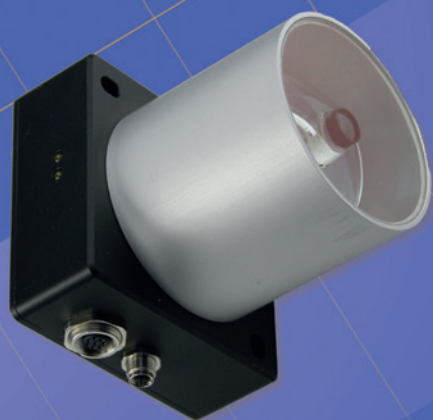


## Kde ostatní končí, Sensor Instruments začíná

Optické a laserové senzory pro  
nejnáročnější aplikace



Vážení obchodní  
partneři a čtenáři REMinfo!



V praxi průmyslové automatizace mohou nastávat situace, kdy standardní senzorka nezvládá náročnější průmyslové aplikace v oblasti detekce barev, vzdálenosti a polohy, kontroly povrchu, měření lesku či v oblasti detekce hran a počítání. Německý výrobce Sensor Instruments se se svými produkty zaměřuje právě na tyto náročné aplikace a umožňuje tak řešit zprvu neřešitelné situace.

Barevné senzory od Sensor Instruments dokáží detekovat barvu s přesností stejnou jako umí lidské oko. Vyznačují se vysokou vzorkovací frekvencí, přičemž měření neovlivní ani změny externího osvětlení. Laserové senzory jsou typicky vhodné pro přesná měření vzdálenosti nebo průměru s rozlišením v jednotkách μm. Dále má společnost Sensor Instruments v portfoliu speciální senzory pro měření kvality různých povrchů od lesklých plechů až po hrubé smírky.

**MADE IN GERMANY**

Na následujících stránkách poskytujeme souhrnný přehled jednotlivých produktových řad senzorů společnosti Sensor Instruments se základními technickými parametry a příklady aplikací v nejrůznějších provozech. Toto speciální vydání je rozšířeno také o standardní senzory ostatních dodavatelů, jako je například japonský dodavatel IDEC nebo německý dodavatel Steute s produkty vhodnými do prostředí s nebezpečím výbuchu ATEX. V tomto vydání nechybí ani švýcarský dodavatel DIMETIX či německí dodavatelé Pulsotronic, PIL a ASM.

Oslovte nás, těšíme se na Vaše požadavky.

*Let's make sensors more individual*



Mojmir Ruzicka  
a celý REM Team



## Kde ostatní končí, Sensor Instruments začíná



Rychlost,  
přesnost,  
opakovatelnost

Detekce barev  
s rozlišením  
stejným jako  
dokáže lidské oko

True Color  
Detection

Invariantní vůči  
změnám externího  
osvětlení

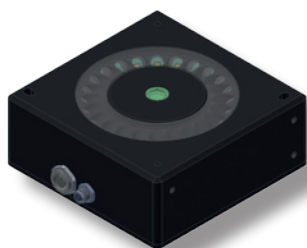
Stejně výsledky  
měření za různých  
světelných  
podmínek

Senzory vhodné  
pro strukturované,  
nehomogenní a  
pro velmi lesklé  
povrchy

Parametrizační SW  
zdarma

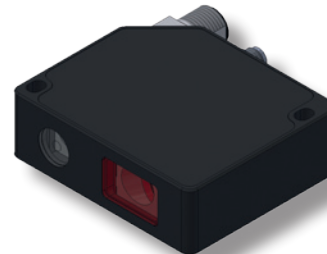
## Přehled produktů

Kontrola a měření barev



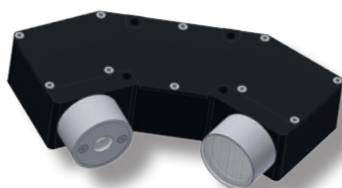
strana 4

Měření vzdálenosti a polohy



strana 10

Kontrola povrchu a měření lesku



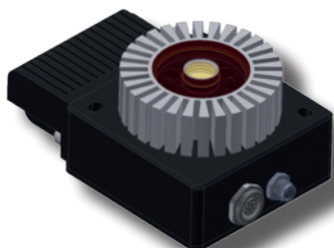
strana 14

Počítání a časování



strana 18

Značení produktů



strana 20

Senzory ostatních dodavatelů



strana 21

## Barevné senzory SPECTRO-3

SPECTRO-3 je řada barevných senzorů, která byla speciálně navržena pro detekci True Color (rozlišení barev jako lidské oko) a pro vysokou vzorkovací frekvenci. Senzory lze provozovat v AC režimu, ve kterém sensor pořizuje snímek střídavě se zapnutým a vypnutým interním zdrojem osvětlení, což vyloučí vliv externího osvětlení. Senzory tedy měří konstantní hodnotu barvy i při střídání různých druhů osvětlení jako denní světlo, LED osvětlení, zářivky. Integrovaný zdroj světla lze kliknutím myši vypnout, což umožňuje kontrolu barev a jasů světelných zdrojů, jako jsou například koncová světla automobilů, zářivky, LED osvětlení nebo halogenové žárovky.

### SPECTRO-3-30-DIL-JR

pro detekci barev na nehomogenním povrchu

#### Technické parametry:

- snímací vzdálenost 15...80 mm
- paměť pro 31 barev
- redukce odlesku díky difuznímu osvětlení
- vzorkovací frekvence až 35 kHz
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP64



#### Aplikace: barevné rozlišení krytů reproduktorů

V automobilovém průmyslu bývá rozlišován odstín barvy krytů reproduktorů. Za tímto účelem lze použít barevný senzor SPECTRO-3-30-DIL-JR. V tomto případě je vzdálenost od senzoru k mřížce krytu reproduktoru přibližně 50 mm. Kryty reproduktorů lze pomocí tohoto senzoru bezpečně rozlišit.

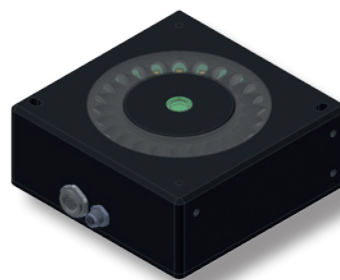


### SPECTRO-3-28-45°/0°-MSM-ANA-DL

pro nejnáročnější barevná měření

#### Technické parametry:

- snímací vzdálenost 28 mm ± 2 mm
- paměť pro 3 barvy
- měření barvy, kontrastu a odstínu šedé
- vyhodnocování podle  $L^*a^*b^*$ ,  $L^*C^*h^*$ ,  $L^*u^*v^*$ ,  $L^*u^*v^*$  a  $xyY$  (standard CIE)
- měření barev podle metody 45°/0° - uspořádání: vysílač v poloze 45°, přijímač v poloze 0°
- kalibrace na jakýkoli povrch se známými barevnými koordinátami
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP64



#### Aplikace: barevné rozlišení lakovaných plastových dílů

Černé lakované plastové díly je třeba rozlišit od černých nelakovaných plastových dílů. K tomu lze použít senzor SPECTRO-3-28-45°/0°-MSM-ANA-DL. Vzdálenost barevného senzoru od měřených dílů je přibližně 28 mm.



## SPECTRO-3-FIO-JR

pro měření s optickými vlákny

### Technické parametry:

- snímací vzdálenost 1...500 mm v závislosti na použitém optickém vlákně
- paměť pro 31 barev
- snímání pomocí optického vlákna
- široký sortiment optických vláken a ukončení
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP64



### Aplikace: rozlišení odstínů rtěnek

V kosmetickém průmyslu bývá přezkoumáván odstín rtěnek. Pro tuto aplikaci lze použít senzor SPECTRO-3-FIO-JR ve spojení s optickým vláknem a optickým ukončením. To se nachází ve vzdálenosti přibližně 14 mm od povrchu rtěnky. Světelný bod má průměr 3 mm a optické ukončení je umístěno pod úhlem 30° od vertikální osy. Odstíny rtěnek tak lze spolehlivě rozlišit.



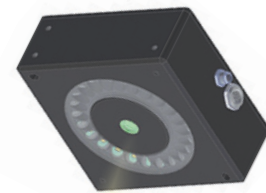
Sensor  Instruments

## Dokonalé měření barvy laku přes inspekční sklo

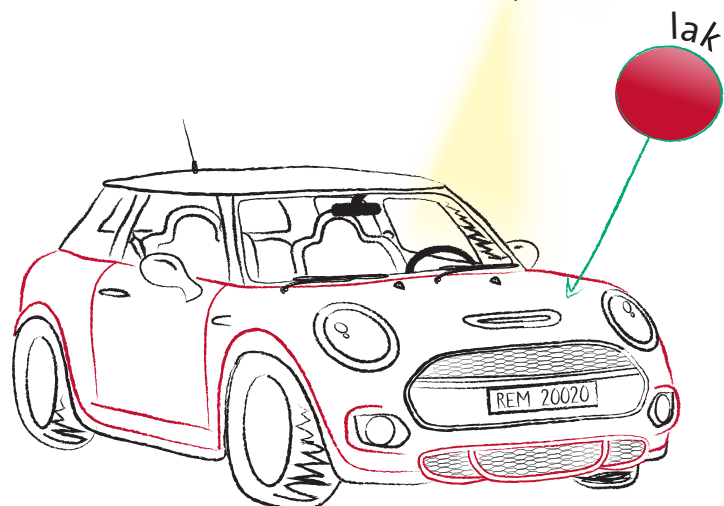
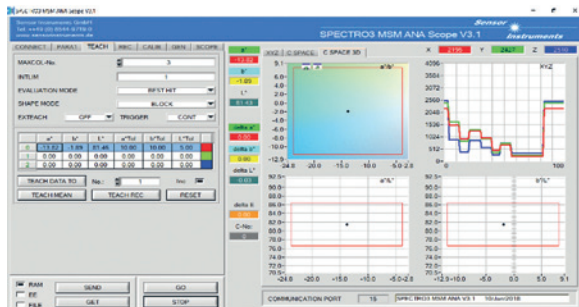
### Technické parametry:

- online měření barvy laku během výrobního procesu bez nutnosti inspekce vzorku barvy v laboratoři
- LED diody směřované pod úhlem 45° zamezují nechtěným odleskům od inspekčního skla
- invariantní vůči změnám externího osvětlení
- vzorkovací frekvence typicky 60 kHz
- komunikace naměřených hodnot po RS232, USB, Ethernet nebo pomocí analogových výstupů
- parametrizační software součástí ceny senzoru

**MĚŘENÍ  
barvy laku karoserií**



SPECTRO-3-28-45°/0°-MSM-ANA-DL



# Dvoukanálové senzory SPECTRO-2 pro různé druhy měřicích aplikací

Senzor SPECTRO-2 může pracovat buď jako samostatný 2kanálový systém (dva kvazi snímače SPECTRO-1 v jednom pouzdře), nebo jako srovnávací (normovaný) systém, ve kterém je jeden kanál referenční. To umožňuje například prostorově nenáročné měření vzdálenosti nebo díky dvěma různým vlnovým délkám měření obsahu vody v materiálech jako dřevo, cihly, keramika atd.

## SPECTRO-2-FIO s 2kanálovým měřením kontrastu

### Technické parametry:

- měření kontrastu a porovnání signálů ze 2 kanálů
- vzorkovací frekvence až 130 kHz
- díky optickému vláknu možnost měření i v ATEX zónách
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP64

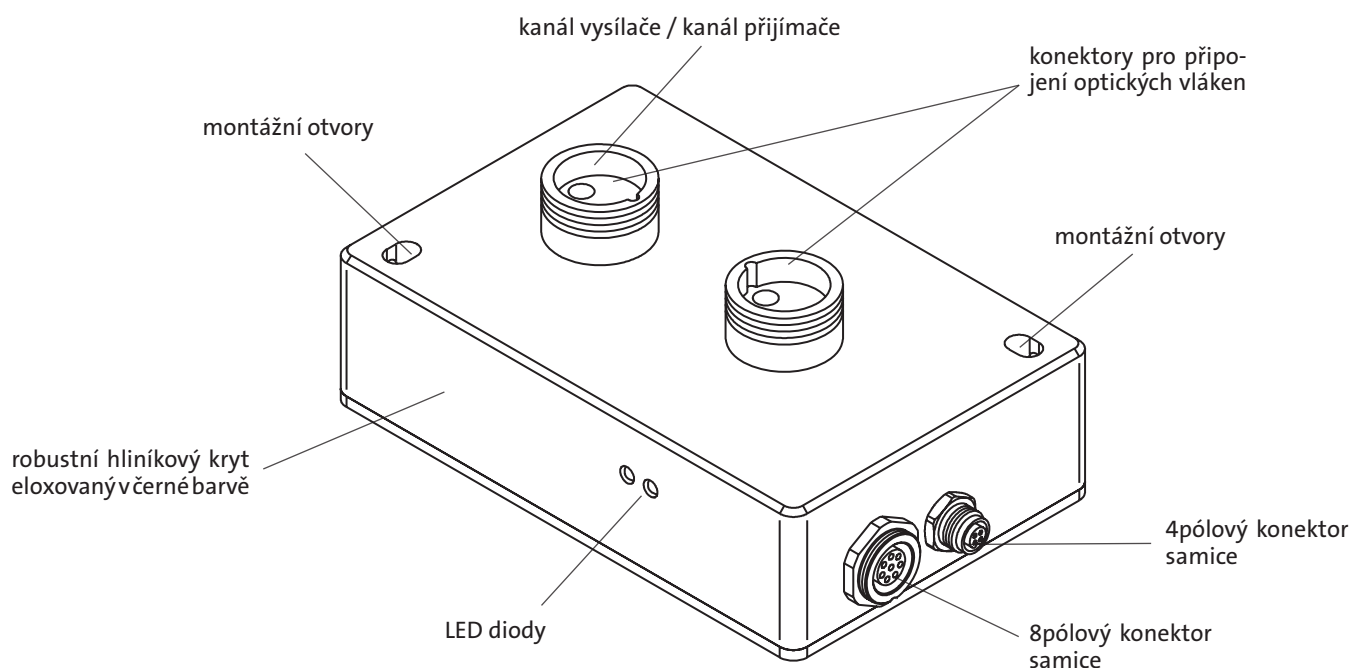


**SOFTWARE  
V CENĚ SENZORU**

### Aplikace: měření vzdálenosti od tónovaných autoskel

V automobilovém průmyslu bývá posuzována vzdálenost k tónovanému sklu automobilu. Z důvodu, že je zapotřebí umístit několik měřicích bodů na povrch skla, je prostor pro příslušný senzor relativně omezený, a to zejména pro optické ukončení. Za tímto účelem je možno použít senzor SPECTRO-2-FIO s metodou měření BICONE.

