

COGNEX

In-Sight[®] serie 7000

Sistema de visión

Manual de instalación

IN-SIGHT
Vision Systems

Avisos legales

El software descrito en este documento se proporciona bajo licencia, y sólo puede ser utilizado o copiado conforme a los términos de dicha licencia, y siempre con la condición de incorporar el aviso de propiedad intelectual que se muestra en esta página. Ni el software, ni este documento ni ninguna copia de ellos podrá facilitarse en ninguna forma ni por ningún medio a ninguna otra persona distinta del licenciatario. La titularidad y propiedad de este software pertenecen a Cognex Corporation o a su otorgante de licencia. Cognex Corporation no asume ninguna responsabilidad por el uso o fiabilidad de su software en equipos no suministrados por Cognex Corporation. Cognex Corporation no otorga ninguna garantía expresa ni implícita sobre el software descrito, su comerciabilidad, no infracción o idoneidad para ningún fin en particular.

La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso y no debe considerarse como compromiso por parte de Cognex Corporation. Cognex Corporation no es responsable de ningún error que pueda contener este documento o el software al que hace referencia.

Tanto los nombres de empresas, productos y personas como los datos utilizados en los ejemplos presentados en este documento son ficticios a menos que se indique lo contrario. Queda prohibida la reproducción o transmisión, total o parcial, de este documento en cualquier forma y por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, sea cual sea el propósito, así como su transferencia a cualquier otro medio, soporte o idioma sin permiso previo y escrito de Cognex Corporation.

Cognex N.º de pieza INS-597-0138-01ES Rev. D

Copyright © 2011 - 2013 Cognex Corporation. Reservados todos los derechos.

Algunos elementos del hardware y del software suministrados por Cognex pueden estar amparados por al menos una de las patentes (pendientes o no), tanto de EE. UU. como de otros países, enumeradas a continuación. Las patentes pendientes, tanto de EE. UU. como de otros países, concedidas con posterioridad a la fecha de este documento, figuran en el sitio web de Cognex: <http://www.cognex.com/patents>.

5481712, 5742037, 5751853, 5845007, 5909504, 5943441, 5949905, 5960125, 5978080, 5978081, 6005978, 6137893, 6141033, 6154567, 6215915, 6301396, 6327393, 6381375, 6408109, 6457032, 6490600, 6563324, 6658145, 6690842, 6771808, 6804416, 6836567, 6850646, 6856698, 6859907, 6920241, 6941026, 6959112, 6963338, 6975764, 6985625, 6993192, 7006712, 7016539, 7043081, 7058225, 7065262, 7069499, 7088862, 7107519, 7164796, 7175090, 7181066, 7251366, 7720315, JP 3927239

Cognex, In-Sight, EasyBuilder, VisionView, DataMan y DVT son marcas comerciales registradas de Cognex Corporation.

El logotipo de Cognex, SmartLink, EdgeCount, FeatureCount y ObjectLocate son marcas comerciales de Cognex Corporation.

Windows es una marca comercial o marca comercial registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y en otros países. Las demás marcas comerciales de productos y empresas mencionadas en este documento son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Reglamentaciones y conformidad

Nota: Para obtener la información más actualizada sobre reglamentaciones y conformidad, consulte el sitio web de asistencia en línea de In-Sight: <http://www.cognex.com/Support/InSight>.

Declaración de conformidad	
Fabricante	Cognex Corporation One Vision Drive Natick, MA 01760 (EE. UU.)
Declara que este producto con el distintivo  es un sistema de visión artificial.	
Producto	In-Sight 7010/7010C/7020/7050: Modelo regulatorio 1AAA In-Sight 7200/7200C/7210/7230: Modelo regulatorio 1AAA In-Sight 7400/7400C/7410/7430: Modelo regulatorio 1AAA In-Sight 7402/7402C/7412/7432: Modelo regulatorio 1AAA
De conformidad con	2004/108/CE, Directiva de compatibilidad electromagnética
Cumplimiento de normas	EN 55022:2006 +A1:2007 Clase A EN 61000-6-2:2005 EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009 EN 61000-3-3:2008
Representante en Europa	COGNEX INTERNATIONAL Immeuble "Le Patio" 104 Avenue Albert 1er 92563 Rueil Malmaison Cedex - Francia
Normas técnicas y de seguridad	
FCC	FCC, Parte 15, Clase A Este dispositivo cumple las disposiciones de la Parte 15 de la reglamentación FCC. La utilización de este dispositivo está sujeta a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no debe provocar interferencias y (2) debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso las interferencias que pudieran provocar un funcionamiento no deseado. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia, por lo que puede provocar interferencias en las radiocomunicaciones si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones. La utilización de este dispositivo en zonas residenciales probablemente producirá interferencias, que el usuario será responsable de eliminar por cuenta propia.
KCC 	In-Sight 7010/7010C/7020/7050: Modelo regulatorio 1AAA KCC-REM-CGX-1AAA In-Sight 7200/7200C/7210/7230: Modelo regulatorio 1AAA KCC-REM-CGX-1AAA In-Sight 7400/7400C/7410/7430: Modelo regulatorio 1AAA KCC-REM-CGX-1AAA In-Sight 7402/7402C/7412/7432: Modelo regulatorio 1AAA KCC-REM-CGX-1AAA
NRTL	TÜV SÜD AM SCC/NRTL Esquema OSHA para UL/CAN 60950-1 Modelo regulatorio 1AAA.
CB	TÜV SÜD AM, IEC/EN 60950-1. Informe CB disponible a petición.
RoHS	Cumple la normativa RoHS 6.

Precauciones

A la hora de instalar el sistema de visión, tome estas precauciones para reducir el riesgo de lesiones y daños materiales:

- Los sistemas de visión In-Sight están diseñados para ser alimentados eléctricamente por una fuente de alimentación reconocida por UL o NRTL ("Nationally Recognized Testing Laboratories") con una salida nominal mínima de 24VDC y 2 A continuos, una intensidad de cortocircuito máxima inferior a 8 A, una potencia nominal máxima inferior a 100 VA y que esté homologada como Clase 2 o fuente de alimentación limitada ("LPS"). La aplicación de cualquier otra tensión supone un riesgo de incendio o de descarga eléctrica y puede dañar los componentes. Deberán cumplirse las normas y los reglamentos sobre cableado, tanto locales como nacionales.
- Según la norma IEC 62471, la lámpara anular blanca pertenece al grupo de riesgo 1. Por lo tanto, se recomienda no mirar directamente a los LED cuando el sistema de visión esté recibiendo alimentación. Según la norma IEC 62471, la lámpara anular azul pertenece al grupo de riesgo 2. PRECAUCIÓN: Posible riesgo por la radiación óptica emitida por este producto. No mire a la luz. Puede ser perjudicial para los ojos. La lámpara anular verde, la lámpara anular roja y la lámpara anular infrarroja (IR) son productos pertenecientes al grupo de productos exentos, por lo que no es necesario tomar precauciones.
- No instale los sistemas de visión In-Sight en zonas expuestas directamente a peligros ambientales, como calor excesivo, polvo, humedad, impacto, vibración, sustancias corrosivas, sustancias inflamables o electricidad estática.
- Para reducir el riesgo de daños o funcionamiento incorrecto debidos a una tensión excesiva, ruido en la línea, descargas electrostáticas (ESD), picos de corriente u otras irregularidades del suministro eléctrico, tienda todos los cables y conductores lejos de fuentes de alimentación de alta tensión.
- No exponga el sensor de imágenes a la luz láser, ya que los sensores de imágenes pueden resultar dañados por este tipo de luz, ya sea directa o reflejada. Si su aplicación requiere el uso de una luz láser que pudiera incidir sobre el sensor de imágenes, se recomienda el uso de un filtro de lente en la longitud de onda del láser correspondiente. Póngase en contacto con su integrador local o ingeniero de aplicaciones, quien le proporcionará sugerencias.
- El sistema de visión In-Sight no contiene piezas reparables por el usuario. No efectúe modificaciones eléctricas ni mecánicas en el sistema de visión In-Sight. Las modificaciones no autorizadas pueden anular la garantía.
- Los cambios o modificaciones que no hayan sido expresamente autorizados por la parte responsable del cumplimiento de las normas y leyes vigentes podrían anular el derecho del usuario a utilizar el equipo.
- Conviene dejar un bucle de holgura en cada conexión de cable.
- Si el radio de un tramo de cable curvado o un bucle de holgura es inferior a 10 veces el diámetro del cable, puede producirse un desgaste prematuro o daño del cable, o bien un deterioro de su blindaje. El radio de un tramo de cable debe encontrarse a una distancia mínima de 15 cm.
- Equipo de clase A (equipo de emisión y comunicaciones para trabajo en oficina): El vendedor y el usuario deberán ser advertidos de que este equipo es adecuado para uso como equipo electromagnético en trabajo en oficina (Clase A) y puede utilizarse fuera del entorno doméstico.
- Este dispositivo debe utilizarse siguiendo las instrucciones de este manual.

Contenido

Avisos legales	i
Reglamentaciones y conformidad	iii
Precauciones	v
Introducción	1
Asistencia técnica	1
Componentes estándar	1
Cables	2
Cable Ethernet	2
Cable de luz	3
Cable de alimentación y de conexión de E/S	3
Instalación	5
Conectores e indicadores	5
Instalación de la lente (configuración con lente de montura C)	7
Montaje del sistema de visión	9
Distancia de trabajo y campo de visión	10
Conexión del cable de luz (opcional)	12
Conexión del cable Ethernet	12
Conexión del cable de alimentación y de conexión de E/S	13
Especificaciones	15
Especificaciones del sistema de visión	15
Especificaciones de E/S	17
Entrada de disparador de adquisición	17
Entradas de uso general	18
Salidas de alta velocidad	20
RS-232: Recepción y transmisión	22
Configuración del conector RS-232	22
Especificaciones del cable Ethernet	23
Especificaciones del cable de luz	24
Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S	25
Dimensiones del sistema de visión	26
Apéndice A - Limpieza y mantenimiento	31
Limpieza de la carcasa del sistema de visión	31
Limpieza de la ventana del sensor de imágenes del sistema de visión (con lente de montura C)	31
Limpieza de la cubierta de la lente del sistema de visión	31

Introducción

In-Sight® es un sistema de visión artificial compacto, independiente e integrable en redes para aplicaciones automatizadas de inspección, medición, identificación y control de robots en plantas de fabricación. Todos los modelos pueden configurarse remotamente con gran facilidad a través de una red mediante una interfaz de usuario intuitiva.

Asistencia técnica

Existen muchos recursos de información que facilitan el uso del sistema de visión:

- *Ayuda de In-Sight® Explorer*, un archivo de ayuda en pantalla HTML incluido con el software In-Sight Explorer.
- Tutoriales en pantalla de In-Sight incluidos en CD-ROM con algunos kits de iniciación de In-Sight.
- Sitio web de asistencia en línea de In-Sight: <http://www.cognex.com/Support/InSight>.

Componentes estándar

El sistema de visión se suministra con los componentes enumerados abajo.

