



Sistema de visión personalizable

Serie XG-X



**Cubriendo cada aspecto del procesamiento de
imágenes con una sola unidad**



Serie **XG-X**

Satisfaciendo todas las necesidades del procesamiento de imágenes con una sola unidad

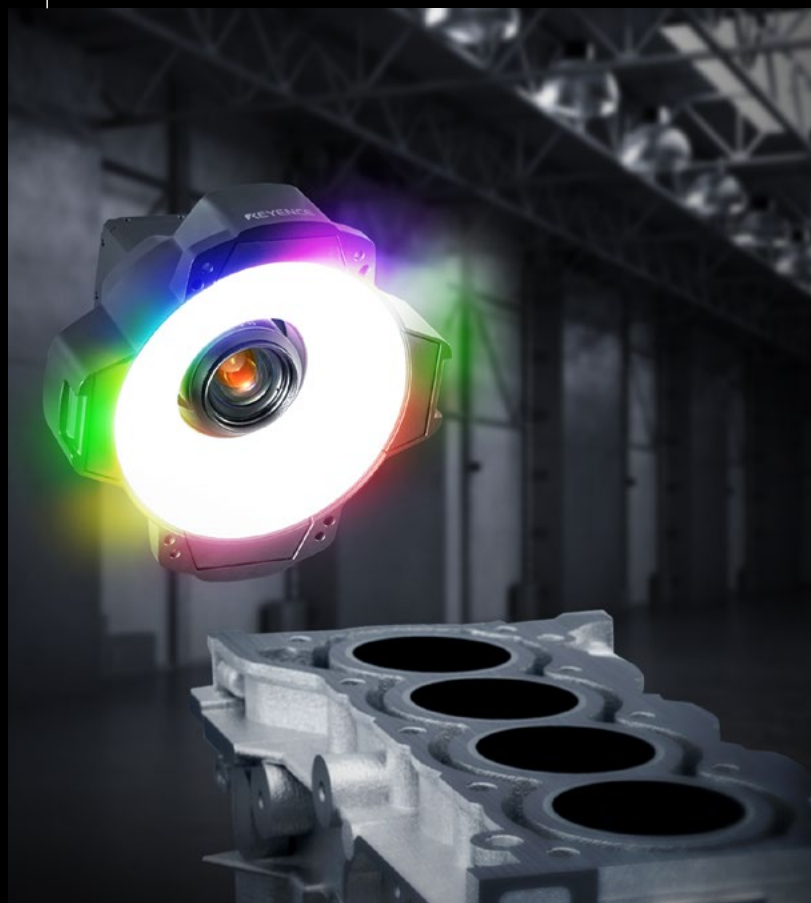
Esta unidad soporta diversas conexiones de cámara y métodos de captura de imágenes. Tiene opciones perfectamente adaptadas para resolver una amplia gama de problemas, por lo que no hay necesidad de cambiar el hardware o software, lo que brinda un soporte poderoso para resolver los problemas que enfrentan los clientes de KEYENCE.



Iluminación de proyección de patrones



Captura de imagen multi espectral



LumiTrax™

Robots guiados por visión



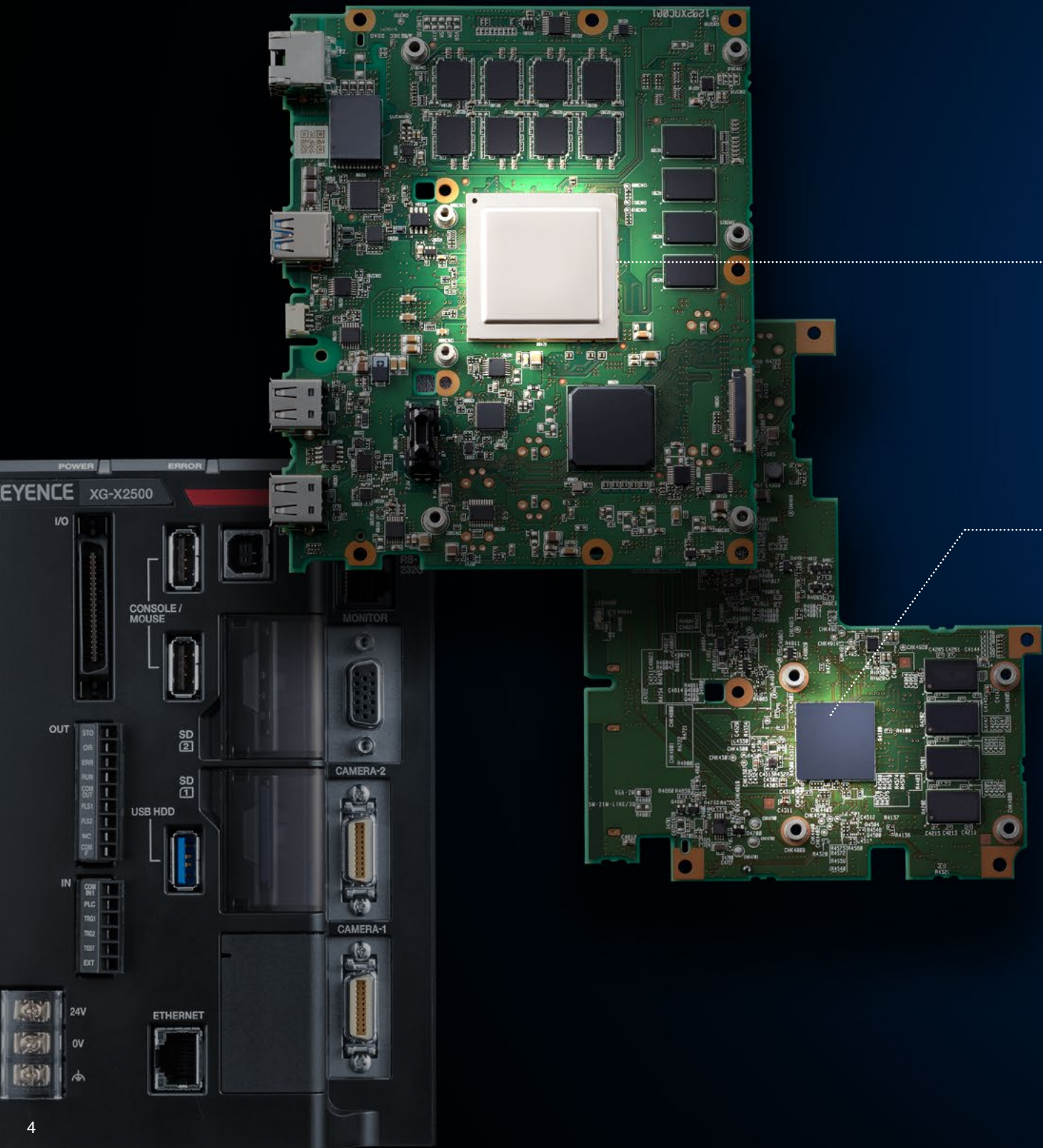
Cámara de exploración lineal

Inspección 3D en línea



Los procesadores multinúcleo con el rendimiento más alto del mundo hacen posible vincular y combinar todas las cámaras e iluminación

Convertirse en el número 1 en la resolución de aplicaciones requiere hardware potente. La optimización de los 14 núcleos ha permitido un procesamiento estable y de alta velocidad, incluso en inspecciones complicadas.



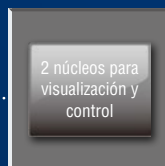
Procesamiento estable de alta velocidad, mediante procesamiento paralelo con 14* núcleos

DSP + CPU

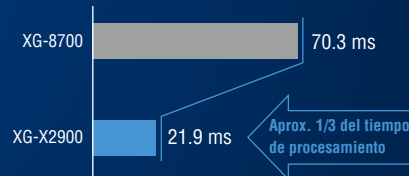


Se dispone de una gran capacidad de procesamiento, incluso con múltiples conexiones de cámara, incluidas cámaras a color de 64 megapíxeles de alta resolución, cámaras de exploración lineal y cámaras de inspección 3D. Además, la memoria de imágenes más grande de su clase puede almacenar más de 28,300 imágenes capturadas con cámaras a color VGA, o aprox. 290 imágenes capturadas con cámaras a color de 21 megapíxeles.

CPU



Velocidad de procesamiento de la cámara a color de 21 megapíxeles para la inspección de defectos



* XG-X2700/X2800/X2900 tiene 14 núcleos.
XG-X2000/X2200/X2500 tiene 8 núcleos.
XG-X1000/X1200/X1500 tiene 7 núcleos.

Núcleos DSP + CPU

Comparado con modelos convencionales

3x

Velocidad de procesamiento

Comparado con modelos convencionales

3x

Capacidad de memoria

Comparado con modelos convencionales

4x

Creación fluida de resultados de inspección con VisionEditor

La programación de diagramas de flujo ofrece la flexibilidad para dar vida a sus conceptos.

"XG-X VisionEditor" es un software diseñado para el desarrollo rápido de aplicaciones de inspección visual, creación de interfaces de usuario, depuración fácil, simulaciones y más.

Vista del diagrama de flujo

Los diagramas de flujo se pueden construir fácilmente, simplemente arrastrando unidades de procesamiento de la lista de partes y soltándolas aquí. Además, se puede mostrar la presencia de errores por unidad, lo que permite una depuración sencilla sobre el diagrama de flujo.

Menú

El menú incluye una colección de operaciones principales. Se pueden agregar funciones de uso frecuente a la barra de herramientas de acceso rápido. También se pueden realizar simulaciones fácilmente en una PC.

Ventana de visión

Además de mostrar las imágenes capturadas, se pueden mostrar en tiempo real resultados de procesamiento configurados, tales como filtros de preprocesamiento.



Procesamiento de variables

Se puede definir una amplia gama de variables, que incluyen las de imágenes, posicionales, lineales, numéricas y basadas en arreglos. Las variables no se limitan a un solo programa y se pueden establecer para su uso global.

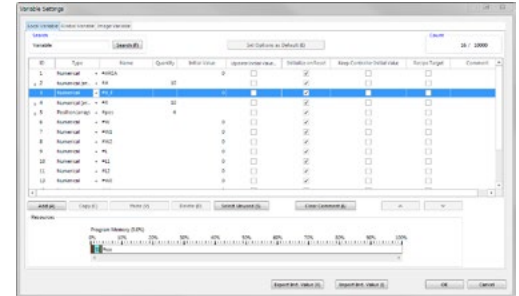
■ Función de comentarios de variables

A cada variable se le pueden asignar comentarios, indispensables para la depuración y revisión del programa. Así, conforme el diagrama de flujo se hace más grande y complicado, la selección de variables se mantiene simple.

```
FOR @i = 0
  #pos2[@i].X = #avePix[@i+1] / 2
  #pos2[@i].Y = #avePix[@i+1] / 2
NEXT
#disp_limit = #limit / 2
```

Comentarios que aparecen cuando el cursor pasa sobre la variable

#avePix: 3Current plot

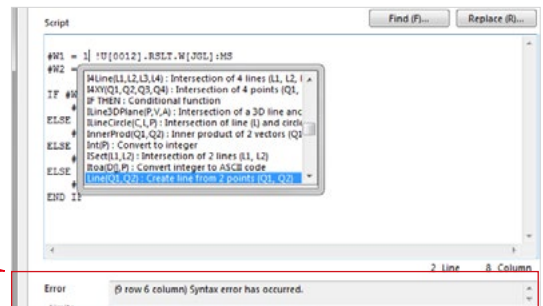


Pantalla de configuración de variables

Cálculo y procesamiento flexibles

Los cálculos y las secuencias de comandos también son esenciales en la personalización. La Serie XG-X permite más de 150 funciones y comandos diferentes, que pueden ser creados rápidamente arrastrando funciones desde la lista de partes. Una función de autocompletar y la visualización de la ubicación de errores, ayudan a reducir el tiempo de resolución de problemas debidos a errores de sintaxis.

Hasta 5000 caracteres por cálculo sencillo



Función automática de comprobación de errores

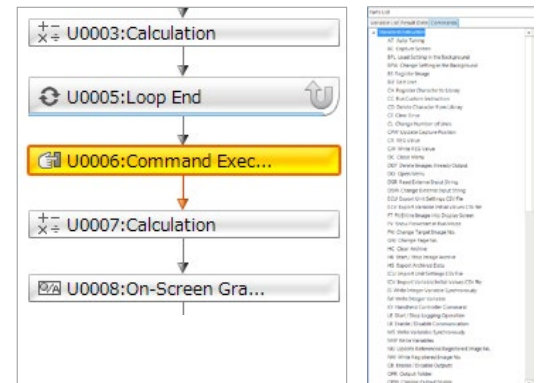
Procesamiento de comandos automático e interactivo

Los comandos de control permiten una interacción fluida entre el sistema de visión y los controles de una máquina o un PLC. Comandos como la conmutación de programas, captura de imágenes, restablecimiento, registro de operación de inicio/parada, cambio a una imagen visualizada diferente, ampliación de un defecto basándose en un resultado de inspección, o el almacenamiento de datos de imagen por una falla de pieza determinada, son todos posibles. Estos comandos pueden incluso automatizarse como parte del diagrama de flujo del programa, y se pueden crear comandos personalizados para combinar comandos incorporados específicos en un solo comando.

■ Ejemplos de comandos incorporados

Control del sistema Los comandos más comunes incluyen: cambio de programa, guardar la imagen, activar/desactivar la entrada de activación, cambio de modo (ejecutar/detener), restablecer, escribir variables, borrar el historial, exportación de datos históricos, captura de imágenes, arranque/parada del registro de operaciones

Interacción del usuario Los comandos más comunes incluyen: abrir/cerrar cuadros de diálogo, alternar imágenes, acercamiento de imagen, desplazamiento de la imagen, cambio de contraseña, cambio de cuenta de usuario



Lista de comandos

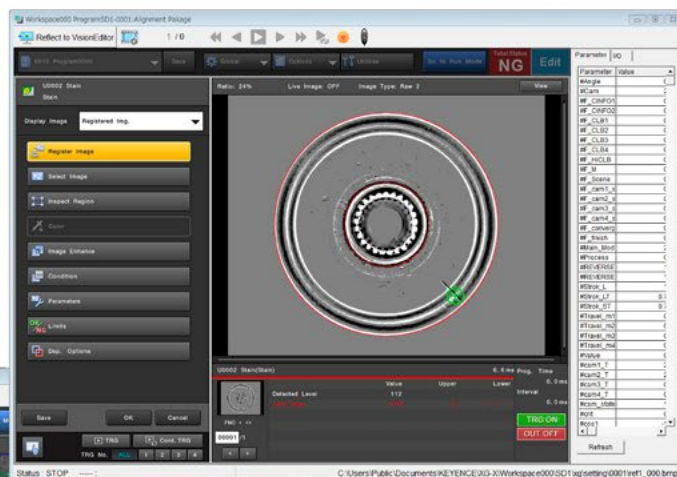
Interacción avanzada con controladores de visión

Interfaz de acceso diseñada para facilidad de uso

Los flujos de inspección creados con VisionEditor se pueden cargar a los controladores con un solo clic.

Además, la conexión remota con controladores permite monitorear en tiempo real un proceso o configurar los ajustes directamente en el firmware del controlador de visión, evitando la necesidad de estar en sitio.

Menú de configuración de herramientas de inspección



Menú de edición de flujo



Pantalla de operación principal

Controladores más fáciles de usar

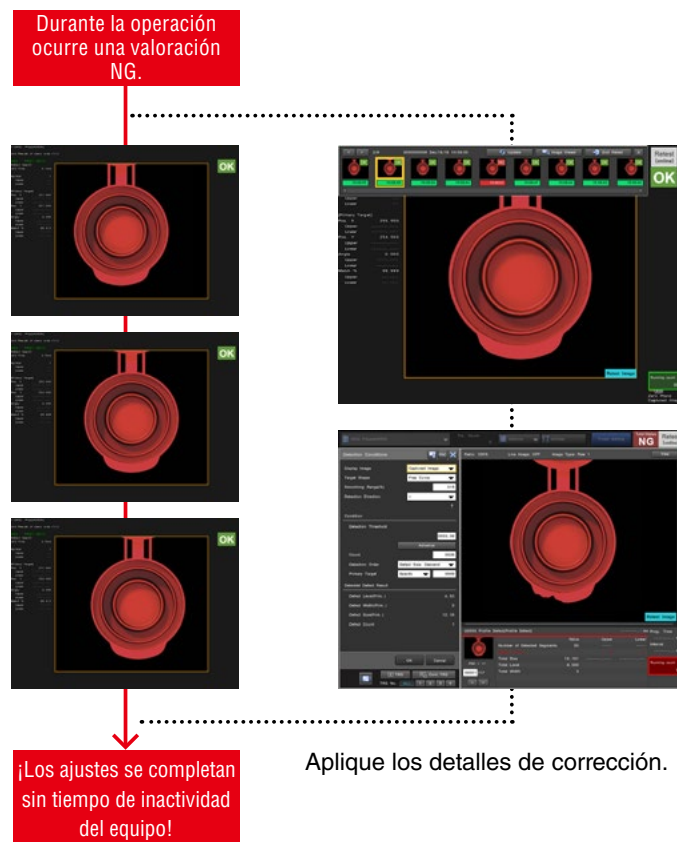
Operación de 3 vías utilizando controladores de mano, un mouse y paneles táctiles.



Configuración aún más estable de los ajustes

[Reexamine y edite los programas sin interrupción]

La Serie XG-X soporta la verificación sin parar, que se puede utilizar para analizar las imágenes y realizar ajustes sin detener el proceso de inspección, incluso cuando la línea está en funcionamiento. Mientras se verifican las imágenes archivadas, se pueden aplicar ajustes al programa tras verificar que los detalles sean óptimos. Esto hace posible analizar y resolver los problemas con confianza, al tiempo que se minimiza el tiempo de inactividad y elimina las inspecciones repetidas de piezas.



Seleccione las imágenes de forma intuitiva desde la barra de imágenes para ejecutar las nuevas inspecciones.

Para investigar la causa de un mal funcionamiento, simplemente seleccione una imagen de la barra de imágenes para ejecutar una verificación. El éxito de cualquier cambio realizado en el programa, o la necesidad de un ajuste adicional, se puede confirmar de inmediato con los resultados medidos de cada unidad.

Corrección del programa durante la operación

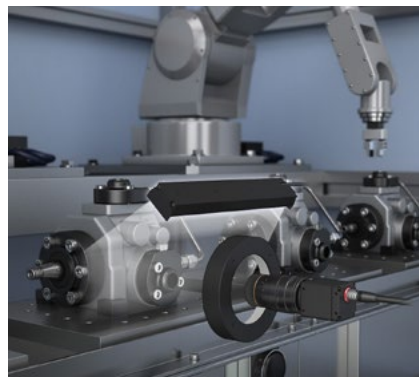
Se pueden editar los detalles del programa utilizando una imagen archivada, desde la barra de imágenes como la imagen de entrada. El área de inspección y los parámetros de configuración se cambian y verifican con precisión.

Conversión rápida

[Cambios de configuración de fondo]

La configuración del programa se puede cambiar en sólo 5 ms, el más rápido en la industria.* Disposición simplificada para una configuración rápida del programa, incluyendo soporte para inspección de múltiples tipos de producto o inspección múltiple en piezas grandes.

* Algunas restricciones aplican cuando se realizan cambios de configuración de fondo. Póngase en contacto con KEYENCE para más detalles. Los cambios frecuentes de las configuraciones de inspección pueden afectar la vida útil de la tarjeta SD. Realice regularmente copias de seguridad de las configuraciones.



Inspección de programa 0001 con componentes acoplados lateralmente

¡Cambio de configuración en sólo 5 ms!



Inspección de la apariencia de superficies metálicas procesadas, después de la conmutación de ajustes al Programa 0002

Nuevas soluciones posibles gracias al procesamiento de imágenes en 3D

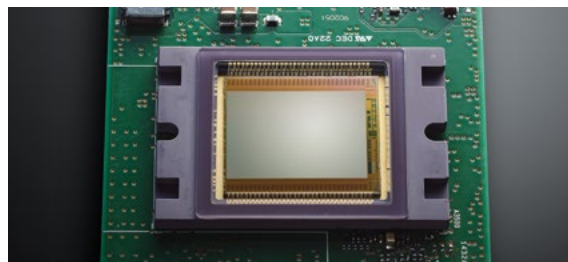
Inspección 3D de alta precisión en todo el campo de visión

Campo de visión	Repetibilidad	Intervalo de inspección
60 mm 2.36"	1 μ m 0.04 Mil	0.6 segundos



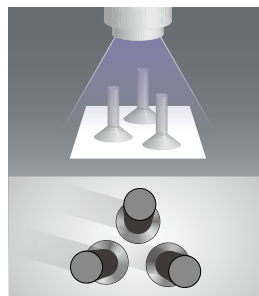
Alta resolución en un amplio campo de visión

El sensor de imagen de 9.44 megapíxeles permite obtener imágenes 2D y 3D de alta resolución en un amplio campo de visión.

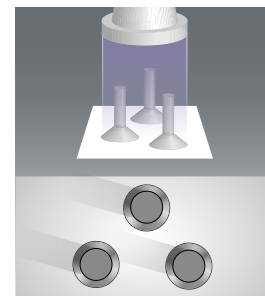


Lente telecéntrico sin desviación posicional

El uso de lentes telecéntricas de alta resolución suprime los efectos del ángulo de visión, lo que da como resultado una observación precisa del tamaño y elimina los puntos ciegos de la imagen.



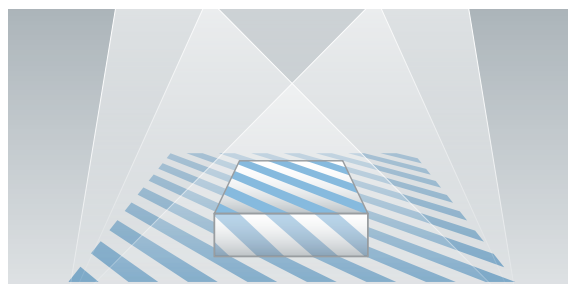
Lente normal



Lente telecéntrica

Cuatro proyectores RGB no direccionales

El uso de la proyección de patrones desde cuatro direcciones diferentes permite obtener imágenes sin puntos ciegos y sin efectos de direccionalidad. El uso de iluminación RGB individual permite obtener imágenes a color de gran precisión, similares a las de las cámaras con 3 sensores de imagen (RGB).

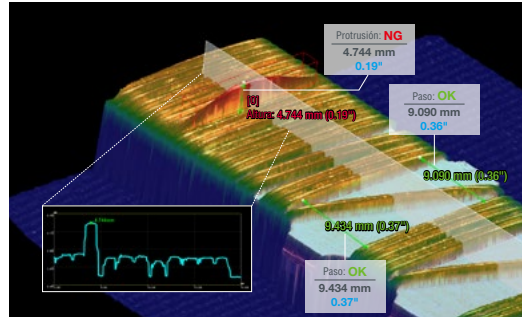


Aplicaciones

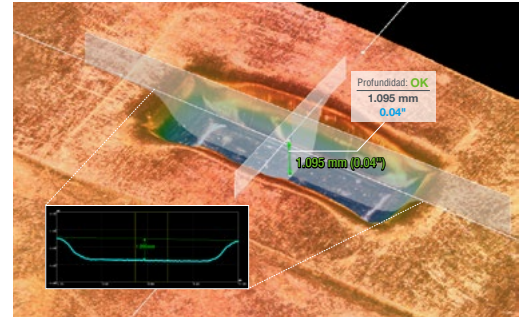
Extracción sencilla de cambios inesperados en 3D

■ Inspección de apariencia/dimensión 3D en línea de cualquier objeto

Inspección de apariencia y dimensión de alambre enrollado

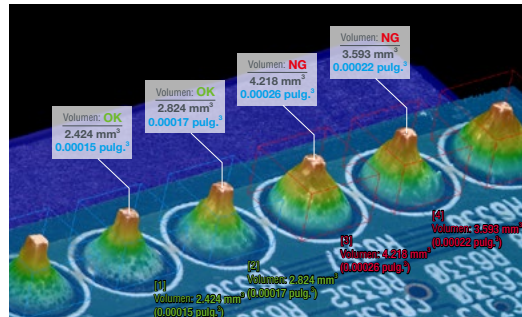


Inspección de las dimensiones de punzones

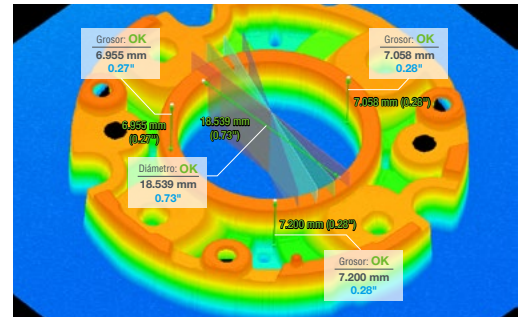


Algoritmo de inspección que combina facilidad de uso y precisión

Inspección de apariencia de soldadura



Inspección de apariencia del producto moldeado en resina

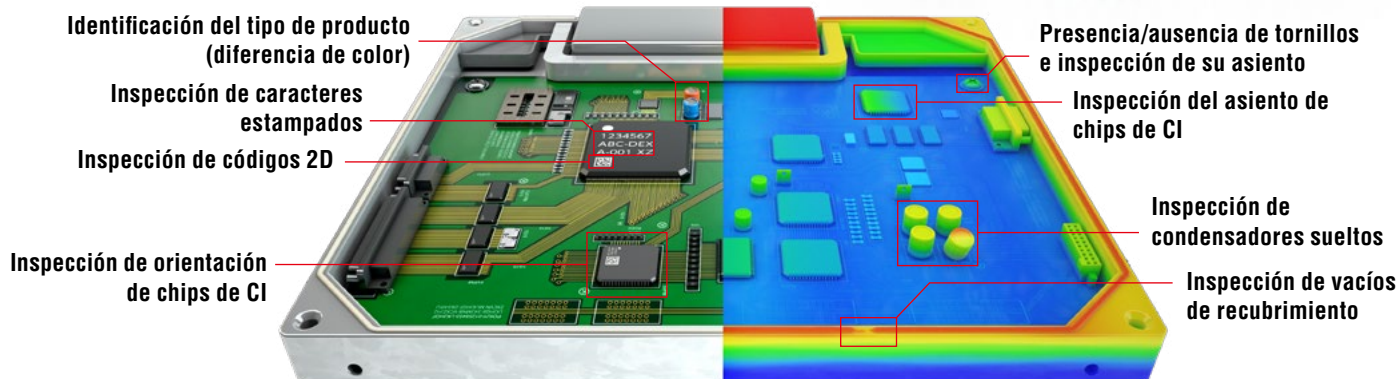


Iluminación de proyección de patrones

Inspección simultánea 2D + 3D

Inspección sin puntos ciegos mediante la transmisión de luz desde ocho direcciones

La iluminación incorpora proyección de patrones desde ocho fuentes de luz. Esto permite una inspección sin la influencia de las condiciones superficiales del objeto o de su contraste, al agregar datos de altura a la inspección 2D convencional. El resultado es una estabilidad de inspección en línea dramáticamente mejorada.



Iluminación de inspección 3D

La proyección de patrones captura con precisión la apariencia de los objetos

Se proyectan múltiples patrones de rayas a alta velocidad. Un sensor y procesador CMOS de ultra alta velocidad analizan la luz reflejada desde los objetos en tiempo real, para generar una imagen en 3D.

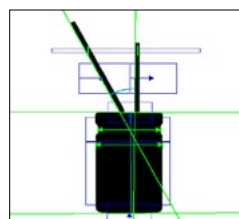


Iluminación de inspección 2D

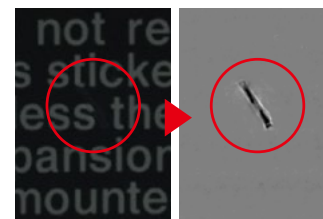
Soporte LumiTrax™ para resolver problemas con imágenes convencionales

Aproveche los numerosos algoritmos patentados de KEYENCE que incluyen el modo de captura LumiTrax™, la inspección de autoaprendizaje y herramientas de mediciones y dimensiones. Esto asegura una inspección estable sin influencia de las condiciones de la superficie o variaciones entre las piezas buenas.

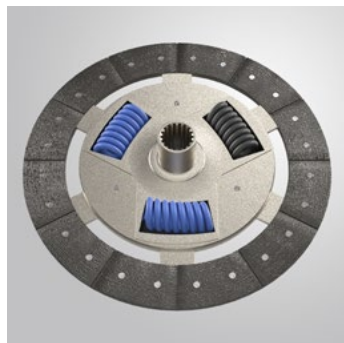
Inspección de dimensiones



Inspección de apariencia



Aplicaciones de inspección que incorporan datos de altura, junto con la inspección de procesamiento de imágenes convencional



Inspección de discos de embrague

La cámara a color permite verificaciones de diferencia de color de muelles, además de la inspección de desalineación del centro. También es posible inspeccionar la colocación incorrecta de los muelles, con controles de diferencia 3D.

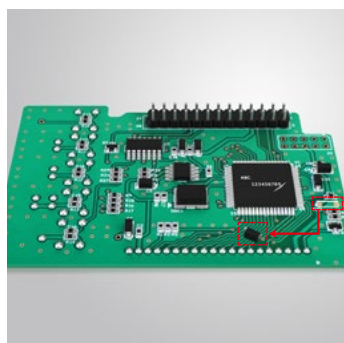


Modo de iluminación normal

Este modo es ideal para las comprobaciones de diferencia de tipo de producto, utilizando los colores de los muelles, y para la inspección de posición de ensamblaje de componentes centrales.

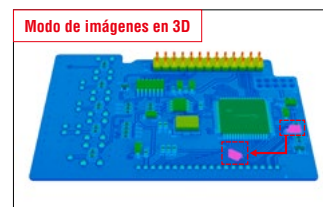
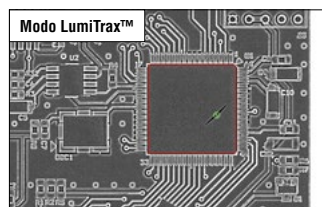
Modo de imágenes en 3D

Este modo utiliza herramientas de detección 3D para inspecciones de desalineación de muelles en múltiples ubicaciones.



