borde)		Ninguno			
	Número de escenas registradas	32					
Entrada de imagen	Método de procesamiento de imágenes	Monocromo					
	Filtro de imágenes	Alto rango dinámico (HDR) y filtro de polarización (accesorio)					
	Elementos de la imagen	CMOS monocromo de 1/3 pulgada					
	Obturador	Iluminación incorporada ON: 1/250 a 1/50.000 Iluminación incorporada OFF: 1/1 a 1/50.000		1/250 a 1/30.000		1/250 a 1/32.258	
	Resolución de procesamiento	752 × 480					
Función de entrada parcial	Soportada solo horizontalmente.						
Iluminación	Método de iluminación	Pulso					
	Color de iluminación	Blanco					
Registro de datos	Datos de medida	En el sensor: 1.000 elementos (si se utiliza un Touch Finder, los resultados se pueden guardar en función de la capacidad de la tarjeta SD).					
	Imágenes	En el sensor: 20 imágenes (si se utiliza un Touch Finder, las imágenes se pueden guardar en función de la capacidad de la tarjeta SD).					
Función auxiliar	Matemática (función aritmética, funciones de cálculo, funciones trigonométricas y funciones lógicas)						
Disparo de medida	Disparo externo (simple o continuo) Comunicaciones (Ethernet TCP sin protocolo, Ethernet FINS/TCP sin protocolo, EtherNet/IP o PLC Link)			Disparo externo (simple o continuo)			

Elemento		Sensor de reconocimiento de caracteres	Lector de multi- códigos	Lector de códigos 2D
Modelo	NPN	FQ2-CH10 □□□□-M	FQ-CR10 □□□□-M	FQ-CR20 □□□□-M
	PNP	FQ2-CH15 □□□□-M	FQ-CR15 □□□□-M	FQ-CR25 □□□□-M
Especificaciones de E/S	Señales de entrada	7 señales Señal de disparo (TRIG) Entradas de comando de control (INO a IN5)		
	Señales de salida	3 señales Salida de control (BUSY) Salida de juicio global (OR) Salida de error (ERROR) Las asignaciones de las tres señales de salida (OUT0 a OUT2) pueden cambiarse a los juicios individuales de los métodos de inspección, la salida preparada de la entrada de imagen (READY) o la salida de temporización de iluminación externa (STGOUT).	3 señales Salida de control (BUSY) Salida de juicio global (OR) Salida de error (ERROR) Nota: Las tres señales de salida se pueden asignar a los juicios de métodos de inspección individuales.	
	Especificaciones de Ethernet	100Base-TX/10Base-T		
	Comunicaciones	Ethernet TCP sin protocolo, Ethernet FINS/TCP sin protocolo, EtherNet/IP o PLC Link		
	Expansión de E/S	Posible mediante la conexión de la unidad de datos FQ-SDU1. 11 entradas y 24 salidas		
	RS-232C	Posible mediante la conexión de la unidad de datos FQ-SDU2. 8 entradas y 7 salidas		
Valores nominales	Tensión de alimentación	De 21,6 a 26,4 Vc.c. (incluida la fluctuación)		
	Consumo de corriente	2,4 A máx.		
Inmunidad medioambiental	Rango de temperatura ambiente	En operación: de 0 a 40°C, Almacenamiento: de -25 a 65°C (sin hielo ni condensación)	En operación: de 0 a 50°C, Almacenamiento: de -25 a 65°C (sin hielo ni condensación)	
	Rango de humedad ambiental	En operación y almacenamiento: entre el 35% y el 85% (sin condensación)		
	Atmósfera ambiental	Sin gases corrosivos		
	Resistencia a vibraciones (destrucción)	de 10 a 150 Hz, (amplitud: 0,35 mm, direcciones X/Y/Z cada 8 min, 10 veces		
	Resistencia a golpes (destrucción)	150 m/s ² 3 veces, cada vez en 6 direcciones (arriba, abajo, derecha, izquierda, adelante y atrás)		
	Grado de protección	IEC 60529 IP67 (excepto cuando se monta el filtro de polarización o se quita la tapa del conector).		
Materiales	Sensor: PBT, PC, SUS. Soporte de montaje: PBT. Accesorio de filtro de polarización: PBT, PC Conector Ethernet: Compuesto de vinilo resistente al aceite, Conector de E/S: PVC resistente al calor, sin plomo			
Peso	Visión estrecha/Estandar: Aprox. 160 g Visión ancha: Aprox. 150 g			
Accesorios incluidos con el sensor	Soporte de montaje (FQ-XL) (1), Filtro de polarización (FQ-XF1) (1), Manual de instrucciones, Guía de inicio rápido, Hoja de registro y Etiqueta de advertencia			
Clase de LED	Clase 2 (Normas aplicables: IEC 60825-1:1993 +A1:1997 +A2:2001, EN 60825-1:1994 +A1:2002 +A2:2001 y JIS C 6802:2005)			
Normas aplicables	EN 61326-1:2006 e IEC61010-1			

