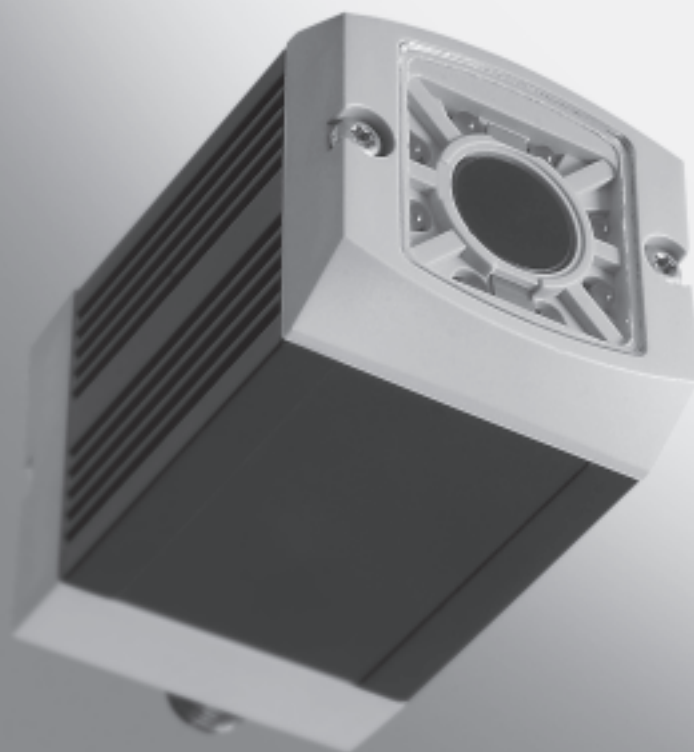


Kompaktný kamerový systém SBOC-Q/SBOI-Q

FESTO



- kontrola kvality, snímanie polohy a pozície otáčania
- pomer obrazu (plný obraz) 150 obrazov/s
- možnosť pripojenia na sieť cez Ethernet
- integrovaná vyhodnocovacia elektronika
- malé rozmery, nízka hmotnosť
- krytie IP65, IP67

Nová flexibilita pri kontrole kvality

Vyššia disponibilita zariadenia vďaka spracovaniu obrazov: Inteligentný kompaktný kamerový systém SBOC-Q/SBOI-Q od spoločnosti Festo zabezpečuje 100% kontrolu kvality – a to aj pri veľkej rozmanitosti typov. Či už ide o kontrolu orientácie malých dielov, meranie rotačných dielov, jemné polohovanie pohonov alebo lokalizáciu objektov pri riadení manipulačných zariadení – inteligentná kamera poskytuje spoľahlivé výsledky pre širokú škálu aplikácií.



kompaktný



chybový koeficient 0



aj pre vibrujúce diely

Diagnostika na mieru

Vďaka kompaktnému dizajnu a malej hmotnosti je kamera ideálnym nástrojom pre kontrolu kvality. Vyznačuje nekomplikovanou integráciou a jednoduchou parametrizáciou pri uvádzaní do prevádzky. Možnosť naprogramovania až 256 obrobkov poskytuje maximálnu mieru flexibility.

Všetko v cene:

Nielen senzorový systém pre snímanie obrazových údajov, ale v systéme je zabudovaná aj kompletná vyhodnocovacia elektronika s rozhraniami (Ethernet/CAN) pre komunikáciu s nadradeným ovládaním programovateľnou pamäťou (OPP).



V centre pozornosti: technológia:

- štandardizované softvérové rozhranie cez Ethernet a CAN ako aj integrované 24 V vstupy/výstupy
- rozlíšenie snímača 640 x 480 alebo 1280 x 1024 pixlov (monochromaticky a farebne)
- veľmi krátke doby expozície: Kameru možno použiť aj vtedy, keď sa diel pohybuje veľkou rýchlosťou alebo keď kamera/diel vibrujú.
- malé rozmery, nízka hmotnosť
- IP 65, IP67



Prehľad oblastí použitia:

- rozpoznávanie pozície a rotačnej polohy dielu
- jemné polohovanie osí
- 2-D kontrola kvality
- identifikácia typov, v cene: integrovaná funkcia triedenia

Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-M

hlavné údaje

FESTO

hlavné údaje

Spôsob činnosti

Snímací systém pre snímání obrazových údajov, kompletná vyhodnocovacia elektronika a rozhranie pre komunikáciu s nadradeným riadením sú všetky integrované do kompaktného kamerového systému. Na nastavenie, konfiguráciu a uvedenie do prevádzky slúžia softvérové nástroje CheckKon a CheckOpti, potom systémy pracujú samočinne.

