

El más rápido de la industria

Sistema de visión compacto

Sistema de visión serie FH



- » Fácil de integrar en máquinas
- » Aumentar la velocidad de la máquina
- » Realizar operaciones de máquinas de alta precisión

El sistema de visión compacto más rápido de la industria*

Un nuevo concepto en procesamiento de imágenes que considera

Es hora de ir más allá del simple aumento de la velocidad del procesamiento de imágenes y comenzar a acortar seriamente el tiempo del ciclo de la máquina. Este es el concepto que dio origen al sistema de visión de la serie FH de OMRON y su mejor velocidad en la industria.

Las máquinas de fabricación funcionan mediante la interacción de sensores, PLC, servomotores y otros dispositivos. Los Sistemas de Visión miden posiciones y realizan inspecciones, y los resultados se utilizan para controlar el funcionamiento de las Máquinas. La demanda de un funcionamiento más rápido y preciso del sistema de visión es el requisito principal. El sistema de visión de la serie FH proporciona mayor velocidad y precisión para el tiempo del ciclo de la máquina y está equipado con todo el rendimiento necesario para mover las máquinas rápidamente y con alta precisión en un controlador compacto para integrar en la máquina. Y aunque las interfaces de cámara/ comunicaciones, los algoritmos de procesamiento de imágenes y otras características de este completo sistema de procesamiento de imágenes están integrados en una sola carcasa, también se proporciona la flexibilidad de un sistema de procesamiento de imágenes basado en PC para ayudar a aumentar la eficiencia en la reutilización frecuente de Diseños de máquinas y cambios de diseño.

*Basado en una investigación de OMRON de mayo de 2013.



Aporte

FH Series

EtherCAT EtherNet/IP



Tiempos de ciclo de máquina más cortos

control
lógico

- Sysmac es una marca comercial o una marca registrada de OMRON Corporation en Japón y otros países para los productos de automatización de fábricas de OMRON.
 - Think&See es una marca comercial o una marca registrada de OMRON Corporation en Japón y otros países.
 - EtherCAT® es una marca registrada y una tecnología patentada, con licencia de Beckhoff Automation GmbH, Alemania.
 - Windows, Microsoft® Visual Studio® son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y/u otros países.
 - El software Microsoft .NET se utiliza para conectar usuarios, información, sistemas y dispositivos.
 - QR Code es una marca registrada de DENSO WAVE INCORPORATED en Japón y en otros países.
 - Otros nombres de empresas y de productos que aparecen en este documento son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivas empresas.
 - Las fotografías y figuras de productos que se utilizan en este catálogo pueden variar algo de los productos reales.
- Capturas de pantalla del producto Microsoft reimpresas con permiso de Microsoft Corporation.

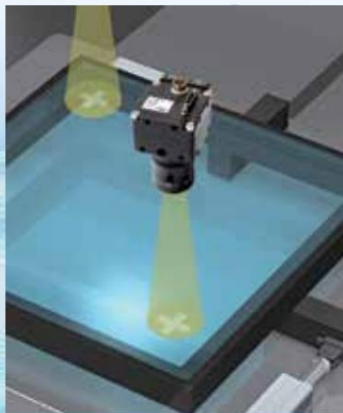
Tiempo del ciclo de la máquina

Aumente la velocidad de la máquina Consulte las páginas 4-7



- CPU de 4 núcleos, cámaras CMOS de alta velocidad y algoritmos de software eficientes dan como resultado inspecciones de alta velocidad
Un bus de imágenes de alta velocidad y un procesamiento de CPU de 4 núcleos aumentan la velocidad en cada paso, desde la entrada de imágenes hasta la salida de datos.
- Los cálculos para varias cámaras no introducen retrasos en la inspección
Los cálculos son fáciles de realizar para los resultados de cuatro tareas paralelas.
- Medición de salida rápida
Resultados a un PLC
Puede enviar resultados a una serie NJ Controlador de automatización de máquinas en un Ciclo de comunicaciones EtherCAT de 500 μ s.

Realice operaciones de máquina de alta precisión Consulte las páginas 8-9



- Medidas para imágenes desenfocadas o giradas
El nuevo elemento de procesamiento Shape Search III proporciona una estabilidad superior.
- Sin dependencia del trabajador en la precisión de la calibración
Se proporciona calibración maestra de visión.

Fácil de integrar en máquinas Ver páginas 10-21



- Interfaz de máquina compartida
Se admite Microsoft® .NET.
- Mostrar solo los comandos de menú necesarios en la interfaz de operación
Se admite la personalización de la interfaz de usuario.
- Soporte rápido para necesidades de medición adicionales
Se proporcionan bibliotecas completas de elementos de procesamiento.

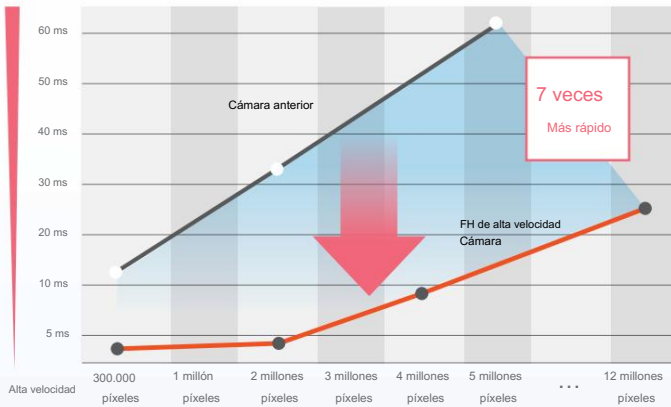
Posicionamiento

Procese imágenes de mayor resolución sin aumentar el tiempo del ciclo de la máquina



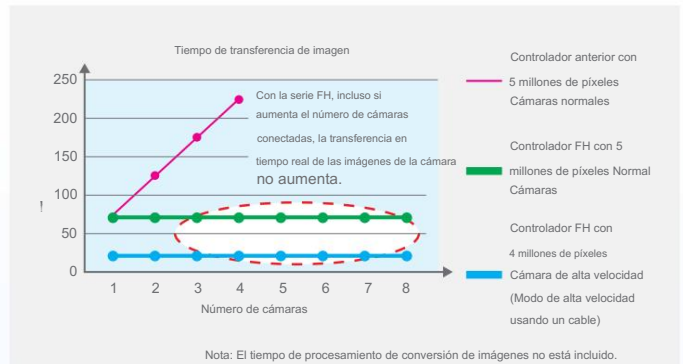
Entrada de imagen de alta velocidad Más rápida: 3,3 ms

La resolución de la cámara, impulsada por mayores expectativas de calidad, continúa aumentando. OMRON ha reducido en gran medida el tiempo de entrada y el tiempo de transferencia de imágenes para proporcionar un procesamiento de alta velocidad que iguale la velocidad de las aplicaciones de la máquina para imágenes de alta resolución. Incluso con más cámaras y mayor resolución, la entrada de imágenes de alta velocidad contribuirá a aumentar el rendimiento.



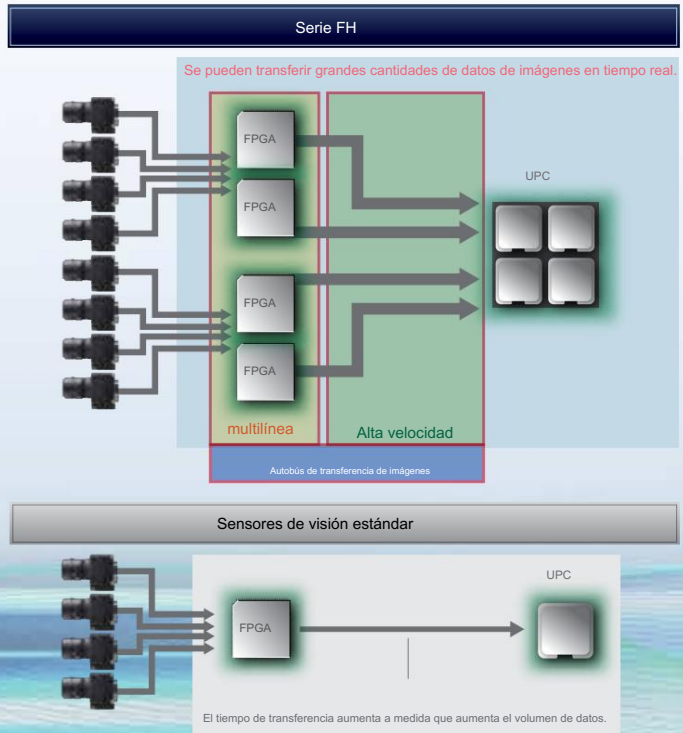
Transferencia de imágenes en tiempo real

Las cámaras de alta resolución capturan grandes cantidades de datos, lo que puede generar un cuello de botella en el tiempo de velocidad de transferencia, además del cuello de botella en el tiempo de entrada de la imagen. Un controlador de la serie FH proporciona un bus de imágenes multilínea más rápido para permitir la transferencia en tiempo real de grandes cantidades de datos de imágenes para cámaras de alta resolución o varias cámaras. Si se sacrificaron mediciones de alta precisión debido a la velocidad, la serie FH le devuelve su precisión sin aumentar el tiempo del ciclo.



Búsqueda de formas de búsqueda de velocidad ultrarrápida

La nueva tecnología hace que los algoritmos de búsqueda sean nueve veces más rápidos que antes. Incluso en condiciones de imagen inestables, incluidas interferencias de luz, formas superpuestas, brillo e imágenes incompletas, es posible realizar una búsqueda estable sin reducir la velocidad, lo que da como resultado una mayor estabilidad.

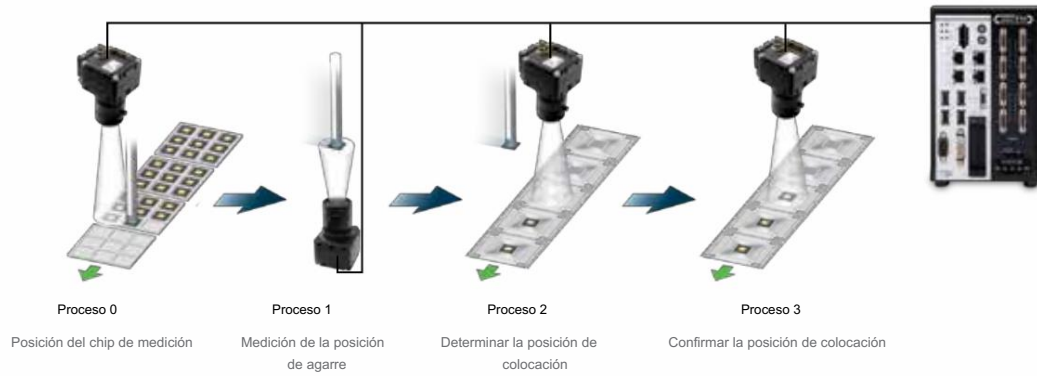


CPU* de cuatro núcleos para satisfacer las demandas de alta velocidad de diferentes máquinas

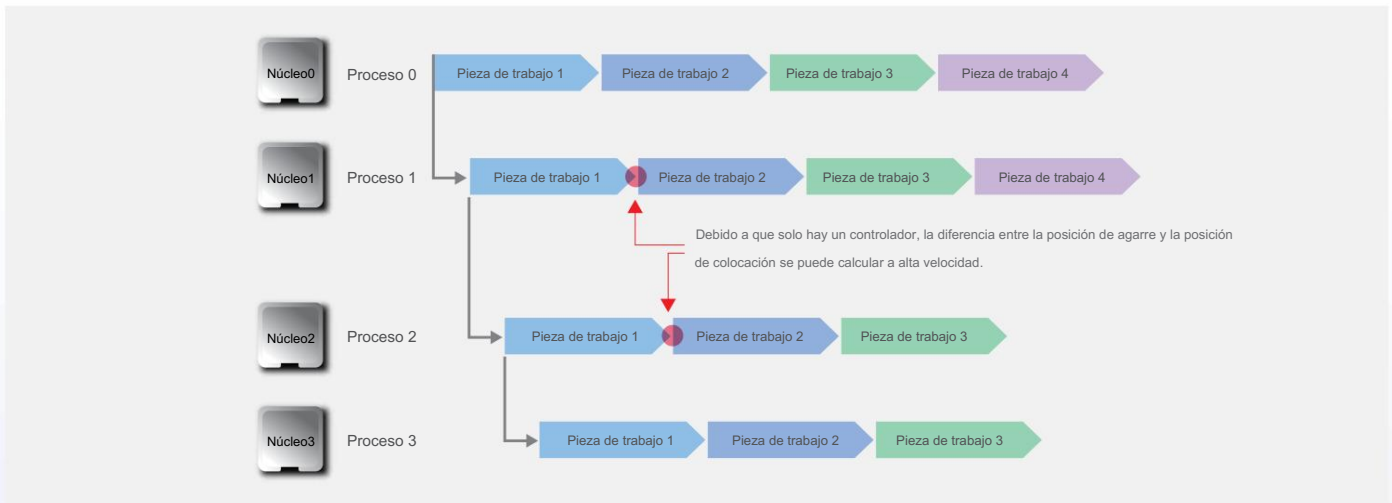
*solo para controladores de alta velocidad

Caso 1 Realice cálculos para varias cámaras sin demora

Incluso cuando los resultados de las mediciones de operaciones secuenciales dependen de la velocidad de la acción independiente, el procesamiento paralelo permite un rendimiento de alta velocidad sin ningún tiempo de permanencia. Los resultados de las mediciones de cuatro núcleos se pueden calcular fácilmente en un controlador para lograr una interacción continua sin ninguna programación especial.

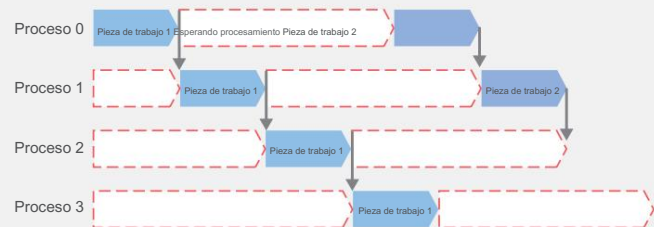


Medición de la siguiente pieza sin tiempo de espera



Esperando con frecuencia el procesamiento con un Sensor de visión estándar

La falta de capacidad de los sensores de visión estándar para manejar el procesamiento paralelo genera tiempos de espera en todas partes. Si no se puede aumentar el tiempo del ciclo de la Máquina, se debe agregar un Controlador para cada proceso para realizar el procesamiento en paralelo, lo que aumenta los costos.

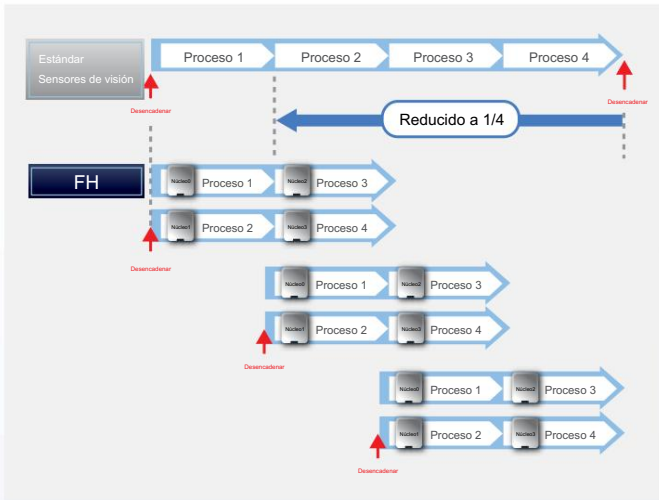
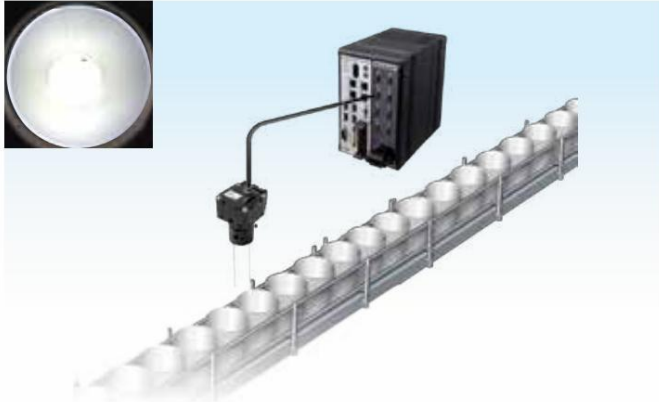


CPU* de cuatro núcleos para satisfacer las demandas de alta velocidad de diferentes máquinas

*solo para controladores de alta velocidad

El tiempo del ciclo de la máquina se redujo a 1/4* del tiempo anterior

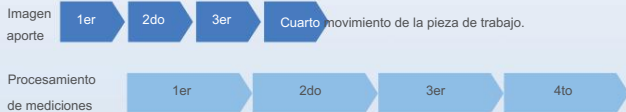
Cuatro núcleos procesan disparadores, por lo que el intervalo de disparo puede ser 1/4* de los modelos anteriores. *Comparación interna.



Función de entrada múltiple captura de imágenes continua de alta velocidad

Mayor velocidad gracias a la captura de imágenes avanzada y mediciones paralelas

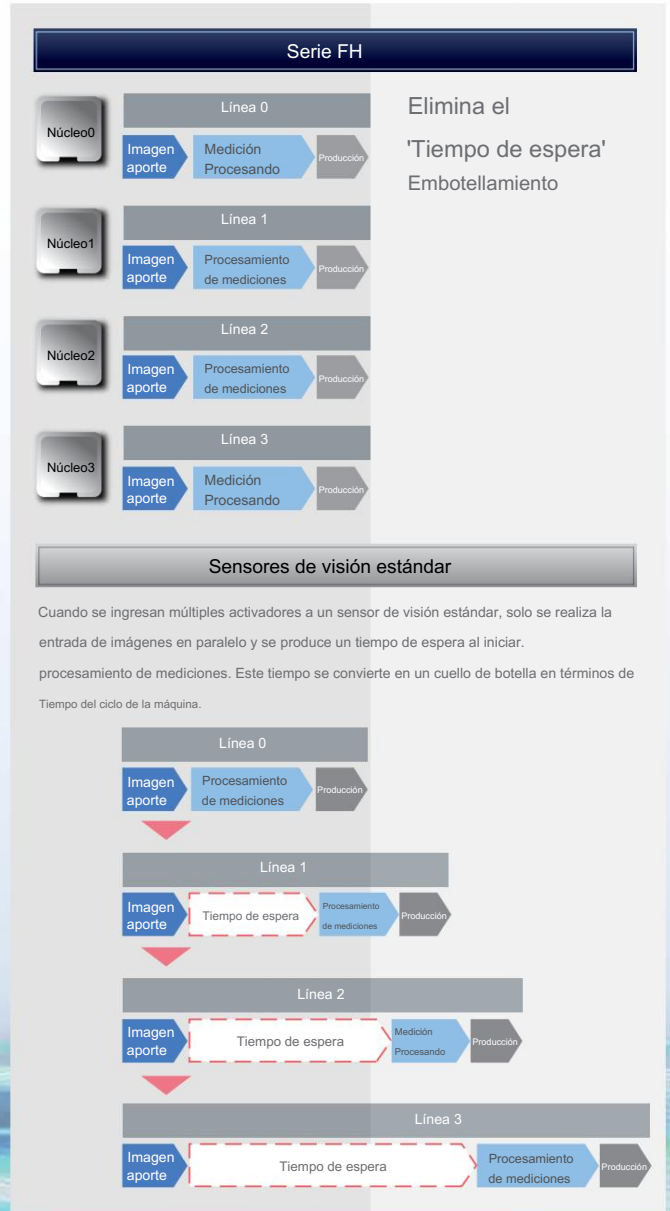
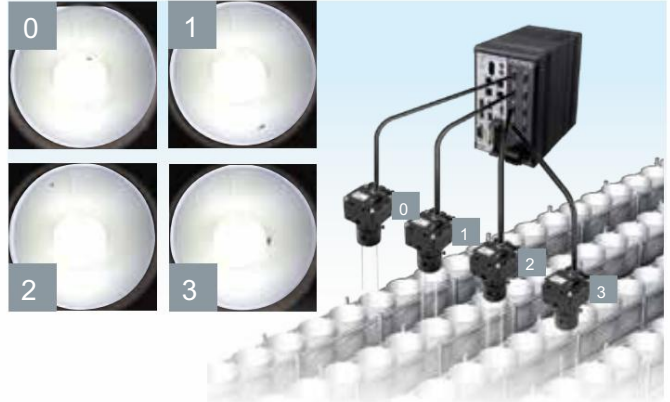
Cada cámara tiene su propio búfer de imágenes para almacenar datos de imágenes separados de la memoria principal utilizada para el procesamiento de mediciones. Esto permite capturar hasta 256 fotogramas de imágenes continuas a alta velocidad incluso mientras la cámara principal La memoria está procesando datos de medición.



*El número de imágenes que se pueden capturar depende del Controlador y la cámara que está conectada a él. Consulte el manual del usuario para obtener más detalles.

Caso 3 Procesa varias líneas en paralelo sin ningún tiempo de espera

Se comprimen cuatro controladores en uno sin aumentar el tiempo del ciclo de la línea. Puede reducir considerablemente los costos de procesos que involucran muchas líneas.

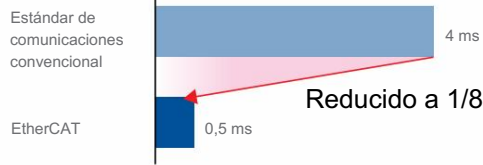


Salida rápida de resultados de medición para reducir el tiempo del ciclo de la máquina

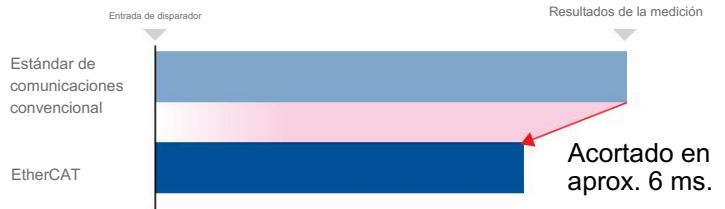
Red de control de máquinas EtherCAT

EtherCAT es una red abierta de alta velocidad ideal para el control de máquinas. Puede utilizar EtherCAT para conectarse a los controladores de automatización de máquinas de la serie NJ y a los servomotores y servovariadores de control de movimiento de la serie G5 para aumentar la velocidad de control sobre los protocolos de comunicación cotidianos, desde la detección de la pieza de trabajo hasta el inicio del movimiento del eje.

Ciclo de Comunicaciones



Tiempo desde la entrada del disparador hasta la producción de resultados de medición



Nota: Los tiempos indicados anteriormente son tiempos típicos. Dependen de la configuración de los parámetros.

- Características
- Ciclo de comunicaciones tan bajo como 500 μ s
 - Control de movimiento sincronizado con el ciclo de comunicaciones.

Solución de posicionamiento que elimina el tiempo de permanencia de la pieza de trabajo:

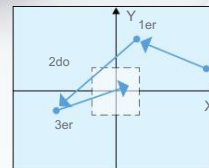
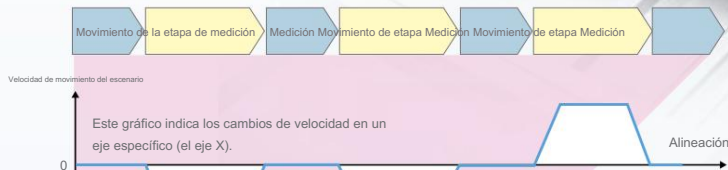
Alineación continua

Patente pendiente

Para una máquina que requiere precisión de micras, una alineación no siempre es suficiente para obtener un nivel de error aceptable, pero ejecutar múltiples alineaciones aumenta enormemente el tiempo de procesamiento. OMRON proporciona métodos de control que eliminan el tiempo de permanencia de la pieza, la principal causa del aumento del tiempo de procesamiento. Nuestra plataforma de automatización Sysmac logra un control de alta velocidad y alta precisión que detecta continuamente las posiciones de las piezas de trabajo y actualiza sucesivamente la distancia de recorrido para acercarse rápidamente a la posición objetivo.

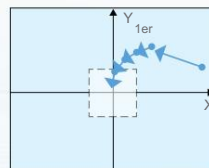


[Sensores de visión anteriores]



El cuadro de puntos indica el rango de precisión del objetivo.

[Sistema]



El cuadro de puntos indica el rango de precisión del objetivo.

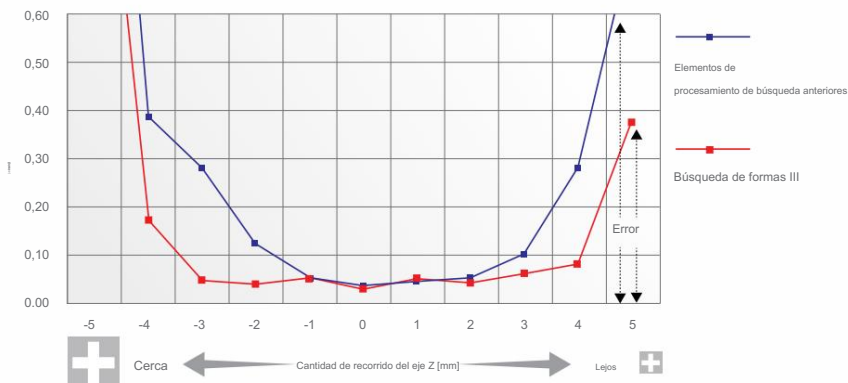
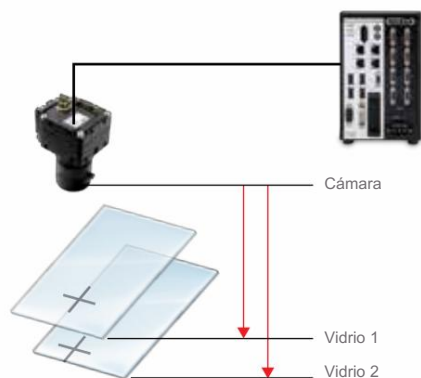
Nota: Consulte más detalles a su representante de OMRON.



Se requiere detección de objetos de alta precisión para el posicionamiento

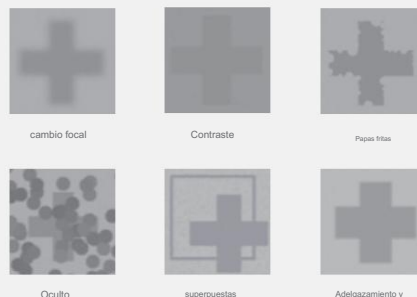
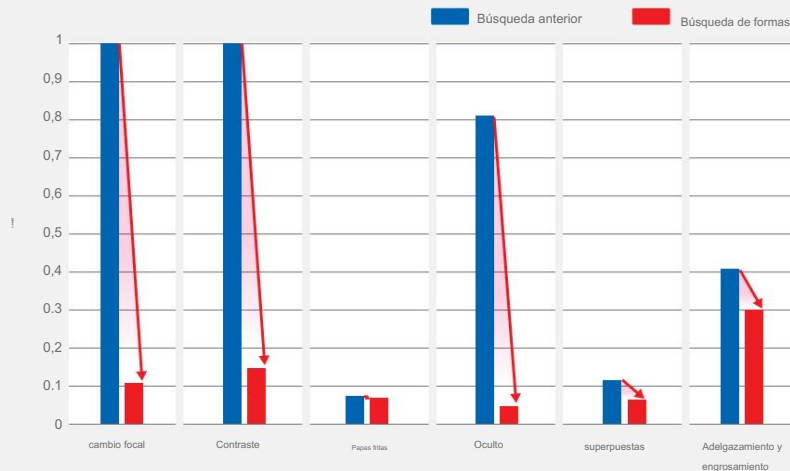
Detección de posición con bajo error incluso con imágenes borrosas

A lo largo de los años, OMRON ha perfeccionado técnicas para buscar y combinar plantillas a alta velocidad. A partir de estas técnicas, Shape Search III proporciona solidez avanzada, lo cual es fundamental en los sitios FA. Al medir la laminación de vidrio u otros procesos donde varía la distancia a la pieza de trabajo desde la cámara, pueden ocurrir diferencias de tamaño y cambios focales. Incluso en casos como este, el nuevo algoritmo Shape Search III detecta posiciones con error limitado.