Touch Finder

Elemento	Tipo		Modelo con fuente de alimentación de c.c.	Modelo con fuente de alimentación de c.c./c.a./batería
	Modelo		FQ2-D30	FQ2-D31
Número de sensores conectables	Número de sensores que se pueden reconocer (conmutado): 32 máx. Número de sensores que se pueden visualizar en el monitor: 8 máx.			
Funciones principales	Modos de visualización de los resultados de medida		Último resultado, último NG, monitor de tendencias, histogramas	
	Tipos de imágenes de visualización		Imágenes reales, congeladas, aumentadas y reducidas	
	Registro de datos		Resultados de medida, imágenes medidas	
	Idioma de menú		Inglés, alemán, francés, italiano, español, chino tradicional, chino simplificado, coreano, japonés	
Indicaciones	LCD	Dispositivo de visualización	LCD TFT en color de 3,5 pulgadas	
		Píxeles	320 × 240	
		Colores de display	16,7 millones	
	Luz de fondo	Vida útil*1	50.000 horas a 25°C	
		Ajuste de brillo	Facilitado	
Protector de pantalla		Facilitado		
Interfaz de operación	Pantalla táctil	Método	Película de resistencia	
		Vida útil*2	1.000.000 de operaciones de toque	
Interfaz externa	Ethernet		100BASE-TX/10BASE-T	
	Tarjeta SD		Conforme con SDHC, Clase 4 o superior recomendada	
Valores nominales	Tensión de alimentación		Conexión de alimentación de c.c. 21,6 a 26,4 Vc.c. (fluctuación incluida)	Conexión de alimentación c.c. De 21,6 a 26,4 Vc.c. (incluida la fluctuación) Conexión de adaptador de c.a. (fabricada por Sino-American Japan Co., Ltd): 100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz Conexión de batería: Batería FQ-BAT1 (1 celda, 3,7 V)
	Funcionamiento continuo con batería*3		-	
	Consumo		Conexión de alimentación c.c. 0,2 A máx.	Conexión de alimentación de c.c.: 0,2 A máx. Carga de batería: 0,4 A máx.

Elemento	Tipo	Modelo con fuente de alimentación de c.c.	Modelo con fuente de alimentación de c.c./c.a./batería
		Modelo FQ2-D30	FQ2-D31
Inmunidad medioambiental	Rango de temperatura ambiente	Operación: de 0 a 50°C Almacenamiento: de -25 a 65°C (sin hielo ni condensación)	Operación: de 0 a 50°C con montaje en carril DIN o panel Funcionamiento con batería: de 0 a 40°C: de -25 a 65°C (sin hielo ni condensación)
	Rango de humedad ambiental	En operación y almacenamiento: entre el 35% y el 85% (sin condensación)	
	Atmósfera ambiental	Sin gases corrosivos	
	Resistencia a vibraciones (destrucción)	de 10 a 150 Hz, (amplitud: 0,35 mm, direcciones X/Y/Z, 8 min. cada una, 10 veces	
	Resistencia a golpes (destrucción)	150 m/s ² 3 veces, cada vez en 6 direcciones (arriba, abajo, derecha, izquierda, adelante y atrás)	
	Grado de protección	IEC 60529 IP20 (si vienen incluidos la cubierta de la tarjeta SD, la tapa del conector o el cableado)	
Peso	Aprox. 270 g (sin batería y con asa incluida)		
Materiales	Carcasa: ABS		
Accesorios incluidos con Touch Finder	Lápiz táctil (FQ-XT), manual de instrucciones		

*1 Es una referencia del tiempo necesario para que el brillo disminuya hasta la mitad de su valor inicial a temperatura y humedad ambiente. La vida útil de la luz queda afectada en gran parte por la temperatura y humedad ambiente y se reducirá en condiciones de mayores o menores temperaturas.