Zostavenie kontrolného programu je veľmi jednoduché: Používateľ vyhotoví referenčné snímky kamery nasnímaním rôznych vzoriek a potom zadá požadované kontrolné kritériá, napríklad vzdialenosť, uhol alebo plochu. Nasnímané vzorky umožňujú stanoviť pre každú kontrolovanú vlastnosť tolerančný interval, v rámci ktorého je možné identifikovať kontrolované diel ako dobrý. V rámci

testovacieho programu je možné stanoviť až 64 vlastností a v kamere je možné uložiť až 256 testovacích programov. Pomocou kamery možno realizovať aj funkcie triedenia, pretože systém umožňuje stanoviť a rozlišovať v rámci programu až 16 rôznych typov dielu. Kamera počíta vlastnosti v závislosti od otočenia a polohy dielu, pretože

vlastností sú určené relatívne k polohe skúšaného dielu – naklopenie a/alebo pohyb skúšaného dielu v zornom poli neovplyvnia proces snímání.

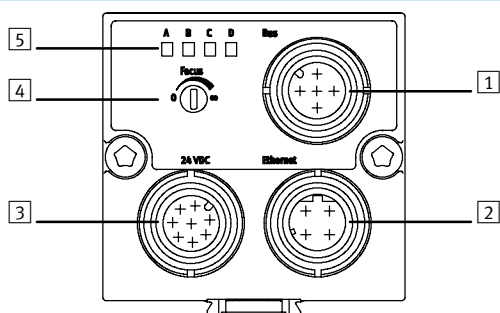
Správanie kamery počas testu sa určuje v rámci takzvaného vyhodnocovacieho režimu. K dispozícii sú tri rôzne režimy.

Vyhodnocovací režim

modus	funkcia		použitie
so spúšťbou	Jednotlivé snímky a kontrola v prípade signálu spúšte. Spúšťací signál sa aktivuje nadradeným riadením alebo snímačom, akonáhle sa kontrolovaný diel nachádza pred kamerou. Výstup	výsledky kontroly je odovzdaný po ukončení testu, potom je kamera pripravená na nasledujúci platný spúšťací signál.	Kontrola jednotlivých dielov, pre skúšanie jednotlivých dielov, pokiaľ je k dispozícii spúšťací signál pre snímánie.
vol'nobehy	Zhotovenie snímok a kontrola (bez pevne stanovenej rýchlosti) prebieha bez prerušenia. Spúšťací signál je stále spustený, bez ohľadu na to, či sa skúšaný diel nachádza pred kamerou.	Kamera pracuje podobne ako jednoduchý snímač. Výstup výsledkov kontroly sa odovzdá po ukončení testu, potom kamera okamžite zahájí ďalší test.	Skúšanie jednotlivých dielov alebo nekonečných dielov pri stredne rýchlom až rýchlom (plynulom) toku dielov.
pevný pomer obrazu	Zhotovovanie snímok a kontrola prebieha bez prerušenia, s pevne stanoveným pomerom obrazu. Spúšťací signál je stále spustený.	Výstup výsledkov kontroly sa odovzdá po ukončení testu. Kamera spustí nasledujúci test podľa pevne stanoveného pomeru obrazu.	Testovanie nekonečných dielov pri konštantnej rýchlosti.

Rozhrania

analogové vstupy a výstupy



- 1 pripojenie zbernice
- 2 pripojenie Ethernet
- 3 elektrické napájanie a vstupy/výstupy
- 4 nastavovacia skrutka pre zaostrenie
- 5 LED diódy pre indikáciu stavu:
 - A prevádzková pripravenosť
 - B spojenie Ethernet
 - C aktivita
 - D výstup

vstupy:

- spustenie kamery
- potvrdzovanie chyby

výstupy (parametrizovateľné):

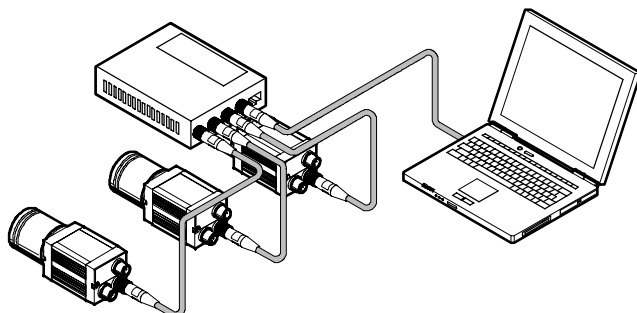
- prevádzková pripravenosť
- správna orientácia dobrého dielu
- zlá orientácia dobrého dielu
- zlý diel
- chyba
- výstraha
- externé osvetlenie

Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-M

hlavné údaje

Rozhrania (pokračovanie)

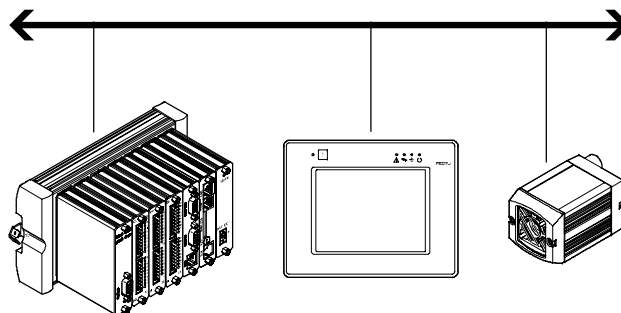
Ethernet – TCP/IP



uviedenie do prevádzky a diagnostika:

- PC pre nastavenie a diagnostiku s TCP/IP
- sieťové prepojenie kamery vo firemnej sieti (integrovaný webový server)

Ethernet – EasyIP



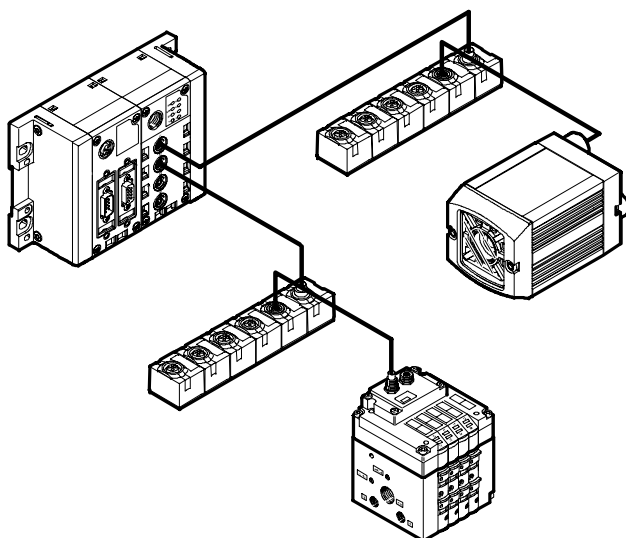
Cez procesové rozhranie možno pomocou EasyIP zmeniť všetky parametre a načítať dáta vlastností.

- Front End Display FED napr. pre funkciu Teach-In, stavové hlásenia, výber typov alebo prispôbenie parametrov
- Front End Controller FEC napr. pre načítanie dát vlastností (napr. súradnice a uhly otočenia dielov)

Systémy pre spracovanie obrazu
optická detekcia polohy a kontrola kvality

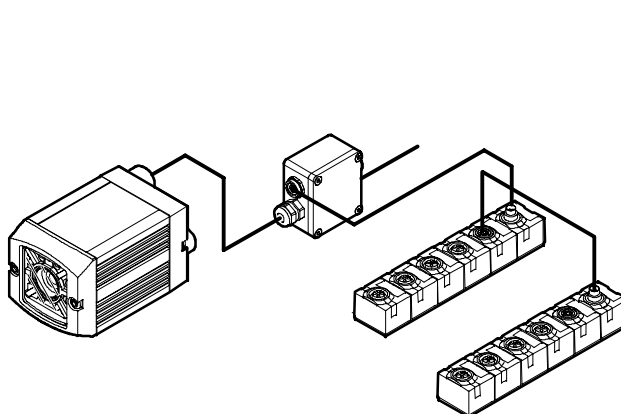
2.1

CAN – kamerový systém ako modul CPI



- Kompaktný kamerový systém SBOx-Q je možné integrovať do siete Festo CPI. Správa sa ako binárny modul, ktorý má po 16 vstupov a výstupov.
- V kombinácii s napr. jedným modulom CPX-CPI a sieťovým pripojením CPX je kamera sprístupnená pre siete Profibus-DP, Interbus, DeviceNet, CANopen a CC-Link.