Tabla 1-1: Componentes estándar

Componente	Configuración con lente M12	Configuración con lente de montura C
Sistema de visión	X	X
Kit de cubierta de lente (incluye cubierta de lente y junta tórica)	X	X
Kit de montaje	X	

Tabla 1-2: Descripciones de los componentes estándar

Componente	Descripción
Sistema de visión (n.º de pieza 821-0084-5R) (n.º de pieza 821-0084-6R) (n.º de pieza 821-0100-3R) (n.º de pieza 821-0100-4R)	Se encarga del procesamiento de la visión, del almacenamiento de tareas, de la conectividad serie y Ethernet y de la E/S discreta.
Kit de cubierta de lente (n.º de pieza 820-0277-1R) (n.º de pieza 820-0277-2R)	Incluye una cubierta de la lente y una junta tórica. Protege la lente de la intemperie.
Kit de montaje (n.º de pieza 823-0192-1R)	Incluye una abrazadera de montaje y 4 tornillos M3 para montar el sistema de visión y fijarlo a una superficie de montaje.

Nota:

- Existen dos posibles configuraciones de lente para el sistema de visión: una configuración con lente M12 y otra con lente de montura C. Si ha adquirido un sistema de visión con la configuración de lente M12, su sistema lleva preinstaladas la lente y la lámpara anular. Si compró un sistema de visión con la configuración de lente de montura C, la lente no está incluida en la caja y debe comprarse como componente opcional.
- Los componentes opcionales pueden comprarse por separado. Para ver una lista completa de opciones y accesorios, póngase en contacto con su representante comercial local de Cognex. Para ver las instrucciones de instalación de los componentes opcionales, consulte *Configuraciones opcionales del sistema de visión In-Sight® serie 7000*, que puede descargar del sitio web de asistencia técnica de In-Sight: <http://www.cognex.com/Support/InSight>.

Cables

Nota: Los cables se venden por separado.

Precaución: Todos los conectores de cables llevan muescas de posicionamiento para asegurar su correcta colocación en los conectores del sistema de visión. No fuerce ninguna conexión, ya que podría dañarla.

Cable Ethernet

El cable Ethernet se utiliza para conectar el sistema de visión a otros dispositivos de red. Las asignaciones de los contactos del cable se indican en las [Especificaciones del cable Ethernet en la página 23](#). Este cable está disponible en las longitudes y en los estilos indicados abajo.

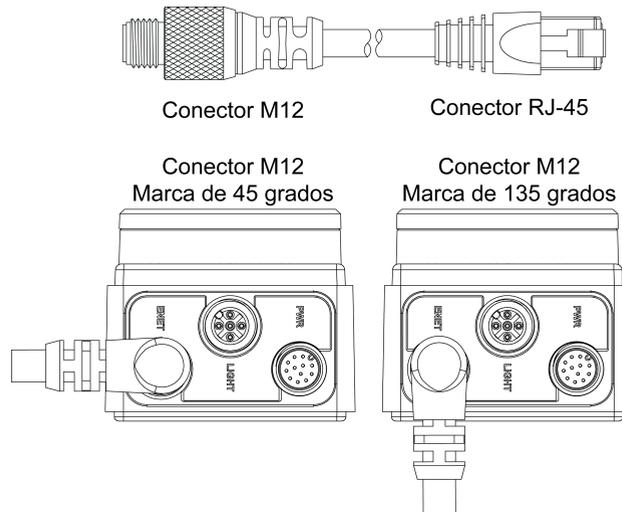


Figura 1-1: Cable Ethernet

Tabla 1-3: Cables Ethernet

Longitud	Nº de pieza estándar	Nº pieza ángulo recto 45 grados	Nº pieza ángulo recto 135 grados
0,6 m	CCB-84901-1001-00	N/A	N/A
2 m	CCB-84901-1002-02	CCB-84901-6005-02	CCB-84901-7005-02
5 m	CCB-84901-1003-05	CCB-84901-6001-05	CCB-84901-7001-05
10 m	CCB-84901-1004-10	CCB-84901-6002-10	CCB-84901-7002-10
15 m	CCB-84901-1005-15	CCB-84901-6003-15	CCB-84901-7003-15
30 m	CCB-84901-1006-30	CCB-84901-6004-30	CCB-84901-7004-30

Cable de luz

El cable de luz permite conectar el sistema de visión a un dispositivo de iluminación exterior, proporcionando alimentación eléctrica y control de la luz estroboscópica. Las asignaciones de los contactos del cable se indican en las [Especificaciones del cable de luz en la página 24](#). Este cable está disponible en las longitudes indicadas a continuación.

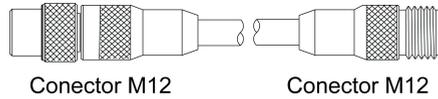


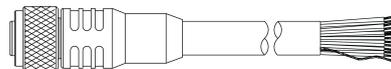
Figura 1-2: Cable de luz

Tabla 1-4: Cables de luz

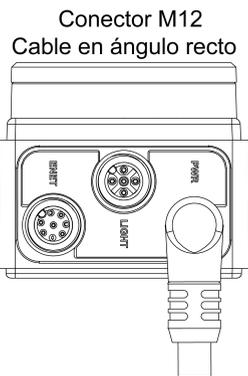
Longitud	Nº de pieza estándar
0.5 m	CCB-M12LTF-00
1 m	CCB-M12LTF-01
2 m	CCB-M12LTF-02
5 m	CCB-M12LTF-05

Cable de alimentación y de conexión de E/S

El cable de alimentación y de conexión de E/S proporciona conexiones a una fuente de alimentación externa, a la entrada del disparador de adquisición, a las entradas de uso general, a las salidas de alta velocidad, y a las comunicaciones RS-232 serie. Los contactos del cable se indican en las [Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25](#). Este cable está disponible en los estilos indicados abajo.



Conector M12



Conector M12

Cable en ángulo recto

Figura 1-3: Cable de alimentación y de conexión de E/S

Tabla 1-5: Cables de alimentación y de conexión de E/S

Longitud	Nº de pieza estándar	Ángulo recto, n.º de pieza
5 m	CCB-PWRIO-05	CCB-PWRIO-05R
10 m	CCB-PWRIO-10	CCB-PWRIO-10R
15 m	CCB-PWRIO-15	CCB-PWRIO-15R

Instalación

En esta sección se describe cómo conectar el sistema de visión a sus componentes estándar y opcionales. Para ver una lista completa de opciones y accesorios, póngase en contacto con su representante comercial local de Cognex.

Nota:

- Los cables se venden por separado.
- Si alguno de los componentes estándar falta o está dañado, póngase en contacto de inmediato con su proveedor de servicio autorizado de Cognex o con la Asistencia técnica de Cognex.

Precaución: Todos los conectores de cables llevan muescas de posicionamiento para asegurar su correcta colocación en los conectores del sistema de visión. No fuerce ninguna conexión, ya que podría dañarla.

Conectores e indicadores

Tabla 2-1: Conectores del sistema de visión

Conector	Función
Conector ENET	Conecta el sistema de visión a una red. El conector ENET proporciona conectividad Ethernet a los dispositivos externos de la red. Para más información, consulte Especificaciones del cable Ethernet en la página 23 .
Conector LIGHT	Conecta el sistema de visión a un dispositivo de iluminación externo. Para más información, consulte Especificaciones del cable de luz en la página 24 .
Conector PWR	Conecta el cable de alimentación y de conexión de E/S, que proporciona conexiones a una fuente de alimentación externa, a la entrada del disparador de adquisición, a las entradas de uso general, a las salidas de alta velocidad, y a las comunicaciones RS-232 serie. Para más información, consulte Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25 .

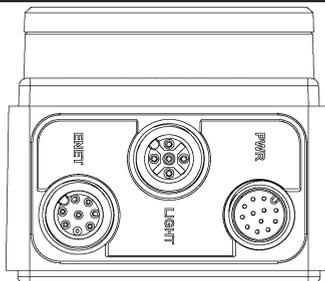
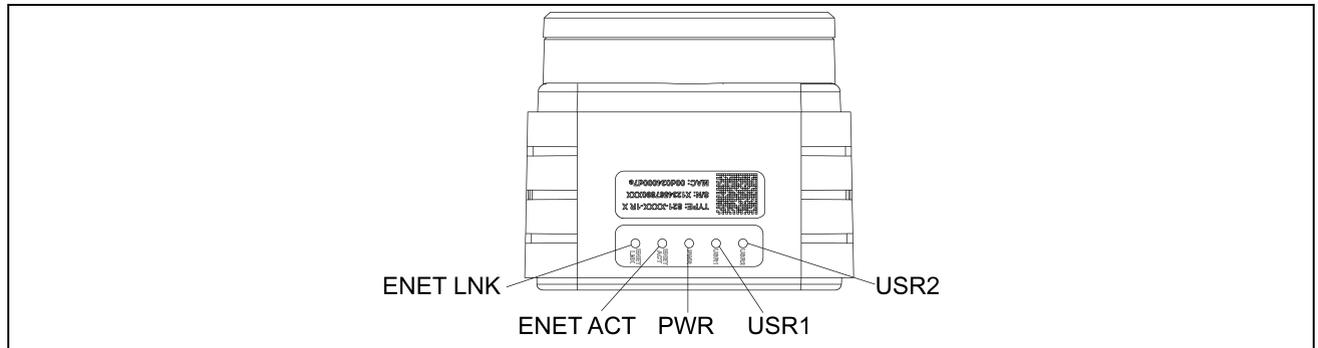


Tabla 2-2: Indicadores del sistema de visión



Indicador	Función
ENET LNK LED	Se ilumina de forma fija en color verde cuando se detecta una conexión de red.
ENET ACT LED	Parpadea en color verde cuando se detecta actividad de red.
PWR LED	Luce de forma fija en color verde cuando se aplica corriente de alimentación.
USR1 LED	Rojo cuando está activo. Configurable por el usuario a través de la línea de salida discreta 5 (línea 13 cuando se utiliza el módulo de E/SCIO-MICRO o CIO-MICRO-CC).
USR2 LED	Verde cuando está activo. Configurable por el usuario a través de la línea de salida discreta 4 (línea 12 cuando se utiliza el módulo de E/SCIO-MICRO o CIO-MICRO-CC).

Nota: Si el LED USR2 parpadea en color verde tres veces, y seguidamente el LED USR1 parpadea en rojo dieciséis veces, significa que el sistema de visión no está funcionando correctamente. Si un apagado y encendido del equipo no resuelve el problema, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Cognex.

Cuando se utiliza el sistema de visión In-Sight habilitado para POWERLINK, los LED del sistema de visión se utilizan para transmitir las actualizaciones sobre el estado del comportamiento específico de POWERLINK. El LED USR1 se utiliza como LED de errores de POWERLINK, y el LED USR2 se utiliza como LED indicador del estado de POWERLINK.

Tabla 2-3: Indicadores de POWERLINK

Indicador	Comportamiento de los LED	Función
USR1 LED	Rojo permanente	POWERLINK se encuentra en un estado de error.
USR2 LED	Apagado	POWERLINK se está inicializando.
	Intermitencia de 10 Hz	POWERLINK se encuentra en modo Ethernet básico (es decir, no se ha detectado ningún nodo maestro de POWERLINK en la red).
	Un destello breve (200 ms), seguido de una fase de apagado prolongada (1000 ms)	El sistema de visión ha detectado un nodo maestro en la red POWERLINK, aunque no se han detectado comunicaciones isócronas.
	Dos destellos breves, seguidos de una fase de apagado prolongada	La red POWERLINK ha iniciado comunicaciones isócronas, pero el sistema de visión no ha sido configurado para participar.
	Tres destellos breves, seguidos de una fase de apagado prolongada	El dispositivo del nodo ha completado la configuración y está esperando una señal del nodo maestro para iniciar las comunicaciones isócronas.
	Encendido	El dispositivo del nodo se está comunicando a través de la red POWERLINK.
	Intermitencia de 2,5 Hz	El nodo POWERLINK se ha detenido debido a un error.