Búsqueda estable con errores limitados incluso en condiciones adversas

La búsqueda estable es posible incluso en las siguientes condiciones adversas, que ocurren con demasiada frecuencia en aplicaciones de medición reales.



La visualización de comparaciones permite una fácil configuración de búsquedas de alta precisión

Patente pendiente

La búsqueda avanzada va acompañada de muchos parámetros que deben ajustarse para que coincidan con la aplicación. Sin embargo, es difícil para la persona que realiza los ajustes ver el proceso interno. Se requiere mucho tiempo para aprovechar al máximo el rendimiento de la herramienta. Con Shape Search III, puede visualizar comparaciones entre los datos del modelo y una parte del objeto de medición para ver fácilmente cuando las comparaciones no coinciden bien para la inspección. La visualización del nivel de comparación permite ajustar los parámetros simplemente para obtener el mejor rendimiento.

Modelo registrado

Imagen de medición

Deformación

Chip

Podrás ver de un vistazo la diferencia entre el modelo registrado y la imagen de medidas.

Reducción de la correlación

Sin reducción

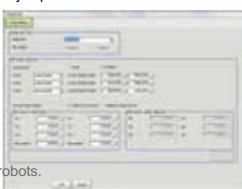
Se puede ajustar un parámetro llamado Nivel de distorsión aceptable para permitir mediciones sin reducir la correlación incluso si hay distorsión. Puede ajustar fácilmente este parámetro mientras monitorea la comparación.

Conversión de resultados de medición a unidades de usuario de salida

Soporte para los escenarios principales y Robots utilizados para posicionamiento 2D

Los controladores FH contienen pantallas de configuración especiales para las etapas y robots que se utilizan comúnmente en los sitios FA. Simplemente complete la configuración para generar fácilmente las cantidades de recorrido de los ejes para etapas y robots.

Ejemplo de interfaz de usuario



Ejemplos de aplicación

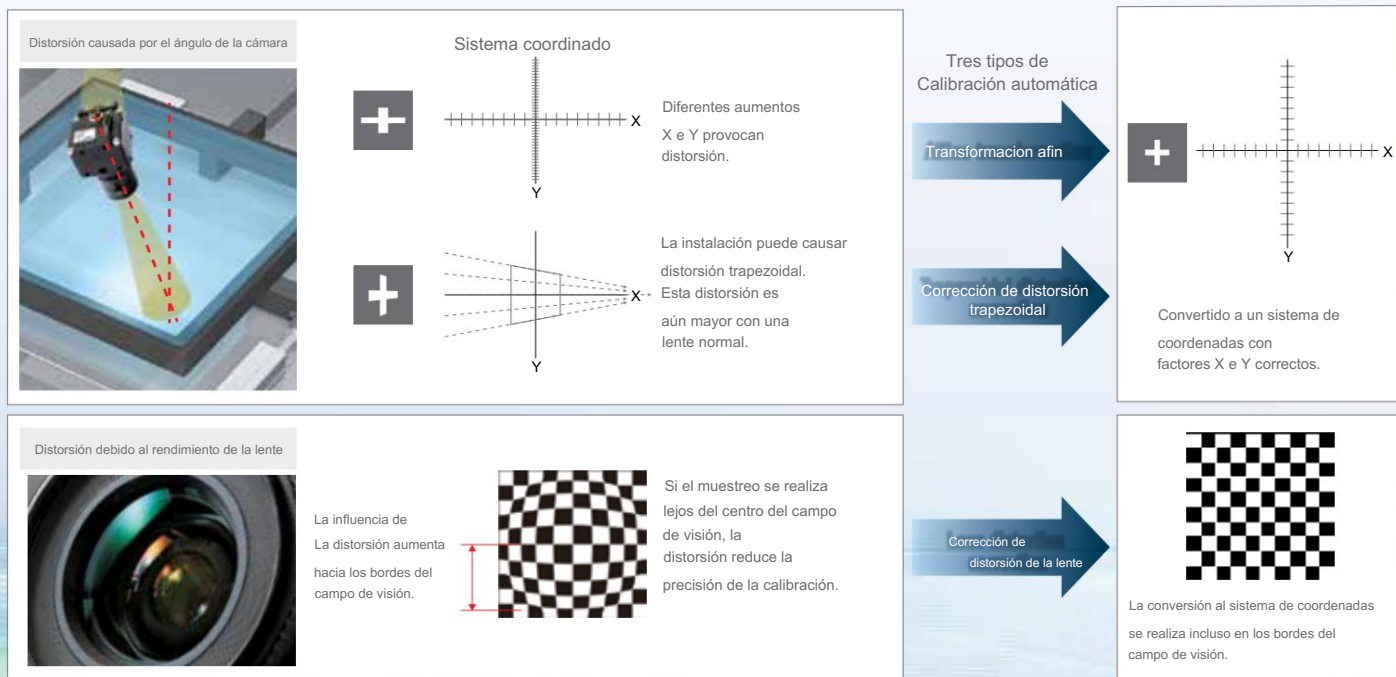


Artículo		XY	
Etapas	XYθ	Eje θ: accionamiento directo	Movimiento del eje de la cámara: Ninguno Movimiento del eje de la cámara: eje X Movimiento del eje de la cámara: eje Y Movimiento del eje de la cámara: ejes XY
		Eje θ: accionamiento lineal	Movimiento del eje de la cámara: Ninguno Movimiento del eje de la cámara: eje X Movimiento del eje de la cámara: eje Y Movimiento del eje de la cámara: ejes XY
	BXY	Eje θ: accionamiento directo	Movimiento del eje de la cámara: Ninguno Movimiento del eje de la cámara: eje X Movimiento del eje de la cámara: eje Y Movimiento del eje de la cámara: ejes XY
		Eje θ: accionamiento lineal	Movimiento del eje de la cámara: Ninguno Movimiento del eje de la cámara: eje X Movimiento del eje de la cámara: eje Y Movimiento del eje de la cámara: ejes XY
	UVW	Movimiento de fulcro directo	
		Movimiento de fulcro giratorio	
	UVWR	Movimiento de fulcro directo	
		Movimiento de fulcro giratorio	
Robots	3 ejes		
	4 ejes	Método de control: posiciones fijas Método de control: posiciones medidas	

Calibración Vision Master para posicionamiento de alta precisión incluso con lentes estándar

Para realizar un posicionamiento de alta precisión, el sistema de coordenadas debe estar alineado con precisión entre el procesamiento de imágenes y el escenario o el robot. Para lograr esto se utiliza la calibración. Normalmente es necesario realizar prueba y error en el entorno de la aplicación real, lo que requiere experiencia en mover puntos de muestreo y conocimiento de la influencia de una inclinación menor en la instalación de la cámara, la distorsión de la lente y otros factores. Con un controlador FH, todo lo que necesita hacer es establecer una cantidad mínima de condiciones. Los patrones de movimiento para los puntos de muestreo se calculan automáticamente para optimizar los rangos de recorrido del eje de la platina/robot, el campo de visión del procesamiento de imágenes y otros factores, y las cantidades de recorrido del eje requeridas se envían al PLC. Al mover el sistema según las instrucciones, se logra un muestreo óptimo y los sistemas de coordenadas para el procesamiento de imágenes y la platina/robot se alinean con precisión. Los coeficientes de corrección se calculan simultáneamente para la inclinación de la cámara y la distorsión de la lente. Si utiliza los parámetros de conversión de calibración que se realizan con esta función, puede lograr fácilmente un posicionamiento de alta precisión incluso para lentes estándar con altas tasas de distorsión.

> Página 15: Flujo de configuración para la calibración de Vision Master

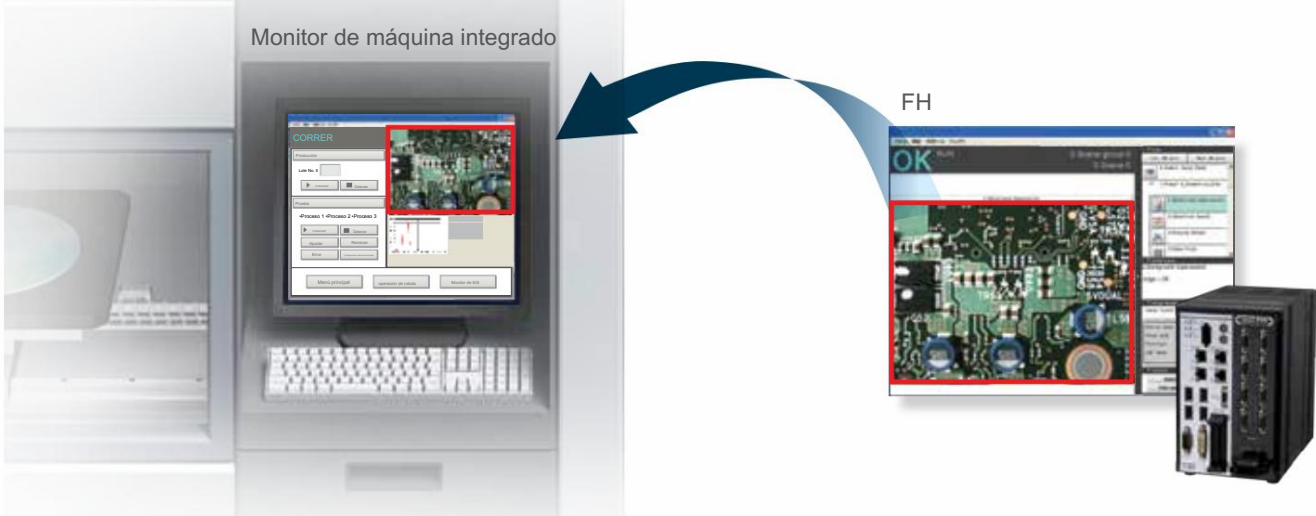


Integre fácilmente interfaces en la máquina

Fácil integración con la PC de la máquina para mostrar imágenes y/o mediciones de FH

Compatibilidad con controles de interfaz de usuario .NET

Se admiten controles .NET personalizados para que pueda visualizar fácilmente las imágenes de medición del controlador FH y los resultados de las mediciones en una PC de la máquina.



Fácil personalización

- 1 Los controles personalizados para las imágenes de medición de FH y los resultados de las mediciones se presentan en Microsoft Visual Studio®.
- 2 En lugar de escribir el código del programa desde cero para crear interfaces, puede crearlas fácilmente simplemente pegando controles personalizados.



Fácil configuración y operación usando el monitor de panel táctil

NUEVO

El monitor de panel táctil FH-MT12 se ha agregado a la serie FH.

El FH-MT12 está equipado con una pantalla de 12,1 pulgadas que, cuando se usa junto con los controladores FH, es ideal para reemplazar los controladores de visión FZ con pantallas táctiles integradas. Puede ajustar todas las configuraciones tocando la pantalla.

- XGA de 12,1 pulgadas
- Montable en panel
- Montable VESA



Diseñe los componentes conectados con una aplicación de software

Desarrollar programas de control de máquinas con

Una aplicación de software: Sysmac Studio

Utilice el software de automatización Sysmac Studio para configurar todos los esclavos conectados a través de EtherCAT. Simule y depure el control de movimiento, la lógica, las unidades y la detección en una plataforma integrada para reducir el trabajo requerido para el diseño de máquinas.

Un software



Sysmac Studio versión 1.07 o superior es compatible con la serie FH.



Serie NJ
Controlador de automatización de máquinas



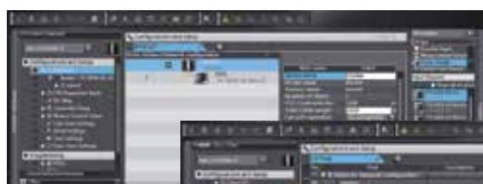
Serie FH
Sistema de visión



Serie G5
Servomotores y servoaccionamientos

Minimice el trabajo de puesta en marcha y ajuste con simulaciones

Las simulaciones integradas vinculadas a un controlador de automatización de máquinas de la serie NJ le permiten verificar la lógica del programa de la serie NJ y comprobar cómo responde el sistema de visión de la serie FH a cada señal de control. Puede editar directamente el mapa de E/S de EtherCAT para enviar comandos de medición al sistema de visión de la serie FH.



EtherCAT
Configuración
Ventana



Ventana de mapa de E/S



Programación
Ventana



Ventana de seguimiento de datos

Configuración sencilla con escalabilidad del programa

Personalice las interfaces de operación originales

Muestra solo los botones que necesitas

Elija de nuestra biblioteca de botones y colóquelos en cualquier lugar de la pantalla para respaldar mejor su operación diaria, sin "desorden de pantalla".

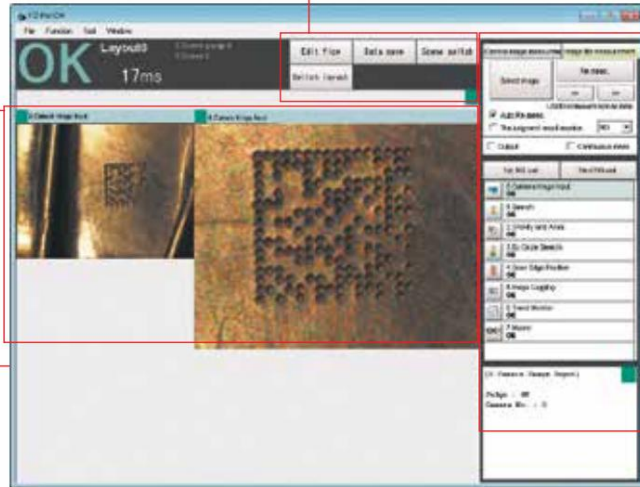
Organizar la interfaz

Elementos de forma flexible

Puede cambiar de manera flexible la composición de visualización de la imagen para mostrar una imagen completa, ampliar parte de una imagen o mostrar imágenes de diferentes Cámaras ent.

Diseño de nueve pantallas

Se pueden almacenar hasta 9 pantallas dependiendo de la aplicación o clasificación del usuario.



Mover ventanas libremente

Arrastra y suelta ventanas donde quieras. También puede cambiar el tamaño del cuadro y eliminarlo.

Ocultar ajustes innecesarios Comandos

Con solo operaciones de menú en el controlador, puede personalizar las pantallas de configuración en los cuadros de diálogo para procesar artículos. Por ejemplo, puede configurar la interfaz para ocultar cualquier parámetro del operador.

Diseñar libremente el contenido del cuadro de diálogo



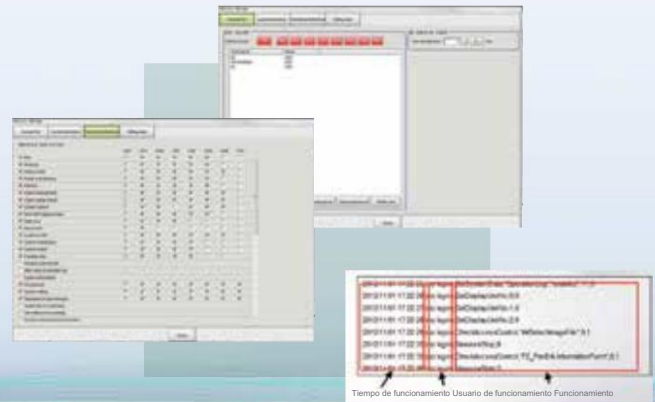
Terminado



Sólo se puede mostrar un parámetro necesario para el funcionamiento diario.

Operación completamente diferente Interfaces para el diseñador y el operador

Las cuentas se pueden utilizar para mantener interfaces de operación completamente diferentes para el diseñador y el operador. Puede configurar hasta ocho niveles de Seguridad para hasta 50 artículos para cada cuenta. Puedes grabar la operación registros para cada cuenta para permitir aislar sin problemas los problemas cuando solución de problemas.



Tiempo de funcionamiento Usuario de funcionamiento Funcionamiento

Flow Viewer construye el proceso de medición con programación de diagramas de flujo

Simplemente agregue cualquiera de la gran variedad de elementos de procesamiento al flujo de medición para crear el programa básico para el procesamiento de imágenes.

Todos los elementos de procesamiento tienen menús para una fácil configuración y ajuste.

Cree fácilmente el mejor procesamiento de imágenes para cada aplicación para completar pruebas y ajustes sin problemas y sin programación.

Diagrama de flujo

Simplemente agregue elementos de procesamiento de la lista de elementos de procesamiento para editar visualmente el flujo.

Lista de elementos de procesamiento

Carpetas

Puede agrupar unidades de procesamiento en carpetas con nombre. Al gestionar el procesamiento relacionado en conjunto y ocultar los niveles inferiores, puede mostrar incluso flujos de medición largos de una manera que muestre fácilmente el flujo general.

Salida del diagrama de flujo

Puede guardar el diagrama de flujo como un archivo de imagen.

Derivación

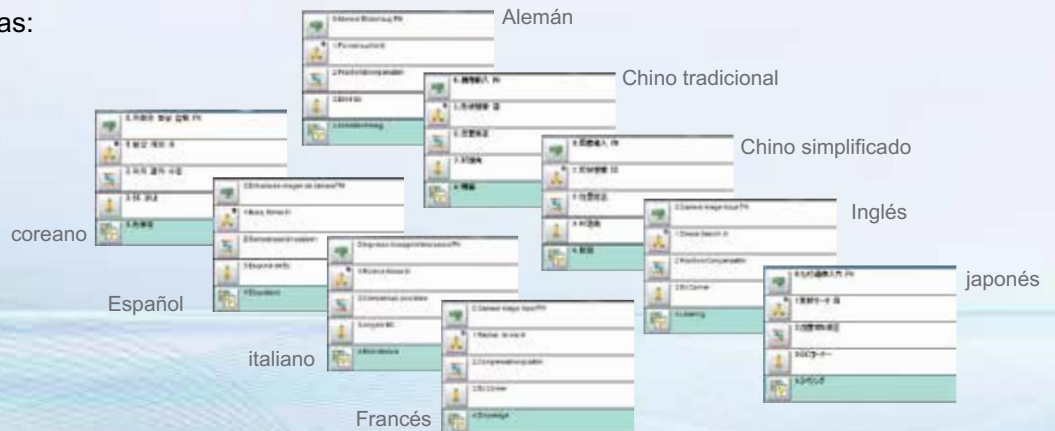
Puede utilizar la bifurcación condicional para bifurcarse según los resultados de ejecución de las unidades de procesamiento anteriores o puede utilizar controles de bifurcación con comandos externos a través de E/S paralelas, enlaces PLC o comunicaciones sin protocolo.

>Página 25: Control de las condiciones de ramificación del flujo desde un dispositivo externo.

Fácil soporte en varios idiomas: Cambiar entre 9 idiomas

Puede cambiar los mensajes en pantalla entre nueve idiomas diferentes: japonés, inglés, chino (tradicional o simplificado), alemán, francés, italiano, español y coreano.

Puedes mostrar el mejor lenguaje para el usuario para aplicaciones caciones en otros países.



Biblioteca de alineación de alta precisión

Alineación Cálculos



Se admiten cuatro elementos de procesamiento especializados para cálculos de alineación. Estos se pueden combinar para ejecutar fácilmente alineaciones que requieren cálculos complejos en modelos de sistemas o computadoras anteriores.

Movimiento posición única

Se calcula el movimiento del eje necesario para hacer coincidir el ángulo de posición medido con el ángulo de posición de referencia.

Convertir datos de posición

Se calcula el ángulo de posición después del movimiento del eje especificado.

Movimiento multipuntos

Se calculan los movimientos del eje necesarios para hacer coincidir los ángulos de posición medidos con los ángulos de posición de referencia correspondientes.

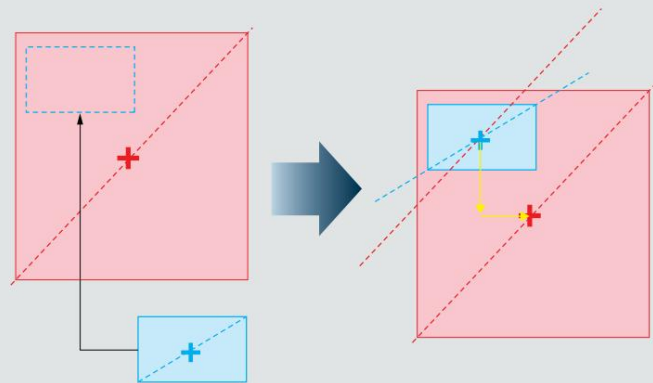
Cálculo de datos de posición

El ángulo de posición especificado se calcula a partir de la posición medida.

Ejemplos de alineaciones disponibles

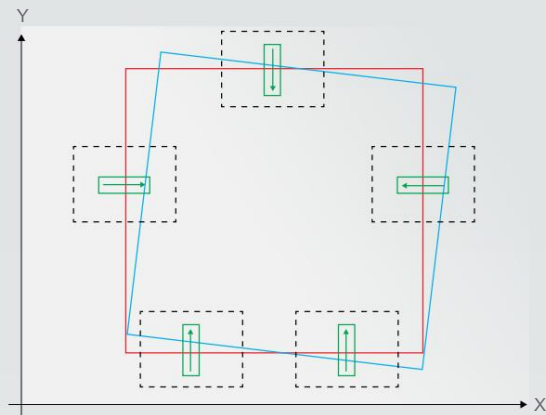
Alineación usando posiciones y ángulos

La alineación basada en posiciones y ángulos utilizando el elemento de procesamiento Movimiento posición única está disponible para alinear las posiciones de piezas de trabajo con diferentes tamaños. Esta alineación permite el uso de compensaciones para lograr un posicionamiento flexible.



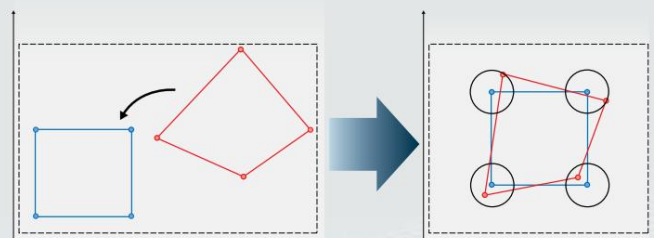
Alineación con medidas laterales

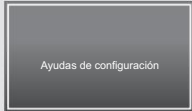
Este método de alineación mide los lados de la pieza de trabajo utilizando el elemento de procesamiento Movimiento de puntos múltiples. Puede utilizar este método para colocar la pieza de trabajo sin marcas de alineación o cuando no se puedan medir sus esquinas.



Alineación utilizando puntos correspondientes

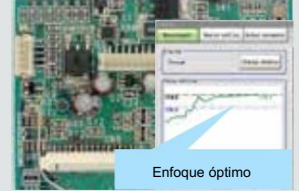
El elemento de procesamiento Movimiento de puntos múltiples se utiliza para la alineación basada en posiciones relacionales. Este método se utiliza para alinear las posiciones respectivas en los sustratos.



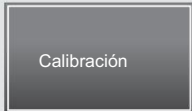


Ajustes óptimos de enfoque y apertura

Hasta ahora, los ajustes de enfoque y brillo se ajustaban según la experiencia y la intuición. Pero ahora se pueden evaluar numéricamente y visualmente en gráficos. Esto permite una verificación rápida de los ajustes óptimos de enfoque y apertura para eliminar las inconsistencias en los ajustes causadas por las diferencias de los trabajadores, de modo que pueda lograr niveles aún más altos de precisión de medición.

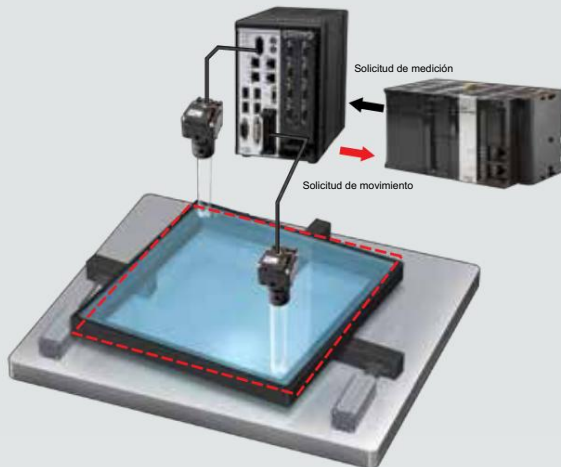


- La instalación y configuración de la cámara son fáciles.
- Se pueden generar errores cuando cambia el enfoque o la apertura.
- Puede determinar los valores numéricos para el enfoque y la apertura de la pieza maestra de modo que prácticamente cualquiera pueda reproducir las mismas condiciones.

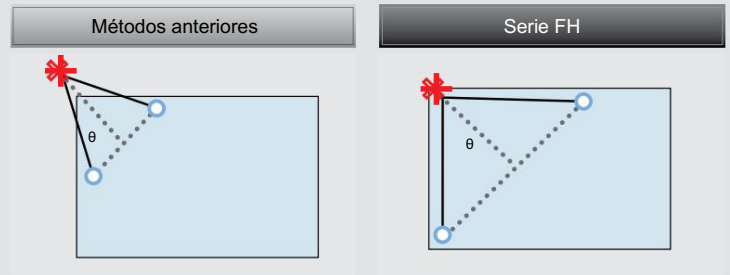


Calibración maestra de visión

Con Vision Master Calibration, el sistema de visión de la serie FH calcula automáticamente los patrones de movimiento para los puntos de muestreo para optimizar los rangos de recorrido del eje de la platina/robot, el campo de visión del procesamiento de imágenes y otros factores, y los movimientos de eje requeridos se envían al PLC. Al mover el sistema en consecuencia, se logra un muestreo óptimo y los sistemas de coordenadas para el procesamiento de imágenes y la plataforma/robot se alinean con precisión. Los coeficientes de corrección se calculan simultáneamente para la inclinación de la cámara y la distorsión de la lente. Si utiliza los parámetros de conversión de calibración que se realizan con esta función, puede lograr fácilmente un posicionamiento de alta precisión incluso para lentes estándar con altas tasas de distorsión.



Estimación precisa de la posición rotacional



Para estimar con precisión la posición del centro de rotación, es necesario desplazarse a puntos de muestreo para garantizar un ángulo de rotación grande en la dirección θ en el escenario. Con los métodos anteriores, los usuarios tenían que calcular dichos puntos de muestreo y programar los movimientos del eje de la etapa para moverse a los puntos de muestreo en el PLC. Encontrar los mejores puntos de muestreo fue un proceso de prueba y error que requirió una cantidad significativa de tiempo.

El sistema de visión de la serie FH calcula automáticamente los puntos de muestreo en el campo de visión para garantizar el ángulo de rotación máximo en la dirección θ en el escenario y envía las solicitudes de movimiento del eje del escenario al PLC para que se mueva a los puntos de muestreo.

El "movimiento a puntos de muestreo combinando movimiento paralelo y movimiento rotacional", que era difícil de implementar debido a que requería cálculos complejos, ahora se puede lograr fácilmente moviendo los ejes del escenario de acuerdo con las instrucciones del sistema de visión de la serie FH.

Datos de calibración calculados automáticamente

Tanto los parámetros de transformación afín como los parámetros de corrección de distorsión se calculan al mismo tiempo.

Transformación afín

Relación posicional de la cámara y el escenario.

Movimiento del eje del escenario por píxel de la cámara

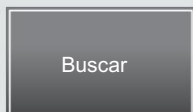
Ortogonalidad del eje del escenario

Corrección de distorsión

Parámetro de compensación trapezoidal

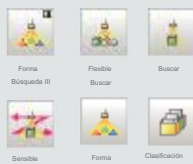
Parámetro de compensación de distorsión de la lente

Biblioteca de procesos de inspección y medición



Se proporciona una gama completa de herramientas de búsqueda para satisfacer una variedad de requisitos.