Apariencia e inspección de partículas extrañas en PCBs

Inspeccionar solamente los defectos, sin influencia de los marcados en la superficie de los chips, es posible utilizando el modo LumiTrax™. A la vez, las herramientas de detección 3D permiten la inspección de componentes sueltos o partículas extrañas en los PCBs.

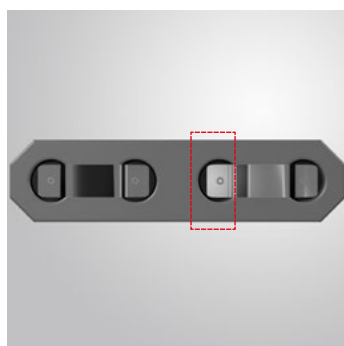


Modo LumiTrax™

Este modo inspecciona solamente los defectos en la superficie del chip, sin influencia de los marcados en la misma.

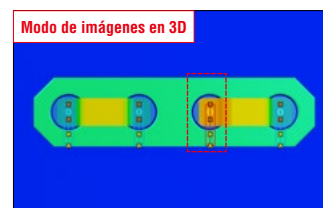
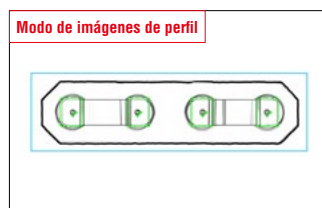
Modo de imágenes en 3D

Este modo captura variaciones en el PCB general y utiliza herramientas de detección 3D para inspeccionar partículas extrañas o caídas.



Inspección de terminales de batería de iones de litio

Además del modo de imágenes de perfil para capturar perfiles e inspeccionar las posiciones de los terminales, el modo de imágenes 3D se puede utilizar para capturar datos de altura de los terminales, a fin de inspeccionar el desmontaje de la soldadura de los terminales.



Modo de imágenes de perfil

La captura de perfiles ayuda a estabilizar las búsquedas, al destacar la apariencia de los terminales con bajo contraste.

Modo de imágenes en 3D

Utilice este modo para inspeccionar las diferencias de altura de los terminales, en las posiciones estándar de la cubierta de la batería, utilizando herramientas de detección de perfiles.

Una fusión de luces de 8 colores y un algoritmo avanzado

Algoritmo de inspección de color completamente nuevo

El uso de una cámara monocromática de alta velocidad en combinación con iluminación de 8 longitudes de onda, proporciona capacidades ampliamente superiores en comparación con la inspección cromática con cámaras a color (RGB) convencionales. Esto permite que los usuarios logren una clasificación precisa, incluso de las más mínimas diferencias de color.

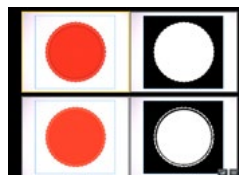
Color

Clasificación precisa, incluso de ligeras diferencias de color

Inspección de varios tipos de tapas de plástico

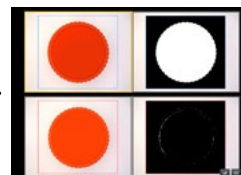


■ CÁMARA A COLOR CONVENCIONAL



Aunque algunas diferencias son notables, los colores de extracción son en gran parte iguales.

■ MODO MULTI ESPECTRAL



Aunque algunas diferencias son notables, los colores de extracción son en gran parte iguales.

Aspecto

Detecte cambios de altura mientras elimina reflejos

Inspección de caracteres estampados en metales fundidos

Problemas con la obtención convencional de imágenes



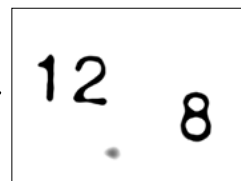
Las condiciones de imagen difíciles requieren un procedimiento de prueba y error para seleccionar la luz óptima.

■ Cámaras convencionales



El estado de la superficie hace imposible la extracción.

■ MODO LumiTrax™

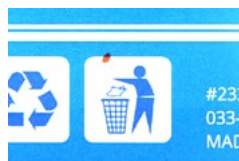


Extracción sólo de la información de forma (irregularidad), independientemente de las condiciones de la superficie

Varios tipos de producto

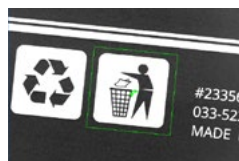
La combinación de múltiples imágenes y colores de iluminación facilitan un color de iluminación óptimo para cada elemento de inspección.

Procesamiento de imágenes con multi captura (Variación del color de la iluminación)



Una mancha de tinta roja aparece en una impresión con un fondo azul.

■ 1ª captura de imagen: LED rojo



Una iluminación, utilizando un LED rojo capaz de resaltar claramente el patrón, se emplea para la corrección del desplazamiento de posición.

■ 2ª captura de imagen: LED azul



A fin de suprimir el patrón impreso para la inspección de defectos, se emplea una iluminación con el mismo color azul.

Hardware y Software que apoyan la estabilidad de la inspección

Circuito de control de iluminación dedicado incorporado

Cámara CMOS de ultra alta velocidad y circuito de control dedicado

Iluminación equipada con 8 LEDs de alto brillo de diferentes longitudes de onda

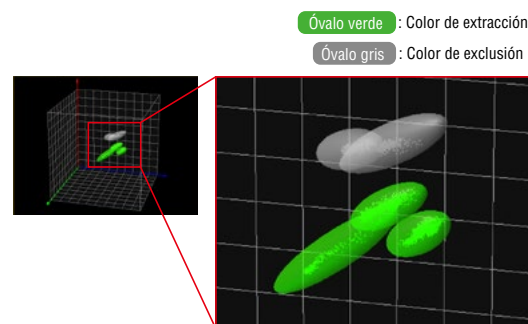
Fotodiodo y circuito de control de intensidad en tiempo real



Mayor estabilidad de la inspección

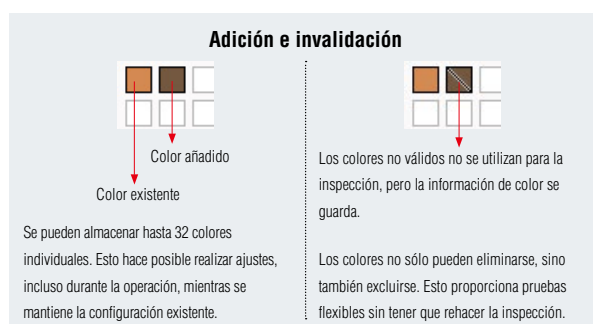
Función de visualización 3D para colores registrados

La distribución de los colores registrados puede mostrarse en 3D, indicando la diferencia entre los colores registrados de extracción y exclusión, y permitiendo la visualización de si la inspección es estable y está libre de interferencias de otros colores.



Registro multicolor (soporte para exclusión e integración)

Se pueden registrar hasta 32 colores de extracción y 32 colores de exclusión. Esto hace posible manejar una variedad de objetos de inspección, mediante la extracción añadida de color, sin perder la información del color existente. Además, la capacidad de integrar o excluir colores más adelante, permite una optimización mientras se comprueban los resultados.



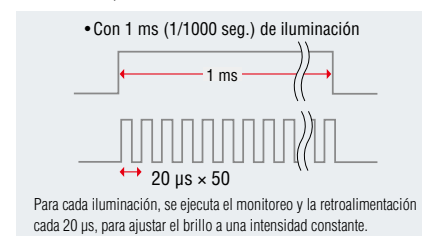
Función de retroalimentación de intensidad en tiempo real

Un fotodiodo incorporado y un circuito de control de intensidad, en tiempo real, proporcionan control de retroalimentación del nivel de emisión del LED. Mantener el brillo original evita el deterioro de la capacidad de inspección, debido a la degradación del LED con el tiempo.



Fotodiodo y circuito de corrección dentro de la iluminación

Gráfica de tiempo de iluminación



Las inspecciones de apariencia solo son posibles con KEYENCE

LumiTrax™

El recién desarrollado sistema LumiTrax™ elimina los problemas

Equipado con un sensor CMOS de imágenes de ultra alta velocidad y CI dedicado de control

Cámara CA-HxX

+

Equipado con un LED de ultra alta intensidad y un circuito para control separado de iluminación

Iluminación CA-DRWxX/DRMxX/DQPxx/DQW40X

+

Analiza varias imágenes instantáneamente para crear imágenes de forma y textura

Controlador XG-X2000

PROBLEMAS DE PROCESAMIENTO DE IMÁGENES CONVENCIONALES

■ Diversas condiciones de superficie



Mismo color



Ruido



Patrón

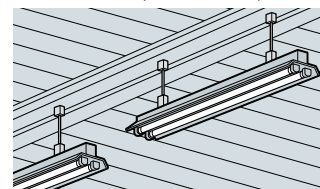


Lustre

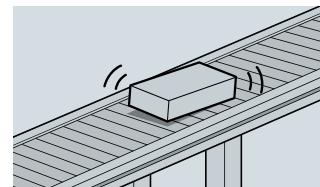
Es una cuestión de prueba y error para seleccionar la luz óptima.



■ Influencia de los ambientes circundantes (luz ambiental)



■ Cambios de orientación de la pieza causados por las condiciones de transporte



Procesamiento LumiTrax™

1. Las luces se irradian desde diferentes direcciones y el procesamiento de imágenes se realiza a ultra alta velocidad.

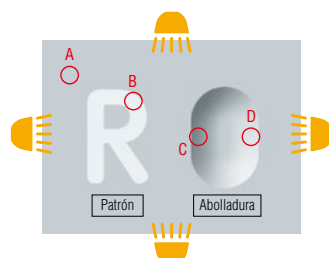


Imagen con luz superior



Imagen con luz derecha



Imagen con luz izquierda



Imagen con luz inferior

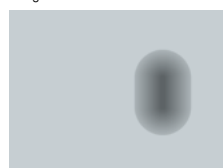


2. Se analizan los cambios de intensidad luminosa de cada píxel, entre las diferentes imágenes, para separar las formas (irregularidades) y texturas (patrones) en imágenes separadas.

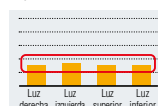
Imagen de la textura



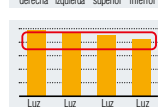
Imagen de la forma



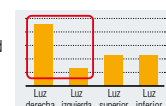
Intensidad luminosa de píxel A



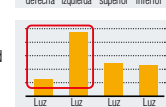
Intensidad luminosa de píxel B



Intensidad luminosa de píxel C



Intensidad luminosa de píxel D



Aplicaciones en diversas industrias resueltas con LumiTrax™

Inspección de caracteres estampados



Se inspeccionan los caracteres estampados que están en bajo relieve, ignorando los demás caracteres impresos del envase.

Inspección de la presencia de perforaciones para abrir paquetes



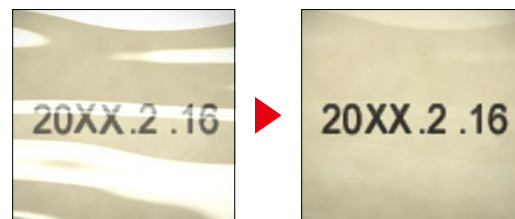
La inspección se puede realizar, incluso con un patrón presente en el fondo, ya que la forma se puede obtener por sí sola.

Inspección de virutas en superficies metálicas



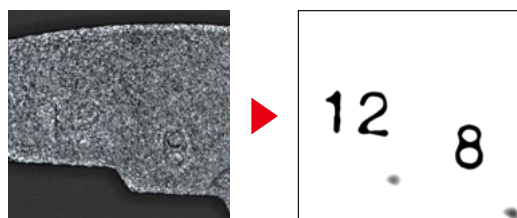
Factores tales como restos de agentes de limpieza, suciedad y pequeñas fracturas de poca importancia se cancelan, de tal manera que sólo se detectan los defectos profundos, como ralladuras y virutas.

Inspección de caracteres impresos en superficies de película



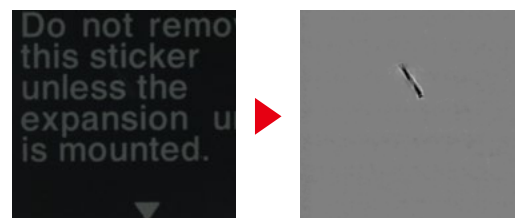
Se eliminan los reflejos que afectan negativamente las inspecciones para facilitar una inspección estable.

Inspección de sellos grabados en superficies de metal fundido



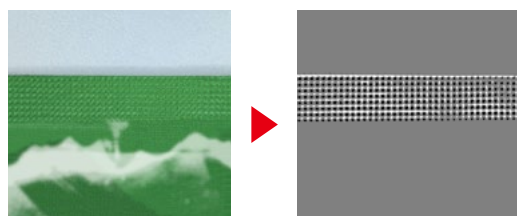
En una superficie de fundición accidentada, se resaltan los sellos grabados con mayor información cóncavo-convexa.

Inspección de cortaduras en superficies impresas



Se crean imágenes en las que se exponen sólo las astillas, sin que el complejo fondo impreso afecte.

Inspección de anchura de termosellados



La información de la rugosidad de las piezas selladas, cuyos cambios son difíciles de detectar por medio del color o sombreado, se captura y se extrae.

Inspección de presencia de cinta



Incluso cuando se produce una reflexión especular inesperada debido a la inclinación de la pieza, se pueden cancelar los reflejos, lo que hace posible realizar inspecciones estables.

Nuevos modos de imagen para la detección de defectos que no son posibles con las cámaras de exploración lineal tradicionales

Modo de reflexión especular LumiTrax™

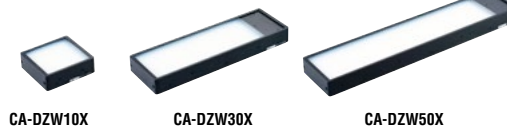
Pueden producirse diversos defectos debido al material de un objeto o a los métodos de procesamiento. Con el modo de reflexión especular LumiTrax™, se pueden generar múltiples imágenes a partir de una sola captura de imagen, lo que les permite a los usuarios seleccionar los datos de la imagen según se requiera para el defecto objetivo.

El uso de la iluminación dedicada permite la captura de imágenes en bucle mientras la posición del patrón de rayas emitido cambia a alta velocidad.



Modelos de iluminación

■ Para cámaras de exploración lineal

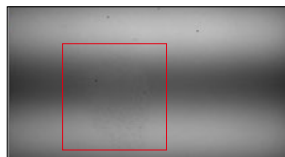


CA-DZW10X

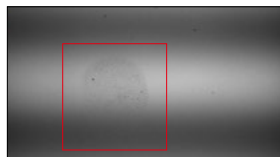
CA-DZW30X

CA-DZW50X

Se combinan imágenes con diferentes patrones de rayas.

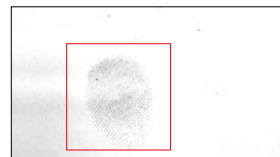


+



→

Crea una imagen con sólo el área defectuosa extraída.



Se utilizan diferentes métodos de cálculo para crear múltiples imágenes.

Principales tipos de imágenes creadas a través de una sola imagen capturada

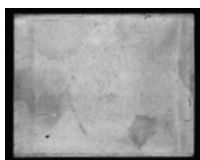


Imagen normal



Imagen de reflexión especular



Imagen de reflexión difusa



Imagen de relación de brillo

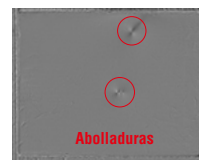


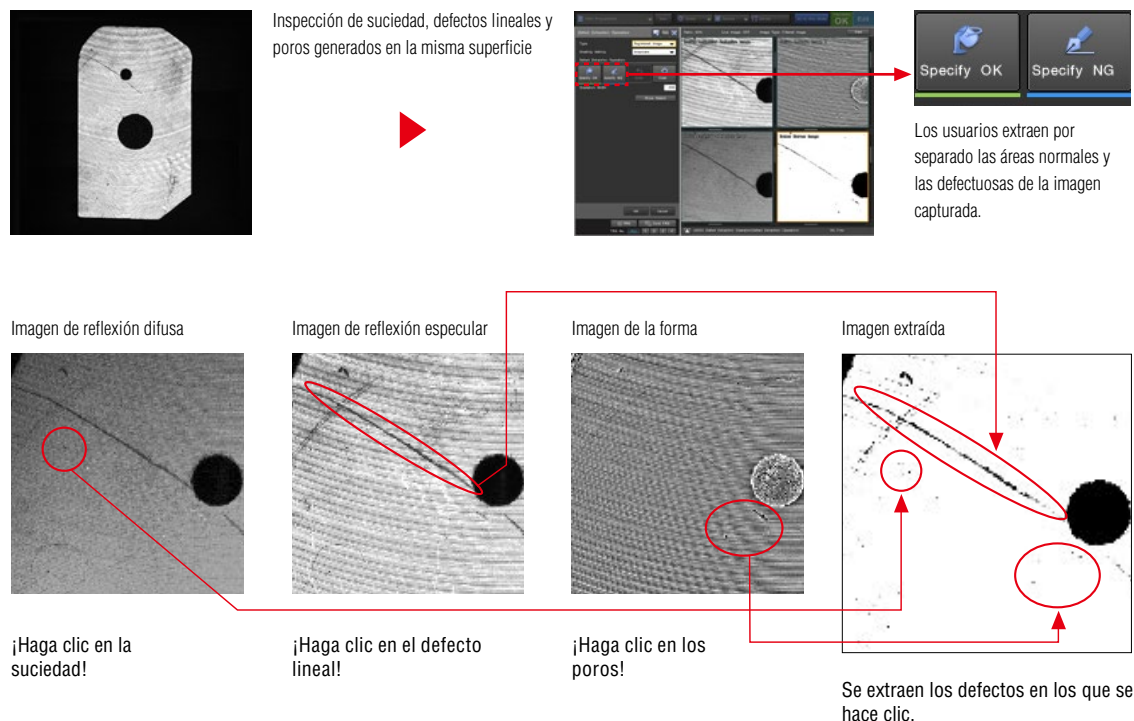
Imagen de la forma

Tipo de imagen	Método de creación de imágenes	Aplicaciones principales
Imagen normal	Promediación de todas las imágenes capturadas	Determinación de la imagen global y como base para la corrección de la posición
Imagen de reflexión especular	Extracción de sólo las áreas de reflexión especular del patrón rayado	Inspección de superficies brillantes en busca de defectos lineales, defectos de roce, etc.
Imagen de reflexión difusa	Extracción de reflexiones difusas mediante la comparación de imágenes normales e imágenes de reflexión especular	Inspección de partículas extrañas y suciedad
Imagen de relación de brillo	Extracción de variaciones de brillo mediante la comparación de imágenes de reflexión especular e imágenes de reflexión difusa	Inspección de la opacidad de la superficie y defectos en cilindros y otras superficies
Imagen de la forma	Extracción de cambios, como superficies irregulares, mediante el análisis de la ondulación que se produce en el patrón de rayas	Inspección de abolladuras, desniveles poco profundos, etc.

Algoritmo de detección de defectos mínimos para inspecciones difíciles

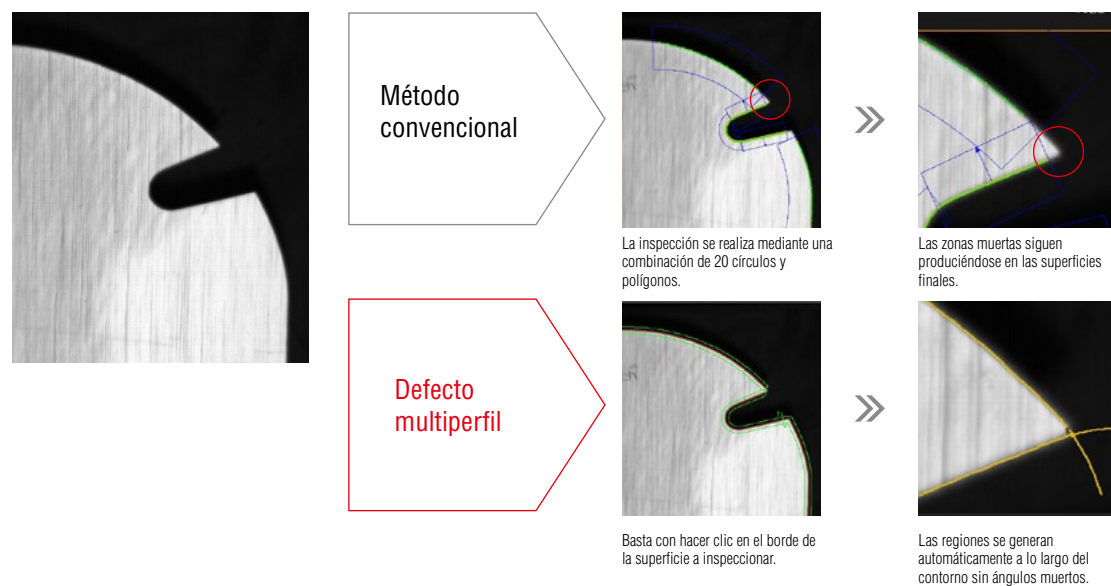
Función de cálculo de imagen (extracción de defectos)

El modo de reflexión especular LumiTrax™ permite separar fácilmente las áreas normales y las defectuosas simplemente haciendo clic en las múltiples imágenes generadas. Debido a que se utilizan múltiples condiciones de imagen, es posible la extracción de acuerdo con las características del defecto.



Defecto multiperfil

La extracción de formas complejas es posible simplemente haciendo clic en el área del contorno. Se generan líneas de referencia incluso para superficies redondeadas y esquinas agudas. Cualquier rebaba o defecto detectado más allá de una línea de referencia se considera un defecto.



Utilidades que soportan la captura de imágenes estables

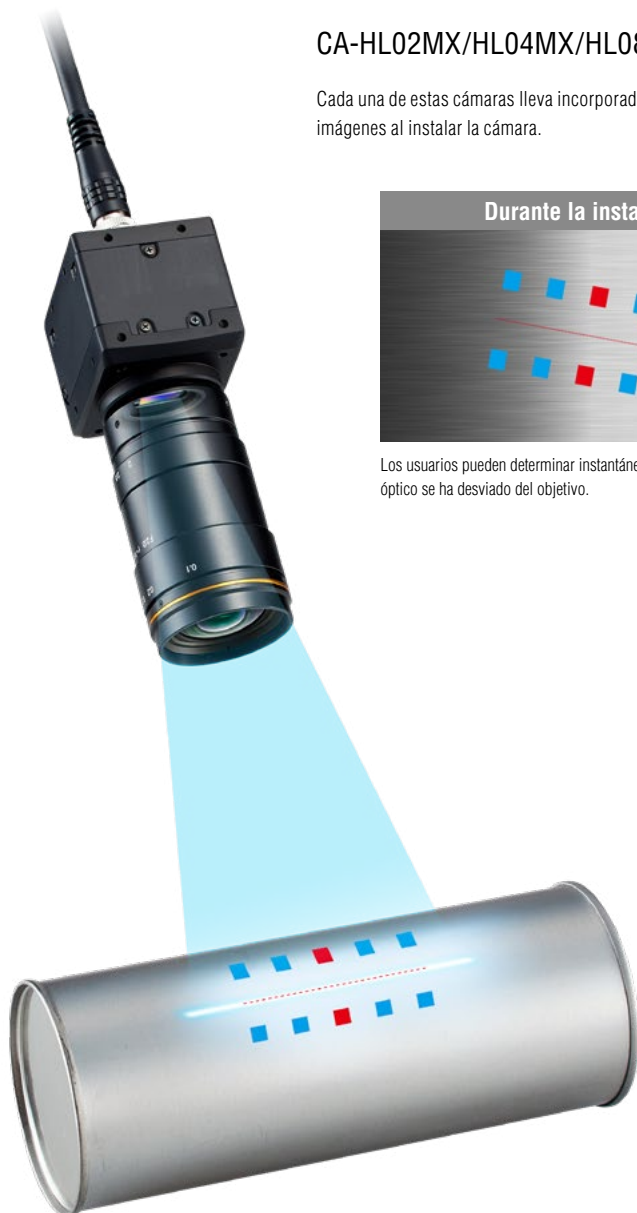
Sistema de cámara de exploración lineal con creación sencilla de imágenes para una configuración rápida

La creación de imágenes con los sistemas convencionales requiere mucho tiempo. Sin mencionar que la alineación del eje óptico puede ser difícil. Estas utilidades integradas resuelven estos problemas comunes con las cámaras de exploración lineal.

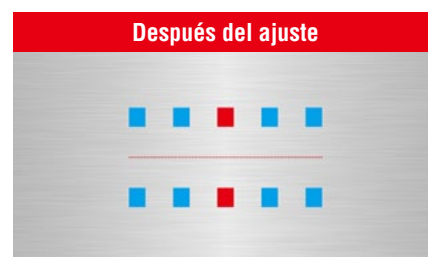
Cámara de exploración lineal con puntero LED incorporado

CA-HL02MX/HL04MX/HL08MX

Cada una de estas cámaras lleva incorporado un puntero LED. Esto le permite al usuario determinar instantáneamente el área de captura de imágenes al instalar la cámara.



Los usuarios pueden determinar instantáneamente si el eje óptico se ha desviado del objetivo.



Navegador de configuración de la cámara de exploración lineal

Mediante el uso de sensores incorporados en la cámara y las luces, el Navegador de configuración de la cámara de exploración lineal les permite a los usuarios gestionar la posición de cada dispositivo de forma digital. Esto reduce en gran medida el tiempo dedicado a la alineación del eje óptico, una tarea que convencionalmente consume mucho tiempo.

Cámaras de exploración lineal



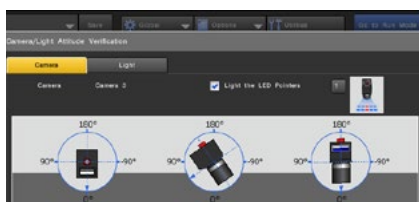
Iluminación LED



¡Creación rápida de imágenes!

Sencillo navegador de configuración de cámara de exploración lineal de 4 pasos

PASO 1 Encienda el puntero LED y alinee el eje óptico



Para encender el puntero LED de una cámara, simplemente marque la casilla.

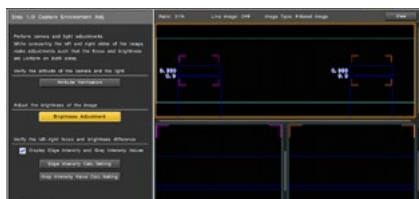
PASO 2 Ajuste el ángulo de la cámara de exploración lineal y la iluminación LED



Las posiciones de las cámaras y de las luces se pueden comprobar mediante valores numéricos para la parte frontal, lateral y superior. El ajuste es aún más fácil si se utiliza la plantilla dedicada.



PASO 3 Ajuste del enfoque y el brillo de la cámara de exploración lineal



El enfoque y el brillo también se representan numéricamente, lo que permite un ajuste basado en valores.

PASO 4 Ajuste de la relación X/Y



El uso de un encoder dedicado permite el cálculo automático de la relación de imagen X/Y óptima con sólo presionar un botón.



Encoder dedicado
CA-EN100H

■ Salida de alta resolución y alta velocidad

La compatibilidad con hasta 150000 pulsos/revolución permite una salida de alta resolución a un mínimo de 0.0024° (8.64 segundos). También es posible una salida de alta velocidad con una frecuencia de salida máxima de 1.6 MHz.

■ Compatible con IP65

La consideración adicional de la resistencia al medio ambiente ha dado como resultado un diseño aún más resistente al agua y al polvo, lo que hace que los dispositivos sean más fáciles de usar en el lugar de trabajo. (Esto no incluye las áreas del cabezal o del eje.)

* Si existe la posibilidad de que el área del orificio pasante del eje quede expuesta a gotas de aceite, utilice una cubierta o tome otras precauciones necesarias.

No hay sustitución para la resolución

Cámara de exploración lineal

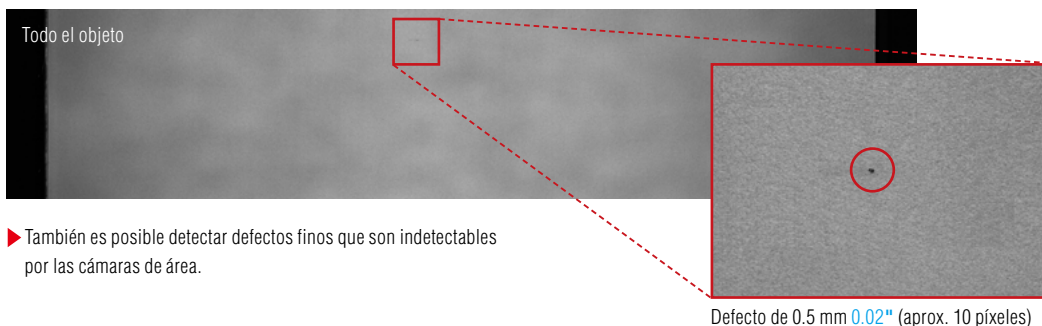
Obtenga imágenes de hasta 67 megapíxeles con una sola cámara



Campo de visión: 370 mm 14.56"

Las imágenes de gran capacidad con un número de píxeles válidos de 67 megapíxeles (8192×8192 píxeles) se transmiten en 368 ms, 16 veces más rápido que los modelos convencionales. Las inspecciones que requieren múltiples cámaras de área se pueden realizar con una sola cámara de exploración lineal y bajo condiciones de iluminación uniformes.

370 mm 14.57" = 8192 píxeles



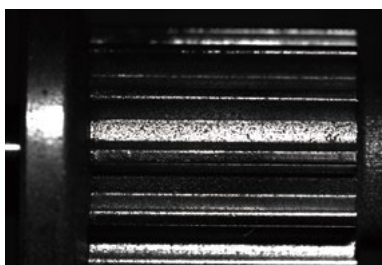
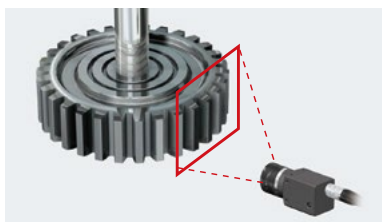
► También es posible detectar defectos finos que son indetectables por las cámaras de área.

