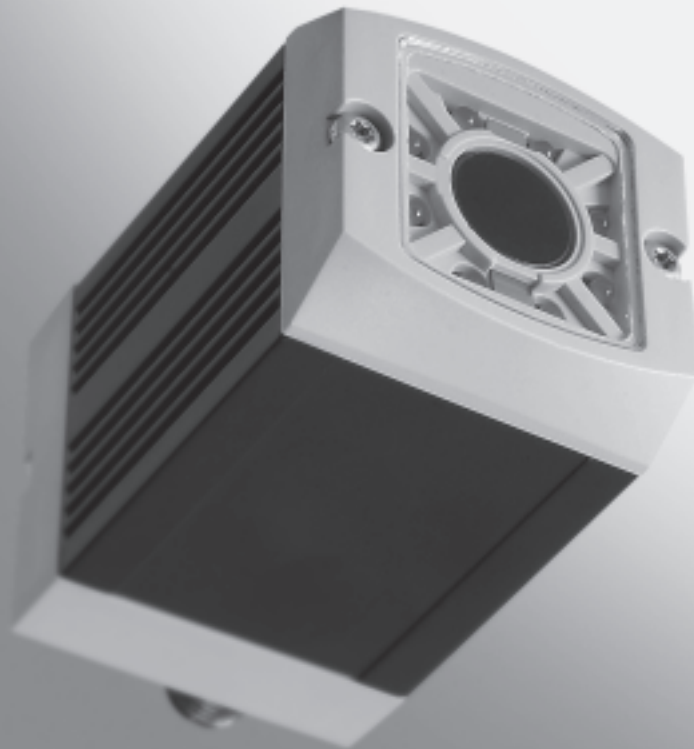


Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

FESTO



- Aseguramiento de calidad, detección de posición y orientación
- Frecuencia de imágenes (imagen completa)
150 imágenes/s
- Inclusión en la red a través de Ethernet
- Electrónica de evaluación integrada
- Unidad ligera de pequeñas dimensiones
- Clase de protección IP65, IP67

Versatilidad en el aseguramiento de la calidad

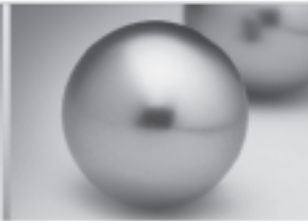
Mayor disponibilidad de las máquinas mediante procesamiento de imágenes: el sistema de cámara compacta de avanzada tecnología SBOC-Q/SBOI-Q de Festo para un control de calidad completo, incluso si varían mucho las piezas. Control de la orientación de piezas pequeñas, medición de cuerpos de revolución, posicionamiento preciso de actuadores o localización de objetos para controlar sistemas de manipulación: en estas aplicaciones y en muchas otras más, la cámara de avanzada tecnología ofrece resultados fiables.



Más compactas



Cuota de error 0



También con piezas inestables

El diagnóstico hecho a medida

Por su diseño compacto y bajo peso, la cámara es el instrumento ideal para asegurar la calidad. Se integra de modo sencillo y su puesta en funcionamiento es muy simple con parametrización. Máxima versatilidad al cambiar de piezas, gracias a la posibilidad de memorizar hasta 256 piezas diferentes.

Todo incluido:

El sistema no solamente incluye los detectores para la captación de las imágenes, sino también la electrónica de procesamiento y las interfaces (Ethernet/CAN) para la comunicación con controles superiores (PLC).



Enfocando la tecnología:

- Interfaces de software estandarizadas mediante Ethernet y CAN y E/S de 24 V integradas
- Resolución del detector 640 x 480 ó 1 280 x 1 024 píxeles (imágenes monocromática y de color)
- Tiempos de exposición muy cortos (mín. 27 μ s): La cámara también puede utilizarse si la pieza se mueve a alta velocidad o si la cámara o la pieza vibran
- Unidad ligera de pequeñas dimensiones
- IP 65, IP67



Resumen de posibles aplicaciones:

- Detección de posición y orientación de piezas
- Posicionamiento preciso de ejes
- Control de calidad 2D
- Identificación de tipos
Incluyendo la función de clasificación

Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

Características

Funcionamiento

El sistema óptico, la electrónica de procesamiento de datos y la interface de comunicación con sistemas de control están incluidos en el sistema de la cámara compacta. Los ajustes, la configuración y la puesta en funcionamiento de la cámara se hace con el software CheckKon y/o CheckOpti. A partir de entonces, la cámara funciona sola. La preparación de un programa de

control es muy sencilla: El usuario toma imágenes de referencia de diversas piezas y, a continuación, define los criterios de control, por ejemplo medición de distancias, ángulos o superficies. Adicionalmente se define para criterio de control un margen de tolerancia, dentro del cual la pieza es considerada buena. Hasta 64 criterios pueden incluirse en un programa de control; hasta 256 programas de con-

trol puede memorizarse en la cámara. La cámara también permite realizar tareas de clasificación, ya que es posible memorizar y distinguir hasta 16 tipos de piezas diferentes en cada programa de control. Los parámetros calculados por la cámara no dependen de la orientación y posición de la pieza, ya que son determinados en términos relativos en

función de la posición de la pieza. Por ello, no importa que la pieza gire y/o se mueva durante el proceso de control.

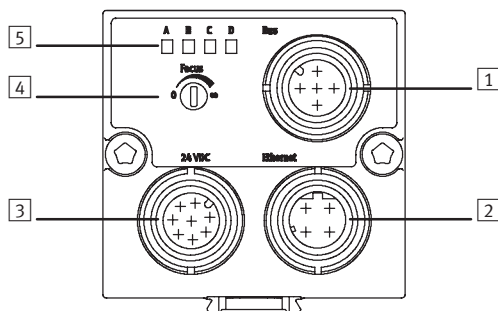
El comportamiento de la cámara durante la operación de control se determina en la modalidad de evaluación. Se dispone de tres modalidades.

Modalidades de evaluación

Modo	Función	Aplicaciones
Disparo	Toma de imágenes individuales y controla con cada señal de disparo. La señal de disparo se activa mediante una unidad de control o un sensor cuando la pieza se encuentra delante	de la cámara. La entrega de los resultados se realiza al finalizar la medición. A continuación, la cámara espera hasta la siguiente señal de disparo.
Toma sin secuencia fija	La toma y el control se realizan de modo continuo (sin secuencia fija). La señal de disparo es permanente, sin importar si una pieza se encuentra delante de la cámara o no. La cámara funciona de modo similar a un sensor	sencillo. La entrega de los resultados del control se realiza al finalizar la medición. A continuación, la cámara inicia de inmediato la siguiente operación de medición.
Toma con secuencia fija	La toma y el control se realizan de modo continuo, según secuencias fijas. La señal de disparo es permanente. La entrega de los resultados se	realiza al finalizar la medición. La cámara inicia el siguiente ciclo de acuerdo con una secuencia fija.

Interfaces

Entradas y salidas internas



- 1 Conexión de bus
- 2 Conexión Ethernet
- 3 Alimentación de tensión y entradas/salidas
- 4 Tornillo regulador para enfocar
- 5 LED de indicación:
 - A Listo para funcionar
 - B Ethernet Traffic
 - C Captación de imágenes
 - D Salida

Entradas:

- Disparar la cámara
- Confirmación de error

Salidas (parametrizables):

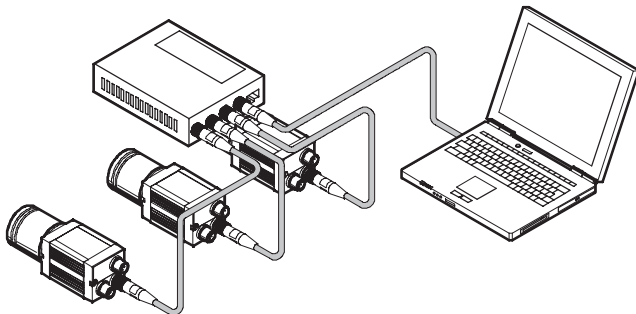
- Listo para funcionar
- Pieza buena orientada correctamente
- Pieza buena mal orientada
- Pieza mala
- Error
- Atención
- Iluminación externa

Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

Características

Interfaces (continuación)