Se admite la detección de diferencia de minutos sin detección falsa.



Búsqueda sensible

Esto permite reconocer diferencias muy sutiles que no pueden detectarse mediante procesos de búsqueda ordinarios, dividiendo los registros modele la imagen en varias regiones y combínelas cuidadosamente. Delicado No es necesario establecer un umbral, ahorrando tiempo en el proceso de registro.



Diferentes condiciones para Se puede configurar la división de la imagen del modelo.

Búsqueda flexible

Al inspeccionar piezas de trabajo con algunas variaciones de forma, estas características a veces se reconocen erróneamente como defectos. Flexible Search garantiza búsquedas precisas independientemente de algunas variaciones en la calidad o la forma de la impresión, al registrar varias imágenes de productos no defectuosos como modelos. Le ayuda a disminuir su tasa de fallas en la inspección al rechazar únicamente productos defectuosos.

Inspección de caracteres en chips IC.

Antes del registro de varios modelos

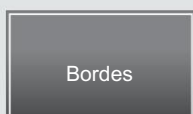


Registro no defectuoso producto como modelo adicional

Después del registro de varios modelos



evitando inspección fracasos



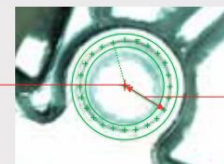
Estos elementos de procesamiento le permiten medir posiciones, anchos y el número de bordes a partir de la extracción de bordes.

Posición del borde de escaneo circular

Puede medir las coordenadas centrales, el diámetro y el radio de un pieza redonda sin realizar ningún cálculo simplemente dibujando una región de medición.



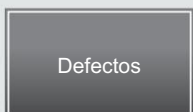
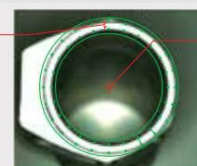
Centro coordenadas Radio



Ancho del borde de escaneo circular

Puede medir las coordenadas centrales, el ancho y el espesor de un pieza de trabajo en forma de anillo sin necesidad de cálculos adicionales.

Ancho y espesor Centro coordenadas



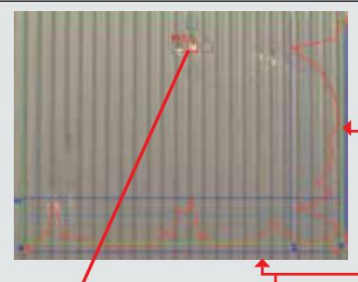
Estos elementos de procesamiento son ideales para inspecciones de apariencia externa en busca de daños, materias extrañas, etc.

Inspecciones de rayones y suciedad

Se pueden detectar rayones sutiles y suciedad con condiciones más afinadas en comparación a las inspecciones convencionales. Dado que puede distinguir claramente los defectos que se van a detectar desde el fondo, la tasa de detección de fallas puede ser disminuido. Perfiles de defectos y comparación. Los elementos se pueden visualizar en la pantalla en tiempo real. Puede realizar ajustes confirmando la configuración y resultados de la detección en la imagen. Parámetros finos para La detección de defectos permite ajustes precisos a nivel de píxeles.



Perfil de detección de arañazos mostrado en la pantalla. Patente pendiente



Visualización de elementos de comparación Intervalos y tamaños de comparación. Se muestran los elementos.

Visualización de perfil Defectos de cada dirección para detección. se muestran como perfiles de onda.

Coincidencia fina

Defecto

útil para detectar arañazos, Bordes desconchados o suciedad sutil en fondos complejos.

Es útil para detectar rayones y suciedad en fondos lisos.



Coincidencia fina/defecto

Con nuestra tecnología Real Color Sensing, el sistema de visión de la serie FH puede reconocer y procesar con precisión variaciones sutiles de color. Esta característica le ayuda a detectar arañazos y suciedad impredecibles. Defecto de alta precisión Las inspecciones son posibles utilizando Coincidencia fina y Defecto de manera flexible según el fondo de cada imagen.

Personaje Inspecciones/OCR



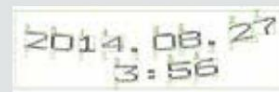
Estos elementos de procesamiento proporcionan las funciones necesarias para las inspecciones de caracteres como fechas y códigos de lote.

Lectura estable de caracteres difíciles de leer A veces, los caracteres impresos pueden estar demasiado cerca unos de otros y las cadenas de caracteres pueden estar impresas en superficies curvas. Incluso en estos casos, ahora es posible una lectura estable.

Personajes conmovedores

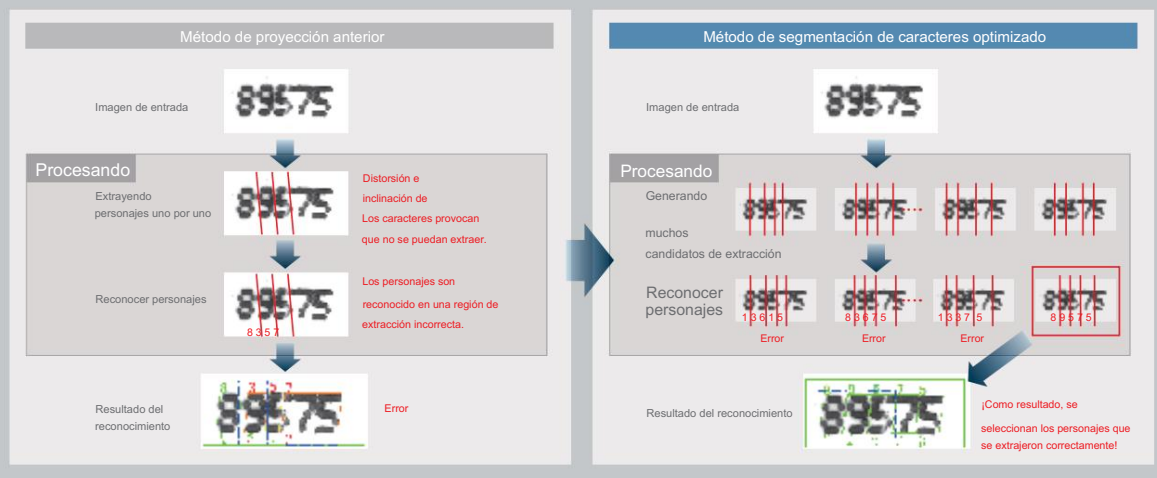


Cadenas de caracteres curvas



Segmentación correcta de personajes cercanos o que se tocan

Cuando los personajes están demasiado cerca unos de otros o se tocan, los métodos anteriores a menudo no lograban segmentar cada personaje; a veces dos personajes a la vez o segmentación excesiva en fragmentos de personajes. El método de segmentación de caracteres optimizado recientemente desarrollado por OMRON genera una cantidad de candidatos de extracción a partir de una cadena de caracteres completa para encontrar una respuesta correcta de estos candidatos, lo que garantiza la coherencia general. Este método de segmentación único brinda un reconocimiento sólido de caracteres táctiles, distorsionados y/o inclinados que antes eran difíciles de leer.



Fácil instalación con diccionario incorporado

Muchos métodos de lectura de caracteres anteriores requerían diccionario. Muchos métodos de lectura de caracteres anteriores requerían diccionario. configuración antes del uso, lo cual fue un paso tedioso. Por el contrario, basándose en la larga y rica experiencia de OMRON en los campos de FA, es posible Las variaciones de fuentes e impresión ya están incluidas y optimizadas. para proporcionar un rendimiento sofisticado tal como está.

Se pueden leer caracteres de la mayoría de las impresoras, incluidas las impresoras de puntos y de impacto. **Asas Aprox. 80 fuentes**



Códigos



FH también permite la lectura de códigos de barras /2D .

Se admite la evaluación de la calidad de impresión basada en los estándares ISO. Estándares aplicables: ISO/IEC 15415 (se admite el estándar de matriz de datos en ECC 200) e ISO/IEC 15416 FH puede evaluar la calidad del código basándose en la impresión estandarizada criterios de calidad.



Cuenta de pegamento Inspección



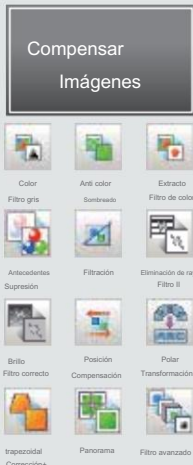
Puede inspeccionar el recubrimiento de un color específico en busca de espacios o escurrimientos a lo largo del recorrido del recubrimiento.

Extracción automática de formas complejas de regiones de medición

Las regiones de medición ya no están restringidas a combinaciones de rectángulos y círculos. Puede configurar libremente la forma según el contorno de la pieza de trabajo. Es fácil configurar las regiones de medición. Simplemente especifique una parte de la región a extraer y se extraerá automáticamente una región continua con un color similar. Puede establecer regiones precisas para mediciones incluso para inspecciones de arañazos o etiquetado en piezas de trabajo con formas complejas. Este método para configurar regiones de medición se puede utilizar para elementos de procesamiento de gravedad y área, datos de color, etiquetado, defectos y defectos precisos.



Biblioteca de filtros de imágenes



Filtro avanzado

La biblioteca de filtros de imágenes se ha condensado en un solo elemento de procesamiento. Esto le permite configurar fácilmente filtros complejos según sea necesario para inspecciones externas.



Se agregaron unidades para cada filtro.

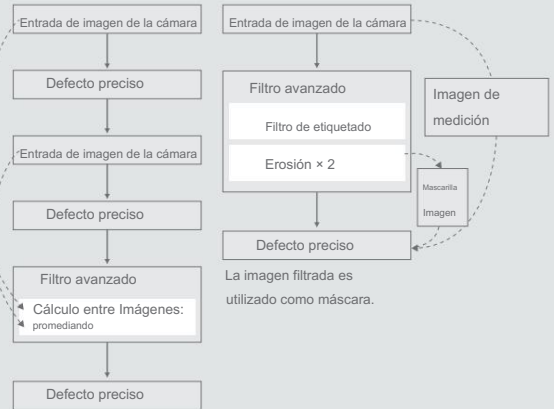
Configura hasta 16 de los 24 filtros diferentes.

Filtro avanzado

Se pueden configurar muchas funciones de filtro diferentes con una sola unidad de procesamiento.

La imagen promedio se obtiene a partir de múltiples imágenes.

Ejemplo de flujo de aplicación



La imagen filtrada es utilizada como máscara.

Filtro de etiquetado

Este filtro utiliza el procesamiento de etiquetas para generar una imagen extraída que contiene solo las etiquetas de características especificadas.

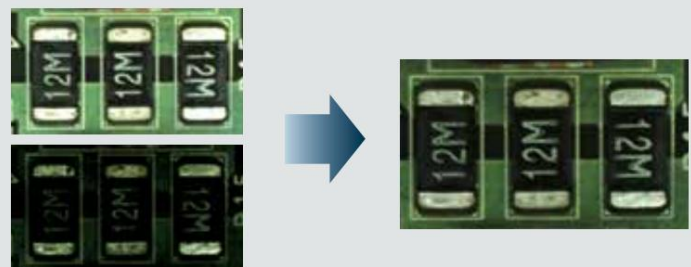


La extracción sólo es posible con información de color o brillo.

Extracción de etiquetas con áreas o formas específicas es posible.

Cálculos entre Imágenes

Puede realizar operaciones aritméticas, operaciones de bits, promedios u operaciones de máximo/mínimo entre dos imágenes.



Ejemplo: puede obtener el promedio de dos imágenes tomadas en diferentes condiciones de imagen.

Filtro personalizado

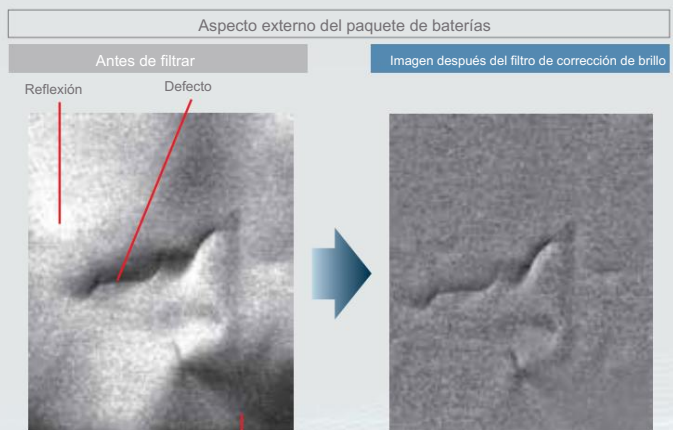
Puede configurar los coeficientes de máscara según sea necesario para estos filtros. El tamaño de la máscara puede ser de hasta 21 x 21. Puede configurar de manera más flexible el suavizado de la imagen, la extracción de bordes, la dilatación y la erosión.



Puede configurar los coeficientes de filtro según sea necesario.

Filtro de corrección de brillo

Estos filtros eliminan la iluminación desigual y los cambios de brillo causados por el trabajo irregularidades de la superficie de la pieza para resaltar claramente los rasgos característicos.

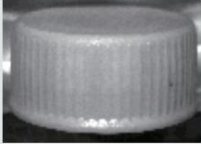
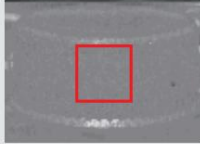




Las inconsistencias onduladas son juzgadas como defectos.

Las áreas irregulares se eliminan para que en la inspección solo aparezca el defecto.



Filtro de eliminación de rayas II

El patrón de rayas se filtra para que solo se muestren claramente los aspectos requeridos. Se pueden eliminar las rayas verticales, horizontales y diagonales.

Aspecto externo de la tapa de la botella	
Imagen sin filtrar	Imagen después del filtro de eliminación de rayas
	
<p>La inspección sólo es posible en la pequeña porción sin rayas.</p>  <p>Debido a las rayas, la inspección sólo es posible en el centro de la imagen. Para inspeccionar toda la superficie, se debe girar la tapa y tomar muchas imágenes.</p>	<p>Incluso el defecto en el borde de la imagen se puede detectar después de eliminar la franja.</p>  <p>Debido a que es posible inspeccionar los lados de la imagen, la cantidad de imágenes necesarias para inspeccionar toda la tapa se reduce considerablemente.</p>

Alto rango dinámico para facilitar Combinar imágenes

Para simplemente combinar imágenes, debe configurar las condiciones de imagen y crea las imágenes que deseas obtener. Con OMRON función de alto rango dinámico, todo lo que necesita hacer es configurar el nivel superior e imágenes con menor brillo en un gráfico del brillo de la imagen distribución para realizar los ajustes.

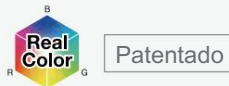
Gama dinámica después del HDR

Procesando

El rango dinámico más alto de la industria

Máx. 5000 veces mayor que los modelos anteriores

¿Qué es la detección de color real?



Para garantizar mediciones estables en diferentes entornos de inspección, la serie FH presenta el procesamiento Real Color Sensing patentado por Omron, además del procesamiento de imágenes en color convencional.



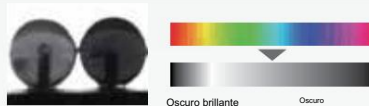
Los bordes se detectan de forma fiable incluso cuando el contraste entre el fondo y el sujeto es bajo.

Procesamiento de segmentación de color



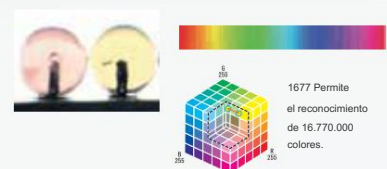
Las imágenes en color tomadas por la cámara se procesan después de convertirse en píxeles en blanco y negro. El color extraído se representa como blanco y los demás colores como negro. Con base en información mínima, es posible un procesamiento de alta velocidad. Sin embargo, dado que los datos de color se limitan únicamente al brillo, lleva mucho tiempo realizar ajustes ópticos para extraer características de color.

Procesamiento de imágenes en color



Las imágenes en color se convierten en 256 niveles de brillo en blanco y negro y se mejoran los contrastes de colores específicos. Se pueden producir resultados más precisos y estables en comparación con la segmentación por color. Sin embargo, este método tiene dificultades para capturar variaciones sutiles de color porque todos los colores se convierten en niveles de brillo en blanco y negro. Por tanto, es difícil detectar cambios sutiles en imágenes con bajo contraste.

Detección de color real



Los diferentes colores se representan como diferentes posiciones en el espacio 3D RGB. Se pueden reconocer sutiles variaciones de color representándolas como distancias entre los diferentes píxeles de color que componen este espacio. De este modo, los arañazos y la suciedad se pueden detectar con precisión incluso en imágenes con bajo contraste.



Biblioteca de utilidades

**Unidad Macro/
Macro de cálculo de unidades**



Macro de unidad

Unit Macro le permite lograr fácilmente el control de flujo que normalmente requiere una programación compleja desde la interfaz de usuario. Las mejoras en la configuración desde la interfaz de usuario facilitan la selección y modificación del proceso de programación.

1 Seleccione el proceso a utilizar

2 Establecer los parámetros

3 Insertar el proceso

Lista de variables de referencia

Guía de funciones

Imágenes registradas

Las variables se pueden utilizar en Unit Macro para acceder Procesamiento de datos de artículos y datos del sistema.

Por ejemplo, anteriormente habría sido largo y complicado cambiar los parámetros establecidos de un artículo de procesamiento para cada modelo de producto. Con un elemento de procesamiento de macro de unidad, el flujo es más corto y los cambios de configuración son fáciles de lograr.

Sensores de visión anteriores

Macro de unidad serie FH/FZ5

Fácil de cambiar

1 Macro Calculation

2 Labeling

Simply enter the values of variables to update the parameters.

* Ramificación para cada modelo de producto
 Seleccione INDICE@

Caso 0
 CondExt0@ = 1 'Área
 ExtParam0@ = 0
 ExtParam1@ = 10000

Caso 1
 CondExt0@ = 4 'Eje mayor elíptico
 ExtParam0@ = 0
 ExtParam1@ = 100

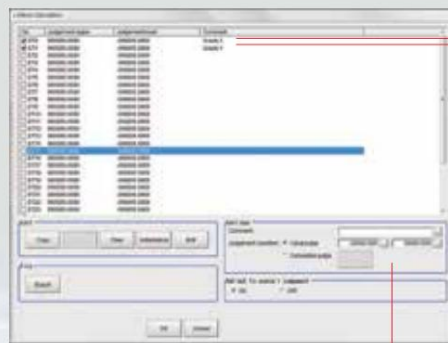
Caso 2
 CondExt0@ = 7 'Ancho del rectángulo
 ExtParam0@ = 0
 ExtParam1@ = 200

Finalizar selección

Macro de cálculo de unidades

Puede crear expresiones que requieran varias líneas en un elemento de procesamiento.

Además de realizar cálculos, también puede realizar juicios basándose en los resultados de los cálculos de los elementos de procesamiento.



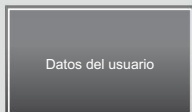
Ejemplo 1: expresión multilinea

DET# = A0@ * B1@ - A1@ * B0@ 'Calcula la intersección
 CX# = (B0@ * C1@ - B1@ * C0@) / DET# 'Coordenada X de la intersección
 CY# = (A1@ * C0@ - A0@ * C1@) / DET# 'Coordenada Y de la intersección

Ejemplo 2: Cálculos para impulsar bifurcaciones o bucles

N*máx = 0
 Para i& = 0 a 10
 Si (N.º máximo <valor#(i&)) Entonces
 Máx# = valor#(i&)
 Terminar si
 Próximo
 DATOSRESULTADOS#(0) = Máx#

Condición de juicio para los resultados del cálculo.

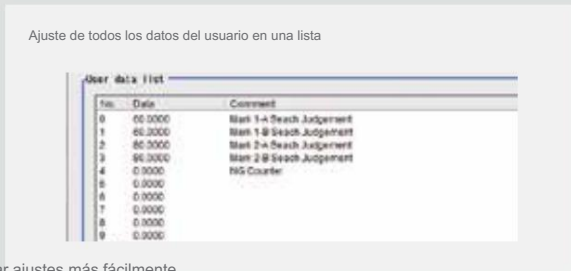


Ideal para gestionar estándares de inspección y para análisis estadístico de resultados de inspección

Los datos compartidos utilizados dentro de los grupos de escenas como constantes y variables en el flujo de medición se pueden configurar como datos de usuario. Con los datos compartidos, puede utilizar el flujo de medición de muchas formas nuevas, incluidos valores estándar, indicadores de ramificación condicional y contadores.

Solicitud Ejemplo 1 | Gestión Unificada de Valores de juicio

Al configurar datos de escena complejos, como los datos necesarios para la inspección de muchos modelos diferentes, puede unificar la gestión de valores de juicio importantes para que las inspecciones los administren fácilmente y luego los ajusten más adelante. Además, si aísla de antemano las configuraciones que son críticas para el desempeño de la inspección (y normalmente conocidas solo por el diseñador) como datos del usuario, las ubicaciones que requieren ajuste se pueden aclarar para que el usuario pueda realizar ajustes más fácilmente.



Solicitud Ejemplo 2 | Información estadística sobre Índices de productividad

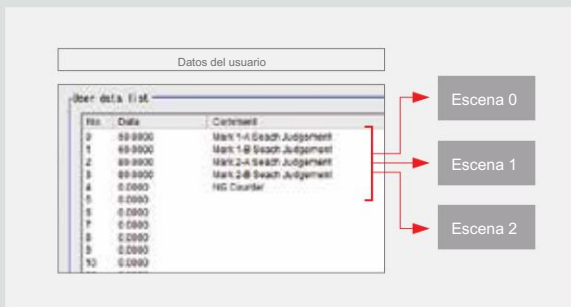
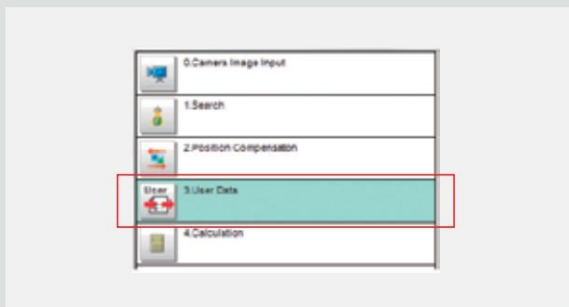
Los datos del usuario se pueden utilizar como variables que se pueden leer y escribir en el flujo de inspección. También se puede utilizar para contadores del número de piezas inspeccionadas o del número de piezas NG. Las funciones matemáticas se pueden utilizar para calcular las tasas de falla y mostrarlas en pantalla para poder verificar la productividad en cualquier momento.



Método de aplicación

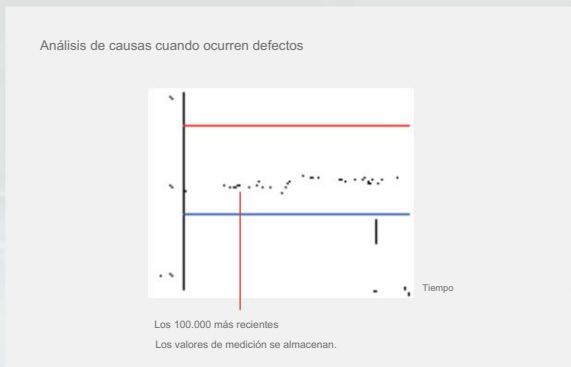
Todo lo que tiene que hacer es configurar un elemento de procesamiento de datos de usuario en el flujo de inspección.

Los datos que se establecen como datos de usuario se utilizan como constantes compartidas y variables en diferentes escenas.



Análisis de resultados con monitores de tendencias

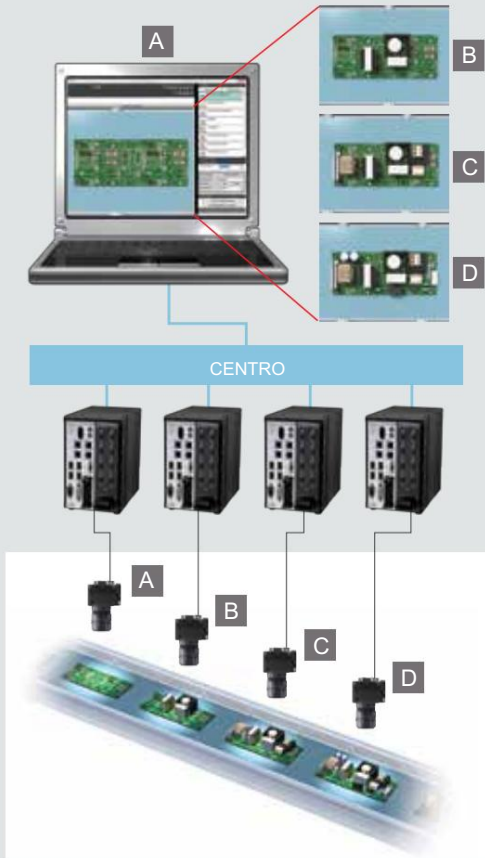
Puede representar gráficamente tendencias en los valores de medición para generar advertencias antes de que ocurran fallas. Esto ayuda a proporcionar comentarios a anteriores procesos para prevenir las NG con antelación y analizar las causas de las NG.



La operación remota centraliza el monitoreo y Ajuste de múltiples controladores.

Puede verificar el estado y ajustar la configuración de varias unidades en una computadora.

Esto permite un ajuste eficiente de las imágenes de la cámara al poner en marcha un sistema y la aplicación de los resultados del ajuste de la prueba.



Solicitud Ejemplo 1 Operar varios FH desde una ubicación

1 Al poner en marcha una instalación desde una ubicación, puede ajustar la cámara para todos los controladores ubicados a lo largo de la línea. No es necesario acceder a cada controlador individual y puede comparar las imágenes de la cámara en diversas condiciones para ajustarlas.

2 Si es necesario realizar cambios en la configuración para agregar un nuevo modelo, puede hacer todo lo necesario trabajar al mismo tiempo sin tener que desplazarse a todos los Controladores.

3 Puede equilibrar fácilmente los umbrales entre controladores al aumentar Estabilidad de inspección a través de pruebas en la línea de producción.

Solicitud Ejemplo 2 Mostrar imágenes de múltiples controladores

1 Ahorro de espacio con la instalación de un solo monitor.

2 La programación en una única ubicación para múltiples controladores facilita los ajustes y Reduce el movimiento del programador.

Nota: Consulte a su representante de OMRON acerca de cómo obtener software de simulación para una computadora.

Guardar y utilizar imágenes de medición

Guarde imágenes directamente en formato JPEG o BMP

Puede ver imágenes fácilmente en una computadora o adjuntarlas a informes. Con los archivos BMP, puede volver a medirlos en el controlador Vision.

Restringir las áreas de imágenes guardadas

Al restringir las áreas que se guardan, los tamaños de los archivos son más pequeños para que pueda continuar registrando aún más archivos.



Guarde imágenes filtradas y sin filtrar

Puede guardar tanto las imágenes filtradas que realmente se midieron como las imágenes sin procesar tomadas directamente desde la cámara. Por lo tanto, puede saber si un NG fue causado por la imagen de entrada o por la configuración del filtro.

