

VISOR® Kamerové snímače a systémy

pro průmyslovou automatizaci



Kalibrace kamerových snímačů

Souřadnice robota v pevném metrickém systému pouhým kliknutím myši



Zvýšená účinnost nastavování kamerových snímačů:

Intelligence kamerových snímačů VISOR® se v posledních letech neustále zvyšuje a může proto být spolehlivě využívána ve stále větším počtu složitých úloh. Kalibrační funkce, nabízená snímači řady VISOR®, je ukázkovým případem:

šetří značné množství času při nastavování přemístovacích aplikací (pick and place), protože odpadá nutnost programování v řídicím systému robota nebo v PLC. Díky tomu dochází k významnému zvýšení efektivity pro uživatele i systémové integrátory.

Obsah

Kompaktní systémy zpracování obrazu v kamerovém snímači	4
Přehled kamerových snímačů a systémů	10
Detektory VISOR [®] , nástroje a interface	14
Obory a aplikace	18
Verze kamerových snímačů VISOR [®] a popisy jednotlivých systémů	24
Technické parametry	44
Příslušenství	46

Všestranně připraven

Důmyslná konstrukce, kvalitní průmyslový design, rozsáhlé funkce

- Uživatelsky přívětivý konfigurační software (přístupný i offline)
- Externí PC panel pro vizualizaci

5 druhů kamerových snímačů VISOR®
připravených k použití:

- VISOR® Allround
- VISOR® Objektový
- VISOR® Code Reader (OCR)
- VISOR® Color
- VISOR® Solar

- Vysoké rozlišení
Černobílý nebo barevný
zobrazovací čip
(736×480, 1280×1024 pixelů)



- Vysoce výkonné integrované LED osvětlení (bílé, červené, infračervené, UV)
- Lze kombinovat s externím osvětlením

- Integrované objektivy (6, 12, 25 mm)
- Možnost externího objektivu C/CS-mount



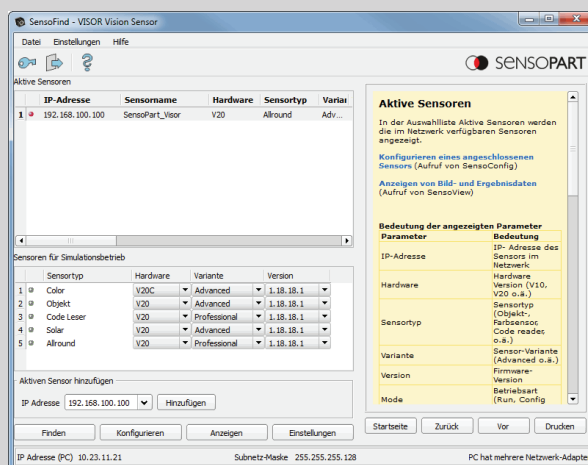
Vybalit, nastavit a vše je připraveno ke spuštění! I přes jejich bezprecedentní výkonnostní úroveň nebylo uvedení do provozu a využití kamerových snímačů ještě nikdy tak intuitivní a snadné. Snímač VISOR® je připraven k provozu pomocí několika kliknutí myši. Prostřednictvím technologie VISOR® SensoPart existuje nyní jednoduché a účinné řešení i pro ty nejnáročnější úlohy v oblasti strojového vidění. Ať již se jedná o detekci složitých tvarů objektů, barev, datových maticových kódů, fluorescenčních zobrazovacích prvků nebo odlomení hran u polovodičových desek pro výrobu solárních článků – aplikačně specifické kamerové snímače SensoPart spolehlivě detekují všechny důležité vlastnosti nejrůznějších objektů.

Nastavení v několika jednoduchých krocích

Složité úkoly snadno - s balíčkem VISOR® software

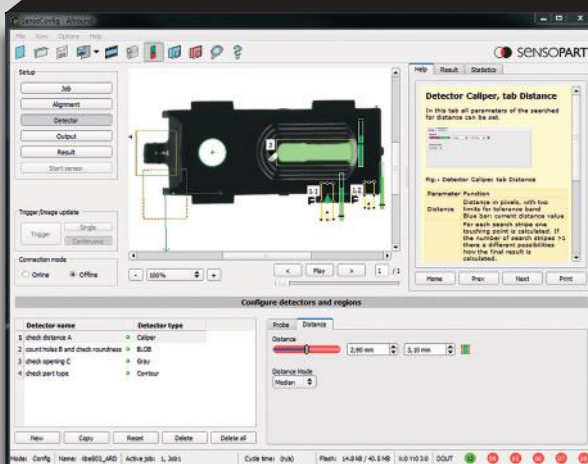
SensoFind

Zobrazuje seznam všech kamerových snímačů VISOR® dostupných v síti. Přímou odtud je možný přístup ke konfiguraci snímače pomocí funkce SensoConfig nebo k zobrazení pomocí funkce SensoView. Lze také spustit offline simulaci snímače.



SensoConfig

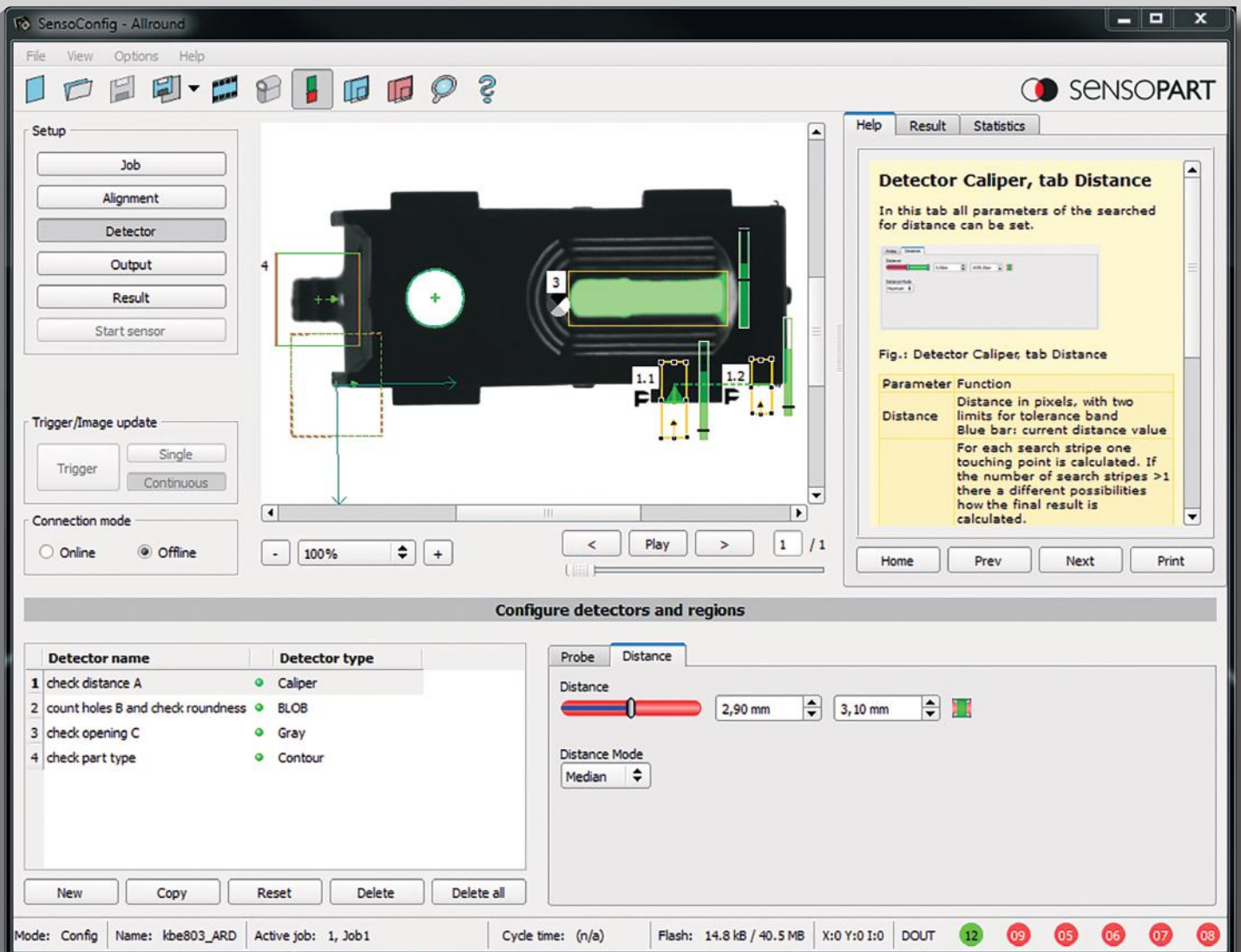
VISOR® Konfigurační software
Nastavení složitých inspekčních úloh lze snadno provést pomocí postupných logických pracovních kroků. Výsledek každého nastavení je okamžitě patrný na displeji. Komplexní logické funkce umožňují přímé přiřazení všech výsledků inspekce k jednomu ze šesti digitálních výstupů. Velmi užitečný je také integrovaný záznamník snímků, umožňující simulace i analýzu chyb.



SensoView & SensoWeb

Po skončení konfigurace pracuje kamerový snímač samostatně, bez nutnosti připojení k PC. Data mohou být samozřejmě kdykoliv vyvolána i během chodu snímače: k tomu slouží unikátní zobrazovací software „SensoView“ s omezenými uživatelskými právy – jsou tak spolehlivě vyloučeny neúmyslné změny v nastavení konfigurace. Integrované webové rozhraní s funkcí „SensoWeb“ umožňuje snadné sledování (vizualizaci) spuštěných kamerových snímačů bez nutnosti instalace speciálního software. Profesionální digitální zpracování obrazu je tak snadné!





Jednotlivé kroky nastavení

1. Nastavení úlohy a snímku
2. Nastavení sledování snímku a typu užitých detektorů
3. Výstupy výsledků a datová komunikace

Přesvědčivé portfolio

Impozantní řada vynikajících kamerových snímačů

Přednosti kamerových snímačů VISOR®

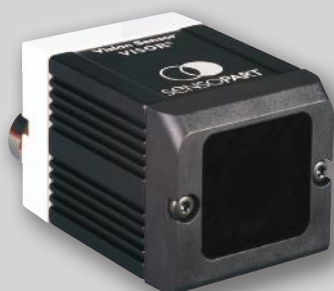
- Univerzální rozhraní pro všechna VISOR® zařízení pomocí funkčních PLC bloků
- Verze se zvýšenou hloubkou ostrosti nevyžadující automatické zaostřování
- PROFINET s rychlostí aktualizace 4 ms, včetně přenosu snímků
- Snadno konfigurovatelné nástroje pro zpracování obrazu a filtry pro předběžné zpracování zabezpečují spolehlivé vyhodnocení
- Rozlišení obrazu lze škálovat v software pro vysokorychlostní analýzu
- Standardizované řešení elektronických obvodů a mechanické konstrukce
- JEDEN software VISOR® pro VŠECHNY verze – minimalizuje nutnost dalších kurzů a školení



VISOR® bílý



VISOR® červený



VISOR® infračervený



VISOR® C-mount

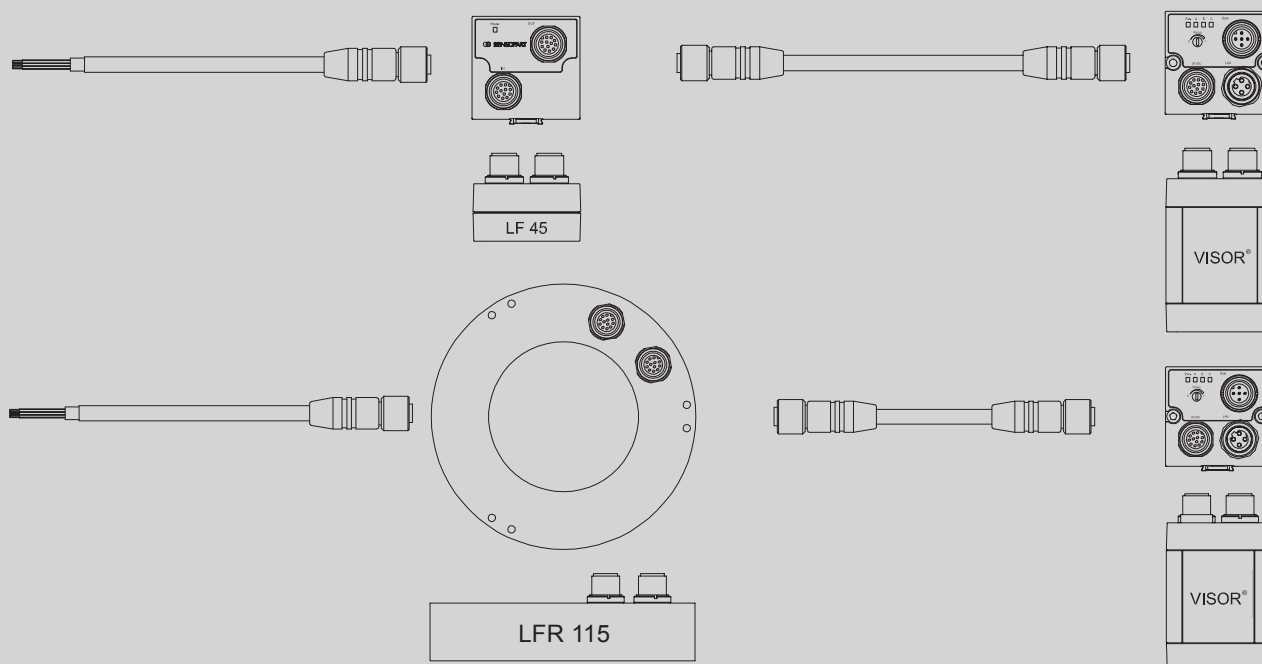
Snadno rozšiřitelné

Inovativní a uživatelsky přívětivé příslušenství a montážní koncept



Montážní držák MG 3A lze kombinovat s mechanickým příslušenstvím a sestavou vnějšího osvětlení.

Externí osvětlení může být ovládáno snímačem VISOR®



Externí osvětlení (plošné světlo LF 45, kruhové osvětlení LFR 115) lze připojit přímo mezi kamerový snímač a napájecí zdroj.

Kamerové snímače VISOR® a systémy strojového vidění

Zpracování obrazu může být tak snadné

VISOR® Allround



Detekce a identifikace objektů v jednom přístroji

- Všechna vyhodnocení (detektory) objektového snímače a snímače kódů jsou sdruženy do jediného zařízení
- Vysoce přesné vyhodnocení prostřednictvím čipu s rozlišením 1,3 megapixelů
- Dostupné barevné i černobílé verze

VISOR® Objektový



Spolehlivá detekce a klasifikace objektů

- Přesné určení polohy (X/Y), orientace a sledování
- Vysoce přesné vyhodnocení prostřednictvím čipu s rozlišením 1,3 megapixelů
- Rozsáhlé logické funkce pro digitální spínací výstupy
- Flexibilní definování výstupních dat

VISOR® Color



Zdokonalená detekce objektů prostřednictvím dodatečných informací o barvě

- Výkonná detekce barev i u objektů s malými barevnými odstíny nebo u komponentů s vlastním osvětlením
- Výkonné vyhledávání dílců a sledování
- Vysoce přesné vyhodnocení prostřednictvím barevného čipu s rozlišením 1,3 megapixelů
- Až 6 digitálních spínacích výstupů, každý samostatně konfigurovatelný

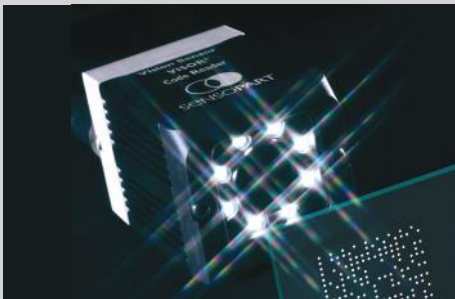
Kamera + software = strojové vidění!

SensoPart pokrývá širokou nabídkou kamerových snímačů a systémů pro strojové vidění celou škálu požadavků na průmyslové zpracování obrazu - od řešení VISOR® Plug & Play pro standardní aplikace až po volně programovatelné systémy strojového vidění pro mimořádně složité automatizační úlohy.

Koncepce kamerových snímačů VISOR® i systémů strojového vidění je založena na využití výkonných inteligentních kamer, vestavěných v kompaktních, těsně uzavřených snímačových pouzdrech s jednotnou montážní rybinovou drážkou.

Kromě jiných funkcí nabízejí integrované zpracování signálu, LED osvětlení (bílé, červené, infračervené, UV), datová rozhraní a digitální I/O, integrované nebo C-mount objektivy a uživatelsky příjemný konfigurační software.