Defecto de 0.5 mm 0.02" (aprox. 10 píxeles)

Permite una detección estable con iluminación uniforme

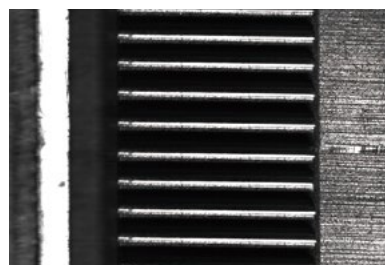
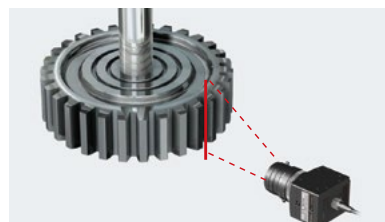
Cámaras de área

Las cámaras de área no pueden grabar imágenes óptimas debido al resplandor en la parte.



Cámara de exploración lineal

Al grabar imágenes de una parte uniformemente iluminada una línea a la vez, El resplandor en esa parte se elimina.



El mayor número de píxeles en su clase para una inspección de campo amplio y alta resolución

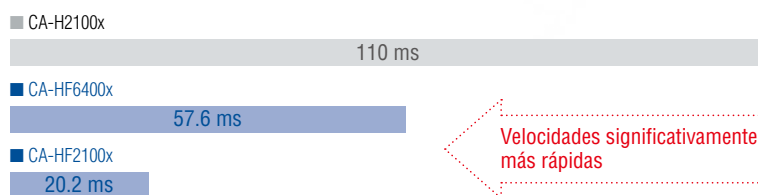
Cámaras de 64/21 megapíxeles

La cámara de 64 megapíxeles mejora significativamente la precisión en las inspecciones convencionales. La capacidad de capturar un campo más amplio con detalles claros utilizando una sola cámara ayuda a garantizar una inspección estable. Las mayores velocidades de transferencia también permiten la compatibilidad con las imágenes LumiTrax™.

Más píxeles y velocidades de funcionamiento más rápidas

Transfiere imágenes hasta 5.6 veces más rápido (según una comparación interna con CA-H2100x) para mejorar la precisión de la inspección, incluso en líneas de alta velocidad.

Comparación del tiempo de transferencia de imágenes (cámaras KEYENCE)

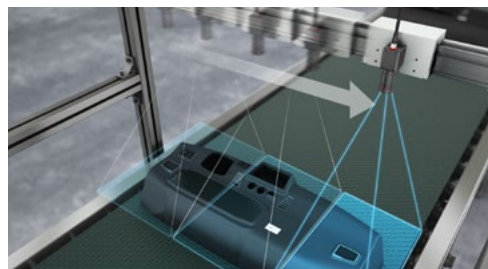


Aplicaciones

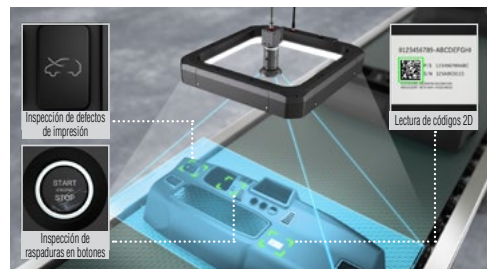
Amplio campo de visión para reducir el tiempo de inspección

Quando se inspeccionan objetos de gran tamaño, hay que mover la cámara o el objeto para garantizar la precisión, lo que da lugar a tiempos de inspección más largos. Sin embargo, con una cámara de alta resolución, se puede obtener una imagen de todo el objeto con una sola captura, sin sacrificar la precisión, y la inspección puede realizarse en el menor tiempo de tacto posible de la máquina. Esto también ayuda a simplificar la instalación del equipo.

Inspección de paneles de instrumentos de automóvil



Cámara convencional



Cámara de alta resolución

Inspección estable de alta resolución y alta precisión

En las inspecciones de conectores multi-pin, una resolución insuficiente puede tener un impacto negativo en la precisión de la inspección. Las cámaras de alta resolución garantizan un funcionamiento estable con la mejor resolución posible, incluso para objetos de gran tamaño. Esto también elimina el riesgo de errores de calibración de la cámara que son comunes en los sistemas multicámara convencionales.

Inspección de conectores de PCB



Cámara convencional



Cámara de alta resolución

Herramienta de detección de defectos suprema

Mancha Herramienta de inspección de apariencia que ofrece una estabilidad de detección superior

La herramienta de mancha detecta imperfecciones y otros defectos, comprobando la intensidad consistente a lo largo y ancho de una región.

Además de la alta capacidad de detección, la herramienta también cuenta con una función que filtrará los defectos deseados para detectarlos, por tamaño, diferencia de intensidad, forma y conteo.

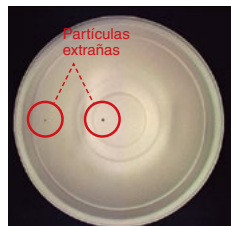


Imagen original

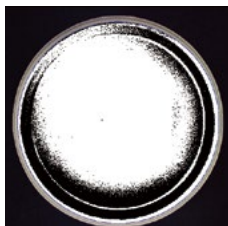


Imagen binaria
(Herramienta de blob/área)



Herramienta de inspección de
manchas (pantalla de estabilidad)

■ Detección de partículas extrañas en el interior de un recipiente

El procesamiento binario convencional no podría detectar las partículas extrañas, puesto que existe muy poco contraste entre las partículas y las partes oscuras del recipiente, sin embargo, la herramienta de inspección de manchas puede comparar las diferencias con el derredor, permitiendo una detección confiable de las partículas extrañas únicamente.

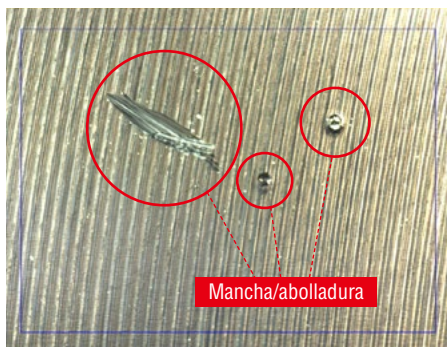
Pantalla de vista de contraste

Utilizando los colores azul, azul claro, verde, amarillo y rojo, la pantalla de visualización de contraste le asigna un color a los defectos, de acuerdo a la diferencia de intensidad entre éstos y el área circundante. La vista de contraste se actualiza en tiempo real de tal modo que visualiza la posición del defecto y las diferencias de intensidad, permitiendo una confirmación visual e intuitiva de las diferencias entre el defecto que se quiere detectar comparado con el fondo o ruido.

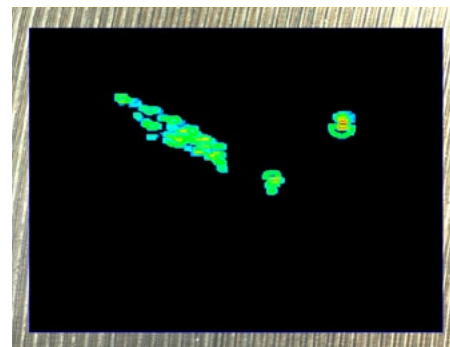
La relación entre colores de visión de contraste y el nivel de mancha (referencia)



■ Detección de manchas en una placa de metal



Es difícil configurar los parámetros de la herramienta de mancha por valores solamente en la imagen estándar de la cámara.



Utilizando la pantalla de contraste, se muestran claramente las diferencias de intensidad usando una codificación de color para que los parámetros sean fáciles de configurar.

Configuración del filtro de agrupación

Después de tomar imágenes de manchas/imperfecciones como todo un grupo, es posible extraer únicamente las imágenes de los defectos que usted desee. Si solo deben detectarse defectos largos y finos, se puede ejecutar una evaluación de calidad basada en el aspecto del objetivo. Se pueden establecer varios parámetros, tales como la superficie, la redondez, la longitud del eje principal y la relación de aspecto oval equivalente.

■ Detección de fisuras de la píldora (antes de los ajustes del filtro de agrupación)



Reacciona a las partículas de ingredientes y a los defectos distintos de las fisuras largas y finas.

■ Detección de fisuras de la píldora (después de los ajustes del filtro de agrupación)



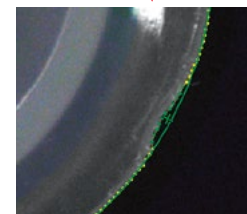
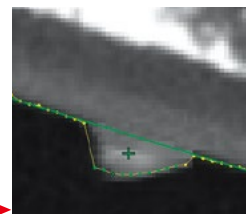
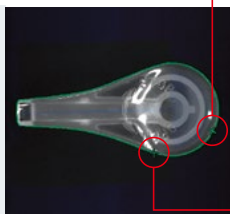
Solo se detectan fisuras finas y largas mediante el filtro de área y el filtro de acicularidad.

Mancha en tendencia de borde Herramienta de inspección de defectos de bordes optimizada para rebabas e imperfecciones

Esta herramienta extrae el perfil de los bordes de la pieza, y reconoce las secciones que muestran una diferencia mayor respecto al perfil de referencia, como rebabas o imperfecciones. Además de círculos y líneas rectas, se incluyen óvalos y perfiles con formas complejas consistentes de curvas libres, en base a información de bordes de hasta 5000 puntos.

Detección de rebabas/defectos en moldeados de plástico

Genera automáticamente una línea de referencia del perfil de la pieza incluyendo curvas.

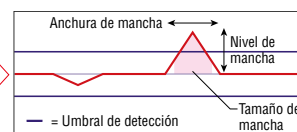
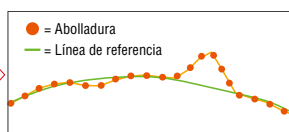
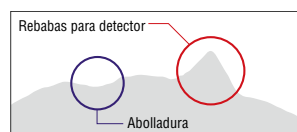


Detección de una sección con rebaba

Detección de una sección defectuosa

Extensos ajustes de parámetros para soportar diversos defectos

Gracias a la gran variedad de parámetros, se pueden distinguir los defectos que se desean detectar de otras cosas. Los ajustes se pueden optimizar de acuerdo a categorías de inspección, como +/- desde la línea de referencia (rebabas/defectos) y anchura/tamaño que rebasa un umbral.



Dirección escaneo:
+ lado
- lado

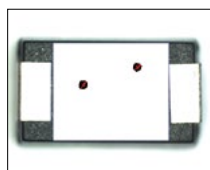
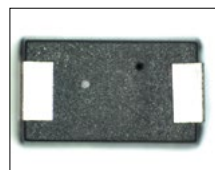
Herramienta de caracterización [Rasgos característicos × Información de densidad = Extracción de defectos para satisfacer cualquier necesidad]

La herramienta de caracterización permite que se identifiquen y clasifiquen los objetos, sobre la base de escala de grises en lugar de datos binarios. Esto permite una verdadera caracterización y filtrado de los objetos detectados, con base en datos de imagen verdaderos. Información adicional para clasificar e identificar defectos, que no puede obtenerse mediante la binarización, como el volumen y nivel de cambio, también es posible con esta herramienta.

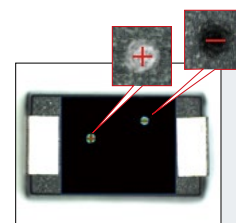
Diferenciación de una variedad de defectos en un condensador

Defectos claros y oscuros

Clasificación de defectos claros y oscuros.



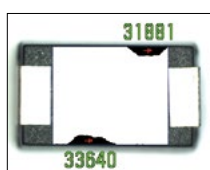
Blob (binario)
Después de la conversión binaria, ambos defectos se ven iguales.



Caracterización
Divide los defectos en claros (mostrados con +) y oscuros (mostrados con -).

Defectos superficiales y profundos

Diferenciación entre despostilladuras profundas y peladuras ligeras.

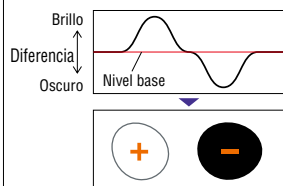


Blob (binario):
Medición de área
Con el área no hay diferencia notable.



Caracterización:
Medición de volumen
La diferenciación se logra midiendo el volumen para cada tono.

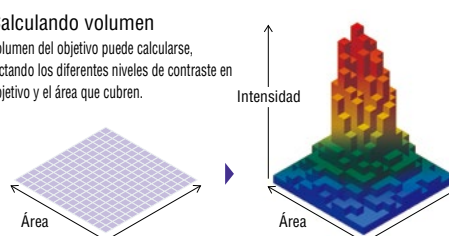
Clasificación de defectos



La herramienta de caracterización utiliza un valor de referencia base y el contraste del defecto para clasificar objetivos en objetivos de tipo brillante y oscuro.

Calculando volumen

El volumen del objetivo puede calcularse, detectando los diferentes niveles de contraste en el objetivo y el área que cubren.

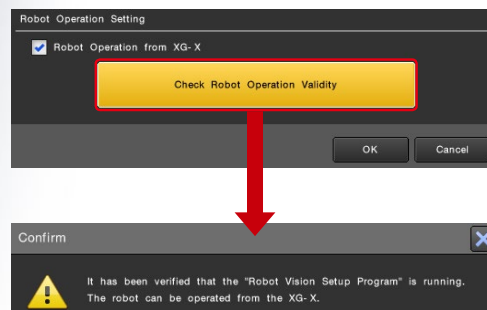


Visión Guiada Robótica



■ Conexión fácil a los robots

La programación de robots de varias compañías está disponible para el sistema de robot guiado por visión. Esto permite una integración perfecta entre la serie XG-X y los robots.



■ Excelente compatibilidad que permite su uso con cualquier producto

Es sencillo establecer una comunicación directa entre el robot y el XG-X con tan solo seleccionar el fabricante del robot. Esto permite operaciones de jog, autocalibración y otra cooperación entre el XG-X y el robot.

ABB	DAIHEN	DENSO
EPSON	FANUC	HIRATA
IAI	JANOME	KAWASAKI
KUKA	MITSUBISHI	NACHI
STAUBLI	SHIBAURA MACHINE	UNIVERSAL ROBOTS
YAMAHA	YASKAWA MOTOMAN	PERSONALIZADO

■ Calibración automática

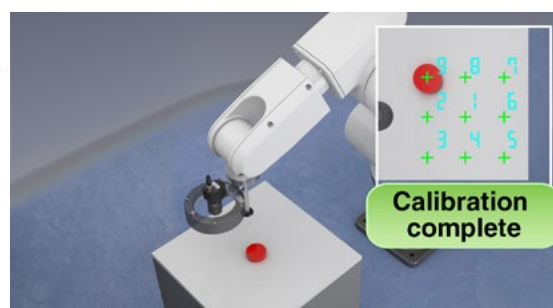
Problemas con los métodos convencionales (método manual)

- La operación manual toma mucho tiempo
- La precisión varía entre los operadores
- Es difícil volver a ajustarla cuando se producen cambios de instalación
- Es difícil reproducir entornos idénticos en ubicaciones diferentes



Ventajas del robot guiado por visión de KEYENCE

- Fácil operación con un solo clic
- Alta precisión, independientemente del operador
- La calibración se puede ejecutar inmediatamente para obtener una recuperación rápida de cualquier cambio de posición
- Capacidad de reproducción rápida y precisa independientemente de la ubicación



Sistema de alineación patentado



■ Cámaras de alta resolución

Alineación de alta precisión en un amplio campo de visión, con cámaras de 64/21 megapíxeles

■ Fácil configuración

Menús de configuración tipo de paso, fáciles de navegar

■ Personalización flexible

Personalizable para una amplia gama de aplicaciones de alineación

Alineación de alta precisión mediante fácil operación

La Serie XG-X cuenta con funciones especiales para una alineación de alta precisión.

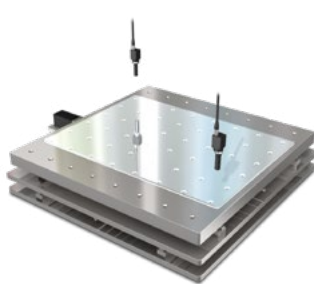
Estas funciones facilitan la realización de tareas que requieren cálculos extensos con los modelos convencionales, lo que resulta en una interfaz fácil de usar y configurar.

El procesamiento convencional también está disponible.

Arranque doblemente rápido

Con los dispositivos de alineación convencionales, la puesta en marcha implicaba una gran variedad de preparaciones, incluido el ajuste del enfoque y la calibración. La Serie XG-X resuelve este problema al ofrecer procesos de ajuste simples para cada fase de ajuste.

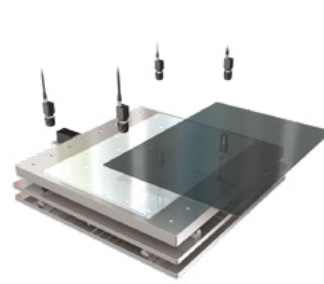
Compatibilidad con varias configuraciones del sistema



Alineación central de dos cámaras

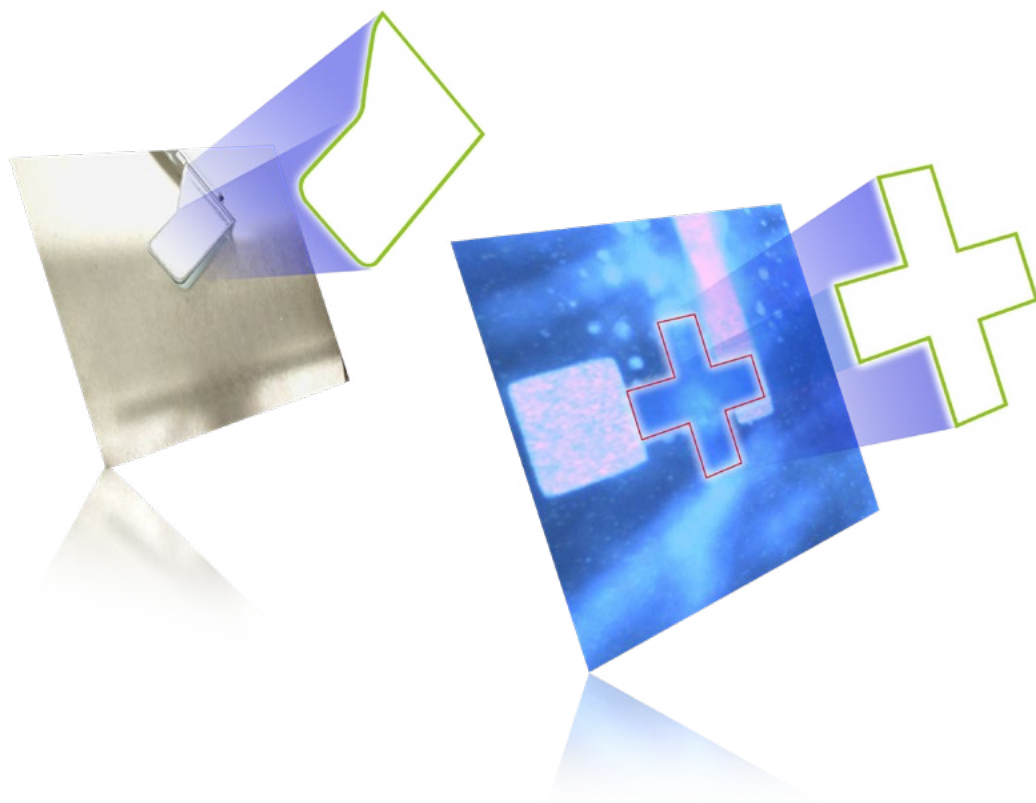


Alineación del centro de gravedad de una cámara



Alineación lateral de cuatro cámaras

Realice búsquedas rápidas, adecuadas y sin estrés



ShapeTrax™3

ShapeTrax™3 le permite realizar búsquedas precisas incluso en condiciones desfavorables. La configuración de ajustes también se simplificó.

Incluso con imágenes borrosas y con ruido obtenidas en entornos de bajo contraste, el ruido y la información necesaria se determinan automáticamente para lograr búsquedas estables a alta velocidad.

Aumento significativo de la velocidad de procesamiento

Con un máximo de 50 veces la velocidad de procesamiento convencional, se logró un aumento considerable en la velocidad con una nueva investigación de algoritmos de procesamiento del nivel inicial.

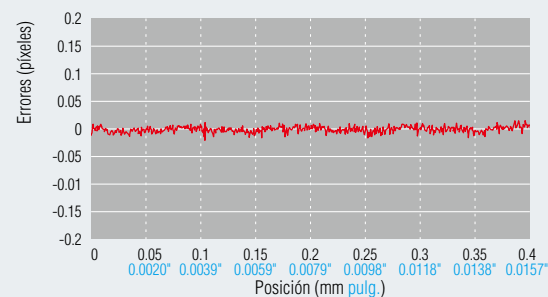
Búsqueda de 360° en una cámara de 5 millones de píxeles



Alta precisión

La linealidad y la repetibilidad son de 0.025 píxeles, el nivel más alto en la industria. Esta herramienta satisface la demanda de mejorar la precisión de búsqueda por medio de búsquedas de objetivos con más precisión y exactitud.

Datos de linealidad (ejemplo común)



Recién desarrollado algoritmo de extracción automática de características

Mientras que tradicionalmente los trabajadores debían estar familiarizados con las piezas de trabajo para extraer sus contornos, el XG-X optimiza automáticamente los ajustes, permitiendo que los menús y la operación se mantengan simples. Cualquier trabajador es capaz de aprovechar toda la potencia de ShapeTrax™3 para cualquier pieza de trabajo.

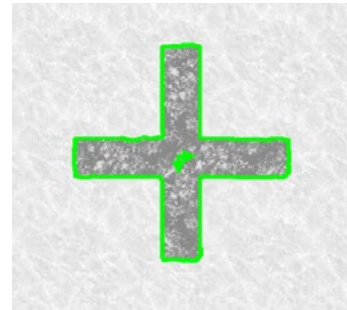
Convencional

Para las marcas con ruido, la extracción adecuada del contorno requería una comprensión de parámetros complejos.



ShapeTrax™3

El ruido de la imagen se analiza automáticamente, lo que permite extraer los contornos tal como se muestra. Independientemente de quién configure los ajustes, se pueden realizar búsquedas que aprovechen al máximo el rendimiento del dispositivo.



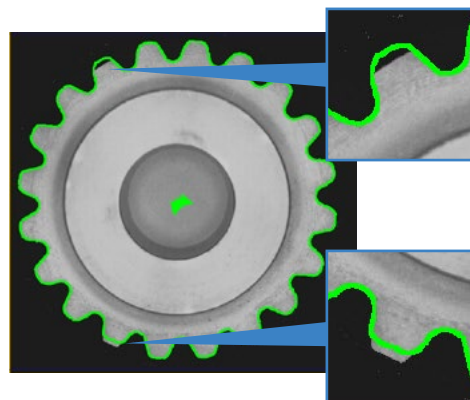
La primera búsqueda con “habilidad aplicada” de la industria

Búsqueda añadida en sentido de la rotación

Este nuevo algoritmo hace posible tanto una detección estabilizada como velocidades más rápidas, para piezas circulares, poligonales regulares y de otras formas, con características parciales en la dirección de rotación.

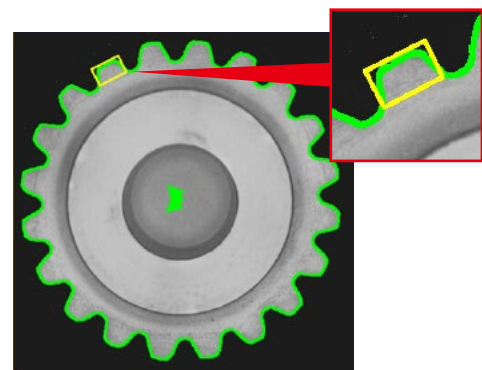
Convencional

Incluso, tratando de determinar con precisión los ángulos en dientes cortos, el porcentaje de características de toda la pieza es pequeño, lo que dificulta que la inspección sea estable con sólo una búsqueda.



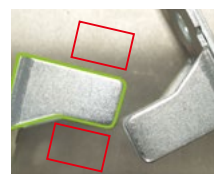
Utilizando búsqueda añadida en sentido de la rotación

Una vez que se ha detectado la posición de la pieza, se realiza una búsqueda adicional de características presentes en la dirección de rotación, lo que permite una determinación estable del ángulo a alta velocidad, incluso para características sutiles.



Detección de las condiciones de selección del objetivo

Quando se realiza una recolección automática o similar, se ejecuta un análisis de las características del perfil en búsqueda de leves diferencias, al mismo tiempo que se determina el espacio para agarrar la pieza de trabajo. Esto elimina la necesidad de realizar complicados ajustes de la condición de las ramificaciones, por lo que cualquier persona puede fácilmente sacar el máximo provecho del dispositivo.



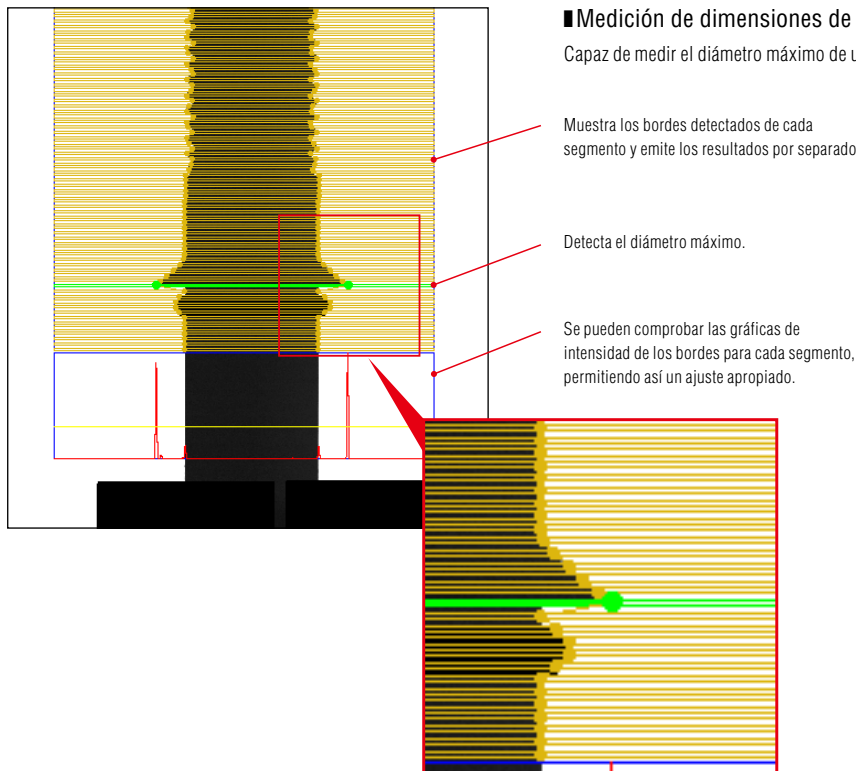
Simplemente agregando regiones en ambos extremos de la pieza de trabajo a las condiciones de selección del objetivo, se puede determinar al mismo tiempo que la búsqueda si hay suficiente espacio para que entren las pinzas.

Mida hasta 5000 puntos dentro de una región

Borde tendencial

Medición de perfil instantánea para toda un área

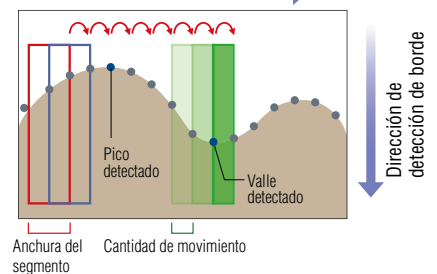
Esta herramienta detecta hasta 5000 bordes dentro de la región de inspección, y emite sus posiciones y anchuras. Además de todos los datos de los bordes, se pueden medir sin cálculos complicados las anchuras máxima/mínima/promedio, la posición de la punta y la anchura de pico a pico. También es posible encontrar un círculo virtual o una línea aproximada, a partir de la información de los múltiples puntos detectados.



[PRINCIPIO DE DETECCIÓN]

Un segmento con un ancho específico se mueve dentro de la región de inspección, a un paso determinado y siguiendo un patrón de superposición, para detectar bordes en cada posición. Dado que el desplazamiento del segmento se puede especificar en unidades de centésimas de píxel, todos los bordes se pueden detectar por completo dentro de la región.

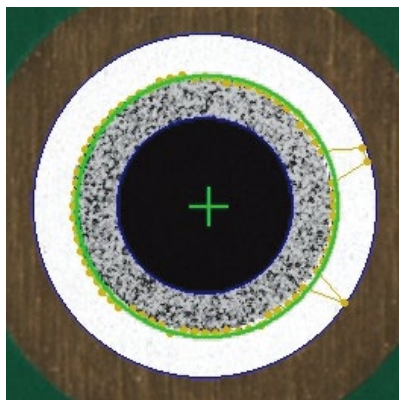
Dirección de movimiento del segmento



■ Procesamiento de círculos/arcos

Detección de centros de orificios de PCB

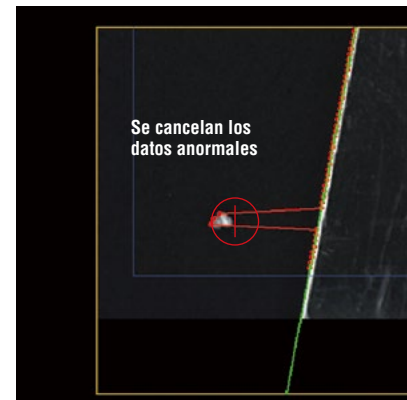
La herramienta de borde tendencial puede calcular la posición central y el diámetro de un círculo, mediante la detección de múltiples puntos de borde alrededor de una curva, y utilizando estos datos para proyectar el círculo de mejor ajuste. Las posiciones de borde anormales pueden filtrarse y ser ignoradas, antes de dibujar el círculo virtual, para permitir mediciones confiables.



■ Procesamiento lineal (eliminación de puntos anormales)

Detección de la posición de bordes de sustratos de vidrio

La herramienta de borde tendencial puede determinar una línea recta virtual, a partir de todas las posiciones de borde a lo largo del canto del sustrato. Gracias a la habilidad de filtrar e ignorar puntos anormales, la línea recta virtual se puede utilizar para establecer con precisión la posición, ángulo, referencia y otros datos geométricos.



Capaz de manejar todas las necesidades de inspección

OCR2

Herramienta de reconocimiento de caracteres confiable y sencilla

Una herramienta que revisa los caracteres impresos y grabados sobre los productos.

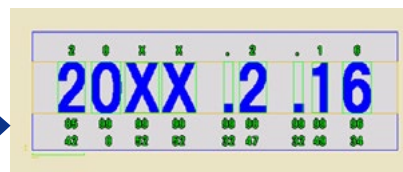
Simplemente seleccione el área de inspección y, con solo presionar un botón, la configuración de procesamiento de la imagen se ajustará automáticamente a fin de obtener los mejores resultados. Cualquier usuario puede configurar la herramienta.