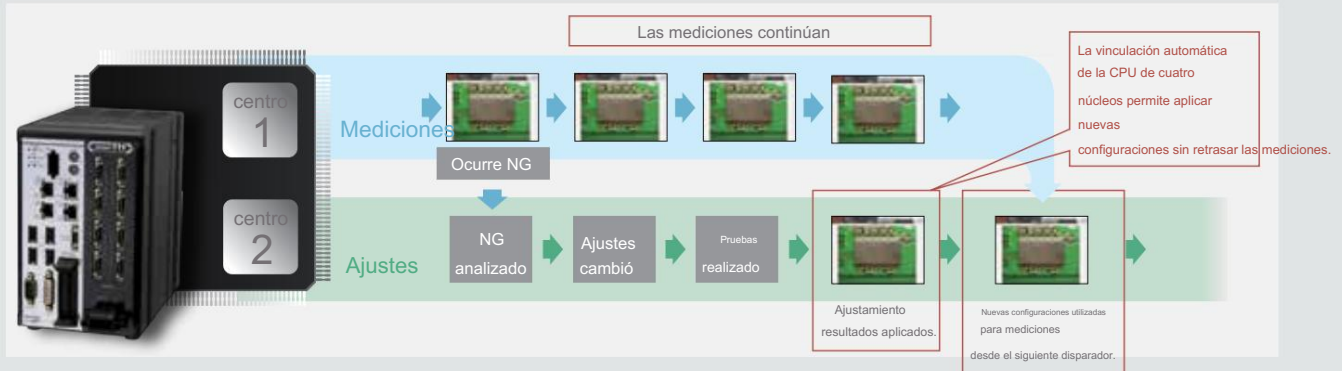


Utilidades que no detienen tus máquinas

Realizar confirmaciones y ajustes sin detener la producción

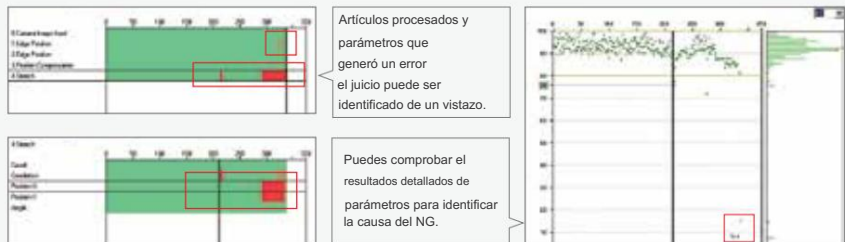
Ajuste continuo

El procesamiento paralelo en una CPU de cuatro núcleos no solo acelera las mediciones, sino que también permite el procesamiento paralelo de mediciones y ajustes.
El procesamiento distribuido automático significa que las mediciones no se retrasan cuando se aplican los ajustes.



Doblemente eficaz cuando se combina con el Analizador de NG en modo de ajuste continuo

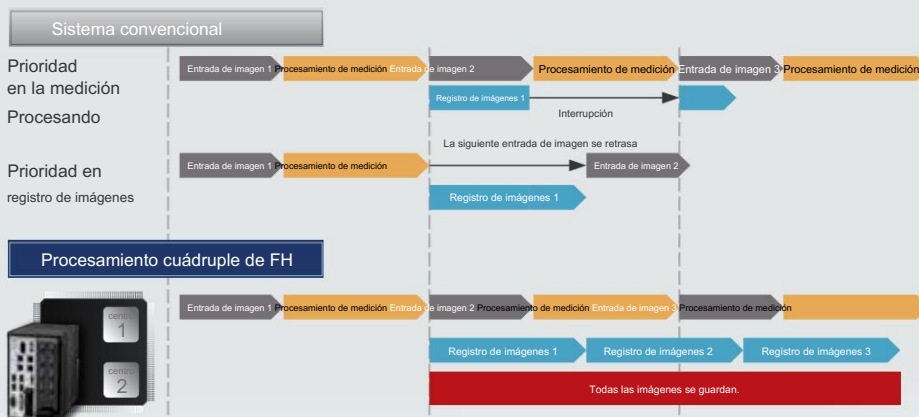
Puede mostrar de forma estructurada un gráfico que muestre los resultados medidos de una vez al registrar imágenes. Esto le permite identificar la causa de una determinada NG mucho más rápidamente.
También puede volver a medir todas las imágenes después de cambiar una configuración dada, para comprobar la confiabilidad de la nueva configuración.
El ajuste y la resolución de problemas nunca han sido tan rápido, sencillo y fiable.



Guarde todas las imágenes incluso durante las mediciones Registro de alta velocidad

La CPU de cuatro núcleos también puede realizar procesamiento paralelo de mediciones y registro de imágenes, con conexión de alta velocidad a un disco duro de alta capacidad. (3 terabytes). El análisis de tendencias de las imágenes guardadas aísla rápidamente los NG y facilita las contramedidas.

*1 Todas las imágenes se pueden guardar bajo las siguientes condiciones:
• Cámara de 300.000 píxeles x 1 unidad. Tiempo de medición: 20 ms
• Las imágenes se pueden guardar continuamente durante aprox. cinco días cuando se utiliza un disco duro de 3 terabytes (basado en 8 horas de funcionamiento al día).



Asuntos

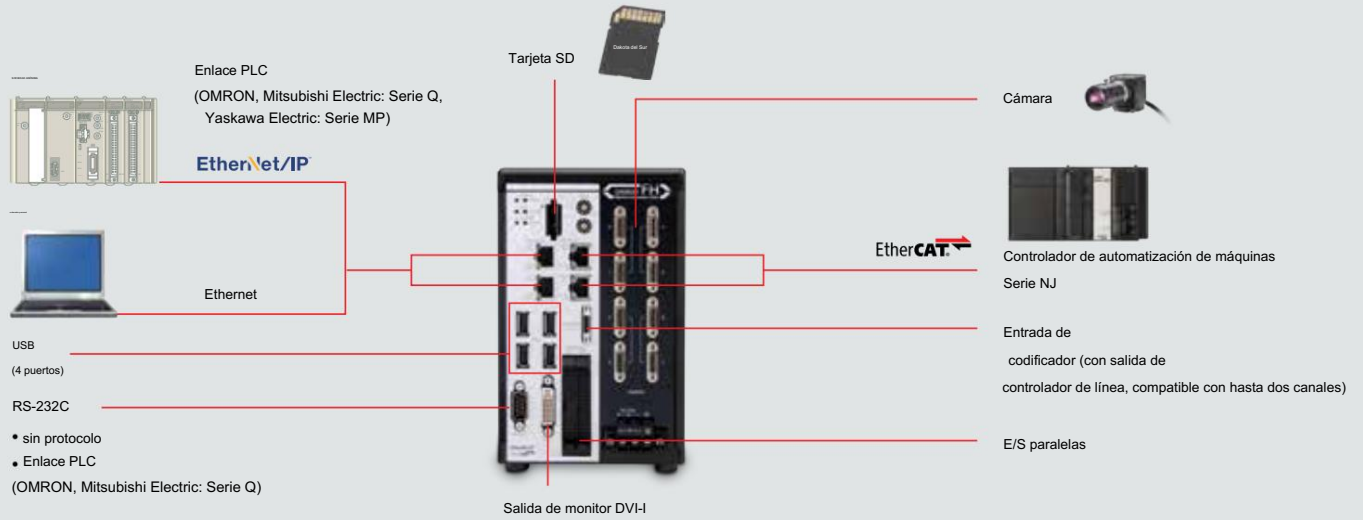
Dado que no era posible registrar durante la medición, el usuario tenía que elegir entre medición o registro.
En consecuencia, no se pudieron guardar todas las imágenes o los activadores de entrada de imágenes tuvieron que retrasarse dependiendo de los intervalos de activación de medición.

Resolución

Se procesan las mediciones y el registro de imágenes completamente en paralelo. Como resultado, puede guardar todas las imágenes.

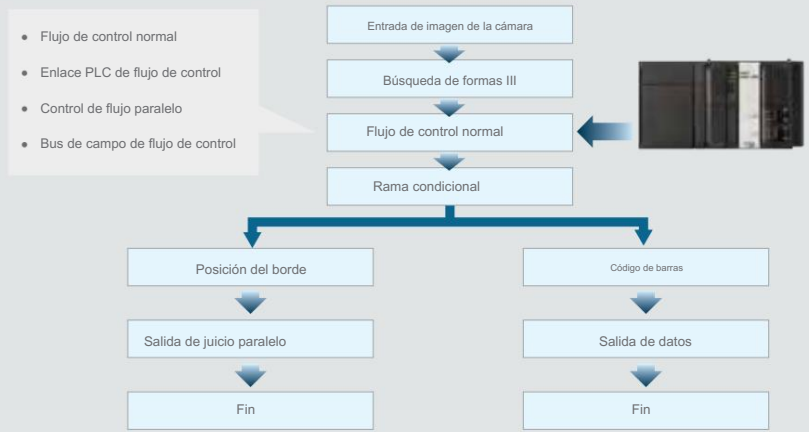
Comunicaciones perfectas con dispositivos periféricos

Interfaces completas para todos los dispositivos conectados



Control de las condiciones de ramificación del flujo desde un dispositivo externo

Puede controlar la bifurcación mediante el uso de comandos y entradas de señales de dispositivos externos como condiciones de bifurcación para el flujo de medición.



Comunicación

Macro de comando

Puede acortar el tiempo de comunicación utilizando comandos para controles complejos o acortando múltiples comandos. Puede También define cómo responde el sistema de visión a las comunicaciones. comandos. Por ejemplo, puede definir un comando para cambiar tanto una escena como realizar mediciones.

No.	BUSY bit	Command name	Function name
0	True	CMC0000	FUNC_0000
1	True	CMC0001	FUNC_0001
2	True	CMC0002	FUNC_0002
3	True	CMC0003	FUNC_0003
4	True	CMC0004	FUNC_0004
5	True	CMC0005	FUNC_0005
6	True	CMC0006	FUNC_0006
7	True	CMC0007	FUNC_0007
8	True	CMC0008	FUNC_0008
9	True	CMC0009	FUNC_0009

Puedes definir hasta 256 comandos.

The screenshot shows the 'Customize I/O command' window with the following steps:

- 1 Seleccione el comando:** Selecting a command from the 'Input function' list.
- 2 Establecer los parámetros:** Setting parameters for the selected command.
- 3 Insertar el comando:** Inserting the command into the macro.

The interface includes a 'Command name' field, a 'Function name' field, and a 'Reference' section with options like 'Change scene number', 'Input/output scale number', and 'Return'.

Opciones para una mayor personalización de energía

Application Producer proporciona un entorno de desarrollo para Cree y simule aplicaciones

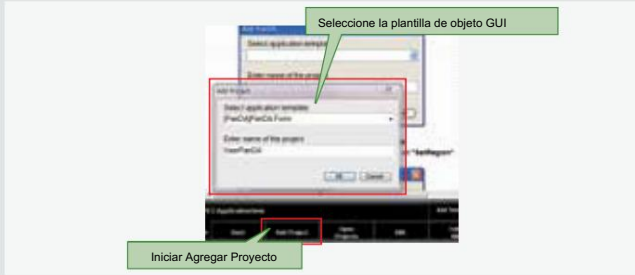
Puede personalizar aún más las funciones del controlador estándar del sistema de visión serie FH. En Application Producer, las unidades de control personalizadas permiten el desarrollo de interfaces originales con Microsoft® Visual Studio®. La referencia de comandos de software ayuda a crear elementos de procesamiento originales y más.

Ventana principal del productor de aplicaciones



- ① Crea espacios de trabajo.
- ② Seleccione y cambie entre espacios de trabajo.
- ③ Inicie el programa en el espacio de trabajo seleccionado.
- ④ Agregue proyectos.
- ⑤ Abra proyectos de Microsoft® Visual Studio®.
- ⑥ Inicie la herramienta de generación de XML.
- ⑦ Abra los archivos de configuración.
- ⑧ Cree archivos de instalación.

Ejemplo de personalización: personalización de GUI



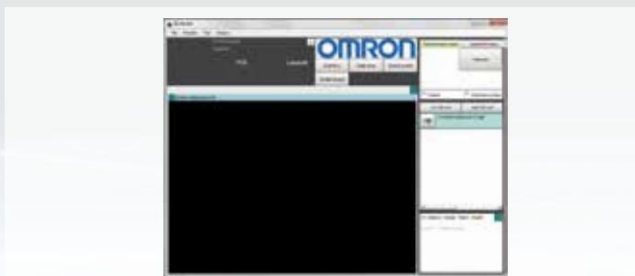
Inicie Agregar proyecto y seleccione la plantilla que servirá como base para la personalización.

Seleccionar una plantilla de interfaz como base reduce en gran medida el trabajo requerido en comparación con la programación de interfaces desde cero.



El Productor de aplicaciones generará automáticamente un archivo de proyecto a partir de la plantilla seleccionada para que pueda abrirlo en Microsoft® Visual Studio®.

Puede desarrollar interfaces simplemente arrastrando los controles personalizados de la serie FH y los controles basados en Windows.



En lugar de escribir el código del programa desde cero para crear una interfaz, puede crearla fácilmente simplemente pegando controles personalizados.

Puede comprobar y depurar inmediatamente el funcionamiento de los objetos GUI que agregue.

Controle fácilmente las luces desde el sistema de visión

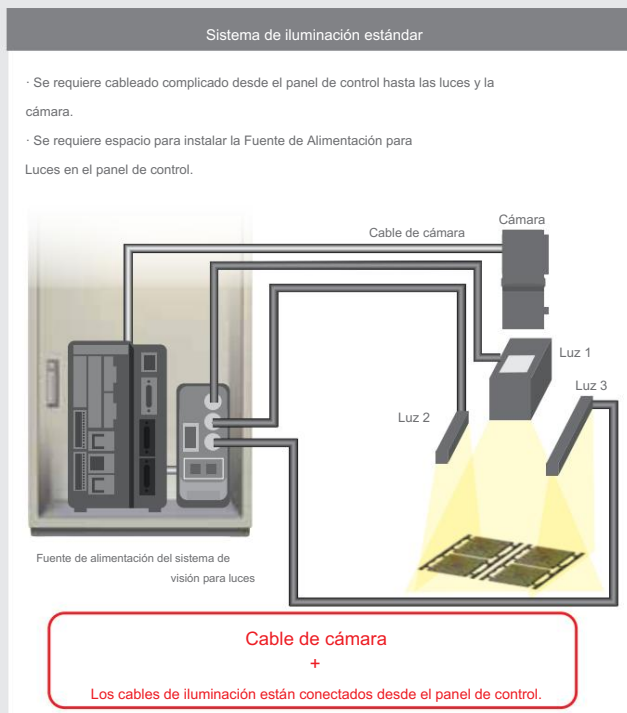
Controlador de iluminación para montaje en cámara Serie FLV-TCC



Cableado sencillo y ahorro de espacio Se

simplifica el cableado desde el panel de control a las cámaras y luces remotas.

Cuanto más cámaras y luces estén conectadas al controlador del sistema de visión, más eficaz será simplificar el cableado y ahorrar espacio.



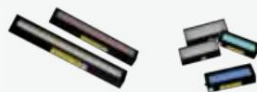
Línea de luces de OMRON

Modelo estándar Serie FLV

■ Luz de anillo directa



■ Luz de barra



■ Luz Coaxial



■ Luz tipo borde



■ Luz tipo borde



■ Luz de fondo directa



■ Luz de techo



■ Luz sin sombras



Serie FL modelo de alto brillo

■ Luz de barra



■ Luz de anillo directa



Para detalles de iluminación y números de pieza, póngase en contacto con su representante de OMRON.

Serie FH

Más fácil de integrar en la máquina,
Tiempos de ciclo de máquina más cortos

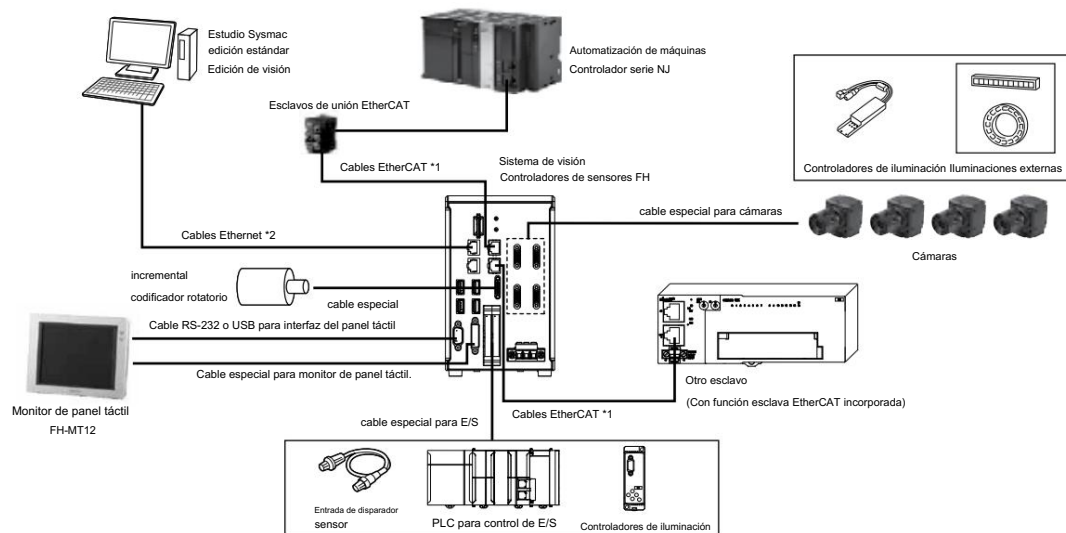
- Los cálculos son fáciles de configurar para los resultados de cuatro tareas paralelas.
- Es posible el control sincrónico de dispositivos conectados vía EtherCAT.
- El nuevo elemento de procesamiento Shape Search III permite un procesamiento rápido, preciso y medidas estables.
- Microsoft[®] Se admite .NET para compartir la interfaz de la máquina con la PC.
- Se admite la personalización de la interfaz de usuario.



Configuración del sistema

Conexiones EtherCAT para la serie FH

Ejemplo de controladores de sensores FH (tipo 4 cámaras)




*1. Utilizar cable STP (par trenzado blindado) de categoría 5 o superior con doble blindaje (trenzado y cinta de papel de aluminio) para conector EtherCAT y RJ45.


*2. Utilizar cable STP (par trenzado blindado) de categoría 5 o superior para conector Ethernet y RJ45.

Información sobre pedidos

Controladores de sensores serie FH








Artículo	UPC	No. de cámaras	Producción	Modelo	
	tipo caja controladores	Alta velocidad Controladores (4 núcleos)	2	NPN/PNP	FH-3050
		Estándar Controladores (2 núcleos)	4	NPN/PNP	FH-3050-10
			8	NPN/PNP	FH-3050-20
		Estándar Controladores (2 núcleos)	2	NPN/PNP	FH-1050
			4	NPN/PNP	FH-1050-10
			8	NPN/PNP	FH-1050-20

Controladores de sensores de la serie FZ5 Lite

Artículo	UPC	No. de cámaras	Producción	Modelo	
	tipo caja controladores	ligero Controladores	2	PNP	FZ5-L350
			2	PNP	FZ5-L355
		4	PNP	FZ5-L350-10	
			PNP	FZ5-L355-10	

Nota: Consulte la hoja de datos de la serie FZ5 (Cat. No. Q203) para obtener más detalles.

Cámaras

Artículo	Descripciones	Color / Monocromo	Tiempo de adquisición de imágenes	Modelo
	Alta velocidad Cámaras CMOS (Se requiere lente) 12 millones de píxeles (Se pueden conectar hasta cuatro cámaras a un controlador. Se pueden conectar hasta ocho cámaras que no sean de 12 millones de píxeles a un FH-3050-20 o un FH-1050-20.)	Color	25,7 ms *	FH-SC12
		Monocromo		FH-SM12
	Alta velocidad Cámaras CMOS (Se requiere lente) 4 millones de píxeles	Color	8,5 ms *	FH-SC04
		Monocromo		FH-SM04
	2 millones de píxeles	Color	4,6 ms *	FH-SC02
		Monocromo		FH-SM02
	300.000 píxeles	Color	3,3 ms	FH-SC
		Monocromo		FH-SM
	5 millones de píxeles (Al conectar FZ5-L35, hasta dos <input type="checkbox"/> Se pueden conectar cámaras.)	Color	62,5 ms	FZ-SC5M2
		Monocromo		FZ-S5M2
	Digital Cámaras CCD (Se requiere lente) 2 millones de píxeles	Color	33,3 ms	FZ-SC2M
		Monocromo		FZ-S2M
	300.000 píxeles	Color	12,5 ms	FZ-SC
		Monocromo		FZ-S
	Alta velocidad Cámaras CCD (Se requiere lente) 300.000 píxeles	Color	4,9 ms	FZ-SHC
		Monocromo		FZ-SH
	Pequeños digitales Cámaras CCD (Se requieren lentes para cámara pequeña) Tipo plano de 300.000 píxeles	Color	12,5 ms	FZ-SFC
		Monocromo		FZ-SF
	Tipo de lápiz de 300.000 píxeles	Color	12,5 ms	FZ-SPC
		Monocromo		FZ-SP
	Cámaras CMOS compactas inteligentes (Cámara + Lente de enfoque manual + iluminación de alta potencia)	Vista corta	16,7 ms	FZ-SQ100F
		Vista estándar		FZ-SQ050F
		Vista amplia (larga distancia)		FZ-SQ100F
		Vista amplia (corta distancia)		FZ-SQ100N








* Velocidad de fotogramas en modo de alta velocidad cuando la cámara está conectada mediante dos cables de cámara. Para otras condiciones, consulte la tabla a continuación.

Modelo	FH-SM02	FH-SC02	FH-SM04	FH-SC04	FH-SM12	FH-SC12
Imagen Adquisición Tiempo	2 cables * 1	Modo de alta velocidad *2	4,6 ms	8,5 ms	25,7 ms	
		Modo estandar	9,7 ms	17,9 ms	51,3 ms	
	1 cable	Modo de alta velocidad *2	9,2 ms	17,0 ms	51,3 ms	
		Modo estandar	19,3 ms	35,8 ms	102,0 ms	

*1. Se utilizan dos puertos de cámara del controlador por cada cámara.

*2. Cable de cámara de hasta 5 m de longitud.

Cables de cámara

Artículo	Descripciones	Modelo
	Cable de cámara Longitud del cable: 2 m, 3 m, 5 m o 10 m *2	FZ-VS3
	Cable de cámara resistente a dobleces Longitud del cable: 2 m, 3 m, 5 m o 10 m *2	FZ-VSB3
	Cable de cámara en ángulo recto *1 Longitud del cable: 2 m, 3 m, 5 m o 10 m *2	FZ-VSL3
	Cable de cámara en ángulo recto resistente a dobleces * 1 Longitud del cable: 2 m, 3 m, 5 m o 10 m *2	FZ-VSLB3
	Cable de cámara de larga distancia Longitud del cable: 15m *2	FZ-VS4
	Cable de cámara de ángulo recto de larga distancia *1 Longitud del cable: 15m *2	FZ-VSL4
	Unidad de extensión de cables Se pueden conectar hasta dos unidades de extensión y tres cables. (Longitud máxima del cable: 45 m *2)	FZ-VSJ

*1 Este cable tiene un conector en forma de L en el extremo de la cámara.

*2 La longitud máxima del cable depende de la cámara que se conecte y del modelo y longitud del cable que se utilice. Para obtener más información, consulte la "Tabla de conexión de cámaras/cables" y la "Tabla de longitud máxima de extensión utilizando unidades de extensión de cable FZ-VSJ".

Cuando se utiliza una cámara CMOS de alta velocidad FH-S 02/S 04/S 12 en el modo de transmisión de alta velocidad, se necesitan dos cables de cámara.

Tabla de Conexión de Cámaras/Cables

tipo de cámara	Modelo	Cable longitud	Cámaras CMOS de alta velocidad *							
			300.000 píxeles		2 millones de píxeles		4 millones de píxeles		12 millones de píxeles	
			FH-SM/SC	FH-SM02/SC02	FH-SM04/SC04	FH-SM12/SC12	---	Modo de transmisión de alta velocidad. selección de velocidad	Modo de transmisión estándar selección de velocidad	Modo de alta velocidad selección de velocidad
Cámara cables Cables de cámara en ángulo recto	FZ-VS3 FZ-VSL3	2m	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
		3m	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
		5m	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
		10m	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	
Resistente a la flexión cámara cables Resistente a la flexión	FZ-VSB3 FZ-VSLB3	2 metros	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
		3 metros	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
		5 metros	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
		10 metros	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	
Cable de cámara de larga distancia Ángulo recto de larga distancia	FZ-VS4 FZ-VSL4	15 metros	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	

tipo de cámara	Modelo	Cable longitud	Cámaras CCD digitales			pequeños digitales cámaras CCD Tipo de bolígrafo/ tipo plano	Alta velocidad cámaras CCD	Inteligente cámaras CMOS compactas
			300.000 píxeles 2	millones de píxeles 5	millones de píxeles			
			FZ-S/SC	FZ-S2M/SC2M	FZ-S5M2/SC5M2			
Cables de cámara Cables de cámara en ángulo recto	FZ-VS3 FZ-VSL3	2 metros	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		3 metros	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		5m	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		10m	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Resistente a la flexión cables de cámara Resistente a la flexión Ángulo recto	FZ-VSB3 FZ-VSLB3	2m	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		3m	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		5m	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		10m	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Larga distancia cable de la cámara Larga distancia ángulo recto cable de la cámara	FZ-VS4 FZ-VSL4	15 metros	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí

Longitud máxima de extensión utilizando unidades de extensión de cable FZ-VSJ

Artículo	Modelo	Velocidad de transmisión (*1)	No. de canales utilizados para la conexión (*2)	Longitud máxima del cable usando 1 cable de cámara (*1)	Máx. número de unidades de extensión conectables	Uso de unidades de extensión de cable FZ-VSJ	
						Máx. longitud del cable	Configuración de conexión
Alta velocidad Cámaras CMOS	FH-SM/SC	---	---	15 metros (Usando FZ-VS4/VSL4)	2	45 metros	[Configuración 1] Cable de cámara: 15 m 3 Unidad de extensión: 2
				15 metros (Usando FZ-VS4/VSL4)	2	45 metros	[Configuración 1] Cable de cámara: 15 m 3 Unidad de extensión: 2
	FH-SM02/SC02 FH-SM04/SC04 FH-SM12/SC12	Estándar	1	15 metros (Usando FZ-VS4/VSL4)	4 (*3)	45 metros	[Configuración 2] Cable de cámara: 15 m 6 Unidad de extensión: 4
				5 metros (Usando FZ-VS@/VSL@)	2	15 metros	[Configuración 3] Cable de cámara: 5 m 3 Unidad de extensión: 2
				5 metros (Usando FZ-VS@/VSL@)	4 (*3)	15 metros	[Configuración 4] Cable de cámara: 5 m 6 Unidad de extensión: 4
				5 metros (Usando FZ-VS@/VSL@)	2	15 metros	[Configuración 3] Cable de cámara: 5 m 3 Unidad de extensión: 2
Digital Cámaras CCD	FZ-S/SC FZ-S2M/SC2M	---	---	15 metros (Usando FZ-VS4/VSL4)	2	45 metros	[Configuración 1] Cable de cámara: 15 m 3 Unidad de extensión: 2
	FZ-S5M2/SC5M2	---	---	5 metros (Usando FZ-VS@/VSL@)	2	15 metros	[Configuración 3] Cable de cámara: 5 m 3 Unidad de extensión: 2
Pequeños digitales Cámaras CCD	FZ-SF/SFC FZ-SP/SPC	---	---	15 metros (Usando FZ-VS4/VSL4)	2	45 metros	[Configuración 1] Cable de cámara: 15 m 3 Unidad de extensión: 2
Alta velocidad Cámaras CCD	FZ-SH/SHC	---	---	15 metros (Usando FZ-VS4/VSL4)	2	45 metros	[Configuración 1] Cable de cámara: 15 m 3 Unidad de extensión: 2
Inteligente Compacto	FZ-SQ@	---	---	15 metros (Usando FZ-VS4/VSL4)	2	45 metros	[Configuración 1] Cable de cámara: 15 m 3 Unidad de extensión: 2

*1 El FH-S@@@ permite cambiar entre los modos estándar y de alta velocidad. En el modo de alta velocidad, las imágenes se pueden transferir aproximadamente dos veces más rápido que en el modo estándar, pero la longitud del cable conectable será más corta.

*2 El FH-S@@@ tiene dos canales para conectar cables de cámara. La conexión a dos canales hace que la transferencia de imágenes sea dos veces más rápida que Conexión a un canal: el modo de alta velocidad que utiliza dos canales puede transferir aproximadamente cuatro veces más imágenes que el modo estándar que utiliza un canal.