*2 Este valor solo es una referencia. No implica ninguna garantía. El valor quedará afectado por las condiciones de funcionamiento.

*3 Este valor solo es una referencia. No implica ninguna garantía. El valor quedará afectado por el entorno y las condiciones de funcionamiento.

Unidad de datos (FQ2-S3/S4/CH solamente)

Elemento	Interfaz paralela		Interfaz RS-232C
Modelo	NPN	FQ-SDU10	FQ-SDU20
	PNP	FQ-SDU15	FQ-SDU25
Especificaciones de E/S	E/S paralelo	Conector 1	16 salidas (D0 a D15)
		Conector 2	11 entradas (TRIG, RESET, IN0 a IN7 y DSA) 8 salidas (GATE, ACK, RUN, BUSY, OR, ERROR, STGOUT y SHTOUT)
	RS-232C	-	
	Interfaz de sensor	FQ2-S3 conectado con FQ-WU□□□□: Interfaz OMRON *Número de sensores conectados: 1	
Valores nominales	Tensión de alimentación	De 21,6 a 26,4 Vc.c. (incluida la fluctuación)	
	Resistencia de aislamiento	Entre todos los terminales externos de c.c. y carcasa: 0,5 mΩ mín. (a 250 Vc.c)	
	Consumo de corriente	2,5 A máx.: FQ2-S□□□□□□□□-□□□□ y FQ-SDU□□□ 0,4 A máx.: FQ2-S□□□-□□□□ y FQ-SDU□□□□ 0,1 A máx.: FQ-SDU□□□□ solamente	
Inmunidad medioambiental	Rango de temperatura ambiente	En operación: de 0 a 50°C, Almacenamiento: de -20 a 65°C (sin hielo ni condensación)	
	Rango de humedad ambiente	En operación y almacenamiento: entre el 35% y el 85% (sin condensación)	
	Atmósfera ambiental	Sin gases corrosivos	
	Resistencia a vibraciones (destrucción)	de 10 a 150 Hz, (amplitud: 0,35 mm, direcciones X/Y/Z, 8 min cada una, 10 veces	
	Resistencia a golpes (destrucción)	150 m/s ² 3 veces, cada vez en 6 direcciones (arriba, abajo, derecha, izquierda, adelante y atrás)	
	Grado de protección	IEC 60529 IP20	
Materiales	Carcasa: PC + ABS, PC		
Peso	Aprox. 150 g		
Accesorios incluidos con la unidad de datos	Manual de instrucciones		

Batería

Elemento	Modelo	FQ-BAT1
Tipo de batería	Batería de ion de litio secundaria	
Capacidad nominal	1.800 mAh	
Tensión nominal	3,7 V	
Rango de temperatura ambiente	Operación: de 0 a 40°C Almacenamiento: -25 a 65°C (sin formación de hielo ni condensación)	
Rango de humedad ambiental	En operación y almacenamiento: entre el 35% y el 85% (sin condensación)	
Método de carga	Cargado en Touch Finder (FQ2-D31). Se necesita un adaptador de c.a. (FQ-AC□□).	
Tiempo de carga*1	2 h	
Tiempo de uso*1	1,5 h	
Duración de la reserva de batería*2	300 ciclos de carga	
Peso	50 g máx.	

*1 Este valor solo es una referencia. No implica ninguna garantía. El valor quedará afectado por las condiciones de funcionamiento

*2 Es una referencia del tiempo necesario para que la capacidad de la batería quede reducida al 60% de su capacidad inicial. No implica ninguna garantía. El valor quedará afectado por el entorno y las condiciones de funcionamiento.