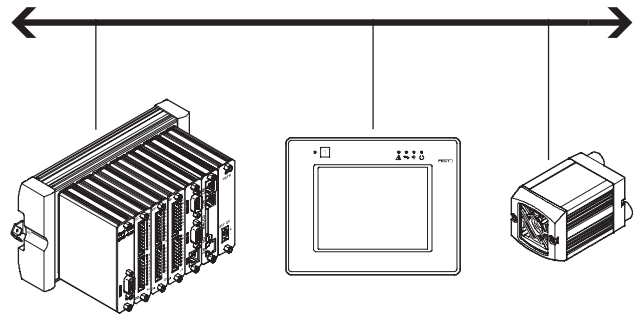
Ethernet – TCP/IP



Puesta en funcionamiento y diagnóstico:

- PC para el ajuste y el diagnóstico con TCP/IP
- Conexión de la cámara a la red de la empresa (server web integrado)

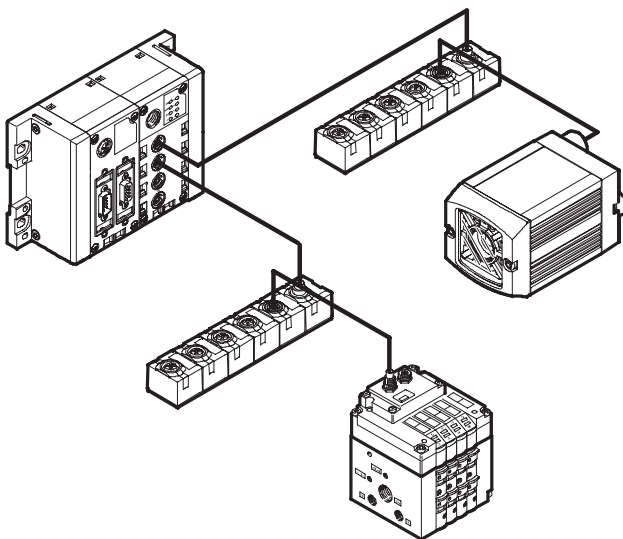
Ethernet – EasyIP



A través de la interface de procesos, pueden cambiarse con EasyIP todos los parámetros y leerse los resultados del control y los valores característicos.

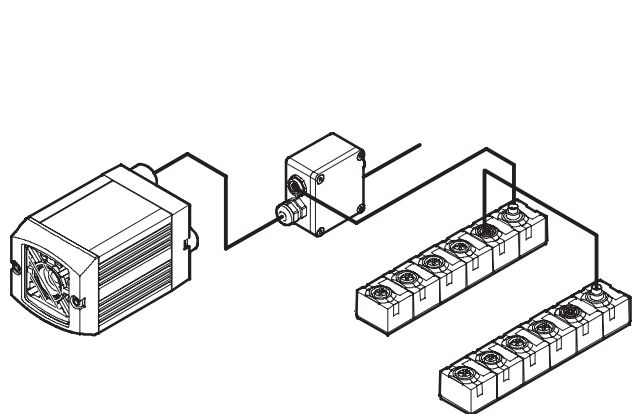
- Front End Display FED, por ejemplo, para memorización, selección de tipos o adaptación de parámetros
- Front End Controller FEC, por ejemplo para leer valores característicos (por ejemplo, coordenadas y ángulos de giro de las piezas)

CAN – Sistema de cámara como módulo CPI



- El sistema de cámara compacta SBOx-Q puede integrarse en una red CPI de Festo. En ese caso, funciona con un módulo binario con 16 entradas y 16 salidas.
- En combinación con, por ejemplo, un módulo CPX-CPI y un nodo de bus de campo CPX, puede accederse a la cámara a través de Profibus-DP, Interbus, DeviceNet, CANopen y CC-Link.

CAN – Ampliación E/S



- A través de la interface CAN de la cámara puede conectarse a la cámara un módulo de entradas y un módulo de salidas.
- Módulo de entradas CP-E08-... para la preselección binaria del programa de control
- Módulo de salidas CP-A04-... para señales binarias correspondientes a tipos de piezas