Instalación de la lente (configuración con lente de montura C)

Existen dos posibles configuraciones de lente para el sistema de visión: una configuración con lente M12 y otra con lente de montura C. Si ha adquirido un sistema de visión con la configuración de lente M12, su sistema lleva la lente preinstalada y no requiere instalación adicional. Si ha adquirido un sistema de visión con lente de montura C, deberá ejecutar los siguientes pasos para instalar la lente en el sistema de visión.

Nota:

- La función de autoenfoque no está disponible en la configuración con lente de montura C.
- Si ha comprado un sistema de visión con la lente M12 preinstalada, la lente puede sustituirse por otras lentes M12. Para reemplazar la lente M12, debe utilizarse el accesorio Herramienta para lentes de Cognex (LNS-M12-TOOLKIT). Para obtener más información, consulte a su representante comercial de Cognex.

Precaución: El sistema de visión puede resultar dañado si se utiliza una lente de un fabricante distinto de Cognex o si no se utiliza la herramienta para lentes de Cognex (LNS-M12-TOOLKIT) para sustituir la lente M12.

1. Retire la cubierta protectora y la película protectora que cubre el sensor de imágenes, si existen.
2. Acople una lente de montura C al sistema de visión. La longitud focal exacta necesaria depende de la distancia de trabajo y del campo visual requeridos por su aplicación de visión artificial.

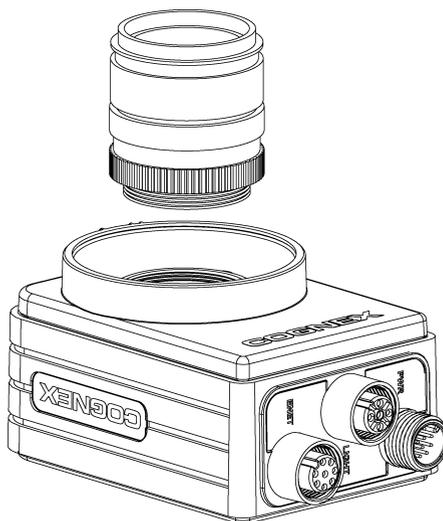


Figura 2-1: Instalación de la lente de montura C

3. Si utiliza una cubierta de lente, acóplela al sistema de visión.
 - a. Alinee las marcas situadas a cada lado de la cubierta de la lente con las muescas del sistema de visión. A continuación, presione la cubierta de la lente hacia el sistema de visión, hasta que deje de moverse.

Precaución: La cubierta de la lente lleva muescas de posicionamiento para asegurar su correcta colocación en el sistema de visión. No fuerce ninguna conexión, ya que podría dañarla.

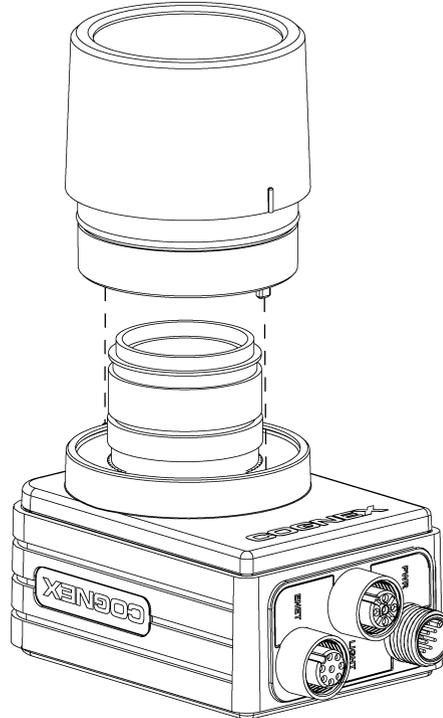


Figura 2-2: Instale la cubierta de la lente

- b. Gire la cubierta de la lente hacia la derecha hasta situarla en la posición de bloqueo.

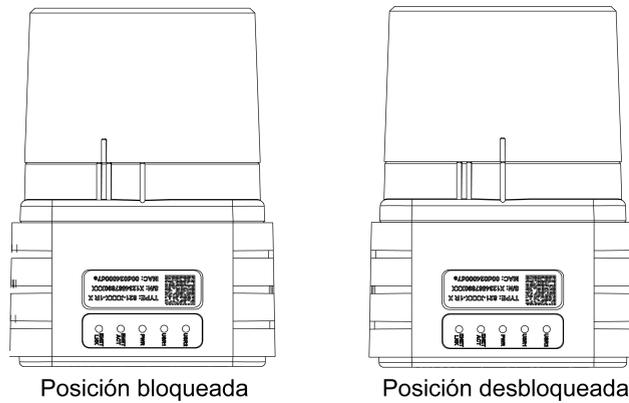


Figura 2-3: Posiciones bloqueada y desbloqueada de la cubierta de la lente

Montaje del sistema de visión

El kit de montaje incluye una abrazadera de montaje y 4 tornillos M3 para montar el sistema de visión y fijarlo a una superficie de montaje. El soporte de montaje también dispone de orificios roscados 1/4 - 20 y M6 de cabeza plana para montar el sistema de visión en una superficie de montaje.

Nota: El kit de montaje solo se suministra con sistemas de visión equipados con configuración para lente M12. Si compró un sistema de visión con la configuración de lente de montura C, el kit de montaje no está incluido en la caja, pero se puede adquirir como componente opcional. Para obtener más información, consulte a su representante comercial de Cognex.

Precaución:

- Para montar el sistema de visión con el soporte de montaje, utilice los tornillos M3 incluidos en el kit de montaje.
- Si utiliza los orificios para tornillos 1/4 - 20 o M6 de la abrazadera de montaje para fijar el sistema de visión a una superficie de montaje, la profundidad de inserción del tornillo no deberá exceder de 7 mm. Si enrosca el tornillo de montaje hasta que toque el fondo, puede dañar el sistema de visión.
- Si monta el sistema de visión sin el soporte de montaje, la parte expuesta de la rosca del tornillo M3 no debe exceder de 3 mm. La longitud total del tornillo M3 debería ser de 3 mm, más el grosor del material de montaje utilizado. De lo contrario, se podría dañar el sistema de visión.

1. Alinee el bloque de montaje con los orificios de montaje del sistema de visión.
2. Introduzca los tornillos M3 (4 en total) en los orificios de montaje y apriételos con una llave hexagonal de 2,5 mm, aplicando un par de apriete máximo de 0,9039 Nm (8 pulgadas-libra).

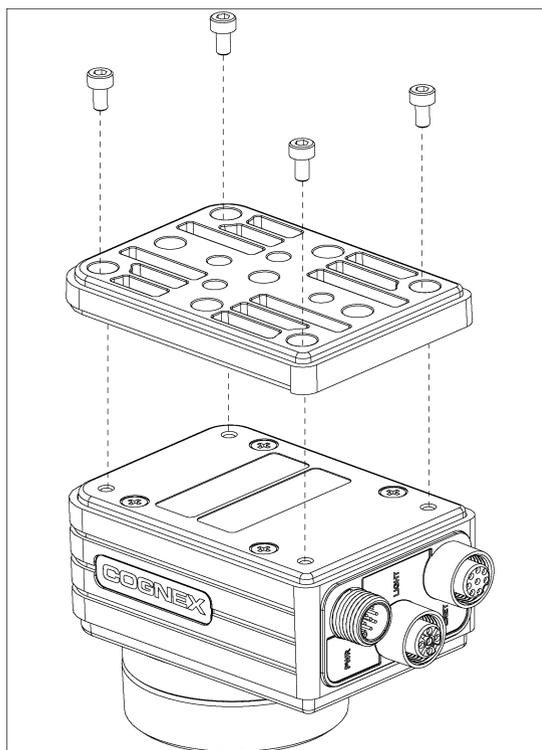


Figura 2-4: Montaje del sistema de visión

Distancia de trabajo y campo de visión

La distancia de trabajo es la distancia desde la lente de los sistemas de visión hasta el componente a inspeccionar. El campo de visión es lo que el sistema de visión puede ver a esa distancia. El tamaño del campo de visión aumenta con la distancia de trabajo.

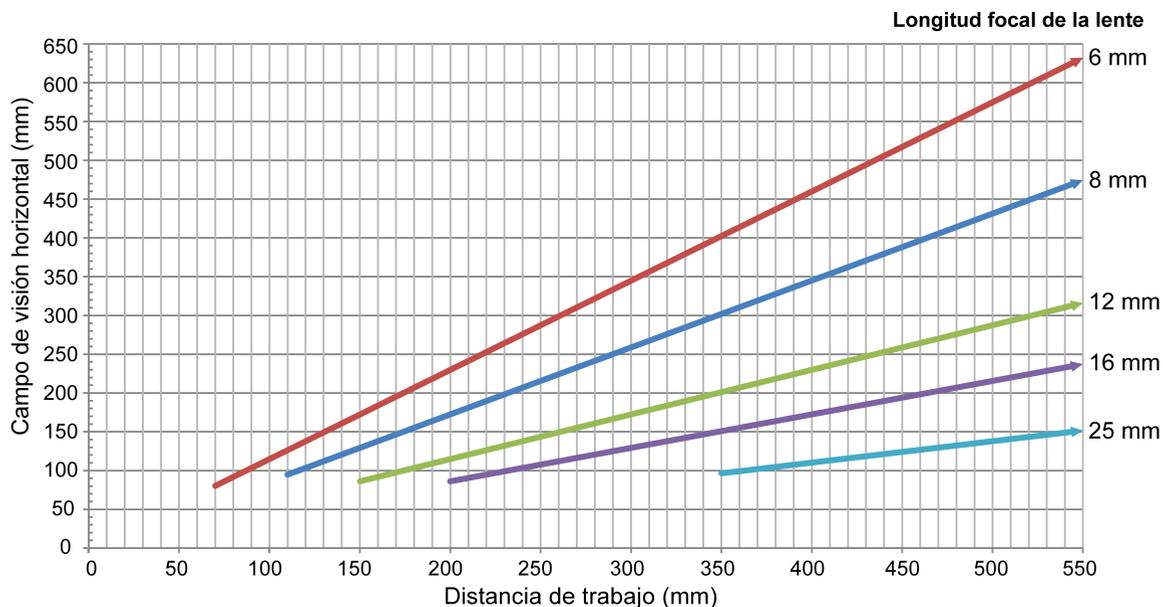


Figura 2-5: Sistema de visión con resolución 1280 x 1024 (mm)

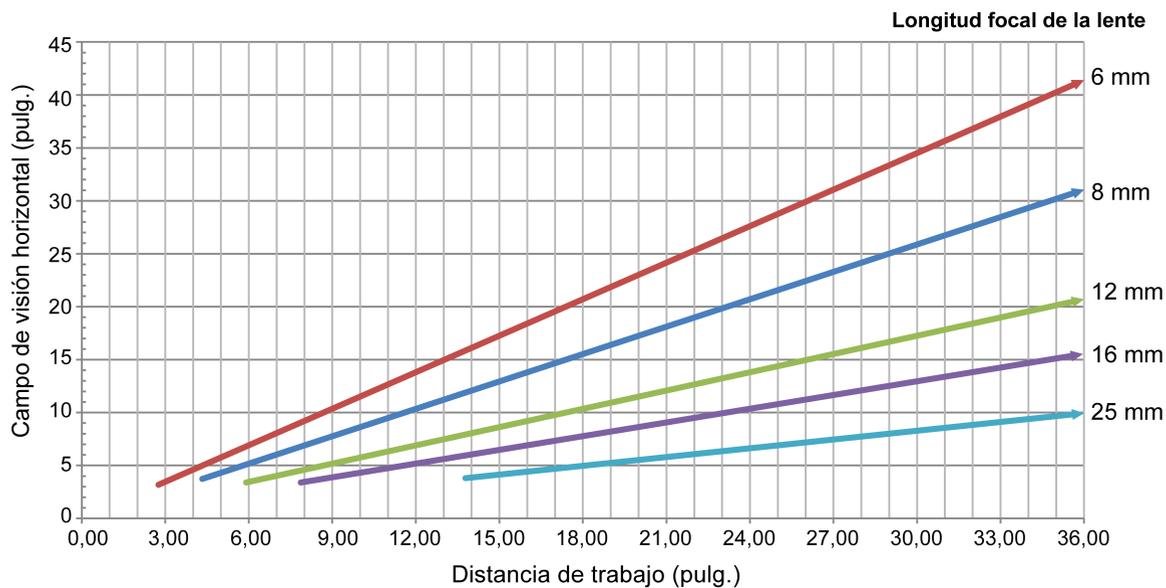


Figura 2-6: Sistema de visión con resolución 1280 x 1024 (pulg.)