CAN – rozšírenie VST/VÝST



- Cez kamerové rozhranie CAN možno kameru pripojiť k vstupu a výstupu.
- vstupný modul CP-E08-M12-CL pre binárnu predvoľbu testovacieho programu
- výstupný modul CP-A04-M12-CL pre binárnu signalizáciu typov dielov

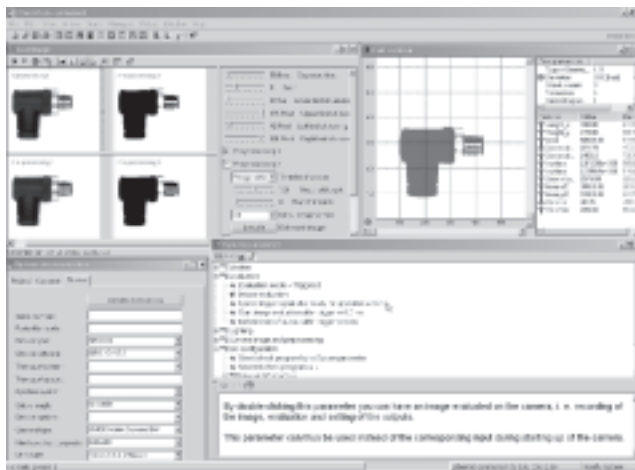
Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-M

hlavné údaje

FESTO

Softvér

CheckKon

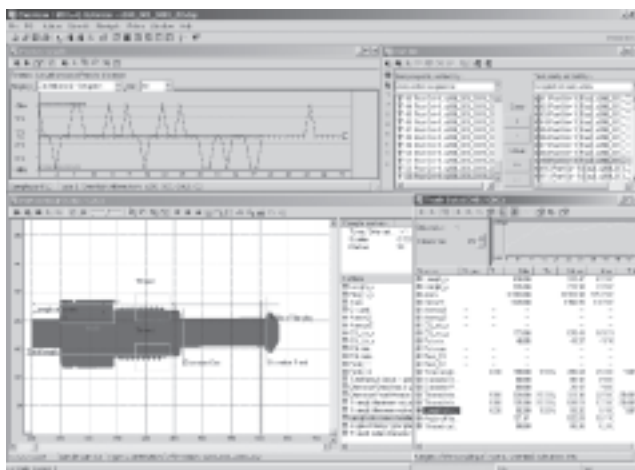


Pomocou softvéru CheckKon je možné zobraziť, zaznamenať a prispôbiť všetky procesy v rámci kamery od snímania obrazu až po vstupné a výstupné parametre.

To zahŕňa:

- výber vyhodnocovacieho režimu
- zobrazenie a úprava systémových parametrov
- zobrazenie vyhodnotenia posledných kontrolovaných dielov
- zobrazenie a zaznamenanie testovacích snímok dielu a odvodených testovacích znakov
- nahrávanie nových testovacích programov
- systémová dokumentácia

CheckOpti



Program CheckOpti slúži na nastavovanie testovacích programov:

Po nasnímaní vzorových dielov definuje používateľ pomocou softvéru testované vlastnosti, ktoré vyberie zo zoznamu a potom ich pomocou funkcie uchop a polož (drag and drop) umiestni na vzorový diel. V rámci jedného testovacieho programu je možné stanoviť až 64 vlastností, ktoré sa optimalizujú pri snímaní testovaných dielov. Nakoniec sa testovací program uloží na jedno z 256 pamäťových miest kamery.

Príklady testovaných vlastností:

- vertikálne meranie dĺžky
- horizontálne meranie dĺžky
- meranie uhla
- počítanie udalostí
- meranie na obrysoch testovaného dielu
- určovanie plochy
- výpočet odchýlok odtieňov šedej alebo farby

Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-M

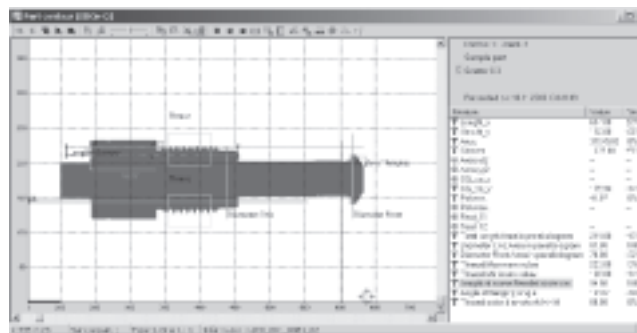
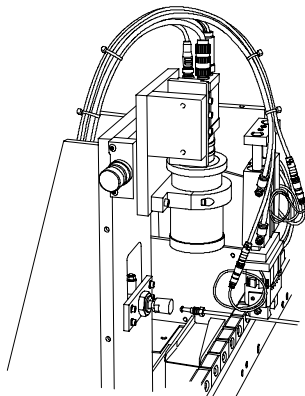
hlavné údaje