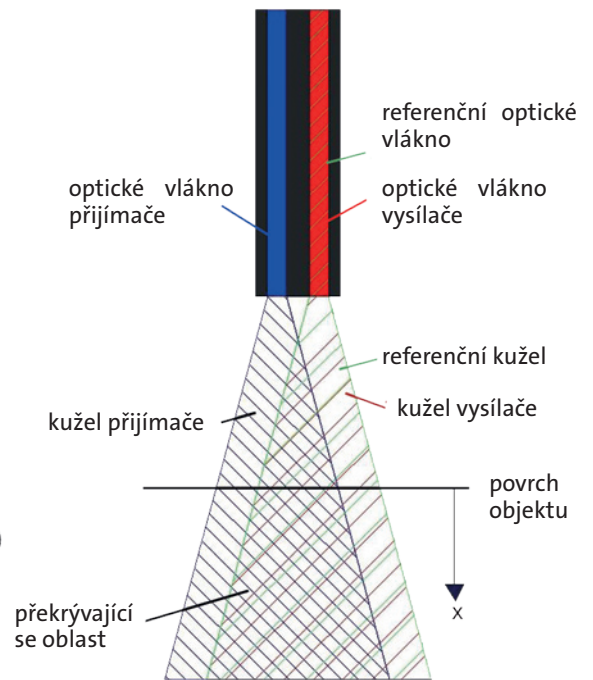
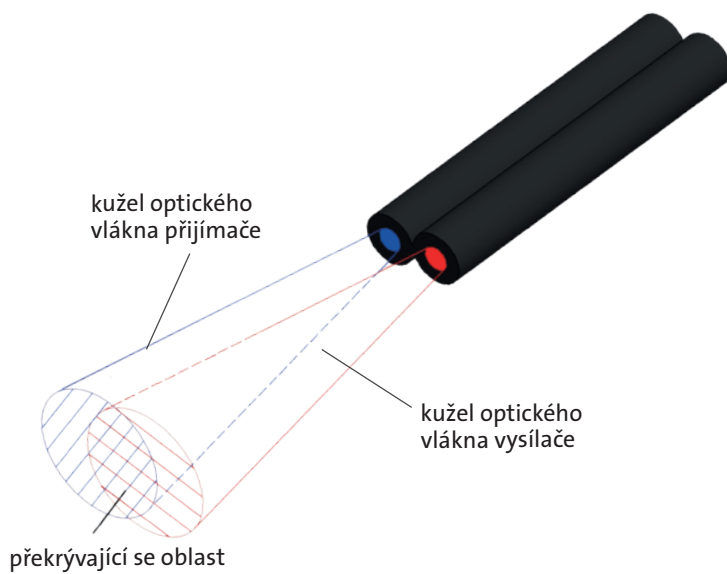
Metoda BICONE neboli dvoukůželová metoda, je metodou optického měření pro stanovení vzdálenosti reflexního světla od určitého objektu s použitím speciální optiky.



## Metoda BICONE

Metoda BICONE spočívá v použití optického vlákna rozděleného do dvou segmentů (vysílací a přijímací segment) umístěných zpravidla vedle sebe. Oba segmenty mají definovaný pracovní úhel.

Překrytí přímo odpovídá vzdálenosti od měřeného objektu. U senzoru SPECTRO-2 lze jeden kanál použít pro měření metodou BICONE a druhý jako referenční.



# Vysokofrekvenční kontrastní senzory SPECTRO-1

Řada senzorů SPECTRO-1 obsahuje vysokofrekvenční kontrastní senzory (až 200 kHz) pro detekci v ultrafialové oblasti, oblasti viditelného světla a infračervené oblasti. Senzory disponují analogovým a digitálním výstupem a jsou schopny zaznamenat i ty nejmenší světelné rozdíly měřených objektů. Analogový výstup senzoru poskytuje informaci o aktuální hodnotě kontrastu, zatímco digitální výstup lze použít ke kontrole, zda se příslušný objekt nachází v povoleném tolerančním pásmu.

Senzory mohou měřit pasivní i aktivní objekty a pomocí softwaru lze nastavení těchto objektů v senzoru přepínat. Parametrizace pomocí PC softwaru SPECTRO1-Scope Windows® je snadná. Funkce osciloskopu, která je integrována v softwaru, umožňuje sledovat charakteristiku signálu kvazi v reálném čase.

## SPECTRO-1-20-UVC-DIL s UVC LED, UV filtr s pásmovou propustí

**DETEKCE V  
UVC OBLASTI**

### Technické parametry:

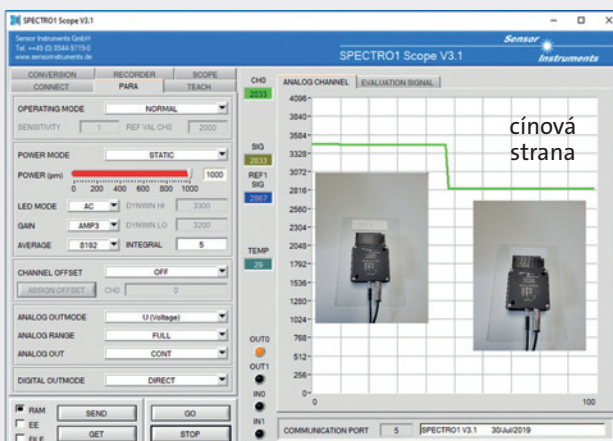
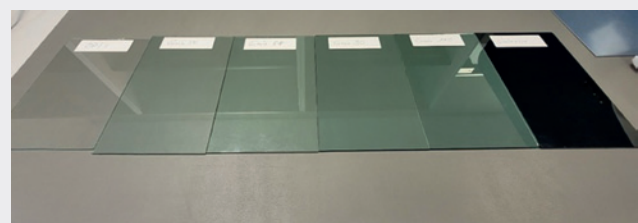
- snímací vzdálenost 10...40 mm
- UVC LED, UV filtr s pásmovou propustí
- detekce odstínů šedé, rozlišení 12 bit
- invariantní vůči změnám externího osvětlení
- vysoká vzorkovací frekvence skenování, spínací frekvence výstupů až 60 kHz
- integrované chladičí zařízení pro ochranu proti přehřátí snímače
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP64 elektronika, IP67 optika



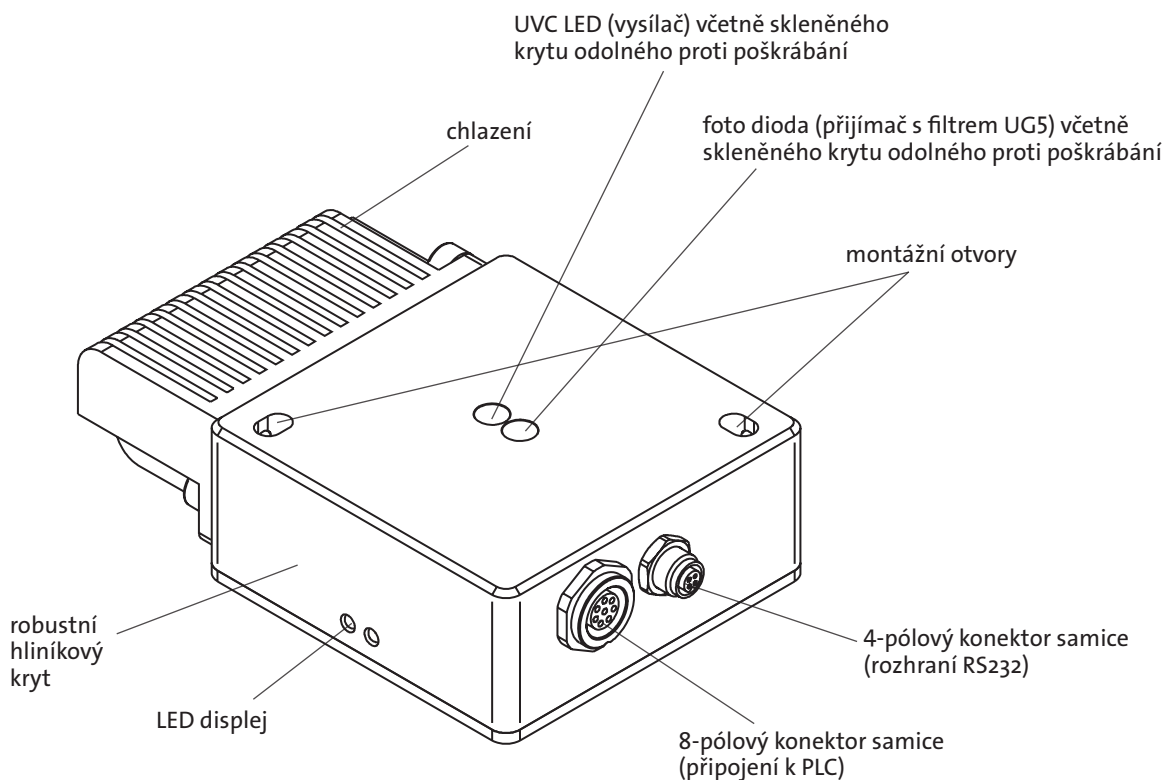
### Aplikace: inline detekce a rozlišení stran cín/vzduch plaveného skla

SPECTRO-1-20-UVC-DIL detekuje odraz emitovaných UVC paprsků plaveným sklem. Cínová lázeň zanechává inkluzi na lící straně plaveného skla, a také menší krátery, což snižuje odrazivost ve srovnání se vzduchovou stranou. Přijímaný signál je tedy na cínové straně nižší.

Díky technologii senzorů SPECTRO-1 lze detekovat zřetelnou změnu odrazového chování tabulí plaveného skla, a tím lze spolehlivě odlišit jejich cínovou plechovou a vzduchovou stranu. Vzhledem k tomu, že sklo zcela pohlcuje UVC záření, lze také vyloučit vliv pozadí na odrazový signál.







## SPECTRO-1-FIO-UV/VIS-HP pro měření v UV oblasti s optickým vláknem

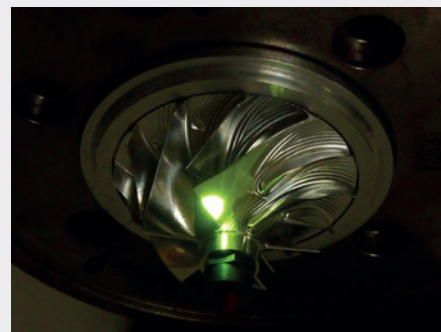
### Technické parametry:

- snímací vzdálenost 1...500 mm
- optické vlákno R-S-A3.0-(3.0)-1200-Y-22°/67°-UV
- optické ukončení KL-52-XL-A3.0
- externí zdroj osvětlení ELS-UV-1P
- detekce luminiscenčních objektů a detekce odstínů šedé
- lze aktivovat korekci jasu a průměrování
- parametrizační software v ceně hardwaru



### Aplikace: kontrola otáček rotorů turbodmychadel

Optický senzor SPECTRO-1-FIO-UV je použitý pro bezkontaktní měření otáček turbodmychadla. Jedna z lopatek turbodmychadla je natřena fluorescenčním transparentním lakem. Optické vlákno je umístěno v měřicí vzdálenosti 80 mm od lopatek turbodmychadla. Fluorescentní lopatku je možné spolehlivě detekovat i při vysokých otáčkách turbodmychadla.



## Laserové a reflexní senzory řady L-LAS

Laserové lineární senzory se používají tam, kde je vyžadováno přesné umístění objektu, nebo kde je zapotřebí určit s vysokou přesností rozměry daného předmětu (např. průměr vodiče).