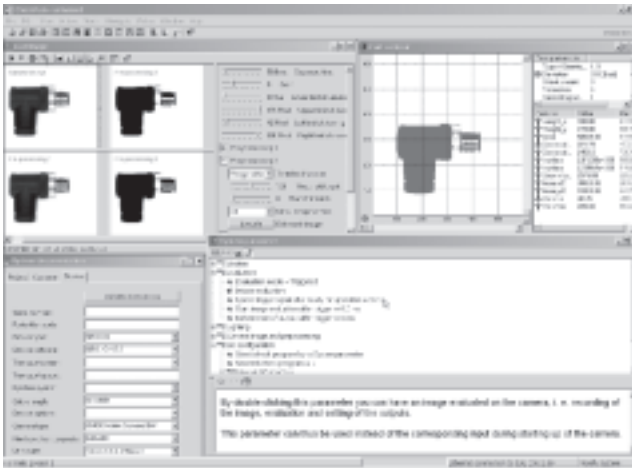
Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

Características



Software

CheckKon

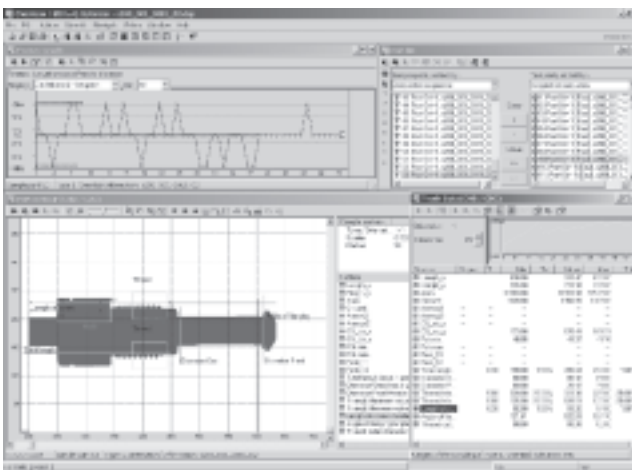


Con el software CheckKon se pueden ver, documentar y adaptar todas las operaciones de la cámara, desde la toma de imágenes hasta los parámetros de entrada y salida.

Ello significa concretamente lo siguiente:

- Selección de la modalidad de evaluación
- Indicación y modificación de los parámetros del sistema
- Indicación de la evaluación de las últimas piezas detectadas
- Indicación y memorización de las imágenes de control y de las características complementarias
- Memorizar nuevos programas de control
- Documentación del sistema

CheckOpti



CheckOpti se utiliza para efectuar el ajuste de los programas de control: Después de captar las imágenes de las piezas de muestra, el usuario utiliza este software para definir los criterios de control. Estos criterios los escoge de la lista, los marca y arrastra hacia el lugar a controlar de la pieza de muestra. De esta manera es posible definir hasta 64 criterios en un programa de control, optimizándolos mediante piezas de referencia. A continuación, el programa de control puede cargarse en uno de los 256 lugares de memorización de la cámara.

Ejemplos de criterios de control:

- Medición vertical de longitud
- Medición horizontal de longitud
- Medición de ángulos
- Contar
- Medición de la silueta de las piezas
- Determinación de la superficie
- Cálculo de desviación de escala de grises o de color

Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

Características

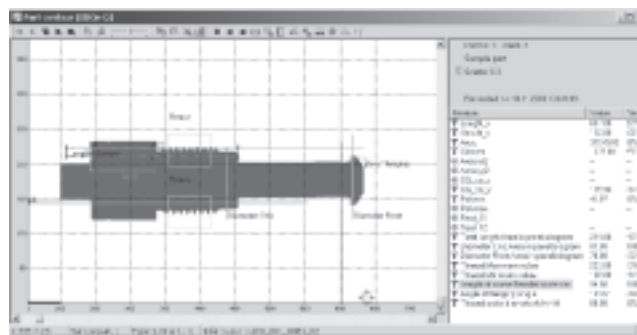
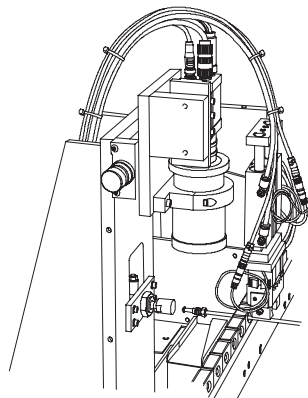
Ejemplos de aplicaciones

Control de calidad en tubos con tuerca

El control se realiza a contraluz.