STEP1 Delimitar el área



STEP2

Realizar la optimización e identificación de caracteres solo mediante presionar un botón.



■ Diccionario de usuario personalizable



Librería incorporada que puede utilizarse en combinación con caracteres definidos por el usuario. Logra una ID y OCR/OCV estables a través del registro de subpatrones, incluso con una calidad de impresión variable. El número de caracteres legibles también aumenta a 40, lo que incluye el símbolo "+".

■ Herramienta altamente sólida



Logra un rendimiento sólido gracias a un algoritmo recientemente desarrollado, incluso con ruido de fondo o bajo contraste. Posibilita las inspecciones estables.

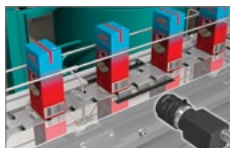
Lectura de códigos 1D/2D

Ejecuta la lectura y la inspección de procesamiento de imágenes de forma simultánea

Se pueden realizar varias inspecciones simultáneamente, tales como las de la apariencia externa y de dimensiones, junto con la lectura de los códigos 1D y 2D impresos en el objeto o con la inspección de calidad de los mismos. Al eliminar la necesidad de tanto los lectores de códigos 1D y 2D convencionales, y de una cámara para el procesamiento de imágenes, se pueden ahorrar espacio y dinero con el uso de esta herramienta.

■ Capaz de manejar varios tipos de códigos

CÓDIGO 1D



Lectura simultánea de códigos de barras y caracteres

CÓDIGOS 2D



DataMatrix

Código QR



Código compuesto

■ Función de verificación de la calidad de impresión

Esta nueva función para verificar la calidad de impresión de los códigos 1D/2D, permite comprobar en línea cambios relativos a la calidad de impresión, mientras se realiza la lectura al mismo tiempo.

Estándares soportados

1D: ISO/IEC 15416

2D: ISO/IEC 15415, AIM DPM-1-2006, SAE AS9132



Detecta defectos en la impresión de códigos 1D, para valorar si el código es NG.



Advertencia:
Esta función está diseñada para capturar cambios relativos en la calidad de impresión, y por lo tanto no se puede utilizar como un sistema de verificación de calidad de impresión, para una evaluación de valor absoluto.

Resalte y mejore características que antes no se podían ver. Elimine características y aspectos de una imagen para una inspección estable.

Corrección de sombreado (tiempo real)

La corrección de sombreado es un filtro en tiempo real que equilibra cualquier sombra o reflejos aleatorios grandes en la superficie de un objeto, dejando al descubierto pequeños puntos definidos, asociados generalmente con imperfecciones o defectos. Como se trata de un filtro de procesamiento de escala de grises, cambia dinámicamente la imagen procesada en función de la imagen de entrada, en lugar de basarse en un nivel de ajuste binario fijo. Esto garantiza la coherencia con la variación del objeto y los cambios en la imagen en bruto.

Calidad de la superficie de un rodillo de metal

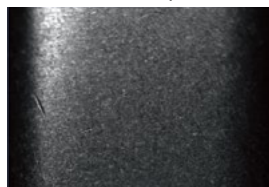


Imagen original



Después del preprocesamiento

La corrección de sombreado se puede utilizar para extraer exclusivamente los defectos brillantes, oscuros, o ambos, dependiendo de la naturaleza de la superficie.

Detección de manchas en el fondo de una lata

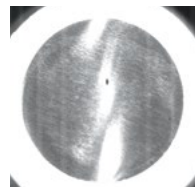
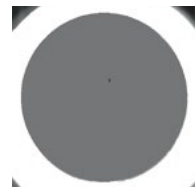


Imagen original



Después del preprocesamiento

Al cancelar los puntos incandescentes causados por cambios en la superficie del objeto, se crea un fondo uniforme que hace posible detectar las manchas.

Extracción de defectos de ralladuras

Elimina la información de ruido dentro de la región de inspección y sólo resalta la información lineal. Este filtro es particularmente eficaz para inspeccionar defectos lineales, en piezas que tienen condiciones de superficie rugosa.

Mancha lineal en un componente metálico

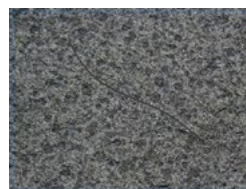


Imagen original



Después del preprocesamiento

Sólo se extraen las manchas lineales al ignorar el ruido de fondo.

Aislamiento de ruido

Elimina o, en contraste, extrae los puntos de ruido con un área específica o menor. Este filtro es eficaz cuando un fondo áspero dificulta el procesamiento de las imágenes, o para detectar manchas sutiles.

Reconocimiento de caracteres impresos en cartón

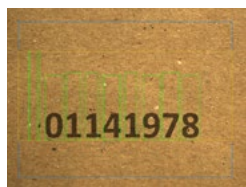
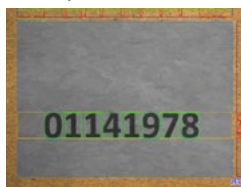


Imagen original



Después del preprocesamiento

Sólo se elimina el ruido claro y el oscuro, mientras que el estado de la impresión no se ve afectado.

Inspección de manchas en moldes de plástico



Imagen original



Después del preprocesamiento

Sólo se extraen las manchas negras más pequeñas que el área especificada.

Algoritmos patentados de KEYENCE para una inspección óptima y estable

Suavizado bidireccional

Tiene el efecto de que elimina una cantidad significativa de patrones de fondo finos o ruido.

Este filtro se puede configurar para que tenga el efecto de realizar un suavizado en direcciones individuales (X/Y), por lo que es aplicable para una amplia gama de aplicaciones, incluyendo el conteo de elementos individuales.

■ Detección de partículas extrañas en un patrón a rayas

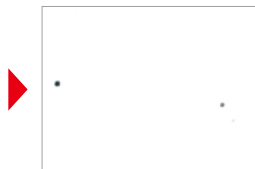
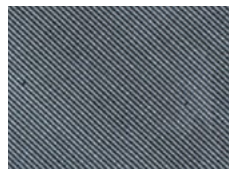


Imagen original

Después del preprocesamiento

Al eliminar la textura a rayas del objeto, se pueden detectar las partículas extrañas.

■ Inspección de anchura de una sección de tubería soldada

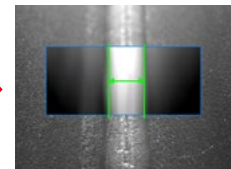
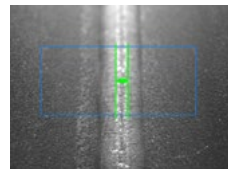


Imagen original

Después del preprocesamiento

El filtro de desenfocado facilita una medición de anchura estable, al eliminar los puntos de características innecesarias, excepto los de la sección soldada.

Dirección de procesamiento de filtro individual

En cuanto al filtro de desenfocado, ahora se pueden aplicar todas las direcciones para los filtros de "corrección de sombreado", "extracción de imágenes", "expandir" y "reducir". Poder elegir la dirección del procesamiento ayuda a mejorar la imagen, de acuerdo a cómo aparece la característica.

■ Dirección de procesamiento de filtro individual

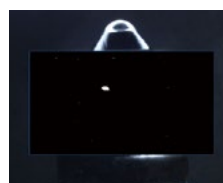
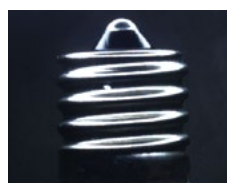


Imagen original

Después del preprocesamiento

[Filtro utilizado: Corrección de sombreado] Dirección de procesamiento: X

El área defectuosa se aísla mediante la remoción del sombreado direccional de la rosca.

■ Detección de material extraño en un patrón de entramado



Imagen original

Después del preprocesamiento

[Filtro utilizado: Extracción de imagen] Dirección de procesamiento: X -> Dirección de procesamiento: Y

El patrón de entramado del fondo se elimina aplicando el filtro varias veces al tiempo que se cambia la dirección de procesamiento.

■ Inspección de líneas de red en celdas solares

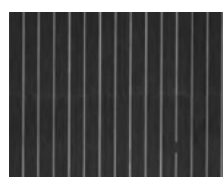
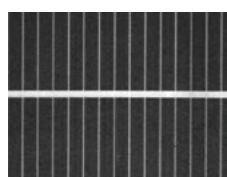


Imagen original

Después del preprocesamiento

[Filtro utilizado: Reducción] Dirección de procesamiento: Y

Se recalca la ruptura, al tiempo que la anchura de las líneas de la rejilla se mantiene igual y la barra colectora se hace desaparecer, para una inspección estable.

■ Inspección de barras colectoras en celdas solares

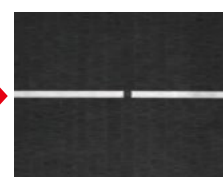
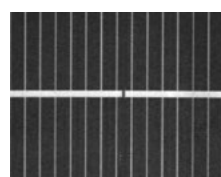


Imagen original

Después del preprocesamiento

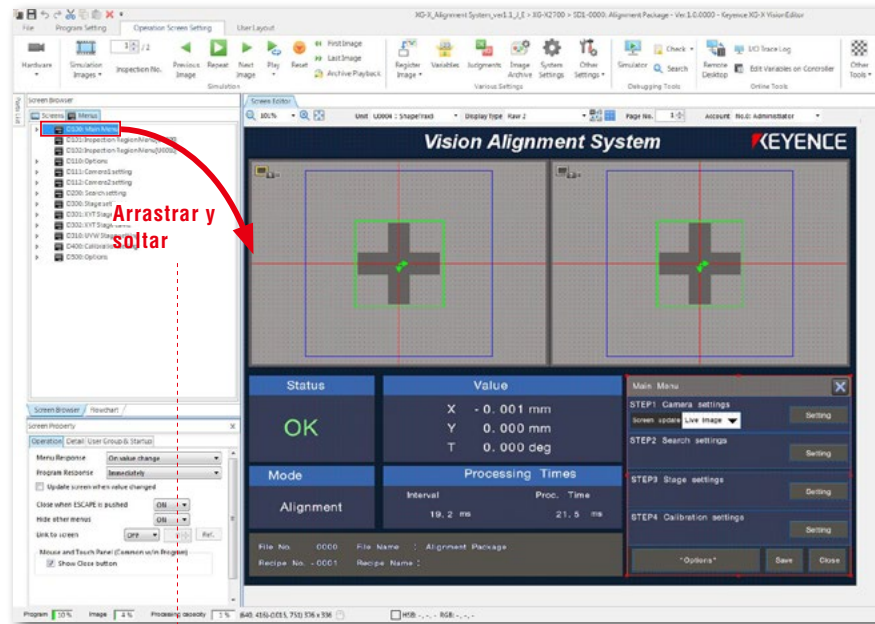
[Filtro utilizado: Reducción] Dirección de procesamiento: X

Las líneas de la rejilla del fondo se hacen desaparecer al encoger la imagen en la dirección X, lo que ensancha la ruptura en la barra colectora.

Pantallas y menús de operador completamente personalizables

Editor de pantallas

Las pantallas de visualización del controlador y las interfaces de operación se pueden crear fácilmente con el Editor de pantallas.



Arrastre los elementos de la lista y suéltelos en la vista, para construir una interfaz gráfica simple.

Creación de menú personalizado

Procedimientos paso a paso para cambios, tales como conversiones de producto o ajustes de turno, se pueden simplificar con menús de operador personalizados.



Mediante la creación de menús para un proceso paso a paso (como el de la calibración), no habrá motivos para que se dejen de realizar los ajustes, o que los mismos queden incompletos por omitirse pasos.

Sistemas convencionales

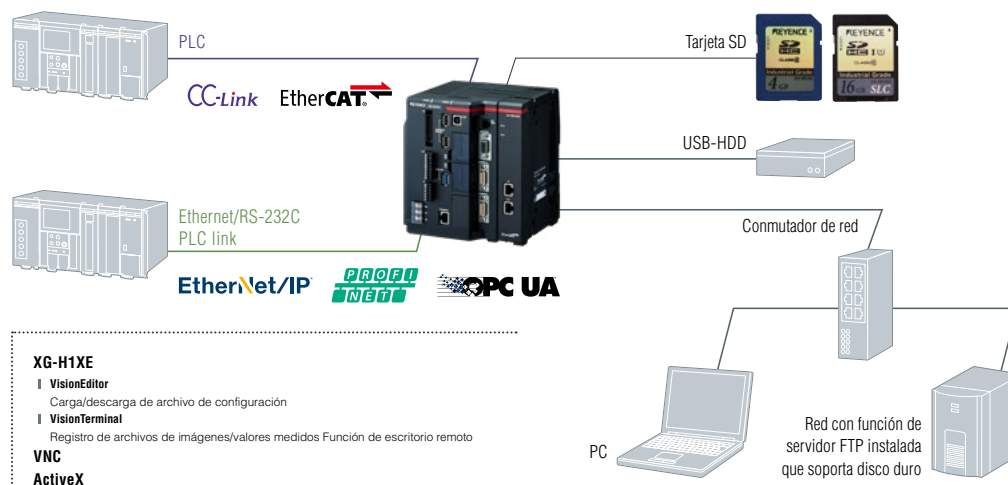
Debido a los distintos métodos de ajuste, y a que personas diferentes hacen los cambios, suelen surgir casos en que la configuración es incorrecta o varía entre los operadores. En los sistemas convencionales puede ser necesario tener que entender menús de parámetros complejos. Se necesitan tiempo y recursos para que los operadores sean entrenados, y a veces debido a la compleja interfaz de los menús, la capacidad de operar la máquina está limitada a pocas personas.

Diálogo personalizado

Se pueden concordar los pasos necesarios y los ajustes requeridos, para que coincidan con el proceso. Asimismo se pueden atribuir menús a aspectos relevantes del diagrama de flujo del procesamiento de imágenes. Esto ayuda a garantizar que cualquier operador de cualquier nivel puede ser guiado fácilmente a través del proceso requerido para la máquina.

Guardar imagen y datos para análisis y simulación

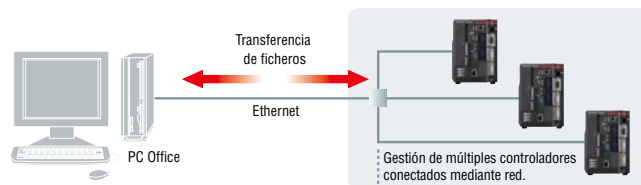
Es compatible con una variedad de conexiones entre PLCs de varios fabricantes, e intercambia resultados y comandos a través de la memoria de datos, simplemente seleccionando el fabricante/dispositivo de destino de conexión. De serie, la unidad principal viene equipada con E/S, RS-232C, Ethernet, USB y ranuras para tarjetas SD. Además, la comunicación se puede comprobar también con el monitor de comunicación. Con esto se consigue una reducción significativa de costo, tiempo y esfuerzo.



EtherCAT® es una marca registrada y una tecnología patentada, bajo licencia de Beckhoff Automation GmbH, Alemania.

Software XG-X VisionTerminal de registro y monitoreo remoto de datos

El software XG-X VisionTerminal permite el monitoreo, registro y soporte remoto de cualquier controlador Serie XG-X conectado a una PC a través de una red estándar. Las horas-hombre de mantenimiento, tiempo de inactividad y viajes de trabajo se pueden reducir significativamente, ya que los problemas se pueden resolver de forma remota, mediante la transferencia de archivos de configuración y datos de imagen.



Funciones principales

Función de escritorio remoto Permite la verificación y operación remotas de un controlador conectado, sin enviar datos adicionales e interferir con el procesamiento del mismo.

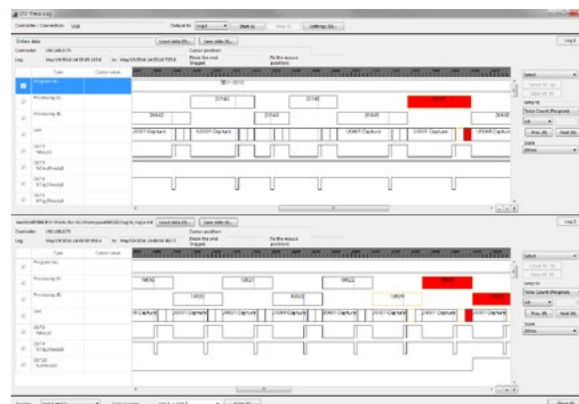
Función de registro Permite la visualización, registro de resultados de medición y almacenamiento de datos de imagen en una carpeta de PC, de una inspección de cualquier controlador conectado. Esta función también soporta el buffer de acumulación de salida del controlador, para asegurar la recopilación completa de los datos.

Función de adquisición de archivos Permite la transferencia de archivos de datos de configuración y de datos de imagen, entre el controlador Serie XG-X y una PC.

Función de registro de seguimiento

La función de registro de seguimiento es una gran herramienta para ayudar con el procesamiento y la solución de problemas de E/S, ofreciéndoles a los integradores y desarrolladores la capacidad de controlar y monitorear la secuenciación de las unidades en proceso, señales y comandos de E/S.

La pantalla de resultados se puede subdividir, y el tiempo de procesamiento de cada unidad junto con otra información, pueden ser visualizados fácilmente. El registro de seguimiento también se puede guardar, para su uso posterior como una guía de referencia.



■ Línea de cámaras

		Modelo	Especificaciones	Función	Rango de captura (píxeles)	Tiempo de transferencia de imagen
Serie de cámaras de 64 megapíxeles	NUEVO 	CA-HF6400M	Alta velocidad 90× monocromática	Alta velocidad	8192 × 7808	57.6 ms
		CA-HF6400C	Alta velocidad 88× a color			59.2 ms
Serie de cámaras de 21 megapíxeles	NUEVO 	CA-HF2100M	Alta velocidad 85× monocromática	Alta velocidad	5104 × 4092	20.2 ms
		CA-HF2100C	Alta velocidad 85× a color			
Serie de cámaras de 5 megapíxeles		CA-H500MX	Alta velocidad 16× monocromática	Alta velocidad, alto rendimiento* ¹	2432 × 2040	27.7 ms
		CA-H500CX	Alta velocidad 16× a color			29.2 ms
		CA-H500M	Alta velocidad 16× monocromática	Alta velocidad, resistente al medio ambiente* ²	2432 × 2050	28.4 ms
		CA-H500C	Alta velocidad 16× a color			
Serie de cámaras de 2 megapíxeles		CA-H200MX	Alta velocidad 16× monocromática	Alta velocidad, alto rendimiento* ¹	1600 × 1200	11.7 ms
		CA-H200CX	Alta velocidad 16× a color			
		CA-H200M	Alta velocidad 16× monocromática	Alta velocidad, resistente al medio ambiente* ²	1600 × 1200	11.8 ms
		CA-H200C	Alta velocidad 16× a color			
		CA-200M	Monocromática	Resistente al medio ambiente* ²	1600 × 1200	56.5 ms
		CA-200C	A color			
		CA-HS200M	Alta compacta velocidad 16× monocromática	Alta velocidad, compacta	1600 × 1200	14.2 ms
		CA-HS200C	Alta compacta velocidad 16× a color			
Serie de cámaras de 0.47 megapíxeles		CA-H048MX	Alta velocidad 16× monocromática	Alta velocidad, alto rendimiento* ¹	784 × 596	2.9 ms
		CA-H048CX	Alta velocidad 16× a color		512 × 480	1.7 ms
Serie de cámaras de 0.31 megapíxeles		CA-H035M	Alta velocidad 16× monocromática	Alta velocidad, resistente al medio ambiente* ²	640 × 480	2.9 ms
		CA-H035C	Alta velocidad 16× a color			
		CA-035M	Monocromática	Resistente al medio ambiente* ²	640 × 480	16.5 ms
		CA-035C	A color			
		CA-HS035M	Alta compacta velocidad 7× monocromática	Alta velocidad, compacta	640 × 480	4.5 ms
		CA-HS035C	Alta compacta velocidad 7× a color			

*1 Las cámaras a color admiten la captura de imágenes LumiTrax™ y la iluminación de proyección de patrones, y las cámaras monocromáticas admiten la captura de imágenes LumiTrax™, la captura de imágenes multispectral, la iluminación de proyección de patrones y la captura de imágenes en modo de reflexión especular LumiTrax™.

*2 Para poder utilizar esta cámara como una cámara con clasificación IP64 y resistente al ambiente, úsela con una lente con clasificación IP64 especificado por KEYENCE y un cable resistente al ambiente.

		Modelo	Lente aplicable	Número de píxeles	Tamaño máx. de la imagen expandida	Velocidad de barrido	Reloj de píxeles
Serie de cámaras de exploración lineal		CA-HL02MX	Montura C de 1 pulg.	2048	2048 × 16384	6.1 μs/línea	165 kHz
		CA-HL04MX	Montura C de 1 pulg.	4096	4096 × 16384	10.2 μs/línea	97.7 kHz
		CA-HL08MX	Montura especial de 2 pulg. Lente* ¹ (M40 P0.75)	8192	8192 × 8192	10.2 μs/línea	97.7 kHz

*1 Lentes de montura F dotados con un adaptador de conversión de montaje F.

Cámaras 3D

		Modelo	Campo de visión XY (Distancia de referencia)	Rango Z (desde la distancia de referencia)	Repetibilidad (σ)
XT		XT-024	24 × 24 mm 0.94" × 0.94"	±2 mm ±0.08"	±0.5 μ m ±0.02 Mil
		XT-060	60 × 60 mm 2.36" × 2.36"	±6 mm ±0.24"	±1 μ m ±0.04 Mil

Línea de controladores

La Serie XG-X ofrece la misma facilidad de uso para todas las aplicaciones, sin la necesidad de tener que seleccionar entre un tipo autónomo para aplicaciones simples y uno basado en PC para aplicaciones más difíciles.

Con una amplia selección de dispositivos que permiten seleccionar el mejor controlador para adecuarse a cada situación —incluyendo la aplicación, velocidad y capacidad de procesamiento requeridas y las cámaras conectadas—, los ofrecimientos de esta línea de modelos se convertirán en el estándar de la industria para la futura selección de procesamiento de imágenes.

Modelos de cámara de área únicamente										Modelos compatibles con cámaras de alta resolución
										
Modelo		XG-X1000	XG-X1200	XG-X1500	XG-X2000	XG-X2200	XG-X2500	XG-X2700	XG-X2800	XG-X2900
DSP + CPU, número total de núcleos (número de núcleos de cálculo DSP)		7 (2)			8 (DSP de alta velocidad: 3)			14 (DSP de alta velocidad: 7)		
Cámaras compatibles	0.31 a 0.47 megapíxeles	CA-(H)035x CA-HS035x CA-H048xX	✓ ^{*1}	✓ ^{*1}	✓ ^{*1}	✓	✓	✓	✓	✓
	2 megapíxeles	CA-(H)200x CA-HS200x CA-H200xX	—	✓ ^{*1}	✓ ^{*1}	—	✓	✓	✓	✓
	5 megapíxeles	CA-H500x CA-H500xX	—	—	✓ ^{*1}	—	—	✓	✓	✓
	21 megapíxeles	CA-HF2100x	—	—	—	—	—	—	✓ ^{*5}	✓
	64 megapíxeles	CA-HF6400x	—	—	—	—	—	—	—	✓
	Cámara de exploración lineal	CA-HL02MX CA-HL04MX CA-HL08MX	—	—	—	—	—	—	✓ ^{*2} ^{*3}	✓ ^{*2}
	XT	XT-024 XT-060	—	—	—	—	—	—	✓ ^{*2}	✓ ^{*2}
Interfaz de cámara incorporada		2	2	2	2	2	2	2	— ^{*4}	— ^{*4}
Panel táctil dedicado (RS-232C)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*1 No se admiten otros modos de captura de imágenes que no sean el modo de iluminación normal.

*2 Cuando se conecta a una cámara XT o XR, no lo utilice con el modo de captura 3D de una cámara de área o con una cámara de exploración lineal.

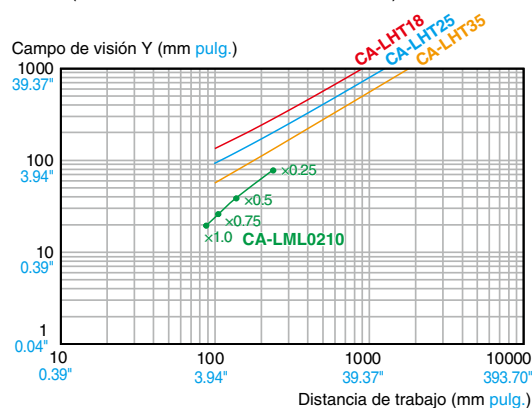
*3 No se admite el modo de reflexión especular LumiTrax™.

*4 Utilícelo en combinación con una unidad de entrada de cámara separada.

*5 La captura de imágenes LumiTrax™ no es compatible.

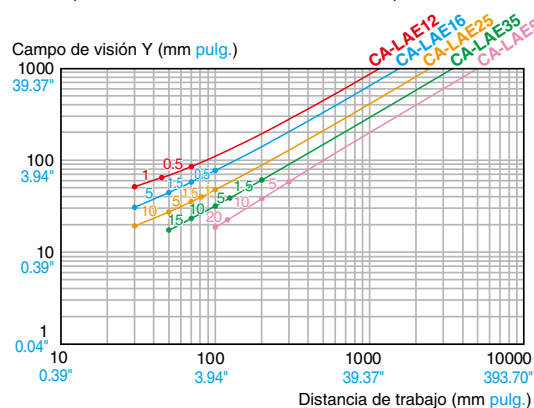
■CA-HF6400C/CA-HF6400M

(Cuando se añade la Serie CA-LHT)



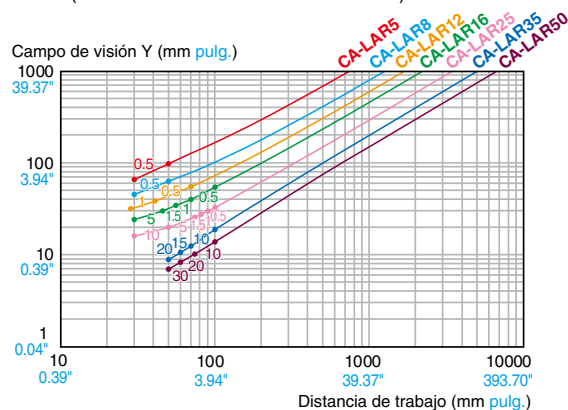
■CA-HF2100C/CA-HF2100M

(Cuando se añade la Serie CA-LAE)



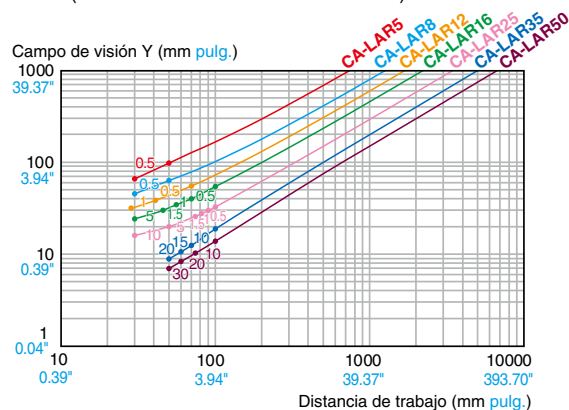
■CA-H500CX/CA-H500MX

(Cuando se añade la Serie CA-LAR)



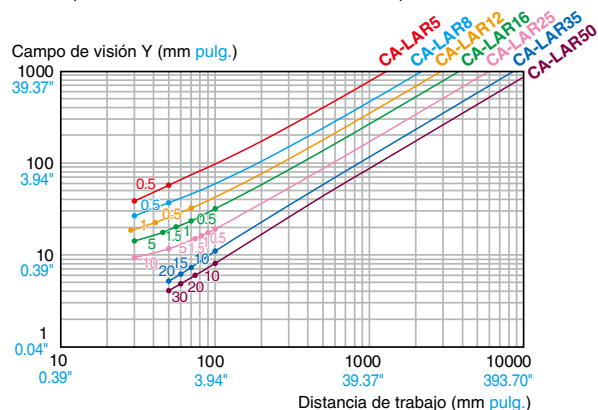
■CA-H500C/CA-H500M

(Cuando se añade la Serie CA-LAR)



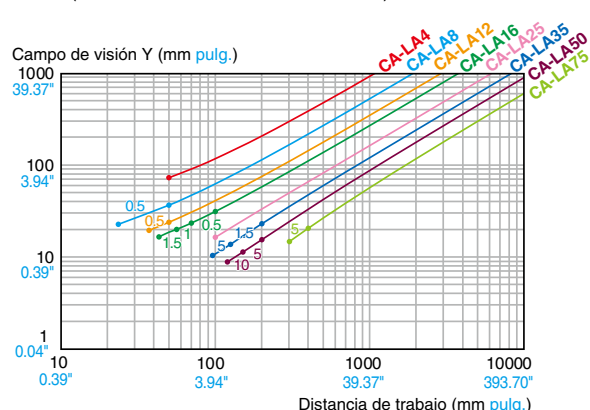
■CA-H200CX/CA-H200MX

(Cuando se añade la Serie CA-LAR)



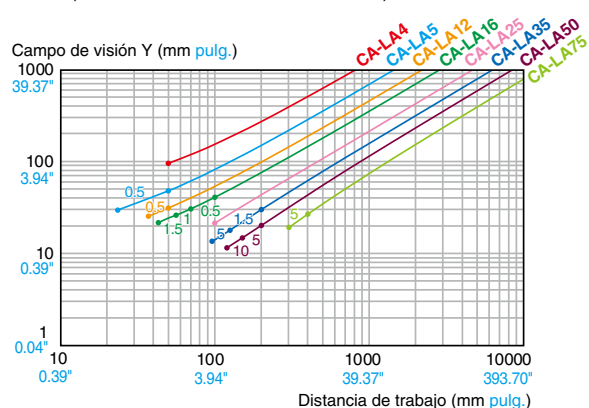
■CA-H200C/CA-H200M

(Cuando se añade la Serie CA-LA)