**Laserové senzory řady L-LAS-LT** určují vzdálenost nebo tloušťku objektů s extrémní přesností (rozlišení od 0,125  $\mu\text{m}$ ). Pro opticky průhledné předměty (ploché sklo, fólie, lepicí štítky na obálky) jsou k dispozici speciální varianty.

**Triangulační senzory řady L-LAS-LT-SL** jsou k dispozici v různých variantách s odlišnými referenčními vzdálenostmi od 32,5 mm do 600 mm. Tyto senzory jsou dostupné ve dvou provedeních. Typ L-LAS-LT-SL-P je vyráběn s viditelným červeným laserovým bodem o průměru 0,3 mm a typ L-LAS-LT-SL-L s viditelnou červenou laserovou linkou o velikosti 0,3 mm x 3 mm. Typ s laserovou linkou je vhodnější pro pórovité materiály, kde se laserová linka pozitivně projeví na stabilitě měření. V závislosti na zvolené variantě mají senzory rozsah měření od 21 mm do 1000 mm.

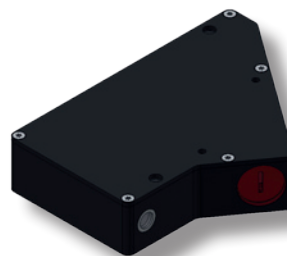
**Senzory L-LAS-TB** jsou dodávány v různých variantách - dle šířky měřicí štěrbiny s rozlišením až 1536 bodů. Analogové výstupy informují o pozici a velikosti předmětu. Dále je k dispozici digitální signál, který udává přítomnost předmětu.

### L-LAS-LT-80

pro přesné měření vzdálenosti

#### Technické parametry:

- měřicí rozsah 20 mm
- rozlišení 5  $\mu\text{m}$
- referenční měřicí vzdálenost 80 mm
- eloxované hliníkové tělo, optika s úpravou proti poškrábání
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP54 (elektronika), IP67 (optika)



#### Aplikace: měření profilu brusného kamene

Během otáčení se má měřit profil brusného kamene. Sensorika má přitom pojíždět jak rovnoběžně, tak i kolmo k rotační ose brusného kamene.

Při pracovní vzdálenosti 70-90 mm je potřebný rozsah měření pro senzor L-LAS-LT-80 20 mm. Na výstupu senzoru je k dispozici analogový signál 0-10 V, a také sériový signál RS232 s informací o vzdálenosti od objektu. Senzor detekuje správnou vzdálenost od objektu.

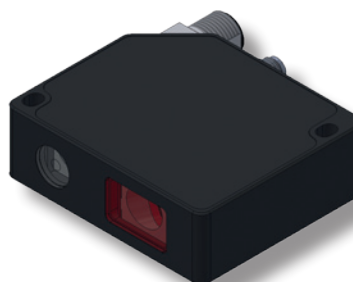


### L-LAS-LT-SL

pro přesné měření vzdálenosti (Slim Line)

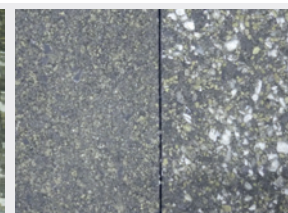
#### Technické parametry:

- měřicí rozsah dle typu 21...1 000 mm
- rozlišení 6  $\mu\text{m}$
- extrémní rychlost: až 3,3 kHz
- TYP -P: provedení s viditelným červeným laserovým bodem o průměru 0,3 mm
- TYP -L: provedení s laserovou linkou o velikosti 0,3 x 3 mm
- kompaktní velikost: 65 x 55 x 20,6 mm (bez konektoru)
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP54 (elektronika), IP67 (optika)



#### Aplikace: měření vzdálenosti od izolačních panelů

Pro měření vzdálenosti od izolačních panelů lze použít laserový senzor L-LAS-LT-80-SL-P. V tomto případě je vzdálenost mezi senzorem a izolačními panely přibližně 80 mm.



## L-LAS-TB-F-6x1-40/40-AL

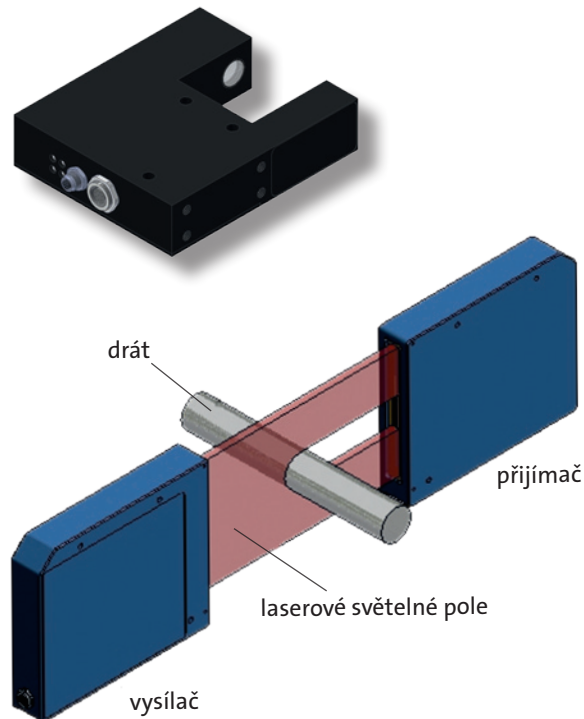
pro přesné měření průměru

### Technické parametry:

- měřicí rozsah 6,4 mm
- rozlišení 2  $\mu\text{m}$
- vhodné pro měření průměru drátu, kabelů, tyčí, jehel apod.
- viditelná laserová linka 6 mm x 1 mm
- indikace stavu sepnutí pomocí 4 dvoubarevných LED diod
- černé hliníkové pouzdro eloxováno v černé barvě
- skleněný kryt optiky odolný proti poškrábání
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP54 (elektronika), IP67 (optika)

### Princip měření průměru drátu

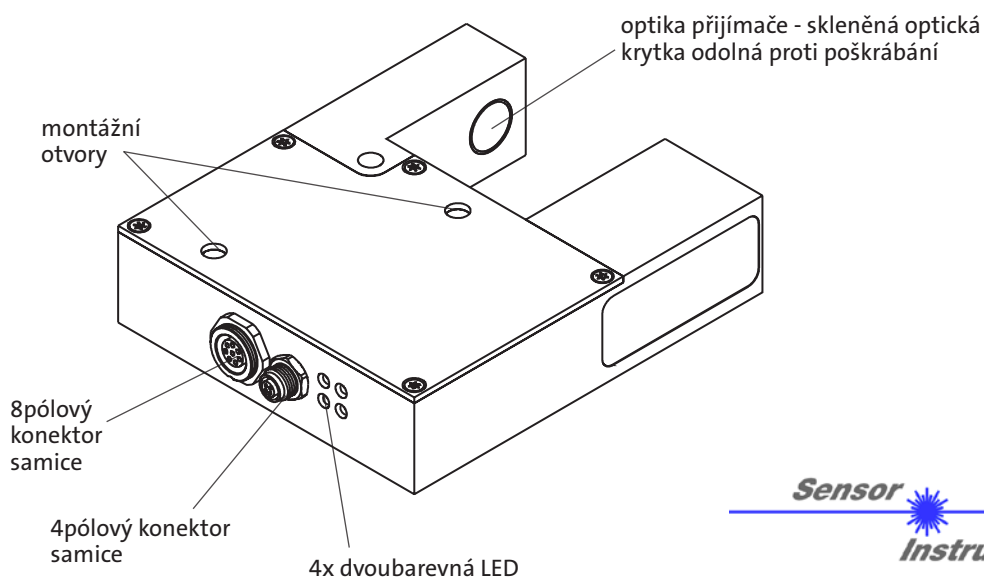
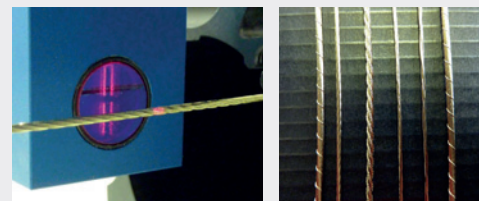
Vysílač emituje rovnoběžné laserové paprsky, měřený objekt vytváří na přijímači stín, který je detekován senzorem.



### Aplikace: kontrola průměru drátu během výroby

Během výrobního procesu je třeba kontrolovat průměr kovových drátů. Za tímto účelem lze použít laserový senzor L-LAS-TB-F-6x1-40/40-AL. Rozsah měření tohoto senzoru je 6,4 mm a jeho rozlišení 2  $\mu\text{m}$ .

PLC používá analogový signál ze senzoru 0-10 V pro další výpočty, jako je například výpočet minimálního průměru. Analogový signál informuje o průměru měřeného objektu.



Sensor  
  
 Instruments

## L-LAS-TB-28-T-AL-SC - vysílač

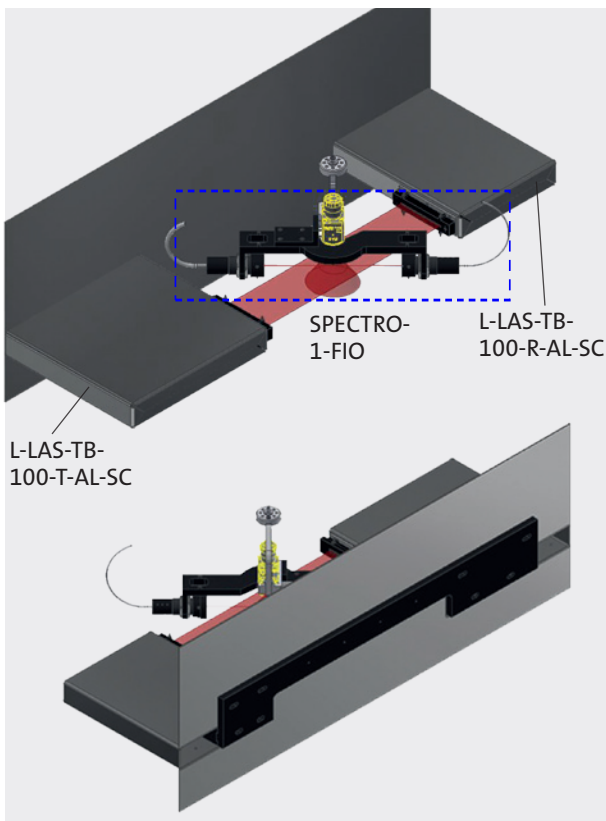
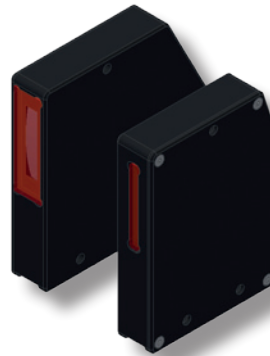
## L-LAS-TB-28-R-AL-SC - přijímač

pro kontrolu rozprašovacích trysek

### Technické parametry:

- měřicí rozsah 28 mm
- rozlišení 14  $\mu\text{m}$
- spínací frekvence max. 1,4 kHz
- referenční měřicí vzdálenost až 2000 mm
- integrovaný interferenční filtr
- analogový výstup nastavitelný pomocí softwaru
- používá se při výrobě baterií pro elektromobily
- parametrizační software v ceně hardwaru

**TAKÉ PRO MĚŘENÍ V ZÓNĚ  
S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU**



### Příklad kombinovaného systému



- SPECTRO-1-FIO - připojený k trysce
- L-LAS-TB-100-T/R-AL-SC - připojený k dokovací stanici

Integrace laserových senzorů (L-LAS) do zóny s nebezpečím výbuchu je poměrně náročná, jelikož u tohoto senzoru nelze použít optické vlákno. Na základě této ukázkové aplikace je však společnost Sensor Instruments schopna podpořit zákazníky s řešením, které je určeno právě pro měření v EX-zóně.

Kombinovaný systém obsahuje jednopaprskový senzor s optickým vláknem (SPECTRO-1-FIO) pro nepřetržitou kontrolu během procesu rozprašování a senzory L-LAS-TB-100-T/R-AL-SC umístěné ve speciálním pouzdře z boku. Paprsek laseru prochází výbušnou zónou se vzduchovými tryskami, které oddělují elektroniku snímače od zóny s nebezpečím výbuchu.

Vzhledem k tomu, že je elektronika snímače umístěna mimo zónu s nebezpečím výbuchu, je pro posouzení bezpečnosti relevantní pouze optická energie vyzařovaná do hořlavé atmosféry pro účely měření (EN IEC 60079-28). Provoz senzorové technologie je možný i v zóně 0, protože světelný výkon je výrazně pod limitní hodnotou 5mW/mm<sup>2</sup>.