Parámetros calculados:

- Longitud de la tuerca
- Distancia de los pasos de rosca
- Diámetro del tubo
- Diámetro exterior de la rosca
- Medición de ángulo en el canto rebordeado
- Perímetro del tornillo
- Superficie del tornillo

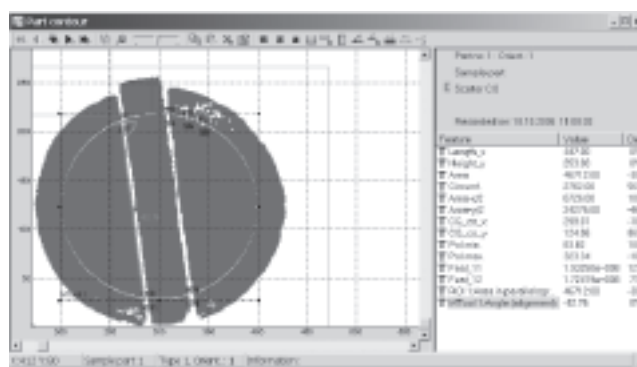
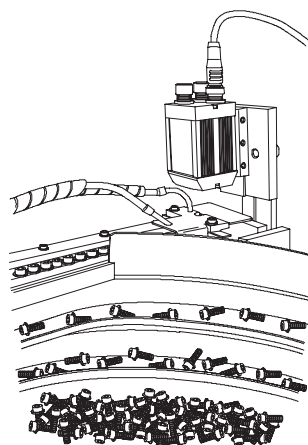


Diferenciación de tipos de tornillos

El control se realiza con luz incidente.

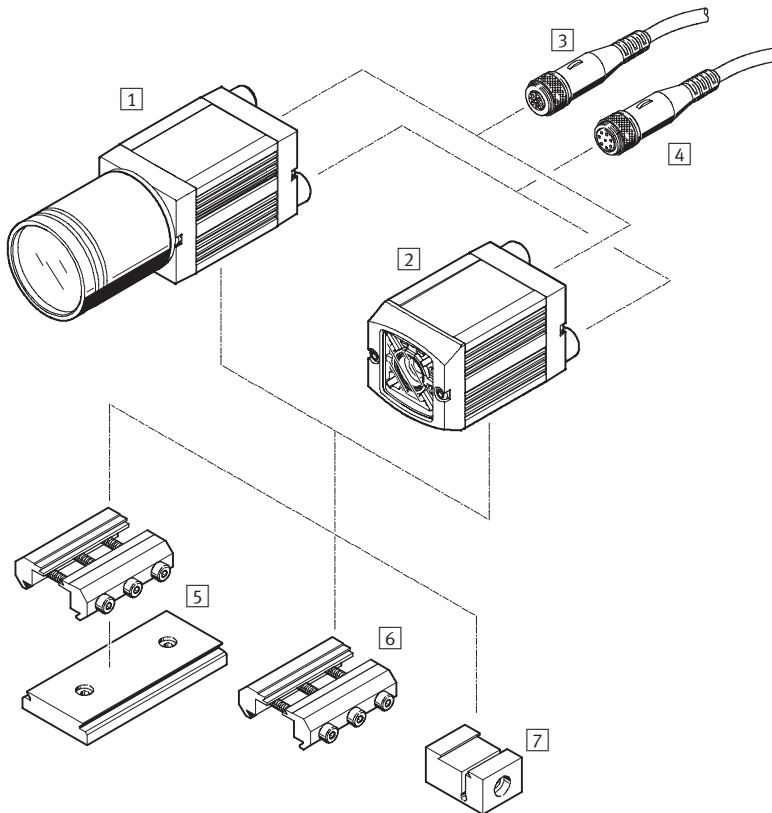
Parámetros calculados:

- Coordenadas x/y del centro de gravedad
- Valor gris medio en la superficie
- Ángulo del tornillo en relación con el plano horizontal



Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

Cuadro general de periféricos

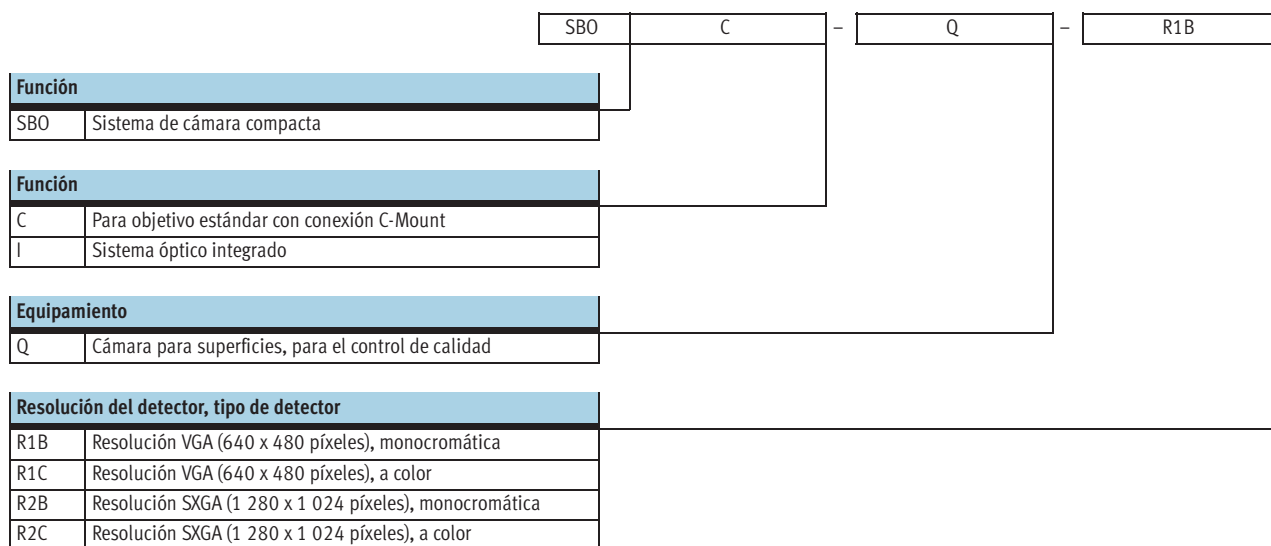


Accesorios	Descripción resumida	→Página
Sistema de cámara compacta		
1 SBOC-Q...	Para objetivos estándar con conexión C-Mount	240
2 SBOI-Q...	Con óptica e iluminación integradas	
Cable de conexión con conector		
3 SBOA-K30E-M12S	Cable para diagnóstico a través de Ethernet	195
4 SIM-M12-8GD-...-PU	Para la alimentación de la tensión de funcionamiento	
Cable		
- SBOA-K20CP-WD	Para la integración en un sistema CPI	195
- SBOA-K20CP-SUP	Para la ampliación de E/S	
Lentes		
- SBOL-12	Distancia focal 12 mm	195
- SBOL-25	Distancia focal 25 mm	
Necesarios		
5 Conjunto de adaptadores SBOA-HMSV-39	Con placa de adaptación atornillable	194
6 Conjunto de adaptadores SBOA-HMSV-40	Sin placa de adaptación atornillable	
7 Conjunto de adaptadores SBOA-HMSV-41	Con rosca interior G1/4 para el montaje en trípodes de venta en establecimientos comerciales	
- Adaptadores SBOL-C-5	Junta distanciadora de 5 mm (CS-Mount sobre C-Mount)	195

Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

FESTO



Código para el pedido

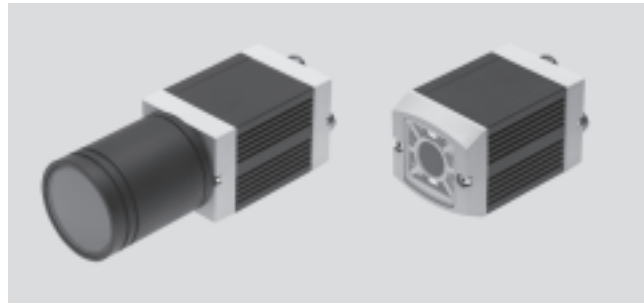


Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

Hoja de datos

FESTO

-  Tensión
24 V DC
-  Temperatura
-10 ... +50 °C



Datos técnicos generales							
		SBOC-Q-R1B	SBOC-Q-R1C	SBOI-Q-R1B	SBOI-Q-R1C	SBOC-Q-R2B	SBOC-Q-R2C
Resolución del sensor	[píxel]	640 x 480			1 280 x 1 024		
Tiempo de exposición	[ms]	0,027 ... 1 000			0,008 ... 1 000		
Frecuencia de imágenes (imagen completa)	[fps]	150			27		
Montaje del objetivo		C-Mount		Sistema óptico integrado		C-Mount	
Tipo de sensor		Monocromática	Color	Monocromática	Color	Monocromática	Color
Distancia funcional	[mm]	En función del objetivo elegido		22 ... 1 000		En función del objetivo elegido	
Campo cubierto por el sensor óptico	[mm]	En función del objetivo elegido		14 x 10 ... 520 x 390		En función del objetivo elegido	
Cantidad máxima de programas de control		256					
Función de clasificación		Hasta 16 tipos por programa de control					

Datos eléctricos	
Tensión nominal de funcionamiento	[V DC] 24
Oscilaciones admisibles de la tensión	±10%
Corriente total máxima	[A] 1,5 en las salidas de 24 V
Consumo de corriente sin carga en las salidas	[mA] 120
Entradas	Entrada 1: Señal de disparo Entrada 2: Aplicar entradas
Salidas	Salida 1: Listo para funcionar Salida 2 y salida 3 parametrizables: Pieza buena, mala, orientada correctamente, mal orientada, iluminación externa
Conexión de bus	Interface Ethernet IEEE802.3U (100BaseT) 100 Mbit/s TCP/IP M12 Interface CAN Festo CP M12
Clase de protección	IP65, IP67

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Temperatura ambiente	[°C] -10 ... +50
Temperatura de almacenamiento	[°C] -10 ... +60
Condiciones del entorno	Apantallamiento de luz externa extrema Aire ambiental lo más limpio posible

Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

Hoja de datos

FESTO

Materiales	
Cuerpo	Aluminio anodizado
Culata	Estireno-butadieno acrílico, reforzado con fibra de vidrio
Características del material	No contiene cobre ni PTFE

Pesos [g]	SBOC-Q	SBOI-Q
Sistema de cámara compacta	182	184

Dimensiones

SBOC-Q

1 Alimentación de tensión y entradas/salidas
 2 Conexión Ethernet
 3 Conexión de bus
 4 Tubo protector

SBOI-Q

1 Alimentación de tensión y entradas/salidas
 2 Conexión Ethernet
 3 Conexión de bus

Referencias			
Resolución del sensor	Tipo de sensor	Nº art.	Tipo
640 x 480 píxeles (VGA)			
Para objetivo estándar con conexión C-Mount	Monocromática	541 399	SBOC-Q-R1B
	Color	548 317	SBOC-Q-R1C
Sistema óptico integrado	Monocromática	541 396	SBOI-Q-R1B
	Color	548 316	SBOI-Q-R1C
1 280 x 1 024 píxeles (SXGA)			
Para objetivo estándar con conexión C-Mount	Monocromática	551 021	SBOC-Q-R2B
	Color	551 022	SBOC-Q-R2C

Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

Accesorios

FESTO

Sistemas de procesamiento de imágenes
Control óptico de la posición y de la calidad

2.1

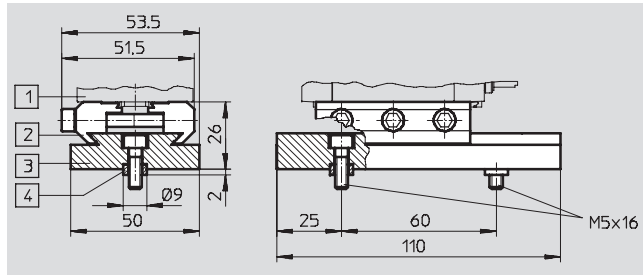
Conjunto de adaptadores

SBOA-HMSV-39

Con placa de adaptación atornillable

Material:

Aleación forjada de aluminio
anodizado



Referencias		
	Nº art.	Tipo
Conjunto de adaptadores	541 599	SBOA-HMSV-39

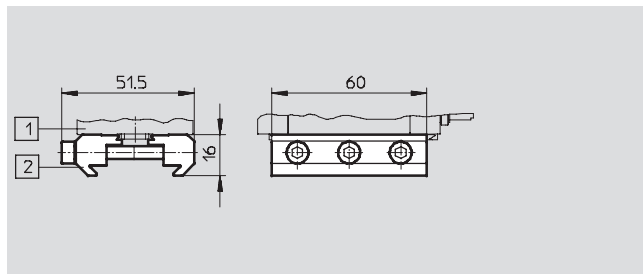
Conjunto de adaptadores

SBOA-HMSV-40

Sin placa de adaptación atornillable

Material:

Aleación forjada de aluminio
anodizado



Referencias		
	Nº art.	Tipo
Conjunto de adaptadores	541 600	SBOA-HMSV-40

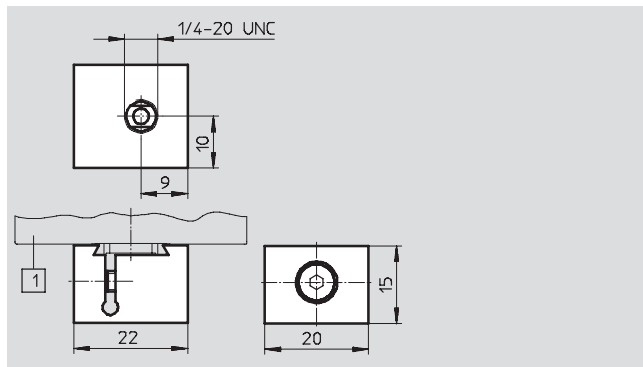
Conjunto de adaptadores

SBOA-HMSV-41

Con rosca interior G1/4 para el montaje en trípodes de venta en establecimientos comerciales

Material:

Aleación forjada de aluminio
anodizado



Referencias		
	Nº art.	Tipo
Conjunto de adaptadores	542 140	SBOA-HMSV-41

Sistema de cámara compacta SBOC-Q/SBOI-Q

FESTO

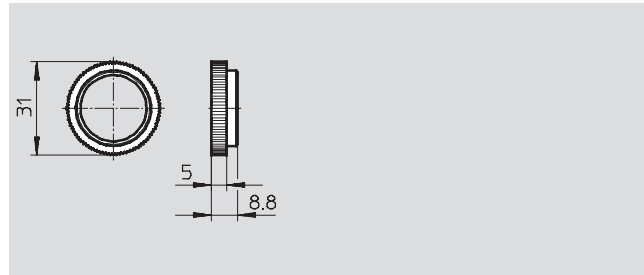
Accesorios

Adaptadores SBOL-C-5


Junta distanciadora de 5 mm
(CS-Mount sobre C-Mount)



Material:



Aleación forjada de aluminio
anodizado





Referencias		
	Nº art.	Tipo
Adaptador	541 601	SBOL-C-5

Referencias: Objetivo				
	Descripción resumida	Distancia focal [mm]	Nº art.	Tipo
	C-Mount con distancia focal fija	12	549 132	SBOL-12
		25	549 133	SBOL-25

Referencias: Cables M12x1					Hojas de datos → www.festo.com/catalogue/sim	
	Montaje	Aplicación	Conexión	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
Conector recto tipo zócalo						
	Tuerca M12x1	Alimentación de la tensión de funcionamiento	8 contactos	2	525 616	SIM-M12-8GD-2-PU
				5	525 618	SIM-M12-8GD-5-PU
	Tuerca M12x1	Cable para diagnóstico a través de Ethernet	4 contactos, codificación d	3	542 139	SBOA-K30E-M12S
				2	548 823	SBOA-K20CP-WS
				2	548 824	SBOA-K20CP-SUP

Referencias: Documentación				
	Descripción resumida	Idioma	Nº art.	Tipo
	Descripción El suministro no incluye la documentación impresa para el usuario.	Alemán	548 318	P.BE-SBO-Q-DE
		Inglés	548 319	P.BE-SBO-Q-EN
	Conjunto de documentación para el usuario La documentación para el usuario que consta en CD-ROM está incluida en el suministro del sistema de cámara compacta.	Alemán inglés	549 036	P.BE-SBO-Q-UDOK

Referencias: Software				
	Descripción resumida	Idioma	Nº art.	Tipo
	Software CheckKon con manual	Alemán	194 496	P.SW-CB-KON
		inglés		
	Software CheckOpti con manual	Alemán	192 144	P.SW-CB-OPTI-DE
		inglés	192 145	P.SW-CB-OPTI-EN