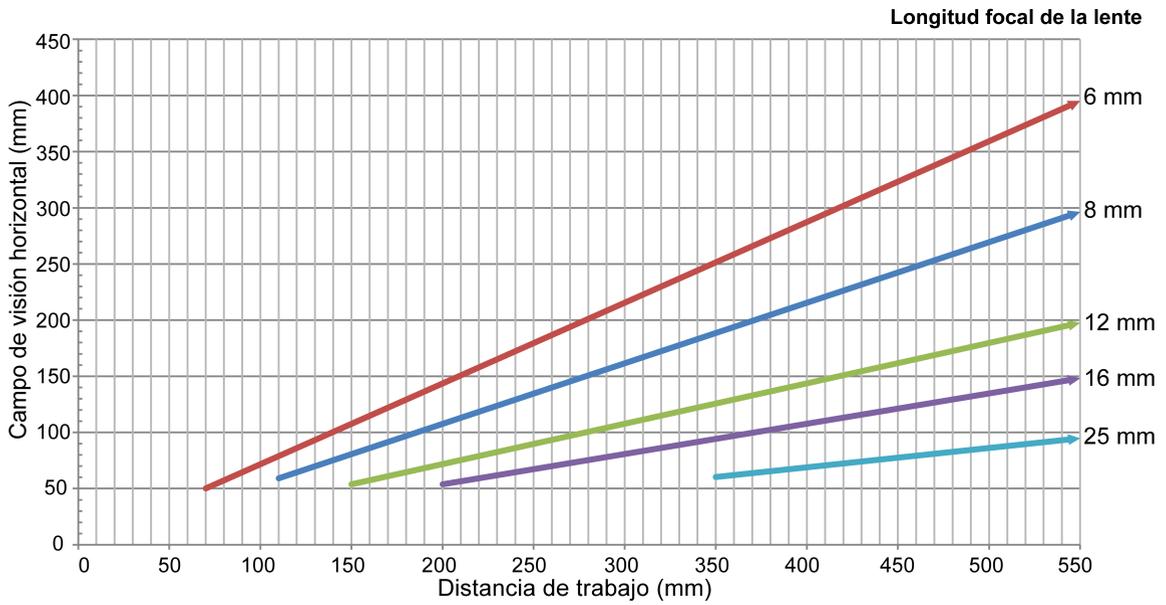


Figura 2-7: Sistema de visión con resolución 800 x 600 (mm)

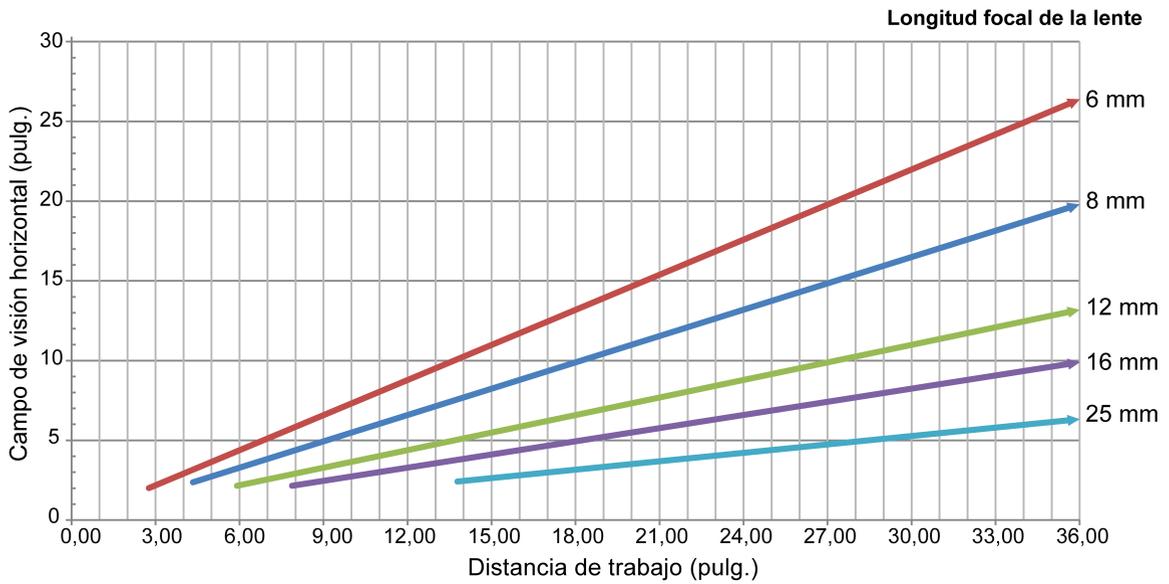


Figura 2-8: Sistema de visión con resolución 800 x 600 (pulg.)

Conexión del cable de luz (opcional)

Consejo: El espacio disponible entre los conectores del sistema de visión es limitado, por lo que se recomienda conectar primero el cable de luz para garantizar que quede espacio suficiente para conectar el cable Ethernet y el cable de alimentación y de conexión de E/S.

1. Retire la cubierta protectora del conector LIGHT, si existe.
2. Enchufe el conector M12 del cable de luz al conector LIGHT del sistema de visión.

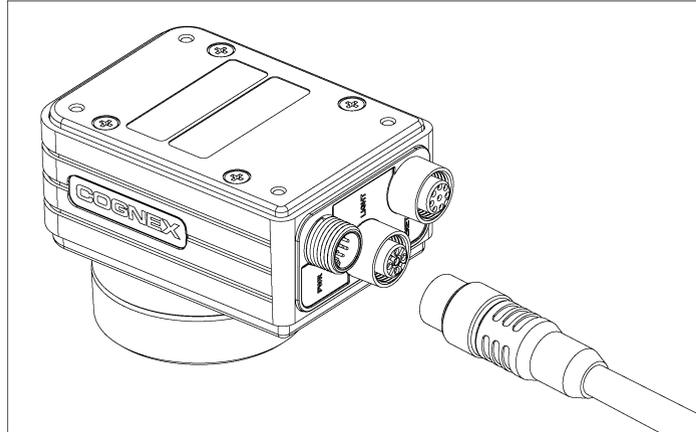


Figura 2-9: Conexión del cable de luz

3. Conecte el otro extremo del cable de luz a un dispositivo de iluminación externo (por ejemplo, una luz estroboscópica). Para más información, consulte [Especificaciones del cable de luz en la página 24](#).

Conexión del cable Ethernet

1. Enchufe el conector M12 del cable Ethernet en el conector ENET del sistema de visión.

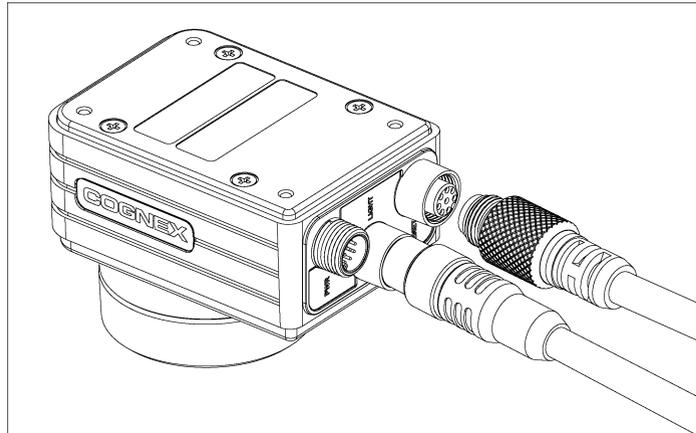


Figura 2-10: Conexión del cable Ethernet

2. Enchufe el conector RJ45 del cable Ethernet a un conmutador, enrutador o PC, según corresponda.

Conexión del cable de alimentación y de conexión de E/S

Nota: Los cables desnudos no utilizados se pueden sujetar o apartar utilizando una brida fabricada con material no conductor. Mantenga todos los cables desnudos apartados del cable +24 V CC.

1. Asegúrese de que la fuente de alimentación de 24 V CC que está utilizando esté desenchufada y desconectada de todo suministro eléctrico.
2. Opcionalmente, conecte los cables de E/S o serie a un dispositivo adecuado (por ejemplo, a un PLC o a un dispositivo serie). Consulte los detalles de cableado en [Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25](#).
3. Enchufe los contactos +24 V CC (rojo) y 24V común (negro) del cable de alimentación y de conexión de E/S a los terminales correspondientes de la fuente de alimentación. Consulte los detalles de cableado en [Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25](#).

Precaución: Nunca aplique tensiones distintas de 24 V CC. Respete siempre la polaridad indicada.

4. Enchufe el conector M12 del cable de alimentación y de conexión de E/S al conector PWR del sistema de visión.

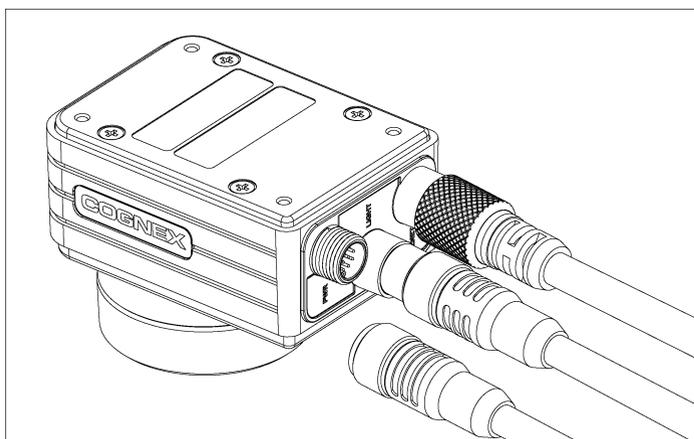


Figura 2-11: Conexión del cable de alimentación y de conexión de E/S

5. Restablezca el suministro eléctrico a la fuente de alimentación de 24 V CC y enciéndala si fuese necesario.

Especificaciones

La siguiente sección contiene las especificaciones generales del sistema de visión In-Sight.