*3 Cada canal se puede utilizar para conectar hasta dos unidades de extensión de cable: se pueden conectar hasta cuatro unidades de extensión, dos canales x dos unidades. mediante el uso de dos canales.

Configuración de conexión

Configuración de conexión utilizando la longitud máxima de cables de cámara		Observaciones

*4 Seleccione los cables de la cámara entre el controlador y la unidad de extensión, entre las unidades de extensión y entre la unidad de extensión y la cámara según la cámara conectada. Se pueden utilizar diferentes tipos o longitudes de cables de cámara para (1), (2) y (3), así como para (4), (5) y (6). Sin embargo, el tipo y la duración de el cable de la cámara (1) debe ser el mismo que el del cable de la cámara (4), (2) debe ser el mismo que (5) y (3) debe ser el mismo que (6).

Monitor de panel táctil

Artículo	Descripciones	Modelo
	Monitor de panel táctil de 12,1 pulgadas Para controladores de sensores FH *	FH-MT12

* Se requieren controladores de sensores de la serie FH versión 5.32 o superior.

Cables para monitores de panel táctil

Artículo	Descripciones	Modelo
	Cable de conversión DVI-analógico para monitor de panel táctil Longitud del cable: 2 m, 5 m o 10 m	FH-VMDA
	Cable RS-232C para monitor de panel táctil Longitud del cable: 2 m, 5 m o 10 m	XW2Z- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> PP-1*
	Cable USB para monitor de panel táctil Longitud del cable: 2 m o 5 m en	FH-VUAB

* Inserte la longitud de los cables en el número de modelo como se muestra a continuación. 2 metros = 200, 5 metros = 500, 10 metros = 010.

Se requieren un cable de señal de video y un cable de señal de operación para conectar el monitor de panel táctil.

Señal	Cable	2 metros	5 metros	10 metros
señal de video	Cable de conversión DVI-analógico	Sí	Sí	Sí
Operación del panel táctil señal	Cable USB	Sí	Sí	No
	Cable RS-232C	Sí	Sí	Sí

Cables de E/S paralelos/Cable codificador

Artículo	Descripciones	Modelo
	Cable de E/S paralelo *1 Longitud del cable: 2 m o 5 m	XW2Z-S013- *2 <input type="checkbox"/>
	Cable de E/S paralelo para unidad de conversión de conector-terminal *1 Longitud del cable: 0,5 m, 1 m, 1,5 m, 2 m, 3 m, 5 m Las unidades de conversión de bloques de terminales de conector se pueden conectar (Productos recomendados de bloques de terminales: OMRON XW2R- 34G-T) <input type="checkbox"/>	XW2Z- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> EE.UU. *3
	Unidades de conversión de bloques de terminales y conectores. Dispositivos de uso general	XW2R-34G-T *4
	Cable codificador para controlador de línea Longitud del cable: 1,5 m	FH-VR
	Cable de E/S paralelo para controlador FZ Longitud del cable: 2 m o 5 m	FZ-VP
	Cable de E/S paralelo para unidad de conversión de conector-terminal para controlador FZ Longitud del cable: 2 m o 5 m Conv. del bloque de terminales del conectorLas unidades de edición se pueden conectar (Productos recomendados de bloques de terminales: OMRON XW2R- 50G-T) <input type="checkbox"/>	XW2Z- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> EE.UU. *3
	Conector FZ5 para controlador FZ Unidades de conversión de bloques de terminales, dispositivos de uso general	XW2R-50G-T *4

*1 2 Se requieren cables para todas las señales de E/S.

*2 Inserte la longitud de los cables en *3 Inserte en el número de modelo de la siguiente manera. 2 metros = 2, 5 metros = 5 la longitud de los cables en en el número de modelo de la siguiente manera: 0,5 m = 50, 1 m = 100, 1,5 m = 150, 2 m = 200, 3 m = 300, 5 m = 500

*4 Inserte el método de cableado en

en el número de modelo de la siguiente manera. Tornillo Phillips = J. Tornillo ranurado (inventado) = E. Rosca de empuje = P Consulte el catálogo de la serie XW2R (Cat No. G077) para obtener más detalles.

Cables de comunicaciones EtherCAT y EtherNet/IP recomendados

Utilice cable recto STP (par trenzado blindado) de categoría 5 o superior con doble blindaje (trenzado y cinta de papel de aluminio) para EtherCAT.
Utilice cable STP (par trenzado blindado) recto o cruzado de categoría 5 o superior para EtherNet/IP.

Artículo	Descripciones		Modelo	
	Para EtherCAT	Cable tipo estándar con conectores en ambos extremos (RJ45/RJ45) Calibre del cable y número de pares: AWG27, cable de 4 pares, material de la cubierta del cable: LSZH *1, color del cable: azul, amarillo o verde, longitud de los cables: 0,2 m, 0,3 m, 0,5 m, 1 m, 1,5 m, 2 m, 3 m, 5 m, 7,5 m, 10 m, 15 m, 20 m	XS6W-6LSZH8SS@M-Y *2	
		Cable tipo resistente con conectores en ambos extremos (RJ45/RJ45) Calibre de cable y número de pares: AWG22, cable de 2 pares Longitud de los cables: 0,3 m, 0,5 m, 1 m, 2 m, 3 m, 5 m, 10 m, 15 m	XS5W-T421-@MCK *2	
		Cable tipo robusto con conectores en ambos extremos (M12/RJ45) Calibre de cable y número de pares: AWG22, cable de 2 pares Longitud de los cables: 0,3 m, 0,5 m, 1 m, 2 m, 3 m, 5 m, 10 m, 15 m	XS5W-T421-@MCK *2	
		Cable tipo robusto con conectores en ambos extremos (M12 L/RJ45) Calibre de cable y número de pares: AWG22, cable de 2 pares Longitud de los cables: 0,3 m, 0,5 m, 1 m, 2 m, 3 m, 5 m, 10 m, 15 m	XS5W-T422-@MCK *2	
--	Para EtherCAT y Ethernet/IP	Calibre del cable y número de Pares: AWG24, Cable de 4 pares	cables	Hitachi Metals, Ltd. NETSTAR-C5E SAB 0.5 x 4P *3
--			Kuramo Electric Co. KETH-SB *3	
--			SWCC Showa Cable Systems Co. FAE-5004 *3	
--		Conectores RJ45	Corporación Panduit MPS588-C *3	
--		Calibre del cable y número de Pares: AWG22, Cable de 2 pares	cables	Kuramo Electric Co. KETH-PSB-OMR *4
--			Nihon Electric Wire&Cable Co., Ltd. PNET/B *4	
		Conector de montaje RJ45	OMRON XS6G-T421-1 *4	
--	Para Ethernet/IP	Calibre del cable y número de Pares: Cable de 0,5 mm, 4 pares	cables	Fujikura Ltd. F-LINK-E 0.5 mm x 4P *5
--			Conectores RJ45	Corporación Panduit MPS588 *5

Nota: Tenga cuidado al procesar el cable; para EtherCAT, los conectores en ambos extremos deben estar conectados con blindaje y para EtherNet/IP, los conectores en un solo extremo deben estar conectados. escudo conectado.

*1 La línea incluye cables de bajo contenido de humo y sin halógenos para uso dentro del gabinete y cables PUR para uso fuera del gabinete.

*2 Para más detalles, consulte Cat.No.G019.

*3 Le recomendamos utilizar el cable anterior para EtherCAT y EtherNet/IP y el conector RJ45 juntos.

*4 Le recomendamos utilizar el cable anterior para EtherCAT y EtherNet/IP, y el conector de ensamblaje RJ45 juntos.

*5 Le recomendamos utilizar el cable anterior para conectores EtherNet/IP y RJ45 juntos.

Software de automatización Sysmac Studio

Compre un DVD y licencias la primera vez que compre Sysmac Studio. Los DVD y las licencias están disponibles individualmente. La licencia no incluye el DVD.

Producto	Especificaciones	Número de licencias		Modelo
			Medio de comunicación	
Estudio Sysmac edición estándar Ver.1.@@	Sysmac Studio es el software que proporciona un entorno integrado para configurar, programar, depurar y mantener controladores de automatización de máquinas, incluidos la serie NJ, EtherCat Slave y HMI. Sysmac Studio se ejecuta en el siguiente sistema operativo. Windows XP (Service Pack 3 o superior, versión de 32 bits) / Windows Vista (versión de 32 bits) / Windows 7 (versión de 32 bits/64 bits) / Windows 8 (versión de 32 bits/64 bits) / Windows 8.1 (versión de 32 bits/64 bits)	-- (Solo medios)	DVD*1	SYSMAC-SE200D
		1 licencia	---	SYSMAC-SE201L
		3 licencia	---	SYSMAC-SE203L
		10 licencia	---	SYSMAC-SE210L
		30 licencia	---	SYSMAC-SE230L
		50 licencia	---	SYSMAC-SE250L
Estudio Sysmac Edición de visión Ver.1.@@ *2 *3	Sysmac Studio Vision Edition es una licencia limitada que proporciona funciones seleccionadas necesarias para la serie FH/ Configuración del sensor de visión serie FQ-M.	1 licencia	---	SYSMAC-VE001L

Nota: 1. Las licencias de sitio están disponibles para los usuarios que ejecutarán Sysmac Studio en varias computadoras. Consulte más detalles con su representante de ventas de OMRON.

2. Sysmac Studio versión 1.07 o superior es compatible con la serie FH. Sysmac Studio no es compatible con la serie FZ5.

*1 Se utiliza el mismo medio tanto para la edición estándar como para la edición Vision.

*2 Con Vision Edition, solo puede utilizar las funciones de configuración para los sensores de visión serie FH/serie FQ-M.

*3 Este producto es sólo una licencia. Necesita el DVD Sysmac Studio Standard Edition para instalarlo.

Entorno de desarrollo

Adquiera un CD-ROM y licencias la primera vez que compre Application Producer. Los CD-ROM y las licencias están disponibles individualmente. La licencia No incluye el CD-ROM.

Producto	Especificaciones	Número de modelo		Modelo
		Estándares licencias	Medios de almacenamiento	
Productor de aplicaciones	Componentes de software que proporcionan un entorno de desarrollo para Personalice aún más las características del controlador estándar de la serie FH. Requisitos del sistema: • CPU: Procesador Intel Pentium (SSE2 o superior) • SO: Windows 7 Professional (32/64 bits) o Enterprise (32/64 bits) o Último (32/64 bits), Windows 8 Pro (32/64 bits) o Enterprise (32/64 bits), Windows 8.1 Pro (32/64 bits) o Enterprise (32/64 bits) • .NET Framework: .NET Framework 3.5 o superior • Memoria: Al menos 2 GB de RAM Espacio disponible en disco: al menos 2 GB • Navegador: Microsoft Internet Explorer 6.0 o posterior • Pantalla: XGA (1024 × 768), color verdadero (32 bits) o superior • Unidad óptica: unidad de CD/DVD Se requiere el siguiente software para personalizar el software: Microsoft Visual Studio 2010 Profesional o Microsoft Visual Studio 2008 Profesional o Microsoft Visual Studio 2012 Profesional	---	CD-ROM FH-AP1	
		1 licencia	---	FH-AP1L

Accesorios

Artículo	Descripciones				Modelo	
	Monitor LCD de 8,4 pulgadas Para controladores tipo caja*1				FZ-M08	
	Cables para monitores LCD Longitud del cable: 2 m o 5 m (Cuando conecte un monitor LCD FZ-M08 al controlador del sensor FH, utilice en combinación con un conector de conversión DVI-I -RGB FH-VMRGB.)				FZ-VM	
	Conector de conversión DVI-I-RGB				FH-VMRGB	
	Memoria USB	2GB		FZ-MEM2G		
		8GB		FZ-MEM8G		
	Tarjeta SD	2GB		HMC-SD291		
		4 GB		HMC-SD491		
	Conmutador de pantalla/USB				FZ-DU	
---	Productos recomendados para el ratón Ratón con cable sin conductor (No se admite un mouse que requiera la instalación del controlador del mouse).				---	
	Esclavos de unión EtherCAT	3 puertos	Tensión de alimentación: 20,4 a 28,8 VCC (24 VCC -15 a 20%)	Consumo actual: 0.08A	GX-JC03	
		6 puertos		Consumo actual: 0.17A	GX-JC06	
	Concentradores de conmutación industriales para EtherNet/IP y Ether-net	3 puertos	Detección de fallos: Ninguno	Consumo actual: 0.08A	W4S1-03B	
		5 puertos		Consumo actual: 0.12A	W4S1-05B	
		5 puertos		Detección de fallos: Soportado	W4S1-05C	
	Placa de calibración				FZD-CAL	
---	Iluminación exterior				Serie FLV *2 Serie FL *2	
	Controlador de luz digital (Requerido para controlar luces externas de un controlador)	Para la serie FLV		Montaje de cámara Controlador de luz	Serie FLV-TCC *2	
				2 canales	3Z4S-LT IDGB-50M2-L01 *2	
				4 canales	3Z4S-LT IDGB-150M4-L01 *2	
	Para la serie FL	Montaje de cámara Controlador de luz		Serie FL-TCC *2		
				Soporte de montaje		FQ-XL
				Soportes de montaje		FQ-XL2
	Para inteligente Cámara compacta	Accesorio de filtro polarizador		FQ-XF1		
				Soporte de montaje para FZ-S <input type="checkbox"/>		FZ-S-XLC
				Soporte de montaje para FZ-S 2M <input type="checkbox"/>		FZ-S2M-XLC
---	Soporte de montaje para FZ-SH <input type="checkbox"/>	Soporte de montaje para FZ-SH <input type="checkbox"/>		FZ-SH-XLC		
		montaje para FH-S Soporte de <input type="checkbox"/> FZ-S 5M2		FH-SM-XLC		
		montaje para FH-S 12 *2 Consulte el <input type="checkbox"/>		FH-SM12-XLC		

*1 Se puede utilizar con la serie FH.

catálogo de accesorios Vision para obtener más detalles.

Lentes

Lente con montura C para sensor de imagen de 1/3 de pulgada (recomendado: FZ-S@/FZ-SH@/FH-S@)

Modelo	3Z4S-LE SV-03514V	3Z4S-LE SV-04514V	3Z4S-LE SV-0614V	3Z4S-LE SV-0813V	3Z4S-LE SV-1214V	3Z4S-LE SV-1614V	3Z4S-LE SV-2514V	3Z4S-LE SV-3518V	3Z4S-LE SV-5018V	3Z4S-LE SV-7527V	3Z4S-LE SV-10035V
Apariencia/ Dimensiones (mm)											
Longitud focal	3,5 mm 4,5 mm	6 mm 8 mm	12 mm 16 mm	25 mm				35mm	50mm	75mm	100mm
Apertura (F No.)	1.4 para cerrar	1.4 para cerrar	1.4 para cerrar	1.3 para cerrar	1.4 para cerrar	1.4 para cerrar	1.4 para cerrar	1.8 para cerrar	1.8 para cerrar	2.7 para cerrar	3.5 para cerrar
Tamaño del filtro	---	---	M27.0 P0.5	M25.5 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5
Tamaño máximo del sensor	1/3 pulgada	1/3 pulgada	1/3 pulgada	1/3 de pulgada	1/3 de pulgada	1/3 pulgada	1/3 pulgada	1/3 de pulgada	1/3 de pulgada	1/3 de pulgada	1/3 de pulgada
Montar	montaje C										

Lente con montura C para sensor de imagen de 2/3 pulgadas (recomendado: FZ-S@2M/FZ-S@5M2)

(3Z4S-LE SV-7525H y 3Z4S-LE SV-10028H también se pueden utilizar para FH-S@02 y FH-S@04)

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
Apariencia/ Dimensiones (mm)									
Longitud focal	6mm	8mm	12 milímetros	16mm	25mm	35mm	50mm	75mm	100mm
Apertura (F No.)	1,4 a 16	1,4 a 16	1,4 a 16	1,4 a 16	1,4 a 16	1,4 a 16	1,4 a 16	2.5 para cerrar	2.8 para cerrar
Tamaño del filtro	M40.5 P0.5 M35.5 P0.5	M27.0 P0.5 M27.0 P0.5	M27.0 P0.5 M27.0 P0.5	M35.5 P0.5 M40.5 P0.5				M34.0 P0.5	M37.5 P0.5
Tamaño máximo del sensor	2/3 de pulgada	2/3 de pulgada	2/3 de pulgada	2/3 de pulgada	2/3 de pulgada	2/3 de pulgada	2/3 de pulgada	1 pulgada	1 pulgada
Montar	montaje C								

Lente con montura C para sensor de imagen de 1 pulgada (recomendado: FH-S@02/FH-S@04)

(También están disponibles 3Z4S-LE SV-7525H con una distancia focal de 75 mm y 3Z4S-LE SV-10028H con una distancia focal de 100 mm).

Modelo	3Z4S-LE VS-0618H1	3Z4S-LE VS-0814H1	3Z4S-LE VS-1214H1	3Z4S-LE VS-1614H1N	3Z4S-LE VS-2514H1	3Z4S-LE VS-3514H1	3Z4S-LE VS-5018H1
Apariencia/ Dimensiones (mm)							
Longitud focal	6mm	8mm	12 milímetros	16mm	25mm	35mm	50mm
Apertura (F No.)	1,8 a 16	1,4 a 16	1,4 a 16	1,4 a 16	1,4 a 16	1,4 a 16	1,8 a 16
Tamaño del filtro	No se puede utilizar un filtro.	M55.0 P0.75	M35.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M40.5 P0.5
Tamaño máximo del sensor	1 pulgada	1 pulgada	1 pulgada	1 pulgada	1 pulgada	1 pulgada	1 pulgada
Montar	montaje C						

Lente con montura M42 para sensor de imagen grande (Recomendado: FH-S@12)



Modelo	3Z4S-LE VS-L1828/M42-10	3Z4S-LE VS-L2526/M42-10	3Z4S-LE VS-L3528/M42-10	3Z4S-LE VS-L5028/M42-10	3Z4S-LE VS-L8540/M42-10	3Z4S-LE VS-L10028/M42-10
Apariencia/ Dimensiones (mm)						
Longitud focal	18 milímetros	25mm	35mm	50mm	85mm	100mm
Apertura (F No.)	2,8 a 16	2,6 a 16	2,8 a 16	2,8 a 16	4,0 a 16	2,8 a 16
Tamaño del filtro	M55.0 P0.75	M55.0 P0.75	M62.0 P0.75	M62.0 P0.75	M52.0 P0.75	M52.0 P0.75
Tamaño máximo del sensor	1,8 pulgadas					
Montar	montaje M42					



Lentes para cámara pequeña.



Modelo	FZ-LES3	FZ-LES6	FZ-LES16	FZ-LES30
Apariencia/ Dimensiones (mm)				
Longitud focal	3 milímetros	6mm	16mm	30mm
Apertura (F No.)	2,0 a 16	2,0 a 16	3,4 a 16	3,4 a 16


Lente con montura C resistente a vibraciones y golpes para sensor de imagen de 2/3 pulgadas (recomendada)

(También están disponibles lentes resistentes a vibraciones y golpes para sensores de imagen de 1 pulgada y para sensores de imagen grandes. Consulte a su representante de OMRON para obtener más detalles).

Modelo	3Z4S-LE VS-MC15-@@@ *1												3Z4S-LE VS-MC20-@@@ *1					
Apariencia/ Dimensiones (mm)																		
Longitud focal	15mm												20 milímetros					
Tamaño del filtro	M27.0 P0.5												M27.0 P0.5					
Apertura de aumento óptico	0,03 x			0,2 x			0,3 x			0,04 x			0,25 x			0,4 x		
(n° F fijo) *2	2	5,6	8	2	5,6	8	2	5,6	8	2	5,6	8	2	5,6	8	2	5,6	8
Profundidad de campo (mm) *3	183,1	512,7	732,4	13,4	19,2	2,3	6,5	9,2	110,8	291,2	416,0	3,4	9,0	12,8	1,5	3,9	5,6	
máximo del sensor Montaje	2/3 de pulgada																	
	Montaje C																	

Modelo	3Z4S-LE VS-MC25N-@@@ *1												3Z4S-LE VS-MC30-@@@ *1					
Apariencia/ Dimensiones (mm)																		
Longitud focal	25mm												30mm					
Tamaño del filtro	M27.0 P0.5												M27.0 P0.5					
filtro Aumento óptico Apertura	0,05x			0,25 x			0,5 x			0,06x			0,15 x			0,45 x		
(n° F fijo) *2	2	5,6	8	2	5,6	8	2	5,6	8	2	5,6	8	2	5,6	8	2	5,6	8
Profundidad de campo (mm) *3	67,2	188,2	268,8	3,2	9,0	12,8	1,0	2,7	3,8	47,1	131,9	188,4	8,2	22,9	32,7	1,1	3,2	4,6
máximo del sensor Montaje	2/3 de pulgada																	
	Montaje C																	

Modelo	3Z4S-LE VS-MC35-@@@ *1												3Z4S-LE VS-MC50-@@@ *1					
Apariencia/ Dimensiones (mm)																		
Longitud focal	35 mm												50mm					
Tamaño del filtro	M27.0 P0,5												M27.0 P0.5					
filtro Aumento óptico Apertura	0,26 x			0,3 x			0,65 x			0,08 x			0,2 x			0,48 x		
(n° F fijo) *2	1,9	5,6	8	1,9	5,6	8	1,9	5,6	8	2	5,6	8	2	5,6	8	2	5,6	8
Profundidad de campo (mm) *3	2,8	8,4	11,9	2,2	6,5	9,2	0,6	1,7	2,5	33,8	75,6	108,0	6,0	13,4	19,2	1,3	2,9	4,1
máximo del sensor Montaje	2/3 de pulgada																	
	Montaje C																	

Modelo	3Z4S-LE VS-MC75-@@@ *1																	
Apariencia/ Dimensiones (mm)																		
Longitud focal	75mm																	
Tamaño del filtro	M27.0 P0.5																	
filtro Aumento óptico Apertura	0,14 x			0,2 x			0,62 x											
(n° F fijo) *2	3,8	5,6	8	3,8	5,6	8	3,8	5,6	8									
Profundidad de campo (mm) *3	17,7	26,1	37,2	9,1	13,4	19,2	1,3	1,9	2,7									
máximo del sensor Montaje	2/3 de pulgada																	
	Montaje C																	

*1 Inserte el rango del iris en @@@@ en el número de modelo de la siguiente manera.
F=1,9 a 3,8: en blanco
F=5,6: FN056
F=8: FN080

*2 El número F se puede seleccionar entre la apertura máxima, 5,6 y 8,0.

*3 Cuando el círculo de menor confusión es de 40 µm.

Tubos de extensión

Lentes	Para lentes con montura M42 *	Para lentes con montura C *	Para cámaras CCD digitales pequeñas
Modelo	3Z4S-LE VS-EXR/M42	3Z4S-LE SV-EXR	FZ-LESR
Contenido	Juego de 5 tubos (20 mm, 10 mm, 8 mm, 2 mm y 1 mm) Diámetro exterior máximo: 47,5 mm de diámetro.	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 de diámetro.	Juego de 3 tubos (15mm, 10mm, 5mm) Diámetro exterior máximo: 12 mm de diámetro.

* No utilice los tubos de extensión de 0,5 mm, 1,0 mm y 2,0 mm unidos entre sí. Dado que estos tubos de extensión se colocan sobre la sección roscada de la lente u otro tubo de extensión, la conexión puede aflojarse cuando se utilizan más de un tubo de extensión de 0,5 mm, 1,0 mm o 2,0 mm juntos. Se requiere refuerzo para proteger contra la vibración cuando se utilizan tubos de extensión que superan los 30 mm. Cuando utilice el tubo de extensión, verifíquelo en el dispositivo real antes de usarlo.