Requisitos del sistema de PC tool para FQ

Para utilizar el software se requiere el siguiente sistema en PC.

Sistema operativo	Microsoft Windows XP Home Edition/Professional SP2 o superior (versión de 32 bits) Microsoft Windows 7 Home Premium o superior (versiones de 32 bits/64 bits)
CPU	Core 2 Duo 1,06 GHz, equivalente o superior
RAM	1 GB mín.
Disco duro	500 MB mín. de espacio disponible*1
Monitor	1.024 × 768 puntos mín.

*1 También es necesario espacio disponible de forma separada para el registro de datos.

Windows es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation en EE. UU. y otros países.
Los demás nombres de empresas y productos citados en el presente documento son marcas comerciales o registradas de sus respectivos titulares.

Dimensiones

(Unidad: mm)

Sensor

Sensor integrado

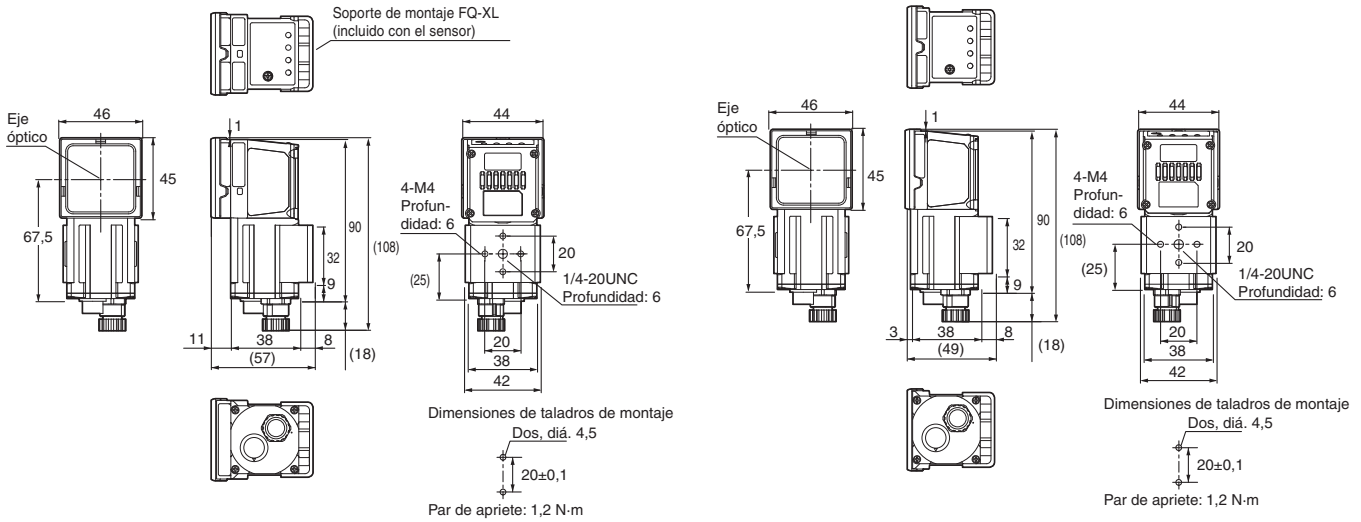
Visión estrecha
 FQ2-S□□□10F-□□□
 FQ2-CH□□□10F-M
 FQ-CR□□□10F-M