VISOR® Code Reader



Čtení čárových a 2D datových maticových kódů, optické rozpoznávání znaků (OCR)

- Spolehlivě čte různé druhy kódů - čárové kódy, natištěné nebo přímo vytvořené 2D datové maticové kódy, čte také několik kódů současně nebo kombinaci 1D/2D kódů
- Integrovaná detekce objektů umožňuje vyhodnocení i dalších vlastností objektů v jednom detekčním průchodu
- Vyhodnocování stavu kvalitativních parametrů čtených kódů dle ISO/IEC 15415 a AIM DPM 2006
- Flexibilní definování výstupních dat
- Srovnávání s referenčním řetězcem nebo regulárními výrazy, signalizace pomocí digitálního spínacího výstupu

VISOR® Solar



Polohování a kontrola solárních článků

- Snadná integrace
- Přesná detekce polohy ($\pm 50 \mu\text{m}$)
- Odlomky mohou být detekovány až do hloubky 0,5 mm
- Detekce odlišných tvarů odlomků
- Detekce otvorů
- Rušivý vliv dopravníkových systémů lze potlačit

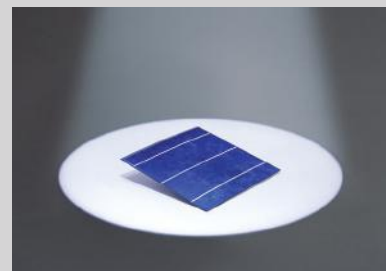
Systém strojového vidění



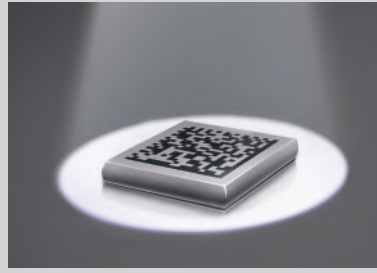
Kompletní balíček zpracování obrazu s robustní inteligentní kamerou

- Programování funkčních bloků pomocí operace drag & drop
- Komplexní iterativní propojení jednotlivých inspekcí
- Vizualizace snímků a výsledků v testovacím režimu
- Programovací nástroj pro programování vlastních funkcí
- Zpracování obrazu lze simulovat v PC bez kamerového snímače

Přehled produktů – kamerové snímače a systémy



Vlastnosti / Snímače	VISOR® Allround			VISOR® Objektový	
	V10 / V20 Advanced	V10C / V20C Advanced	V20 Professional	V10 Standard	V10 / V20 Advanced
Přednosti	Objektová detekce a identifikace			Objektová detekce a klasifikace	
	–	Barevná oblast	–		
	–	Seznam barev	–		
	–	Barevná hodnota	–		
	Datový kód	Datový kód	Datový kód		
	Čárový kód	Čárový kód	Čárový kód		
	Optické rozpoznání znaků (OCR)	Optické rozpoznání znaků (OCR)	Optické rozpoznání znaků (OCR)		
	–	–	Multishot		
Funkce					
Rozlišení v pixelech V10	736 × 480 Mono	736 × 480 Color	–	736 × 480 Mono	736 × 480 Mono
Rozlišení v pixelech V20	1280 × 1024 Mono	1280 × 1024 Color	1280 × 1024 Mono	–	1280 × 1024 Mono
Počet snímků za sekundu V10 V20	50 40	40 20	– 40	50 –	50 40
Počet pracovních úloh detektorů	max. 255 max. 255	max. 255 max. 255	max. 255	8 32	max. 255 max. 255
Sledování polohy	✓	✓	✓	✓	✓
Kalibrace	✓	✓	✓	–	✓
Kontrola obrysu (X-, Y-posuv, rotace)	✓	✓	✓	✓	✓
Porovnání shody se vzorem (X-, Y-posuv)	✓	✓	✓	✓	✓
BLOB	✓	✓	✓	–	✓
Calliper	✓	✓	✓	–	✓
Úroveň šedé	✓	✓	✓	✓	✓
Kontrast	✓	✓	✓	✓	✓
Jas	✓	✓	✓	✓	✓
Volně programovatelný nástroj	✓	✓	✓	pouze obrys	✓
Rozhraní					
Vstupy výstupy	2 4	2 4	2 4	2 4	2 4
Snadno definovatelné spínací výstupy / vstupy, PNP nebo NPN	4	4	4	2	4
Vstup enkóderu	✓	✓	✓	–	✓
Rozšíření I/O	✓	✓	✓	–	✓
RS 422 RS 232	✓ ✓	✓ ✓	✓	– –	✓ ✓
Ethernet	✓ ✓	✓ ✓	✓	✓	✓
EtherNet/IP	✓ ✓	✓ ✓	✓	✓	✓
PROFINET	✓ ✓	✓ ✓	✓	✓	✓
SensoWeb	✓	✓	✓	✓	✓
Objektivy					
V10 integrovaný, 6 mm 12 mm 25 mm	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	–	✓ ✓ –	✓ ✓ ✓
V20 integrovaný, 12 mm	✓	✓	✓	–	✓
C-mount	✓	✓	✓	–	✓



VISOR® Color		VISOR® Code Reader			VISOR® Solar	
V10C Standard	V10C / V20C Advanced	V10 / V20 Standard	V10 / V20 Advanced	V20 Professional (OCR)	V10 Standard	V10 / V20 Advanced
Pokročilá objektová detekce díky dodatečné barevné informaci		Čtení kódů			Lokalizace a kontrola solárních článků	
Barevná oblast	Barevná oblast				Poloha polovodičových desek a odlomků	Poloha polovodičových desek a odlomků
–	Seznam barev				–	Poloha a počet sběrnic
–	Barevná hodnota	Datový kód	Datový kód	Datový kód		
		Čárový kód	Čárový kód	Čárový kód		
		–	–	Optické rozpoznání znaků (OCR)		
736 x 480 Color	736 x 480 Color	736 x 480 Mono	736 x 480 Mono	–	736 x 480 Mono	736 x 480 Mono
–	1280 x 1024 Color	1280 x 1024 Mono	1280 x 1024 Mono/Color	1280 x 1024 Mono/Color	–	1280 x 1024 Mono
40 –	40 20	50 40	50 40	– 40	50 –	50 40
8 32	max. 255 max. 255	8 2	max. 255 max. 255	max. 255 max. 255	8 32	max. 255 max. 255
✓	✓	–	✓	✓	–	✓
–	✓	–	–	–	–	–
✓	✓	–	–	–	–	–
–	✓	–	✓	✓	–	✓
–	✓	–	–	–	–	✓
–	✓	–	–	–	–	✓
–	✓	–	✓	✓	✓	✓
✓	✓	–	✓	✓	✓	✓
–	✓	–	✓	✓	✓	✓
–	✓	–	✓	✓	–	✓
2 4	2 4	2 4	2 4	2 4	2 4	2 4
2	4	2	4	4	2	4
–	✓	–	✓	✓	–	✓
–	✓	✓	✓	✓	–	✓
– –	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	– –	✓ ✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓ ✓ –	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	–	✓ – –	✓ ✓ –
–	✓	✓	✓	✓	–	✓
–	✓	–	✓	✓	–	✓

VISOR® Kamerové snímače


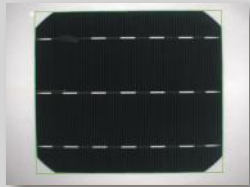
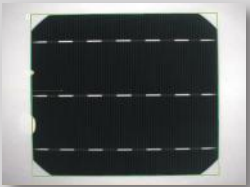










Příklady detekce a aplikace

Identifikace			
	Čárový kód	Čtení a vyhodnocení kvality většiny typů čárových kódů jako jsou EAN, UPC, RSS, 2/5 Interleaved, 2/5 Industrial, Code 32, Code 39, Code 93, Code 128, GS1, Pharmacode, Codabar.	
	Datový kód	Čtení a vyhodnocení kvality datových maticových 2D kódů jako jsou ECC200, QR code, ECC200 (GS1), QR code (GS1), PDF 417. Vysoce výkonný algoritmus pro čtení na povrchu přímo vyznačených kódů s malým kontrastem nebo poškozených.	
	OCR	Optické rozpoznávání tištěných, laserem vytvořených nebo bodově vyražených znaků. Vysoká rychlost čtení poškozených znaků nebo znaků s kolísavou kvalitou vyznačení pomocí využití neuronových sítí. Snadné aplikační využití. Rychlý režim segmentace pro vysoké rychlosti čtení.	
Detekce objektů		✓ OK	✗ not OK
	Rozpoznávání vzoru	Detekce objektu na základě porovnávání se vzorem: po „naučení“ požadovaného vzoru jsou v následných snímcích vyhledávány podobné objekty. Úroveň shody může být definována pomocí nastavené úrovně sepnutí prahu rozpoznání. Volně programovatelná funkce pro učení náhodných tvarů.	
	Obrys	Vyhledávání objektu na základě shody s naučeným obrysem vzorového objektu: po nahrání vzoru jsou v následujících snímcích vyhledávány objekty s největší shodou. Úroveň shody lze nastavit jako úroveň sepnutí prahu rozpoznání. Volně programovatelná funkce učení náhodných tvarů. Změny orientace objektu a měřítka jsou konfigurovatelné.	
	Kontrast	Analýza kontrastu v oblasti zájmu. Definování výsledku na výstupu pomocí nastavené úrovně sepnutí prahu rozpoznání.	
	Jas	Analýza úrovně jasu v oblasti zájmu. Definování výstupního výsledku pomocí nastavené úrovně sepnutí prahu rozpoznání.	

Detekce objektů		✓ OK	✗ not OK
Úroveň šedé	<p>Analýza prahové úrovně šedé v oblasti zájmu. Definování výstupního výsledku prostřednictvím nastavené úrovně sepnutí prahu rozpoznání.</p>		
Calliper	<p>Měření vzdálenosti mezi hranami. Rozmanité možnosti detekce. Měření minimálních, maximálních nebo průměrných délkových hodnot. Inovativní vizualizace detekovaných hran. Definování citlivosti měření rozdělením oblasti zájmu do jednotlivých prohledávaných segmentů.</p>		
BLOB	<p>Počítání a vyhodnocování objektů. Analýza a třídění objektů na základě uživatelsky definovaných kritérií (plocha, výška, šířka, obvod, poloha lícem nahoru nebo dolů a jiné).</p>		
Detekce barev		✓ OK	✗ not OK
Barevná hodnota	<p>Výstup barevných hodnot prostřednictvím rozhraní, možnosti nastavení pro barevný prostor (model): RGB, HVS, Lab.</p>		
Seznam barev	<p>Vyhodnocení barvy pomocí seznamu: nalezení barvy v seznamu nahaných barev, vyhodnocení barev podle odchylky barevnosti (delta E) v barevných prostorech RGB, HSV a Lab.</p>		
Barevná oblast	<p>Vyhodnocení barvy prostřednictvím barevné oblasti: vyhodnocení vzájemného vztahu přilehlých barevných oblastí v závislosti na jejich velikosti a barvě. Inovativní konfigurace prostřednictvím barevného histogramu pro barevné modely RGB, HSV a Lab.</p>		

VISOR® Kamerové snímače

Příklady detekce a aplikace

Detekce objektů pro solární články		✓ OK	✗ not OK
 Solární články	<p>Detekce a inspekce solárních článků. Vysoce přesná detekce polohy solárních článků. Kontrola odlomků hran solárních článků. Analýza odlomků z hlediska tvaru a plochy. Detekce otvorů. Korekce optického zkreslení kamerového snímače.</p>		
 Sběrnice	<p>Detekce a inspekce sběrnic. Vyhledávání a analyzování sběrnic. Identifikace středu sběrnic. Vhodné pro průběžné a individuální sběrnice.</p>		<p>–</p>
Sledování pozice			
 Detekce hrany	<p>Vysoce výkonný vyhledávač hran pro funkci sledování pozice. Lze kombinovat různé vyhledávací strategie. Inovativní vizualizace nalezené hrany. Definování citlivosti měření rozdělením oblasti zájmu do jednotlivých prohledávaných segmentů.</p>		
 Rozpoznávání vzoru	<p>Detekce objektu na základě porovnávání se vzorem: podle požadovaného vzoru jsou v následných snímcích vyhledávány podobné objekty. Úroveň shody lze definovat pomocí nastavené úrovně sepnutí prahu rozpoznání. Volně programovatelný nástroj pro učení náhodných tvarů.</p>		
 Obrys	<p>Vyhledávání objektu na základě shody s naučeným obrysem vzorového objektu: po nahrání („naučení“) vzoru jsou v následujících snímcích vyhledávány objekty s největší shodou. Úroveň shody lze nastavit jako úroveň sepnutí prahu rozpoznání. Volně programovatelná funkce učení náhodných tvarů. Konfigurovatelné změny orientace objektu a měřítka.</p>		

Rozhraní	
 SensoWeb	Vizualizace snímků a výsledků. Snadné připojení k vizualizaci systému prostřednictvím standardního webového prohlížeče.
 PROFINET	Průmyslový Ethernet v souladu se standardem PROFINET prostřednictvím Integrovaného rozhraní Ethernet. Možnosti řízení snímačů VISOR® pomocí příkazů PROFINET.
 EtherNet/IP	Průmyslový Ethernet v souladu se standardem EtherNet/IP prostřednictvím Integrovaného rozhraní Ethernet. Možnosti řízení snímačů VISOR® pomocí příkazů EtherNet/IP.
Ethernet TCP/IP	Rozhraní Ethernet s uživatelsky konfigurovatelným protokolem. Možnosti řízení snímačů VISOR® pomocí sériových příkazů.
Sériové rozhraní	Sériové rozhraní RS232 / RS422 s uživatelsky konfigurovatelným protokolem. Možnosti řízení snímačů VISOR® pomocí sériových příkazů. Přepínatelné mezi RS232 / RS422.
Kalibrace	
Kalibrace	Výstup výsledků v metrických jednotkách v reálných souřadnicích. Ke kalibraci lze užít kalibrační destičku, škálování nebo tabulku dvojic odpovídajících bodů (souřadnice snímače a souřadnice robotu).
Funkce a filtry pro předběžné zpracování	
Volně programova- telný nástroj	Inovativní volně programovatelný nástroj k vytvoření náhodných oblastí zájmu pro nahrání („naučení“) v režimech rozpoznávání vzoru a shody s obrysem nebo k vytvoření náhodných prohledávaných oblastí pro režimy vyhodnocení kontrastu, úrovně šedé, jasu a pro režim BLOB.
Filtry	Velké množství filtrů pro předběžné zpracování snímků ještě před vlastním zpracováním (analýzou) aktuálního snímku.

Odvětví a aplikace

To nejlepší řešení pro vás

Detekce objektů

- Kontrola správné polohy dopravovaných dílců
- Kontrola kompletnosti a úplnosti
- Počítání dílců
- Kontrola montážních procesů
- Detekce a třídění součástí

Pick & Place

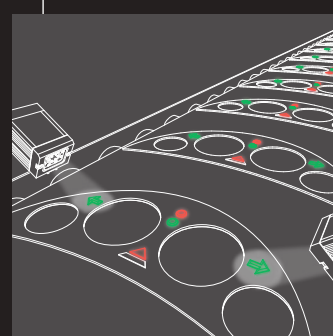
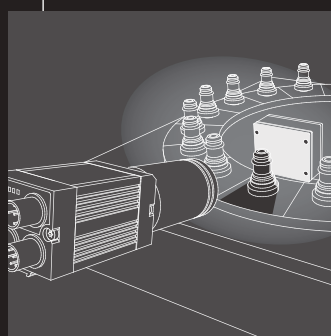
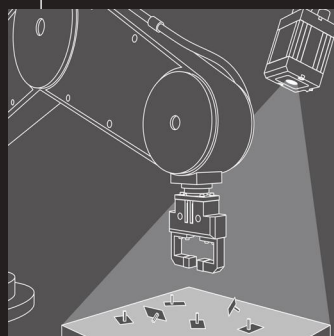
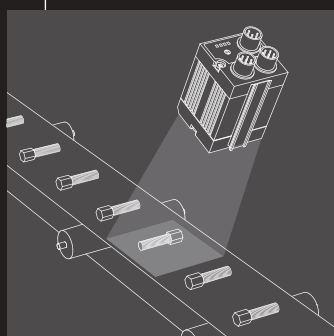
- Jednoduchá konverze pixelů snímku na souřadnice robota
- Korekce zkreslení snímku
- Plně automatický kalibrační proces
- Přesná poloha součástí v souřadicích robota

Měření

- Měření rozměrů součástí
- Měření vzdáleností v μm rozsahu
- Monitorování průhybu materiálu a polohy tanečnickových válců
- Metody: optická triangulace, měření doby letu světelného pulsu, ultrazvuk, 2D kamera

Barva, kontrast a luminiscence

- Detekce a třídění barevných součástí
- Detekce barevných značek
- Inspekce součástek s vlastním osvětlením, např. LED nebo displejů
- Detekce tiskových značek



Nikdo není v dohledu, ale přesto vše je jakoby kouzlem v pohybu: dopravníkové pásy se pohybují různými směry; robotická ramena se zdvihají, krouží a klesají, výrobní dílce jsou tříděny, odebírány, přemísťovány na jiná místa a poté dopraveny na montážní pracoviště, kde jsou sestavovány do montážních sestav. Snímače SensoPart zaručují, že všechny tyto procesy probíhají plynule a bez lidského zásahu - pro každou úlohu v tomto automatizovaném výrobním procesu máme vhodný typ snímače.

V oblasti samotné optoelektroniky existuje obrovská komplexní nabídka snímačů: jedná se jednocestné optické závory, difuzní snímače s potlačením pozadí, snímače barev, čtečky kódů, snímače s optickými vlákny, štěrbinové snímače, subminiaturní snímače, fotoelektrické snímače s optickými vlákny. Snímače užívají ultrafialové, laserové nebo LED světlo, jsou zabudovány v kvádrovém nebo válcovém pouzdru – každý kryt a každá technologie má své specifické přednosti a aplikační oblasti.