### Příslušenství

Montážní deska pro vysílač  
a přijímač



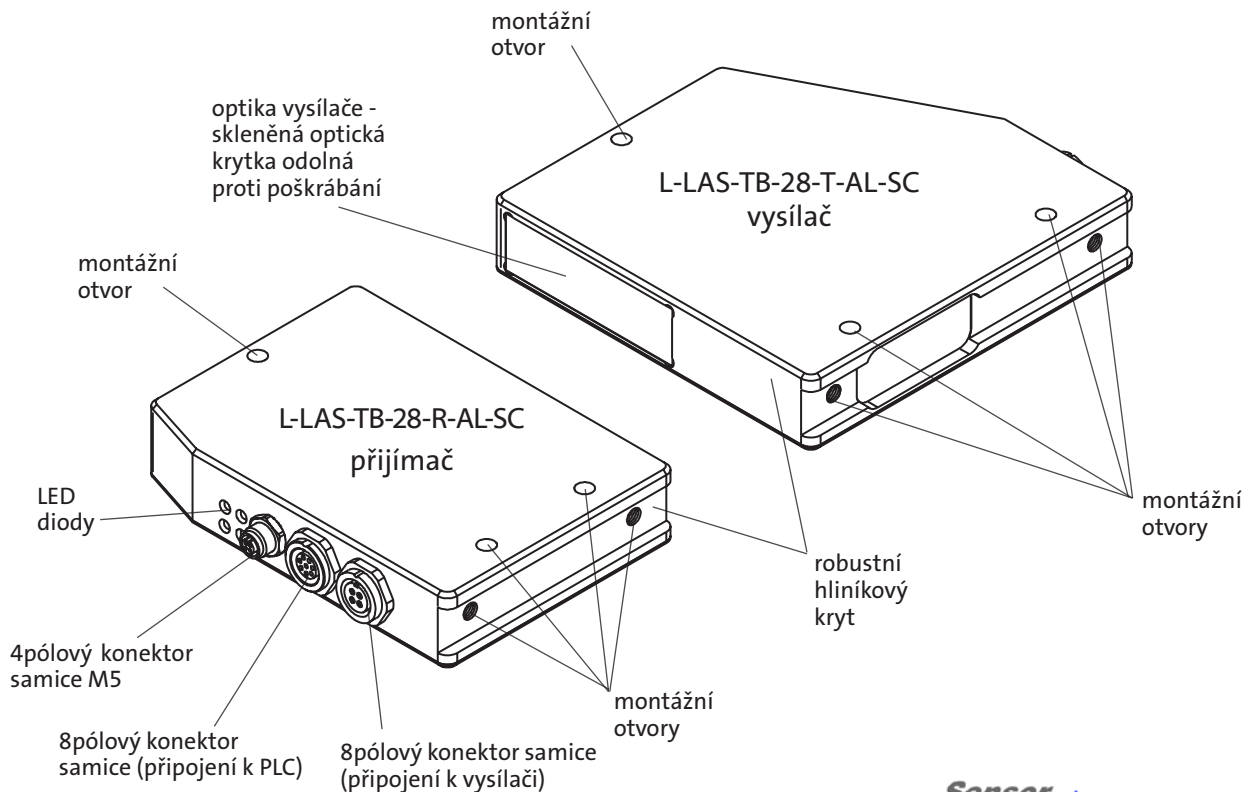
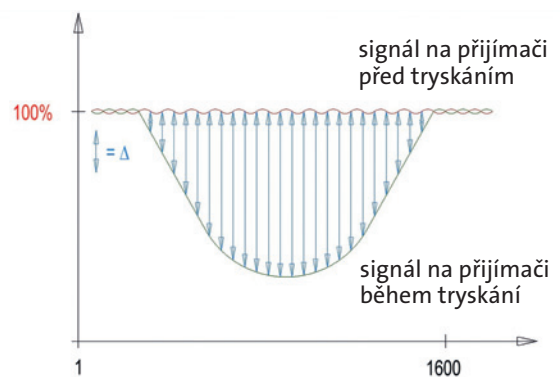
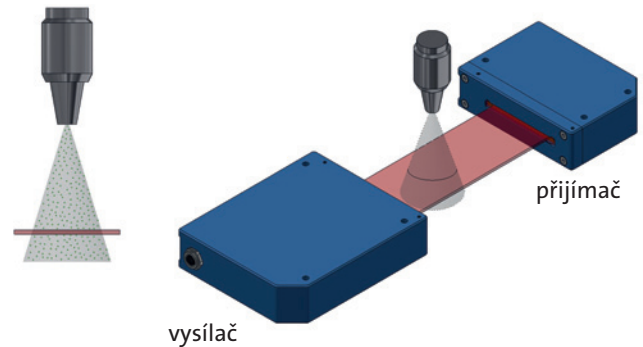
## Metoda světelného pásu

### Senzory L-LAS-TB-xx-AL-SC se softwarem L-LAS Spray Control Scope

Na rozprašovací paprsek se z vysílače směřuje kontinuální pás světla. Světelný pás je obvykle širší než průměr kužele rozprašovacího paprsku, tudíž rozprašovací paprsek lze detekovat zcela. Na opačné straně rozprašovacího paprsku je CCD řádkový přijímač s vysokým rozlišením. Ten umožňuje vyhodnotit profil rozprašovacího paprsku bez mezer.

Pro určení profilu rozprašovacího paprsku se porovnává procentuální rozdíl mezi dvěma videosignály (řádkovými signály), zaznamenanými před a během procesu rozprašování. Profil paprsku poskytuje informaci o distribuci rozprašovaného materiálu v rozprašovacím paprsku. Zaznamenáním mnoha po sobě jdoucích skenů lze vypočítat statistickou distribuci kapiček spreje včetně prostorového uspořádání.

Metoda je vhodná pro podrobnou analýzu a kontrolu kvality rozprašovacích trysek.



## Řada GLOSS

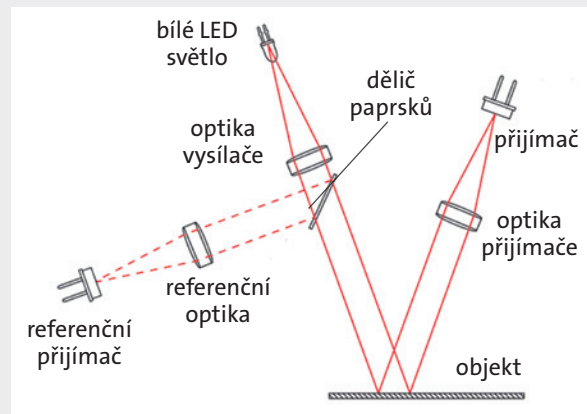
Zatímco předchozí řada senzorů RLS-GD se již vyznačovala extrémně vysokou invariancí vůči externímu osvětlení, ale zaměřovala se na velký detekční rozsah, nová řada senzorů GLOSS klade důraz na menší detekční rozsah, a to zhruba poloviční oproti předchozí řadě. Řada GLOSS tedy dominuje vyšší lokální citloostí a rychlostí. Dále je oproti řadě RLS-GD kompaktnější.

K dispozici je pět různých typů s měřicími úhly 20°, 45°, 60°, 75° a 85°. Sensory s měřicím úhlem 20° jsou vhodné pro vysoce lesklé povrchy, které mají více než 70 jednotek lesku. Pro lesklé povrchy je vhodné použít senzor s úhlem 45°, a to například v papírenském průmyslu (TAPPI standard). Všestrannou variantou je senzor s úhlem 60°, který se používá pro pololesklé povrchy, a proto je typický pro většinu aplikací. Tento senzor se používá v případě, že se stupeň lesku nachází v rozmezí 10 až 70 jednotek. Sensory s úhlem 75° lze použít v papírenském průmyslu pro matné povrchy. Pokud je třeba měřit stupně lesku menší než 10 jednotek, lze použít senzor s úhlem 85°, který je vhodný pro extrémně matné povrchy.



### Konstrukce senzorů řady GLOSS

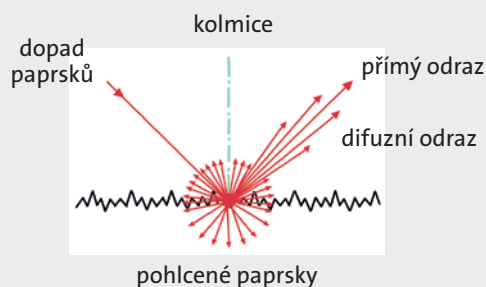
Sensory lesku řady GLOSS se skládají z modulovaného LED osvětlení bílé barvy, optiky vysílače, děliče paprsků, který oddělí část vysílaného paprsku do referenčního přijímače, z optiky přijímače a vlastního přijímače.



### Měření lesku

Leskem určitého objektu se rozumí přímý odraz viditelné části světelného spektra. Přímý odraz světla ve své "nejčistší" podobě lze pozorovat například na povrchu zrcadel, kde úhel dopadu světelného paprsku = úhlu odrazu.

Protože většina povrchů není dokonale rovná a vykazuje určitou hrubost, odráží se přímým odrazem pouze část světelného paprsku. Zbýlá část světelného paprsku se buď odrazí difúzně nebo je absorbována povrchem.



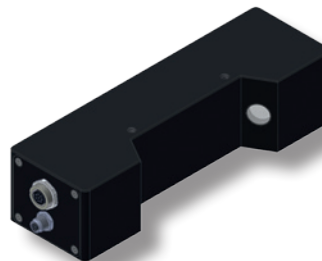
## GLOSS-15-60°

pro měření lesku pololesklých povrchů

### Technické parametry:

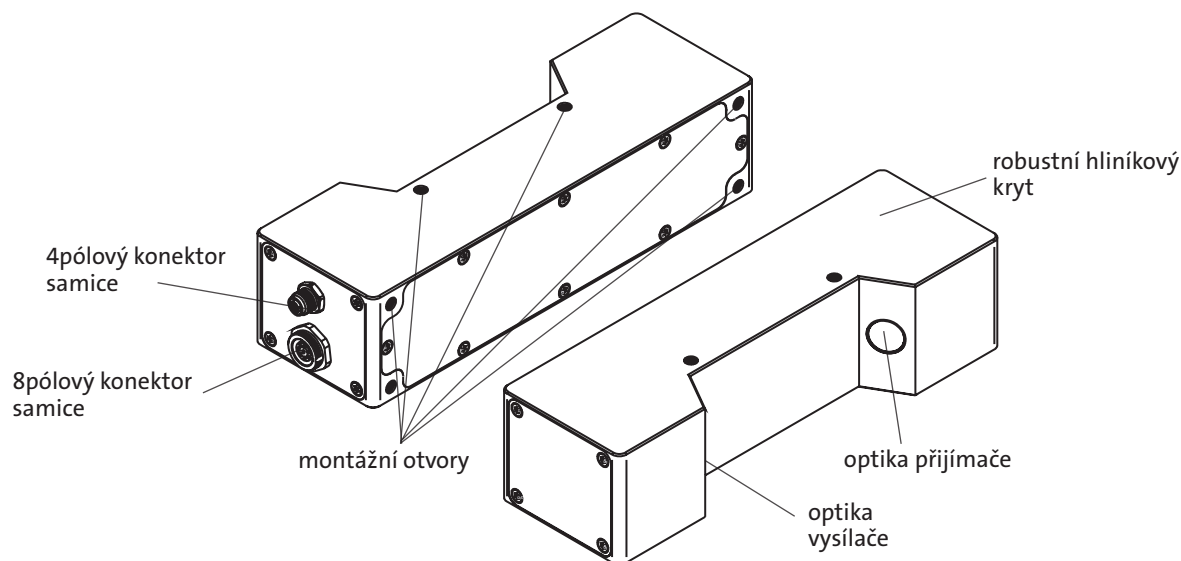
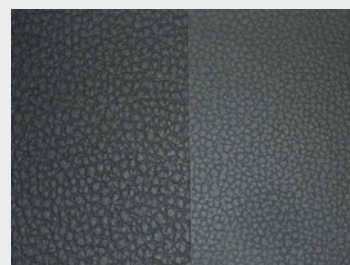
- snímací vzdálenost 15 mm ± 10 %
- paměť pro až 7 stupňů lesku
- pro měření pololesklých povrchů
- skleněný kryt optiky odolný proti poškrábání
- invariantní vůči externímu osvětlení díky synchronizovanému bílému světlu
- lze aktivovat korekci jasu
- kompaktní a robustní hliníkové pouzdro
- je možné aktivovat průměrování až do 32 000 hodnot
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP67

**SOFTWARE  
V CENĚ SENZORU**



### Aplikace: měření lesku imitací kůže

V automobilovém průmyslu bývá hodnocen také lesk imitace kůže použité v interiérech. Pro tuto aplikaci lze použít senzor typu GLOSS-15-60°. Ten bývá umístěn ve vzdálenosti přibližně 15 mm od povrchu objektu.



### Příslušenství



Kalibrační přípravek pro senzory GLOSS



Distanční podložka pro senzory GLOSS

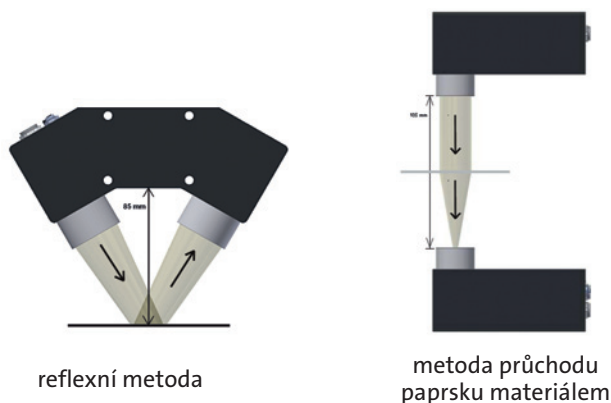


Distanční podložka pro senzory GLOSS s ofukem

## Řada GLAST

Senzory řady GLAST se používají především pro kontrolu vysoce reflexních povrchů, a to například pro kontrolu nerezových panelů, hliníkových plechů, lakovaných povrchů či plastových fólií. Dále je lze použít pro kontrolu průhledných předmětů jako fólie, skleněné desky nebo desky z plexiskla.