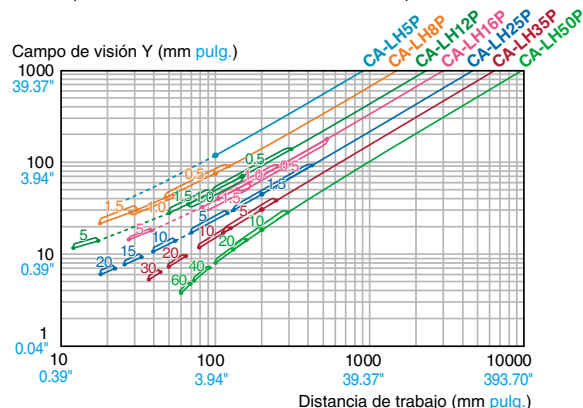
■CA-200C/CA-200M/CA-H200C/CA-H200M

(Cuando se añade la Serie CA-LA)



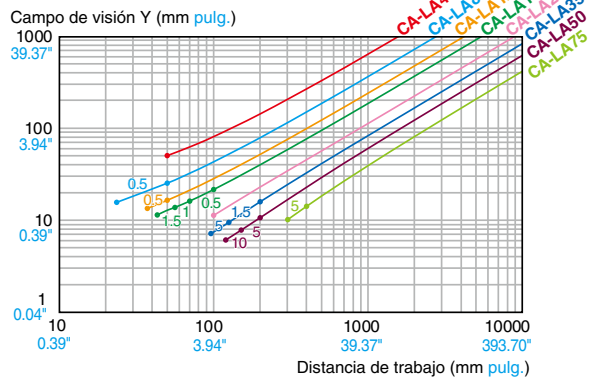
■CA-200C/CA-200M/CA-H200C/CA-H200M

(Cuando se añade la Serie CA-LHxP)



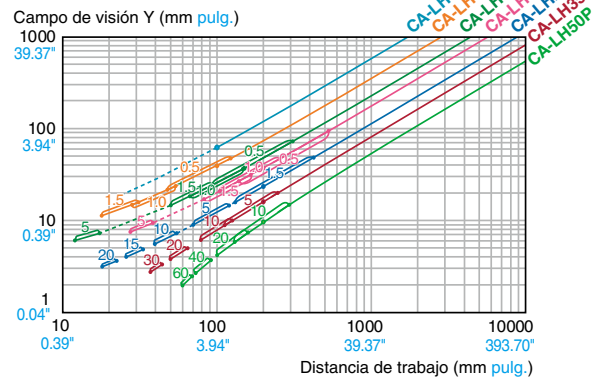
■CA-H048CX/CA-H048MX

(Cuando se añade la Serie **CA-LA**)



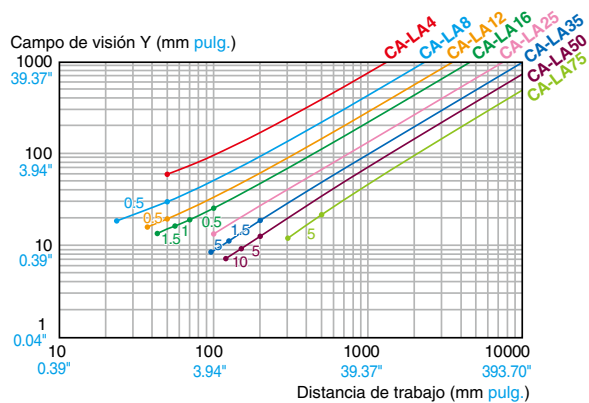
■CA-H048CX/CA-H048MX

(Cuando se añade la Serie **CA-LHxP**)



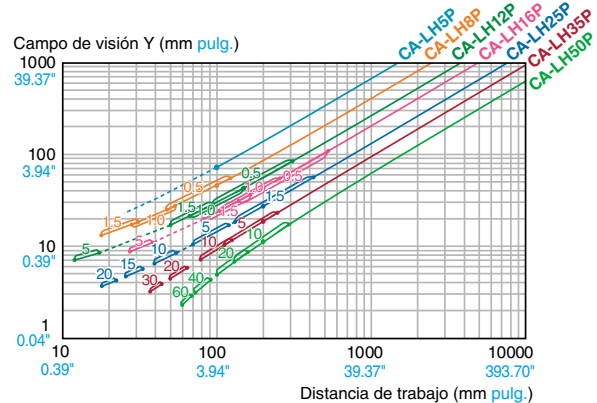
■CA-035C/CA-035M/CA-H035C/CA-H035M

(Cuando se añade la Serie **CA-LA**)



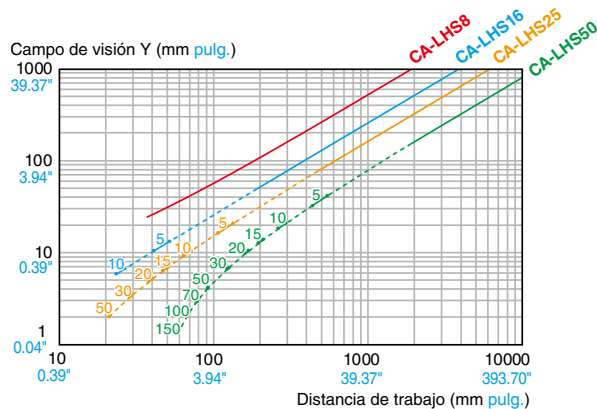
■CA-035C/CA-035M/CA-H035C/CA-H035M

(Cuando se añade la Serie **CA-LHxP**)



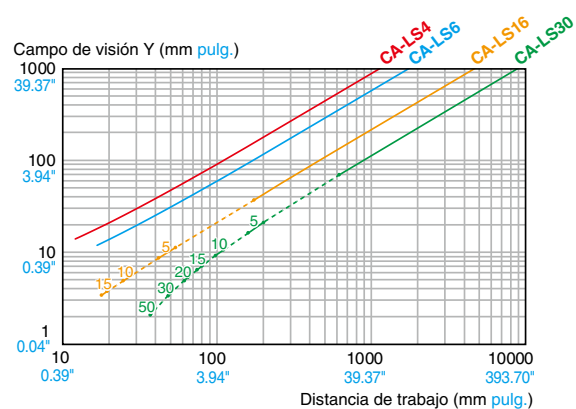
■CA-HS200C/CA-HS200M

(Cuando se añade la Serie **CA-LHS**)



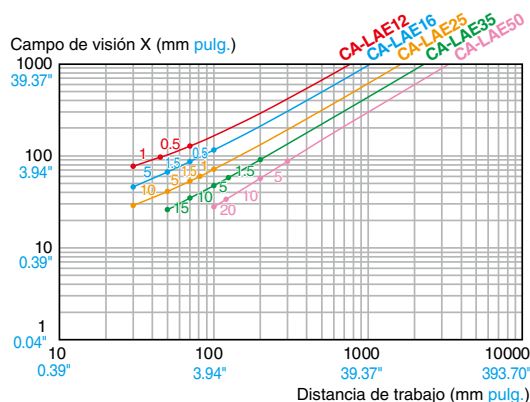
■CA-HS035C/CA-HS035M

(Cuando se añade la Serie **CA-LS**)



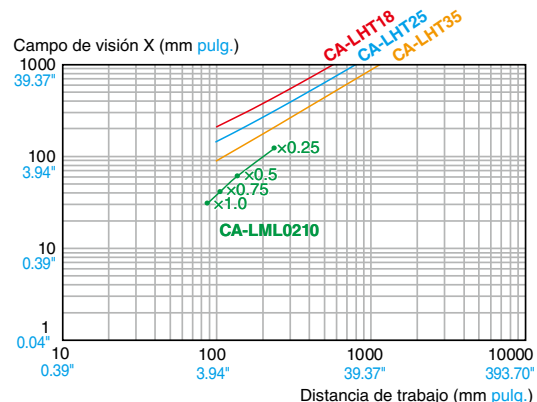
■CA-HL02MX/CA-HL04MX

(Cuando se añade la Serie **CA-LAE**)

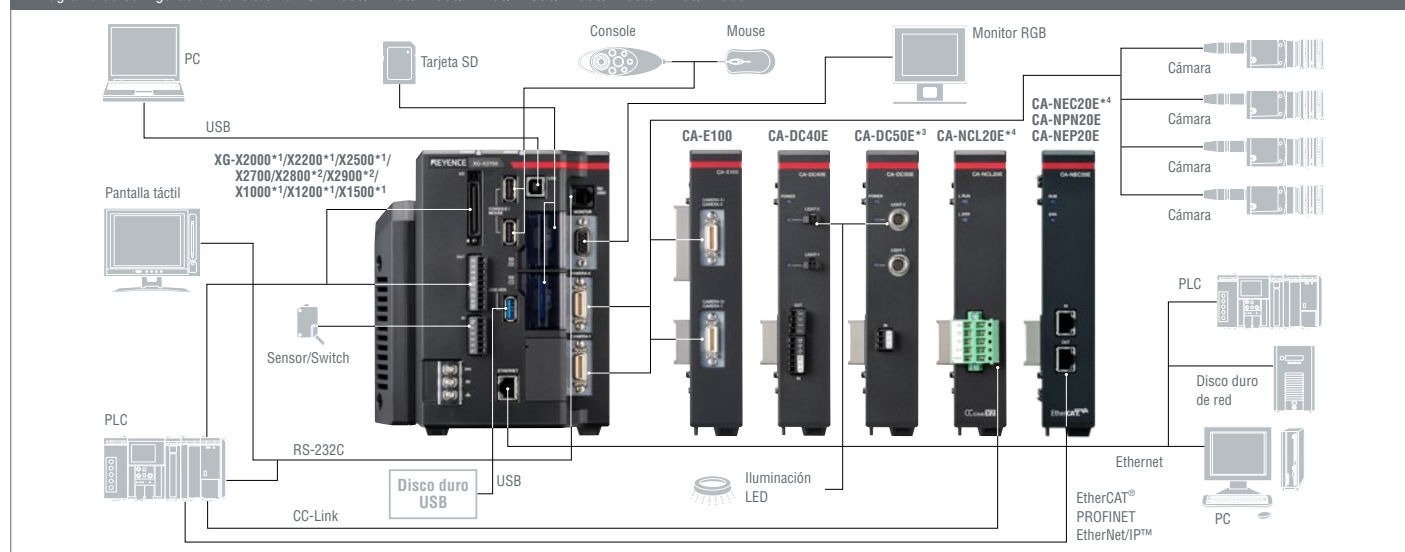


■CA-HL08MX

(Cuando se añade la Serie **CA-LHT**)



■ Diagrama de configuración del sistema XG-X2000/X2200/X2500/X2700/X2800/X2900/X1000/X1200/X1500

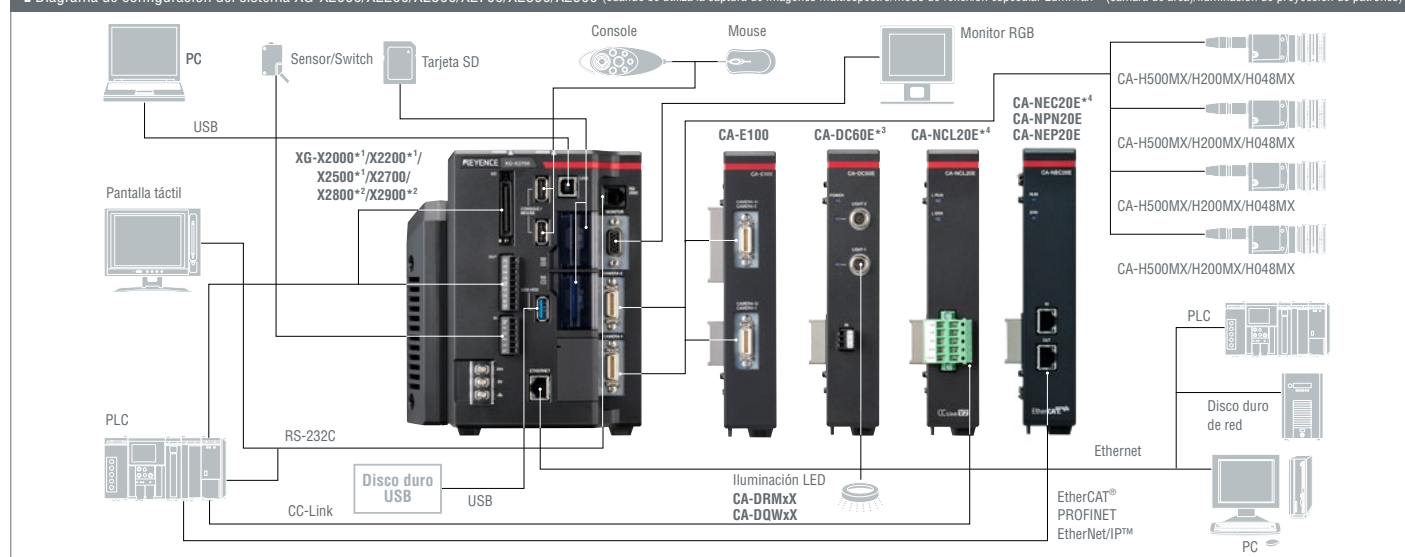


*1 Las unidades de ventilador no se pueden conectar a XG-X2000/X2200/X2500/X1000/X1200/X1500. *2 XG-X2800/X2900 no tiene puerto de conexión de cámara. Utilítese en combinación con una unidad de entrada de cámara o un dispositivo similar.

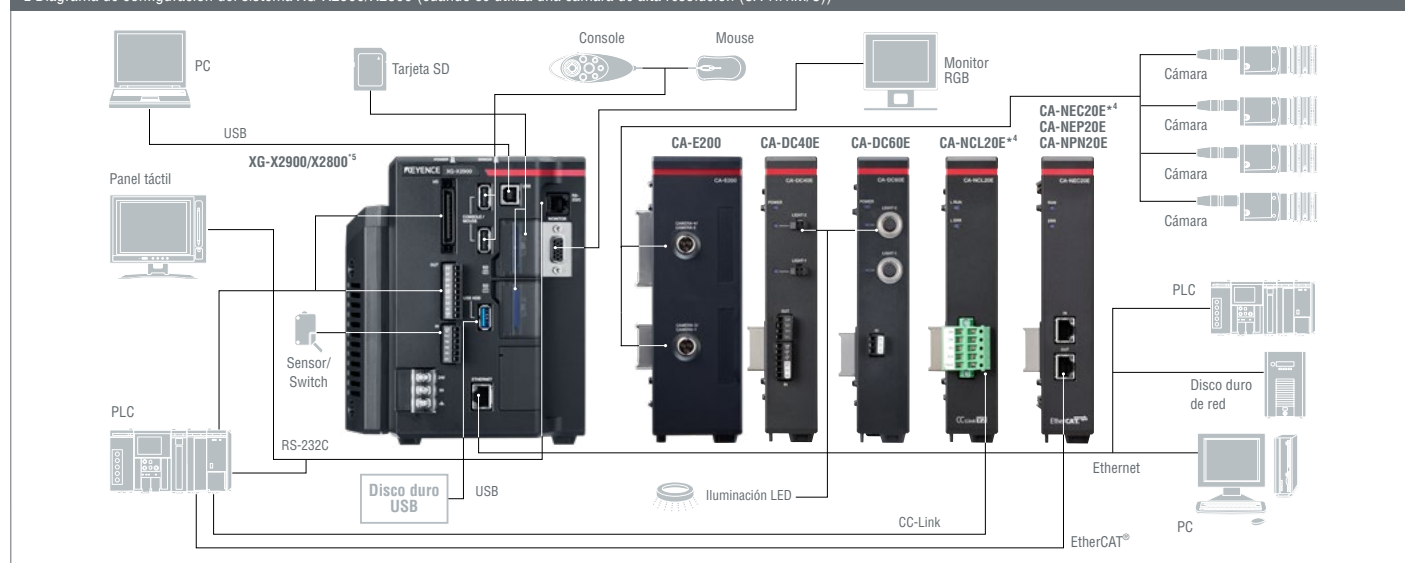
*3 El modo LumiTrax™ no está disponible cuando se usa con la Serie XG-X1000. Las luces CA-DRWxX pueden usarse como iluminación estándar de alta intensidad

*4 CA-NCL20E y CA-NEC20E no se pueden conectar al mismo tiempo.

■ Diagrama de configuración del sistema XG-X2000/X2200/X2500/X2700/X2800/X2900 (cuando se utiliza la captura de imágenes multispectral/modo de reflexión especular LumiTrax™ (cámara de área)/iluminación de proyección de patrones)



■ Diagrama de configuración del sistema XG-X2900/X2800 (cuando se utiliza una cámara de alta resolución (CA-HFxM/C))

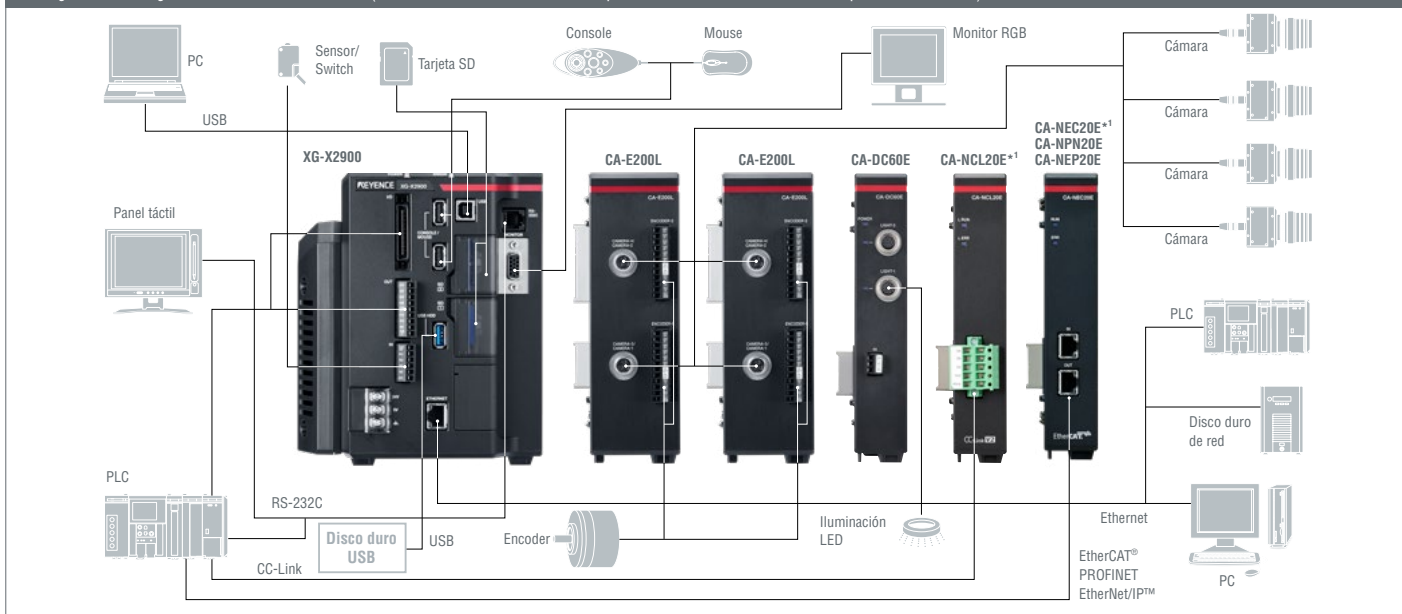


*1 Las unidades de ventilador no se pueden conectar a XG-X2000/X2200/X2500. *2 XG-X2800/X2900 no tiene puerto de conexión de cámara. Utilítese en combinación con una unidad de entrada de cámara o un dispositivo similar.

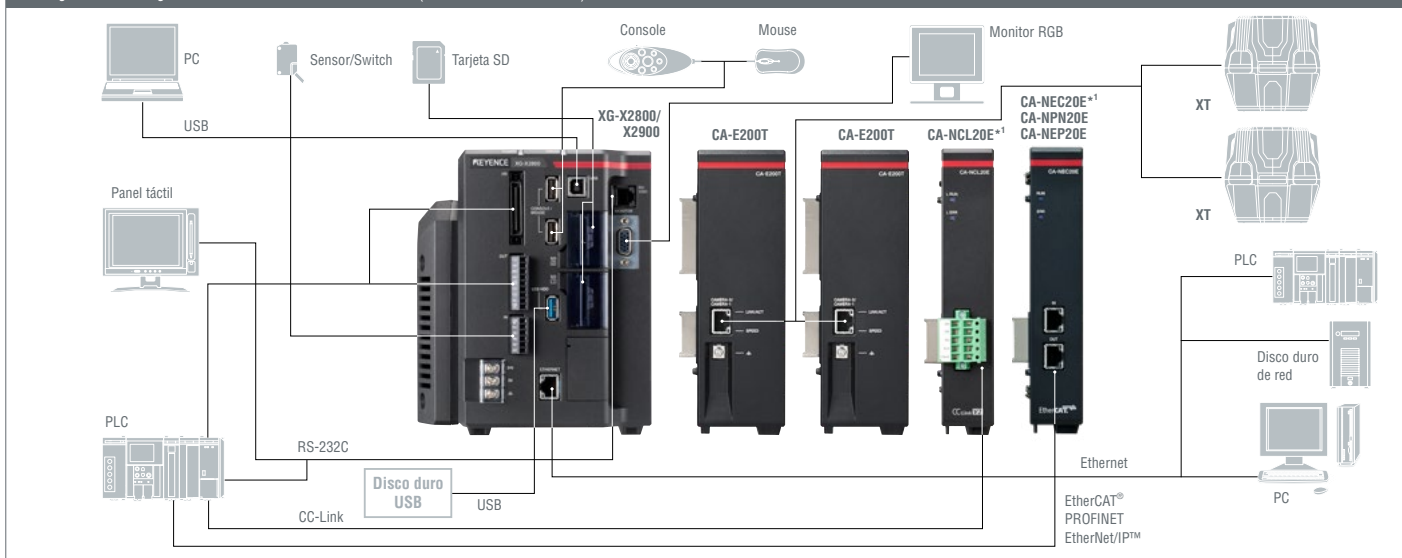
*3 El modo de reflexión especular LumiTrax™ sólo se puede utilizar en el controlador XG-X2900.

*4 CA-NCL20E y CA-NEC20E no se pueden conectar al mismo tiempo. *5 La CA-HF6400x y la obtención de imágenes LumiTrax™ con la CA-HF2100x sólo son compatibles con la XG-X2900.

■ Diagrama de configuración del sistema XG-X2900 (cuando se utiliza una cámara de exploración lineal/modo de reflexión especular LumiTrax™)



■ Diagrama de configuración del sistema XG-X2800/X2900 (cuando se conecta a XT)



*1 Sólo se puede conectar una unidad de expansión de comunicaciones (CA-NCL20E/NEC20E/NEP20E/NPN20E).

■ Controlador



Compatible con cámara de 5 megapíxeles
XG-X2700/XG-X2500/XG-X1500

Compatible con cámara de 2 megapíxeles
XG-X2200/XG-X1200

Compatible con cámara de 0.47 megapíxeles
XG-X2000/XG-X1000



Compatible con cámara de exploración lineal/cámara de XT/21/64 megapíxeles
XG-X2800/XG-X2900

■ Unidad de expansión



Unidad de entrada de cámara de área
CA-E100



Unidad de entrada de cámara de área de alta resolución
CA-E200

Dedicado a la Serie XG-X2000



Unidad de entrada de cámara XT
CA-E200T

Dedicado a la Serie XG-X2000



Unidad de entrada de cámara de exploración lineal de transmisión de alta velocidad
CA-E200L

Dedicado a la Serie XG-X2000



Unidad de expansión de control de iluminación LED
CA-DC40E



Unidad de expansión de control de iluminación compatible con LumiTrax™
CA-DC50E*1



Unidad de expansión de control de iluminación compatible con el modo de reflexión especular de multiespectro/proyección de patrones/LumiTrax™
CA-DC60E

Dedicado a la Serie XG-X2000



Unidad CC-Link
CA-NCL20E



Unidad EtherCAT®
CA-NEC20E



Unidad PROFINET
CA-NPN20E



Unidad EtherNet/IP™
CA-NEP20E

*1 El modo LumiTrax™ no está disponible cuando se usa con la Serie XG-X1000.
Las luces CA-DRWxX pueden usarse como iluminación estándar de alta intensidad.

■ Cámara de área



Cámara de 64 megapíxeles a color y velocidad de 88x / monocromática y velocidad de 90x
CA-HF6400C (Color)
CA-HF6400M (Monocromática)



Cámara de velocidad 16x, 5 megapíxeles, resistente al medio ambiente
CA-H500C (Color)
CA-H500M (Monocromática)



Cámara ultra compacta (16x) de 2 megapíxeles
CA-HS200C (Color)
CA-HS200M (Monocromática)



Cámara de 21 megapíxeles compatible con LumiTrax™ y velocidad de 85x
CA-HF2100C (Color)
CA-HF2100M (Monocromática)

Cámara de velocidad 16x, 2 megapíxeles, resistente al medio ambiente
CA-H200C (Color)
CA-H200M (Monocromática)



Cámara ultra compacta (7x) de 0.31 megapíxeles
CA-HS035C (Color)
CA-HS035M (Monocromática)



Cámara de velocidad 16x, 5 megapíxeles, de alto rendimiento
CA-H500CX (Color)
CA-H500MX (Monocromática)

Cámara de 2 megapíxeles, resistente al medio ambiente
CA-200C (Color)
CA-200M (Monocromática)

Cámara de velocidad 16x, 0.31 megapíxeles, resistente al medio ambiente
CA-H035C (Color)
CA-H035M (Monocromática)



Cámara de velocidad 16x, 0.47 megapíxeles, de alto rendimiento
CA-H048CX (Color)
CA-H048MX (Monocromática)

Cámara de 0.31 megapíxeles, resistente al medio ambiente
CA-035C (Color)
CA-035M (Monocromática)

■ Cámaras de exploración lineal



8192 píxeles
Cámara de exploración lineal de alta velocidad
CA-HL08MX (monocromática)



4096 píxeles
Cámara de exploración lineal de alta velocidad
CA-HL04MX (monocromática)



2048 píxeles
Cámara de exploración lineal de alta velocidad
CA-HL02MX (monocromática)

■ XT



Tipo de 24 mm **0.94"**
Modelo de controlador XG-X
XT-024



Tipo de 60 mm **2.36"**
Modelo de controlador XG-X
XT-060

■ Encoder programable



Unidad de cabezal de encoder
CA-EN100H



Codificador de encoder
CA-EN100U



Cable de cabezal de encoder
CA-EN5 (5 m **16.4'**)
CA-EN10 (10 m **32.8'**)

Accesorios

Cables de cámara



Modelos

Tipo de cable	Forma del conector	Longitud del cable de cámara				Cable de extensión	Cable de repetidor
		3 m 9.8'	5 m 16.4'	10 m 32.8'	17 m 55.8'		
Estándar	Recto	CA-CH3	CA-CH5	CA-CH10	—	—	CA-CH3X (3 m 9.8') CA-CH10X (10 m 32.8')
	En forma de L	CA-CH3L	CA-CH5L	CA-CH10L	—	—	—
Alta flexibilidad, resistente al medio ambiente	Recto	—	CA-CH5BP	CA-CH10BP	—	CA-CH5BPE (5 m 16.4')	—
Alta flexibilidad	Recto	CA-CH3R	CA-CH5R	CA-CH10R	CA-CH17R*1	—	CA-CH3BX (3 m 9.8') CA-CH5BX (5 m 16.4') CA-CH10BX (10 m 32.8')
	En forma de L	CA-CH3L	CA-CH5L	CA-CH10L	—	—	—
Para cámaras de transmisión de alta velocidad	Recto	CA-CF3	CA-CF5	CA-CF10	—	CA-CF5E (5 m 16.4') CA-CF10E (10 m 32.8')	—
	En forma de L	CA-CF3L	CA-CF5L	CA-CF10L	—	—	—

*1 La longitud máx. del cable varía dependiendo del uso de cables de extensión/ amplificadores. Póngase en contacto con KEYENCE para más detalles.

Compatibilidad de cable de cámara

Tipo de cable	Cámaras de área					Cámaras de exploración lineal
	CA-HF6400x/HF2100x	CA-H500x/H200x/H035x	CA-H500xX/H200xX/H048xX	CA-200x/035x	CA-HS200x/HS035x	CA-HLxMX
CA-CH3 (L/R)	—	✓	✓	✓	✓	—
CA-CH5 (L/R/BP)	—	✓	✓	✓	✓	—
CA-CH10 (L/R/BP)	—	✓	✓	✓	✓	—
CA-CH17R	—	—	—	*1	—	—
CA-CF3 (L)	✓	—	—	—	—	✓
CA-CF5 (L)	✓	—	—	—	—	✓
CA-CF10 (L)	✓	—	—	—	—	✓

*1 El cable CA-CH17R sólo puede utilizarse para conectar la cámara CA-035x.

Repetidor para extensión de cable de cámara
CA-CHX10U



Los cables de cámara se puede extender hasta 37 m 121.4*.

* La longitud máxima varía dependiendo del modelo de la cámara. Póngase en contacto con nosotros para más detalles.



Un cable de extensión dedicado se requiere para repetidor ⇄ cámara o repetidor ⇄ repetidor.
Póngase en contacto con KEYENCE para más detalles.

Cable de cámara XT
OP-88835 (2 m 6.6')
OP-88836 (5 m 16.4')
OP-88837 (10 m 32.8')
OP-88838 (20 m 65.6')



Cable de alimentación de XT
OP-88356 (2 m 6.6')
OP-88357 (5 m 16.4')
OP-88358 (10 m 32.8')



Monitor/Panel táctil



Panel táctil con soporte multi-toque de 12"
CA-MP120T
Monitor LCD a color de 12"
CA-MP120
Monitor LCD a color de 8.4"
CA-MP82



Base de monitor
CA-MP120T/MP120
OP-87262



CA-MP120T Sello de protección
OP-87263

Opciones para CA-MP120T
OP-87264
(Cable RS-232C modular de panel táctil, 3 m 9.8')
OP-87265
(Cable RS-232C modular de panel táctil, 10 m 32.8')



Soporte para montaje en poste CA-MP120T/MP120
OP-42279



Cable del monitor
OP-66842 (3 m 9.8')
OP-87055 (10 m 32.8')

*Se requiere un cable de monitor RGB y un cable RS-232C de panel táctil, cuando se utiliza el CA-MP120T.

■ Cable de comunicación

Cable de extensión de E/S
OP-51657 (3 m 9.8')



Conector de conversión de cable de comunicación
OP-26486: 9 pines
Para SYSMAC de 9 pines: **OP-84384**
Para MELSEC de 9 pines: **OP-86930**

*Cuando conecte el MELSEC-FX3/FX5, que requiere una conexión de 9 pines, utilice el OP-26486.