Príklady použitia

kontrola kvality na rúrach s prevlečenou maticou

Kontrola prebieha s protisvetlom;
vypočítavajú sa vlastnosti:

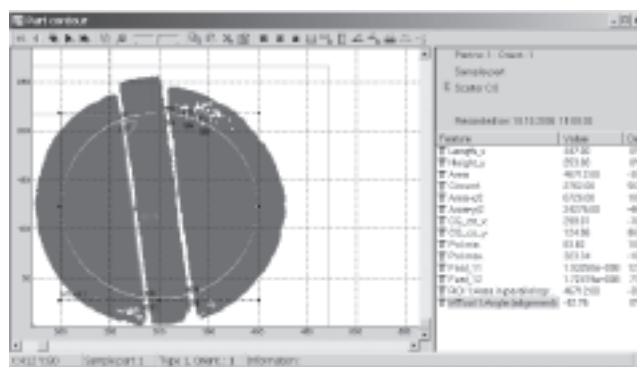
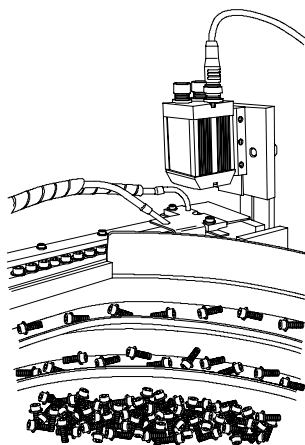
- dĺžka matice
- rozstup závitových prechodov
- priemer rúry
- vonkajší priemer závit
- meranie uhla na leme
- obvod skrutky
- plocha skrutky



rozlišovanie typov skrutiek

Kontrola prebieha s protisvetlom;
vypočítavajú sa vlastnosti:

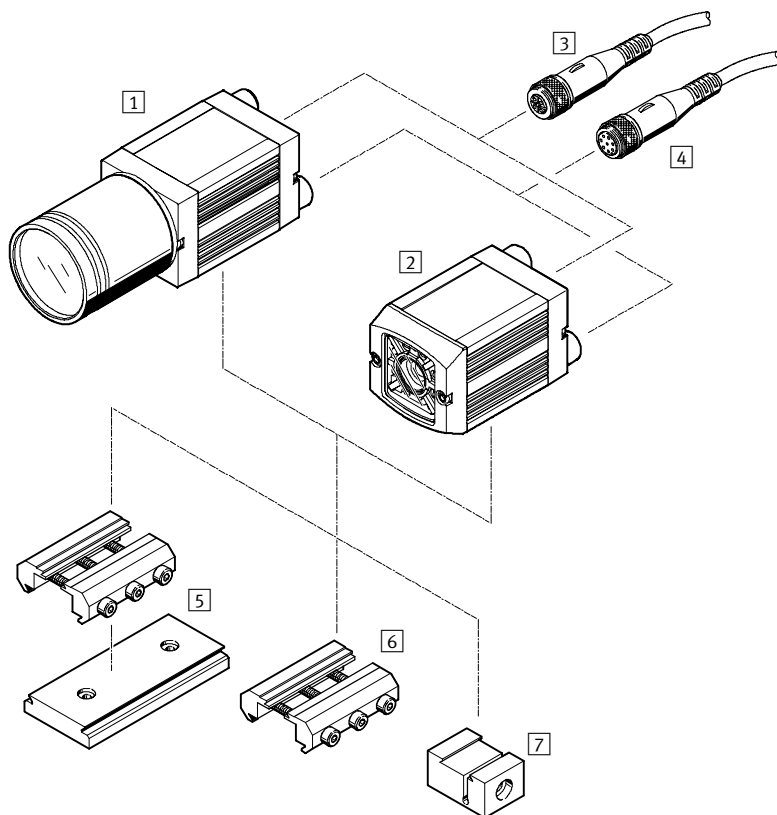
- súradnice ťažiska x, y
- stredný odtieň šedej farby povrchu
- uhol prevodu skrutky proti horizontále



Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-M

prehľad príslušenstva

FESTO



Príslušenstvo		stručný popis	→ strana
kompaktné kamerové systémy			
1	SBOC-Q-...	pre štandardný objektív s pripojením C-Mount	150
2	SBOL-Q-...	s integrovanou optikou a osvetlením	
zásuvky s káblom			
3	SBOA-K30E-M12S	diagnostický kábel pre Ethernet	154
4	SIM-M12-8GD-...-PU	pre napájanie prevádzkovým napätím	
kábel			
-	SBOA-K20CP-WS	integrácia so systémom CPI	154
-	SBOA-K20CP-SUP	pre rozšírenie VST/VÝST	
objektív			
-	SBOL-12	ohnisková vzdialenosť 12 mm	154
-	SBOL-25	ohnisková vzdialenosť 25 mm	
upevňovacie prvky			
5	konštrukčná zostava adaptéra SBOA-HMSV-39	s priskrutkovateľnou adaptérovou doskou	153
6	konštrukčná zostava adaptéra SBOA-HMSV-40	bez priskrutkovateľnej adaptérovej dosky	
7	konštrukčná zostava adaptéra SBOA-HMSV-41	s vnútorným závitom G1/4 pre upevnenie na bežný statív	
-	adaptér SBOL-C-5	dištančný krúžok 5 mm (CS-Mount na C-Mount)	154

Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-M

legenda k typovému označeniu

		SBO	C	Q	R1B
funkcia					
SBO	kompaktné kamerové systémy				
konštrukcia					
C	pre štandardný objektív s pripojením C-Mount				
I	integrovaná optika				
vybavenie					
Q	plošná kamera pre kontrolu kvality				
rozlíšenie snímača, typ snímača					
R1B	rozlíšenie VGA (640 x 480 pixlov), monochromatický obraz				
R1C	rozlíšenie VGA (640 x 480 pixlov), farebný obraz				
R2B	rozlíšenie SXGA (1280 x 1024 pixlov), monochromatický obraz				
R2C	rozlíšenie SXGA (1280 x 1024 pixlov), farebný obraz				

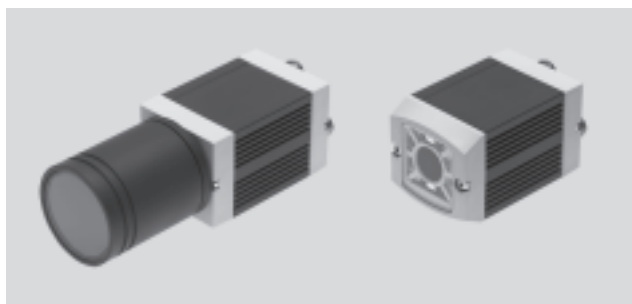
Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-M

údajový list

FESTO

-  - napätie
24 V DC

-  - teplotný rozsah
-10 ... +50 °C



Všeobecné technické údaje							
		SBOC-Q-R1B	SBOC-Q-R1C	SBOI-Q-R1B	SBOI-Q-R1C	SBOC-Q-R2B	SBOC-Q-R2C
rozlíšenie snímača	[pixel]	640 x 480				1 280 x 1 024	
doba expozície	[ms]	0,027 ... 1 000				0,008 ... 1 000	
pomer obrazu (plný obraz)	[fps]	150				27	
upevnenie objektívu		C-Mount		integrovaná optika		C-Mount	
typ snímača		monochromatický	farba	monochromatický	farba	monochromatický	farba
pracovná vzdialenosť	[mm]	závisí od zvoleného objektívu		22 ... 1 000		závisí od zvoleného objektívu	
zorné pole	[mm]	závisí od zvoleného objektívu		14x10 ... 520x390		závisí od zvoleného objektívu	
max. počet testovacích programov		256					
funkcia triedenia		až 16 typov na jeden testovací program					

Elektrické údaje		
nominálne prevádzkové napätie	[V DC]	24
prípustná odchýlka napätia		±10%
max. celkový prúd	[A]	1,5 na 24 V výstupoch
prúdový príkon pri nezaťažovaných výstupoch	[mA]	120
vstupy		vstup 1: spúšťací signál vstup 2: prevzatie vstupov
výstupy		výstup 1 pripravené k prevádzke výstup 2 a výstup 3 sú parametrizovateľné: dobrý diel, zlý diel, správna orientácia, nesprávna orientácia, externé osvetlenie
pripojenia zbernice		rozhranie Ethernet IEEE802.3U (100BaseT) 100 Mbit/s TCP/IP M12 rozhranie CAN Festo CPI M12
krytie		IP65, IP67

Prevádzkové podmienky a podmienky okolia		
teplota okolia	[°C]	-10 ... +50
skladovacia teplota	[°C]	-10 ... +60
podmienky okolia		zatienenie pred extrémnymi svetelnými vplyvmi najčistejší okolitý vzduch

Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-Q

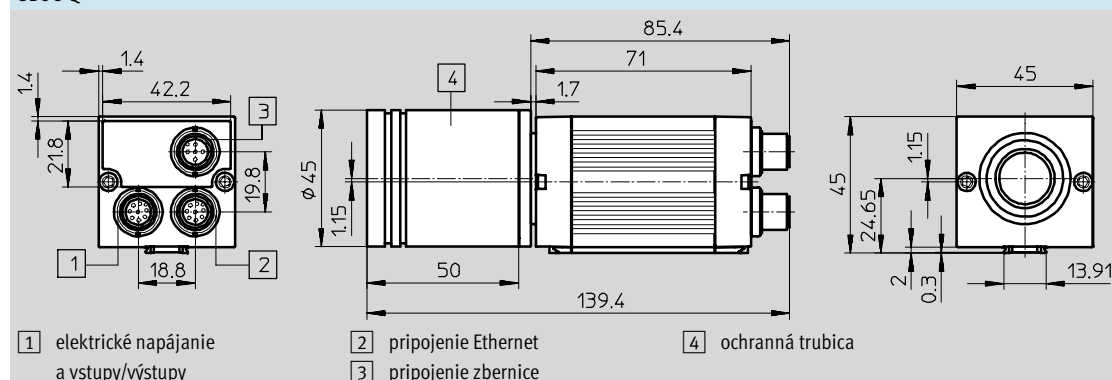
údajový list

Materiály	
teleso	hliník, eloxovaný
veko	akrylbutadiénstyrol, spevnený sklenými vláknami
poznámka o materiáli	bez obsahu medi a PTFE

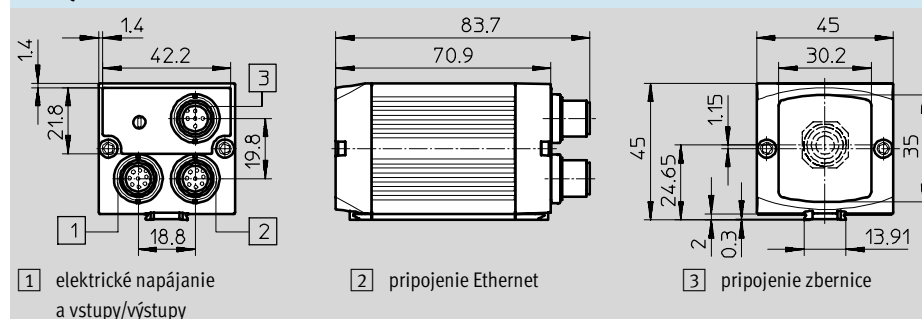
Hmotnosti [g]		
	SBOC-Q	SBOI-Q
kompaktné kamerové systémy	182	184

Rozmery

SBOC-Q



SBOI-Q



Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-Q

údajový list

FESTO

Typové označenie			
rozlíšenie snímača	typ snímača	č. dielu	typ
640 x 480 pixlov (VGA)			
pre štandardný objektív s pripojením C-Mount	monochromatický	541 399	SBOC-Q-R1B
	farba	548 317	SBOC-Q-R1C
integrovaná optika	monochromatický	541 396	SBOI-Q-R1B
	farba	548 316	SBOI-Q-R1C
1 280 x 1 024 pixlov (SXGA)			
pre štandardný objektív s pripojením C-Mount	monochromatický	551 021	SBOC-Q-R2B
	farba	551 022	SBOC-Q-R2C

Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-Q

príslušenstvo

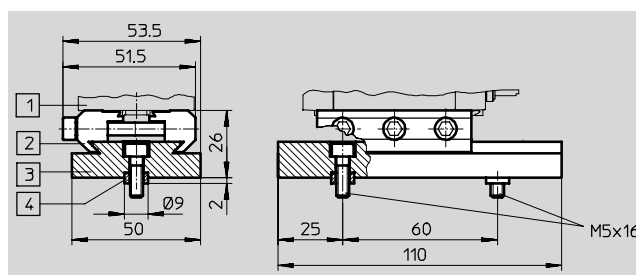
Konštrukčná zostava adaptéra

SBOA-HMSV-39

s priskrutkovateľnou adaptérovou doskou

materiál:

hliníková tvárna zliatina, eloxovaná



Typové označenie		
	č. dielu	typ
konštrukčná zostava adaptéra	541 599	SBOA-HMSV-39