Senzory GLAST mohou fungovat na základě dvou metod. Reflexní metoda využívá úhel 30° popřípadě 45° vertikálně od měřeného objektu, zatímco při použití metody průchodu paprsku materiálem se měřený objekt umísťuje vertikálně k ose vysílače a přijímače. V obou případech jsou k dispozici tři různé mřížky o velikosti 0,5 mm, 1 mm a 2 mm.



Sensor  
Instruments

### GLAST-85-30°/30°-DIF

pro měření lesku vysoce lesklých povrchů

**SOFTWARE  
V CENĚ SENZORU**

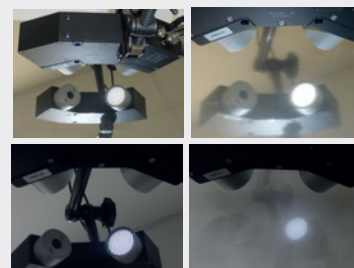
#### Technické parametry:

- snímací vzdálenost 85 mm ± 2 mm
- lze uložit až 31 stupňů lesku
- měření přímého odrazu lesklých objektů pomocí prostorové frekvenční analýzy linkové mřížky
- k dispozici rozptýlené osvětlení se třemi různými linkovými mřížkami 0,5 mm, 1 mm nebo 2 mm
- lze aktivovat korekci jasu a různé vyhodnocovací algoritmy
- robustní hliníkový kryt
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP64



#### Aplikace: kontrola povrchu plechů z nerezové oceli

Při výrobě plechů z nerezové oceli bývá požadována kontrola lesku. Pro tuto aplikaci lze použít detektor lesku, senzor typu GLAST-85-30°/30°-DIF-1,0/1,0. Vzdálenost mezi senzorem a objektem je přibližně 85 mm.





## Řada COAST

Senzory řady COAST (COLOR And Structure) jsou hybridní senzory. Skládají se ze dvou senzorů synchronizovaných prstencovým LED osvětlením, ale jinak fungují nezávisle na sobě. Oba senzory lze připojit k PLC nebo k PC. První ze dvou senzorů poskytuje informaci o barvě a lesku měřeného objektu, zatímco druhý senzor měří strukturu povrchu.

### Použití dopředného a zpětného odrazu světla od povrchu objektů v režimu PARA

Některé materiály se při měření pouze zpětného odrazu světla od povrchu špatně rozlišují. Pokud se však navíc použije dopředný odraz, lze dobře rozlišit i povrchy, které mají velmi podobné barvy, ale mírně odlišné struktury. Světlo se směřuje k povrchu pod úhlem  $-30^\circ$  až  $+30^\circ$  od normálu (vertikálně). Aktivní je vždy pouze jeden světelný zdroj, což umožňuje nezávislé hodnocení dopředného a zpětného odrazu.

## COAST-56-45°

hybridní senzor pro rozlišování nejnáročnějších povrchů

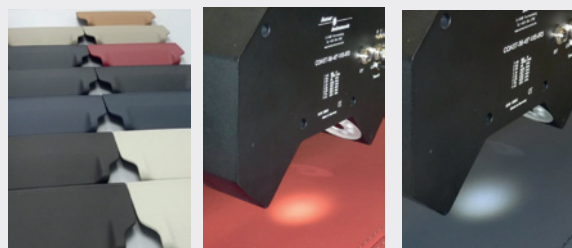
#### Technické parametry:

- snímací vzdálenost 56 mm  $\pm$  2 mm
- lze uložit až 31 stupňů lesku (48 ve skupinovém režimu)
- dva senzory v jednom: barva a lesk + struktura
- detekce barvy, lesku, kontrastu, stupně šedi, vyhodnocení struktury
- vysoký dynamický rozsah díky bílému LED osvětlení
- invariantní vůči změnám externího osvětlení
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP64

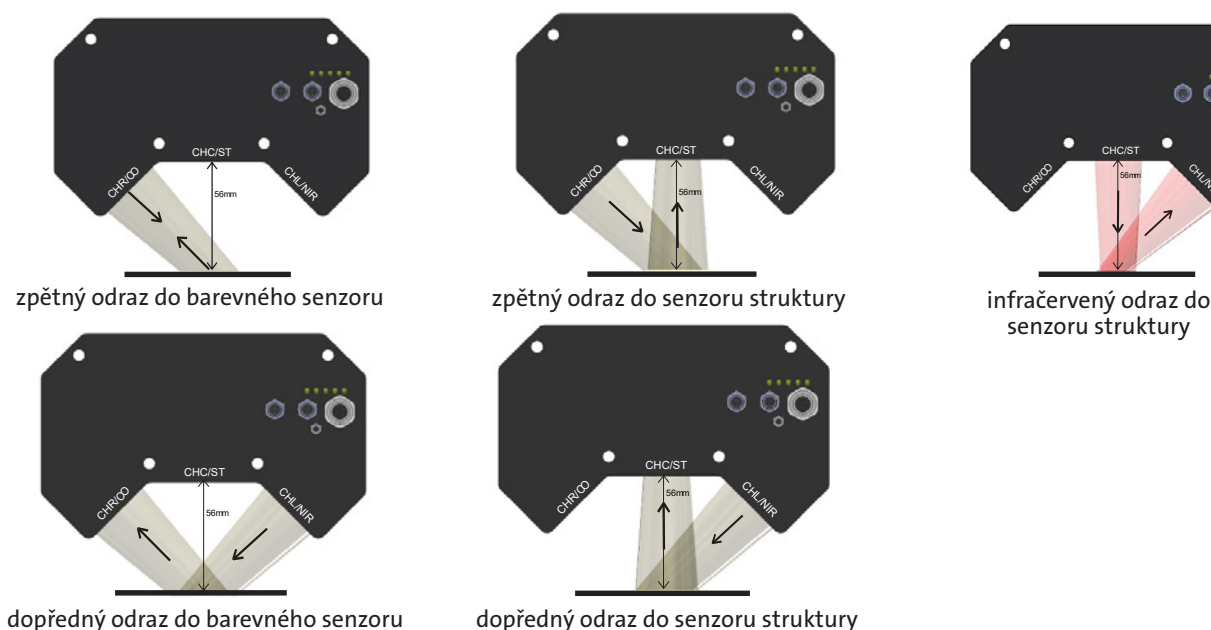


### Aplikace: rozlišení kožených a syntetických interiérových prvků

Pro rozlišení kožených a syntetických částí interiéru v automobilovém průmyslu lze použít senzor typu COAST-56-45°-VIS-IR4. Vzdálenost snímače od objektu činí přibližně 56 mm a detekční rozsah v této vzdálenosti je přibližně 20 mm. Senzor porovnává barvu, lesk a strukturu materiálů.



### Princip měření senzorů řady COAST



# Řada RED

Laserové senzory hrany řady RED (laserové hranové detektory) jsou primárně určeny k detekci a počítání časopisů nebo jednotlivých listů v překrývajícím se uspořádání. Senzory jsou vhodné pro počítání krabic z kartonu či laminátů. Dále jsou vhodné pro počítání skladů na papírových (vzduchových) filtrech.

Tyto senzory jsou schopny v optimálním provozním rozsahu detekovat hranu od výšky 0,03 mm se vzorkovací frekvencí typicky 100 kHz. Senzory řady RED se vyznačují spolehlivou funkčností, snadným ovládním a robustní mechanickou konstrukcí. Mezi další charakteristické rysy těchto laserových senzorů je možné zařadit vysokou frekvenci skenování, schopnost přizpůsobit se vysokému jasů či temnotě nebo schopnost reagovat na různě rychle se pohybující části.

## RED-110-L pro detekci hran

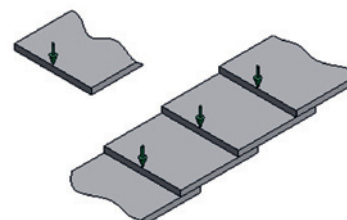
### Technické parametry:

- pracovní rozsah 95...130 mm
- referenční vzdálenost 110 mm
- invariantní vůči změnám externího osvětlení díky interferenčnímu filtru a modulovanému laserovému světlu
- viditelný laserový bod nebo linka (červené světlo 670 nm)
- funkce externího triggeru
- spolehlivé počítání vysoce lesklých laminovaných listů
- parametrizační software v ceně hardwaru
- krytí IP54



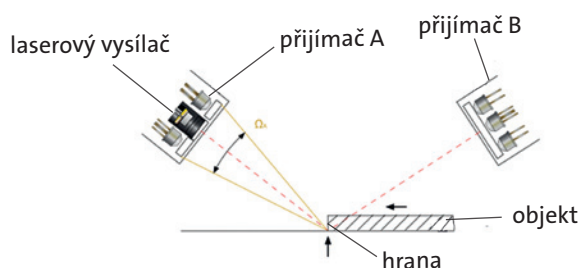
### Princip detekce hrany

Za hranu lze považovat geometrickou nesouvislost jako začátek objektu nebo náhlé zvýšení výšky objektu. V určitých situacích je třeba detekovat hranu s nejvyšší možnou přesností, jindy se setkáváme s požadavkem počítat hrany při extrémní rychlosti pohybu materiálu.



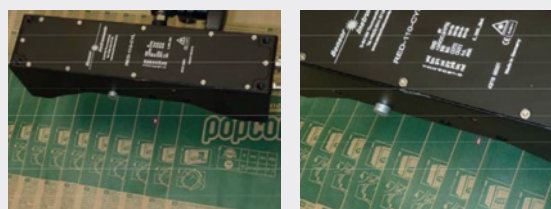
### Příklady aplikací pro detekci hran:

- tiskařský průmysl (počítání listů papíru, počítání kopií)
- metalurgický průmysl (detekce svárů, detekce překryvu kovových desek)
- balicí průmysl (počítání překrytých balení)
- elektrotechnika (počítání kabelů v navíječkách)
- automobilový průmysl (počítání skladů vzduchových filtrů)



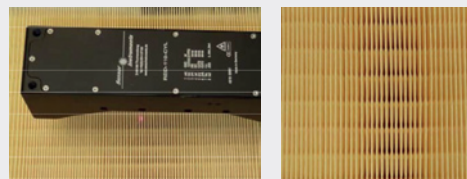
### Aplikace: počítání složených papírových sáčků

Pro počítání přeložených papírových sáčků přepravovaných na dopravním pásu lze použít laserový senzor - čítač kopií RED-110-L. Vzdálenost senzoru od přeložených papírových sáčků je přibližně 110 mm.



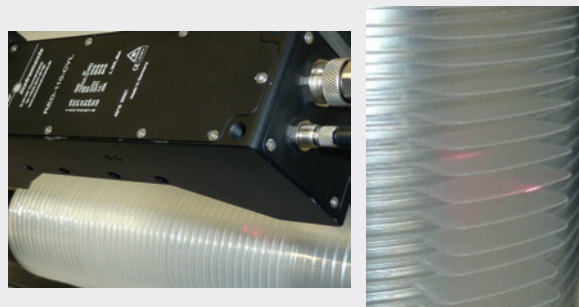
## Aplikace: počítání počtu skladů olejových a vzduchových filtrů

Pro počítání počtu skladů olejových a vzduchových filtrů lze použít senzor RED-110-L. Vzdálenost senzoru od skladů filtru je zhruba 100 mm, velikost laserové linky 3 mm x 0,1 mm. Sklady filtrů lze tímto senzorem spolehlivě detekovat.