Cable de comunicación RS-232C
OP-26487 (2.5 m 8.2')



Cable USB
OP-66844 (2 m 6.6')



Cable Ethernet de 1 Gbps
OP-66843 (3 m 9.8')

■ Otros



Software de integración de sistemas de procesamiento de imágenes
XG-H1XE
Consulte la siguiente tabla para obtener información sobre los sistemas operativos compatibles.



Controlador de mano USB Serie XG-X
OP-87983



Mouse dedicado
OP-87506
Soporte para mouse
OP-87601



Tarjeta SD industrial
CA-SD16G: 16 GB
CA-SD4G: 4 GB
CA-SD1G: 1 GB
OP-87133: 512 MB



Fuente de alimentación de 24 VDC dedicada
CA-U4
CA-U5

El juego OP-M**** de manuales Serie XG-X no se incluye con el controlador.
Se incluye una versión en PDF con el software de entorno de desarrollo integrado XG-H1XE.

Objetivo de calibración
Para XT-024: **OP-88400**
Para XT-060: **OP-88401**

Al utilizar el objetivo de calibración para la Serie XT, se puede mantener la precisión incluso si se producen cambios temporales en las mediciones.

Medidor de diferencia de altura
OP-87742

Como herramienta de comprobación de la precisión, este medidor de referencia proporciona lecturas rastreables según los estándares internacionales.

Soporte dedicado para el XT
OP-88427

Especificaciones (Controlador)

Controlador (XG-X2700/XG-X2500/XG-X2200/XG-X2000)

Modelo		XG-X2700	XG-X2500	XG-X2200	XG-X2000
Entrada de cámara		Se pueden conectar dos cámaras a color/monocromáticas, hasta 4 entradas conectando 1 unidad de entrada de cámara de área opcional CA-E100.			
Entrada de activación		Se puede seleccionar captura simultánea o individual con hasta 4 cámaras (hasta 2 cámaras para la captura simultánea, si no está conectada una CA-E100)			
Cámaras compatibles/ Número de píxeles		- CA-035C/HS035C/H035M/HS035M/H035M - Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles - Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-H048CX/H048MX - Modo de 0.47 megapíxeles: 784 (H) × 596 (V), aprox. 0.47 megapíxeles - Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles - Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-200C/HS200C/H200C/200M/HS200M/H200M - Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles - Modo de 1 megapixel: 1024 (H) × 960 (V), aprox. 0.98 megapíxeles - CA-H200CX/H200MX - Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles - CA-H500C/H500M - Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2050 (V), aprox. 4.99 megapíxeles - CA-H500CX/H500MX - Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2040 (V), aprox. 4.96 megapíxeles - Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles	- CA-035C/HS035C/H035C/035M/HS035M/H035M - Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles - Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-H048CX/H048MX - Modo de 0.47 megapíxeles: 784 (H) × 596 (V), aprox. 0.47 megapíxeles - Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles - Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-200C/HS200C/H200C/200M/HS200M/H200M - Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles - Modo de 1 megapixel: 1024 (H) × 960 (V), aprox. 0.98 megapíxeles - CA-H200CX/H200MX - Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles - CA-H500C/H500M - Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2050 (V), aprox. 4.99 megapíxeles - CA-H500CX/H500MX - Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2040 (V), aprox. 4.96 megapíxeles - Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles	- CA-035C/HS035C/H035C/035M/HS035M/H035M - Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles - Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-H048CX/H048MX - Modo de 0.47 megapíxeles: 784 (H) × 596 (V), aprox. 0.47 megapíxeles - Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles - Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-200C/HS200C/H200C/200M/HS200M/H200M - Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles - Modo de 1 megapixel: 1024 (H) × 960 (V), aprox. 0.98 megapíxeles - CA-H200CX/H200MX - Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles	- CA-035C/HS035C/H035C/035M/HS035M/H035M - Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles - Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-H048CX/H048MX - Modo de 0.47 megapíxeles: 784 (H) × 596 (V), aprox. 0.47 megapíxeles - Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles - Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles
Procesador de imágenes principal		DSP (tipo rápido)		DSP	
Memoria de programa		Hasta 1000 configuraciones (según la capacidad de la tarjeta SD y el contenido de la configuración) para la tarjeta SD 1 y SD 2 individualmente; y es posible un cambio externo			
Capacidad de la pantalla		Máximo 1000 pantallas para cada programa (dependiendo del tamaño de la tarjeta SD), Compresión de imagen, Soporte para registro de imagen y registro parcial de imagen a partir de una imagen de posición corregida, Conmutación externa de acuerdo a variables.			
Tarjeta de memoria		Ranura para tarjetas SD × 2 Soporta OP-87133 (512 MB), CA-SD1G (1 GB: equipo estándar en la ranura SD1), CA-SD4G (4 GB) y CA-SD16G (16 GB)		Ranura para tarjetas SD × 2 Soporta OP-87133 (512 MB: equipo estándar en la ranura SD1), CA-SD1G (1 GB), CA-SD4G (4 GB) y CA-SD16G (16 GB)	
Archivo de imágenes		Con cámara de área conectada: • Máx. 12757 imágenes (cámara monocromática, 0.24 megapíxeles) • Máx. 10221 imágenes (cámara monocromática, 0.31 megapíxeles) • Máx. 6730 imágenes (cámara monocromática, 0.47 megapíxeles) • Máx. 1638 imágenes (cámara monocromática, 2 megapíxeles) • Máx. 613 imágenes (cámara monocromática, 5 megapíxeles) • Máx. 12441 imágenes (cámara a color, 0.24 megapíxeles) • Máx. 9998 imágenes (cámara a color, 0.31 megapíxeles) • Máx. 6609 imágenes (cámara a color, 0.47 megapíxeles) • Máx. 1598 imágenes (cámara a color, 2 megapíxeles) • Máx. 583 imágenes (cámara a color, 5 megapíxeles)	Con cámara de área conectada: • Máx. 12757 imágenes (cámara monocromática, 0.24 megapíxeles) • Máx. 10221 imágenes (cámara monocromática, 0.31 megapíxeles) • Máx. 6730 imágenes (cámara monocromática, 0.47 megapíxeles) • Máx. 1638 imágenes (cámara monocromática, 2 megapíxeles) • Máx. 613 imágenes (cámara monocromática, 5 megapíxeles) • Máx. 12441 imágenes (cámara a color, 0.24 megapíxeles) • Máx. 9998 imágenes (cámara a color, 0.31 megapíxeles) • Máx. 6609 imágenes (cámara a color, 0.47 megapíxeles) • Máx. 1598 imágenes (cámara a color, 2 megapíxeles) • Máx. 583 imágenes (cámara a color, 5 megapíxeles)	Con cámara de área conectada: • Máx. 4091 imágenes (cámara monocromática, 0.24 megapíxeles) • Máx. 3277 imágenes (cámara monocromática, 0.31 megapíxeles) • Máx. 2156 imágenes (cámara monocromática, 0.47 megapíxeles) • Máx. 520 imágenes (cámara monocromática, 2 megapíxeles) • Máx. 3985 imágenes (cámara a color, 0.24 megapíxeles) • Máx. 3200 imágenes (cámara a color, 0.31 megapíxeles) • Máx. 2111 imágenes (cámara a color, 0.47 megapíxeles) • Máx. 490 imágenes (cámara a color, 2 megapíxeles)	Con cámara de área conectada: • Máx. 2181 imágenes (cámara monocromática, 0.24 megapíxeles) • Máx. 1747 imágenes (cámara monocromática, 0.31 megapíxeles) • Máx. 1148 imágenes (cámara monocromática, 0.47 megapíxeles) • Máx. 2122 imágenes (cámara a color, 0.24 megapíxeles) • Máx. 1702 imágenes (cámara a color, 0.31 megapíxeles) • Máx. 1120 imágenes (cámara a color, 0.47 megapíxeles)
Interfaz	Entrada asignable	• 20 puntos de conexión (incluyendo cuatro terminales de alta velocidad que se pueden asignar a la entrada de activación) • Valor nominal de entrada: 26.4 V o menor, 0.12 mA o mayor (2.2 mA o mayor para terminales de entrada de alta velocidad)			
	Salida asignable	• 28 puntos de conexión (incluidos cuatro terminales de alta velocidad que se pueden asignar a la salida de FLASH activada por disparo externo) • Photo MOSFET*: Máx. 50 mA (30 V o menos)			
	Salida de monitor	Salida RGB analógica, XGA (1024 × 768, color de 24 bits)			
	Indicadores de unidad	Visualización de LED de ERROR, energía			
	RS-232C	• Funcionalidad conmutable entre salida de datos numéricos, E/S de control, e interfaz de panel táctil Serie CA (No se puede utilizar junto con PLC Link usando RS-232C) • Soporta una velocidad de transmisión máxima de 230400 bps			
	PLC Link	• Puede emitir valores numéricos y realizar entrada/salida de control, utilizando el puerto Ethernet o RS-232C (No se puede usar junto con CC-Link, EtherNet/IP™, PROFINET o EtherCAT®) • Se soportan los siguientes PLCs a través de una unidad de enlace*: KEYENCE: Serie KV-8000/7000/5000/3000/1000/700, Serie KV Nano Mitsubishi Electric: MELSEC Serie iQ-R/L/Q, MELSEC Serie A, (sólo RS-232C), MELSEC Serie iQ-F, MELSEC Serie FX (sólo RS-232C) OMRON: Serie SYSMAC C.J2/C.J1/CS1, Serie SYSMAC C (sólo RS-232C), Serie SYSMAC CP1 YASKAWA Electric Corporation: Serie MP2000/Serie MP900 (sólo RS-232C)			
	Ethernet	• Puede emitir valores numéricos y efectuar la entrada/salida de control • Conectarse al software de aplicación KEYENCE PC no sólo permite las funciones anteriores, sino que también permite cargar y descargar configuraciones de inspección, realizar una variedad de simulaciones, enviar y recibir una variedad de datos, incluidos datos de imagen, y utilizar la función de escritorio remoto. • Soporta las funciones de cliente y servidor FTP, una función de cliente SFTP, una función de servidor VNC (para clientes que no sean PC, sólo se admite la visualización de la pantalla del monitor) y una función BOOTP • Soporta marco gigante (cuando se conecta a CA-NEC20E/NEP20E/NNP20E) • La fecha y hora de esta unidad se puede corregir automáticamente conectándose al servidor SNTP. • Al conectarse a un servidor DNS, puede especificar el servidor FTP o SNTP de destino mediante su nombre de host. • Compatible con la función de servidor OPC UA.			
	USB	• Conectarse al software de aplicación KEYENCE PC, hace posible emitir valores numéricos, realizar E/S de control, cargar y descargar configuraciones de inspección, realizar una variedad de simulaciones, enviar y recibir una variedad de datos, incluidos datos de imágenes, y utilizar la función de escritorio remoto. • Dedicado a USB 2.0			
	CC-Link	• Conectando la unidad opcional CC-Link CA-NCL20E, se habilitan la salida de valores numéricos y la entrada/salida de control (No se puede utilizar junto con PLC-Link, EtherNet/IP™, PROFINET o EtherCAT®) • Soporta las versiones: 1.10 y 2.00 de estaciones de dispositivos remotos			
	EtherCAT®	• Conectando la unidad opcional EtherCAT® CA-NEC20E, se habilitan la salida de valores numéricos y la E/S de control (No se puede utilizar junto con PLC-Link, EtherNet/IP™ o PROFINET.) • Comunicación de objetos de datos de proceso (comunicación cíclica) (Entrada: máx. 536 bytes, salida: máx. 532 bytes) • Comunicación de mensajes (comunicación no cíclica) • Soporta CoE • Identificación explícita de dispositivos • Cumple con la prueba de conformidad V2.1.0.2.			
	EtherNet/IP™	• Entrada/salida de datos numéricos y entrada/salida de control, habilitadas a través del puerto Ethernet o unidad CA-NEP20E EtherNet/IP™ opcional (No se puede usar junto con PLC Link, CC-Link, PROFINET o EtherCAT®) • Soporta comunicación cíclica (máx. 1436 bytes) y comunicación de mensajes • Conexiones máximas: 32 (puerto Ethernet) / 1: Propietario exclusivo, 4: Sólo entrada (CA-NEP20E) • Cumple con la prueba de conformidad Version.CT15 (puerto Ethernet) / CT16 (CA-NEP20E)			
	PROFINET	• Entrada/salida de datos numéricos y entrada/salida de control, habilitadas a través del puerto Ethernet o unidad CA-NNP20E PROFINET opcional (No se puede usar junto con PLC Link, CC-Link, EtherNet/IP™ o EtherCAT®) • Soporta comunicación cíclica (máx. 1408 bytes (puerto Ethernet) / 1248 bytes (CA-NNP20E)) • Soporta la comunicación no cíclica (datos grabados) • Cumple con la clase de conformidad A (puerto Ethernet) / C (CA-NNP20E)			
	Consola USB	• Es posible controlar varios menús a través de una consola USB opcional (OP-87983) • Soporta la asignación de operaciones a botones de consola			
	Mouse	Es posible controlar varios menús a través de un mouse dedicado opcional (OP-87506)			
Panel táctil	• Los ajustes se pueden manejar desde un panel táctil Serie CA utilizando el puerto RS-232C (No se puede utilizar junto con comunicación sin protocolo RS-232C o PLC Link usando RS-232C o EtherCAT®) • Soporta menús táctiles y botones de operación dedicados				
Unidad de disco duro USB	• Mediante la conexión de una unidad de disco duro (máx. 2 TB) al puerto USB dedicado (compatible con USB 3.0, alimentado por bus, salida nominal de 900 mA), se pueden emitir las imágenes y otros datos				
Idioma		Japonés/inglés/chino simplificado/chino tradicional/alemán (idioma inicial establecido en la primera puesta en marcha)			
Control de iluminación		Mediante la conexión de una unidad de expansión de iluminación opcional CA-DC40E/DC50E/DC60E, se hace posible controlar la irradiación e intensidad de la iluminación LED.*3			
Ventilador de enfriamiento		La unidad de ventilador CA-F100 está incluida (montada) al controlador.	Ninguna		
Valor nominal	Voltaje	24 VCD ±10%			
	Consumo de corriente	3.8 A			3.1 A
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 45°C 32 a 113°F (cuando se instala en un riel DIN)/0 a 40°C 32 a 104°F (cuando se instala en una superficie)			
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR (sin condensación)			
Peso		Aprox. 1800 g 3.87 lb	Aprox. 1600 g 3.53 lb		

*1 Son posibles tanto las conexiones de común positivo que soportan dispositivos de entrada NPN, como las de común negativo que soportan dispositivos de entrada PNP. *2 Los modelos que están equipados con un puerto Ethernet en la unidad de CPU, soportan una conexión directa con el puerto Ethernet. *3 Se pueden conectar hasta 8 unidades de expansión de control de iluminación (máx. dos unidades CA-DC50E/DC60E en una unidad de 8).

Controlador (XG-X2800)

Modelo		XG-X2800	
Entrada de cámara*1		- Con una unidad de entrada para cámara de área CA-E100 conectada: Se pueden conectar 2 cámaras a color/monocromáticas por cada CA-E100, y hasta 4 cámaras a través de un máximo de 2 unidades. - Con la unidad de cámara de exploración lineal de alta velocidad CA-E200L conectada: 2 cámaras de exploración lineal de alta velocidad por cada CA-E200L, 4 cámaras máx. con 2 unidades de entrada de cámara	
Entrada de activación		Se puede seleccionar la captura simultánea/individual con hasta 4 cámaras/cabezales (hasta 2 cámaras/cabezales para la captura simultánea cuando se conecta una unidad de entrada de cámara)	
Cámaras compatibles/ Número de píxeles	Cámara de área	- CA-035C/HS035C/H035M/HS035M/H035M Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-H048C/H048MX Modo de 0.47 megapíxeles: 784 (H) × 596 (V), aprox. 0.47 megapíxeles Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-200C/HS200C/H200C/200M/HS200M/H200M Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles Modo de 1 megapixel: 1024 (H) × 960 (V), aprox. 0.98 megapíxeles	
	Cámara de exploración lineal de alta velocidad	- CA-HL08MX 8192 (H) × 8192 (L), aprox. 67.11 megapíxeles - CA-HL04MX 4096 (H) × 16384 (L), aprox. 67.11 megapíxeles	
	Cámara XT	XT-024/060 3072 (H) × 3072 (V), aprox. 9.44 megapíxeles	
		DSP (tipo rápido)	
Procesador de imágenes principal		Hasta 1000 configuraciones (según la capacidad de la tarjeta SD y el contenido de la configuración) para la tarjeta SD 1 y SD 2 individualmente; y es posible un cambio externo	
Capacidad de la pantalla		Máximo 1000 pantallas para cada programa (dependiendo del tamaño de la tarjeta SD), Compresión de imagen, Soporte para registro de imagen y registro parcial de imagen a partir de una imagen de posición corregida, Conmutación externa de acuerdo a variables.	
Tarjeta de memoria		- Ranura para tarjetas SD × 2 - Soporta OP-87133 (512 MB), CA-SD1G (1 GB: equipo estándar en la ranura SD1), CA-SD4G (4 GB) y CA-SD16G (16 GB)	
Archivo de imágenes		Puede almacenar las cantidades de imágenes listadas a continuación, como un archivo en la memoria de imágenes de la unidad principal	
	Cámara de área	- Máx. 12757 imágenes (cámara monocromática, 0.24 megapíxeles) - Máx. 10221 imágenes (cámara monocromática, 0.31 megapíxeles) - Máx. 6730 imágenes (cámara monocromática, 0.47 megapíxeles) - Máx. 1638 imágenes (cámara monocromática, 2 megapíxeles) - Máx. 613 imágenes (cámara monocromática, 5 megapíxeles) - Máx. 122 imágenes (cámara monocromática, 21 megapíxeles)	
	Cámara de exploración lineal	- Máx. 71 imágenes (CA-HL02MX captura continua, 2048 × 16384 píxeles) - Máx. 151 imágenes (CA-HL02MX captura continua, 2048 × 8192 píxeles) - Máx. 71 imágenes (CA-HL02MX captura individual, 2048 × 16384 píxeles) - Máx. 31 imágenes (CA-HL04MX captura continua, 4096 × 16384 píxeles)	
	Cámara XT	Máx. 192 imágenes (XT-024/060, agrupamiento ON, o agrupamiento OFF con campo de visión estrecho)	
		- Máx. 12441 imágenes (cámara a color, 0.24 megapíxeles) - Máx. 9998 imágenes (cámara a color, 0.31 megapíxeles) - Máx. 6609 imágenes (cámara a color, 0.47 megapíxeles) - Máx. 1598 imágenes (cámara a color, 2 megapíxeles) - Máx. 583 imágenes (cámara a color, 5 megapíxeles) - Máx. 110 imágenes (cámara a color, 21 megapíxeles)	
Entrada asignable		20 puntos de conexión (incluyendo cuatro terminales de alta velocidad que se pueden asignar a la salida de FLASH activada por disparo externo) - Valor nominal de entrada: 26.4 V o menor, o 1.2 mA o mayor (2.2 mA o mayor para terminales de entrada de alta velocidad)	
Salida asignable		28 puntos de conexión (incluidos cuatro terminales de alta velocidad que se pueden asignar a la salida de FLASH activada por disparo externo) - Photo MOSFET*: Máx. 50 mA (30 V o menos)	
Entrada de encoder		Cuando se conecta la CA-E100L/E200L: 2 entradas por unidad, 4 entradas en total para 2 unidades como máximo.	
Salida de monitor		Salida de controlador de línea RS-422 (soporta enlace multipunto*), salida de 5 V incluida: máx. 150 mA) y salida de colector abierto (dispositivos de 24 V sólo con CA-E100L/E200L) incluida	
Indicadores de unidad		Visualización de LED de ERROR, energía	
RS-232C		- Funcionalidad conmutable entre salida de datos numéricos, entrada/salida de control, e interfaz de panel táctil Serie CA (No se puede utilizar junto con PLC Link usando RS-232C) - Soporta una velocidad de transmisión máxima de 230400 bps	
PLC Link		- Puede emitir valores numéricos y realizar entrada/salida de control, utilizando el puerto Ethernet o RS-232C (No se puede usar junto con CC-Link, EtherNet/IP™, PROFINET o EtherCAT®) - Se soportan los siguientes PLCs a través de una unidad de enlace*: KEYENCE: Serie KV-8000/7000/5000/3000/1000/700, Serie KV Nano Mitsubishi Electric: MELSEC Serie IQ-R/L/Q, MELSEC Serie A, (sólo RS-232C), MELSEC Serie FX (sólo RS-232C) OMRON: Serie SYSMAC C.J2/C.J1/CS1, Serie SYSMAC C (sólo RS-232C), Serie SYSMAC CP1 YASKAWA Electric Corporation: Serie MP2000/Serie MP900 (sólo RS-232C)	
Ethernet		- Puede emitir valores numéricos y efectuar la entrada/salida de control - Conectarse al software de aplicación KEYENCE PC no sólo permite las funciones anteriores, sino que también permite cargar y descargar configuraciones de inspección, realizar una variedad de simulaciones, enviar y recibir una variedad de datos, incluidos datos de imagen, y utilizar la función de escritorio remoto. - Soporta las funciones de cliente y servidor FTP, una función de cliente SFTP, una función de servidor VNC (para clientes que no sean PC, sólo se admite la visualización de la pantalla del monitor) y una función BOOTP - Soporta marco gigante (cuando se conecta a CA-NEC20E/NEP20E/NPN20) - La fecha y hora de esta unidad se puede corregir automáticamente conectándose al servidor SNTP. - Al conectarse a un servidor DNS, puede especificar el servidor FTP o SNTP de destino mediante su nombre de host. - Compatible con la función de servidor OPC UA.	
USB		- Conectarse al software de aplicación KEYENCE PC, hace posible emitir valores numéricos, realizar E/S de control, cargar y descargar configuraciones de inspección, realizar una variedad de simulaciones, enviar y recibir una variedad de datos, incluidos datos de imágenes, y utilizar la función de escritorio remoto. - Dedicado a USB 2.0	
CC-Link		- Conectando la unidad opcional CC-Link CA-NCL20E, se habilitan la salida de valores numéricos y la entrada/salida de control (No se puede utilizar junto con PLC-Link, EtherNet/IP™, PROFINET o EtherCAT®) - Soporta las versiones: 1.10 y 2.00 de estaciones de dispositivos remotos	
EtherCAT®		- Conectando la unidad opcional EtherCAT® CA-NEC20E, se habilitan la salida de valores numéricos y la entrada/salida de control (No se puede utilizar junto con PLC-Link, CC-Link, EtherNet/IP™ o PROFINET.) - Comunicación de objetos de datos de proceso (comunicación cíclica) (Entrada: máx. 536 bytes, salida: máx. 532 bytes) - Comunicación de mensajes (comunicación no cíclica) - Soporta CoE - Identificación explícita de dispositivos - Cumple con la prueba de conformidad V2.1.0.2.	
EtherNet/IP™		- Entrada/salida de datos numéricos y entrada/salida de control, habilitadas a través del puerto Ethernet o unidad CA-NEP20E EtherNet/IP™ opcional (No se puede usar junto con PLC Link, CC-Link, PROFINET o EtherCAT®) - Soporta comunicación cíclica (máx. 1436 bytes) y comunicación de mensajes - Conexiones máximas: 32 (puerto Ethernet) / 1: Propietario exclusivo, 4: Sólo entrada (CA-NEP20E) - Cumple con la prueba de conformidad Version.CT15 (puerto Ethernet) / CT16 (CA-NEP20E)	
PROFINET		- Entrada/salida de datos numéricos y entrada/salida de control, habilitadas a través del puerto Ethernet o unidad CA-NPN20E PROFINET opcional (No se puede usar junto con PLC Link, CC-Link, EtherNet/IP™ o EtherCAT®) - Soporta comunicación cíclica (máx. 1408 bytes (puerto Ethernet) / 1248 bytes (CA-NPN20E)) - Soporta la comunicación no cíclica (datos grabados) - Cumple con la clase de conformidad A (puerto Ethernet) / C (CA-NPN20E)	
Consola USB		- Es posible controlar varios menús a través de una consola USB opcional (OP-87983) - Soporta la asignación de operaciones a botones de consola	
Mouse		Es posible controlar varios menús a través de un mouse dedicado opcional (OP-87506)	
Panel táctil		- Los ajustes se pueden manejar desde un panel táctil Serie CA utilizando el puerto RS-232C (No se puede utilizar junto con comunicación sin protocolo RS-232C o PLC Link usando RS-232C) - Soporta menús táctiles y botones de operación dedicados	
Unidad de disco duro USB		Mediante la conexión de una unidad de disco duro (máx. 2 TB) al puerto USB dedicado (compatible con USB 3.0, alimentado por bus, salida nominal de 900 mA), se pueden emitir las imágenes y otros datos	
Idioma		Japonés/inglés/chino simplificado/chino tradicional/alemán (idioma inicial establecido en la primera puesta en marcha)	
Control de iluminación		Mediante la conexión de una unidad de expansión de iluminación opcional CA-DC40E/DC50E/DC60E, se hace posible controlar la irradiación e intensidad de la iluminación LED.*5	
Ventilador de enfriamiento		La unidad de ventilador CA-F100 está incluida (montada) al controlador.	
Valor nominal	Voltaje	24 VCD ±10%	
	Consumo de corriente	5.3 A	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 45°C 32 a 113°F (cuando se instala en un riel DIN)/0 a 40°C 32 a 104°F (cuando se instala en una superficie)	
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR (sin condensación)	
Peso		Aprox. 1750 g 3.86 lb	

*1 Se requiere al menos una unidad de entrada de cámara (el controlador no tiene entradas de cámara incorporadas). *2 Se puede configurar un común de salida para dispositivos de entrada NPN o PNP. *3 Soportadas en la CA-E100L/E200L.

*4 Los modelos que están equipados con un puerto Ethernet en la unidad de CPU, soportan una conexión directa con el puerto Ethernet. *5 Se pueden conectar hasta 8 unidades de expansión de control de iluminación (máx. dos unidades CA-DC50E/DC60E de un total de 8).