Clasificaciones y especificaciones (controladores de sensores FH)

Tipo		Controladores de alta velocidad (4 núcleos)			Controladores estándar (2 núcleos)				
Modelo		PNP	FH-3050	FH-3050-10	FH-3050-20	FH-1050	FH-1050-10	FH-1050-20	
Funciones principales	Tipo de controlador	Controladores tipo caja							
	No. de cámaras 248248								
	Cámara conectada	Se puede conectar a todas las cámaras. (Serie FZ-S/Serie FH-S)		Se puede conectar a todas las cámaras. (Serie FZ-S/Serie FH-S) (Se puede conectar hasta cuatro cámaras de 12 millones de píxeles o hasta ocho cámaras que no sean de 12 millones de píxeles).		Se puede conectar a todas las cámaras. (Serie FZ-S/Serie FH-S)		Se puede conectar a todas las cámaras. (Serie FZ-S/Serie FH-S) (Se puede conectar hasta cuatro cámaras de 12 millones de píxeles o hasta ocho cámaras que no sean de 12 millones de píxeles).	
	Procesando resolución (FZ-S)	Cuando se conecta a una cámara compacta inteligente	752 (Alto) × 480 (V)						
		Cuando se conecta a una cámara de 300.000 píxeles	640 (Alto) × 480 (V)						
		Cuando se conecta a una cámara de 2 millones de píxeles	1600 (Alto) × 1200 (V)						
		Cuando se conecta a una cámara de 5 millones de píxeles	2448 (Alto) × 2044 (V)						
	Resolución de procesamiento (FH-S)	Cuando se conecta a una cámara de 300.000 píxeles	640 (Alto) × 480 (V)						
		Cuando se conecta a una cámara de 2 millones de píxeles	2040 (Alto) × 1088 (V)						
		Cuando se conecta a una cámara de 4 millones de píxeles	2040 (Alto) × 2048 (V)						
		Cuando se conecta a una cámara de 12 millones de píxeles	4084 (Alto) × 3072 (V)						
	Número de escenas	128							
	Número de imágenes registradas *1	Cuando se conecta a una cámara compacta inteligente	Conectado a 1 cámara (Color): 232, Conectado a 2 cámaras (Color): 116 Conectado a 3 cámaras (Color): 77, Conectado a 4 cámaras (Color): 58 Conectado a 5 cámaras (Color): 46, Conectado a 6 cámaras (Color): 38 Conectado a 7 cámaras (Color): 33, Conectado a 8 cámaras (Color): 29						
		Cuando se conecta a una cámara de 300.000 píxeles (FZ-S/FH-S)	Conectado a 1 cámara (color): 270, Conectado a 1 cámara (monocromo): 272 Conectado a 2 cámaras (color): 135, Conectado a 2 cámaras (monocromo): 136 Conectado a 3 cámaras (color/monocromo): 90 Conectado a 4 cámaras (color): 67, Conectado a 4 cámaras (monocromo): 68 Conectado a 5 cámaras (color/monocromo): 54 Conectado a 6 cámaras (color/monocromo): 45 Conectado a 7 cámaras (color/monocromo): 38 Conectado a 8 cámaras (color): 33, Conectado a 8 cámaras (monocromo): 34						
		Cuando se conecta a una cámara de 2 millones de píxeles (FH-S)	Conectado a 1 cámara (Color/Monocromo): 37, Conectado a 2 cámaras (Color/Monocromo): 18 Conectado a 3 cámaras (Color/Monocromo): 12, Conectado a 4 cámaras (Color/Monocromo): 9 Conectado a 5 cámaras (Color/Monocromo): 7, Conectado a 6 cámaras (Color/Monocromo): 6 Conectado a 7 cámaras (Color/Monocromo): 5, Conectado a 8 cámaras (Color/Monocromo): 4						
Cuando se conecta a una cámara de 2 millones de píxeles (FZ-S)		Conectado a 1 cámara (Color/Monocromo): 43, Conectado a 2 cámaras (Color/Monocromo): 21 Conectado a 3 cámaras (Color/Monocromo): 14, Conectado a 4 cámaras (Color/Monocromo): 10 Conectado a 5 cámaras (Color/Monocromo): 8, Conectado a 6 cámaras (Color/Monocromo): 7 Conectado a 7 cámaras (Color/Monocromo): 6, Conectado a 8 cámaras (Color/Monocromo): 5							
Cuando se conecta a una cámara de 4 millones de píxeles (FH-S)		Conectado a 1 cámara (Color/Monocromo): 20, Conectado a 2 cámaras (Color/Monocromo): 10 Conectado a 3 cámaras (Color/Monocromo): 6, Conectado a 4 cámaras (Color/Monocromo): 5 Conectado a 5 cámaras (Color/Monocromo): 4, Conectado a 6 cámaras (Color/Monocromo): 3 Conectado a 7 cámaras (Color/Monocromo): 2, Conectado a 8 cámaras (Color/Monocromo): 2							
Cuando se conecta a una cámara de 5 millones de píxeles (FZ-S)		Conectado a 1 cámara (Color/Monocromo): 16, Conectado a 2 cámaras (Color/Monocromo): 8 Conectado a 3 cámaras (Color/Monocromo): 5, Conectado a 4 cámaras (Color/Monocromo): 4 Conectado a 5 cámaras (Color/Monocromo): 3, Conectado a 6 cámaras (Color/Monocromo): 2 Conectado a 7 cámaras (Color/Monocromo): 2, Conectado a 8 cámaras (Color/Monocromo): 2							
Cuando se conecta a una cámara de 12 millones de píxeles (FH-S)		Conectado a 1 cámara (Color/Monocromo): 6, Conectado a 2 cámaras (Color/Monocromo): 3 Conectado a 3 cámaras (Color/Monocromo): 2, Conectado a 4 cámaras (Color/Monocromo): 2							
Operación		Ratón o dispositivo similar							
Ajustes	Cree una serie de pasos de procesamiento editando el diagrama de flujo (se proporcionan mensajes de ayuda).								
Comunicaciones en serie	RS-232C: 1 canal								
Comunicaciones Ethernet	Sin protocolo (TCP/UDP) 1000BASE-T								
Comunicaciones Ethernet/IP	1 puerto 2 puertos Puerto Ethernet 2 puertos 1 puerto 2 puertos 2 puertos								
Comunicaciones EtherCAT	Protocolo EtherCAT (100BASE-TX)								
E/S paralelas	(En el modo de disparo aleatorio de 2 líneas) 17 entradas (STEP/ENCTRIG_Z0, STEP/ENCTRIG_Z1, ENCTRIG_A0 a 1, ENCTRIG_B0 a 1, DSA0 a 1, D10 a 7, DL_LINE0) 37 salidas (RUN0 a 1, READY0 a 1, BUSY0 a 1, OR0 a 1, ERROR0 a 1, GATE0 a 1, STGOUT0/SHTOUT0, STGOUT1/SHTOUT1, STGOUT2 a 7, DO0 a 15, ACK) (En el modo de disparo aleatorio de 5 a 8 líneas) 19 entradas, STEP0 a 7, DL_LINE0 a 2, D10 a 7) 34 salidas (READY0 a 7, BUSY0 a 7, OR0 a 7, ACK, ERROR, STGOUT/SHTOUT0 a 7)								
Interfaz del codificador	Nivel de controlador de línea RS422-A, Fase A/B: monofásica 4MHz (multiplicando la diferencia de fase de 1MHz por 4 veces), Fase Z: 1MHz								
Interfaz de monitor	Salida DVI-I (enlace único) IF × 1 canal								
Interfaz USB	4 canales (compatible con USB 1.1 y 2.0)								
Interfaz de tarjeta SD	Se recomienda una tarjeta SDHC de Clase 4 o superior.								
Calificaciones	Tensión de alimentación	20,4 a 26,4 VCC							
	Consumo actual (a 24,0 VCC) *2	Cuando se conecta a una cámara compacta inteligente	Conectado a 2 cámaras 5,0 A máx.	5,4 A máx.	6,4 A máx.	4,7 A máx.	5,0 A máx.	5,9 A máx.	
			Conectado a 4 cámaras ---	7,0 A máx.	8,1 A máx.	---	6,5 A máx.	7,5 A máx.	
			Conectado a 8 cámaras ---	---	11,5 A máx.	---	---	10,9 A máx.	
		Cuando se conecta a una cámara de 300.000 píxeles, una cámara de 2 millones de píxeles, una cámara de 4 millones de píxeles, una cámara de 5 millones de píxeles o una cámara de 12 millones de píxeles	Conectado a 2 cámaras 4,1 A máx.	4,2 A máx.	5,2 A máx.	3,6 A máx.	3,7 A máx.	4,5 A máx.	
	Conectado a 4 cámaras ---	4,8 A máx.	5,6 A máx.	---	4,3 A máx.	5,0 A máx.			
	Conectado a 8 cámaras ---	---	6,8 A máx.	---	---	6,2 A máx.			
Resistencia de aislamiento	Entre la fuente de alimentación de CC y el controlador FG: 20 MΩ o más (tensión nominal 250 V)								
Operación Ambiente	Ruido	Ráfaga transitoria rápida	Fuente de alimentación DC	Entre la fuente de alimentación de CC y el controlador FG: 20 MΩ o más (tensión nominal 250 V)					
	Inmunidad		línea de E/S	Infusión directa: 2 KV Pulso ascendente: 5 ns Ancho de pulso: 50 ns Tiempo de continuación de ráfaga: 15 ms/0,75 ms Período: 300 ms Tiempo de aplicación: 1 min Calambre: 1 KV Aumento de pulso: 5 ns Ancho de pulso: 50 ns Tiempo de continuación de ráfaga: 15 ms/0,75 ms Período: 300 ms Tiempo de aplicación: 1 min					
	Rango de temperatura ambiente	En funcionamiento: 0 a 50 °C Almacenamiento: -20 a 65 °C (sin formación de hielo ni condensación)							
	Rango de humedad ambiental	Operación y almacenamiento: 35% a 85% (sin condensación)							
	Ambiente ambiental	Sin gases corrosivos							
Toma de tierra	Conexión a tierra tipo D (resistencia de conexión a tierra de 100 Ω o menos) Conexión a tierra tipo 3 convencional								
Dimensiones	Grado de protección	IEC60529 IP20							
	Dimensiones	190 × 115 × 182,5 milímetros							
	Peso	Aprox. 3,2 kg Aprox. 3,2 kg (cables de acero)		Aprox. 3,4 kg Aprox. 3,4 kg (cables de aluminio (A6063))		Aprox. 3,4 kilos		Aprox. 3,4 kilos	
	Materiales del estuche								
Accesorios	Controlador (1) / manual de usuario (una versión japonesa y otra en inglés) / Manual de instalación de instrucciones (1) / Conector del bloque de terminales de fuente de alimentación (1) / Núcleo de ferrita (2, FH-3050 y FH-1050), 4 (FH-3050-10 y FH-1050-10), y 8 (FH-3050-20 y FH-1050-20)								

*1 La capacidad de registro de imágenes cambia cuando se conectan varias cámaras de diferentes tipos al mismo tiempo.

*2 El consumo actual cuando se conecta el número máximo de cámaras admitidas por cada controlador.

Si se conecta un modelo de controlador de iluminación a una lámpara, el consumo de corriente es tan alto como cuando se conecta una cámara compacta inteligente.

Clasificaciones y especificaciones (cámaras)

Cámaras CMOS de alta velocidad

Modelo	FH-SM	FH-SC	FH-SM02	FH-SC02	FH-SM04	FH-SC04	FH-SM12	FH-SC12
Elementos de imagen	Elementos de imagen CMOS (equivalente a 1/3 de pulgada)		Elementos de imagen CMOS (equivalente a 2/3 de pulgada)		Elementos de imagen CMOS (equivalente a 1 pulgada)		Elementos de imagen CMOS (equivalente a 1,76 pulgadas)	
Color/Monocromo	Color monocromático		Color monocromático		Color monocromático		Color monocromático	
Píxeles efectivos	640 (Alto) x 480 (V)		2040 (Alto) x 1088 (V)		2040 (Alto) x 2048 (V)		4084 (Alto) x 3072 (V)	
Área de imagen H x V (esquina opuesta)	4,8 x 3,6 (6,0 mm)		11,26 x 5,98 (12,76 mm)		11,26 x 11,26 (15,93 mm)		22,5 x 16,9 (28,14 mm)	
Tamaño de píxel	7,4 (µm) x 7,4 (µm)		5,5 (µm) x 5,5 (µm)		5,5 (µm) x 5,5 (µm)		5,5 (µm) x 5,5 (µm)	
Función de obturador	Obturador electrónico; Las velocidades de obturación se pueden configurar desde 20 µs hasta 100 ms.		Obturador electrónico; Las velocidades de obturación se pueden configurar desde 25 µs hasta 100 ms.				Obturador electrónico; Las velocidades de obturación se pueden configurar desde 60 µs a 100 ms.	
función parcial	1 a 480 líneas 2 a 480 líneas		1 a 1088 líneas 2 a 1088 líneas 1 a 2048 líneas 2 a 2048 líneas 4 a 2048 líneas (incrementos de 4 líneas)				1 a 3072 líneas (incrementos de 4 líneas)	
Cuadros por segundo (Tiempo de adquisición de imágenes)	308 fps (3,3 ms)		219 fps (4,6 ms) *		118 fps (8,5 ms) *		38,9 fps (25,7 ms) *	
Montaje de lentes	montaje C						montaje M42	
Campo visual, distancia de instalación	Seleccionar una lente según el campo de visión y la distancia de instalación							
Temperatura ambiente rango	En funcionamiento: 0 a 40 °C, Almacenamiento: -25 a 65 °C (sin formación de hielo ni condensación)							
Rango de humedad ambiental Operación y almacenamiento:	35% a 85% (sin condensación)							
Peso aproximado 110 g Accesorios	Aprox. 105 g					Aproximadamente 320 g		
	Manual de instrucciones							

* Velocidad de fotogramas en modo de alta velocidad cuando la cámara está conectada mediante dos cables de cámara.

Cámaras CCD digitales

Modelo	FZ-S	FZ-SC	FZ-S2M	FZ-SC2M	FZ-S5M2	FZ-SC5M2
Elementos de imagen	Transferencia interlínea leyendo todos los píxeles, Elementos de imagen CCD (equivalente a 1/3 de pulgada)		Transferencia interlínea leyendo todos los píxeles, Elementos de imagen CCD (equivalente a 1/1,8 pulgadas)		Transferencia interlínea leyendo todos los píxeles, Elementos de imagen CCD (equivalente a 2/3 de pulgada)	
Color/Monocromo	Monocromo Color		Monocromo Color		Monocromo Color	
Píxeles efectivos	640 (Alto) x 480 (V)		1600 (Alto) x 1200 (V)		2448 (Alto) x 2044 (V)	
Área de imagen H x V (esquina opuesta)	4,8 x 3,6 (6,0 mm)		7,1 x 5,4 (8,9 mm)		8,4x7,1 (11mm)	
Tamaño de píxel	7,4 (µm) x 7,4 (µm) 4,4 (µm) x 4,4 (µm)				3,45 (µm) x 3,45 (µm)	
Función de obturador	Obturador electrónico; seleccione velocidades de obturación de 20 µs a 100 ms					
función parcial	12 a 480 líneas		12 a 1200 líneas		12 a 2044 líneas	
Cuadros por segundo (Tiempo de adquisición de imágenes)	80 fps (12,5 ms)		30 fps (33,3 ms)		16 fps (62,5 ms)	
Montaje de lentes	montaje C					
Campo visual, distancia de instalación	Seleccionar una lente según el campo de visión y la distancia de instalación					
Temperatura ambiente rango	En funcionamiento: 0 a 50 °C Almacenamiento: -25 a 65 °C (sin formación de hielo ni condensación)		En funcionamiento: 0 a 40 °C Almacenamiento: -25 a 65 °C (sin formación de hielo ni condensación)			
Rango de humedad ambiental En funcionamiento y almacenamiento:	35% a 85% (sin condensación)					
Peso aproximado. 76 gramos	Aprox. 55 gramos				Aproximadamente 140 g	
Accesorios	Manual de instrucciones					

Pequeñas cámaras digitales CCD

Modelo	FZ-SF	FZ-SFC	FZ-SP	FZ-SPC
Elementos de imagen	Transferencia entre líneas que lee todos los píxeles, elementos de imagen CCD (equivalente a 1/3 de pulgada)			
Color/Monocromo	Monocromo Color		Monocromo Color	
Píxeles efectivos	640 (Alto) x 480 (V)			
Área de imagen H x V (esquina opuesta)	4,8 x 3,6 (6,0 mm)			
Tamaño de píxel	7,4 (µm) x 7,4 (µm)			
Función de obturador	Obturador electrónico; seleccione velocidades de obturación de 20 µs a 100 ms			
función parcial	12 a 480 líneas			
Cuadros por segundo (Tiempo de adquisición de imágenes)	80 fps (12,5 ms)			
Montaje de lentes	Montaje especial (M10.5 P0.5)			
Campo visual, distancia de instalación	Seleccionar una lente según el campo de visión y la distancia de instalación			
Temperatura ambiente rango	En funcionamiento: 0 a 50 °C (amplificador de cámara) 0 a 45 °C (cabezal de cámara) Almacenamiento: -25 a 65 °C (sin formación de hielo ni condensación)			
Rango de humedad ambiental En funcionamiento y almacenamiento:	35% a 85% (sin condensación)			
Peso	Aprox. 150 gramos			
Accesorios	Manual de instrucciones, soporte de instalación, Cuatro soportes de montaje (M2)		Manual de instrucciones	

Cámaras CCD de alta velocidad

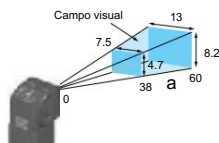
Modelo	FZ-SH	FZ-SHC
Elementos de imagen	Transferencia interlínea leyendo todos los píxeles. Elementos de imagen CCD (equivalente a 1/3 de pulgada)	
Color/Monocromo	Monocromo	Color
Píxeles efectivos	640 (Alto) x 480 (V)	
Área de imagen H x V (esquina opuesta)	4,8 x 3,6 (6,0 mm)	
Tamaño de píxel	7,4 (µm) x 7,4 (µm)	
Función de obturador	Obturador electrónico; seleccione velocidades de obturación de 1/10 a 1/50.000 s	
función parcial	12 a 480 líneas	
Cuadros por segundo (Tiempo de adquisición de imágenes)	204 fps (4,9 ms)	
Campo visual, distancia de instalación	Selección de una lente según el campo de visión e instalación. distancia	
Temperatura ambiente rango	En funcionamiento: 0 a 40 °C Almacenamiento: -25 a 65 °C (sin formación de hielo ni condensación)	
Rango de humedad ambiental En funcionamiento y almacenamiento	35% a 85% (sin condensación)	
Peso	Aprox. 105 gramos	
Accesorios	Manual de instrucciones	

Cámaras CMOS compactas inteligentes

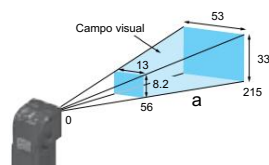
Modelo	FZ-SQ010F	FZ-SQ050F	FZ-SQ100F	FZ-SQ100N
Elementos de imagen	Elementos de imagen en color CMOS (equivalente a 1/3 de pulgada)			
Color/Monocromo	Color			
Píxeles efectivos	752 (Alto) x 480 (V)			
Área de imagen H x V (esquina opuesta)	4,51 x 2,88 (5,35 mm)			
Tamaño de píxel	6,0 (µm) x 6,0 (µm)			
Función de obturador	1/250 a 1/32.258 s			
función parcial	8 a 480 líneas			
Cuadros por segundo (Tiempo de adquisición de imágenes)	60 fps (16,7 ms)			
Campo visual	7,5 x 4,7 a 13 x 8,2 mm	13 x 8,2 a 53 x 33 mm	53 x 33 a 240 x 153 mm	29 x 18 a 300 x 191 mm
Distancia de instalación	38 a 60 milímetros	56 a 215 milímetros	220 a 970 milímetros	32 a 380 milímetros
Clase LED *	Grupo de riesgo2			
Temperatura ambiente rango	En funcionamiento: 0 a 50 °C Almacenamiento: -25 a 65 °C			
Rango de humedad ambiental En funcionamiento y almacenamiento	35% a 85% (sin condensación)			
Peso	Aprox. 150 gramos		Aprox. 140 gramos	
Accesorios	Soporte de montaje (FQ-XL), accesorio de filtro polarizador (FQ-XF1), manual de instrucciones y etiqueta de advertencia			

* Normas aplicables: IEC62471-2

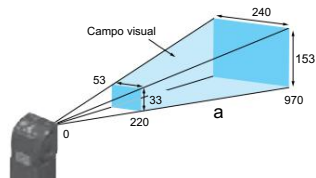
Vista corta
FZ-SQ010F



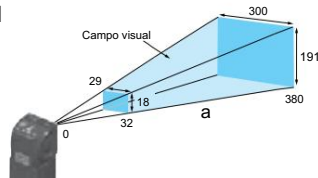
Estándar
FZ-SQ050F



Vista amplia (larga distancia)
FZ-SQ100F



Vista amplia (corta distancia)
FZ-SQ100N



Clasificaciones y especificaciones (cable, monitor)

Cables de cámara

Modelo	FZ-VS3 (2 metros)	FZ-VSB3 (2 metros)	FZ-VSL3 (2 metros)	FZ-VSLB3 (2 metros)
Resistencia a los golpes (durabilidad)	10 a 150 Hz amplitud única 0,15 mm 3 direcciones, 8 golpes, 4 veces			
Ambiente rango de temperatura	Operación y almacenamiento: 0 a 65°C (sin formación de hielo ni condensación)			
Rango de humedad ambiental	Operación y almacenamiento: 40 a 70%RH (sin condensación)			
Atmósfera ambiente Sin gases corrosivos				
Material	Funda de cable, conector: PVC			
Radio de curvatura mínimo 69 mm	69mm	69mm	69mm	69mm
Peso	Aprox. 170 gramos	Aprox. 180 gramos	Aprox. 170 gramos	Aprox. 180 gramos

Unidad de extensión de cables

Modelo	FZ-VSJ
Tensión de alimentación *1 11,5 a	13,5 VCC
Consumo de corriente *2 1,5 A máx.	
Ambiente rango de temperatura	En funcionamiento: 0 a 50 °C, Almacenamiento: -25 a 65 °C (sin formación de hielo ni condensación)
Ambiente rango de humedad	Operación y almacenamiento: 35 a 85% (sin condensación)
Peso aproximado. 240 gramos	
Accesorios Hoja de instrucciones y 4 tornillos de montaje	

*1 Se debe proporcionar una fuente de alimentación de 12 VCC a la unidad de extensión de cable al conectar la cámara compacta inteligente o el controlador de iluminación.

*2 El consumo actual se muestra al conectar el cable.
Unidad de extensión a una fuente de alimentación externa.

Cables de cámara de larga distancia

Modelo	FZ-VS4 (15 metros)	FZ-VSL4 (15 metros)
Resistencia a los golpes (durabilidad)	10 a 150 Hz amplitud única 0,15 mm 3 direcciones, 8 golpes, 4 veces	
Ambiente rango de temperatura	Operación y almacenamiento: 0 a 65°C (sin formación de hielo ni condensación)	
Rango de humedad ambiental	Operación y almacenamiento: 40 a 70%RH (sin condensación)	
Atmósfera ambiente Sin gases corrosivos		
Material	Funda de cable, conector: PVC	
Radio mínimo de curvatura 78 mm		
Peso aproximado. 1400 gramos		

Cable codificador

Modelo	FH-VR
Resistencia a las vibraciones	10 a 150 Hz amplitud única 0,1 mm 3 direcciones, 8 golpes, 10 veces
Ambiente rango de temperatura	Funcionamiento: 0 a 50°C; Almacenamiento: -10 a 60°C (sin formación de hielo ni condensación)
Ambiente rango de humedad	Operación y almacenamiento: 35 a 85% RH (sin condensación)
Atmósfera ambiente Sin gases corrosivos	
Material	Cubierta del cable: PVC resistente al calor, al aceite y a las llamas Conector: resina de policarbonato
Radio mínimo de curvatura 65 mm	
Peso aproximado. 104 gramos	

Monitor de panel táctil

Modelo	FH-MT12	
Función principal	Área de visualización	12,1 pulgadas
	Resolución	1024 (V x) 768 (H)
	numero de color	16.700.000 colores (8 bits/color)
	Brillo	500cd/ m2 (tipo)
	Relación de contraste	600:1 (tipo)
	Ángulo de visión	Izquierda y derecha: cada 80°, hacia arriba: 80°, hacia abajo: 60°
	Unidad de retroiluminación	LED, luz de borde
	Vida útil de la retroiluminación	Aproximadamente 100.000 horas
Interfaz externa	Entrada de video	RGB analógico
	Señal del panel táctil	USB RS-232C
Calificaciones	Tensión de alimentación	24 VCC (21,6 a 26,4 VCC)
	Consumo actual	Entre la fuente de alimentación de CC y el monitor del panel táctil FG:
	Resistencia de aislamiento	20 MΩ o más (voltaje nominal 250 V)
Operando ambiente	Rango de temperatura ambiente	En funcionamiento: 0 a 50 °C, Almacenamiento: -20 a +65 °C (sin formación de hielo ni condensación)
	Rango de humedad ambiental	Funcionamiento y almacenamiento: 20 a 85 % HR (sin formación de hielo ni condensación)
	Entorno ambiental	Sin gases corrosivos
	resistencia de vibración	10 a 150 Hz, amplitud unilateral 0,1 mm (aceleración máxima 15 m/s2) 10 veces durante 8 minutos para cada tres direcciones
Operación	Grado de protección	Montaje en panel: IP65 en el frente
		Lápiz táctil (FH-XTP)
Estructura	Montaje	Montaje en panel, montaje VESA
	Peso	Aproximadamente 2,6 kg
	Material	Panel frontal: PC/PBT, Hoja frontal: PET, Caja trasera: SUS

Nota: Se requieren controladores de sensores de la serie FH versión 5.32 o superior. No se puede utilizar en la serie FZ.

Cables para monitores de panel táctil

Modelo	FH-VMDA (2 m)	FH-VUAB (2 m)	XW2Z-200PP-1 (2 metros)
Tipo de cable	Cable de conversión DVI-analógico	Cable USB	Cable RS-232C
resistencia de vibración	10 a 150 Hz, amplitud unilateral de 0,1 mm, 10 veces durante 8 minutos para cada tres direcciones		
Temperatura ambiente	Condiciones de funcionamiento: 0 a 50 °C, Condiciones de almacenamiento: -10 a 60 °C (sin formación de hielo ni condensación)		
Humedad ambiental	Condiciones de funcionamiento: 35 a 85 % RH, Condiciones de almacenamiento: 35 a 85 % RH (sin formación de hielo ni condensación)		
Entorno ambiental	Sin gases corrosivos		
Material	Cubierta exterior del cable, Conector: PVC		Cubierta exterior del Cable: PVC, Conector: ABS/Ni chapado
Radio de curvatura mínimo	36 milímetros	25mm	59mm
Peso	Aproximadamente 220 g	Aproximadamente 75 g	Aproximadamente 162 g

Monitor LCD

Modelo	FZ-M08
Tamaño	8,4 pulgadas
Tipo	TFT en color de cristal líquido
Resolución	1.024 x 768 puntos
Señal de entrada	Entrada de video RGB analógica, 1 canal
Tensión de alimentación	21,6 a 28,4 VCC
Actual consumo	Aprox. 0,7 A máx.
Ambiente rango de temperatura	En funcionamiento: 0 a 50°C; Almacenamiento: -25 a 65°C (sin formación de hielo ni condensación)
Ambiente rango de humedad	Operación y almacenamiento: 35 a 85% (sin condensación)
Peso	Aprox. 1,2 kilogramos
Accesorios	Hoja de instrucciones y 4 soportes de montaje

Cables para monitores LCD

Modelo	FZ-VM
Resistividad a las vibraciones	10 a 150 Hz amplitud única 0,15 mm 3 direcciones, 8 golpes, 4 veces
Ambiente rango de temperatura	Funcionamiento: 0 a 50°C; Almacenamiento: -20 a 65°C (sin formación de hielo ni condensación)
Ambiente rango de humedad	Operación y almacenamiento: 35 a 85% RH (sin condensación)
Atmósfera ambiente	Sin gases corrosivos
Material	Funda del cable: PVC resistente al calor Conector: PVC
Radio mínimo de curvatura	75 mm.
Peso aproximado.	170 gramos

Nota: Cuando conecte un monitor LCD FZ-M08 al controlador de sensor FH, utilícelo en combinación con un conector de conversión DVI-I-RGB FH-VMRGB.

Especificaciones de comunicaciones EtherCAT

Artículo	Especificaciones
Estándar de comunicaciones	IEC61158 tipo 12
Capa física	100 BASE-TX (IEEE802.3)
Modulación	banda base
Velocidad de baudios	100Mbps
Topología	Depende de las especificaciones del maestro EtherCAT.
Medios de transmisión	Cable de par trenzado de categoría 5 o superior (cable recto de doble blindaje con cinta de aluminio y trenzado)
Distancia de transmisión	Distancia entre nodos: 100 m o menos
Configuración de dirección de nodo	00 a 9
Terminales de conexión externa	RJ45 x 2 (blindado) IN: datos de entrada EtherCAT, OUT: datos de salida EtherCAT
Enviar/recibir tamaños de datos PDO	Entrada de 56 a 280 bytes/línea (incluidos datos de entrada, estado y áreas no utilizadas) Se pueden configurar hasta 8 líneas. Salida 28 bytes/línea (incluidos datos de salida y áreas no utilizadas) Se pueden configurar hasta 8 líneas.
Tamaño de datos del buzón	Entrada 512 bytes Salida 512 bytes
Buzón	Mensajes de emergencia, solicitudes de SDO e información de SDO
Métodos refrescantes	Actualización sincronizada con E/S (DC)

* Esto depende del límite superior del maestro.

Información de versión

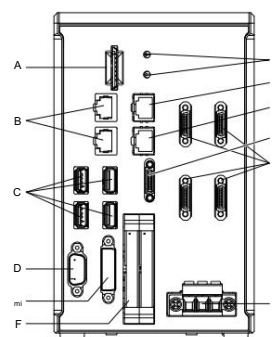
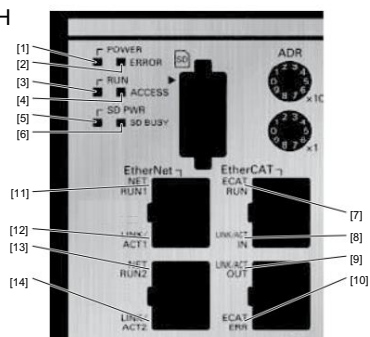
Serie FH y dispositivos de programación

Utilice la última versión de Sysmac Studio Standard Edition/Vision Edition.

Serie FH	Versión de la serie FH	Versión correspondiente de Sysmac Studio Standard Edition/Vision Edition
FH-3050 (-) FH-1050 (-)	Versión 5.30	Compatible con la versión 1.10.80 o superior.
	Versión 5.20	Compatible con la versión 1.10 o superior.
	Versión 5.10	Compatible con la versión 1.07.43 o superior.
	Versión 5.00	Compatible con la versión 1.07 o superior. No es compatible con la versión 1.06 o inferior.