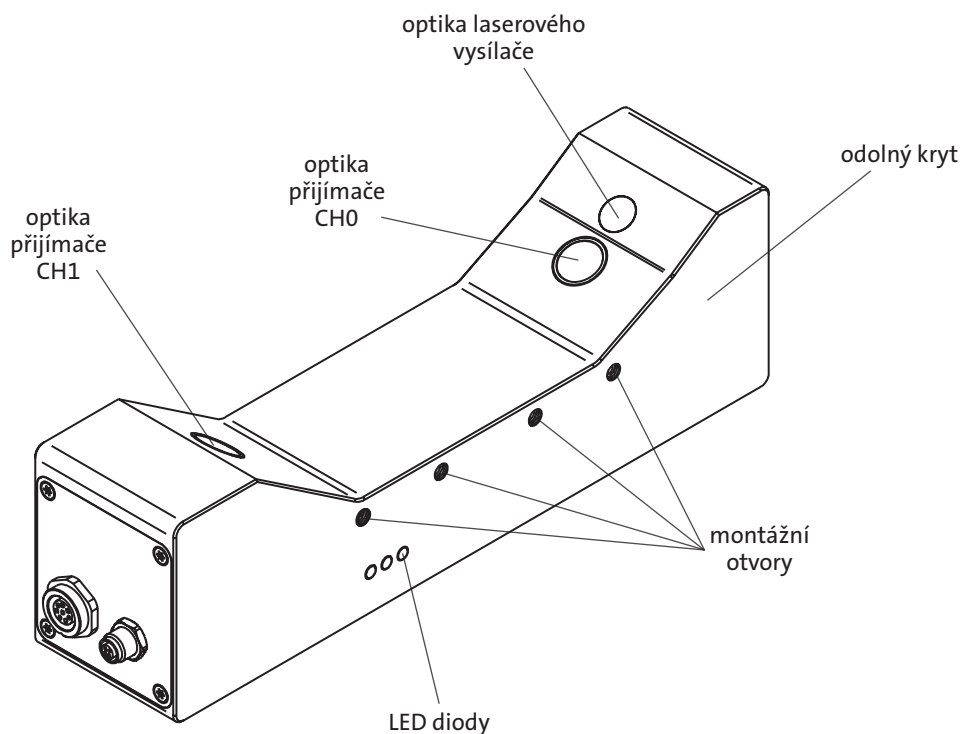


## Aplikace: počítání průhledných plastových víček

Je potřeba spočítat plastová víčka narovnaná na sobě. Pro tento účel lze použít detektor hran RED-110-L. Vzdálenost mezi senzorem a víčky je přibližně 100 mm.



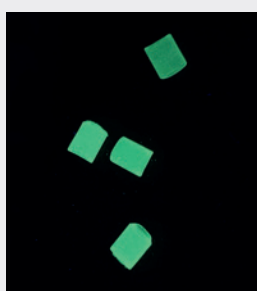
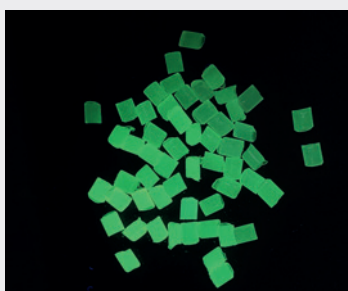
*Sensor*  *Instruments*



## Značení produktů

V době vzestupu produktového pirátství a padělání obchodních značek je stále důležitější lépe chránit vlastní produkty před paděláním.

Za tímto účelem poskytuje Sensor Instruments společně s partnerskými společnostmi kompletní řešení od výběru vhodných značkových markerů přes jejich aplikaci v příslušných produktech, až po přesnou identifikaci.



Mikroskopicky malé fluorescenční částice, takzvané tagganty, které se zalévají do plastového granulátu, se označují jako směs **TAGTEC Masterbatch**. Směsi TAGTEC se primárně používají ke značení plastových výrobků.

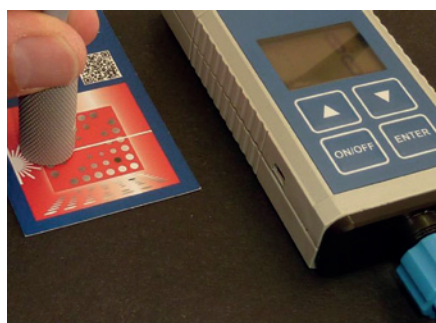


Tagganty smíchané s lakem, inkoustem, pastou, lepidlem v roztoku nebo zalité ve skle nebo smaltu, se označují jako **LUMI-TAG**. Laky smíchané s LUMI-TAG lze použít ke značení plechů nebo dřevěných výrobků. Inkoust smíchaný s LUMI-TAG se používá především ke značení štítků a také ke značení kovů. Pro ofsetový tisk se LUMI-TAG míchá s pastou. V čisté formě lze LUMI-TAG míchat ve skleněné, smaltované nebo eloxovací lázni.

**Senzory řady LUMI-MOBILE** jsou ruční zařízení, která se primárně používají pro monitorování na místě.

**Senzory řady LUMI-LAB** se používají k přesnějšímu zkoumání produktů obsahujících bezpečnostní pigmenty. Kromě monitorování rozpadu se tato zařízení používají také ke zkoumání viditelného a infračerveného spektra.

**Senzory LUMI-INLINE** jsou schopné sledovat rovnoměrné přidávání značkových markerů do základního materiálu při výrobě. Za tímto účelem jsou vybaveny jak digitálními, tak analogovými výstupy.



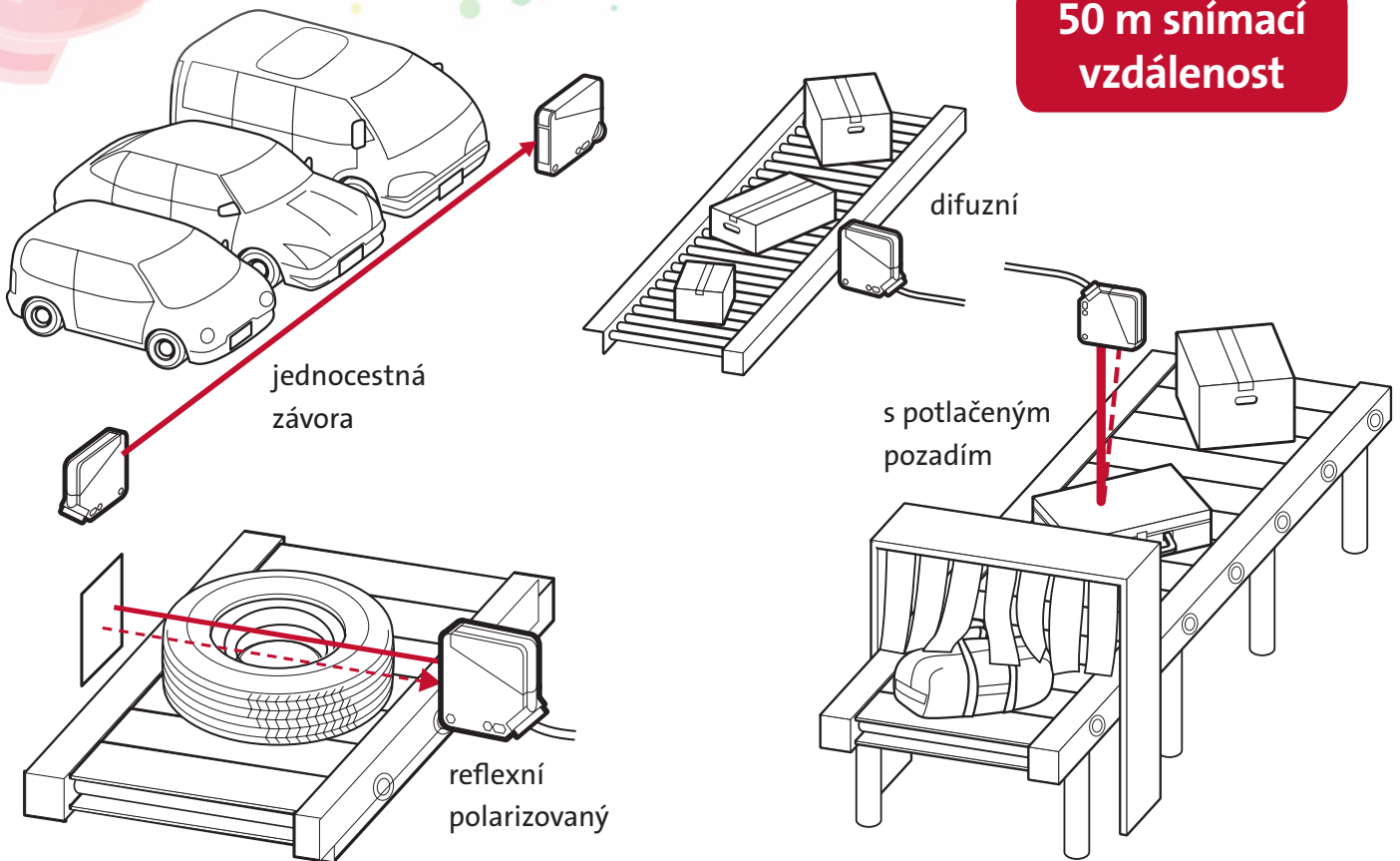
# Standardní senzorka našich dalších dodavatelů



## Univerzální optické senzory SA1U



**50 m snímací vzdálenost**



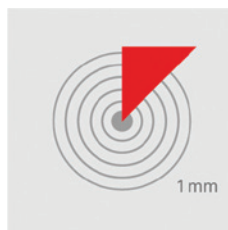
# Laserové senzory pro měření vzdálenosti

**Technické parametry:**

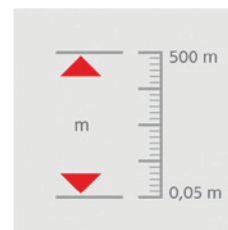
- rozsah měření 0 až 500 m
- max. rychlost měření 1 kHz
- přesnost 1 mm
- vysoce přesný analogový výstup (0,1%)
- dva programovatelné digitální výstupy
- digitální vstup
- digitální výstup pro signalizaci chyb
- rozhraní Profibus (volitelné)
- rozhraní PROFINET, EtherNet / IP a EtherCAT (volitelné)
- pevné kovové pouzdro IP65
- rozšířený rozsah teplot -40...+60 °C



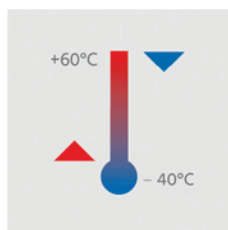
D-serie



Přesnost zaměření až 1 mm



Rozsah měření o až 500 m



Provozní teplota -40...+60°C



Pevné kovové pouzdro IP65

## Typy laserových senzorů

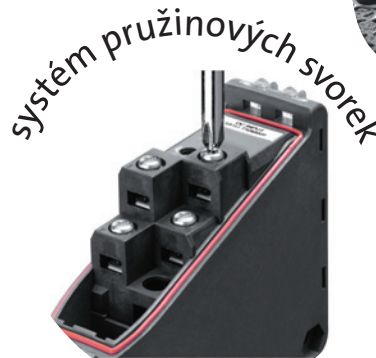
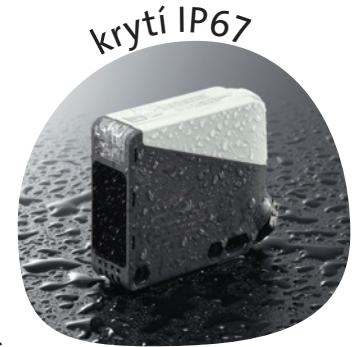


Typ	Měření na přírodním povrchu	Měření na reflexní fólii	Přesnost	Opakovatelnost	Provozní teplota
DPE-10-500	0.05... ~100m	~0.5...500m	± 1 mm	± 0,3 mm	-40...+60°C
DPE-30-150	0.05... ~100m	~0.5...150m	± 3 mm	± 0,7 mm	-40...+60°C
DAN-10-150	0.05... ~100m	~0.5...150m	± 1 mm	± 0,3 mm	-10...+50°C
DAE-10-050	0.05... ~50m	~40...50m	± 1 mm	± 0,3 mm	-40...+60°C
DAN-30-150	0.05... ~100m	~0.5...150m	± 3 mm	± 0,7 mm	-10...+50°C

# Optický senzor pro univerzální použití

## Technické parametry:

- univerzální napájení: 24–240 V AC (50/60 Hz)/12–240 V DC nebo 12–24 V DC
- dosah 50 m/7 m/1 m/2 m
- krátká doba odezvy (max. 20 ms typ s univerzálním napájecím napětím; 1 ms DC typ)
- režim „světlo“ nebo „tma“ (volba přepínačem)
- signalizace funkčního stavu pomocí LED
- reléové výstupy SPDT (250 V AC/3 A, 30 V DC/3 A odporová zátěž) nebo tranzistorový výstup PNP/NPN s otevřeným kolektorem
- časové funkce s nastavitelným rozsahem 0,1–5 s: zapnuto po zpoždění, vypnuto po zpoždění, normální mód (funkce spínač, bez nastavení zpoždění), vypnutí po detekci náběžné hrany
- funkce zamezení vzájemné interference – montáž senzorů blízko vedle sebe
- rozměry 25 × 67,5 × 85 mm (Š × V × H)
- připojení pomocí svorkovnice, velmi jednoduchá montáž
- různé montážní rozteče otvorů:
- 40, 50 až 55 mm
- držák v ceně
- krytí IP67