Difuzní snímače SensoPart pokrývají početnou řadu standardních průmyslových aplikací, jako jsou například monitorování přítomnosti a kompletnosti objektů, určení vzdálenosti a polohy, detekce barevných a tiskových značek, uplatňují se i při řešení specifických zákaznických požadavků v nejrůznějších odvětvích.

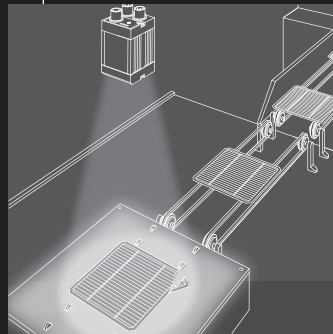
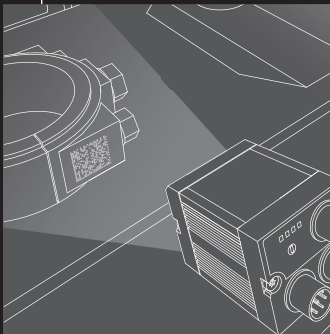
Kamerové snímače a systémy pro strojové vidění SensoPart provádějí inspekci složitých objektů nebo objektů s fluorescenčními barvami, čtou datové maticové kódy, detekují deformované vršky lahví nebo odlomené hrany solárních článků. Na následujících stránkách představujeme jen malý výběr toho, v čem pro vás mohou být snímače SensoPart užitečné. Kontaktujte nás, pokud v uvedeném ukázce nenaleznete vaši aplikaci: jsme přesvědčeni, že nalezneme správné řešení i pro váš provoz!

Identifikace

- Značení produktů
- Identifikace produktů
- Automatizované sledování produktů
- Manipulace s produkty
- Zabezpečování kvality, vymezování kvalitativních parametrů

Aplikace v solárním sektoru

- Inspekce polohy a poškození hran
- Rozměry polovodičových desek pro solární články
- Čtení kódů na solárních článcích
- Kontrola uložení polovodičových desek v přepravních a skladovacích zásobnících



Na základě našich praktických zkušeností, pro vaše praktické využití.

I když jsou všechny naše snímače tak univerzální a rozmanité, přesto mají jednu věc společnou: jsou mimořádně spolehlivé. Během vývoje produktů SensoPart usiluje o maximální možné solidní a přitom reálné řešení, které může obstát v podmínkách každodenní praxe.



Univerzální odborníci na strojové vidění - Kamerové snímače VISOR®



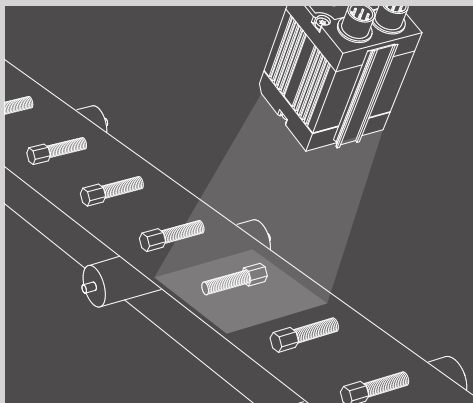
Kamerové snímače VISOR® s integrovanými objektivy a integrovaným osvětlením

Detekce objektů

Kontrola přítomnosti, inspekce kompletnosti, počítání a třídění

Je sledovaný objekt přítomen? V jaké poloze leží na dopravníkovém pásu? Chybí některý dílec v montážní sestavě nebo je nesprávně namontován?

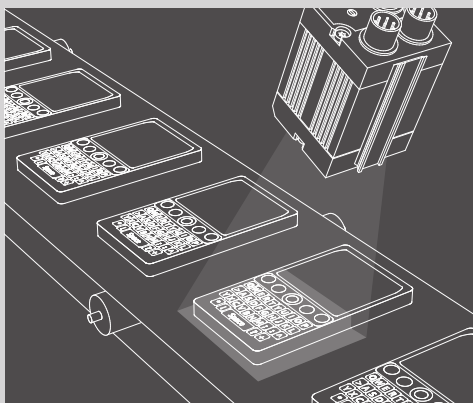
Využití objektového snímače VISOR® je ideální v mnoha náročných aplikacích, např. při monitorování přítomnosti a polohy komponentů, kontrole plastových dílců nebo v přemístovacích (Pick & Place) a jiných robotických aplikacích. Sledované objekty se někdy objevují v nečekaných polohách, mohou mít složité tvary s mnoha detaily - běžné difuzní snímače by byly zcela zahlceny řešením takových detekčních úloh. Toto však pro objektový snímač VISOR® rozhodně neplatí.



Dodávka drobných součástí ve správné poloze

Na základě porovnávání s daným vzorem objektový snímač VISOR® zjišťuje, zda byly požadované dílce dodány ve správné polohové orientaci.

- Vysoce přesné stanovení orientace objektu (X-/Y- pozice a orientace)
- Srozumitelný konfigurační software s vedením uživatele a kontextovou nápovědou
- Prohlížeč software s odstupňovanými uživatelskými právy
- Záznamník snímků pro simulaci aplikace a analýzu chyb v režimu offline (bez použití snímače)



Kontrola úplnosti klávesnice mobilního telefonu

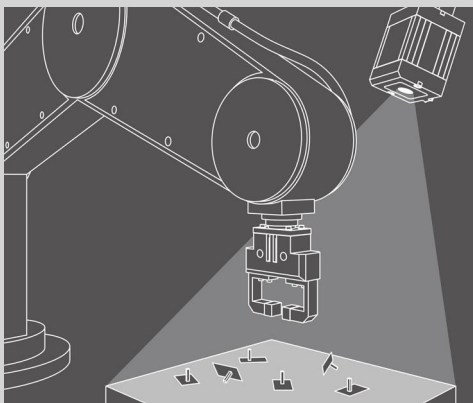
Objektový snímač VISOR® prověřuje při montáži mobilního telefonu úplnost osazení a správnou pozici všech tlačítek.

- Výkonné vyhledávání dílců a sledování (pět detektorů plus sledování polohy)
- Souběžná inspekce několika vlastností (parametrů) sledovaného objektu
- Rozsáhlé logické funkce
- Šest konfigurovatelných výsledkových výstupů
- Srozumitelný, vícejazyčný konfigurační software s vedením uživatele a kontextovou nápovědou

Pick & Place

Plná automatizace kalibračního procesu

K vyzvednutí požadované součásti potřebuje řídicí systém robota znát její přesnou polohu, udanou v metrických jednotkách a v jeho vlastním souřadnicovém systému. Datovým výstupem snímače je poloha a rozměry součásti v pixelech - relativních souřadnicích snímače, bez vazby na „reálný svět“. Proto je zapotřebí převést tyto souřadnice do souřadnicového systému robota. Místo programování konverze snímačových souřadnic na souřadnice robota v řídicím systému, což může být časově náročný postup, lze tuto transformaci provést v konfiguračním software VISOR® pomocí několika kliknutí myši. Tato skutečnost představuje výrazné zvýšení efektivity při nastavování přemístovacích operací!

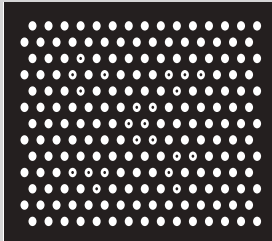


Přemístovací operace Pick & Place bez programování

- Snadná konverze rozměrů v pixelech na reálné souřadnice robota
- Korekce zkraslení snímku
- Plně automatizovaný kalibrační proces
- Přesná poloha součásti v reálných souřadnicích robota

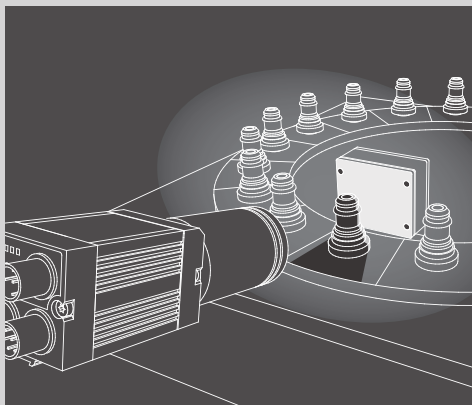
Měření rozměrů součástí, monitorování průhybu navíjeného / odvíjeného materiálu, měření tloušťky a vzdálenosti

Kamerový snímač VISOR® je vhodný pro detailní kontroly rozměrové přesnosti součástí. Může být kalibrován v milimetrech pouhým kliknutím myši díky kalibrační destičce VISOR®, současně jsou automaticky korigovány jakékoliv chyby nebo zkreslení snímku.



Kalibrační destička VISOR®

Automatická korekce chyb a zkreslení snímku pro přesné polohování, měření a kontrolu.



Měření unášených součástí na otočném stole

Rozměrová přesnost unášených součástí může být kontrolována pomocí kamerového snímače VISOR®.

- Kompaktní konstrukce, volitelně dostupná s objektivem C-mount a ochranným tubusem
- Odpovídající osvětlení (plošné světlo) pro zajištění vysoké procesní spolehlivosti
- Výkonné vyhledávání součástí a sledování
- Funkce posuvného měřítka (calliper) pro zajištění spolehlivého měření vzdáleností
- Kalibrace v milimetrech včetně korekce zkreslení jedním kliknutím myši při užití kalibrační destičky VISOR®

Barva, kontrast a luminiscence

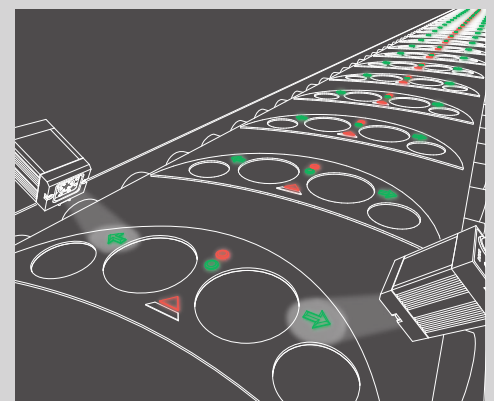
Kontrola přítomnosti barevných objektů, detekce tiskových značek, inspekce LED

Nanesení barevných značek, které jsou pak vyhodnocovány detektorem barev nebo kontrastu, je osvědčená metoda, užívaná pro identifikaci objektů v průmyslové výrobě. Tímto způsobem lze dokonce spolehlivě detekovat objekty rozdílných tvarů a povrchových vlastností.

Inspekce LED v automobilové výrobě

Kamerový snímač VISOR® Color kontroluje správnou barvu LED, instalovaných v přístrojových panelech.

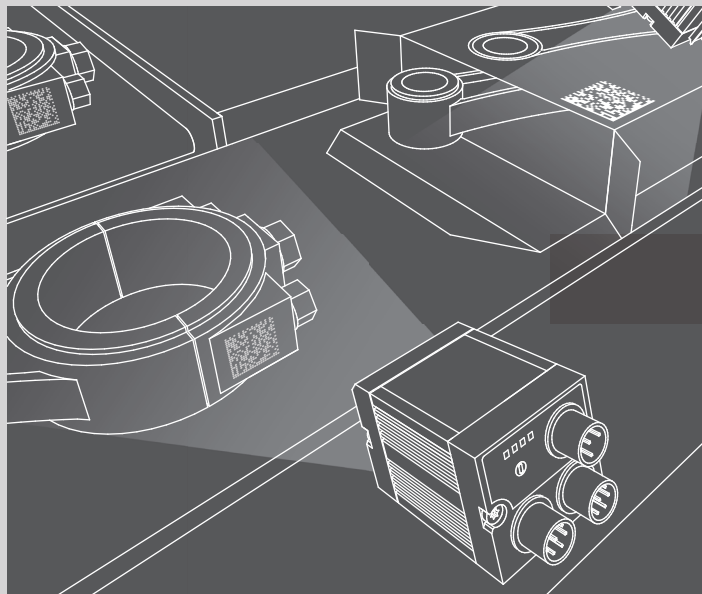
- Aplikačně specifický předkonfigurovaný kamerový snímač
- Detekce aktivních barev (objekty s vlastním osvětlením) i „nebarev“ (bílá, šedá, černá)
- Vysoká přesnost detekce i v případě výskytu velmi nepatrných rozdílů odstínů barvy
- Snadné nastavení s uživatelsky přívětivým konfiguračním softwarem
- Záznamník snímků pro simulaci aplikace a analýzu chyb v režimu offline (bez použití snímače)



Identifikace

Čtení čárových a datových maticových kódů, OCR, sledování komponent

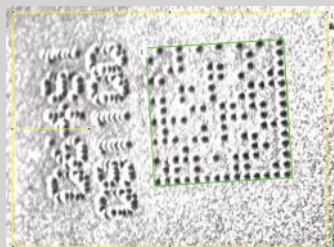
Nepřerušené sledování dílců a výrobků hraje v průmyslových procesech stále významnější roli. Z tohoto důvodu jsou součásti opatřeny jednodimenzionálními nebo dvoudimenzionálními kódy ve formě připevněných štítků nebo přímo vytvořených na povrchu součásti mechanickými mikroúderem nebo laserem (přímé značení). Snímače kódů z řady VISOR® čtou čárové kódy a datové maticové kódy mnoha typů. I velmi malé natištěné nebo přímo značené kódy na problematických podkladech (pomačkané, odrazivé, drsné) lze spolehlivě detekovat za použití různých optických metod a variant osvětlení.



Vyhodnocení natištěných a přímo značených kódů

Snímač VISOR® Code Reader kontroluje jak přímo značený datový maticový kód na odlitku, tak i kód natištěný na příslušném přepravním obalu.

- Pro všechny běžné 2D datové maticové kódy a 1D čárové kódy
- Optimální efektivita nákladů díky kombinaci čtení kódů a detekce objektů v jednom přístroji
- Vysoká provozní spolehlivost díky spolehlivé detekci i špatně čitelných kódů
- Flexibilní a jednoduchá integrace do prostředí PC a PLC
- Velmi vysoká flexibilita, např. čtení několika podobných nebo rozdílných typů kódů v jediném detekčním průchodu
- Optické rozpoznávání znaků (OCR)



Kód vyražený na nerovném povrchu

Kód je čitelný pomocí výkonného čtecího algoritmu. Kontrolu přítomnosti vyraženého potisku ve formátu prostého textu lze provést využitím detekce objektů.



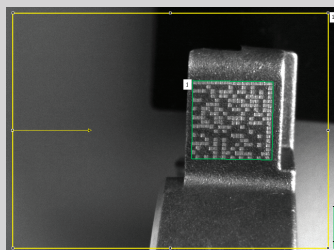
Kód s nízkým kontrastem

Kód je čitelný díky vysoké toleranci vůči nízkokонтastním kódům.



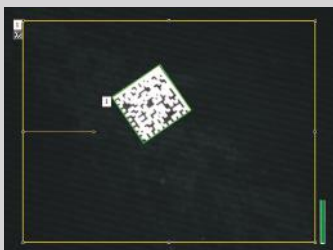
Optické rozpoznávání znaků

Pomocí OCR lze číst i bodový maticový potisk.



Kód s malou „tichou“ zónou

Lze číst i kódy s malou tichou zónou nebo s poškozenými vyhledávacími prvky.



Čtení kódů na solárních článcích

Lze číst i kódy velmi malých rozměrů (na křemíkových solárních článcích) nebo vysoce odrazivé kódy (např. na tenkovrstvých solárních článcích).



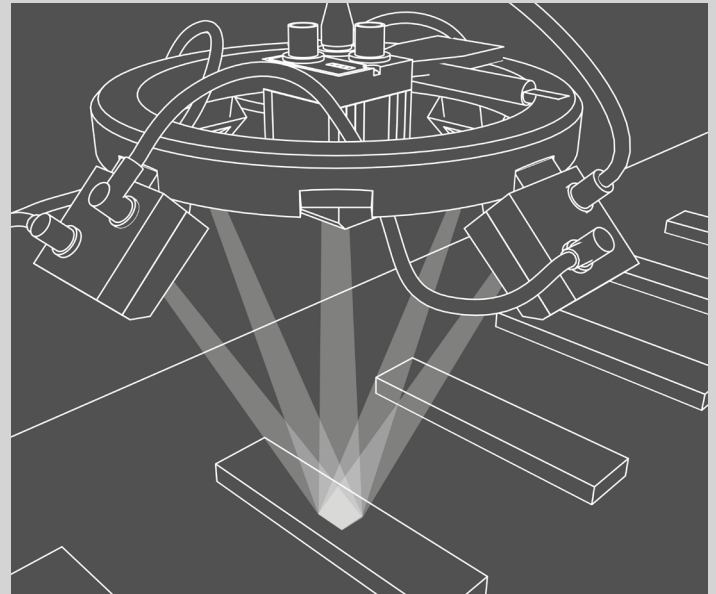
Tištěné kódy

na farmaceutických obalech

Současně lze vyhledávat a číst 2D maticové kódy dle standardu ECC200 nebo čárové kódy (např. dle EAN 13). Kromě čtení kódů lze pomocí detekce objektů kontrolovat přítomnost optických znaků.