Estandar

FQ2-S□□□50F-□□□
 FQ2-CH□□□50F-M
 FQ-CR□□□50F-M

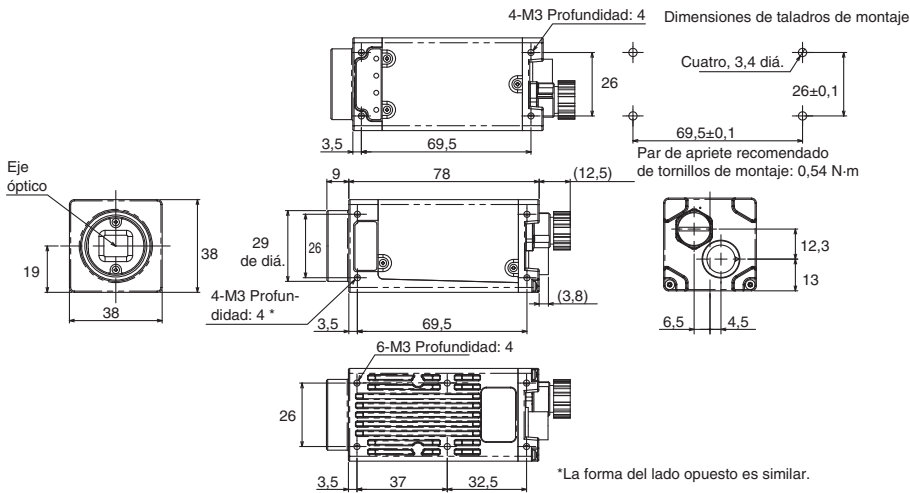
Visión ancha

FQ2-S□□100□-□□□
 FQ2-CH□□100□-M
 FQ-CR□□100□-M



Montaje C

FQ2-S3□-13□
 FQ2-S4□-13□



Base de montaje FQ-XLC (incluida con el sensor)

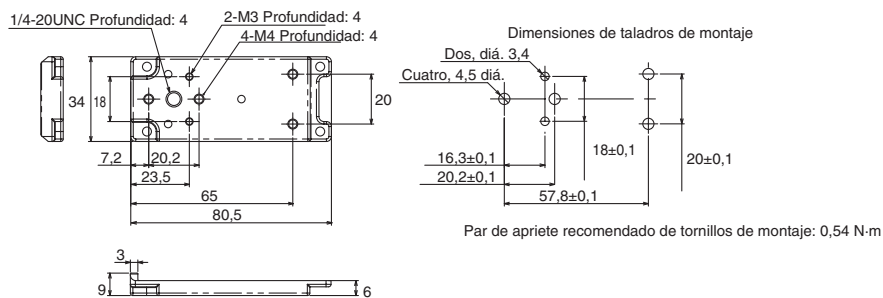
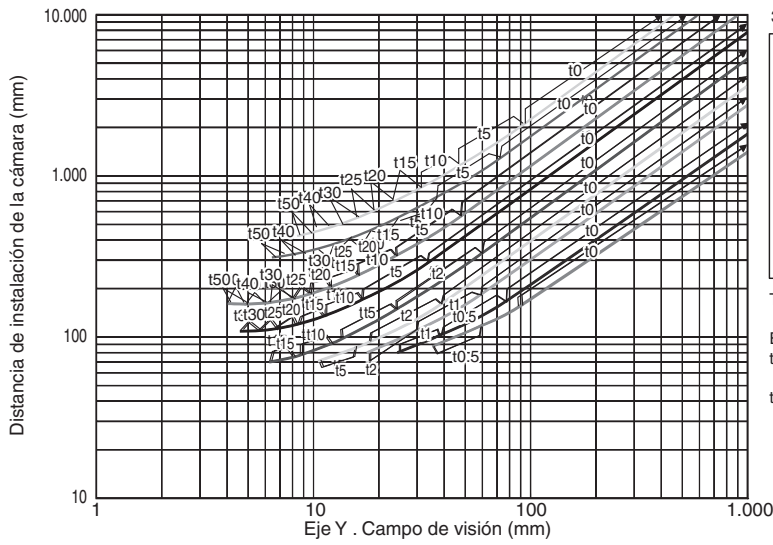


Diagrama óptico de cámara de montaje C FQ2-S3□-13□/-S4□-13□

Lentes 3Z4S-LE SV-□□□□H

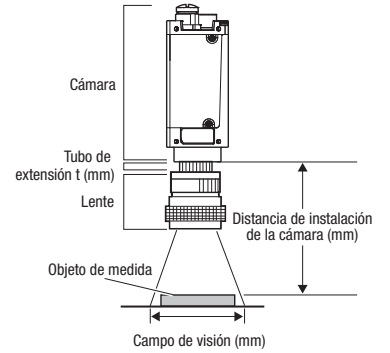


- 3Z4S-LE
- SV-0614H
 - SV-0814H
 - SV-1214H
 - SV-1614H
 - SV-2514H
 - SV-3514H
 - SV-5014H
 - SV-7525H
 - SV-10028H
- Tubo de extensión
- Ejemplos
 t0: No se necesita tubo de extensión.
 t5: Se necesita un tubo de extensión de 5 mm.