Typ	Snímací metoda	Dosah	Napájení	Výstup	Časové zpoždění
SA1U-T50M	jednocestná závora	50 m	24–240 V AC a 12–240 V DC	reléový	ne
SA1U-T50MT	jednocestná závora	50 m	24–240 V AC a 12–240 V DC	reléový	ano
SA1U-T50MW	jednocestná závora	50 m	12–24 V DC	PNP/NPN	ne
SA1U-T50MWT	jednocestná závora	50 m	12–24 V DC	PNP/NPN	ano
SA1U-P07M*	reflexní polarizovaný	7 m	24–240 V AC a 12–240 V DC	reléový	ne
SA1U-P07MT*	reflexní polarizovaný	7 m	24–240 V AC a 12–240 V DC	reléový	ano
SA1U-P07MW*	reflexní polarizovaný	7 m	12–24 V DC	PNP/NPN	ne
SA1U-P07MWT*	reflexní polarizovaný	7 m	12–24 V DC	PNP/NPN	ano
SA1U-D01M	difuzní	1 m	24–240 V AC a 12–240 V DC	reléový	ne
SA1U-D01MT	difuzní	1 m	24–240 V AC a 12–240 V DC	reléový	ano
SA1U-D01MW	difuzní	1 m	12–24 V DC	PNP/NPN	ne
SA1U-D01MWT	difuzní	1 m	12–24 V DC	PNP/NPN	ano
SA1U-B02M	s potlačeným pozadím	2 m	24–240 V AC a 12–240 V DC	reléový	ne
SA1U-B02MT	s potlačeným pozadím	2 m	24–240 V AC a 12–240 V DC	reléový	ano
SA1U-B02MW	s potlačeným pozadím	2 m	12–24 V DC	PNP/NPN	ne
SA1U-B02MWT	s potlačeným pozadím	2 m	12–24 V DC	PNP/NPN	ano

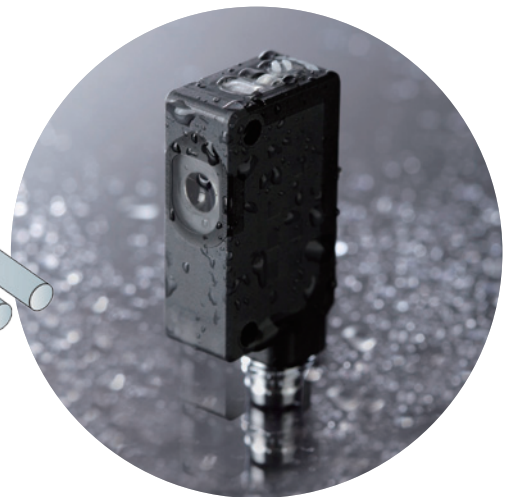
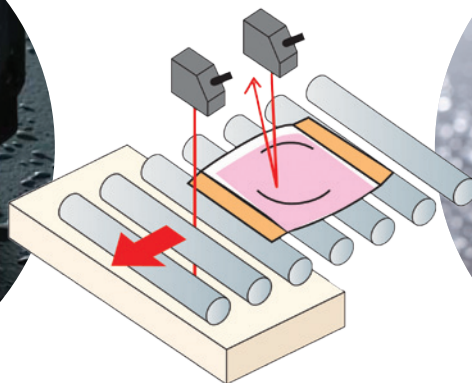
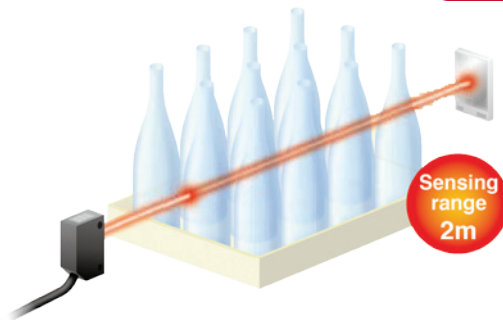
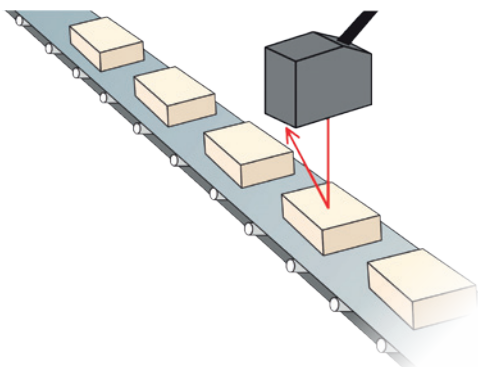
\*odrazka v ceně

Kontaktujte nás a vyžádejte si individuální ceny při odběru většího počtu kusů!

# Malé optické senzory SA1E



detekce průhledných předmětů





# Malé senzory pro široké použití

## Technické parametry:

- univerzální výborný poměr cena–výkon
- krátká doba odezvy 1 ms
- výstup PNP nebo NPN (na vyžádání)
- režim „světlo“ nebo „tma“
- LED signalizace funkčního stavu
- rozměry 10,8 × 32,7 × 19,5 mm (Š × V × H)
- provedení s kabelem 1 m nebo konektorem M8
- krytí IP67

## Řada SA1E-X:

- detekce je stabilní díky koaxiální optické struktuře a úzkému paprsku
- detekce předmětu není ovlivněna např. jeho zúžením či nákláněním
- velmi krátká doba odezvy 500 μs a úzký paprsek umožňuje počítání rychle se pohybujících předmětů



detekce průhledných předmětů včetně nepravidelných tvarů



Typ	Snímací metoda	Dosah	Napájení	Výstup	Režim	Připojení
SA1E-TP1	jednocestná závora	10 m	10–30 V DC	PNP	světlo	kabel 1 m
SA1E-TP2	jednocestná závora	10 m	10–30 V DC	PNP	tma	kabel 1 m
SA1E-TP1C	jednocestná závora	10 m	10–30 V DC	PNP	světlo	konektor 4-pin M8
SA1E-TP2C	jednocestná závora	10 m	10–30 V DC	PNP	tma	konektor 4-pin M8
SA1E-PP1	reflexní polarizovaný	2,5 m	10–30 V DC	PNP	světlo	kabel 1 m
SA1E-PP2	reflexní polarizovaný	2,5 m	10–30 V DC	PNP	tma	kabel 1 m
SA1E-PP1C	reflexní polarizovaný	2,5 m	10–30 V DC	PNP	světlo	konektor 4-pin M8
SA1E-PP2C	reflexní polarizovaný	2,5 m	10–30 V DC	PNP	tma	konektor 4-pin M8
SA1E-DP1	difuzní	700 mm	10–30 V DC	PNP	světlo	kabel 1 m
SA1E-DP2	difuzní	700 mm	10–30 V DC	PNP	tma	kabel 1 m
SA1E-DP1C	difuzní	700 mm	10–30 V DC	PNP	světlo	konektor 4-pin M8
SA1E-DP2C	difuzní	700 mm	10–30 V DC	PNP	tma	konektor 4-pin M8
SA1E-BP1	s potlačeným pozadím	20–200 mm	10–30 V DC	PNP	světlo	kabel 1 m
SA1E-BP2	s potlačeným pozadím	20–200 mm	10–30 V DC	PNP	tma	kabel 1 m
SA1E-BP1C	s potlačeným pozadím	20–200 mm	10–30 V DC	PNP	světlo	konektor 4-pin M8
SA1E-BP2C	s potlačeným pozadím	20–200 mm	10–30 V DC	PNP	tma	konektor 4-pin M8
SA1E-NP1	reflexní s úzkým paprskem	50–150 mm	10–30 V DC	PNP	světlo	kabel 1 m
SA1E-NP2	reflexní s úzkým paprskem	50–150 mm	10–30 V DC	PNP	tma	kabel 1 m
SA1E-NP1C	reflexní s úzkým paprskem	50–150 mm	10–30 V DC	PNP	světlo	konektor 4-pin M8
SA1E-NP2C	reflexní s úzkým paprskem	50–150 mm	10–30 V DC	PNP	tma	konektor 4-pin M8
SA1E-XP1	reflexní polarizovaný	2 m	10–30 V DC	PNP	světlo	kabel 1 m
SA1E-XP2	reflexní polarizovaný	2 m	10–30 V DC	PNP	tma	kabel 1 m
SA1E-XP1C	reflexní polarizovaný	2 m	10–30 V DC	PNP	světlo	konektor 4-pin M8
SA1E-XP2C	reflexní polarizovaný	2 m	10–30 V DC	PNP	tma	konektor 4-pin M8
IAC-R5	odrazka, rozměr 51 × 72 mm, detekční plocha 47,2 × 47,2 mm					
IAC-R9	odrazka, vhodná pro SA1E-X, rozměr 51,6 × 61,6 mm, detekční plocha 47 × 47,6 mm					

Na poptání délka kabelu také 2 m a 5 m, typ jednocestné závory s dosahem 15 m a typ reflexní polarizovaný s dosahem 3 m. Kontaktujte nás a vyžádejte si individuální ceny při odběru většího počtu kusů!

# Laserové senzory SA1E-L

## Technické parametry:

- světelným zdrojem je červený laser třídy 1
- laserové paprsky s dosahem až 30 m
- nejrychlejší ve své kategorii – odezva 250  $\mu$ s
- senzory se snímací metodou „s potlačeným pozadím“ detekují předměty od průměru 0,2 mm
- spolehlivá detekce rychle se pohybujících předmětů
- viditelný červený paprsek umožňuje snadné umístění senzoru
- citlivost nastavitelná potenciometrem
- snadné nastavení optické osy díky čočce umístěné na krytu senzoru
- indikace pomocí LED
- volitelný režim „světlo“ nebo „tma“
- provedení s kabelem 2 m nebo konektorem M8
- rozměry: 10,8 × 31,5 × 19,5 mm (Š × V × H)
- krytí IP67

**Rychlost**  
250  $\mu$ s

odezva 250  $\mu$ s – nejrychlejší ve své kategorii

**Červený laser**

červený laserový paprsek viditelný na krátkou (20 mm) i dlouhou vzdálenost (30 m)

**IP67**

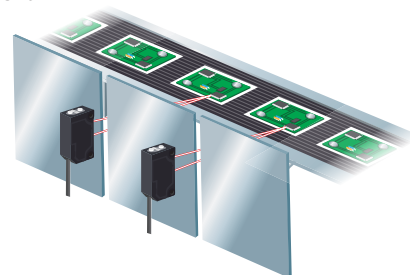
odolný proti prachu a vlhkosti



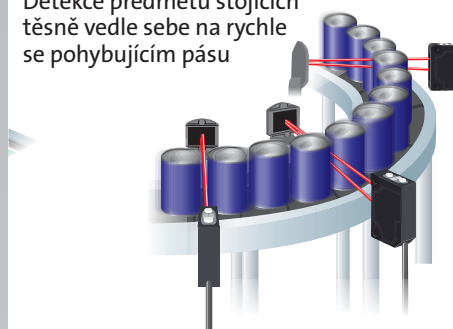
SA1E-L

PŘÍKLADY APLIKACÍ

Aplikace s úzkým prostorem pro průchod paprsků



Detekce předmětů stojících těsně vedle sebe na rychle se pohybujícím pásu



Aplikace s velkou snímací vzdáleností



**IDEC**

Typ	Snímací metoda	Dosah	Napájení	Výstup	Připojení
SA1E-LTP3-2M	jednocestná závora	30 m	10–30 V DC	PNP	kabel 2 m
SA1E-LTP3C	jednocestná závora	30 m	10–30 V DC	PNP	konektor M8
SA1E-LPP3-2M	reflexní polarizovaný	10 m	10–30 V DC	PNP	kabel 2 m
SA1E-LPP3C	reflexní polarizovaný	10 m	10–30 V DC	PNP	konektor M8
SA1E-LBP3-2M	s potlačeným pozadím	300 mm	10–30 V DC	PNP	kabel 2 m
SA1E-LBP3C	s potlačeným pozadím	300 mm	10–30 V DC	PNP	konektor M8

Na poptání délka kabelu také 1 a 5 m. • Všechny varianty dostupné i v provedení NPN. Kontaktujte nás a vyžádejte si individuální ceny při odběru většího počtu kusů!