Multishot: Rozpoznávání vrubů a prohlubní na hladkém povrchu

Princip funkce multishot spočívá v zachycení pořadí čtyř snímků. Obrazovou informaci získává přístroj ve čtyřech expozicích, každá je osvětlena z jiného směru. Po dokončení všech čtyř expozic může být kombinací čtyř snímků do jednoho vytvořena pseudo výška snímku. Tato metoda je zvláště vhodná pro detekci vyvýšených nebo zapuštěných detailů objektu (vrubů, prohlubní, reliéfních číslic či písmen) na hladkém povrchu. Lze tak například detekovat vyražené písmo, kódy nebo povrchové vady. Tato funkce je velmi užitečná v případech, kdy nepostačují standardní metody zpracování obrazu.



Aplikace v solárním sektoru

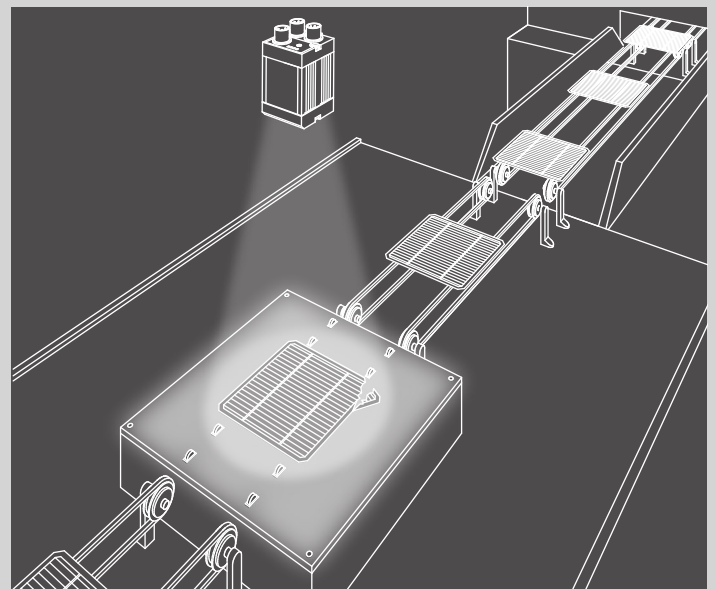
Polohování, detekce poškození hran, detekce čelní hrany a kontrola výstupků, detekce dvojitých vrstev

SensoPart vyvinul zákaznický orientovaná automatizační řešení pro fotovoltaický průmysl. Patří mezi ně například monitorování polohy a poškození hran polovodičových desek a solárních článků v manipulačních prostorech, dále trvalé sledování krystalických a tenkovrstvých solárních článků snímáním přímo značených datových maticových kódů. Kromě difuzních snímačů jsou v těchto aplikacích použity zákaznický specifické kamerové snímače VISOR® Solar.

Monitorování polohy a poškození hran polovodičových desek

Snímače VISOR® Solar kontrolují správnou polohu polovodičových desek a detekují všechny poškozené hrany v průběhu jednotlivých fází výroby solárních článků.


- Přesná detekce polohy a orientace polovodičových desek a solárních článků
- Detekce poškození bez ohledu na druh polovodičové desky nebo solárního článku
- Hrany jsou monitorovány v subpixelovém rozlišení
- Jednoduchá integrace jen v několika málo krocích
- Není zapotřebí osvětlení pozadí
- Měření rozměrů polovodičových desek pro solární články
- Poloha a orientace sběrnic

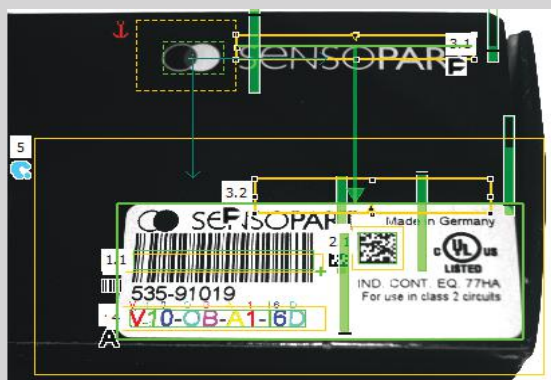


VISOR® Allround

Pokročilý všestranný kamerový snímač pro komplexní inspekční úkoly



 made in Germany



VISOR® Allround – Detekce barevných objektů plus identifikace sjednocené v jednom přístroji.

Verze Allround sjednocuje funkce objektového snímače (mj. kalibrace, shoda se vzorem, obrys, calliper, BLOB) s výkonnými nástroji snímání kódů (čtení čárových a datových maticových kódů, optické rozpoznávání znaků - OCR).

CHARAKTERISTIKA

- Všechna vyhodnocení objektového snímače a snímání kódů v jednom přístroji
- Vysoce přesné vyhodnocení prostřednictvím čipu s rozlišením 1,3 megapixelů
- Reálné metrické jednotky a souřadnice robota jedním kliknutím myši
- Přesné určení polohy (X/Y), orientace a sledování objektů
- Lze použít pro všechny běžné 2D datové kódy (ECC 200-Datamatrix) a běžné 1D čárové kódy
- Uživatelsky přívětivý konfigurační a prohlížeč software s odstupňovanými přístupovými právy a online nápovědou



Snímač s detektorem BLOB:

Pomocí nového detektoru BLOB zjistí snímač VISOR® i malé rozdíly mezi objekty, umí počítat dílce, nebo zjistí, zda je daná součást uložena lícem nahoru nebo dolů.

VISOR® Allround – Detekce barevných objektů plus identifikace sloučené v jednom přístroji.

Kamerový snímač VISOR® Allround je opravdovým multitalentem mezi kamerovými snímači. Verze Allround sjednocuje funkce objektového snímače (mj. kalibrace, shoda se vzorem, obrys, calliper, BLOB) s výkonnými nástroji snímače kódů (čtení čárových a datových maticových kódů, optické rozpoznávání znaků - OCR).

Při podávání dílců ve správném zarovnání a správné polohové orientaci lze nyní například číst navíc další datové maticové kódy. S rozlišením až 1,3 megapixelů jsou spolehlivě detekovány a vyhodnoceny i ty nejmenší detaily.

Kromě monochromatického provedení je VISOR® Allround k dispozici také v barevné verzi s rozlišením až 1,3 megapixelů, doplňkové "detektory" pak slouží k vyhodnocování barev. Lze pak spolehlivě detekovat i ty nejjemnější nuance barevných odstínů.

Charakteristické barvy objektu mohou být například zcela jednoduše "naučeny" stisknutím tlačítka nebo díky intuitivnímu barevnému histogramu nastaveny graficky pro každý barevný kanál v barevném prostoru. Uživatel může definovat povolené barevné odchylky. Lze použít speciální obrazové filtry pro předběžné zpracování obrazu, např. ke zvýraznění hran nebo k potlačení rušivých detailů.

VISOR® Allround – Přehled produktů				
	<i>Varianty</i>	<i>Rozlišení</i>	<i>Ohnisková vzdálenost</i>	<i>Integrované osvětlení</i>
V20-ALL-A2-xxx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V20-ALL-A2-xxx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	C-mount	žádné
V20-ALL-P2-xxx	Professional	1280 × 1024 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V20-ALL-P2-xxx	Professional	1280 × 1024 pixelů	C-mount	žádné
V20C-ALL-A2-xxx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	12 mm	bílá LED
V20C-ALL-A2-xxx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	C-mount	žádné
V10-ALL-A2-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	6 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-ALL-A2-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-ALL-A2-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	25 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-ALL-A2-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	C-mount	žádné
V10C-ALL-A2-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	6 mm	bílá LED
V10C-ALL-A2-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	12 mm	bílá LED
V10C-ALL-A2-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	25 mm	bílá LED
V10C-ALL-A2-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	C-mount	žádné

VISOR® Allround

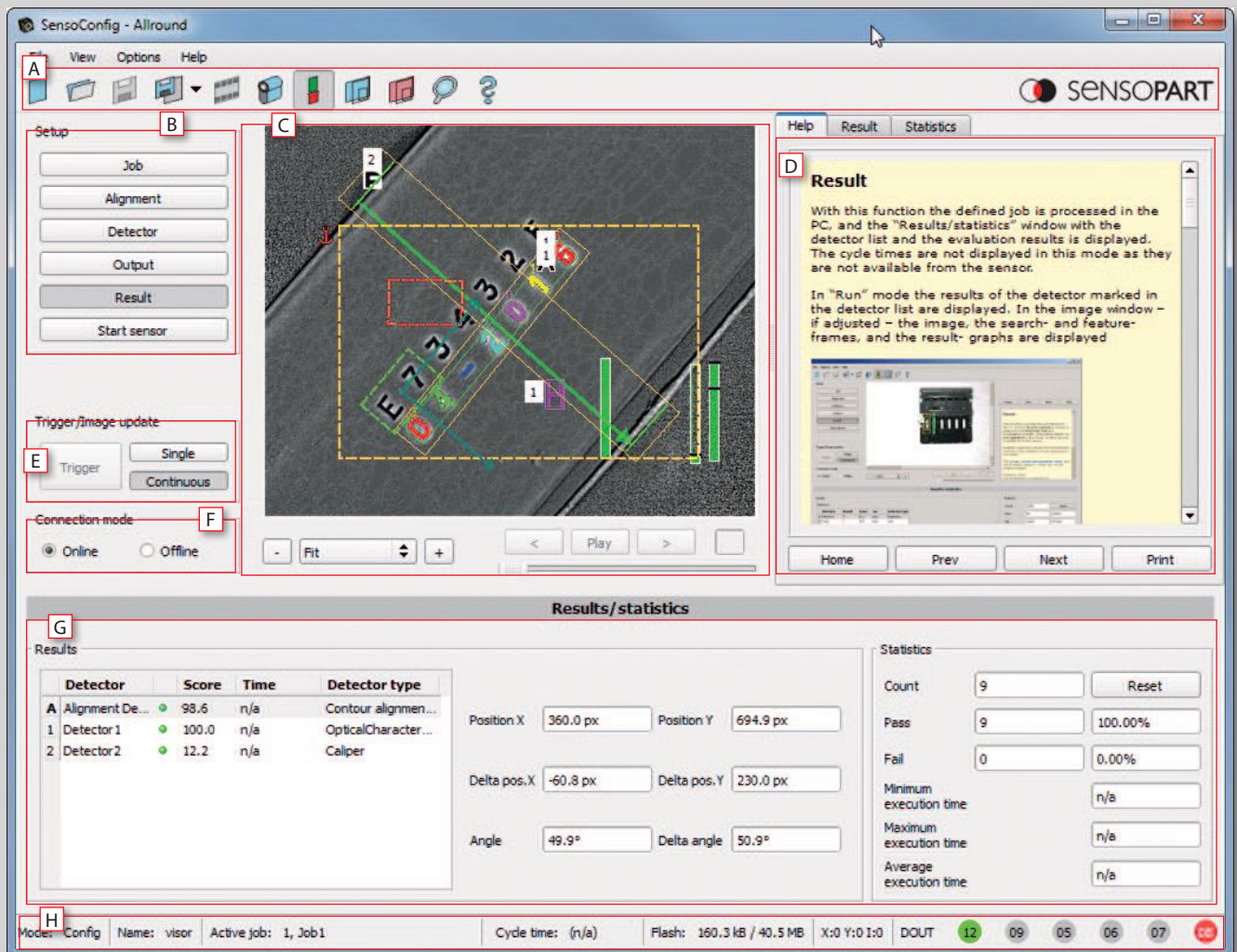
Popis systému

Komunikační rozhraní

Kromě standardu EtherNet/IP a rodiny protokolů TCP/IP podporují kamerové snímače VISOR® také průmyslové sběrnice standardu Profinet IO a tak "rozumí" nejběžnějším komunikačním standardům průmyslového Ethernetu. Snímače řady VISOR® lze také snadno a pružně připojit k prostředí PLC prostřednictvím volně dostupných funkčních PLC bloků pro Siemens S7, Codesys and Allen Bradley. Snímač VISOR® Allround je tak jedním z nejvýkonnějších kamerových snímačů na trhu.

Produktové varianty VISOR® Allround

Vlastnosti/snímače	V10/V20 Advanced	V10C/V20C Advanced	V20 Professional
Funkce			
Rozlišení V10 v pixelech	736x480 Mono	736x480 Color	–
Rozlišení V20 v pixelech	1280 × 1024 Mono	1280 × 1024 Color	1280 × 1024 Mono
Počet snímků za sekundu V10 V20	50 40	40 20	– 40
Počet úloh detektorů	max. 255 max. 255	max. 255 max. 255	max. 255
Multishot	–	–	✓
Kontrola pozice	✓	✓	✓
Kalibrace	✓	✓	✓
Kontrola obrysu (X-, Y-posuv, rotace)	✓	✓	✓
Shoda se vzorem (X-, Y-posuv)	✓	✓	✓
BLOB	✓	✓	✓
Calliper	✓	✓	✓
Úroveň šedé	✓	✓	✓
Kontrast	✓	✓	✓
Jas	✓	✓	✓
Barevná oblast	–	✓	–
Seznam barev	–	✓	–
Barevná hodnota	–	✓	–
Datový kód	✓	✓	✓
Čárový kód	✓	✓	✓
OCR	✓	✓	✓
Volně programovatelný nástroj	✓	✓	✓
Rozhraní			
Vstupy Výstupy	2 4	2 4	2 4
Snadno definovatelné spínací výstupy/vstupy, PNP nebo NPN	4	4	4
Vstup enkodéru	✓	✓	✓
Rozšíření I/O	✓	✓	✓
RS232 RS422	✓ ✓	✓ ✓	✓
Ethernet / Přenos dat	✓ ✓	✓ ✓	✓
EtherNet/IP	✓ ✓	✓ ✓	✓
PROFINET	✓ ✓	✓ ✓	✓
SensoWeb	✓	✓	✓
Objektivy			
V10 integrovaný, 6 mm 12 mm 25 mm	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	–
V20 integrovaný, 12 mm	✓	✓	✓
C-mount	✓	✓	✓
Obsluha/vizualizace			
Prohlížeč software s vedením uživatele	✓	✓	✓
Odstupňovaná uživatelská práva	✓	✓	✓




Přehled uživatelského rozhraní

- A** Nabídková lišta: rychlý přístup k nejdůležitějším funkcím
- B** Instalační navigace: spolehlivý průvodce uživatele konfiguračním procesem
- C** Zobrazovací okno: skutečné zobrazení objektu s grafickým označením testovacích zón a výsledků
- D** Kontextová nápověda: přesná informace o každém pracovním kroku
- E** Spouštěcí tlačítka: start cyklu tlačítkem nebo externí spouští nebo nastavení volného běhu, jednotlivé snímky nebo jejich série
- F** Online/offline provoz: operace s připojeným snímačem nebo simulace nad uloženými objekty
- G** Výsledkové okno: přehled všech výsledků
- H** Stavový řádek: aktuální informace o aktivních úlohách a stavu jednotlivých výstupů

VISOR® Objektový snímač pro detekci dílců

Rozpoznává správné díly ve špatné pozici a naopak



 made in Germany



Snímač s detektorem BLOB:

Pomocí nového detektoru BLOB (Binary Large Object) zjistí snímač VISOR® i malé rozdíly mezi objekty, umí počítat dílce, nebo zjistí, zda daná součást je uložena lícem nahoru nebo dolů.



Kalibrační funkce:

Pomocí snímače VISOR® lze nyní snadno polohu a rozměry součástí vyjádřit v datovém výstupu snímače v pixelech převést v metrických jednotkách na reálné souřadnice v souřadnicovém systému robota. Současně jsou korigována zkreslení způsobená úhlovým natočením snímače k rovině měření a odstraněny jiné vady snímku.

CHARAKTERISTIKA

- Uživatelsky přívětivý konfigurační a prohlížeč software s odstupňovanými přístupovými právy a online nápovědou
- Výkonné vyhledávání a sledování dílců
- Přesné určení polohy: souřadnice X/Y a orientace
- Komplexní logické funkce pro digitální spínací výstupy
- Flexibilní definování formátu přenášených výstupních dat (záhlaví, zápatí, síťová data)
- Podpora sítě EtherNet/IP a PROFINET
- Rozsáhlé možnosti pro archivaci snímků a dat

Objekty složitých tvarů s mnohými detaily, nacházející se často v nestandardní poloze, mohou u klasických snímačů zapříčinit chybné vyhodnocení inspekční úlohy.

Díky VISOR® Objektovému snímači SensoPart lze takové stavy vyloučit: snímač dokáže trvale monitorovat objekty v zorném poli, přičemž okamžitě vyhodnotí vadné dílce, dílce v nesprávné poloze, s nesprávnou orientací nebo pořadím, případně i kombinaci všech těchto nežádoucích stavů. Nabízí rozsáhlou řadu kalibračních funkcí od jednoduchého přepočtového koeficientu přes korekci zkreslení snímku a objektivu pomocí kliknutí myši až po vytvoření seznamu přiřazených dvojic bodů ze snímku kamerového snímače a odpovídajících souřadnic robota pro využití v robotických aplikacích.

Díky vysoce přesnému algoritmu vyhodnocení polohy a orientace patří VISOR® Objektový snímač k nejlepším ve své třídě.

Sedm detektorů plus snímání pozice

K dispozici je celkem sedm detektorů pro řešení následujících inspekčních úloh a jejich vyhodnocení: porovnávání shody objektu s uloženým vzorem, rozpoznávání obrysu, calliper, BLOB, vyhodnocení úrovně jasu, porovnání prahové úrovně šedé a detekce kontrastu. Zdokonalená verze VISOR®

Objektového snímače nabízí mimo jiné funkci sledování polohy, která umožňuje spolehlivou detekci podstatných vlastností objektů i v případě, kdy se jejich skutečná poloha neshoduje se vzorovou (naučenou) polohou.