Especificaciones del sistema de visión

Tabla 3-1: Especificaciones del sistema de visión

Especificaciones	In-Sight 7010/7020/7050/7200/ 7210/7230/7400/7410/7430	In-Sight 7010C/7200C/7400C	In-Sight 7402/7412/7432	In-Sight 7402C
Requisitos mínimos del firmware	In-Sight versión 4.7.1/4.7.3 ¹	In-Sight versión 4.8.0	In-Sight versión 4.7.1/4.7.3 ¹	In-Sight versión 4.8.0
Memoria de tarea/programa	Memoria flash no volátil de 512 MB; almacenamiento ilimitado a través de dispositivos de red remotos.			
Memoria de procesamiento de imágenes	256 MB de memoria SDRAM			
Tipo de sensor	CMOS de 1/1,8 pulg.			
Propiedades del sensor	Diagonal de 5,3 mm, píxeles de 5,3 x 5,3 µm cuadrados		Diagonal de 8,7 mm, píxeles de 5,3 x 5,3 µm cuadrados	
Resolución (píxeles)	800 x 600		1280 x 1024	
Velocidad del obturador electrónico	16 µs a 950 ms			
Adquisición	Restablecimiento rápido, barrido progresivo, integración de cuadros completos.			
Profundidad de bits	256 niveles de grises (8 bits/píxel)	Colores de 24 bits.	256 niveles de grises (8 bits/píxel)	Colores de 24 bits.
Ganancia y desplazamiento de la imagen	Controlado por software.			
Cuadros por segundo ²	102 cuadros completos por segundo.	50 cuadros completos por segundo.	60 cuadros completos por segundo.	30 cuadros completos por segundo.
Tipo de lente	M12 o montura C.			
Variabilidad de alineación del sensor de imágenes ³	±0,127 mm (0,005 pulg.), (tanto x como y) desde el eje de la montura C de la lente hasta el centro del generador de imágenes.			
Disparador	1 entrada de disparador de adquisición optoaislada. Comandos de software remoto a través de Ethernet y RS-232C.			
Entradas discretas	3 entradas de uso general cuando el dispositivo está conectado al cable de alimentación y de conexión de E/S. (Ocho entradas adicionales disponibles al usar el módulo opcional de E/S CIO-MICRO o CIO-MICRO-CC).			
Salidas discretas	4 salidas de alta velocidad cuando el dispositivo está conectado al cable de alimentación y de conexión de E/S. (Ocho salidas adicionales disponibles al usar el módulo opcional de E/S CIO-MICRO o CIO-MICRO-CC).			
Indicadores LED de estado	Enlace y actividad de red, alimentación y 2 configurables por el usuario.			

¹ Los modelos con la configuración de lente de montura C requieren como mínimo la versión de firmware 4.7.1. Los modelos con la configuración de lente M12 requieren como mínimo la versión de firmware 4.7.3.

² El número máximo de cuadros por segundo depende de cada tarea y se basa en la exposición mínima de un cuadro de imagen completa utilizando el disparador de adquisición del sensor, asumiendo que no hay ninguna conexión establecida entre la interfaz de usuario y el sistema de visión.

³ Variabilidad prevista de la posición física del sensor de imágenes entre sistemas de visión. Esto equivale a ~ ±24 píxeles en un CMOS con resolución de 800 x 600 y un CMOS con resolución de 1280 x 1024.

Especificaciones	In-Sight 7010/7020/7050/7200/ 7210/7230/7400/7410/7430	In-Sight 7010C/7200C/7400C	In-Sight 7402/7412/7432	In-Sight 7402C
Lámpara anular LED interna	Rojo, verde, azul, blanco, IR (solo en configuración con lente M12).			
Comunicaciones de red	Puerto Ethernet, 10/100 BaseT, con MDI/MDIX automático. Protocolo TCP/IP IEEE 802.3. Ofrece direcciones IP DHCP (ajuste predeterminado de fábrica), estáticas y link-local.			
Comunicaciones serie	RS-232C: velocidades de transmisión de 4800 a 115200 baudios.			
Consumo	24 V CC ±10 %, 2,0 A.			
Material	Carcasa de aluminio.			
Acabado	Lacado.			
Montura	Cuatro orificios de montaje roscados M3 (1/4 - 20 y orificios de montaje M6 y de cabeza plana también disponibles en la abrazadera de montaje).			
Material del puerto de visión de la cubierta de la lente	Plástico de policarbonato transparente con un revestimiento resistente a la abrasión en la parte exterior.			
Dimensiones de la configuración con lente M12	55 mm (2,17 pulg.) x 84,8 mm (3,34 pulg.) x 55 mm (2,17 pulg.)			
Dimensiones de la configuración con lente de montura C	75 mm (2,95 pulg.) a 83 mm (3,27 pulg.) x 84,8 mm (3,34 pulg.) x 55 mm (2,17 pulg.) con la cubierta de la lente colocada.			
	42,7 mm (1,68 pulg.) x 84,8 mm (3,34 pulg.) x 55 mm (2,17 pulg.) con la cubierta de la lente sin colocar.			
Peso	220 g (7,8 onzas) con la cubierta y la lente M12 típica colocadas.			
Temperatura de funcionamiento	0°C a 45°C (32°F a 113°F)			
Temperatura de almacenamiento	-30°C a 80°C (-22°F a 176°F)			
Humedad	90 %, no condensante (en servicio y almacenado)			
Protección	IP67 (con la cubierta de la lente correctamente colocada).			
Impactos	Impactos de 80 G según IEC 60068-2-27.			
Vibración	10 G entre 10-500 Hz con la lente de 150 gramos, según IEC 60068-2-6.			
Cumplimiento de normas	CE, FCC, KCC, TÜV SÜD NRTL, RoHS			

Especificaciones de E/S

En las siguientes secciones se detallan las especificaciones de los cables y conectores y algunos ejemplos de conexión para la entrada del disparador de adquisición, las entradas de uso general, las salidas de alta velocidad, y la recepción y transmisión vía RS-232.

Entrada de disparador de adquisición

El sistema de visión dispone de una entrada optoaislada para el disparador de adquisición. La entrada del disparador de adquisición puede configurarse para disparar desde un dispositivo NPN (receptor de corriente) o PNP (emisor de corriente).

Tabla 3-2: Entrada de disparador de adquisición

Especificación	Descripción
Tensión	ON: 24 V CC \pm 10% (24 V CC nominales) OFF: 0 a 3 V CC (0VDC nominales)
Intensidad	ON: 6,6 mA a 9,8 mA OFF: <1mA Resistencia: ~3,2 kOhms
Retardo ¹	Latencia máxima de 90 μ s entre el margen de entrada del disparador y el comienzo de la adquisición. El pulso de entrada debe tener una duración mínima de 1 ms.

El cable de alimentación y de conexión de E/S se puede utilizar para activar desde un sensor fotoeléctrico NPN o desde una salida del PLC. Conecte la entrada común INPUT COMMON a +24 VDC y TRIGGER a la salida del sensor fotoeléctrico. Cuando la salida se activa (estado ON), reducirá INPUT COMMON a 0VDC, encendiendo el optoacoplador. Para más información, consulte [Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25](#).

El cable de alimentación y de conexión de E/S también se puede utilizar para activar desde un sensor fotoeléctrico PNP o desde una salida del PLC. Conecte la entrada común INPUT COMMON a 0VDC y TRIGGER a la salida del sensor fotoeléctrico. Cuando la salida se activa (ON), aumenta TRIGGER a +24 V CC, activando el optoacoplador. Para más información, consulte [Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25](#).

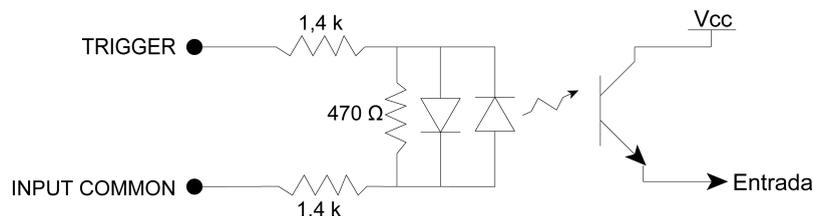


Figura 3-1: Esquema de entrada del disparador de adquisición

¹ La latencia máxima se basa en un tiempo de actividad del disparador de 1 μ s.

Entradas de uso general

El sistema de visión dispone de tres entradas de uso general integradas y optoaisladas. Las entradas se pueden configurar como líneas NPN (receptoras de corriente) o PNP (emisoras de corriente).

Nota: Dado que todas las entradas de uso general comparten una tierra común (INPUT COMMON), todos los dispositivos de entrada conectados deben ser iguales en términos de flujo de corriente, es decir, deben ser todos receptores o todos emisores de corriente.

Tabla 3-3: Especificaciones de las entradas de uso general

Especificación	Descripción
Tensión	ON: 24 V CC \pm 10% (24 V CC nominales) OFF: 0 a 3 V CC (0VDC nominales)
Intensidad	ON: 6,6 mA a 9,8 mA OFF: <1mA Resistencia: ~3,2 kOhms
Retardo ¹	Latencia máxima de 90 μ s entre el margen de entrada del disparador y el comienzo de la adquisición. El pulso de entrada debe tener una duración mínima de 1 ms.

En líneas NPN, para utilizar una entrada se debe conectar una INPUT COMMON a +24 V CC y conectar el sensor fotoeléctrico o la salida del PLC a la entrada correspondiente.

En líneas PNP, para utilizar una entrada se debe conectar una INPUT COMMON a 0VDC y conectar el sensor fotoeléctrico o la salida del PLC a la entrada correspondiente.

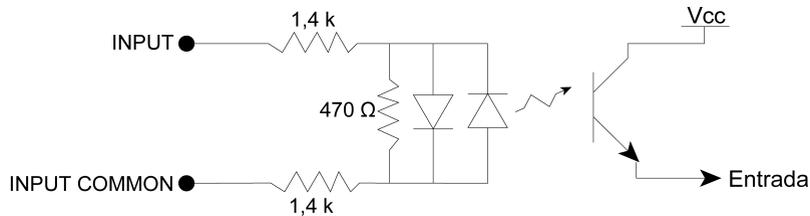


Figura 3-2: Esquema de las entradas de uso general

¹ La latencia máxima se basa en un tiempo de actividad del disparador de 1 μ s.

Entrada de uso general - Configuración NPN

El cable de alimentación y de conexión de E/S se puede utilizar para conectarse a una salida de PLC compatible con NPN. Conecte cualquier entrada de fines generales directamente a la salida del PLC. Para más información, consulte [Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25](#).

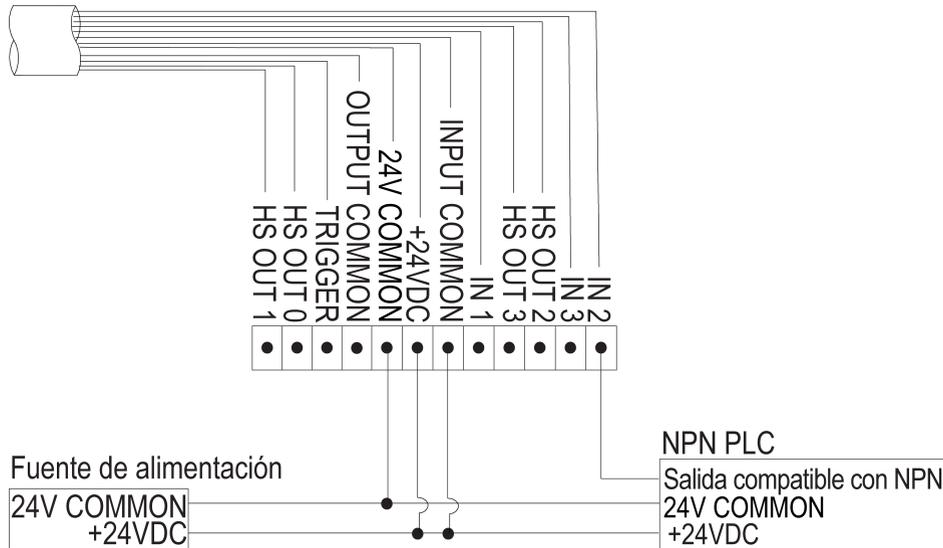


Figura 3-3: Entrada de uso general - Configuración NPN

Entradas de uso general - Configuración PNP

El cable de alimentación y de conexión de E/S se puede utilizar para conectarse a una salida de PLC compatible con PNP. Conecte cualquier entrada de fines generales directamente a la salida del PLC. Para más información, consulte [Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25](#).