# Kabely a konektory M8 a M12

**Technické parametry:**

- provedení
  - úhlové
  - přímé
- nominální proud 4 A
- pracovní teplota
  - PVC: -25...+80 °C
  - PUR: -20...+80 °C
- průřez vodiče 0,25 mm<sup>2</sup>
- krytí IP67



**PVC kabely**

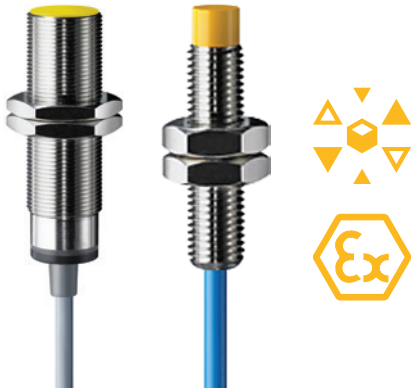
Typ	Popis
CD08/0A-050A1	kabel 5 m-konektor 3-pin M8, přímý
CD08/0A-050C1	kabel 5 m-konektor 3-pin M8, úhlový
CD08/0B-050A1	kabel 5 m-konektor 4-pin M8, přímý
CD08/0B-050C1	kabel 5 m-konektor 4-pin M8, úhlový
CD12M/0B-050A1	kabel 5 m-konektor 4-pin M12, přímý
CD12M/0B-050C1	kabel 5 m-konektor 4-pin M12, úhlový
CD12M/0B-020A1	kabel 2 m-konektor 4-pin M12, přímý
CD12M/0B-020C1	kabel 2 m-konektor 4-pin M12, úhlový
CL12/0B-00A	konektor-samice 4-pin M12, přímý
CL12/0B-00C	konektor-samice 4-pin M12, úhlový
CV12/0B-00A	konektor-samec 4-pin M12, přímý

**PUR kabely**

Typ	Popis
CD08/0A-050A5	kabel 5 m-konektor 3-pin M8, přímý
CD08/0A-050C5	kabel 5 m-konektor 3-pin M8, úhlový
CD08/0B-050A5	kabel 5 m-konektor 4-pin M8, přímý
CD08/0B-050C5	kabel 5 m-konektor 4-pin M8, úhlový
CD12M/0B-050A5	kabel 5 m-konektor 4-pin M12, přímý
CD12M/0B-050C5	kabel 5 m-konektor 4-pin M12, úhlový
CD12M/0B-020A5	kabel 2 m-konektor 4-pin M12, přímý
CD12M/0B-020C5	kabel 2 m-konektor 4-pin M12, úhlový

# Senzory ostatních dodavatelů

## .steute



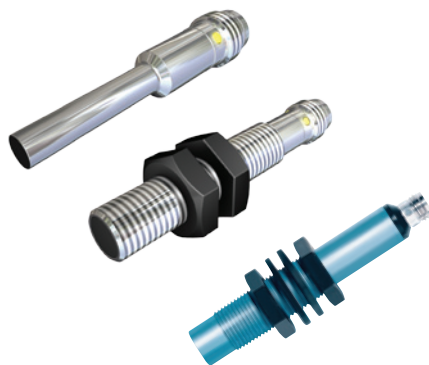
### Indukční senzory

- ocelové nebo kovové provedení
- 3drátové provedení
- PNP, 1 spínací kontakt
- spínací frekvence 300 Hz, 400 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz
- závit 1x M8, M12, M18, 1,5x M30
- spínací vzdálenost 2–10 mm
- LED indikace
- zapuštěná montáž

### Indukční senzory do Ex prostředí

- zapouzdřené nebo nezapouzdřené provedení
- kryt z nerezové oceli
- do Ex prostředí pro zóny 0 a 20
- do Ex prашného prostředí zóna 22
- dlouhá životnost bez mechanického opotřebení
- závit M8, M12, M18, M30
- spínací vzdálenost 2–8 mm
- provozní teplota –25...+75 °C
- krytí IP67

## p-u-l-s-o-t-r-o-n-i-c



### Indukční senzory

- kovové provedení
- výborná cena
- vysoká spínací rychlost a frekvence
- 2 a 3drátové provedení
- různé typy průměru
- ochrana proti zkratu
- ochrana proti přepólování
- krytí IP67

### Plochý indukční senzor MESEP pro detekci kovů

- detekce všech druhů kovů
- časté využití především na pásových dopravnících
- lze kontrolovat sypký materiál či hotové výrobky
- robustní hliníkové provedení
- snadná instalace
- samostatná řídicí jednotka s volně nastavitelnými funkcemi
- krytí IP67



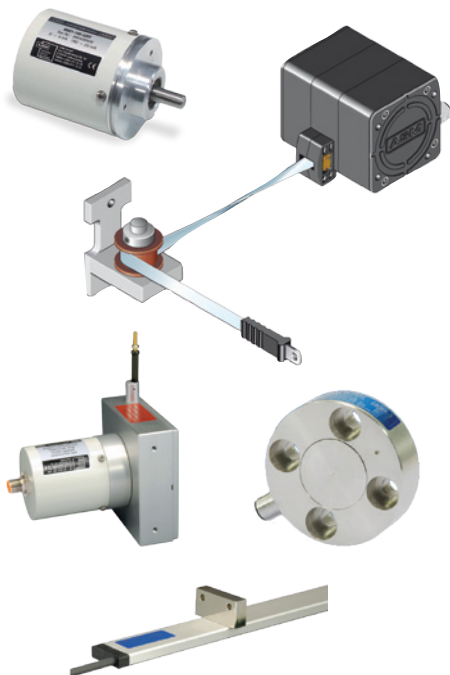
### Kapacitní senzory

- provedení 2, 3 a 4drátové
- výstup AC nebo DC
- provozní teplota –25...+70 °C
- krytí IP67



### Ultrazvukové senzory

- výborný poměr cena/výkon
- kompaktní plastové (PBTB) nebo nerezové provedení
- integrovaná elektronická jednotka
- měřené objekty pevné, kapalné, sypké apod.
- měřicí rozsah 60–6 000 mm
- jednoduché programování „Teach In“ nebo pomocí SW přes rozhraní RS232 nebo RS485
- jednoduše nastavitelná křivka, mrtvá zóna, citlivost, elektronické filtry, doba odezvy
- úhel kužele paprsku 8°
- 2 digitální výstupy PNP (NPN na vyžádání)
- analogový výstup:
  - 0–10 V nebo 4–20 mA
- kompenzace vlivu teploty v hlavici
- vysoká přesnost opakovaného měření
- provozní tlak atmosferický
- programovací software USDProg zdarma
- napájení 15–30 V DC
- krytí IP65 a IP67



### Polohové senzory s ocelovým páskem

- velmi kompaktní provedení
- lze je ohýbat, použít přes kladku
- dlouhá životnost
- vysoká linearita až 0,05 %
- měřicí rozsah až 20 000 mm

### Lankové polohové senzory

- snadná a rychlá instalace
- kompaktní design
- typy s různým výstupem
- krytí až IP68/IP69K

### Magnetostrikční polohové senzory

- absolutní, bezkontaktní
- bez opotřebení a údržby
- různé profily – kulatý, hranatý, úzký
- krytí až IP68/IP69K

### Senzory pro měření náklonu a úhlu

- měřicí rozsah 0° až 360°
- magnetický princip měření
- bezkontaktní nebo s hřídelí 10 mm
- krytí až IP68/IP69K

### Magnetické polohové senzory

- bezkontaktní, bez opotřebení
- stíněné kovové pouzdro
- jednoduchá instalace a nastavení
- krytí IP67

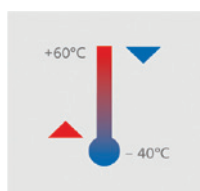


### Magnetické polohové senzory

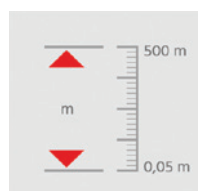
- robustní laserový senzor pro měření vzdálenosti až do 50 m
- vysoce přesný programovatelný analogový výstup 0/4...20 mA
- max. rychlost měření 10 Hz
- pevné kovové pouzdro IP65



Přesnost zaměření až 1 mm



Provozní teplota -40...+60°C



Rozsah měření 0 až 500 m



Pevné kovové pouzdro IP65

# REM-Technik profil

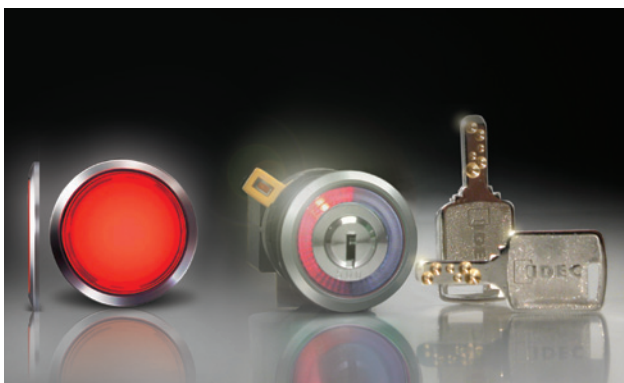
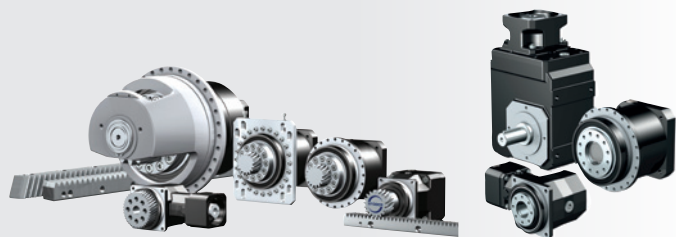
Již od roku 2002 úspěšně působíme na českém a slovenském trhu jako specialisté v průmyslové a domovní automatizaci. Díky tomu, že jsme výhradní distributor předních německých a japonských tradičních značek, se naše produktové portfolio skládá z kvalitních a inovativních produktů na vysoké technologické úrovni.



Řídicí systémy, displeje a průmyslová PC



Pohyb, pohony, převody



Komponenty pro spínání



Domovní automatizace, MaR

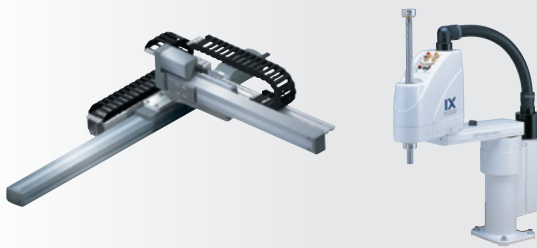




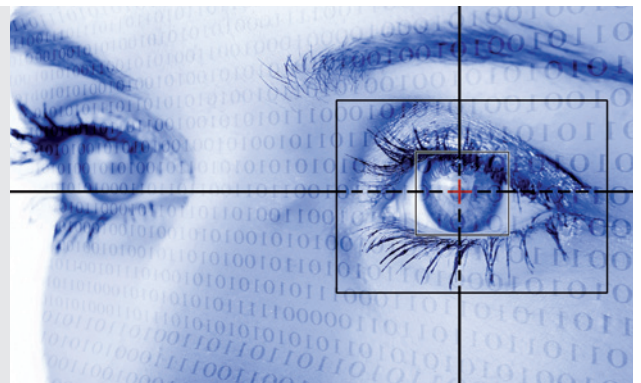
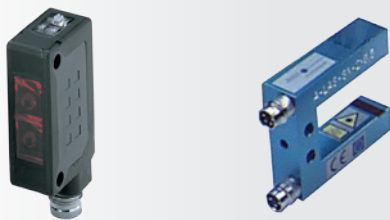
## Bezpečnostní systémy



## Lineární pohony a SCARA roboty



## Senzorika



## LED, bezdrátová zařízení, Extreme



# Barevné senzory SPECTRO-3

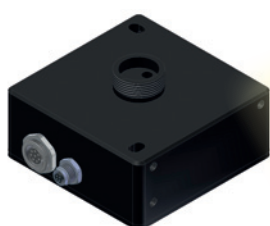
## Technické parametry:

- invariantní vůči změnám externího osvětlení
- paměť až pro 31 barev
- rozlišení barev jako lidské oko - True Color Detection
- vysoká vzorkovací frekvence
- integrované digitální a analogové signály dle typu senzoru
- integrované rozhraní pro sériovou komunikaci, v nabídce převodníky na USB a Ethernet
- parametrizační software v ceně senzoru
- krytí IP64

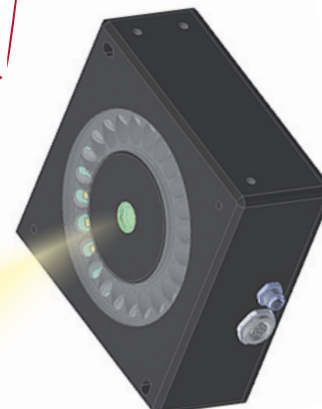
**TRUE COLOR  
DETECTION**



SPECTRO-3-30-POL-JR



SPECTRO-3-FIO-JR



SPECTRO-3-28-45°/0°-MSM-DIG-DL

**Sensor**  
**Instruments**

## Vybrané typy senzorů

Typ	Snímací vzdálenost	Popis	Cena
SPECTRO-3-DIL-SL	2...50 mm	redukce odlesků díky difuznímu osvětlení	14 800,-
SPECTRO-3-FCL-SL	5...120 mm	velký dynamický rozsah díky fokusační optice	14 800,-
SPECTRO-3-FIO-SL	1...500 mm	snímání pomocí optického vlákna - nutno objednat separátně	14 200,-
SPECTRO-3-30-DIL-JR	15...80 mm	senzor s konfokální optikou	22 600,-
SPECTRO-3-30-FCL-JR	15...100 mm	velký dynamický rozsah díky fokusační optice	22 600,-
SPECTRO-3-50-FCL-JR	20...150 mm	velký dynamický rozsah díky fokusační optice	22 600,-
SPECTRO-3-FIO-JR	1...500 mm	snímání pomocí optického vlákna - nutno objednat separátně	18 700,-
SPECTRO-3-30-POL-JR	15...80 mm	velká redukce odlesků díky polarizačnímu filtru	26 400,-
SPECTRO-3-50-POL-JR	10...100 mm	velká redukce odlesků díky polarizačnímu filtru	26 400,-
SPECTRO-3-30-UV-JR	10...40 mm	UV osvětlení pro excitaci luminiscenčních markerů	26 400,-
SPECTRO-3-50-UV-JR	10...100 mm	UV osvětlení pro excitaci luminiscenčních markerů	26 400,-
SPECTRO-3-80-DIL	40...100 mm	redukce odlesků díky difuznímu osvětlení, dlouhá snímací vzdálenost	37 800,-
SPECTRO-3-28-45°/0°-MSM-DIG-DL	26...30 mm	senzor pro měření barev kalibrovatelný na jakýkoli povrch se známými barevnými koordinátami, redukce odlesku 45°/0°, 24 LED s charakteristikou D65, vyhodnocování podle L*a*b*, L*C*h*, L*u*v*, L*u'v', xyY (CIE standard)	145 200,-