Všechna vyhodnocení důležitých vlastností objektu jsou vztažena k jeho aktuální poloze a orientaci, aniž by tyto vlastnosti musely být předem definovány pro každou možnou polohu objektu. Pomocí výkonného nástroje, kterým je VISOR® Objektový snímač, lze řešit s jistotou i ty nejnáročnější aplikace!

VISOR® Objektový snímač – Přehled produktů				
	<i>Varianta</i>	<i>Rozlišení</i>	<i>Ohnisková vzdálenost</i>	<i>Integrované osvětlení</i>
V20-OB-A2-xxx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V20-OB-A2-xxx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	C-mount	žádné
V10-OB-S1-xxx	Standard	736 × 480 pixelů	6 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-OB-S1-xxx	Standard	736 × 480 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-OB-A1-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	6 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-OB-A1-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-OB-A1-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	25 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-OB-A1-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	C-mount	žádné

VISOR® Objektový snímač

Popis systému

VISOR® Objektový snímač se vyznačuje nejen vynikající výkonností, ale díky pohodlnému a snadno srozumitelnému uživatelskému rozhraní lze rychle a bez komplikací postupovat při definování složitých kontrolních úloh i bez nutných předchozích detailních znalostí a zkušeností se zpracováním obrazových informací. Během nastavování můžete v několika intuitivních krocích definovat a testovat vaše inspekční úlohy (job) a požadovaný způsob vyhodnocení (typ detektoru).

Výsledek každého nastavení je okamžitě zřejmý na displeji PC. Rozsáhlé logické funkce umožňují přímé přiřazení složitějších kontrolních výsledků na zvolené digitální výstupy.

K dispozici je celkem šest, případně až 32 spínacích výstupů (po doplnění rozšiřovacím I/O modulem, dostupným jako příslušenství). Prostřednictvím integrované enkóderové funkce je také možné generování časového sledu výstupních signálů.

Velmi užitečné je navíc i integrované záznamové zařízení, pomocí kterého lze dodatečně provádět chybové analýzy a simulace.

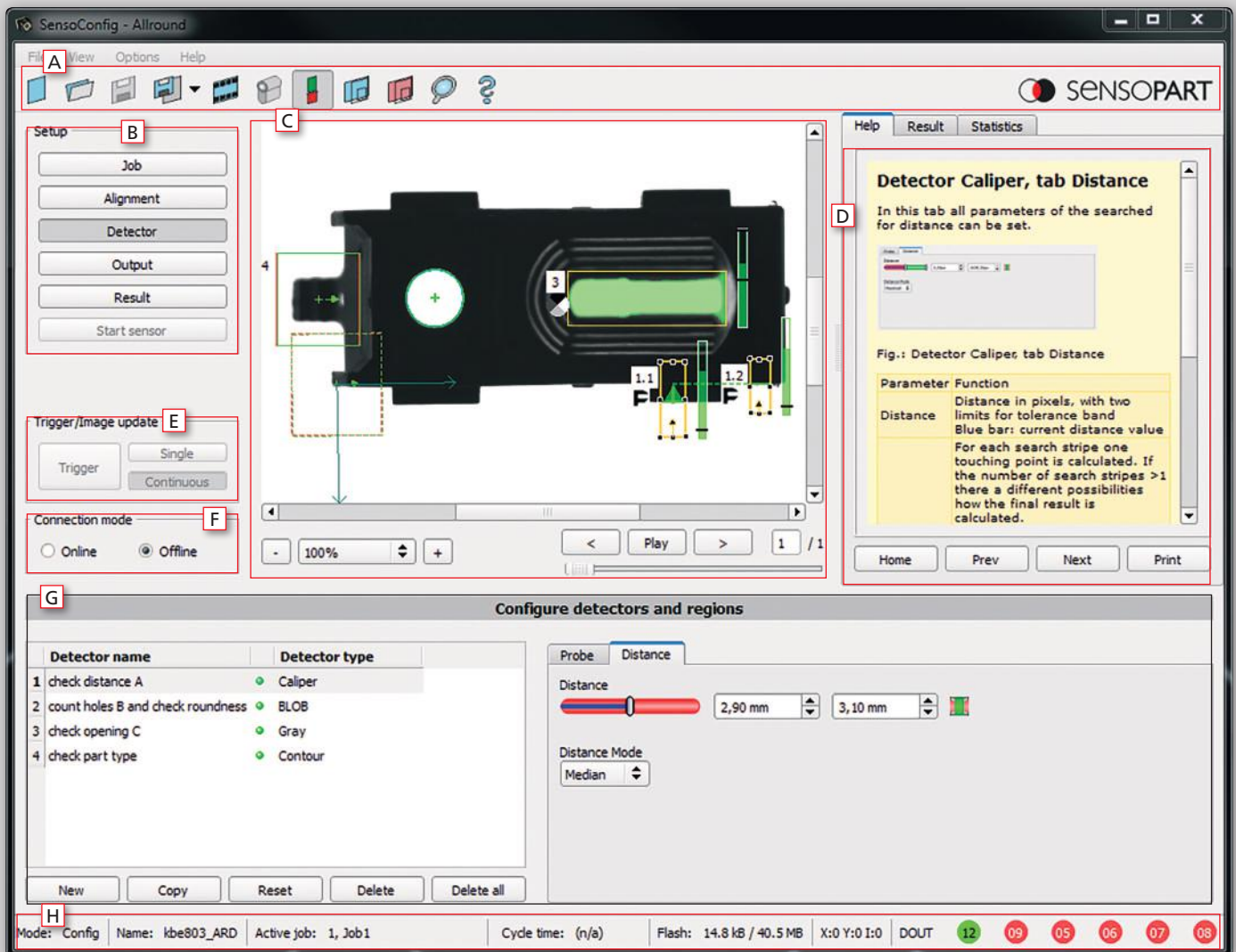
S „prohlížečem“ je vše přehledné: po ukončení konfigurace pracuje objektový snímač ve výrobní lince autonomně, tj. bez spojení s PC. Výstupní data mohou být samozřejmě uživateli k dispozici kdykoliv během probíhajících monitorovacích procesů: k tomuto účelu slouží vlastní prohlížeč software s odstupňovanými uživatelskými právy, který spolehlivě zabraňuje neúmyslným změnám v konfiguraci. Profesionální zpracování obrazu může být tak snadné a uživatelsky příjemné.

Krok za krokem k dosažení cíle

- 1. Úloha:** vyberte kontrolní úlohu nebo vytvořte novou
- 2. Sledování polohy:** vyberte detektor polohy (volitelná možnost)
- 3. Detektory:** vyberte nejvhodnější metodu vyhodnocení
- 4. Výstup:** přiřadte výsledky kontroly ke zvoleným výstupům
- 5. Výsledek:** zkontrolujte konfiguraci na obrazovce
- 6. Start snímače:** spusťte požadovanou funkci pomocí snímače

Produktové varianty VISOR® Objektový snímač

Vlastnosti / Snímače	Standard	Advanced
Funkce		
Rozlišení V10 v pixelech	736 × 480	736 × 480
Rozlišení V20 v pixelech	–	1280 × 1024
Počet snímků za sekundu V10 V20	50 –	50 40
Počet úloh detektorů	8 32	max. 255 max. 255
Kontrola pozice	pouze obrys	✓
Kalibrace	–	✓
Kontrola obrysu (X-, Y- posuv, orientace)	✓	✓
Porovnání shody se vzorem (X-, Y-posuv)	✓	✓
BLOB	–	✓
Calliper	–	✓
Úroveň šedé	✓	✓
Kontrast	✓	✓
Jas	✓	✓
Volně programovatelný nástroj	pouze obrys	✓
Rozhraní		
Vstupy Výstupy	2 4	2 4
Snadno definovatelné spínací výstupy / vstupy, PNP nebo NPN	2	4
Vstup enkodéru	–	✓
Rozšíření I/O	–	✓
RS232 RS422	– –	✓ ✓
Ethernet / Přenos dat	✓	✓
EtherNet / IP	✓	✓
PROFINET	✓	✓
SensoWeb	✓	✓
Objektivy		
V10 integrovaný, 6 mm 12 mm 25 mm	✓ ✓ –	✓ ✓ ✓
V20 integrovaný, 12 mm	–	✓
C-mount	–	✓
Obsluha/vizualizace		
Prohlížeč software s vedením uživatele	✓	✓
Odstupňovaná uživatelská práva	✓	✓




Přehled uživatelského rozhraní

- A** Nabídková lišta: rychlý přístup k nejdůležitějším funkcím
- B** Instalační navigace: spolehlivý průvodce uživatele konfiguračním procesem
- C** Zobrazovací okno: skutečné zobrazení objektu s grafickým označením testovacích zón a výsledků
- D** Kontextová nápověda: přesná informace o každém pracovním kroku
- E** Spouštěcí tlačítka: start cyklu tlačítkem nebo externí spouští nebo nastavení volného běhu, jednotlivé snímky nebo jejich série
- F** Online/offline provoz: operace s připojeným snímačem nebo simulace nad uloženými objekty
- G** Konfigurační okno: zobrazení parametrů pro každý navigační krok
- H** Stavový řádek: aktuální informace o aktivních úlohách a stavu jednotlivých výstupů

VISOR® Color

Kamerový snímač pro nejpřesnější detekci objektů



 made in Germany



Jsou shodné, nebo ne?
VISOR® Color detekuje i ty nejmenší barevné odstíny spolehlivěji než lidské oko. To umožňuje např. zjišťování barevných odchylek nebo třídění dílců podle barvy.



Vyloučit nesprávné osazení:
VISOR® Color slučuje detekci objektů a barev v jednom snímači, a proto může současně kontrolovat úplnost osazení blistry i osazení náplně se správnou barvou.



Jsou všechny LED na správném místě?
Jedinečnou vlastností barevných kamerových snímačů je detekce aktivních barev (objektů s vlastním barevným osvětlením). Např. správné umístění displejů v automobilovém průmyslu nebo elektronických komponent může být kontrolováno prostřednictvím VISOR® Color.

CHARAKTERISTIKA

- Kvalitnější detekce objektů díky dodatečné informaci o barvě
- Účinná detekce barev i těch nejmenších barevných odstínů nebo komponent s vlastním osvětlením
- Výkonné vyhledávání a sledování dílců
- Vysoce přesné vyhodnocení prostřednictvím barevného čipu s rozlišením 1,3 megapixelů
- Až 6 digitálních spínacích výstupů (případně 32 výstupů při užití I/O modulu)
- Uživatelsky přívětivý konfigurační a prohlížeč software s odstupňovanými uživatelskými právy a online podporou

Barva je důležitým prvkem při detekci a třídění objektů během výrobního procesu ve všech výrobních odvětvích – ať se jedná o barevné značky v oblasti zajišťování kvality, barevný potisk nebo štítky, LED či zobrazovací prvky, osazení kabelových svazků, míra zhnědnutí pečiva – průmyslová odvětví jsou mnohem barevnější, než se všeobecně předpokládá.

Užití klasických barevných senzorů je limitováno na snímání pasivních barev, tj. barev objektů nebo barevných značek – snímání objektů s vlastním osvětlením je ale nad jejich možnosti. Pro kamerový snímač VISOR® Color takové omezení neplatí – „vidí“ nejen předměty jakéhokoliv tvaru a barvy, ale navíc poskytuje také dodatečné informace o intenzitě barvy a poloze daného předmětu. To může rovněž představovat alternativní možnost souběžného snímání i jiných vlastností objektu k funkci konvenčních senzorů kontrastu, které vyhodnocují úroveň šedé a rozdíly kontrastu.

VISOR® Color nabízí rozsáhlou řadu kalibračních funkcí od jednoduchého přepočtového koeficientu přes korekci zkreslení snímku a objektivu pomocí kliknutí myši až po vytvoření seznamu přiřazených dvojic bodů ze snímku kamerového snímače a odpovídajících souřadnic robota pro využití v robotických aplikacích.

Upgrade na barevné provedení snímače je snadné
Kamerové snímače VISOR® Color podporují nejen detekci barev, ale také všechny výkonnostní parametry objektových snímačů VISOR®. Provozní koncepce obou kamerových snímačů je totožná – navíc jsou zde tři další detektory pro snímání barev s odpovídajícími konfiguračními možnostmi. Nezbytné přípravné práce pro přechod z objektového snímače VISOR® jsou vlastně minimální – kdy i vy vložíte více barevnosti do vašich aplikací?

VISOR® Color – Přehled produktů				
	<i>Varianta</i>	<i>Rozlišení</i>	<i>Ohnisková vzdálenost</i>	<i>Integrované osvětlení</i>
V20C-CO-A2-xx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	12 mm	bílá LED
V20C-CO-A2-xx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	C-mount	žádné
V10C-CO-S2-xx	Standard	736 × 480 pixelů	6 mm	bílá LED
V10C-CO-S2-xx	Standard	736 × 480 pixelů	12 mm	bílá LED
V10C-CO-A2-xx	Advanced	736 × 480 pixelů	6 mm	bílá LED
V10C-CO-A2-xx	Advanced	736 × 480 pixelů	12 mm	bílá LED
V10C-CO-A2-xx	Advanced	736 × 480 pixelů	25 mm	bílá LED
V10C-CO-A2-xx	Advanced	736 × 480 pixelů	C-mount	žádné

VISOR® Color

Popis systému

Barevné kamerové snímače řady VISOR® Color nabízejí komplexní funkce pro detekci barevných objektů. Místo obvyklého černobílého zobrazovacího čipu jsou vybaveny barevným čipem s rozlišením až 1,3 megapixelů (V20).

Rozsáhlý výběr snímačů pro detekci objektů odpovídá funkčnímu rozsahu objektových snímačů VISOR®. Kromě detektorů porovnávání shody se vzorem, kontroly obrysu, kontrastu, úrovně šedé, jasu a sledování pozice (volitelné prostřednictvím porovnání se vzorem, snímání obrysu nebo hrany), je VISOR® Color je vybaven také třemi detektory pro detekci barev. K dispozici jsou tři barevné prostory: RGB, HSV, Lab a několik barevných kanálů.

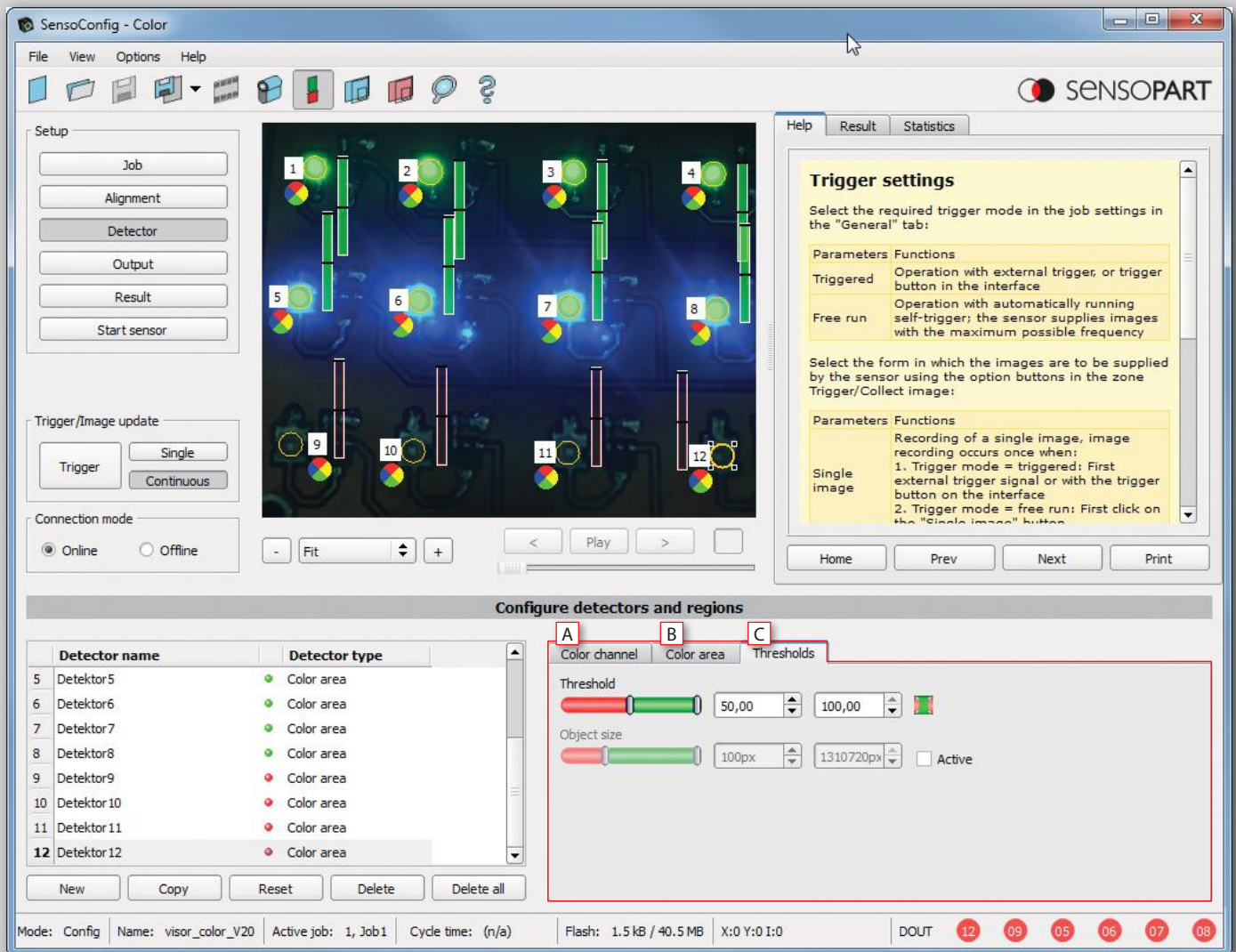
S novými barevnými detektory je VISOR® Color schopen rozlišovat mezi nejjemnějšími barevnými odstíny. V paměti snímače může být uloženo libovolné množství barev, barevných přechodů nebo barevných vzorů a v případě potřeby vyvoláno. Kromě toho mohou být vyhledávány objekty s podobnými barvami.