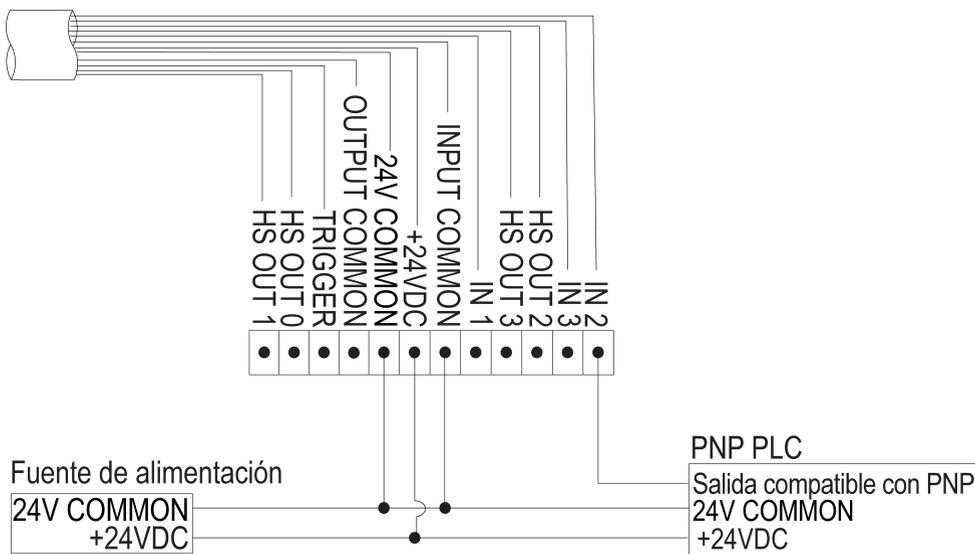


Figura 3-4: Entradas de uso general - Configuración PNP

Salidas de alta velocidad

El sistema de visión dispone de cuatro salidas de alta velocidad integradas y optoaisladas. Las salidas se pueden configurar como líneas NPN (receptoras de corriente) o PNP (emisoras de corriente).

Nota: Dado que todas las salidas de alta velocidad comparten una tierra común (OUTPUT COMMON), todos los dispositivos de salida conectados deben ser iguales en términos de flujo de corriente, es decir, deben ser todos receptores o todos emisores de corriente.

Tabla 3-4: Especificaciones de las salidas de alta velocidad

Especificación	Descripción
Tensión	30VDC máximo por carga externa.
Intensidad	Corriente máxima absorbida 100 mA.
	Corriente máxima de reposo en estado OFF (APAGADO) 100 μ A.
	Resistencia de carga externa <10 kOhms.
	Todas las líneas clasificadas a un máximo de 100 mA, protegidas contra sobrecorrientes, cortocircuitos y corrientes transitorias procedentes de la conmutación de cargas inductivas. Las cargas inductivas de gran intensidad requieren un diodo de protección externo.
Retardo ¹	ON: 750 μ s de latencia máxima. OFF: 200 μ s de latencia máxima.

En líneas NPN, la carga externa debe conectarse entre la salida y la tensión de alimentación positiva (+24 V CC nominales). OUTPUT COMMON debe conectarse a la tensión de alimentación negativa (0VDC). Las salidas caen a 1 V CC o menos en estado ON, lo que hace fluir corriente a través de la carga. Cuando las salidas están en OFF, ninguna corriente atraviesa la carga.

En líneas PNP, la carga externa debe conectarse entre la salida y la tensión de alimentación negativa (0VDC). Si OUTPUT COMMON se conecta a la tensión de alimentación positiva (+24 V CC nominales), las salidas aumentan a 23VDC o más en estado ON, lo que hace fluir corriente a través de la carga. Cuando las salidas están en OFF, ninguna corriente atraviesa la carga.

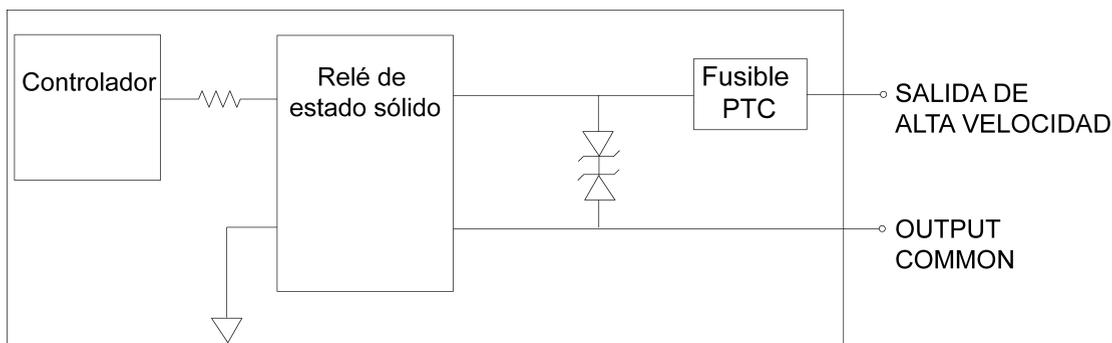


Figura 3-5: Esquema de las salidas de alta velocidad

¹ Si HS OUT 0 se configura como salida de tipo estroboscópica en In-Sight Explorer, la latencia estroboscópica máxima es de 200 μ s. Para obtener más información, consulte el archivo de Ayuda de In-Sight[®] Explorer.

Salida de alta velocidad - Configuración NPN

El cable de alimentación y de conexión de E/S se puede utilizar para conectarse a una entrada de PLC compatible con NPN. Conecte cualquier salida de alta velocidad directamente a la entrada del PLC. Si está habilitada, la salida reduce la entrada del PLC a 1 V CC o menos. Para más información, consulte [Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25](#).

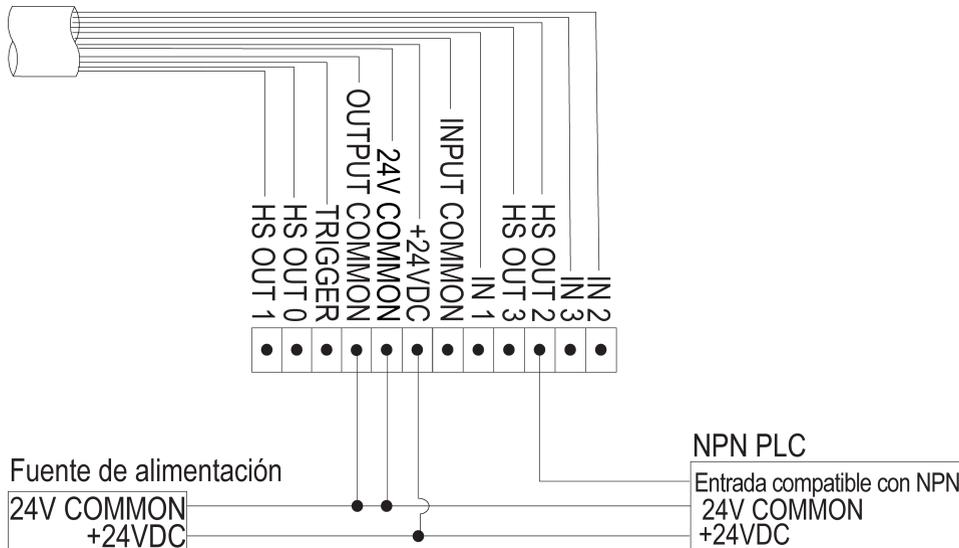


Figura 3-6: Salida de alta velocidad - Configuración NPN

Salidas de alta velocidad - Configuración PNP

El cable de alimentación y de conexión de E/S se puede utilizar para conectarse a una entrada de PLC compatible con PNP. Conecte cualquier salida de alta velocidad directamente a la entrada del PLC. Si está habilitada, la salida incrementa la entrada del PLC a 23VDC o más. Para más información, consulte [Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25](#).

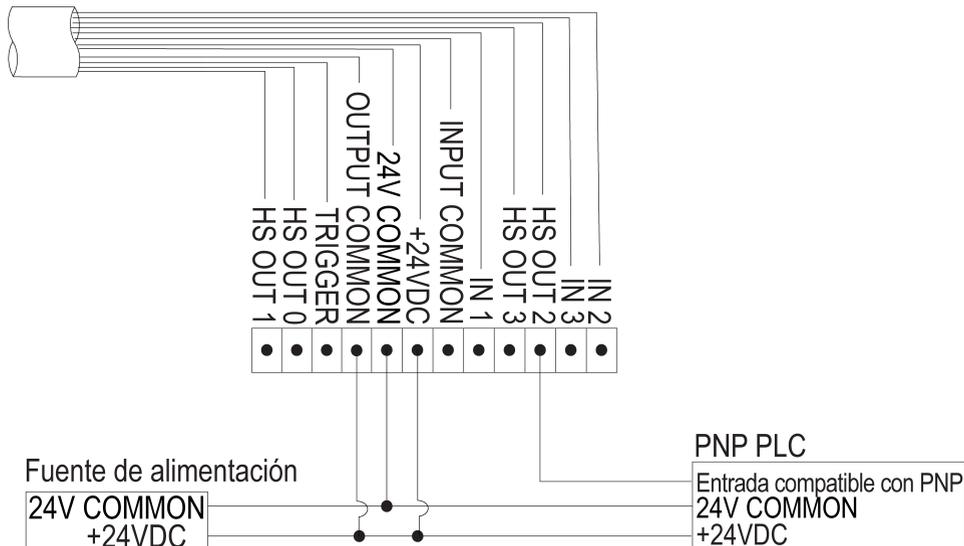


Figura 3-7: Salidas de alta velocidad - Configuración PNP

RS-232: Recepción y transmisión

El sistema de visión puede conectarse a una interfaz RS-232, que no está aislada. Si se activa, la señal RS-232 RECEIVE sustituye a IN 1 y la señal de RS-232 TRANSMIT sustituye a HS OUT 1.

Tabla 3-5: RS-232: Especificaciones de recepción y de transmisión

Especificación	Descripción
Resistencia	>10 kOhms
Velocidad de transmisión	4800, 9600, 19200, 38400, 57600 y 115200.
Bits de datos	7, 8
Bits de parada	1, 2
Paridad	Ninguna, par o impar.
Establecimiento de comunicación ("handshaking")	Por software: Xon/Xoff. Por hardware: Ninguna. ¹

Configuración del conector RS-232

El cable de alimentación y de conexión de E/S permite conectarse a un conector RS-232. Para más información, consulte [Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S en la página 25](#).