Especificaciones (Controlador)

Controlador (XG-X2900)

Modelo		XG-X2900	
Entrada de cámara*1		- Con una unidad de entrada para cámara de área CA-E100 conectada: Se pueden conectar 2 cámaras a color/monocromáticas por cada CA-E100, y hasta 4 cámaras a través de un máximo de 2 unidades. - Con la unidad de cámara de exploración lineal de alta velocidad CA-E200L conectada: 2 cámaras de exploración lineal de alta velocidad por cada CA-E200L, 4 cámaras máx. con 2 unidades de entrada de cámara	Con la unidad de entrada de cámara XT CA-E200T conectada: 1 cámara XT por CA-E200T, 2 cámaras como máximo con 2 unidades de entrada de cámara
	Entrada de activación	Se puede seleccionar la captura simultánea/individual con hasta 4 cámaras/cabezales (hasta 2 cámaras/cabezales para la captura simultánea cuando se conecta una unidad de entrada de cámara)	
Cámaras compatibles/ Número de píxeles	Cámara de área	- CA-035C/HS035C/H035M/HS035M/H035M Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-H048CX/H048MX Modo de 0.47 megapíxeles: 784 (H) × 596 (V), aprox. 0.47 megapíxeles Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-200C/HS200C/H200C/200M/HS200M/H200M Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles Modo de 1 megapíxel: 1024 (H) × 960 (V), aprox. 0.98 megapíxeles - CA-H200CX/H200MX Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles	- CA-H500C/H500M Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2050 (V), aprox. 4.99 megapíxeles - CA-H500CX/H500MX Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2040 (V), aprox. 4.96 megapíxeles Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles - CA-HF2100C/HF2100M Modo de 21 megapíxeles: 5104 (H) × 4092 (V), aprox. 20.89 megapíxeles Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2050 (V), aprox. 4.99 megapíxeles - CA-HF6400C/HF6400M Modo de 64 megapíxeles: 8192 (H) × 7808 (V), aprox. 63.96 megapíxeles Modo de 41 megapíxeles: 7168 (H) × 5768 (V), aprox. 41.35 megapíxeles Modo de 21 megapíxeles: 5104 (H) × 4092 (V), aprox. 20.89 megapíxeles
	Cámara de exploración lineal de alta velocidad	- CA-HL08MX 8192 (H) × 8192 (L), aprox. 67.11 megapíxeles - CA-HL04MX 4096 (H) × 16384 (L), aprox. 67.11 megapíxeles	CA-HL02MX 2048 (H) × 16384 (L), aprox. 33.55 megapíxeles
	Cámara XT	• XT-024/060 3072 (H) × 3072 (V), aprox. 9.44 megapíxeles	
		DSP (tipo rápido)	
Procesador de imágenes principal		Hasta 1000 configuraciones (según la capacidad de la tarjeta SD y el contenido de la configuración) para la tarjeta SD 1 y SD 2 individualmente; y es posible un cambio externo	
Memoria de programa		Máximo 1000 pantallas para cada programa (dependiendo del tamaño de la tarjeta SD), Compresión de imagen, Soporte para registro de imagen y registro parcial de imagen a partir de una imagen de posición corregida, Conmutación externa de acuerdo a variables.	
Capacidad de la pantalla		• Ranura para tarjetas SD × 2 • Soporta OP-87133 (512 MB), CA-SD1G (1 GB), CA-SD4G (4 GB: equipo estándar en la ranura SD1) y CA-SD16G (16 GB)	
Tarjeta de memoria		Puede almacenar las cantidades de imágenes listadas a continuación, como un archivo en la memoria de imágenes de la unidad principal	
Archivo de imágenes	Cámara de área	- Máx. 29005 imágenes (cámara monocromática, 0.24 megapíxeles) - Máx. 23241 imágenes (cámara monocromática, 0.31 megapíxeles) - Máx. 15306 imágenes (cámara monocromática, 0.47 megapíxeles) - Máx. 3732 imágenes (cámara monocromática, 2 megapíxeles) - Máx. 1421 imágenes (cámara monocromática, 5 megapíxeles) - Máx. 307 imágenes (cámara monocromática, 21 megapíxeles)	- Máx. 28297 imágenes (cámara a color, 0.24 megapíxeles) - Máx. 22744 imágenes (cámara a color, 0.31 megapíxeles) - Máx. 15043 imágenes (cámara a color, 0.47 megapíxeles) - Máx. 3675 imágenes (cámara a color, 2 megapíxeles) - Máx. 1386 imágenes (cámara a color, 5 megapíxeles) - Máx. 292 imágenes (cámara a color, 21 megapíxeles)
	Cámara de exploración lineal	- Máx. 185 imágenes (CA-HL02MX captura continua, 2048 × 16384 píxeles) - Máx. 387 imágenes (CA-HL02MX captura continua, 2048 × 8192 píxeles) - Máx. 185 imágenes (CA-HL02MX captura individual, 2048 × 16384 píxeles) - Máx. 88 imágenes (CA-HL04MX captura continua, 4096 × 16384 píxeles)	- Máx. 182 imágenes (CA-HL04MX captura continua, 4096 × 8192 píxeles) - Máx. 88 imágenes (CA-HL04MX captura individual, 4096 × 16384 píxeles) - Máx. 85 imágenes (CA-HL08MX captura continua, 8192 × 8192 píxeles) - Máx. 88 imágenes (CA-HL08MX captura individual, 8192 × 8192 píxeles)
	Cámara XT	• Máx. 534 imágenes (XT-024/060, agrupamiento ON, o agrupamiento OFF con campo de visión estrecho) • Máx. 125 imágenes (XT-024/060, agrupamiento OFF, o agrupamiento ON con expansión)	
	Entrada asignable	20 puntos de conexión (incluyendo cuatro terminales de alta velocidad que se pueden asignar a la entrada de activación) - Valor nominal de entrada: 26.4 V o menor, o 1.2 mA o mayor (2.2 mA o mayor para terminales de entrada de alta velocidad)	
	Salida asignable	28 puntos de conexión (incluidos cuatro terminales de alta velocidad que se pueden asignar a la salida de FLASH activada por disparo externo) • Photo MOSFET*: Máx. 50 mA (30 V o menos)	
Entrada de encoder		Cuando se conecta la CA-E100L/E200L: 2 entradas por unidad, 4 entradas en total para 2 unidades como máximo.	
Salida de monitor		• Salida de controlador de línea RS-422 (soporta enlace multipunto**), salida de 5 V incluida: máx. 150 mA) y salida de colector abierto (dispositivos de 24 V sólo con CA-E100L/E200L) incluida	
Indicadores de unidad		Salida RGB analógica, XGA (1024 × 768, color de 24 bits)	
RS-232C		Visualización de LED de ERROR, energía	
Interfaz	PLC Link	- Funcionalidad conmutable entre salida de datos numéricos, entrada/salida de control, e interfaz de panel táctil Serie CA (No se puede utilizar junto con PLC Link usando RS-232C) - Soporta una velocidad de transmisión máxima de 230400 bps - Salida de datos numéricos y entrada/salida de control, habilitadas a través del puerto RS-232C o del puerto Ethernet (No se puede usar junto con CC-Link, EtherNet/IP™ PROFINET o EtherCAT®) - Se soportan los siguientes PLCs a través de una unidad de enlace*: KEYENCE: Serie KV-8000/7000/5000/3000/1000/700, Serie KV Nano Mitsubishi Electric: MELSEC Serie IQ-R/L/Q, MELSEC Serie A, (sólo RS-232C), MELSEC Serie IQ-F, MELSEC Serie FX (sólo RS-232C) OMRON: Serie SYSMAC Cj2/Cj1/CS1, Serie SYSMAC C (sólo RS-232C), Serie SYSMAC CP1 YASKAWA Electric Corporation: Serie MP2000/Serie MP900 (sólo RS-232C)	
	Ethernet	- Puede emitir valores numéricos y efectuar la entrada/salida de control • Conectarse al software de aplicación KEYENCE PC no sólo permite las funciones anteriores, sino que también permite cargar y descargar configuraciones de inspección, realizar una variedad de simulaciones, enviar y recibir una variedad de datos, incluidos datos de imagen, y utilizar la función de escritorio remoto. - Soporta las funciones de cliente y servidor FTP, una función de cliente SFTP, una función de servidor VNC (para clientes que no sean PC, sólo se admite la visualización de la pantalla del monitor) y una función BOOTP • Soporta marco gigante (cuando se conecta a CA-NEC20E/NEP20E/NPN20) • La fecha y hora de esta unidad se puede corregir automáticamente conectándose al servidor SNTP. - Al conectarse a un servidor DNS, puede especificar el servidor FTP o SNTP de destino mediante su nombre de host. • Compatible con la función de servidor OPC UA.	
	USB	Conectarse al software de aplicación KEYENCE PC, hace posible emitir valores numéricos, realizar E/S de control, cargar y descargar configuraciones de inspección, realizar una variedad de simulaciones, enviar y recibir una variedad de datos, incluidos datos de imágenes, y utilizar la función de escritorio remoto. • Dedicado a USB 2.0	
	CC-Link	Conectando la unidad opcional CC-Link CA-NCL20E, se habilitan la salida de valores numéricos y la entrada/salida de control (No se puede utilizar junto con PLC-Link, EtherNet/IP™, PROFINET o EtherCAT®) • Soporta las versiones: 1.10 y 2.00 de estaciones de dispositivos remotos	
	EtherCAT®	- Conectando la unidad opcional EtherCAT® CA-NEC20E, se habilitan la salida de valores numéricos y la entrada/salida de control (No se puede utilizar junto con PLC-Link, CC-Link, EtherNet/IP™ o PROFINET.) - Comunicación de objetos de datos de proceso (comunicación cíclica) (Entrada: máx. 536 bytes, salida: máx. 532 bytes) • Comunicación de mensajes (comunicación no cíclica) - Soporta CoE • Identificación explícita de dispositivos • Cumple con la prueba de conformidad V2.1.0.2.	
	EtherNet/IP™	- Entrada/salida de datos numéricos y entrada/salida de control, habilitadas a través del puerto Ethernet o unidad CA-NEP20E EtherNet/IP™ opcional (No se puede usar junto con PLC Link, CC-Link, PROFINET o EtherCAT®) • Soporta comunicación cíclica (máx. 1436 bytes) y comunicación de mensajes • Conexiones máximas: 32 (puerto Ethernet) / 1: Propietario exclusivo, 4: Sólo entrada (CA-NEP20E) - Cumple con la prueba de conformidad Version.CT15 (puerto Ethernet) / CT16 (CA-NEP20E)	
	PROFINET	- Entrada/salida de datos numéricos y entrada/salida de control, habilitadas a través del puerto Ethernet o unidad CA-NPN20E PROFINET opcional (No se puede usar junto con PLC Link, CC-Link, EtherNet/IP™ o EtherCAT®) • Soporta comunicación cíclica (máx. 1408 bytes (puerto Ethernet) / 1248 bytes (CA-NPN20E)) • Soporta la comunicación no cíclica (datos grabados) - Cumple con la clase de conformidad A (puerto Ethernet) / C (CA-NPN20E)	
	Consola USB	- Es posible controlar varios menús a través de una consola USB opcional (OP-87983) - Soporta la asignación de operaciones a botones de consola	
	Mouse	Es posible controlar varios menús a través de un mouse dedicado opcional (OP-87506)	
	Panel táctil	- Los ajustes se pueden manejar desde un panel táctil Serie CA utilizando el puerto RS-232C (No se puede utilizar junto con comunicación sin protocolo RS-232C o PLC Link usando RS-232C) - Soporta menús táctiles y botones de operación dedicados	
	Unidad de disco duro USB	Mediante la conexión de una unidad de disco duro (máx. 2 TB) al puerto USB dedicado (compatible con USB 3.0, alimentado por bus, salida nominal de 900 mA), se pueden emitir las imágenes y otros datos	
Idioma		Japonés/Inglés/chino simplificado/chino tradicional/alemán (idioma inicial establecido en la primera puesta en marcha)	
Control de iluminación		Mediante la conexión de una unidad de expansión de iluminación opcional CA-DC40E/DC50E/DC60E, se hace posible controlar la irradiación e intensidad de la iluminación LED.*5	
Ventilador de enfriamiento		La unidad de ventilador CA-F100 está incluida (montada) al controlador.	
Valor nominal	Voltaje	24 VCD ±10%	
	Consumo de corriente	5.3 A	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 45°C 32 a 113°F (cuando se instala en un riel DIN) / 0 a 40°C 32 a 104°F (cuando se instala en una superficie)	
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR (sin condensación)	
Peso		Aprox. 1750 g 3.86 lb	

*1 Se requiere al menos una unidad de entrada de cámara (el controlador no tiene entradas de cámara incorporadas). *2 Se puede configurar un común de salida para dispositivos de entrada NPN o PNP. *3 Soportadas en la CA-E100L/E200L.

*4 Los modelos que están equipados con un puerto Ethernet en la unidad de CPU, soportan una conexión directa con el puerto Ethernet. *5 Se pueden conectar hasta 8 unidades de expansión de control de iluminación (máx. dos unidades CA-DC50E/DC60E de un total de 8).

Controlador (XG-X1500/XG-X1200/XG-X1000)

Modelo		XG-X1500	XG-X1200	XG-X1000
Entrada de cámara		Dos cámaras a color/monocromáticas Se pueden conectar hasta 4 entradas conectando 1 unidad de entrada de cámara de área opcional CA-E100.		
Entrada de activación		Se puede seleccionar captura simultánea o individual con hasta 4 cámaras (hasta 2 cámaras para la captura simultánea, si no está conectada una CA-E100)		
Cámaras compatibles/ Número de píxeles		- CA-035C/HS035C/H035C/035M/HS035M/H035M Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-H048CX/H048MX Modo de 0.47 megapíxeles: 784 (H) × 596 (V), aprox. 0.47 megapíxeles Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-200C/HS200C/H200C/200M/HS200M/H200M Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles Modo de 1 megapixel: 1024 (H) × 960 (V), aprox. 0.98 megapíxeles - CA-H200CX/H200MX Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles - CA-H500C/H500M Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2050 (V), aprox. 4.99 megapíxeles - CA-H500CX/H500MX Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2040 (V), aprox. 4.96 megapíxeles Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles	- CA-035C/HS035C/H035C/035M/HS035M/H035M Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-H048CX/H048MX Modo de 0.47 megapíxeles: 784 (H) × 596 (V), aprox. 0.47 megapíxeles Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-200C/HS200C/H200C/200M/HS200M/H200M Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles Modo de 1 megapixel: 1024 (H) × 960 (V), aprox. 0.98 megapíxeles - CA-H200CX/H200MX Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), aprox. 1.92 megapíxeles	- CA-035C/HS035C/H035C/035M/HS035M/H035M Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles - CA-H048CX/H048MX Modo de 0.47 megapíxeles: 784 (H) × 596 (V), aprox. 0.47 megapíxeles Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), aprox. 0.31 megapíxeles Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V), aprox. 0.24 megapíxeles
Procesador de imágenes principal		DSP		
Memoria de programa		Hasta 1000 configuraciones (según la capacidad de la tarjeta SD y el contenido de la configuración) para la tarjeta SD 1 y SD 2 individualmente; y es posible un cambio externo		
Capacidad de la pantalla		Máximo 1000 pantallas para cada programa (dependiendo del tamaño de la tarjeta SD), Compresión de imagen, Soporte para registro de imagen y registro parcial de imagen a partir de una imagen de posición corregida, Conmutación externa de acuerdo a variables.		
Tarjeta de memoria		Ranura para tarjetas SD × 2 Soporta OP-87133 (512 MB), CA-SD1G (1 GB: equipo estándar en la ranura SD1), CA-SD4G (4 GB) y CA-SD16G (16 GB)	Ranura para tarjetas SD × 2 Soporta OP-87133 (512 MB: equipo estándar en la ranura SD1), CA-SD1G (1 GB), CA-SD4G (4 GB) y CA-SD16G (16 GB)	
Archivo de imágenes		Puede almacenar las cantidades de imágenes listadas a continuación, como un archivo en la memoria de imágenes de la unidad principal		
		- Máx. 7341 imágenes (cámara monocromática, 0.24 megapíxeles) - Máx. 5881 imágenes (cámara monocromática, 0.31 megapíxeles) - Máx. 3871 imágenes (cámara monocromática, 0.47 megapíxeles) - Máx. 939 imágenes (cámara monocromática, 2 megapíxeles) - Máx. 344 imágenes (cámara monocromática, 5 megapíxeles) - Máx. 7156 imágenes (cámara a color, 0.24 megapíxeles) - Máx. 5749 imágenes (cámara a color, 0.31 megapíxeles) - Máx. 3798 imágenes (cámara a color, 0.47 megapíxeles) - Máx. 905 imágenes (cámara a color, 2 megapíxeles) - Máx. 315 imágenes (cámara a color, 5 megapíxeles)	- Máx. 1924 imágenes (cámara monocromática, 0.24 megapíxeles) - Máx. 1541 imágenes (cámara monocromática, 0.31 megapíxeles) - Máx. 1012 imágenes (cámara monocromática, 0.47 megapíxeles) - Máx. 241 imágenes (cámara monocromática, 2 megapíxeles) - Máx. 1871 imágenes (cámara a color, 0.24 megapíxeles) - Máx. 1501 imágenes (cámara a color, 0.31 megapíxeles) - Máx. 987 imágenes (cámara a color, 0.47 megapíxeles) - Máx. 213 imágenes (cámara a color, 2 megapíxeles)	- Máx. 1098 imágenes (cámara monocromática, 0.24 megapíxeles) - Máx. 878 imágenes (cámara monocromática, 0.31 megapíxeles) - Máx. 576 imágenes (cámara monocromática, 0.47 megapíxeles) - Máx. 1065 imágenes (cámara a color, 0.24 megapíxeles) - Máx. 852 imágenes (cámara a color, 0.31 megapíxeles) - Máx. 558 imágenes (cámara a color, 0.47 megapíxeles)
Interfaz	Entrada asignable	20 puntos de conexión (incluyendo cuatro terminales de alta velocidad que se pueden asignar a la entrada de activación) - Valor nominal de entrada: 26.4 V o menor, o 1.2 mA o mayor (2.2 mA o mayor para terminales de entrada de alta velocidad)		
	Salida asignable	28 puntos de conexión (incluidos cuatro terminales de alta velocidad que se pueden asignar a la salida de FLASH activada por disparo externo) - Photo MOSFET*: Máx. 50 mA (30 V o menos)		
	Salida de monitor	Salida RGB analógica, XGA (1024 × 768, color de 24 bits)		
	Indicadores de unidad	Visualización de LED de ERROR, energía		
	RS-232C	- Funcionalidad conmutable entre salida de datos numéricos, entrada/salida de control, e interfaz de panel táctil Serie CA (No se puede utilizar junto con PLC Link usando RS-232C) - Soporta una velocidad de transmisión máxima de 230400 bps		
	PLC Link	- Puede emitir valores numéricos y realizar entrada/salida de control, utilizando el puerto Ethernet o RS-232C (No se puede usar junto con PLC-Link, EtherNet/IP™ o PROFINET.) - Se soportan los siguientes PLCs a través de una unidad de enlace*: KEYENCE: Serie KV-8000/7000/5000/3000/1000/700, Serie KV Nano Mitsubishi Electric: MELSEC Serie iQ-R/L/Q, MELSEC Serie A, (sólo RS-232C), MELSEC Serie iQ-F, MELSEC Serie FX (sólo RS-232C) OMRON: SYSMAC Serie C.J2/C.J1/CS1/CP1, SYSMAC Serie C (sólo RS-232C) YASKAWA Electric Corporation: Serie MP2000, Serie MP900 (sólo RS-232C)		
	Ethernet	- Puede emitir valores numéricos y efectuar la entrada/salida de control - Conectarse al software de aplicación KEYENCE PC no sólo permite las funciones anteriores, sino que también permite cargar y descargar configuraciones de inspección, realizar una variedad de simulaciones, enviar y recibir una variedad de datos, incluidos datos de imagen, y utilizar la función de escritorio remoto. - Soporta las funciones de cliente y servidor FTP, una función de cliente SFTP, una función de servidor VNC (para clientes que no sean PC, sólo se admite la visualización de la pantalla del monitor) y una función BOOTP - Soporta marco gigante (cuando se conecta a CA-NEC20E/NEP20E/NPN20) - La fecha y hora de esta unidad se puede corregir automáticamente conectándose al servidor SNTP. - Al conectarse a un servidor DNS, puede especificar el servidor FTP o SNTP de destino mediante su nombre de host. - Compatible con la función de servidor OPC UA.		
	USB	- Conectarse al software de aplicación KEYENCE PC, hace posible emitir valores numéricos, realizar E/S de control, cargar y descargar configuraciones de inspección, realizar una variedad de simulaciones, enviar y recibir una variedad de datos, incluidos datos de imágenes, y utilizar la función de escritorio remoto. - Dedicado a USB 2.0		
	CC-Link	- Conectando la unidad opcional CC-Link CA-NCL20E, se habilitan la salida de valores numéricos y la entrada/salida de control (No se puede utilizar junto con EtherNet/IP™, PROFINET o EtherCAT®) - Soporta las versiones. 1.10 y 2.00 de estaciones de dispositivos remotos		
	EtherNet/IP™	- Entrada/salida de datos numéricos y entrada/salida de control, habilitadas a través del puerto Ethernet o unidad CA-NEP20E EtherNet/IP™ opcional (No se puede usar junto con PLC Link, CC-Link, PROFINET o EtherCAT®) - Soporta comunicación cíclica (máx. 1436 bytes) y comunicación de mensajes - Conexiones máximas: 32 (puerto Ethernet) / 1: Propietario exclusivo, 4: Sólo entrada (CA-NEP20E) - Cumple con la prueba de conformidad Version.CT15 (puerto Ethernet) / CT16 (CA-NEP20E)		
	PROFINET	- Entrada/salida de datos numéricos y entrada/salida de control, habilitadas a través del puerto Ethernet o unidad CA-NPN20E PROFINET opcional (No se puede usar junto con PLC Link, CC-Link, EtherNet/IP™ o EtherCAT®) - Soporta comunicación cíclica (máx. 1408 bytes (puerto Ethernet) / 1248 bytes (CA-NPN20E)) - Soporta la comunicación no cíclica (datos grabados) - Cumple con la clase de conformidad A (puerto Ethernet) / C (CA-NPN20E)		
	EtherCAT®	- Conectando la unidad opcional EtherCAT® CA-NEC20E, se habilitan la salida de valores numéricos y la entrada/salida de control (No se puede utilizar junto con PLC-Link, CC-Link, EtherNet/IP™ o PROFINET.) - Comunicación de objetos de datos de proceso (comunicación cíclica) (Entrada: máx. 536 bytes, salida: máx. 532 bytes) - Comunicación de mensajes (comunicación no cíclica) - Soporta CoE - Identificación explícita de dispositivos - Cumple con la prueba de conformidad V2.1.0.2.		
	Consola USB	- Es posible controlar varios menús a través de una consola USB opcional (OP-87983) - Soporta la asignación de operaciones a botones de consola		
	Mouse	Es posible controlar varios menús a través de un mouse dedicado opcional (OP-87506)		
	Panel táctil	- Los ajustes se pueden manejar desde un panel táctil Serie CA utilizando el puerto RS-232C (No se puede utilizar junto con comunicación sin protocolo RS-232C o PLC Link usando RS-232C) - Soporta menús táctiles y botones de operación dedicados		
	Unidad de disco duro USB	Mediante la conexión de una unidad de disco duro (máx. 2 TB) al puerto USB dedicado (compatible con USB 3.0, alimentado por bus, salida nominal de 900 mA), se pueden emitir las imágenes y otros datos		
Idioma		Japonés/inglés/chino simplificado/chino tradicional/alemán (idioma inicial establecido en la primera puesta en marcha)		
Control de iluminación		Mediante la conexión de una unidad de expansión de iluminación opcional CA-DC40E/DC50E, se hace posible controlar la irradiación e intensidad de la iluminación LED.*3		
Ventilador de enfriamiento		Ninguna		
Valor nominal	Voltaje	24 VCD ±10%		
	Consumo de corriente	3.8 A		3.1 A
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 45°C 32 a 113°F (cuando se instala en un riel DIN)/0 a 40°C 32 a 104°F (cuando se instala en una superficie)		
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR (sin condensación)		
Peso		Aprox. 1600 g 3.53 lb		

*1 Son posibles tanto las conexiones de común positivo que soportan dispositivos de entrada NPN, como las de común negativo que soportan dispositivos de entrada PNP.

*2 Los modelos que están equipados con un puerto Ethernet en la unidad de CPU, soportan una conexión directa con el puerto Ethernet.

*3 Se pueden conectar hasta 8 unidades de expansión de control de iluminación (máx. dos unidades CA-DC50E de un total de 8).

Especificaciones (Cámara)

■ Cámara (CA-HF6400M/CA-HF6400C)

Modelo		CA-HF6400C	CA-HF6400M
Elemento receptor de imagen		CMOS a color Píxeles cuadrados Lectura de alta velocidad de 88×	CMOS monocromático Píxeles cuadrados Lectura de alta velocidad de 90×
Tamaño de celda individual		2.5 µm × 2.5 µm 0.10 Mil × 0.10 Mil	
Tamaño de la imagen		Equivalente a 2" (ø32 mm ø1.26")*1	
Conteo de píxeles válidos		Modo de 64 megapíxeles: 8192 (H) × 7808 (V) Modo de 41 megapíxeles: 7168 (H) × 5768 (V) Modo de 21 megapíxeles: 5104 (H) × 4092 (V)	
Sistema de barrido*2		Progresivo Modo de 64 megapíxeles: 59.2 ms (4 canales), 117.2 ms (2 canales), 244.1 ms (1 canal) Modo de 41 megapíxeles: 40.4 ms (4 canales), 74.7 ms (2 canales), 160.0 ms (1 canal) Modo de 21 megapíxeles: 28.9 ms (4 canales), 39.2 ms (2 canales), 83.3 ms (1 canal)	Progresivo Modo de 64 megapíxeles: 57.6 ms (4 canales), 114.1 ms (2 canales), 238.5 ms (1 canal) Modo de 41 megapíxeles: 40.4 ms (4 canales), 74.6 ms (2 canales), 156.8 ms (1 canal) Modo de 21 megapíxeles: 28.9 ms (4 canales), 39.2 ms (2 canales), 83.2 ms (1 canal)
Frecuencia de transferencia de píxeles		1085 MHz	1110 MHz
Sistema de transferencia		Transferencia serial digital	
Obturador electrónico		Se puede establecer de 0.05 a 9000 ms, especificando las siguientes entradas numéricas: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000	
Montura de lente		Montaje especial (M40 P0.75)*3	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a +40°C 32 a 104°F	
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR	
Peso		Aprox. 350 g 12.36 oz (sin incluir lente)	

*1 Equivalente a 4/3" (ø23 mm) en el modo de 41 megapíxeles, y a 1" (ø16 mm) en el modo de 21 megapíxeles. *2 El tiempo de transferencia varía en función de la configuración del canal. *3 Se pueden usar lentes con montura C sustituyendo la montura del lente en la cámara por un adaptador de montura C (OP-88578; se vende por separado). Tenga en cuenta que el modo de 64 megapíxeles no es compatible.

■ Cámara (CA-HF2100M/CA-HF2100C)

LumiTrax™

Modelo		CA-HF2100C	CA-HF2100M
Elemento receptor de imagen		CMOS a color Píxeles cuadrados Lectura de alta velocidad de 85×	CMOS monocromático Píxeles cuadrados Lectura de alta velocidad de 85×
Tamaño de celda individual		2.5 µm × 2.5 µm 0.10 Mil × 0.10 Mil	
Tamaño de la imagen		Equivalente a 1" (ø16 mm ø0.63")*1	
Conteo de píxeles válidos		Modo de 21 megapíxeles: 5104 (H) × 4092 (V) Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2050 (V)	
Sistema de barrido*2		Progresivo Modo de 21 megapíxeles: 20.2 ms (4 canales), 39.4 ms (2 canales), 83.2 ms (1 canal) Modo de 5 megapíxeles: 10.8 ms (2 canales), 23.6 ms (1 canal)	Progresivo Modo de 21 megapíxeles: 20.2 ms (4 canales), 39.3 ms (2 canales), 83.2 ms (1 canal) Modo de 5 megapíxeles: 10.8 ms (2 canales), 23.5 ms (1 canal)
Frecuencia de transferencia de píxeles		1038 MHz	1037 MHz
Sistema de transferencia		Transferencia serial digital	
Obturador electrónico		Se puede establecer de 0.05 a 9000 ms, especificando las siguientes entradas numéricas: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000	
Montura de lente		Montura C	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a +40°C 32 a 104°F	
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR	
Peso		Aprox. 380 g 13.41 oz (sin incluir lente)	

*1 Equivalente a 1/2" (ø8 mm) en el modo de 5 megapíxeles. *2 El tiempo de transferencia varía en función de la configuración del canal.

■ Cámara (CA-H500CX/H500MX)

LumiTrax™/Multispectral/Modo de reflexión especular LumiTrax™/Proyección de patrones

Modelo		CA-H500CX	CA-H500MX
Elemento receptor de imagen		Lectura de CMOS a color, de alta velocidad 16× utilizando píxeles cuadrados	Lectura de CMOS monocromático, de alta velocidad de 16× utilizando píxeles cuadrados
Tamaño de celda individual		3.45 µm × 3.45 µm 0.14 Mil × 0.14 Mil	
Tamaño de la imagen		Equivalente a 2/3"	
Conteo de píxeles válidos		Modo de 5 megapíxeles: 2432 (H) × 2040 (V), Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V)	
Sistema de barrido		Progresivo	
		Modo de 5 megapíxeles: 29.2 ms	Modo de 5 megapíxeles: 27.7 ms
		Modo de 2 megapíxeles: 11.7 ms	
Frecuencia de transferencia de píxeles		195 MHz	
Sistema de transferencia		Transferencia serial digital	
Obturador electrónico		Se puede establecer de 0.017 a 100 ms, especificando las siguientes entradas numéricas: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000, 1/50000	
Montura del lente		Montura C	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 40°C 32 a 104°F	
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR	
Peso		Aprox. 280 g 9.88 oz (sin incluir lente)	

■ Cámara (CA-H200CX/H200MX)

LumiTrax™/Multispectral/Modo de reflexión especular LumiTrax™/Proyección de patrones

Modelo		CA-H200CX	CA-H200MX
Elemento receptor de imagen		Lectura de CMOS a color, de alta velocidad 16× utilizando píxeles cuadrados	Lectura de CMOS monocromático, de alta velocidad de 16× utilizando píxeles cuadrados
Tamaño de celda individual		3.45 µm × 3.45 µm 0.14 Mil × 0.14 Mil	
Tamaño de la imagen		Equivalente a 1/2"	
Conteo de píxeles válidos		1600 (H) × 1200 (V)	
Sistema de barrido		Progresivo 11.7 ms	
Frecuencia de transferencia de píxeles		195 MHz	
Sistema de transferencia		Transferencia serial digital	
Obturador electrónico		Se puede establecer de 0.017 a 100 ms, especificando las siguientes entradas numéricas: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000, 1/50000	
Montura del lente		Montura C	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 40°C 32 a 104°F	
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR	
Peso		Aprox. 280 g 9.88 oz (sin incluir lente)	

■ Cámara (CA-H048CX/H048MX)

LumiTrax™/Multispectral/Modo de reflexión especular LumiTrax™/Proyección de patrones

Modelo	CA-H048CX	CA-H048MX
Elemento receptor de imagen	Lectura de CMOS a color, de alta velocidad 16x utilizando píxeles cuadrados	Lectura de CMOS monocromático, de alta velocidad de 16x utilizando píxeles cuadrados
Tamaño de celda individual	4.8 µm × 4.8 µm 0.19 Mil × 0.19 Mil	
Tamaño de la imagen	Equivalente a 1/3"	
Conteo de píxeles válidos	Modo de 0.47 megapíxeles: 784 (H) × 596 (V), Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V)	
Sistema de barrido	Progresivo Modo de 0.47 megapíxeles: 2.9 ms, Modo de 0.31 megapíxeles: 2.0 ms, Modo de 0.24 megapíxeles: 1.7 ms	
Frecuencia de transferencia de píxeles	195 MHz	
Sistema de transferencia	Transferencia serial digital	
Obturador electrónico	Se puede establecer de 0.022 a 1000 ms, especificando las siguientes entradas numéricas: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000	
Montura del lente	Montura C	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 40°C 32 a 104°F
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR
Peso	Aprox. 190 g 6.71 oz (sin incluir lente)	

■ Cámara (CA-H500C/CA-H500M)

Modelo	CA-H500C	CA-H500M
Elemento receptor de imagen	Lectura de CMOS a color, de alta velocidad 11x/16x utilizando píxeles cuadrados	Lectura de CMOS monocromático, de alta velocidad 11x/16x utilizando píxeles cuadrados
Tamaño de celda individual	3.45 µm × 3.45 µm 0.14 Mil × 0.14 Mil	
Tamaño de la imagen	Equivalente a 2/3"	
Conteo de píxeles válidos	4.99 megapíxeles, 2432 (H) × 2050 (V)	
Sistema de barrido	Progresivo A velocidad de transferencia 11x: 61.2 ms *1, a velocidad de transferencia 16x: 28.4 ms *2	
Frecuencia de transferencia de píxeles	A velocidad de transferencia 11x: 132 MHz (66 MHz × 2) *1, a velocidad de transferencia 16x: 198 MHz *2	
Sistema de transferencia	Transferencia serial digital	
Obturador electrónico	Se puede establecer de 0.05 a 9000 ms, especificando los siguientes datos numéricos: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000	
Montura del lente	Montura C	
Grado de protección	IP64*3	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 50°C 32 a 122°F
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR
Peso	Aprox. 75 g 2.65 oz (sin incluir lente)	

*1 Ajuste de velocidad de transferencia: estándar *2 Ajuste de velocidad de transferencia: rápida *3 Se deben usar un lente con clasificación IP64 y un cable resistente al medio ambiente, especificados por KEYENCE en el producto.