Jednotné ovládání všech snímačů VISOR®

Nastavení snímače VISOR® Color probíhá pomocí osvědčeného intuitivního uživatelského rozhraní VISOR®, pomocí kterého lze konfigurovat i složité inspekční úkoly bez předchozích podrobných znalostí o zpracování obrazu. Inspekční úlohy (jobs), sledování polohy (nastavení) a požadované vyhodnocení (detektor) mohou být nakonfigurovány a testovány v několika intuitivně srozumitelných krocích. Výsledek každého nastavení lze neprodleně vidět na monitoru. Komplexní logické funkce umožňují přímé přiřazení souborných výsledků inspekce k některému ze šesti digitálních výstupů. Po doplnění rozšiřovacím I/O modulem (dostupný jako příslušenství) je dokonce možné získat až 32 spínacích výstupů.

Produktové varianty VISOR® Color

Vlastnosti / Snímače	Standard	Advanced
Funkce		
Rozlišení V10 v pixelech	736 × 480 Color	736 × 480 Color
Rozlišení V20 v pixelech	–	1280 × 1024 Color
Počet snímků za sekundu V10 V20	40 –	40 20
Počet úloh detektorů	8 32	max. 255 max. 255
Kontrola pozice	poze obrys	✓
Kalibrace	–	✓
Obrys (X-, Y-posuv, rotace)	✓	✓
Porovnání shody se vzorem (X-, Y-posuv)	–	✓
BLOB	–	✓
Calliper	–	✓
Úroveň šedé	–	✓
Kontrast	✓	✓
Jas	–	✓
Hodnota barvy	–	✓
Barevná oblast	✓	✓
Seznam barev	–	✓
Volně programovatelný nástroj	–	✓
Rozhraní		
Vstupy výstupy	2 4	2 4
Volně definovatelné spínací vstupy/výstupy, PNP nebo NPN	2	4
Enkóderový vstup	–	✓
Rozšíření I / O	–	✓
RS232 RS422	– –	✓
Ethernet / přenos dat	✓	✓ ✓
EtherNet / IP	✓	✓
PROFINET	✓	✓
SensoWeb	✓	✓
Objektivy		
V10 integrovaný, 6 mm 12 mm 25 mm	✓ ✓ –	✓ ✓ ✓
V20 integrovaný, 12 mm	–	✓
C-mount	–	✓
Obsluha/vizualizace		
Prohlížeč software s vedením uživatele	✓	✓
Odstupňovaná uživatelská práva	✓	✓



Přehled uživatelského rozhraní

- A Barevný kanál:** výběr barevného prostoru a barevných kanálů, ve kterých má detektor pracovat.
- B Výběr barev:** nastavení barvy, která má být vyhledávána. Dobrý/špatný výsledek je generován v závislosti na podílu této oblasti.
- C Prahové hodnoty:** nastavení hodnot pro dobrý/špatný signál.

VISOR® Code Reader

Třída sama o sobě



VISOR® Code Reader

V20-CR-P2-R12

- Profesionální varianta pro detekci 1D/2D kódů, objektů a pro optické rozpoznávání znaků (OCR)
- Rozlišení v řádu milionu pixelů
- Rychle zpracuje tolik úloh a použije tolik detektorů, kolik potřebujete
- Disponuje sledováním pozice
- Čte několik různých typů kódů v jednom detekčním průchodu

V10-CR-S1-R12

- Standardní varianta pro detekci 1D/2D kódů
- Maximálně pro 8 kontrolních úloh s vyhodnocením každé úlohy (max. 5 identických typů kódu na jedno čtení)

Snímač VISOR® Code Reader čte snadno mnoho typů čárových kódů, tištěné nebo přímo vytvořené datové maticové kódy, odpovídající standardu ECC 200, nezávisle na nosném materiálu (kov, plast, papír, sklo). Snímač snadno dešifruje i zešikmené nebo deformované kódy nebo kódy připevněné na vypouklé, reflexní či průhledné povrchy.

Vestavěný systém včasného varování:

snímač VISOR® Code Reader vyhodnocuje kvalitu tištěných nebo přímo vytvořených datových maticových kódů na základě standardizovaných kvalitativních parametrů podle standardů ISO a AIM.

CHARAKTERISTIKA


- Spolehlivě čte čárové kódy, stejně jako tištěné nebo přímo vytvořené datové maticové kódy, dokonce několik kódů různých druhů současně v jednom detekčním průchodu (1D/2D)
- Doplnčková funkce detekce objektů pro jiné inspekční úlohy, než je čtení kódů
- Vyhodnocení kvalitativních parametrů kódů podle standardu ISO/IEC 15415 a dle AIM DPM 2006
- Flexibilní definování výstupních dat (záhlaví, ukončení, užitečný datový obsah)
- Porovnání s referenčním řetězcem nebo regulárními znaky, přenos výsledků prostřednictvím digitálního spínacího výstupu
- Podpora EtherNet/IP a DHCP, PROFINET
- Rozsáhlé možnosti archivace snímků a dat
- Čtení optických znaků OCR

Aplikace

- Označování a identifikace produktů
- Automatizované sledování produktů
- Vychystávání produktů, zabezpečování kvality

Odvětví

- Automobilový průmysl a dodavatelé
- Potravinářský a nápojový průmysl
- Farmaceutická a kosmetická výroba
- Obalový průmysl a logistika
- Automatizace laboratorních prací
- Solární průmysl

 made in Germany



Tištěné čárové kódy



Kódy vytvořené laserem na plasty



Kódy na skleněném podkladu



Množství informací v malém prostoru: až 2334 ASCII symbolů (7 bit) nebo 3116 číslic lze zakódovat pomocí ECC 200 datového maticového kódu.

VISOR® Code Reader – Přehled produktů

	Varianta	Rozlišení	Ohnisková vzdálenost	Integrované osvětlení
V20-CR-A2-xxx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	12 mm	bílá, červená, infračervená LED nebo UV
V20C-CR-A2-xxx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	12 mm	bílá LED
V20-CR-A2-xxx	Advanced	1280 × 1024 pixelů	C-mount	žádné
V20-CR-P2-xxx	Professional	1280 × 1024 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V20C-CR-P2-xxx	Professional	1280 × 1024 pixelů	12 mm	bílá LED
V20-CR-P2-xxx	Professional	1280 × 1024 pixelů	C-mount	žádné
V10-CR-S1-xxx	Standard	736 × 480 pixelů	6 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-CR-S1-xxx	Standard	736 × 480 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-CR-S2-xxx	Standard	736 × 480 pixelů	25 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-CR-A1-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	6 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-CR-A1-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-CR-A2-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	25 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-CR-A1-xxx	Advanced	736 × 480 pixelů	C-mount	žádné

Snímač VISOR® Code Reader přečte cokoliv tištěného, vyraženého bodovým písmem nebo vytvořeného laserem

Popis systému

Snímač VISOR® Code Reader je díky integrované detekci objektů zcela unikátní ve své cenové kategorii.

Tento kompaktní snímač čte běžné 1D čárové kódy, 2D datové maticové kódy a umožňuje také optické rozpoznávání znaků (OCR). Je vybaven čtyřmi detektory pro rozpoznávání objektů (porovnávání shody se vzorem, jas, úroveň šedi a kontrastu), což umožňuje spolehlivé vyhodnocení i dalších vlastností objektu – např. razítek nebo loga při jediném detekčním průchodu. Spolehlivá detekce kódů a vlastností objektu je zaručena při využití funkce sledování polohy (volitelná aktivace) i tehdy, kdy se jeho reálná pozice neshoduje se vzorovou (naučenou) polohou.

Speciální obrazový filtr s rozšiřitelnými konfiguračními možnostmi zaručuje vynikající kvalitu vyhodnocení i v nepříznivých podmínkách okolního prostředí. Výsledky detekce mohou být následně vyhodnoceny převážně v samotném snímači – srovnáním s referenčním řetězcem nebo regulárními výrazy – takže v mnoha případech může snímač pracovat autonomně bez připojení k PLC nebo PC. Pokud je to ale nezbytné, lze snímač snadno a pružně připojit pomocí volně dostupných PLC funkčních bloků pro Siemens S7, Codesys a Allen Bradley.

Díky integrovanému vyhodnocování stavu kvalitativních parametrů čtených kódů na základě standardů ISO a AIM umožňuje VISOR® Code Reader také věrohodné vyhodnocení tištěných nebo přímo vyznačených 1D a 2D kódů na sledované součásti.

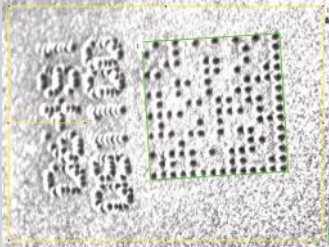
Integrované osvětlení, variantně s červeným, infračerveným nebo bílým světlem, umožňuje dosažení nejvyšší provozní spolehlivosti optimálním osvětlením čteného kódu.

Robustní a kompaktní pouzdro, navržené pro průmyslové prostředí, je zárukou spolehlivosti i v obtížných podmínkách zástavby snímače. Integrované objektivy 6 mm nebo 12 mm, případně externí objektivy C-mount, poskytují navíc úspory pracnosti a nákladů díky možnosti optimálního přizpůsobení nejrůznějším velikostem kódů a provozních vzdáleností.

Nové varianty snímače V20 také nabízejí rozlišení 1,3 megapixelů pro zvlášť malé velikosti kódů nebo pro rozsáhlé oblasti detekce.

Varianty snímačů VISOR® Code Reader

Vlastnosti/Snímače	Standard	Advanced	Professional
Funkce			
Rozlišení V10 v pixelech	736 × 480	736 × 480	–
Rozlišení V20 v pixelech	1280 × 1024	1280 × 1024	1280 × 1024
Počet snímků za sekundu V10 V20	50 40	50 40	– 40
Počet úloh detektorů	8 2	max. 255 max. 255	max. 255 max. 255
Kontrola pozice	–	✓	✓
Shoda se vzorem (X-, Y-posuv)	–	✓	✓
Úroveň šedé	–	✓	✓
Kontrast	–	✓	✓
Jas	–	✓	✓
Datový kód	✓	✓	✓
Čárový kód	✓	✓	✓
OCR	–	–	✓
Volně programovatelný nástroj	–	✓ (ne pro datové a čárové kódy)	✓ (ne pro datové, čárové kódy)
Rozhraní			
Vstupy Výstupy	2 4	2 4	2 4
Volně definovatelné spínací výstupy / vstupy, PNP nebo NPN	2	4	4
Vstup enkodéru	–	✓	✓
Rozšíření I/O	✓	✓	✓
RS422 RS232	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
Ethernet / přenos dat	✓	✓	✓
EtherNet / IP	✓	✓	✓
PROFINET	✓	✓	✓
SensoWeb	✓	✓	✓
Objektivy			
V10 integrovaný 6 mm 12 mm 25 mm	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	–
V20 integrovaný 12 mm	✓	✓	✓
C-mount	–	✓	✓
Obsluha/vizualizace			
Prohlížeč software s vedením uživatele	✓	✓	✓
Odstupňovaná uživatelská práva	✓	✓	✓



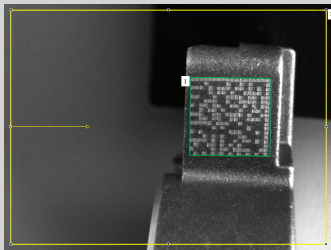
Kód vyražený na nerovném povrchu
Kód je čitelný pomocí výkonného čtecího algoritmu. Kontrolu přítomnosti vyraženého potisku ve formátu prostého textu lze provést využitím detekce objektů.



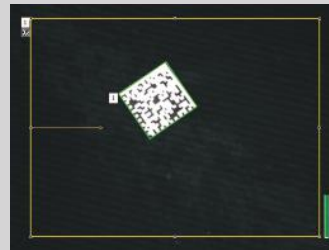
Kód s nízkým kontrastem
Kód je čitelný díky vysoké toleranci snímače vůči nízkokонтastním kódům.



Optické rozpoznávání znaků
Pomocí OCR lze číst i bodový potisk.



Kód s malou „tichou zónou“
Lze číst i kódy s malou tichou zónou nebo poškozenými vyhledávacími prvky.



Čtení kódů na solárních článcích
Lze číst i kódy velmi malých rozměrů (na křemíkových solárních článcích) nebo vysoce odrazivé kódy (např. na tenkovrstvých solárních článcích).



Tištěné kódy na farmaceutických obalech
Současně lze vyhledávat a číst 2D maticové kódy dle standardu ECC200 nebo čárové kódy (např. dle EAN 13). Kromě čtení kódů lze pomocí detekce objektů kontrolovat přítomnost optických znaků.

Charakteristiky snímačů VISOR® Code Reader

- Použitelné pro snímání všech běžných 2D kódů (např. datové maticové kódy dle ECC 200) a běžných 1D čárových kódů
- Optimalizace vynaložených nákladů dosažená prostřednictvím kombinace dvou funkcí v jednom přístroji: čtení kódů a detekce objektů
- Vysoká provozní bezpečnost umožněná spolehlivou detekcí i obtížně čitelných kódů v náročných podmínkách okolního prostředí
- Pružné a jednoduché připojení k PC a PLC prostředím díky rozsáhlým možnostem archivace snímků a výsledků čtení kódů, navíc s volně dostupnými PLC funkčními bloky pro Siemens S7, Codesys a Allen Bradley
- Velmi vysoká flexibilita díky možnosti čtení několika podobných nebo odlišných typů kódů v jednom detekčním průchodu
- Čtení optických znaků (OCR) založené na využití neuronových sítí vhodné zejména pro bodové písmo

Systemy strojového vidění - všechno je možné

Nyní si konečně můžete dělat, co chcete!



made in Germany



Měření rozměrů:

Rozměrová přesnost objektu (např. soustružené nebo lisované součásti), jako důležitý znak kvality může nepřímo informovat o jeho celistvosti, napětí působícím v materiálu či o opotřebení a významně předcházet tvorbě zmetků v navazujících procesech.



Zajištění orientace dílců:

Správné vyrovnaní objektu je důležitým předpokladem pro úspěšnost následných výrobních postupů, např. pro polohování a sledování manipulačního ramene. Barvy, tvary a obrysy dílců jsou důležitou vlastností při monitorování jejich správné orientace.



Prevence chyb:

I velmi odlišné vlastnosti zkontroluje systém strojového vidění na první pohled - např. osazení a barvu uzávěru lahve, úroveň plnění a přítomnost údaje o datu spotřeby. Pozdější odstranění každé přehlédnuté chyby může být nákladné.

Většina aplikací využívajících strojové zpracování obrazu může být rychle a snadno řešena využitím předkonfigurovaných kamerových snímačů VISOR®. Protože však jejich rozsah funkcí není vždy dostačující pro mimořádně náročné nebo specifické úlohy, SensoPart má i zde správné řešení: volně programovatelné Systémy strojového vidění nabízejí komplexní konfigurační možnosti, takže i vy můžete realizovat velmi náročné automatizační projekty s inteligentním kamerovým snímačem. Výraz komplexní zde ovšem neznamená složité: grafická programovací metoda drag & drop vám usnadňuje vytvoření vlastních aplikací.

Systémy strojového vidění – Přehled produktů				
	<i>Varianta</i>	<i>Rozlišení</i>	<i>Ohnisková vzdálenost</i>	<i>Integrované osvětlení</i>
V20-EYE-A2-xxx	Monochrome, color	1280 × 1024 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V20-EYE-A2-xxx	Monochrome, color	1280 × 1024 pixelů	C-mount	žádné
V10-EYE-A1-xxx	Monochrome, color	736 × 480 pixelů	6 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-EYE-A1-xxx	Monochrome, color	736 × 480 pixelů	12 mm	bílá, červená nebo infračervená LED
V10-EYE-A1-xxx	Monochrome, color	736 × 480 pixelů	C-mount	žádné

Systemy strojového vidění

Popis systému

System strojového vidění má četné rutiny pro měření objektů, stanovení a sledování polohy, datovou komunikaci, stanovení zakřivení bodu (kvantitativní údaj pro bod, udávající jeho lokální odchylku od dané křivky), inspekci / sledování obrysu, výběr / monitorování barvy, korekci jasů, stejně jako různé filtrační funkce. Všeho, čeho byste jinak dosáhli pouze pomocí plnohodnotných složitých systémů počítačového zpracování obrazu, můžete docílit i se systémem strojového vidění SensoPart s vynaložením výrazně menšího úsilí - a také za přijatelnou cenu.