Consejo: Si no se detecta ninguna señal de salida en serie, compruebe si la línea 24V COMMON está conectada entre el PC y el sistema de visión.

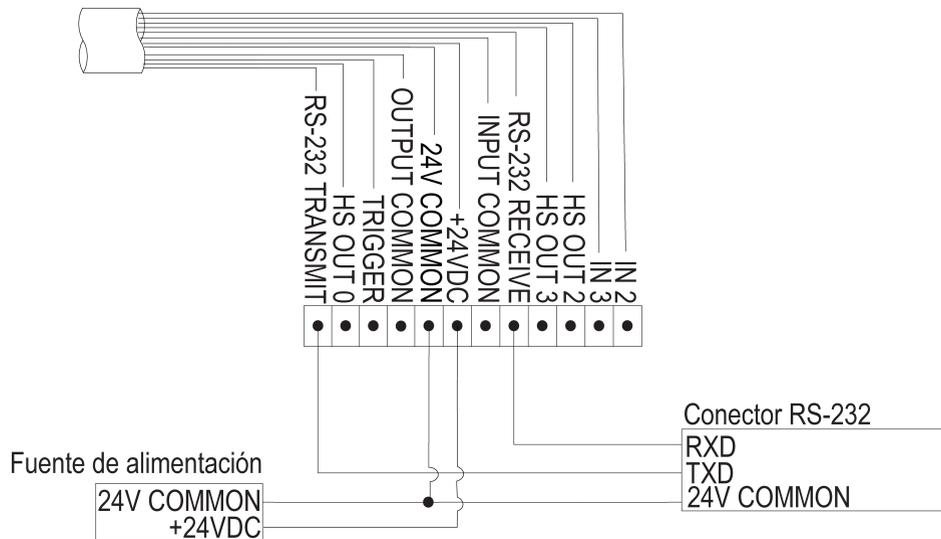


Figura 3-8: Configuración del conector RS-232

¹ Si se requiere el establecimiento de comunicación por hardware, debe utilizarse un módulo de E/S.

Especificaciones del cable Ethernet

El cable Ethernet se utiliza para conectar el sistema de visión a otros dispositivos de red. El cable Ethernet se puede conectar a un solo dispositivo o proporcionar conexiones a múltiples dispositivos a través de un conmutador o enrutador de red.

Tabla 3-6: Descripción de los contactos del cable Ethernet

Nº de pin del conector P1	Nombre de señal	Color del cable	Nº de pin del conector P2
6	TPO+	Blanco/naranja	1
4	TPO-	Naranja	2
5	TPI+	Blanco/verde	3
7	TRMA	Azul	4
1	TRMB	Blanco/azul	5
8	TPI-	Verde	6
2	TRMC	Blanco/Marrón	7
3	TRMD	Marrón	8

Nota:

- Los cables se venden por separado.
- El cableado de este cable sigue las especificaciones industriales estándar Ethernet M12. Esto varía con respecto al estándar 568B.

Especificaciones del cable de luz

El cable de luz permite conectar el sistema de visión a un dispositivo de iluminación exterior, proporcionando alimentación eléctrica y control de la luz estroboscópica. El sistema de visión se puede conectar a un dispositivo de iluminación continua o estroboscópica. Para poder utilizar un dispositivo de iluminación externa, debe utilizar el cuadro de diálogo "Ajustes de luz externa" en In-Sight Explorer para configurar los ajustes de luz externa, ya sea para PNP o para NPN, dependiendo del fabricante de la luz. Para obtener más información, consulte el tema Ajustes de luz externa en el archivo de *Ayuda de In-Sight® Explorer*.

Tabla 3-7: Descripción de los contactos del cable de luz

Nº de pin	Nombre de señal	Color del cable
1	LIGHT POWER ¹	Marrón
2	RESERVADO	Blanco
3	24V COMMON	Azul
4	STROBE ²	Negro
5	RESERVADO	Gris

Nota: Los cables se venden por separado.

¹ Intensidad de la luz: 24 VCC; encendido permanente: 500 mA máx.; Luz estroboscópica: 1 A máx. al 50 % del ciclo de trabajo (tiempo máx. de encendido: 100 ms).

² Luz estroboscópica: corriente máx. 5mA; latencia máxima de 10 µs entre el borde anterior del disparador y el inicio de la luz estroboscópica. El pulso de la luz estroboscópica debe tener una duración mínima de 1 ms.

Especificaciones del cable de alimentación y de conexión de E/S

El cable de alimentación y de conexión de E/S proporciona conexiones a una fuente de alimentación externa, a la entrada del disparador de adquisición, a las entradas de uso general, a las salidas de alta velocidad, y a las comunicaciones RS-232 serie. El cable de alimentación y de conexión de E/S no dispone de terminación.

Tabla 3-8: Descripción de los contactos del cable de alimentación y de conexión de E/S

Nº de pin	Nombre de la señal (modo E/S)	Color del cable
1	IN 2	Amarillo
2	IN 3	Blanco/Amarillo
3	HS OUT 2	Marrón
4	HS OUT 3	Blanco/Marrón
5	IN 1 / RS-232 RECEIVE ¹	Violeta
6	INPUT COMMON	Blanco/Violeta
7	+24VDC	Rojo
8	24V COMMON	Negro
9	OUTPUT COMMON	Verde
10	TRIGGER	Naranja
11	HS OUT 0	Azul
12	HS OUT 1 / RS-232 TRANSMIT ²	Gris
Shell	SHIELD	Cable desnudo

Nota:

- Los cables se venden por separado.
- Los cables desnudos no utilizados se pueden sujetar o apartar utilizando una brida fabricada con material no conductor. Mantenga todos los cables desnudos apartados del cable +24 V CC.

¹ Si se requiere el establecimiento de comunicación por hardware, debe utilizarse un módulo de E/S.

² Si se requiere el establecimiento de comunicación por hardware, debe utilizarse un módulo de E/S.

Dimensiones del sistema de visión

Nota:

- Las dimensiones se expresan en milímetros [pulgadas] y sólo a título indicativo.
- Todas las especificaciones pueden variar sin previo aviso.