Componentes y funciones

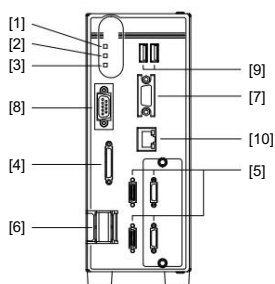
Ejemplo de controladores de sensores FH
Tipo BOX
(tipo 4 cámaras)



	Nombre	Descripción
[1]	LED DE ENCENDIDO	Iluminado mientras la alimentación está encendida.
[2]	LED DE ERROR	Se enciende cuando se ha producido un error.
[3]	LED DE FUNCIONAMIENTO	Se ilumina mientras el controlador está en modo de medición.
[4]	LED DE ACCESO	Encendido mientras se accede a la memoria.
[5]	LED DE ENERGÍA SD	Se ilumina mientras se suministra energía a la tarjeta SD y la tarjeta se puede utilizar.
[6]	LED SD OCUPADO	Parpadea mientras se accede a la tarjeta de memoria SD.
[7]	LED de funcionamiento de EtherCAT	Encendido mientras las comunicaciones EtherCAT son utilizables.
[8]	ENLACE EtherCAT/ACT IN LED	Se ilumina cuando se conecta con un dispositivo EtherCAT y parpadea mientras se realizan comunicaciones.
[9]	LED DE ENLACE/ACTUALIZACIÓN EtherCAT	Se ilumina cuando se conecta con un dispositivo EtherCAT y parpadea mientras se realizan comunicaciones.
[10]	LED de error de EtherCAT	Se enciende cuando las comunicaciones EtherCAT se vuelven anormales.
[11]	LED EtherNet NET RUN1	Encendido mientras se pueden utilizar las comunicaciones EtherNet.
[12]	LED DE ENLACE DE RED EtherNet/ACK1	Se enciende cuando está conectado con un dispositivo EtherNet y parpadea mientras se realizan comunicaciones.
[13]	LED EtherNet NET RUN2	Se ilumina cuando se pueden utilizar las comunicaciones EtherNet.
[14]	LED DE ENLACE DE RED EtherNet/ACK2	Se enciende cuando está conectado con un dispositivo EtherNet y parpadea mientras se realizan comunicaciones.

	Nombre	Descripción
A	Conector de instalación de tarjeta de memoria SD	Instale la tarjeta de memoria SD. No conecte ni desconecte la tarjeta SD durante la operación de medición. De lo contrario, el tiempo de medición podría verse afectado o los datos podrían destruirse.
B	Conector Ethernet	Conecte un dispositivo Ethernet.
C	conector USB	Conecte un dispositivo USB. No lo enchufe ni lo desconecte durante la operación de medición. De lo contrario, el tiempo de medición podría verse afectado o los datos podrían destruirse.
D	Conector RS-232C	Conecte un dispositivo externo como un controlador programable.
mi	Conector DVI-I	Conecte un monitor.
F	Conector de E/S (líneas de control, líneas de datos)	Conecte el controlador a dispositivos externos como un sensor de sincronización y un PLC.
---	Volumen de configuración de dirección EtherCAT	Se utiliza para configurar una dirección de nodo (00 a 99) como dispositivo de comunicación EtherCAT.
h	Conector de comunicación EtherCAT (IN)	Conecte el dispositivo EtherCAT opuesto.
l	Conector de comunicación EtherCAT (OUT)	Conecte el dispositivo EtherCAT opuesto.
j	Conector de codificador	Conecte un codificador.
k	Conector de cámara	Conecte cámaras.
l	Conector del terminal de alimentación	Conecte una fuente de alimentación de CC. Conecte el controlador de forma independiente a otros dispositivos. Conecte la línea de tierra. Asegúrese de conectar a tierra solo el controlador. Realice el cableado utilizando el conector de alimentación adjunto.

Ejemplo de controladores de sensores FZ5-Lite
Tipo LCD integrado
(tipo 4 cámaras)



	Nombre	Descripción
[1]	LED DE ENCENDIDO	Iluminado mientras la alimentación está encendida.
[2]	LED DE FUNCIONAMIENTO	Se ilumina mientras el controlador está en modo de ejecución.
[3]	LED DE ERROR	Se enciende cuando se ha producido un error.
[4]	Conector de E/S (líneas de control, líneas de datos)	Conecte el controlador a dispositivos externos como un sensor de sincronización y un PLC.
[5]	Conector de cámara	Conecte cámaras.
[6]	Fuerza	Conecte una fuente de alimentación de CC. Cablee la fuente de alimentación independientemente de otros dispositivos. Después del cableado, reemplace la cubierta de terminales.
[7]	Conector de monitor (RGB analógico)	Conecte un monitor. (Provisto únicamente con el tipo de controlador Lite)
[8]	Conector RS-232C/RS-422	Conecte un dispositivo externo como una computadora personal o PLC.
[9]	conector USB	Conecte una bola de seguimiento, un mouse y una memoria USB. Se proporcionan un total de cuatro puertos USB y se puede utilizar cualquiera de ellos. Sin embargo, cuando conectes dos o más memorias USB, no las conectes a puertos adyacentes. Hacerlo podría provocar que las memorias USB entren en contacto, lo que provocaría un mal funcionamiento o daños.
[10]	Conector Ethernet	Conecte el controlador a una computadora personal.

Procesamiento de artículos

Grupo	Icono	Artículo de procesamiento	Correspondiente Página en el Catalogar
Medición		Buscar	Se utiliza para identificar las formas y calcular la posición de los objetos de medición. P16
		Búsqueda flexible	Reconocer las formas de las piezas con variación y detectar sus posiciones. P16
		Búsqueda sensible	Busque una pequeña diferencia dividiendo el modelo de búsqueda en detalle y calculando la correlación. P16
		Búsqueda de ECM	Se utiliza para buscar partes similares de la imagen de entrada del formulario del modelo. Detecta el valor de evaluación y la posición. P16
		Búsqueda de círculos EC	Extraiga círculos utilizando información de forma "redonda" y obtenga la posición, el radio y la cantidad con alta precisión. P16
		Búsqueda de formas II	Se utiliza para buscar partes similares del modelo a partir de la imagen de entrada independientemente de los cambios ambientales. Detecta el valor de evaluación y la posición. P16
		Búsqueda de formas III	Es posible una detección sólida de posiciones a alta velocidad y con alta precisión incorporando fluctuaciones ambientales, como diferencias en las formas individuales de las piezas de trabajo, fluctuaciones de postura, superposición de ruido y blindaje. P16
		Rincón CE	Este elemento de procesamiento mide una posición de esquina (esquina) de una pieza de trabajo. P16
		Cruz CE	La posición central de una forma de cruz se mide utilizando las líneas creadas por la información del borde en cada lado de la mira. P16
		Clasificación	Se utiliza cuando es necesario clasificar e identificar varios tipos de productos en la línea de montaje. P16
		Posición del borde	Mida la posición de los objetos de medición según el cambio de color en el área de medición. P16
		Paso del borde	Detecta bordes por cambio de color en el área de medición. Se utiliza para calcular el número de pines de IC y conectores. P16
		Escanear borde	Mida la posición del borde superior/inferior de las piezas de trabajo de acuerdo con el cambio de color en el área de medición separada. P16
		Ancho del borde de escaneo	Mida el ancho máximo/mínimo/promedio de las piezas de trabajo según el cambio de color en el área de medición separada. P16
		Escanee circular	Mida el eje central, el diámetro y el radio de piezas circulares. P16
		Posición del borde	Mida el eje central, el ancho y el espesor de las piezas de trabajo del anillo. P16
		Ancho del borde	Mida el eje central, el ancho y el espesor de las piezas de trabajo del anillo. P16
		Intersección	Calcule líneas aproximadas a partir de la información del borde en dos lados de una pieza de trabajo cuadrada para medir el ángulo formado en la intersección de las dos líneas. P16
		Datos de color	Se utiliza para detectar presencia y variedades mixtas de productos mediante el uso de promedio y desviación de color. P16
		Gravedad y área	Se utiliza para medir el área y el centro de gravedad de las piezas de trabajo extrayendo el color a medir. P16
	Etiquetado	Se utiliza para medir el número, el área y la gravedad de las piezas de trabajo extrayendo el color registrado. P16	
	Datos de etiqueta	Seleccione una región del etiquetado extraído y obtenga esa medida. La posición del área y la gravedad se puede obtener y juzgar. P16	
	Defecto	Se utiliza para medir la apariencia de objetos de medición de colores lisos, como defectos, manchas y rebabas. P16	
	Defecto preciso	Verifique el defecto en el objeto. Los parámetros para el defecto de extracción pueden ajustarse con precisión. P16	
	Buen emparejamiento	La diferencia se puede detectar superponiendo y comparando (emparejando) imágenes finas registradas con imágenes de entrada. P16	
	Inspeccionar personaje	Reconocer carácter según la búsqueda de correlación con la imagen del modelo registrada en [Diccionario de modelos]. P17	
	Verificación de fecha	La lectura de la cadena de caracteres se verifica con la fecha interna. P17	
	Diccionario modelo	Registre el patrón de caracteres como diccionario. El patrón se utiliza en [Inspección de personajes]. P17	
	Código 2D/Código '2	Reconocer código 2D y mostrar dónde la calidad del código es deficiente. P17	
	Código de barras '1	Reconocer códigos de barras, verificar y generar caracteres decodificados. P17	
	LOC	Reconocer y leer caracteres en imágenes como información del personaje. P17	
	Usuario de OCR	Registre los datos del diccionario para utilizarlos en OCR. P17	
	Ángulo del círculo	Se utiliza para calcular el ángulo de inclinación de objetos de medición circulares. P17	
	Cuenta de pago	Puede inspeccionar el recubrimiento de un color específico en busca de espacios o escurecimientos a lo largo del recorrido del recubrimiento. P17	
Imagen de entrada		Imagen de la cámara Aporte	Para ingresar imágenes de cámaras. Y configure las condiciones para ingresar imágenes desde las cámaras. (Solo para controladores de sensores FZ5)
		Imagen de la cámara Entrada FH	Para ingresar imágenes de cámaras. Y configure las condiciones para ingresar imágenes desde la cámara. (Solo para controladores de sensores FH)

Grupo	Icono	Artículo de procesamiento	Correspondiente Página en el Catalogar
Imagen de entrada		Imagen de la cámara Entrada HDR	Cree imágenes de alto rango dinámico adquiriendo varias imágenes con diferentes condiciones. P18
		Imagen de la cámara Entrada HDR Lite	Función HDR para cámaras compactas inteligentes FZ-SQ@. P18
		Interruptor de cámara	Para cambiar las cámaras utilizadas para medición. No volver a introducir imágenes de las cámaras. P18
		Medición Cambio de imagen	Para cambiar las imágenes utilizadas para la medición. No volver a introducir imágenes desde la cámara. P18
		Posición Compensación	Se utiliza cuando las posiciones difieren. La medición correcta se realiza corrigiendo la posición de las imágenes de entrada. P18
		Filtración	Se utiliza para procesar imágenes ingresadas desde cámaras para facilitar su medición. P18
		Antecedentes Supresión	Para mejorar el contraste de las imágenes extrayendo el color con el brillo especificado. P18
		Brillo correcto Filtrar	Realice un seguimiento del cambio de brillo de toda la pantalla y elimine los cambios de brillo graduales, como el brillo desigual. P18
		Filtro de color gris	La imagen en color se convierte en imágenes monocromáticas para enfatizar un color específico. P18
		Extraiga una imagen de filtro	Convierta una imagen en color en un color extraído de color o una imagen binaria. P18
Compensar imagen		Shading uniformizando un	Para eliminar el color/patrón irregular Anti Color máximo de 2 colores especificados. P18
		Eliminación de rayas Filtro II	Elimina el patrón de fondo de rayas verticales, horizontales y diagonales. P19
		Polar Transformación	Rectificar la imagen mediante transformación polar. Útil para OCR o inspección de patrones impresos en un círculo. P18
		trapezoidal Corrección	Rectifique la imagen deformada trapezoidal. P18
		Simulador	Cómo se moverían las marcas de alineación Machine en la imagen cuando se controla cada etapa o eje del robot. P18
		imágenes.	La imagen del modelo registrado y la resta de Las imágenes de medición se comparan y solo se extraen y convierten en una imagen los diferentes píxeles. P18
		Filtro avanzado	Procesar las imágenes adquiridas de las cámaras para facilitar su medición. Este elemento de procesamiento consolida el filtrado de conversión de imágenes existente en un solo elemento de procesamiento y agrega funciones adicionales. P18
		Panorama	Combine varias imágenes para crear una imagen grande. P18
		Macro de unidad	El procesamiento aritmético avanzado se puede incorporar fácilmente al flujo de trabajo como elementos de procesamiento de macros unitarias. P20
		Cálculo de unidades Macro	Esta función es conveniente cuando el usuario desea calcular un valor usando una fórmula de cálculo original o cambiar el valor establecido o los datos del sistema de un elemento de procesamiento. P20
Apoyo medición		Cálculo	Se utiliza cuando se utilizan los resultados del juez y los valores medidos de Procltem que están registrados en las unidades de procesamiento. P21
		Regresión lineal	Se utiliza para calcular la línea de regresión a partir de la coordenada de medición plural. P21
		Regresión circular	Se utiliza para calcular el círculo de regresión a partir de coordenadas de medición plurales. P21
		Preciso Calibración	Se utiliza para la calibración correspondiente a la distorsión trapezoidal y la distorsión de la lente. P15
		Datos del usuario	Se utiliza para configurar los datos que pueden ser utilizados como constantes comunes y variables en los datos del grupo de escenas. P21
		Establecer datos de unidad	Se utiliza para cambiar los datos de Procltem (parámetros de configuración, etc.) que se han configurado en una escena. P21
		Obtener datos de la unidad	Se utiliza para obtener un dato (resultados medidos, parámetros de configuración, etc.) de Procltem que se ha configurado en una escena. P21
		Establecer figura de unidad	Se utiliza para restablecer los datos de la figura (modelo, área de medición) registrados en una unidad. P21
		Obtener cifra de unidad	Se utiliza para obtener los datos de la figura (modelo, área de medición) registrados en una unidad. P21
		Monitor de tendencias	Se utiliza para mostrar la información sobre los resultados en el monitor, lo que facilita evitar NG y analizar causas. P21
Imagen de entrada		Registro de imágenes	Se utiliza para guardar las imágenes de medición en la memoria y en la memoria USB. P21
		Conversión de imagen Inicio sesión	Se utiliza para guardar las imágenes de medición en formato JPEG y BMP. P21
		Registro de datos	Se utiliza para guardar los datos de medición en la memoria y en la memoria USB. P21
		Tempo transcurrido	Se utiliza para calcular el tiempo transcurrido desde la entrada del disparador de medición. P21
	Esperar	El procesamiento se detiene solo a la hora establecida. El tiempo de espera se establece en la unidad de [ms]. P21	

Grupo	Icono	Artículo de procesamiento	Correspondiente Página en el Catalogar
Apoyo medición		Enfocar	Se admite la configuración de enfoque. P15
		Iris	Se admite la configuración de enfoque y apertura. P15
		Paralelizar *3	Una parte del flujo de medición se divide en dos o más tareas y se procesa en paralelo para acortar el tiempo de medición. Este elemento de procesamiento se coloca en la parte superior del procesamiento que se realizará en paralelo.
		Paralelizar tarea *3	Una parte del flujo de medición se divide en dos o más tareas y se procesa en paralelo para acortar el tiempo de medición. Este elemento de procesamiento se coloca inmediatamente antes del procesamiento que se realizará en paralelo entre Paralelizar y Paralelizar finalizar.
		Estadísticas	Se utiliza cuando necesita calcular un promedio de múltiples resultados de medición.
		Calibre de referencia Datos	Se puede hacer referencia a los datos de calibración y los datos de compensación de distorsión contenidos en otros elementos de procesamiento.
		Datos de posición Cálculo	El ángulo de posición especificado se calcula a partir de las posiciones medidas. P14
		Datos de etapa	Establece y almacena datos relacionados con las etapas.
		Datos del robot	Establece y almacena datos relacionados con robots.
		Maestro de la visión Calibración	Este elemento de procesamiento calcula automáticamente la cantidad total de movimiento del eje del equipo de control necesario para la calibración. P15
		Mastroer PLC Calibración	Los datos de calibración se crean utilizando un Comando de comunicación desde PLC. P15
		Convertir posición Datos	Se calcula el ángulo de posición después del movimiento del eje especificado. P14
		Movimiento único Posición	Se calcula el movimiento del eje necesario para hacer coincidir el ángulo de posición medido con el ángulo de posición de referencia. P14
		Movimiento múltiple Puntos	Se calculan los movimientos del eje necesarios para hacer coincidir los ángulos de posición medidos con los ángulos de posición de referencia correspondientes. P14
		Punto de detección	Obtiene información de posición/ángulo mediante r refiriéndose a los valores de coordenadas medidos con la Unidad de Procesamiento de Medidas.
		Cámara Calibración	Al configurar la calibración de la cámara, el resultado de la medición se puede convertir y generar como dimensiones reales. P15
		Guardar datos	Los datos establecidos se pueden guardar en el controlador. unidad principal o como datos de escena. Los datos se conservan incluso después de apagar el FHFZ.

Grupo	Icono	Artículo de procesamiento	Correspondiente Página en el Catalogar
Rama		Condicional Rama	Se utiliza cuando es necesario detectar por separado más de dos tipos de productos en la línea de producción.
		Fin	Este Proctem debe configurarse como la última unidad de procesamiento de una sucursal.
		Sucursal DI	Igual que Proctem "Sucursal". Pero puedes cambiar los objetivos de la bifurcación condicional mediante entradas externas.
		Flujo de control Normal	Configure el procesamiento del flujo de medición en el estado de espera en el que se puede ejecutar el comando sin protocolo específico.
		PLC de flujo de control Entace	Configure el procesamiento del flujo de medición en el estado de espera en el que se puede ejecutar el comando PLC Link específico.
		Flujo de control Paralelo	Configure el procesamiento del flujo de medición en el estado de espera en el que se puede ejecutar el comando paralelo específico.
		Flujo de control Bus de campo	Establezca el procesamiento del flujo de medición en el estado de espera en el que se puede ejecutar el comando paralelo específico.
		Sucursal selectiva Sucursal	Establezca el procesamiento del flujo de medición en el estado de espera en el que se puede ejecutar el comando fácilmente a múltiples destinos.
Resultados de salida		Salida de datos	Se utiliza cuando necesita enviar datos a dispositivos externos como PLC o PC a través de puertos serie.
		Datos paralelos Producción	Se utiliza cuando necesita enviar datos a dispositivos externos como PLC o PC a través de puertos paralelos.
		Paralelo	Se utiliza cuando necesita enviar resultados de juicio a la salida de juicio externa dispositivos como PLC o PC a través de puertos paralelos.
Resultado de salida		Datos del bus de campo Producción	Envía datos a un dispositivo externo, como un controlador programable, a través de una interfaz de bus de campo.
		Visualización de resultados	Se utiliza para mostrar los textos o las figuras en la imagen de la cámara.
		Mostrar archivo de imagen	Muestra el archivo de imagen seleccionado.
		Mostrar último NG Imagen	Muestra las últimas imágenes NG.

*1 Códigos de barras que se pueden leer: JAN/EAN/UPC (incluidos códigos complementarios), Código 39, Codabar (NW-7), ITF (Intercalado 2 de 5), Código 93, Código 128, GS1-128, GS1 DataBar (RSS-14 / RSS Limited / RSS Expandido), Pharmacode

*2 Códigos 2D que se pueden leer: Data Matrix (ECC200), Código QR

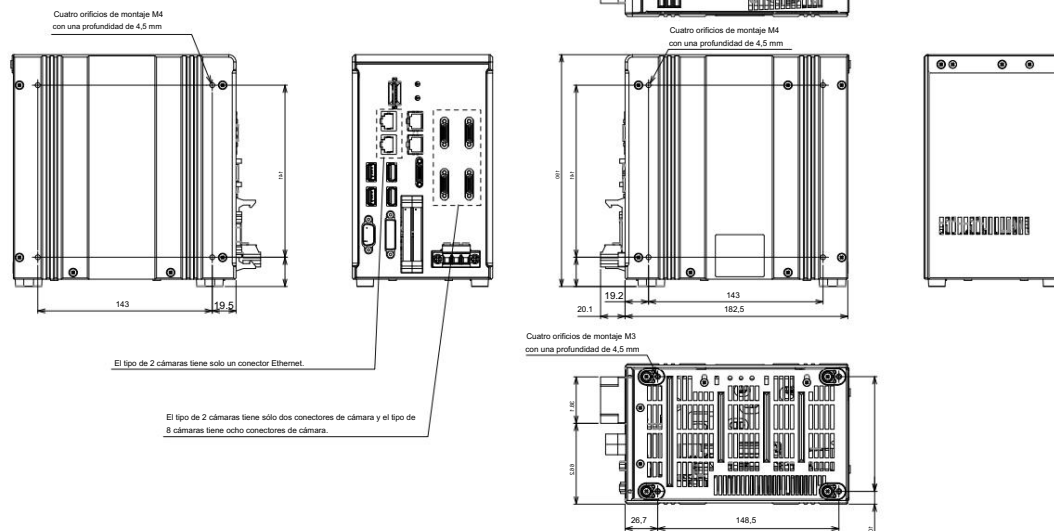
*3 Los controladores FZ5-L3@@ no son compatibles.

Dimensiones

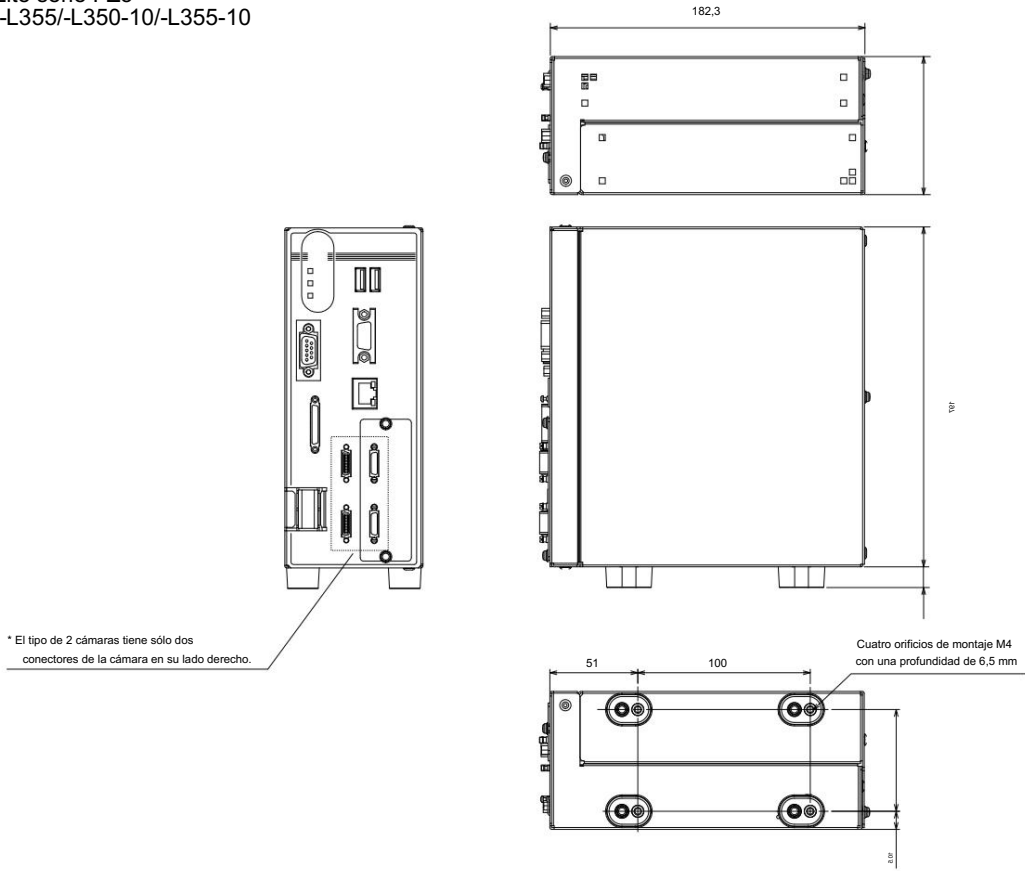
(Unidad: mm)

Controladores de sensores

Serie FH tipo caja
FH-3050/-3050-10/-3050-20
FH-1050/-1050-10/-1050-20



Tipo caja Lite serie FZ5
FZ5-L350/-L355/-L350-10/-L355-10



Cámaras

Cámara CMOS de alta velocidad

Cámara de 300.000 píxeles

- FH-SC
- FH-SM

Cámara de 2 millones de píxeles

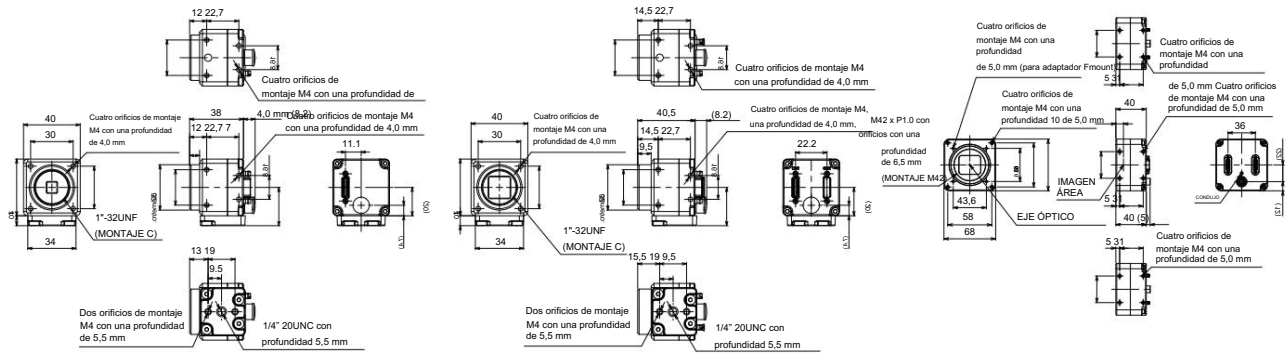
- FH-SC02
- FH-SM02

Cámara de 4 millones de píxeles

- FH-SC04
- FH-SM04

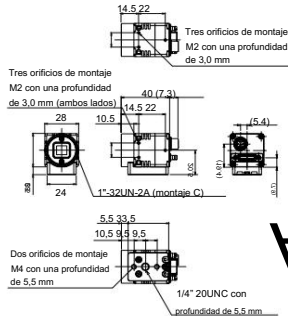
Cámara de 12 millones de píxeles

- FH-SC12
- FH-SM12

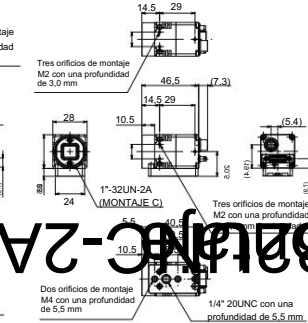


Cámaras CCD digitales

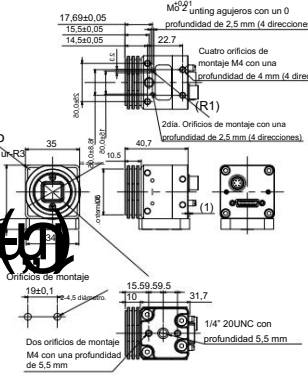
Cámara de 300.000 píxeles
FZ-S
FZ-SC



Cámara de 2 millones de píxeles
FZ-S2M
FZ-SC2M

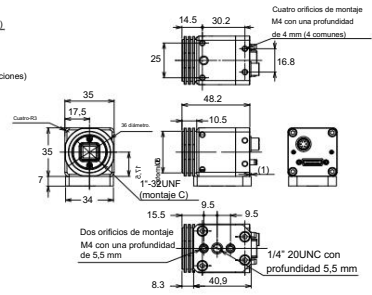


Cámara de 5 millones de píxeles
FZ-S5M2
FZ-SC5M2



Cámara CCD de alta velocidad

FZ-SH
FZ-SHC

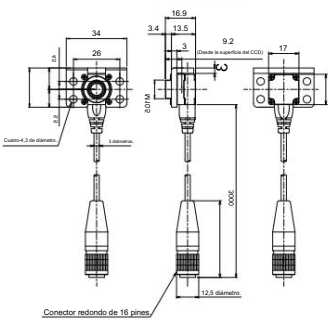


Optelec-2A

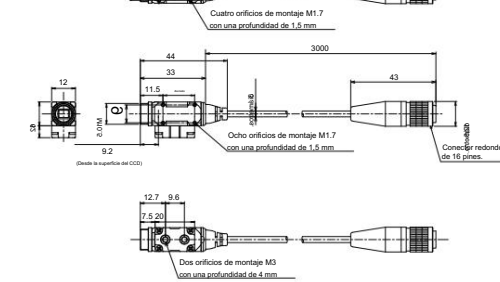
Pequeñas cámaras CCD digitales

Cabezal de cámara

cámara plana
FZ-SF
FZ-SFC

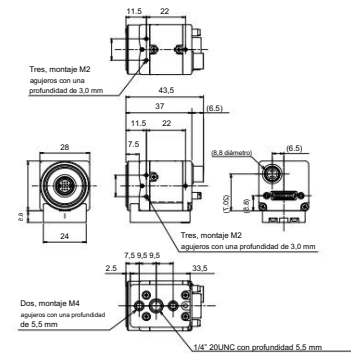


Cámara en forma de bolígrafo
FZ-SP
FZ-SPC



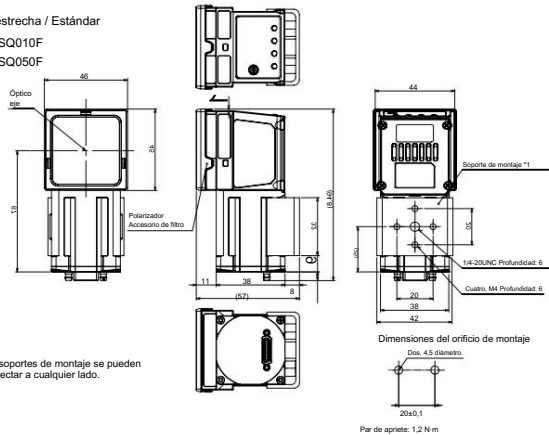
amplificador de cámara

Se puede utilizar tanto para cámaras planas como para cámaras con forma de bolígrafo.