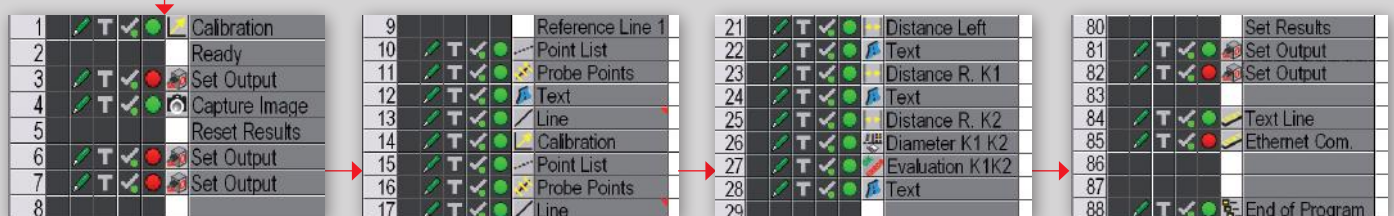
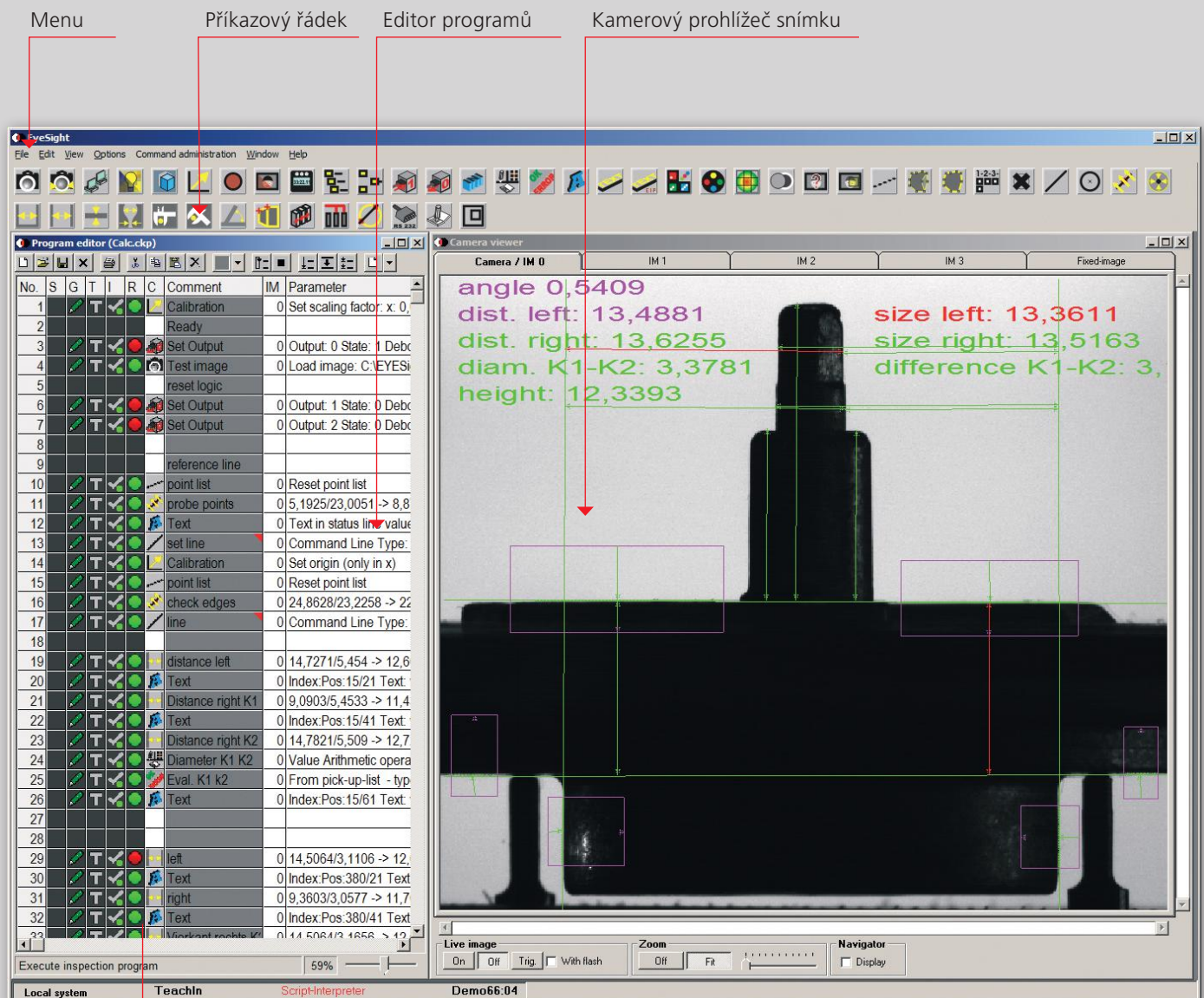
CHARAKTERISTIKA

- Kompletní balíček pro zpracování obrazu pomocí robustní a flexibilní inteligentní kamery
- Programování pomocí metody přesouvání funkčních bloků drag & drop
- Komplexní iterativní propojení jednotlivých inspekcí
- Vizualizace snímku a výsledku v testovacím režimu
- Programovací nástroj (interpreter) pro programování vlastních funkcí
- Simulace zpracování snímku v PC bez kamerového snímače
- Volně programovatelný datový protokol pro Ethernet a sériové rozhraní

Produktové varianty: Systemy strojového vidění

Vlastnosti/snímače	V20 Advanced	V10 Advanced	V20C Advanced	V10C Advanced
Funkce				
Rozlišení v pixelech	1280 × 1024, monochrome	736 × 480, monochrome	1280 × 1024, color	736 × 480, color
Počet snímků za sekundu	40	50	20	40
Počet inspekčních programů	bez omezení (max. 40 Mb)	bez omezení (max. 40 Mb)	bez omezení (max. 40 Mb)	bez omezení (max. 40 Mb)
Funkční bloky	viz přehled příkazů	viz přehled příkazů	viz přehled příkazů	viz přehled příkazů
Rozhraní				
Vstupy výstupy	2 4	2 4	2 4	2 4
Snadno definovatelné spínací výstupy / vstupy	4	4	4	4
Rozšíření I/O	✓	✓	✓	✓
RS422 RS232	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
Ethernet / Přenos dat	✓	✓	✓	✓
Objektivy				
Integrovaný 6 mm 12 mm	- ✓	✓ ✓	- ✓	✓ ✓
C-mount	✓	✓	✓	✓
Obsluha/vizualizace				
Viewer software eye view	✓	✓	✓	✓

Přehled uživatelského rozhraní



Krok za krokem k dosažení cíle

Krok 1

Zachycení snímku

- Kalibrace
- Resetujte výstupy
- Vložte spuštěný snímek

Krok 2

Stanovení referenčního snímku

- Určete polohu objektu
- Definujte referenční čáry objektu
- Graficky vyjádřete polohu

Krok 3

Inspekce součástí

- Měřte vzdálenosti / průměry
- Vypočítejte rozdíly hodnot
- Definujte cílové / skutečné hodnoty
- Graficky vyjádřete naměřené hodnoty


Krok 4

Výstup výsledků

- Určete přiřazení a logické propojení výstupů
- Odešlete data prostřednictvím Ethernetu do nadřazeného PC
- Konec programu

Technické parametry

Optické parametry				
Počet pixelů, velikost čipu	VISOR [®] - V10...: 736 (H) × 480 (V), 1/3", 6,0 μm ² VISOR [®] - V20...: 1280 (H) × 1024 (V), 1/18", 5,3 μm ²			
Technologie	CMOS (mono / color)			
Integrované osvětlení pro měření	8 LED (kromě C-mount)			
Integrované měření vzdálenosti	6, 12 nebo 25 mm, nastavitelné ohnisko			
Objektivy (ohnisková vzdálenost nastavitelná až do ∞)	V10 6 mm	V10 12 mm	V10 25 mm	V20 12 mm
Minimální vzdálenost měření	6 mm	30 mm	140 mm	30 mm
Minimální zorné pole X × Y	5 × 4 mm	8 × 6 mm	18 × 14 mm	16 × 13 mm

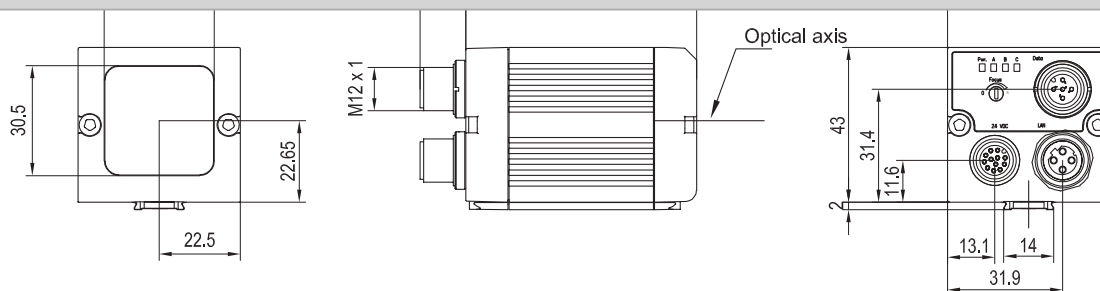
Elektrické parametry		Mechanické parametry	
Napájecí napětí +U _B	18 ... 26,4 V DC ¹⁾	Rozměry	65 × 45 × 45 mm (bez konektoru)
Spotřeba (bez osvětlení a I/O)	≤ 120 mA	Krytí	IP 65 ³⁾ / IP 67
Spotřeba (bez I/O)	≤ 200 mA	Materiál pouzdra	Hliník, plast
Ochranné obvody	Ochrana proti přepólování, U _B / ochrana proti zkratu (všechny výstupy)	Materiál čelní optické plochy	Plast
Zpoždění po zapnutí	cca 13 s po zapnutí	Teplota okolí: provoz	0 ... +50° C ²⁾
Výstupy	PNP / NPN (přepínací)	Teplota okolí: skladování	-20 ... +60° C ²⁾
Max. výstupní proud (na výstupu)	50 mA, 100 mA (pin 12)	Hmotnost	cca 160 g
Vstupy	PNP/NPN horní > U _B -1 V, spodní < 3 V	Konektorová připojení	Napájení a I/O M12, 12-pin, Ethernet M12, 4-pin, Data M12, 5-pin
Vstupní proud	> 20 kΩ	Odolnost vůči vibracím a nárazům	EN 60947-5-2
Vstup enkodéru	Horní > 4 V		
Rozhraní	Ethernet (LAN), RS422, RS232, EtherNet/IP, PROFINET, SensoWeb		
Vstupy / Výstupy	2 vstupy, 4 výstupy, 4 volitelné vstupy / výstupy		

¹⁾ Max. zvlnění < 5 V_{SS}

²⁾ 80 % vzdušné vlhkosti, bez kondenzace par

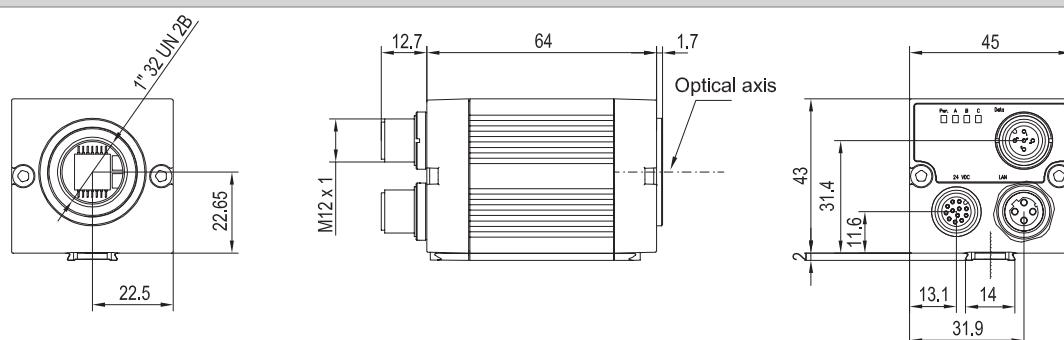
³⁾ ochranné pouzdro verze C-mount

Kamerový snímač VISOR[®] s integrovanou optikou a osvětlením



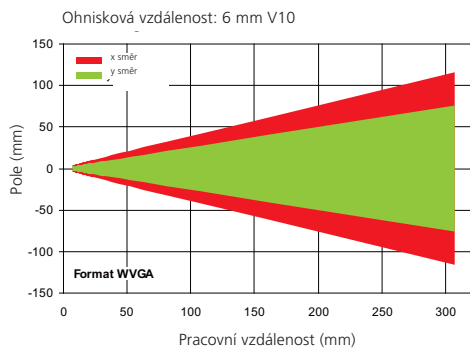
153-00911

Kamerový snímač VISOR[®] C-mount



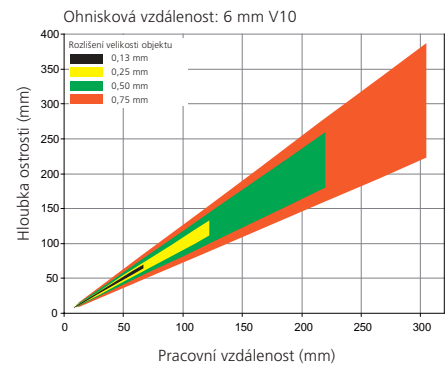
153-00912

Zorné pole V10 6 mm



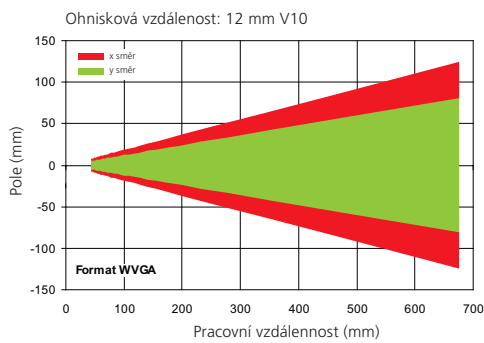
155-01422

Hloubka ostrosti: Standardní provedení V10 6 mm



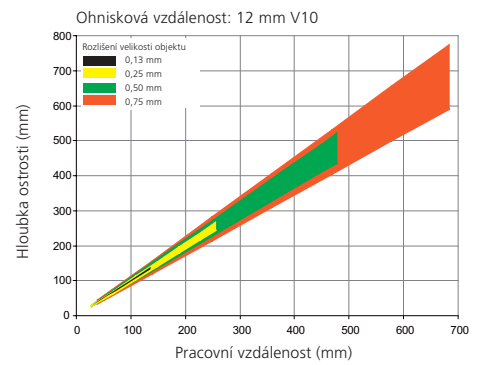
155-01409

Zorné pole V10 12 mm



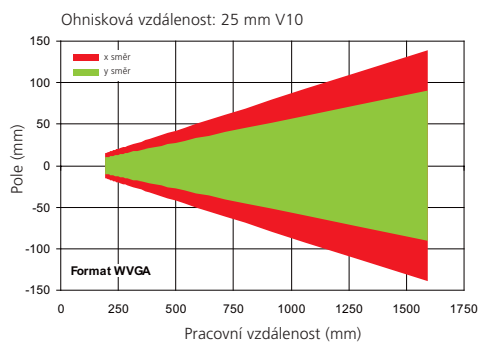
155-01423

Hloubka ostrosti: Standardní provedení V10 12 mm



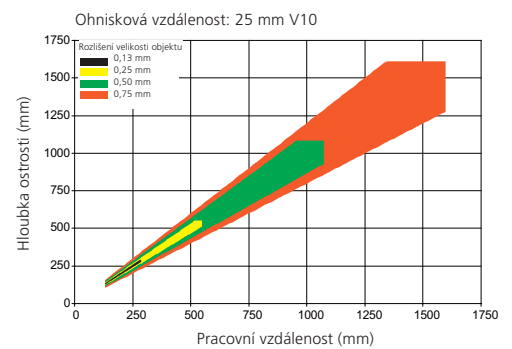
155-01410

Zorné pole V10 25 mm



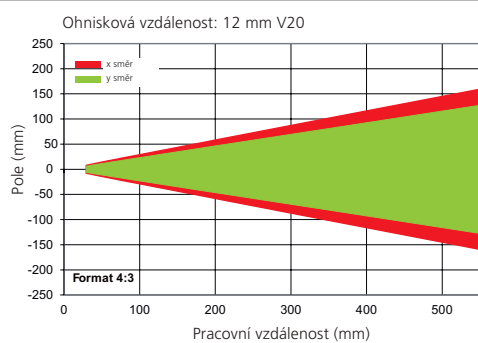
155-01424

Hloubka ostrosti: Standardní provedení V10 25 mm



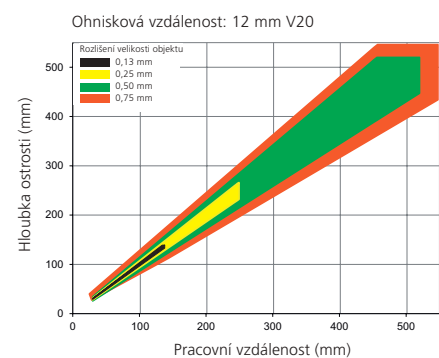
155-01412

Zorné pole V20 12 mm



155-01637

Hloubka ostrosti: Standardní provedení V20 12 mm



155-01636

Příslušenství

Upevnění


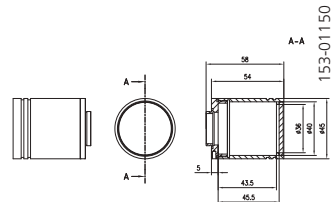

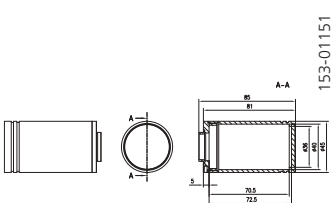

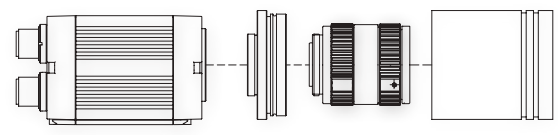
Upevnění pro V10, V20									
		<p>153-01181</p> <p>Objednací číslo / Díl</p> <p>Popis</p> <p>Vhodné pro</p>	<p>MG 3A / 543-11024</p> <p>Montážní úhelní ve 2 osách a vyvrtaný otvor pro montážní tyč Materiál: eloxovaný hliník</p> <p>V10 / V20</p>						
									