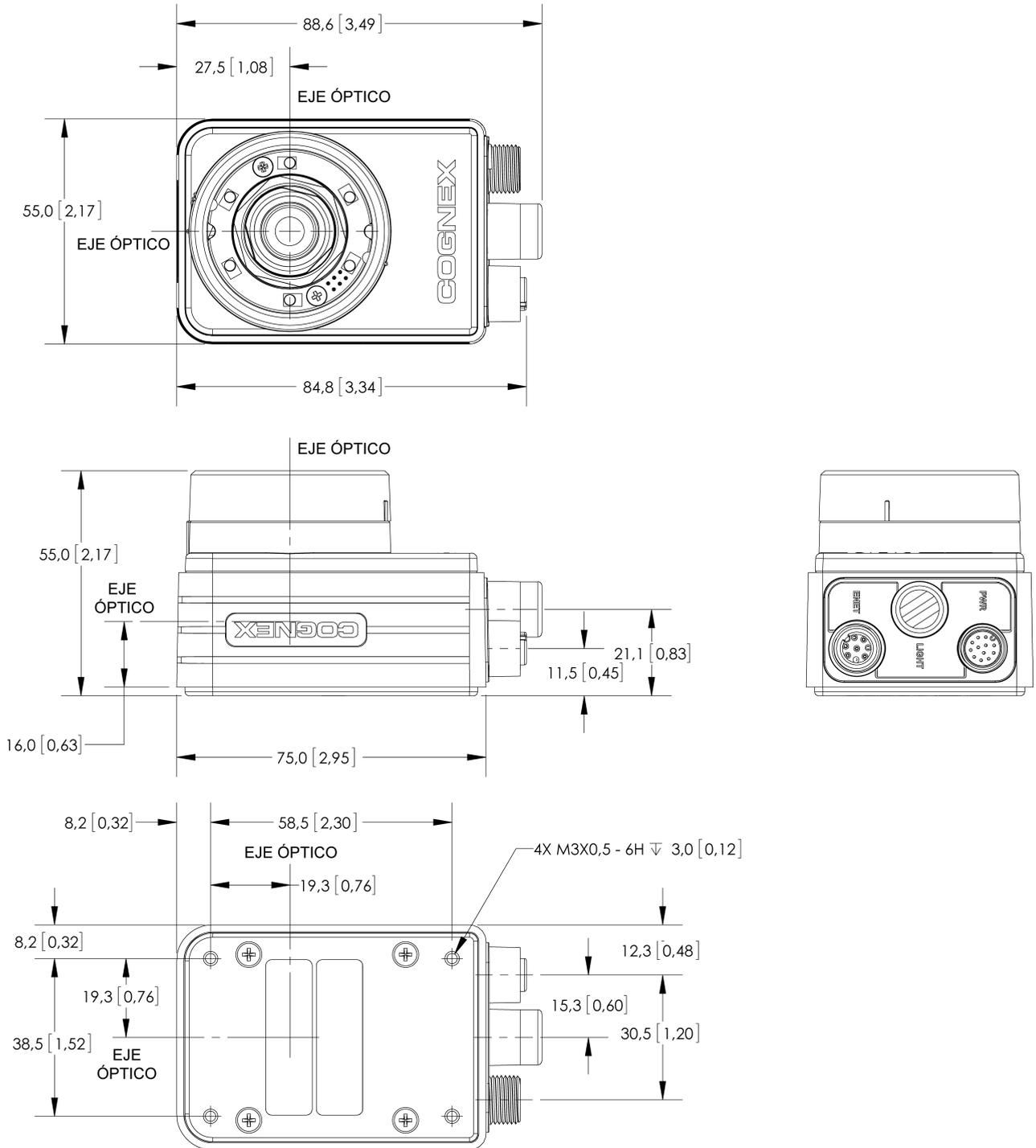


Figura 3-9: Configuración con lente M12

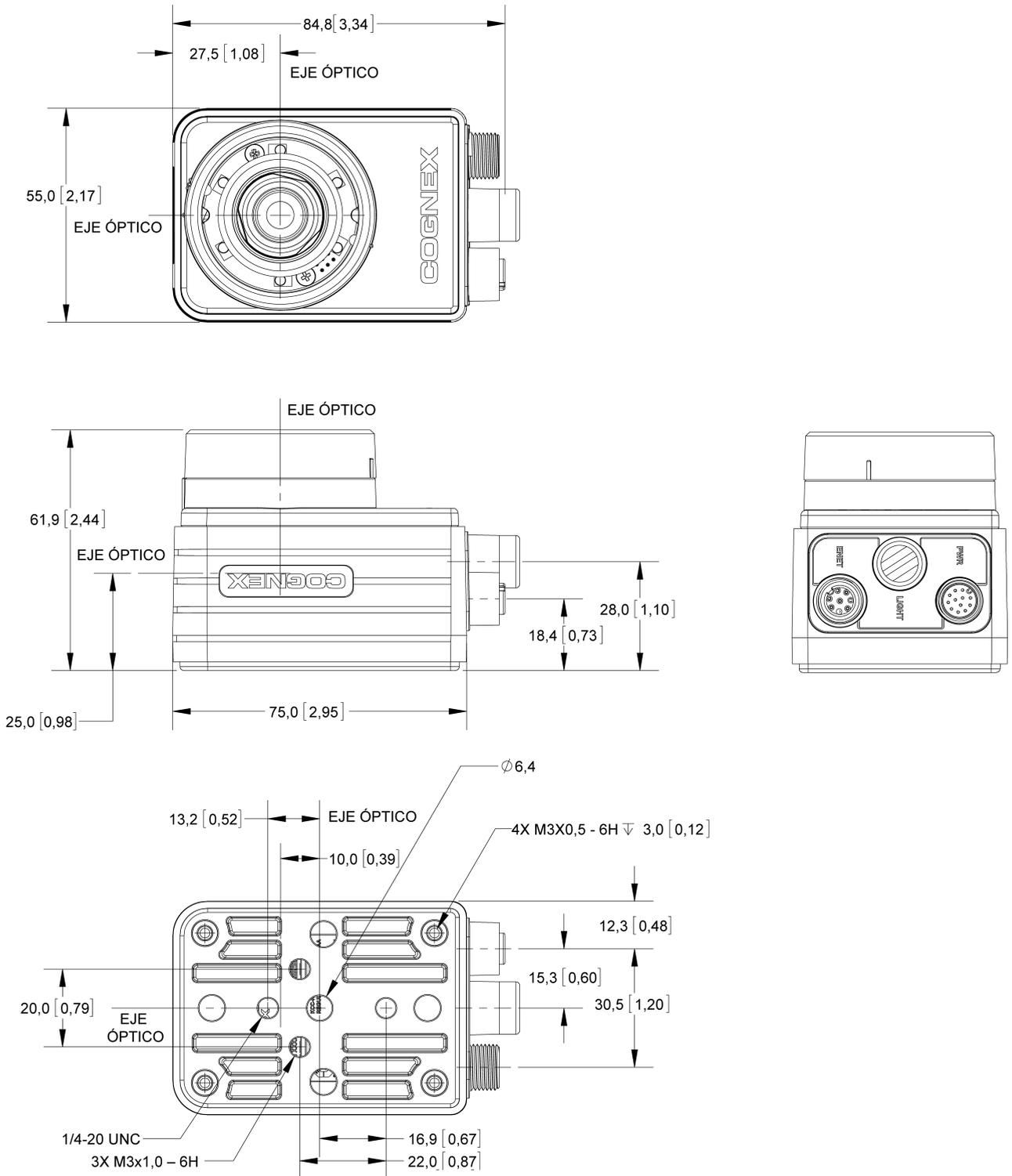


Figura 3-10: Configuración con lente M12 (con abrazadera de montaje)

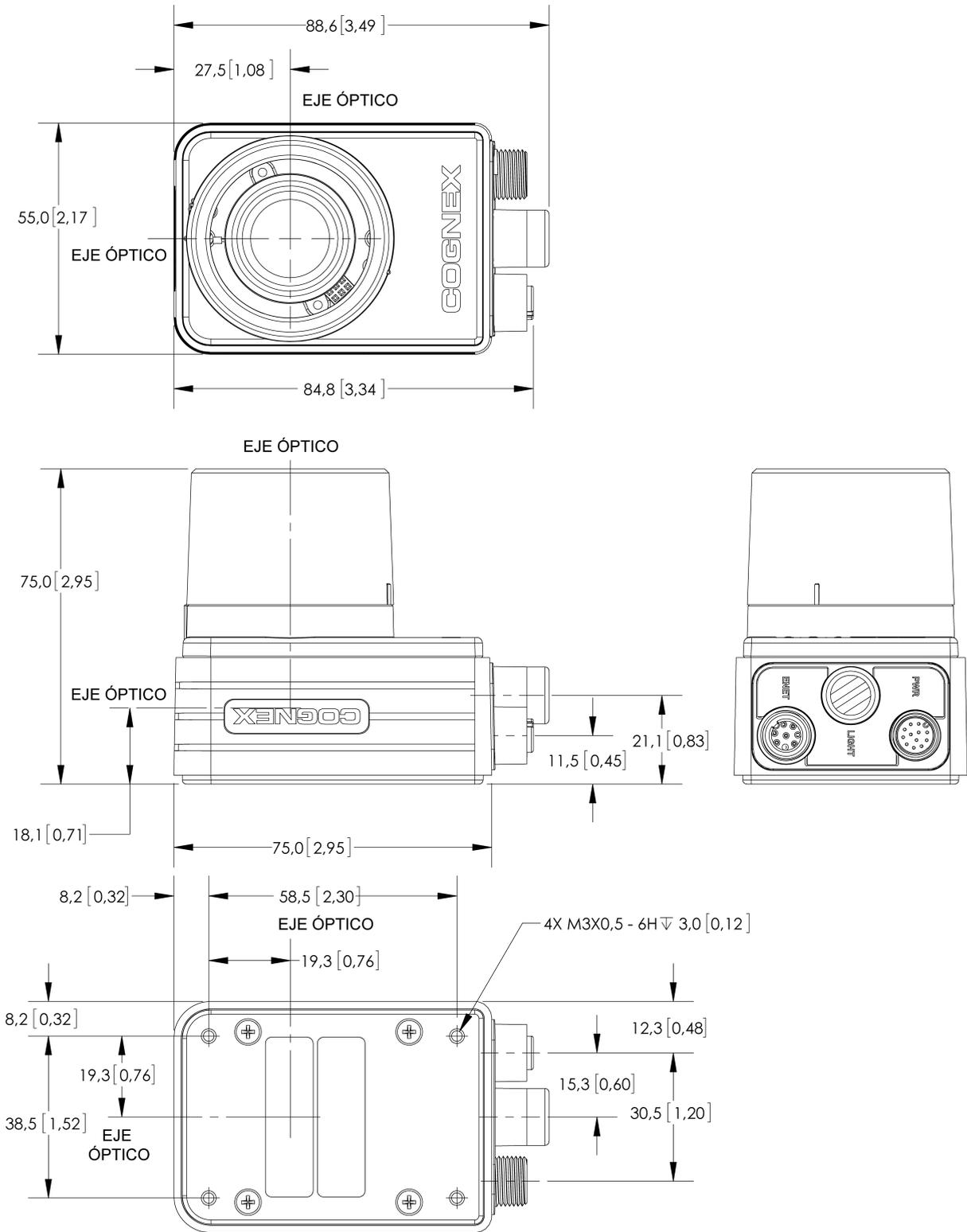


Figura 3-11: Configuración con lente de montura C (con cubierta de la lente)

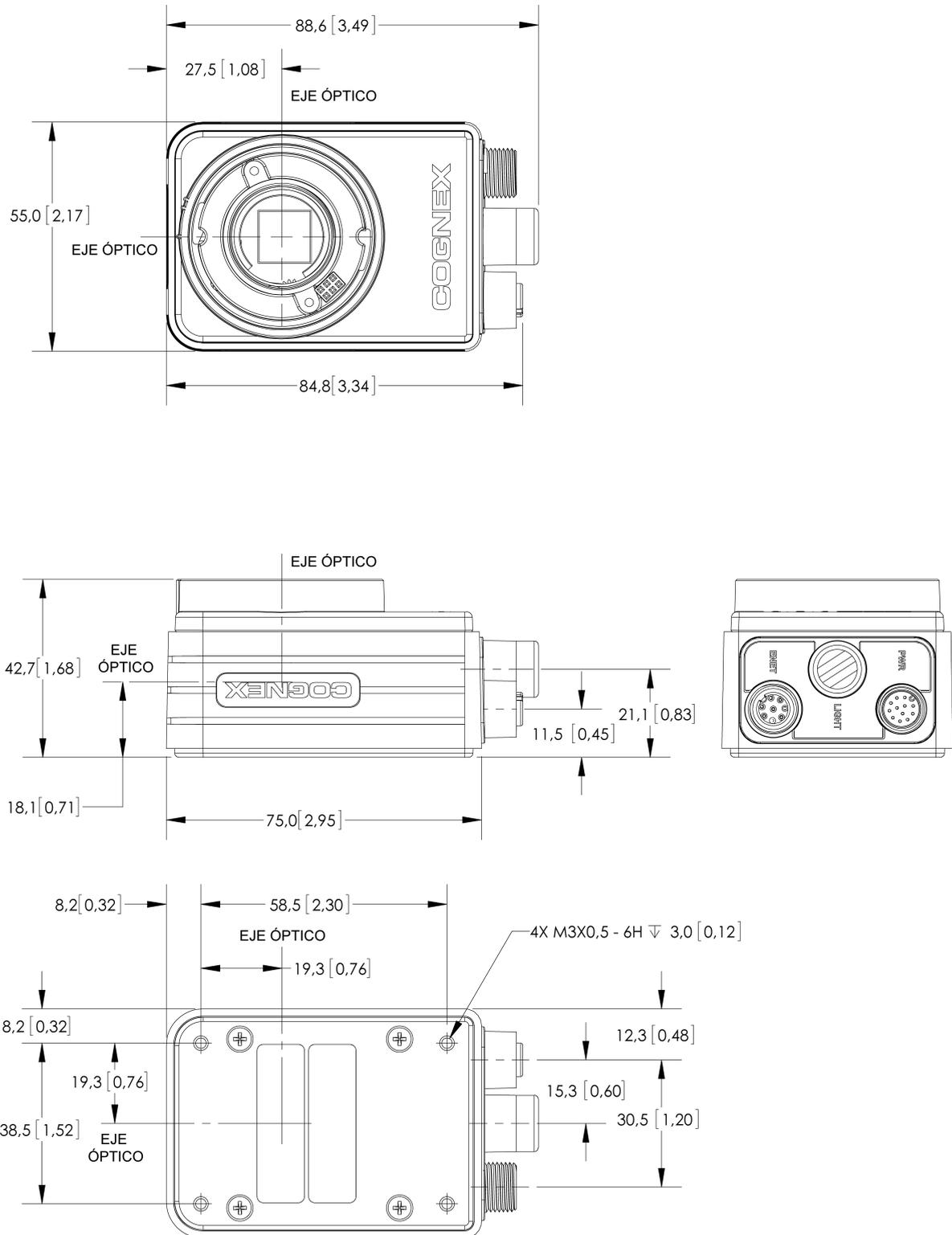


Figura 3-12: Configuración con lente de montura C (sin cubierta de la lente)

Apéndice A - Limpieza y mantenimiento

Limpieza de la carcasa del sistema de visión

Para limpiar el exterior de la carcasa del sistema de visión, vierta una pequeña cantidad de detergente suave o alcohol isopropílico en un paño de limpieza. No vierta el detergente directamente sobre la carcasa del sistema de visión.

Precaución: No intente limpiar ningún producto In-Sight con disolventes agresivos o corrosivos, como lejía, metil etil cetona (MEK) o gasolina.

Limpieza de la ventana del sensor de imágenes del sistema de visión (con lente de montura C)

Para eliminar el polvo del exterior de la ventana del sensor de imágenes, utilice una pistola de aire a presión. El aire debe estar libre de aceites, humedad u otras impurezas que pudieran adherirse al cristal y, posiblemente, degradar la imagen. No toque la ventana de cristal. Si sigue habiendo restos de aceite/impurezas, limpie la ventana con un bastoncillo de algodón y alcohol (etílico, metílico o isopropílico). No vierta el alcohol directamente sobre la ventana.

Limpieza de la cubierta de la lente del sistema de visión

Para limpiar el polvo de la cubierta de la lente, utilice una pistola de aire a presión. El aire debe estar libre de aceites, humedad y otras impurezas capaces de adherirse a la cubierta de la lente. Para limpiar la ventana de plástico de la cubierta de la lente, vierta una pequeña cantidad de alcohol isopropílico en un paño de limpieza. No arañe la ventana de plástico. No vierta el alcohol directamente sobre la ventana de plástico.