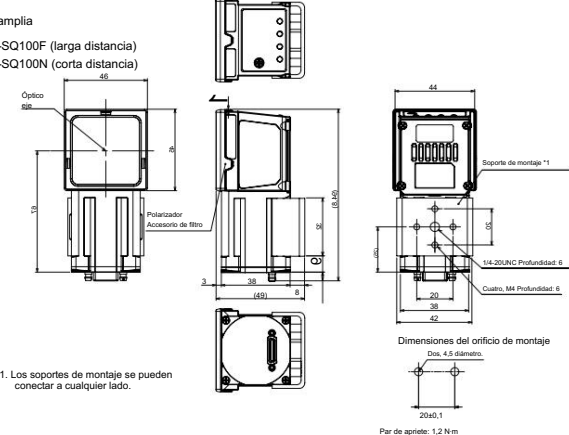
Cámaras CMOS compactas inteligentes

Vista estrecha / Estándar
FZ-SQ10F
FZ-SQ050F



*1. Los soportes de montaje se pueden conectar a cualquier lado.

Vista amplia
FZ-SQ100F (larga distancia)
FZ-SQ100N (corta distancia)

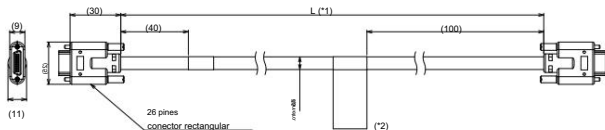


*1. Los soportes de montaje se pueden conectar a cualquier lado.

cables

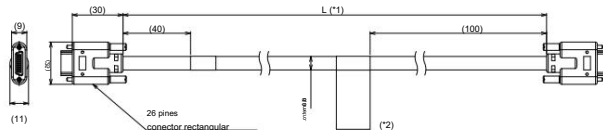
Cable de cámara Cable de cámara

FZ-VS3



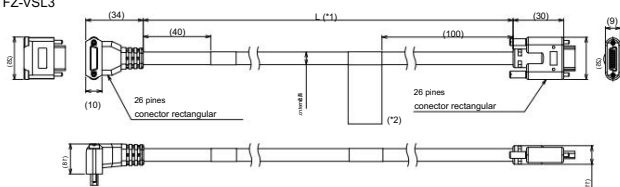
Cable de cámara resistente a dobleces

FZ-VSB3



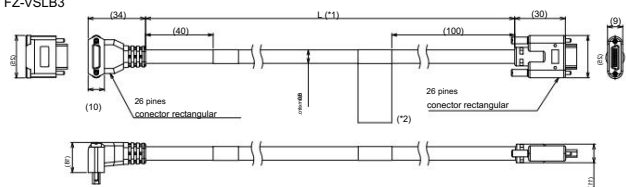
Cable de cámara en ángulo recto

FZ-VSL3



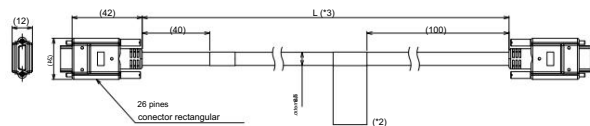
Cable de cámara en ángulo recto resistente a dobleces

FZ-VSLB3



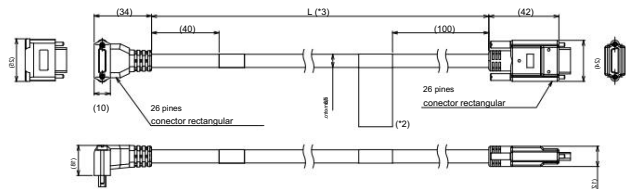
Cable de cámara de larga distancia

FZ-VS4



Cable de cámara de ángulo recto de larga distancia

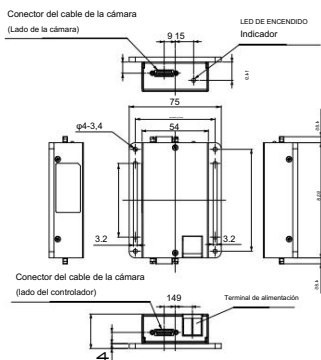
FZ-VSL4



- *1. El cable está disponible en 2m/3m/5m/10m.
- *2. Los cables de cada cámara tienen polaridad. Asegúrese de que el lado de la placa de identificación del cable esté conectado al controlador.
- *3. El cable está disponible en 15 m.

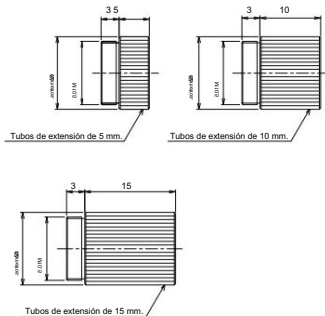
Unidad de extensión del cable de la cámara

FZ-VSJ



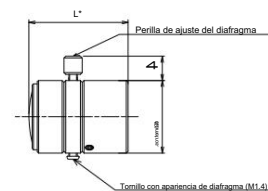
Tubos de extensión para cámara pequeña

FZ-LESR



Lente para cámara pequeña

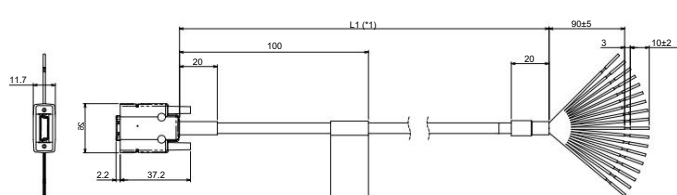
Serie FZ-LES



- * La longitud total está disponible en 16,4 mm/19,7 mm/23,1 mm/25,5 mm.

Cable codificador

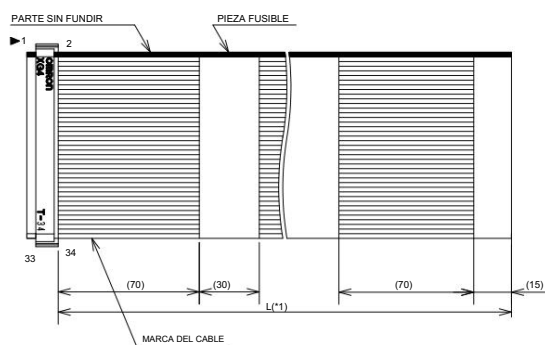
FH-VR



- *1. El cable está disponible en 1,5 m.

Cable de E/S paralelo

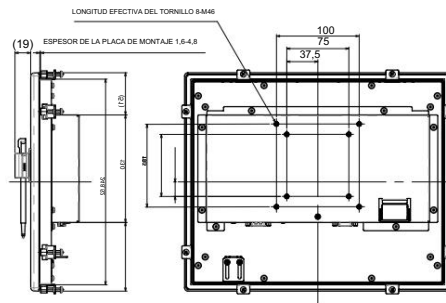
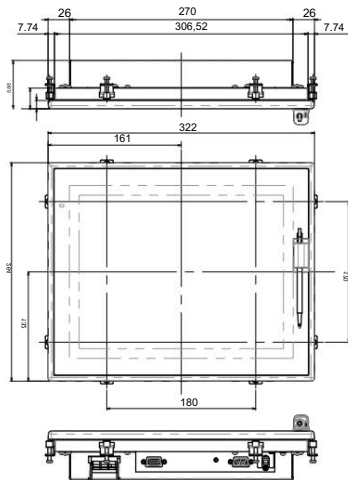
XW2Z-S013-@



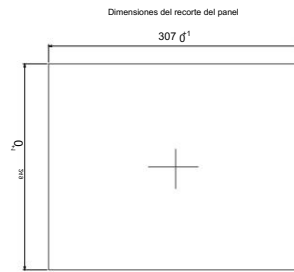
- *1. El cable está disponible en 2m/5m.

Monitor de panel táctil

FH-MT12



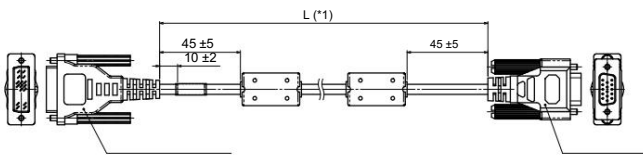
Dimensiones del recorte del panel



Nota 1. Grosor del panel: 1,6 a 4,8 mm
2. No se permiten rebabas

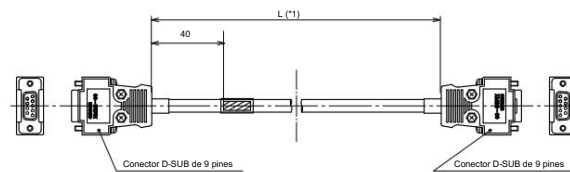
Cable de conversión DVI-analógico para monitor de panel táctil

FH-VMDA



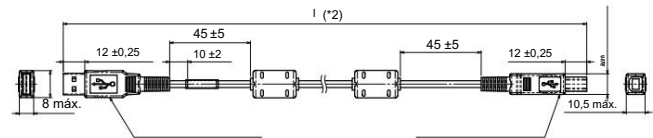
Cable RS-232C para monitor de panel táctil

XW2Z-@@@PP-1



Cable USB para monitor de panel táctil

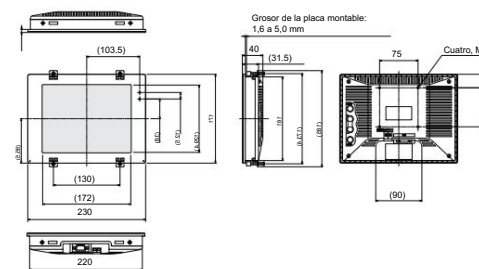
FH-VUAB



*1. El cable está disponible en 2 m/5 m/10 m.
*2. El cable está disponible en 2m/5m.

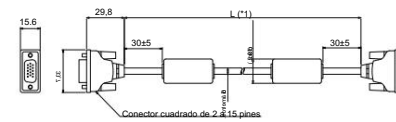
Monitor LCD

FZ-M08



Cables para monitores LED

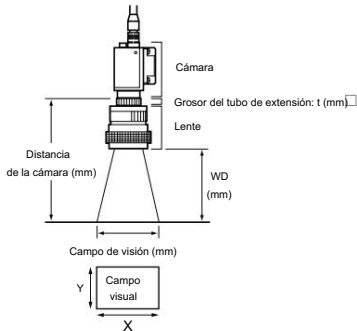
FZ-VM



*1. El cable está disponible en 2m/5m.

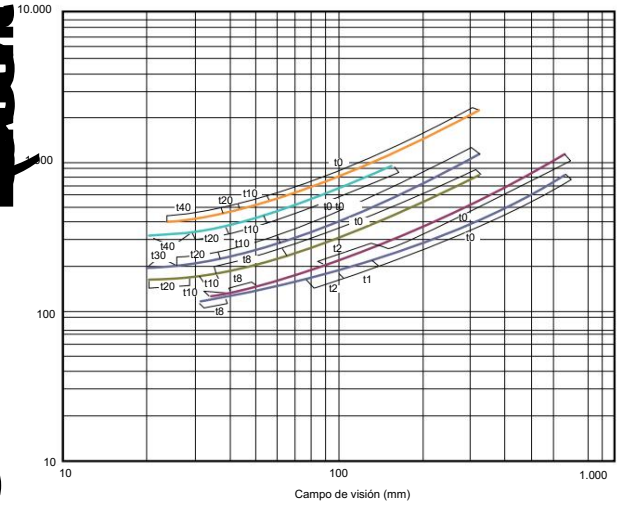
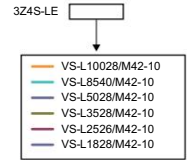
Carta óptica

Significado del gráfico óptico El eje X del gráfico óptico muestra el campo de visión (mm) (*1) y el eje Y del gráfico óptico muestra la distancia de instalación de la cámara (mm) (*2).



- *1. Las longitudes de los campos de visión indicadas en las cartas ópticas son las longitudes del eje Y.
- *2. El eje vertical representa WD para cámaras pequeñas.

Cámara CMOS de alta velocidad
 FH-S@1b,
 12 millones de píxeles

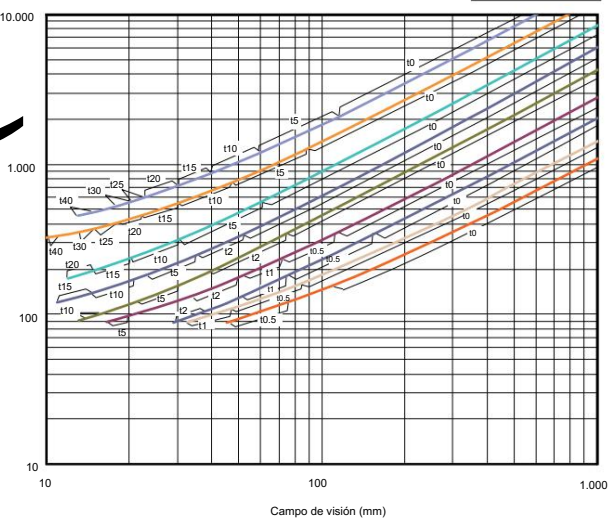
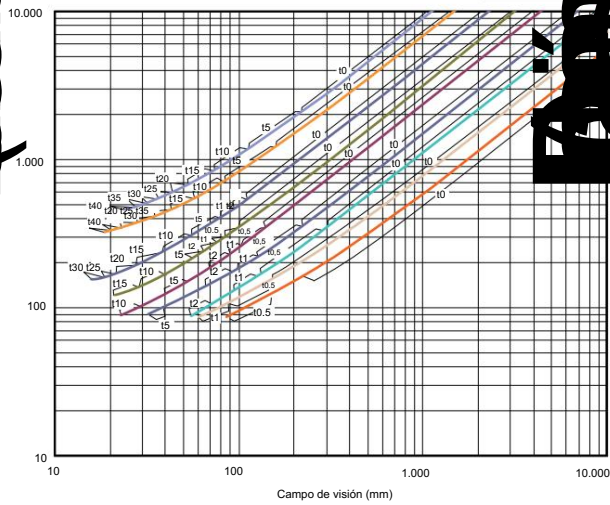


Cámara CMOS de alta velocidad
 FH-S@04, 4
 millones de píxeles

3Z4S-LE

Cámara CMOS de alta velocidad
 FH-S@02, 2
 millones de píxeles

3Z4S-LE

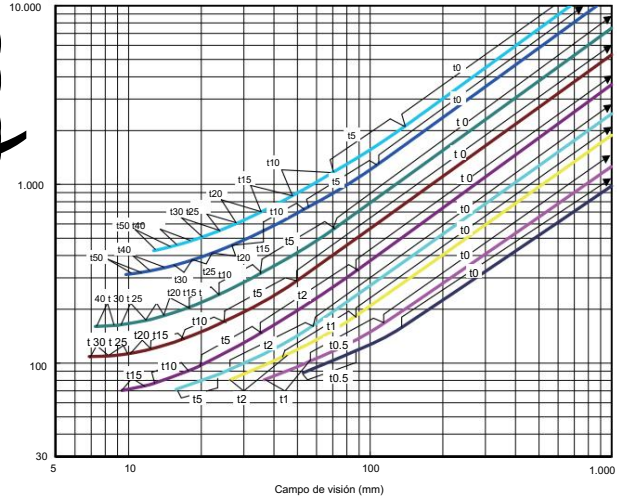
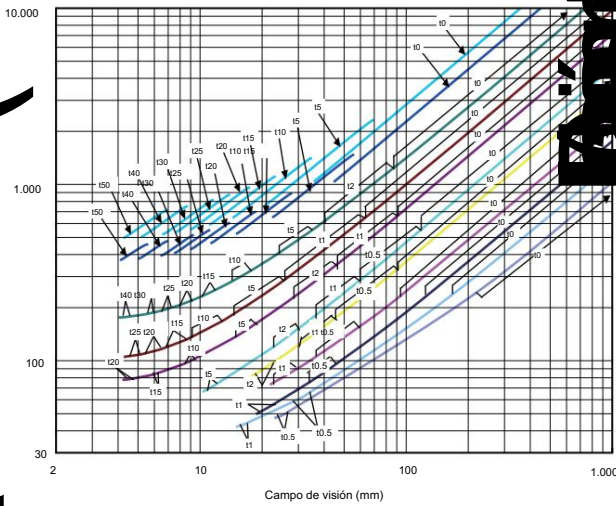


Cámara CMOS de alta velocidad
 FH-S@
 Cámara CCD de alta velocidad
 FZ-SH@
 Cámara digital CCD
 FZ-S@
 300.000 píxeles

324S-LE
 Cámara digital CCD
 FZ-S@M2, 5
 millones de píxeles

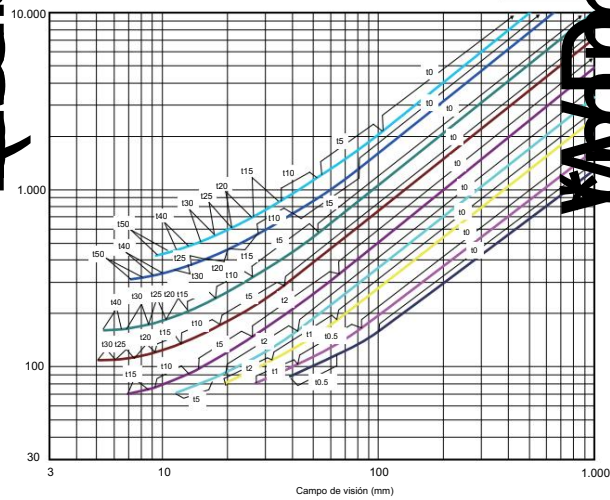
- SV-10035
- SV-7527
- SV-5018
- SV-3518
- SV-2514
- SV-1614
- SV-1214
- SV-0813
- SV-0614
- SV-0451
- SV-0351

- 324S-LE
- SV-10028H
 - SV-7525H
 - SV-5014H
 - SV-3514H
 - SV-2514H
 - SV-1614H
 - SV-1214H
 - SV-0814H
 - SV-0614H



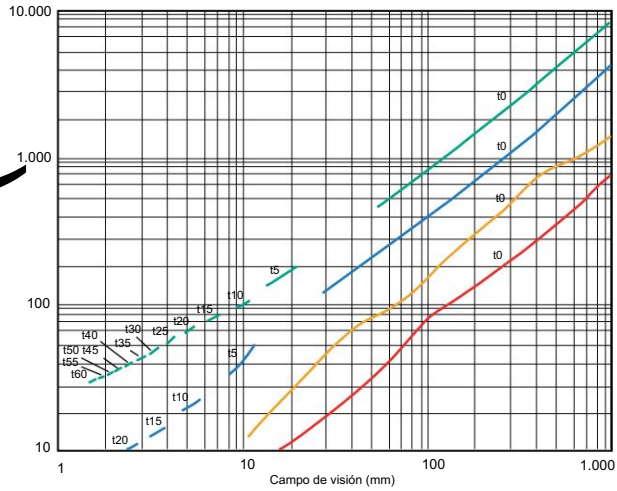
Cámara digital CCD
 FZ-S@M, 2
 millones de píxeles

- 324S-LE
- SV-10028H
 - SV-7525H
 - SV-5014H
 - SV-3514H
 - SV-2514H
 - SV-1614H
 - SV-1214H
 - SV-0814H
 - SV-0614H



Pequeñas cámaras CCD digitales
 FZ-SF@
 FZ-SP@
 300.000 píxeles

- FZ-LES30
- FZ-LES16
- FZ-LES6
- FZ-LES3



* El eje vertical representa WD, no la distancia de instalación.

Cámara CMOS de alta velocidad

FH-S@

Cámara CCD de alta velocidad

FZ-SH@

Cámara digital CCD

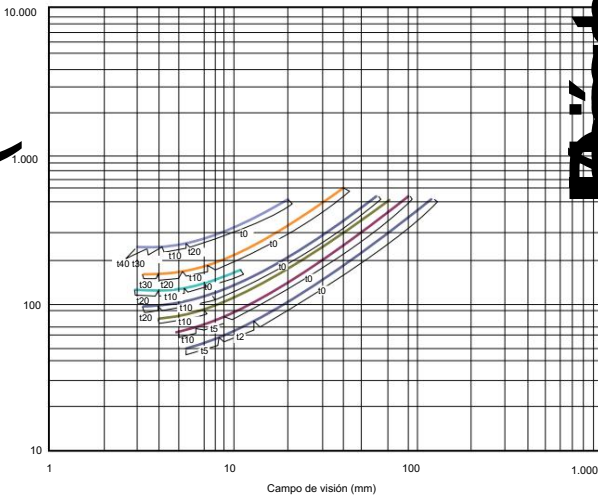
FZ-S@

300.000 píxeles

(Resistente a vibraciones y golpes)

3Z4S-LE

- VS-MC75
- VS-MC50
- VS-MC35
- VS-MC30
- VS-MC25N
- VS-MC20
- VS-MC15



Cámara digital CCD

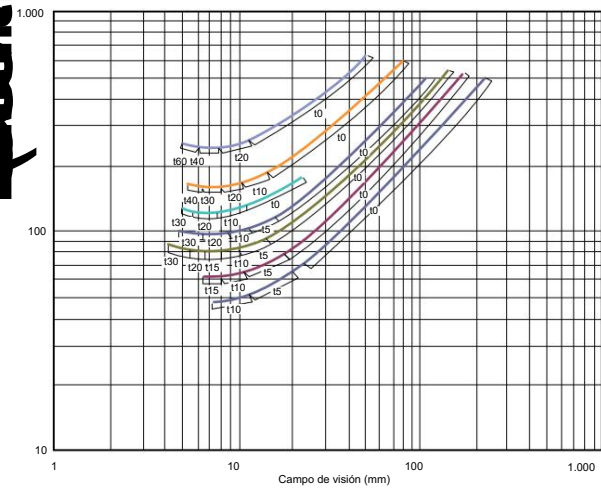
FZ-S@5M2, 5

millones de píxeles

(Resistente a vibraciones y golpes)

3Z4S-LE

- VS-MC75
- VS-MC50
- VS-MC35
- VS-MC30
- VS-MC25N
- VS-MC20
- VS-MC15



Cámara digital CCD

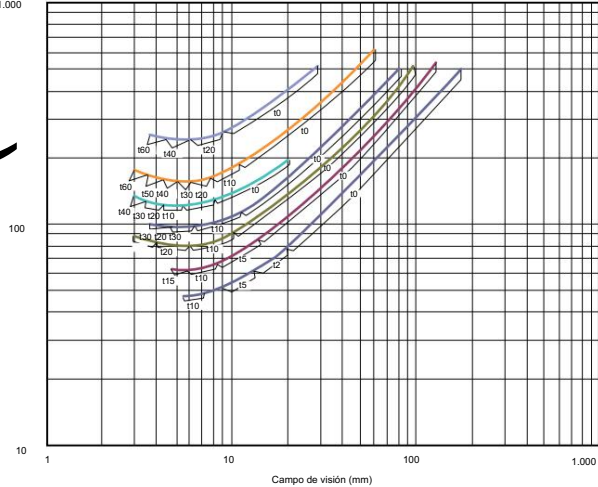
FZ-S@2M, 2

millones de píxeles

(Resistente a vibraciones y golpes)

3Z4S-LE

- VS-MC75
- VS-MC50
- VS-MC35
- VS-MC30
- VS-MC25N
- VS-MC20
- VS-MC15



Manuales relacionados

Hombre.No.	Número de modelo	Manual
Z340	FH/FZ5	Manual del usuario del sistema de visión serie FH/FZ5
Z341	FH/FZ5	Procesamiento del sistema de visión serie FH/FZ5 Artículo Función Manual de referencia
Z342	FH/FZ5	Manual del usuario del sistema de visión serie FH/FZ5 para configuración de comunicaciones
Z343	FH	Manual de funcionamiento del sistema de visión serie FH para Sysmac Studio



OMRON AUTOMATIZACIÓN Y SEGURIDAD • LA SEDE DE AMÉRICA • Chicago, IL EE. UU. • 847.843.7900 • 800.556.6766 • www.omron247.com

OMRON CANADÁ, INC. • OFICINA CENTRAL
Toronto, ON, Canadá • 416.286.6465 • 866.986.6766 • www.omron247.com

OMRON ELECTRÓNICA DE MÉXICO • OFICINA MATRIZ
México DF • 52.55.59.01.43.00 • 01-800-226-6766 • mela@omron.com

OMRON ELECTRÓNICA DE MÉXICO • OFICINA DE VENTAS
Apodaca, NL • 52.81.11.56.99.20 • 01-800-226-6766 • mela@omron.com

OMRON ELETRÓNICA DO BRASIL LTDA • OFICINA MATRIZ
São Paulo, SP, Brasil • 55.11.2101.6300 • www.omron.com.br

OMRON ARGENTINA • OFICINA DE VENTAS
Cono Sur • 54.11.4783.5300

OMRON CHILE • OFICINA DE VENTAS
Santiago • 56.9.9917.3920

OTRAS VENTAS DE OMRON EN AMÉRICA LATINA
54.11.4783.5300

OMRON EUROPE BV • Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Países Bajos. • +31 (0) 23 568 13 00 • www.industrial.omron.eu

Distribuidor autorizado:

Sistemas de control de automatización

- Controladores de automatización de máquinas (MAC) • Controladores programables (PLC)
- Interfaces de operador (HMI) • E/S distribuidas • Software

Unidades y controles de movimiento

- Servovariadores y variadores de CA • Controladores y codificadores de movimiento

Controladores de temperatura y procesos

- Controladores de bucle único y múltiple

Sensores y visión

- Sensores de proximidad • Sensores fotoeléctricos • Sensores de fibra óptica
- Fotomicrosensores amplificados • Sensores de medición
- Sensores ultrasónicos • Sensores de visión

Componentes industriales

- Lectores de códigos/RFID • Relés • Pulsadores e indicadores • Interruptores básicos y de límite • Temporizadores • Contadores • Dispositivos de medición
- Fuentes de alimentación

Seguridad

- Escáneres láser • Tapetes de seguridad • Bordes y parachoques • Seguridad programable
- Controladores • Cortinas de luz • Relés de seguridad • Interruptores de bloqueo de seguridad