		<p>153-00547</p> <p>Objednací číslo / Díl</p> <p>Popis</p> <p>Vhodné pro</p>	<p>MP 45 / 543-11003</p> <p>Montážní deska pro montážní tyč Materiál: eloxovaný hliník</p> <p>MST 45-xx</p>						
	 <table border="1" data-bbox="518 1377 742 1489"> <tr> <td>x = 200</td> <td>MST 45-20</td> </tr> <tr> <td>x = 300</td> <td>MST 45-30</td> </tr> <tr> <td>x = 400</td> <td>MST 45-40</td> </tr> </table>	x = 200	MST 45-20	x = 300	MST 45-30	x = 400	MST 45-40	<p>153-00545</p> <p>Objednací číslo / Díl</p> <p>Popis</p> <p>Vhodné pro</p>	<p>MST 45-20 / 543-11005 MST 45-30 / 543-11006 MST 45-40 / 543-11007</p> <p>Montážní tyč s vnitřním závitem M6 Materiál: nerez</p> <p>MP 45, MB ST 1, MG 45, MB 45, MZ 45</p>
x = 200	MST 45-20								
x = 300	MST 45-30								
x = 400	MST 45-40								
		<p>153-00776</p> <p>Objednací číslo / Díl</p> <p>Popis</p> <p>Vhodné pro</p>	<p>MG 45 / 543-11008</p> <p>Upevňovací svorka pro montážní tyč Materiál: eloxovaný hliník, ocelový šroub s plastovou rukojetí</p> <p>MST 45-xx</p>						


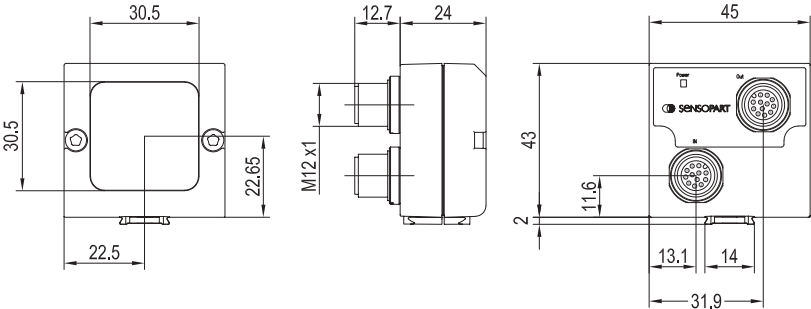
Upevnění pro V10, V20 (pokračování)			
		Objednáací číslo / Díl	MA 45 / 543-11001
		Popis	Montážní úhelník Materiál: nerez V2A
		Vhodné pro	MK 45 MK 45 L MB 45
		Objednáací číslo / Díl	MA 45 L / 543-11013
		Popis	Montážní úhelník, dlouhý Materiál: nerez V2A
		Vhodné pro	MK 45 MK 45 L MB 45
		Objednáací číslo / Díl	MK 45 / 543-11000
		Popis	Upevňovací svorka, rybinová Materiál: eloxovaný hliník Šroub: ocel
		Vhodné pro	V10 / V20
		Objednáací číslo / Díl	MK 45 L / 543-11021
		Popis	Upevňovací svorka, rybinová, dlouhá Materiál: eloxovaný hliník Šroub: ocel
		Vhodné pro	V10 / V20
		Objednáací číslo / Díl	MZ 45 / 543-11004
		Popis	Střední upevňovací díl pro montážní tyč Materiál: eloxovaný hliník
		Vhodné pro	MST 45-xx
		Objednáací číslo / Díl	MB 45 / 543-11002
		Popis	Upevňovací blok Materiál: eloxovaný hliník
		Vhodné pro	MST 45-xx MA 45 MA 45 L

Příslušenství


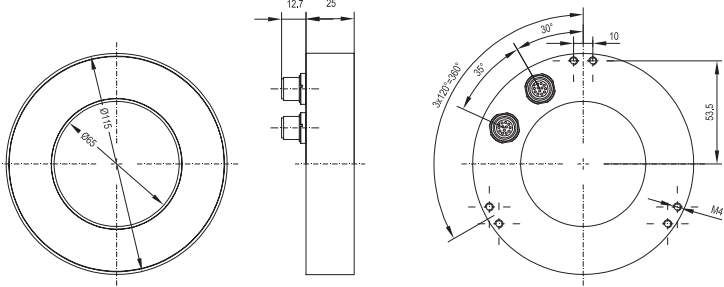
Objektivy

Objektivy				
	Objednací číslo	Díl číslo	Popis	
	LR 5	543-11011	Mezikroužek 5 mm	
	ETS	527-51143	Sada mezikroužků: 1 × 0,5 mm 2 × 1 mm 1 × 5 mm 1 × 10 mm 1 × 20 mm 1 × 40 mm	
	Objednací číslo	Díl číslo	Popis	
	LOF-BP-R635 -30, 5 × 0,5	533-01015	Červený filtr pro C-mount objektiv, pásmo 610 - 660 nm	
	LOF-LP-IR850 -30, 5 × 0,5	533-01010	Infračervený filtr pro C-mount, přenos > 825 nm	
	LOF-PF- 30,5 × 0,5	526-51531	Polarizační filtr pro C-mount	

Ochranné pouzdro				
		Objednací číslo / Díl číslo	LPT 45 CML 5 / 527-51132	
		Popis	Ochranné pouzdro C-mount IP 65 Příruba 5 mm Maximální rozměry objektivu: Průměr: 38 mm Délka: 42 mm	
		Vhodné pro	V10 / V20 C-mount	
		Objednací číslo / Díl číslo	LPT 45 CML 5L / 527-51134	
		Popis	Ochranné pouzdro C-mount IP65 Příruba 5 mm Maximální rozměry objektivu: Průměr: 38 mm Délka: 60 mm	
		Vhodné pro	V10 / V20 C-mount	
		V10, V20	C-mount IP 65 Ochranné pouzdro LPT 45 CML 5 / 527-51132	
			C-mount objektiv LO C 8 / 526-51513 LO C 12 / 526-51514 LO C 16 / 526-51515 LO C 25 / 526-51516 LO C 35 / 526-51525 LO C 50 / 526-51113 LO C 75 / 526-51116	
			LPT 45 CML 5L / 527-51134	

Plošné světlo pro přímé přisvětlení objektů V10, V20			
	Objednací číslo	Díl číslo	Popis
	LF45 W-24-2L12	525-51147	plošné světlo, V10 / V20, bílé, 12-pin
	LF45 R-24-2L12	525-51148	
	LF45 IR-24-2L12	525-51149	
			153-00924

* Kombinace s externím infračerveným osvětlením (IR illumination) je možná pouze u typů IR nebo u snímačů v provedení C-mount.
LED plošné osvětlení v krytí IP 67.


Kruhové osvětlení V10, V20				
	Objednací číslo	Díl číslo	Popis	Montáž na stěnu
	LFR 115 WD-24-2L12	525-51150	Kruh. osvětlení, V10 / V20, bílé, difuzní, 12-pin	543-11015
	LFR 115 RD-24-2L12	525-51151		
	LFR 115 ID-24-2L12	525-51152		
	LFR 115 WK-24-2L12	525-51153		
	LFR 115 RK-24-2L12	525-51154		
	LFR 115 IK-24-2L12	525-51155		
				

* Kombinace s extrémním infračerveným osvětlením (IR illumination) je možná pouze u IR typů nebo u snímačů v provedení C-mount.
LED kruhové osvětlení v krytí IP 67 – úzké pouzdro.

Příslušenství

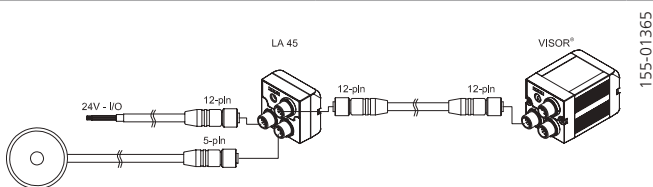
Kabely

	Objednací číslo	Díl číslo	Popis
	Napájení a I/O kabely pro V10, V20		
	C L12FG-S-2m-PUR	902-51801	Napájecí a I/O kabel, 2 m, M12, přímý konektor, 12-pin, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	C L12FG-S-5m-PUR	902-51796	Napájecí a I/O kabel, 5 m, M12, přímý konektor, 12-pin, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	C L12FG-S-10m-PUR	902-51797	Napájecí a I/O kabel, 10 m, M12, přímý konektor, 12-pin, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	C L12FG-S-20m-PUR	902-51805	Napájecí a I/O kabel, 20 m, M12, přímý konektor, 12-pin, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	C L12FG-S-30m-PUR	902-51845	Napájecí a I/O kabel, 30 m, M12, přímý konektor, 12-pin, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	C L12FW-S-2m-PUR	902-51798	Napájecí a I/O kabel, 2 m, M12, 90°, 12-pin, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	C L12FW-S-5m-PUR	902-51799	Napájecí a I/O kabel, 5 m, M12, 90°, 12-pin, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	C L12FW-S-10m-PUR	902-51800	Napájecí a I/O kabel, 10 m, M12, 90°, 12-pin, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	C L12FW-S-20m-PUR	902-51821	Napájecí a I/O kabel, 20 m, M12, 90°, 12-pin, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
C L12FW-S-30m-PUR	902-51846	Napájecí a I/O kabel, 30 m, M12, 90°, 12-pin, stíněný, vhodný do vlečných řetězů	
	Ethernetové kabely pro V10/V20		
	CI L4MG/RJ45G-GS-3m-PUR	902-51754	Ethernetový kabel, 3 m, M12, přímý, 4-pin/RJ45, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CI L4MG/RJ45G-GS-5m-PUR	902-51782	Ethernetový kabel, 5 m, M12, přímý, 4-pin/RJ45, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CI L4MG/RJ45G-GS-10m-PUR	902-51784	Ethernetový kabel, 10 m, M12, přímý, 4-pin/RJ45, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CI L4MG/RJ45G-GS-20m-PUR	902-51820	Ethernetový kabel, 20m, M12, přímý konektor, 4-pin/RJ45 stíněný
	CI L4MG/RJ45G-GS-30m-PUR	902-51843	Ethernetový kabel, 30m, M12, přímý konektor, 4-pin/RJ45 stíněný
	CI L4MW/RJ45G-GS-3m-PUR	902-51786	Ethernetový kabel, 3 m, M12, 90°, 4-pin/RJ45, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CI L4MW/RJ45G-GS-5m-PUR	902-51788	Ethernetový kabel, 5 m, M12, 90°, 4-pin/RJ45, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CI L4MW/RJ45G-GS-10m-PUR	902-51790	Ethernetový kabel, 10 m, M12, 90°, 4-pin/RJ45, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CI L4MW/RJ45G-GS-20m-PUR	902-51822	Ethernetový kabel, 20m, M12, úhlový konektor, 4-pin/RJ45 stíněný
CI L4MW/RJ45G-GS-30m-PUR	902-51844	Ethernetový kabel, 30m, M12, úhlový konektor, 4-pin/RJ45 stíněný	
	Datové kabely pro V10/ V20		
	CI L5FG-S-2m-PUR	902-51813	Datový kabel, 2 m, přímý, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CI L5FG-S-5m-PUR	902-51814	Datový kabel, 5 m, přímý, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CI L5FG-S-10m-PUR	902-51815	Datový kabel, 10 m, přímý, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CI L5FW-S-2m-PUR	902-51816	Datový kabel, 2 m, 90°, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CI L5FW-S-5m-PUR	902-51817	Datový kabel, 5 m, 90°, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
CI L5FW-S-10m-PUR	902-51818	Datový kabel, 10 m, 90°, stíněný, vhodný do vlečných řetězů	

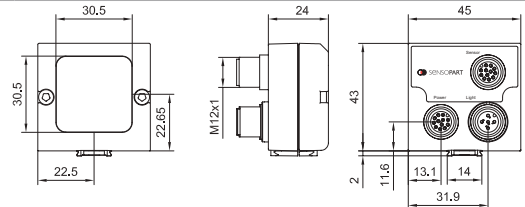
Spojovací kabely	Objednáací číslo	Díl číslo	Popis
	Osvětlovací kabely pro V10, V20		
	CB L12FS/L12FS-0,35m-GG-PUR	902-51841	Osvětlovací kabel 2 × M12/12-pin, 0,35 m, přímý, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CB L12FS/L12FS-0,5m-GG-PUR	902-51806	Osvětlovací kabel 2 × M12/12-pin, 0,5 m, přímý, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CB L12FS/L12FS-2m-GG-PUR	902-51807	Osvětlovací kabel 2 × M12/12-pin, 2 m, přímý, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CB L12FS/L12FS-10m-GG-PUR	902-51854	Osvětlovací kabel 2 × M12/12-pin, 10 m, přímý, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CB L12FS/L12FS-0,35m-WW-PUR	902-51842	Osvětlovací kabel 2 × M12/12-pin, 0,35 m, 90°, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CB L12FS/L12FS-0,5m-WW-PUR	902-51808	Osvětlovací kabel 2 × M12/12-pin, 0,5 m, 90°, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
	CB L12FS/L12FS-2m-WW-PUR	902-51809	Osvětlovací kabel 2 × M12/12-pin, 2 m, 90°, stíněný, vhodný do vlečných řetězů
CB L4MG-10m-PUR	902-51756	Osvětlovací kabel 1 × M12/4 pólový, 10 m, vhodný do vlečných řetězů pro přímé připojení k 535-51000 a 532-51044	

Připojovací adaptér pro osvětlení V10, V20

	Objednáací číslo	Díl číslo	
	LA45V-24-2L12	525-01001	V10 / V20 připojovací adaptér se spínacím zesilovačem pro LED osvětlení s 5-pin M12.



155-01365

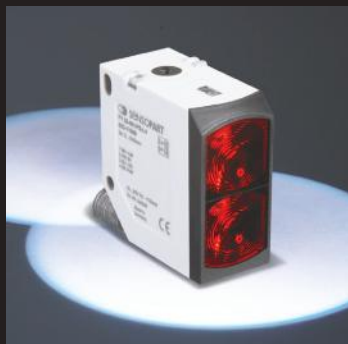


153-00916

Směřujeme kupředu.

Včera, dnes i v budoucnosti

 **SENSOPART**



“Již od založení v roce 1994 se společnost SensoPart stále zaměřuje na budoucnost. V duchu hesla: Poměříme se ne s tím, co je možné v současnosti, ale s myšlenkami dosažitelnými v budoucnosti. Mnoho převratných myšlenek se od té doby proměnilo v úspěšné produkty, nepostradatelné v moderní automatizační technice, které byly v minulých letech oceněny četnými cenami za inovativní řešení.

Dnes je SensoPart technologickým lídrem v mnoha oblastech průmyslové senzoričky. A stále má mnoho nápadů do budoucna.

SENZOROVÁ TECHNIKA

- Optické závory
- Bezdotykové spínače
- Laserové snímače
- Miniaturní snímače
- Snímače pro měření vzdálenosti
- Snímače barev
- Kontrastní snímače
- Antikolizní snímače
- Štěrbinové snímače
- Optické zesilovače
- Indukční snímače
- Kapacitní snímače
- Ultrazvukové snímače

KAMEROVÁ TECHNIKA

- Kamerové systémy
- Inteligentní kamery
- Optické snímače
- Objektové snímače
- Měření objektů
- Rozpoznávání barev
- Čtení kódů
- Osvětlení
- Objektivy

www.axima.cz

AXIMA

AXIMA, spol. s r. o.
Videňská 125
619 00 Brno
tel.: + 420 547 424 021
fax: + 420 547 424 023
obchod@axima.cz

Technická podpora:

Roman Krejčí
tel.: +420 547 424 024
mob: +420 725 939 275
rkrejci@axima.cz

AXIMA SLOVENSKO, s.r.o.
Továrenská 4077/37
SK-018 41 Dubnica nad Váhom
tel.: +421 424 468 225
fax: +421 424 468 224
obchod@aximaslovensko.sk
www.aximaslovensko.sk