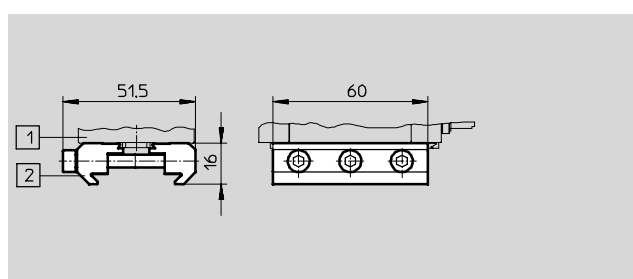
Konštrukčná zostava adaptéra

SBOA-HMSV-40

bez priskrutkovateľnej adaptérovej dosky

materiál:

hliníková tvárna zliatina, eloxovaná



Typové označenie		
	č. dielu	typ
konštrukčná zostava adaptéra	541 600	SBOA-HMSV-40

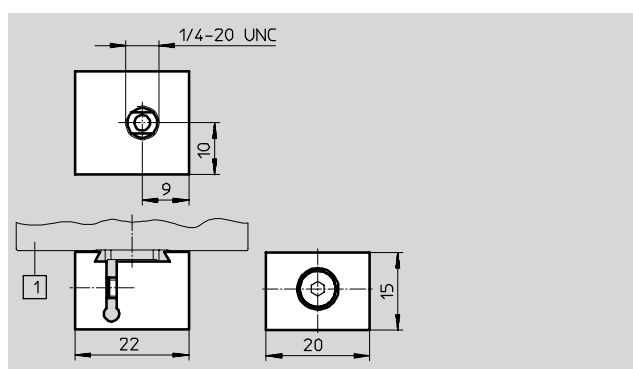
Konštrukčná zostava adaptéra

SBOA-HMSV-41

s vnútorným závitom G1/4 pre upevnenie na bežný statív

materiál:

hliníková tvárna zliatina, eloxovaná



Typové označenie		
	č. dielu	typ
konštrukčná zostava adaptéra	542 140	SBOA-HMSV-41

Kompaktný kamerový systém SBOC-M/SBOI-Q

príslušenstvo

FESTO

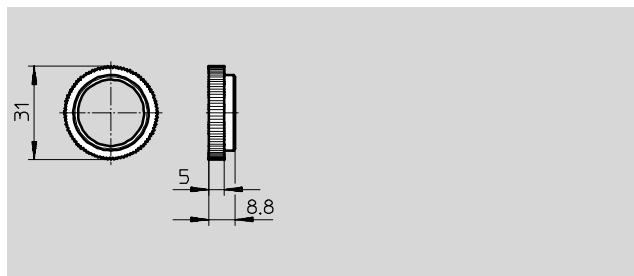
Adaptér SBOL-C-5

dištančný krúžok 5 mm

(CS-Mount na C-Mount)

materiál:

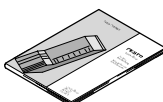
hliníková tvárna zliatina, eloxovaná



Typové označenie		
	č. dielu	typ
adaptéry	541 601	SBOL-C-5

Typové označenie – objektívy				
	stručný popis	ohnisková vzdialenosť [mm]	č. dielu	typ
	C-Mount s pevnou ohniskovou vzdialenosťou	12	549 132	SBOL-12
		25	549 133	SBOL-25

Typové označenie – kábel M12x1					údajové listy → www.festo.sk	
	montáž	použitie	prípoj	dĺžka kábla [m]	č. dielu	typ
priama zásuvka						
	prevlečená matica M12x1	napájanie prevádzkovým napätím	8 póly	2	525 616	SIM-M12-8GD-2-PU
				5	525 618	SIM-M12-8GD-5-PU
	prevlečená matica M12x1	diagnostický kábel pre Ethernet integrácia so systémom CPI pre rozšírenie VST/VÝST	4 póly, kód d 5 pólov	3	542 139	SBOA-K30E-M12S
				2	548 823	SBOA-K20CP-WS
				2	548 824	SBOA-K20CP-SUP

Typové označenie – dokumentácia				
	stručný popis	jazyk	č. dielu	typ
	Dokumentácia pre používateľa vo vytlačenej forme nie je súčasťou dodávky kompaktného kamerového systému.	nemčina	548 318	P.BE-SBO-Q-DE
		angličtina	548 319	P.BE-SBO-Q-EN
	Dokumentácia pre používateľa na CD médiu je súčasťou dodávky kompaktného kamerového systému.	nemčina, angličtina	549 036	P.BE-SBO-Q-UDOK

Typové označenie – softvér				
	stručný popis	jazyk	č. dielu	typ
	softvér CheckKon s príručkou	nemčina, angličtina	194 496	P.SW-CB-KON
		nemčina	192 144	P.SW-CB-OPTI-DE
	softvér CheckOpti s príručkou	angličtina	192 145	P.SW-CB-OPTI-EN