■ Cámara (CA-H200C/CA-H200M)

Modelo	CA-H200C	CA-H200M
Elemento receptor de imagen	Lectura de CMOS a color, de alta velocidad 7x/11x/16x utilizando píxeles cuadrados	Lectura de CMOS monocromático, de alta velocidad 7x/11x/16x utilizando píxeles cuadrados
Tamaño de celda individual	4.5 µm × 4.5 µm 0.18 Mil × 0.18 Mil	
Tamaño de la imagen	Equivalente a 1/1.8"	
Conteo de píxeles válidos	Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), Modo de 1 megapíxel: 1024 (H) × 960 (V)	
Sistema de barrido	Progresivo A velocidad de transferencia 7x: 28.9 ms *1, a velocidad de transferencia 16x: 11.8 ms *2	
Frecuencia de transferencia de píxeles	A velocidad de transferencia 7x: 86 MHz (43 MHz × 2) *1, a velocidad de transferencia 16x: 198 MHz *2	
Sistema de transferencia	Transferencia serial digital	
Obturador electrónico	Se puede establecer de 0.05 a 9000 ms, especificando los siguientes datos numéricos: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000	
Montura del lente	Montura C	
Grado de protección	IP64*3	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 45°C 32 a 113°F
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR
Peso	Aprox. 75 g 2.65 oz (sin incluir lente)	

*1 Ajuste de velocidad de transferencia: estándar *2 Ajuste de velocidad de transferencia: rápida *3 Se deben usar un lente con clasificación IP64 y un cable resistente al medio ambiente, especificados por KEYENCE en el producto.

■ Cámara (CA-200C/CA-200M)

Modelo	CA-200C	CA-200M
Elemento receptor de imagen	Lectura de CMOS a color, de alta velocidad utilizando píxeles cuadrados	Lectura de CMOS monocromático, de alta velocidad utilizando píxeles cuadrados
Tamaño de celda individual	4.5 µm × 4.5 µm 0.18 Mil × 0.18 Mil	
Tamaño de la imagen	Equivalente a 1/1.8"	
Conteo de píxeles válidos	Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), Modo de 1 megapíxel: 1024 (H) × 960 (V)	
Sistema de barrido	Progresivo 56.5 ms	
Frecuencia de transferencia de píxeles	43 MHz	
Sistema de transferencia	Transferencia serial digital	
Obturador electrónico	Se puede establecer de 0.05 a 9000 ms, especificando los siguientes datos numéricos: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000	
Montura del lente	Montura C	
Grado de protección	IP64*1	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 45°C 32 a 113°F
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR
Peso	Aprox. 75 g 2.65 oz (sin incluir lente)	

*1 Se debe usar un lente con clasificación IP64 y un cable resistente al medio ambiente, especificados por KEYENCE en el producto.

Especificaciones (Cámara)

■ Cámara (CA-HS200C/CA-HS200M)

Modelo		CA-HS200C	CA-HS200M
Elemento receptor de imagen		Lectura de CMOS a color, de alta velocidad 7×/16× utilizando píxeles cuadrados	Lectura de CMOS monocromático, de alta velocidad 7×/16× utilizando píxeles cuadrados
Tamaño de celda individual		3.45 μm × 3.45 μm 0.14 Mil × 0.14 Mil	
Tamaño de la imagen		Equivalente a 1/2"	
Cuento de píxeles válidos		Modo de 2 megapíxeles: 1600 (H) × 1200 (V), Modo de 1 megapíxel: 1024 (H) × 960 (V)	
Sistema de barrido		Progresivo A velocidad de transferencia 7×: 28.4 ms *1, a velocidad de transferencia 16×: 14.2 ms *2	
Frecuencia de transferencia de píxeles		A velocidad de transferencia 7×: 86 MHz (43 MHz × 2) *1, a velocidad de transferencia 16×: 198 MHz *2	
Sistema de transferencia		Transferencia serial digital	
Obturador electrónico		Se puede establecer de 0.05 a 9000 ms, especificando los siguientes datos numéricos: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000	
Montura del lente		Montura especial (M15.5 P0.5 macho)	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 45°C 32 a 113°F	
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR	
Peso		Aprox. 45 g 1.59 oz (sin incluir lente)	

*1 Ajuste de velocidad de transferencia: estándar *2 Ajuste de velocidad de transferencia: rápida

■ Cámara (CA-H035C/CA-H035M)

Modelo		CA-H035C	CA-H035M
Elemento receptor de imagen		Lectura de CMOS a color, de alta velocidad 7×/16× utilizando píxeles cuadrados	Lectura de CMOS monocromático, de alta velocidad 7×/16× utilizando píxeles cuadrados
Tamaño de celda individual		6.9 μm × 6.9 μm 0.27 Mil × 0.27 Mil	
Tamaño de la imagen		Equivalente a 1/3"	
Cuento de píxeles válidos		Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V)	
Sistema de barrido		Progresivo A velocidad de transferencia 7×: 4.8 ms *1, a velocidad de transferencia 16×: 2.9 ms *2	
Frecuencia de transferencia de píxeles		A velocidad de transferencia 7×: 86 MHz (43 MHz × 2) *1, a velocidad de transferencia 16×: 198 MHz *2	
Sistema de transferencia		Transferencia serial digital	
Obturador electrónico		Se puede establecer de 0.05 a 9000 ms, especificando los siguientes datos numéricos: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000	
Montura del lente		Montura C	
Grado de protección		IP64*3	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 50°C 32 a 122°F	
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR	
Peso		Aprox. 75 g 2.65 oz (sin incluir lente)	

*1 Ajuste de velocidad de transferencia: estándar

*2 Ajuste de velocidad de transferencia: rápida

*3 Se deben usar un lente con clasificación IP64 y un cable resistente al medio ambiente, especificados por KEYENCE en el producto.

■ Cámara (CA-035C/CA-035M)

Modelo		CA-035C	CA-035M
Elemento receptor de imagen		Lectura de CMOS a color, de alta velocidad utilizando píxeles cuadrados	Lectura de CMOS monocromático, de alta velocidad utilizando píxeles cuadrados
Tamaño de celda individual		6.9 μm × 6.9 μm 0.27 Mil × 0.27 Mil	
Tamaño de la imagen		Equivalente a 1/3"	
Cuento de píxeles válidos		Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V)	
Sistema de barrido		Progresivo 16.5 ms	
Frecuencia de transferencia de píxeles		25 MHz	
Sistema de transferencia		Transferencia serial digital	
Obturador electrónico		Se puede establecer de 0.05 a 9000 ms, especificando los siguientes datos numéricos: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000	
Montura del lente		Montura C	
Grado de protección		IP64*1	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 50°C 32 a 122°F	
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR	
Peso		Aprox. 75 g 2.65 oz (sin incluir lente)	

*1 Se debe usar un lente con clasificación IP64 y un cable resistente al medio ambiente, especificados por KEYENCE en el producto.

■ Cámara (CA-HS035C/CA-HS035M)

Modelo	Unidad de cámara	CA-HS035CH	CA-HS035MH
	Unidad de relé	CA-HS035CU	CA-HS035MU
Elemento receptor de imagen		Lectura de CMOS a color, de alta velocidad 7× utilizando píxeles cuadrados	Lectura de CMOS monocromático, de alta velocidad de 7× utilizando píxeles cuadrados
Tamaño de celda individual		7.4 μm × 7.4 μm 0.29 Mil × 0.29 Mil	
Tamaño de la imagen		Equivalente a 1/3"	
Cuento de píxeles válidos		Modo de 0.31 megapíxeles: 640 (H) × 480 (V), Modo de 0.24 megapíxeles: 512 (H) × 480 (V)	
Sistema de barrido		Progresivo 4.5 ms	
Frecuencia de transferencia de píxeles		86 MHz (43 MHz × 2)	
Sistema de transferencia		Transferencia serial digital	
Obturador electrónico		Se puede establecer de 0.05 a 100 ms, especificando los siguientes datos numéricos: 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/240, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000	
Montura del lente		Montura especial (M10.5 P0.5 macho)	
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 40°C 32 a 104°F	
	Humedad ambiente de funcionamiento	35 a 85% HR	
Peso	Unidad de cámara	Aprox. 135 g 4.77 oz (cable incluido, lente no incluido)	
	Unidad de relé	Aprox. 75 g 2.65 oz (sin incluir lente)	

■ Cámara de exploración lineal de transmisión de alta velocidad (CA-HL02MX/HL04MX/HL08MX)

Modo de reflexión especular LumiTrax™

Modelo		CA-HL02MX		CA-HL04MX			CA-HL08MX	
Elemento receptor de imagen		Elemento receptor de imagen CMOS monocromático de 15.4 mm 0.61" , lectura de alta velocidad 30x utilizando píxeles cuadrados		Elemento receptor de imagen CMOS monocromático de 15.4 mm 0.61" , lectura de alta velocidad 32x utilizando píxeles cuadrados			Elemento receptor de imagen CMOS monocromático de 30.8 mm 1.21" , lectura de alta velocidad 64x utilizando píxeles cuadrados	
Tamaño de celda unitaria		15 µm × 7.5 µm*1 <i>0.59 Mil × 0.30 Mil</i>	7.5 µm × 7.5 µm <i>0.30 Mil × 0.30 Mil</i>	15 µm × 7.5 µm*1 <i>0.59 Mil × 0.30 Mil</i>	7.5 µm × 7.5 µm <i>0.30 Mil × 0.30 Mil</i>	3.75 µm × 3.75 µm <i>0.15 Mil × 0.15 Mil</i>	7.5 µm × 7.5 µm <i>0.30 Mil × 0.30 Mil</i>	3.75 µm × 3.75 µm <i>0.15 Mil × 0.15 Mil</i>
Cuento de píxeles válidos		1024 píxeles 1024 (A) × 16384 (L) 1024 (H) × 8192 (V)	2048 píxeles 2048 (A) × 16384 (L) 2048 (H) × 8192 (V)	1024 píxeles 1024 (A) × 16384 (L) 1024 (H) × 8192 (V)	2048 píxeles 2048 (A) × 16384 (L) 2048 (H) × 8192 (V)	4096 píxeles 4096 (A) × 16384 (L) 4096 (H) × 8192 (V)	4096 píxeles 4096 (A) × 16384 (L) 4096 (H) × 8192 (V)	8192 píxeles 8192 (A) × 8192 (L) 8192 (H) × 8192 (V)
	Área de procesamiento (individual) Área de procesamiento (continua)							
Tiempo mínimo de barrido		6.1 µs (165 kHz)*2		6.1 µs (165 kHz)*2		10.2 µs (97.7 kHz)*2	6.1 µs (165 kHz)*2	10.2 µs (97.7 kHz)*2
	LumiTrax™ (en modo de reflexión especular)	48.5 µs (20.6 kHz)*2		48.5 µs (20.6 kHz)*2		81.9 µs (12.2 kHz)*2	48.5 µs (20.6 kHz)*2	81.9 µs (12.2 kHz)*2
Frecuencia de transferencia de píxeles		188 MHz, 15×	375 MHz, 30×	188 MHz, 15×	375 MHz, 30×	400 MHz, 32×	750 MHz, 60×	800 MHz, 64×
Sistema de transferencia		Transferencia serial digital						
Obturador electrónico		Configuración definida por el usuario (2 µs a 20000 µs, velocidad máx. de obturación limitada a 4 µs menos que el intervalo de barrido lineal durante la operación)						
Función		Corrección de sombreado (configuración guardada en cámara)						
		Función auxiliar de instalación (indicador LED / monitor de ángulo de montaje)						
		Función de agrupación						
Montura del lente		Montura C		Montura C		Montaje especial (M40 P0.75)		
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente	0 a 40°C 32 to 104°F						
	Humedad ambiente							
Peso		Aprox. 350 g 12.36 oz (sin incluir lente)		Aprox. 350 g 12.36 oz (sin incluir lente)		Aprox. 310 g 10.94 oz (sin incluir lente)		

*1 Cuando se utiliza la función de agrupación para utilizar información de múltiples elementos de recepción de imagen de datos de píxeles individuales.

*2 Cuando el intervalo de barrido lineal está configurado para utilizarse con un codificador. Cuando se especifica en modo de tiempo, el tiempo de barrido se puede alargar hasta 1 µs.

■ Cámara XT

Modelo		XT-024		XT-060	
		Tipo de 24 mm 0.94"		Tipo de 60 mm 2.36"	
Sensor de imágenes		Sensor de imagen CMOS monocromático			
Tamaño de la imagen (3D)		3072 × 3072 (1536 × 1536) píxeles		3072 × 3072 (1536 × 1536) píxeles	
	Intervalo de datos XY	7.85 µm 0.31 Mil (15.7 µm 0.62 Mil)		19.6 µm 0.77 Mil (39.2 µm 1.54 Mil)	
Tamaño de la imagen (2D)		3072 × 3072 (1536 × 1536) píxeles		3072 × 3072 (1536 × 1536) píxeles	
	Intervalo de datos XY	7.85 µm 0.31 Mil (15.7 µm 0.62 Mil)		19.6 µm 0.77 Mil (39.2 µm 1.54 Mil)	
Repetibilidad XYZ (σ)*1		0.5 µm 0.02 Mil*2		1 µm 0.04 Mil*2	
Precisión de la medición	Diferencia de altura	±10 µm ±0.39 Mil*3		±20 µm ±0.79 Mil*3	
	Anchura	±10 µm ±0.39 Mil*3		±20 µm ±0.79 Mil*3	
Velocidad de obturación		50 µs a 200 ms		50 µs a 200 ms	
Campo de visión XY / Cercano/ Distancia de referencia/Lejano		24.1 × 24.1 mm 0.95" × 0.95"		60.2 × 60.2 mm 2.37" × 2.37"	
Rango Z (desde la distancia de referencia)		±2 mm ±0.08"		±6 mm ±0.24"	
WD (distancia de trabajo a superficie estándar)		200 mm 7.87"			
Fuente de luz		LED (rojo, verde, azul); configurable individualmente hasta 100 niveles			
Conexión		XG-X2900/X2800			
Pantalla	Indicador LED	Fuente de alimentación, modo de operación			
Valor nominal	Voltaje de alimentación	24 VCD ±10%			
	Consumo de corriente	3 A			
Resistencia ambiental	Temperatura ambiente de funcionamiento	0 a 40°C 32°F a 104°F			
	Humedad ambiente de funcionamiento	20 a 85% HR (sin condensación)			
Dimensiones		286 × 286 × 286 mm 11.26" × 11.26" × 11.26"			
Peso		9.7 kg 21.38 lb		10.1 kg 22.27 lb	

*1 Cuando se usa un filtro promediador (3 × 3) y una pieza de trabajo estándar KEYENCE (agrupamiento ON). *2 Repetibilidad en el centro del campo de visión (tipo [60 mm 2.36"] Centro: 30 × 30 mm **1.18" × 1.18"**, [tipo 24 mm 0.94"] Centro: 12 × 12 mm **0.47" × 0.47"**).

*3 Utilizando un medidor de diferencia de altura KEYENCE. [Tipo 60 mm 2.36"] Diferencia de altura: 2 mm **0.08"/Ancho: 20 mm 0.79"**; [Tipo 24 mm 0.94"] Diferencia de altura: 1 mm **0.04"/Ancho: 10 mm 0.39"**

Sistemas operativos soportados y entorno de operación recomendados para XG-H1XE

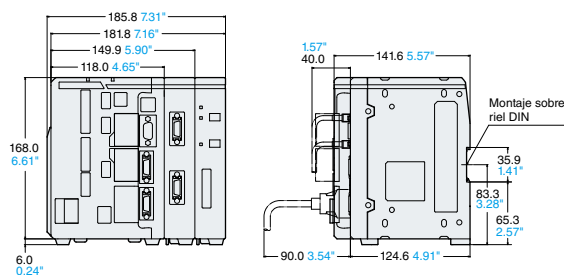
Sistemas operativos soportados	- Microsoft Windows 10 Home, Pro, Enterprise (versión de 64 bits) - No se puede utilizar con un sistema operativo que no sea uno de los anteriores.
Entorno de operación	- CPU: procesador equivalente o superior a Intel® Core™ i3 - RAM: 8 GB o más - HDD: 8 GB o más (requiere espacio adicional para almacenar las imágenes) Además de esto, si se requiere instalar Microsoft .NET Framework, se necesitarán 4.5 GB o más de espacio libre, adicionales a lo anterior. - Monitor: 1024 × 768 píxeles o más (se recomiendan 1280 × 1024 píxeles o más). - Se requiere una conexión a Internet para acceder a la página web, con el fin de enviar la solicitud de código de activación, y un medio para recibir el código de activación por correo electrónico.

* Microsoft es una marca registrada o comercial de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y/o en otros países.

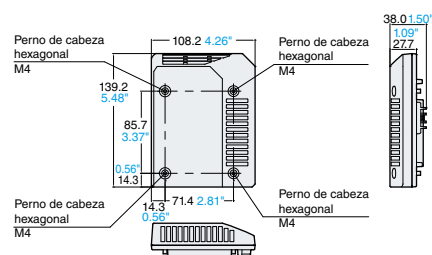
Intel e Intel Core son marcas registradas de Intel Corporation en los Estados Unidos y otros países.

Controlador

■ Cuando se monta la unidad de entrada de cámara de área **CA-E100/**
Unidad de expansión de control de iluminación **CA-DC40E**

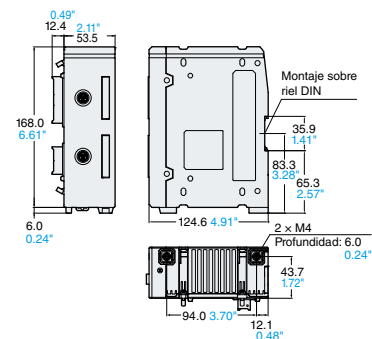
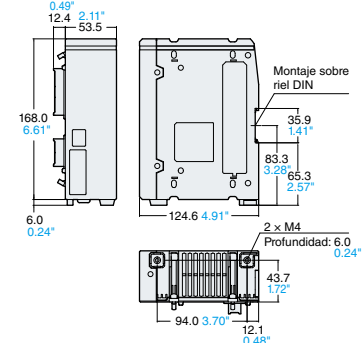


■ Unidad de ventilador CA-F100

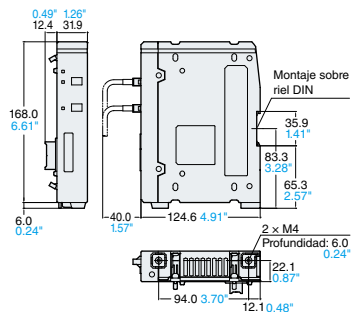
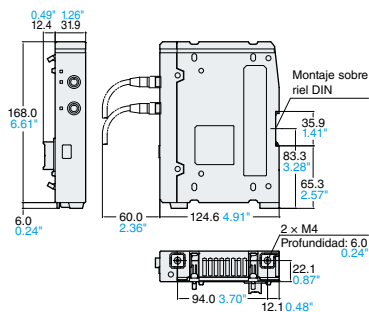
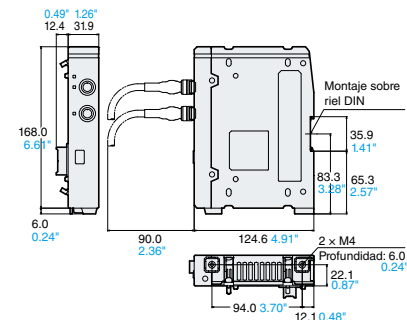


*Sólo XG-X2700 incluye un conector de cámara en la misma posición que XG-X2000.

■ Unidad de entrada de cámara de área de alta resolución **CA-E200**

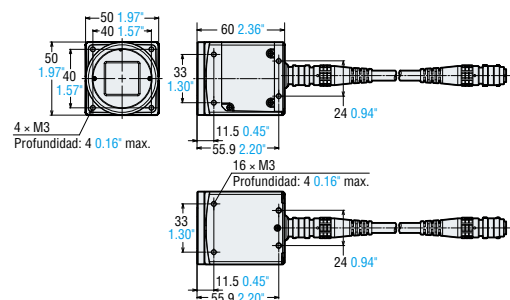
■ Unidad de entrada de cámara XT **CA-E200T**

Controlador

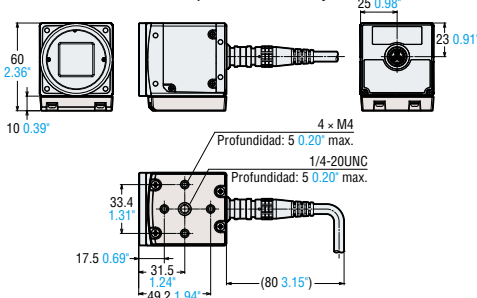
■ Unidad de expansión de control de iluminación
CA-DC40E■ Unidad de expansión de control de iluminación
CA-DC50E■ Unidad de expansión de control de iluminación
CA-DC60E

Cámara

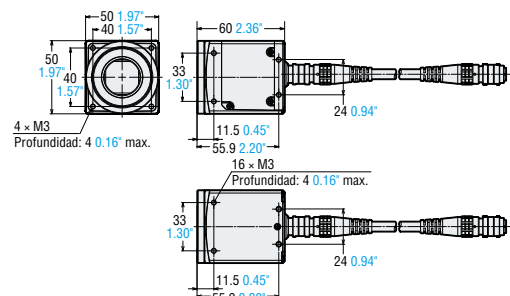
■ Cámara CA-HF6400C/CA-HF6400M



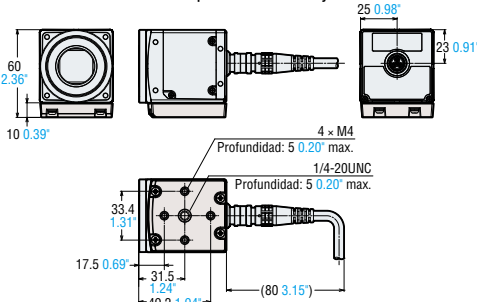
Cuando se utiliza el soporte de montaje



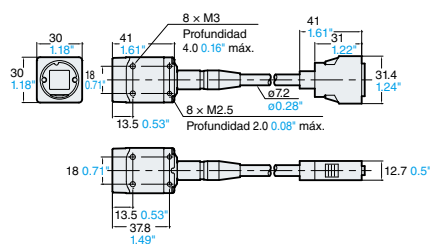
■ Cámara CA-HF2100C/CA-HF2100M



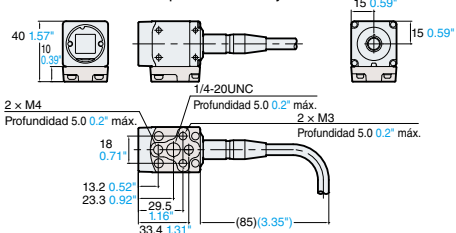
Cuando se utiliza el soporte de montaje



■ Cámara CA-H500C/CA-H500M/CA-H200C/CA-H200M/CA-200C/CA-200M/CA-H035C/CA-H035M/CA-035C/CA-035M



Cuando se usa el soporte de montaje

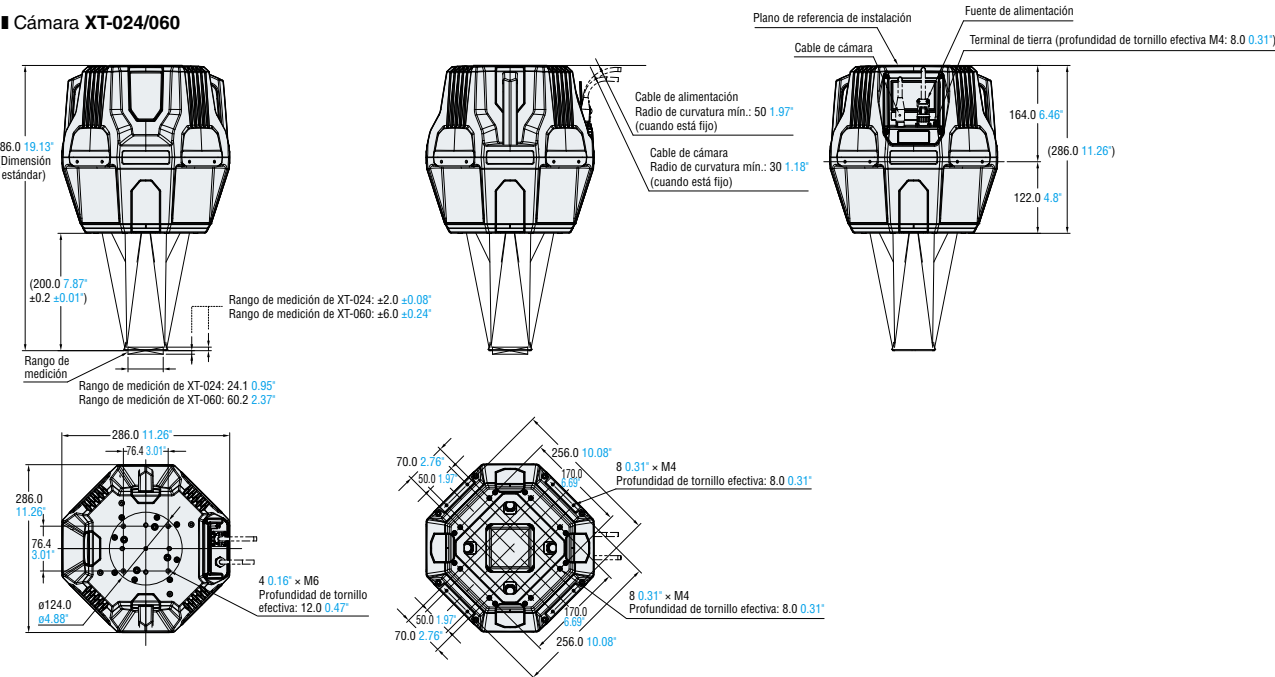


CONTACTE SU OFICINA MAS CERCANA PARA SABER EL ESTADO DE LIBERACIÓN DEL PRODUCTO

Dimensiones

Cámara XT

■ Cámara XT-024/060



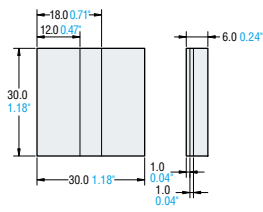
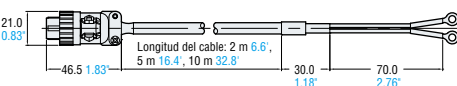
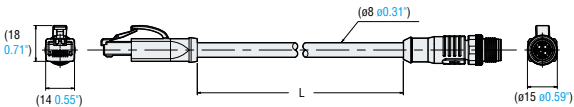
Cable XT

■ Cable Ethernet (M12 de 8 pines a RJ-45)
CA-CD2/CA-CD5/CA-CD10

■ Cable de alimentación de XT
OP-88356/OP-88357/OP-88358

Medidor de diferencia de altura XT

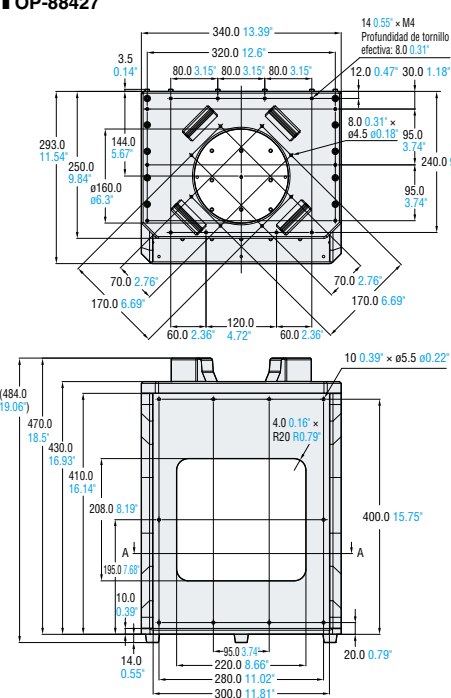
■ Medidor de diferencia de altura
OP-87742



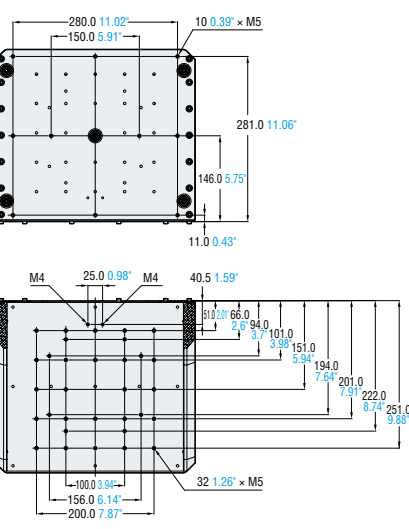
Modelo	OP-88835	OP-88836	OP-88837	OP-88838
L (m)	2	5	10	20

Soporte dedicado para cámara XT

■ OP-88427

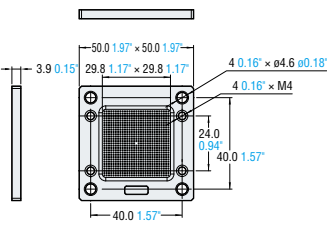


Vista transversal (A-A)

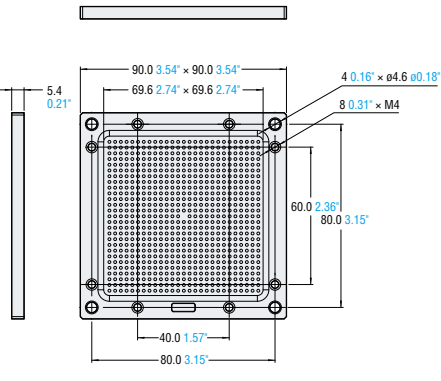


Objetivo de calibración XT

■ OP-88400



■ OP-88401



www.keyence.com.mx/machinevision

CONTACTE SU OFICINA MÁS CERCANA PARA SABER EL ESTADO DE LIBERACIÓN DEL PRODUCTO

KEYENCE MÉXICO S.A. DE C.V.

Av. Paseo de la Reforma 243, P11, Col. Cuauhtémoc, C.P. 06500, Del. Cuauhtémoc, Ciudad de México, México

+52-55-8850-0100

keyencemexico@keyence.com

LLAME SIN COSTO *Solo para México

8 0 0 - 5 3 9 - 3 6 2 3

800-KEYENCE

PARA CONTACTAR A SU OFICINA LOCAL

La información publicada en este documento se basa en evaluaciones e investigaciones hechas por KEYENCE al momento del lanzamiento del producto y puede cambiar sin previo aviso.

Los nombres de las compañías y productos mencionados en este catálogo, son marcas registradas de sus respectivas compañías.

Unidades expresadas en sistema métrico decimal. Las unidades en sistema inglés fueron convertidas directamente de las unidades métricas originales. La reproducción no autorizada de este catálogo está estrictamente prohibida.

Copyright © 2025 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.

01KMX-2033

KMX-MX 2016-2 613H52