Significado del diagrama óptico

El eje X del diagrama óptico muestra el campo de visión (mm) (consulte la Nota) y el eje Y del diagrama óptico muestra la distancia de instalación de la cámara (mm).

Nota: Las longitudes de los campos visuales de las tablas ópticas corresponden a las longitudes del eje Y.



Manuales relacionados

Manual N.º	Referencia	Manual
Z326	FQ2-S1/S2/S3	Manual de usuario de los sensores FQ2-S1/S2/S3
Z330	FQ2-S4	Manual de usuario del sensor FQ2-S4
Z331	FQ2-CH	Manual de usuario del sensor de reconocimiento de caracteres FQ2-CH
Z329	FQ-CR1-M	Manual de usuario del lector multi-código FQ-CR1-M
Z316	FQ-CR2	Manual de usuario del lector de código 2D FQ-CR2

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Países Bajos. Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 industrial.omron.eu

OMRON ELECTRONICS IBERIA S.A.U.

ESPAÑA

c/Arturo Soria 95, E-28027 Madrid
Tel: +34 902 100 221
Fax: +34 902 361 817
omron@omron.es
industrial.omron.es

PORTUGAL

Edifício Mar do Oriente
Alameda dos Oceanos
Lote 1.07.1 -L3.2
1990 - 616 Lisboa
Tel: +351 21 942 94 00
Fax: +351 21 941 78 99
info.pt@eu.omron.com
industrial.omron.pt

Lisboa Tel: +351 21 942 94 00
Oporto Tel: +351 22 715 59 00

Alemania

Tel: +49 (0) 2173 680 00
industrial.omron.de

Austria

Tel: +43 (0) 2236 377 800
industrial.omron.at

Bélgica

Tel: +32 (0) 2 466 24 80
industrial.omron.be

Dinamarca

Tel: +45 43 44 00 11
industrial.omron.dk

Finlandia

Tel: +358 (0) 207 464 200
industrial.omron.fi

Francia

Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00
industrial.omron.fr

Hungría

Tel: +36 1 399 30 50
industrial.omron.hu

Italia

Tel: +39 02 326 81
industrial.omron.it

Noruega

Tel: +47 (0) 22 65 75 00
industrial.omron.no

Países Bajos

Tel: +31 (0) 23 568 11 00
industrial.omron.nl

Polonia

Tel: +48 22 458 66 66
industrial.omron.pl

Reino Unido

Tel: +44 (0) 870 752 08 61
industrial.omron.co.uk

República Checa

Tel: +420 234 602 602
industrial.omron.cz

Rusia

Tel: +7 495 648 94 50
industrial.omron.ru

Sudáfrica

Tel: +27 (0)11 579 2600
industrial.omron.co.za

Suecia

Tel: +46 (0) 8 632 35 00
industrial.omron.se

Suiza

Tel: +41 (0) 41 748 13 13
industrial.omron.ch

Turquía

Tel: +90 212 467 30 00
industrial.omron.com.tr

Más representantes de Omron
industrial.omron.eu

Sistemas de automatización

- Autómatas programables (PLC) • Interfaces hombre-máquina (HMI) • E/S remotas
- PC industriales • Software

Control de velocidad y posición

- Controladores de movimiento • Servosistemas • Convertidores de frecuencia • Robots

Componentes de control

- Controladores de temperatura • Fuentes de alimentación • Temporizadores • Contadores
- Relés programables • Procesadores de señal • Relés electromecánicos • Monitorización
- Relés de estado sólido • Interruptores de proximidad • Pulsadores • Contactores

Detección & Seguridad

- Sensores fotoeléctricos • Sensores inductivos • Sensores de presión y capacitativos
- Conectores de cable • Sensores para medición de anchura y desplazamiento
- Sistemas de visión • Redes de seguridad • Sensores de seguridad
- Unidades y relés de seguridad • Finales de carrera y de seguridad