

COGNEX

In-Sight 2000

Manuál



Modern Technology Systems



modern technology systems

e-mail: mts@mts.sk
www.mts.sk

MTS, spol. s r.o.
027 55 KRIVÁ 53

tel.: +421 43 5819 111
fax: +421 43 5819 112

1 Doplnky a príslušenstvo

Objektívy

Objektív, M12, 3.6mm (LM12-03-01)

Objektív, M12, 6 mm (LM12-06-01)

Objektív, M12, 8 mm (LM12-08-01)

Objektív, M12, 12 mm (LM12-12-01)

Objektív, M12, 16 mm (LM12-16-01)

Objektív, M12, 25 mm (LM12-25-01)

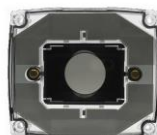
Dištančný krúžok, M12, 16 mm (LM12-SPACER-16-0)

Dištančný krúžok, M12, 25 mm (LM12-SPACER-25-01)



Filtre a svetelné krytky

In-Sight 2000, Polarizátor (IMPF-2000-POLAR)



In-Sight 2000, Červený filter, 635nm (IMRF-2000-BP635)

In-Sight 2000, IR filter, 850nm (IMIF-2000-BP850)



Náhradná Ring Light krytka (IFS-2000-HBRING-CV)



Svetlá

Vysoký jas - Červené LED Ring svetlo (IFS-2000-HBRING-RD)

Vysoký jas - Biele LED Ring svetlo (IFS-2000-HBRING-WH)

Vysoký jas -IR LED Ring svetlo (IFS-2000-HBRING-IR)



Káble

Napájací and I/O Breakout kábel/5M/M12-12 na visutom vedení (CCB-PWRIO-05)

Napájací and I/O Breakout kábel /10M/M12-12 na visutom vedení (CCB-PWRIO-10)

Napájací and I/O Breakout kábel /15M/M12-12 na visutom vedení (CCB-PWRIO-15)

Ethernet kábel 2M/M12-8 X-Coded na RJ-45 (CCB-84901-2001-02)

Ethernet kábel 5M/M12-8 X-Coded na RJ-45 (CCB-84901-2001-05)

Ethernet kábel 10M/M12-8 X-Coded na RJ-45 (CCB-84901-2001-10)

Ethernet kábel 15M/M12-8 X-Coded na RJ-45 (CCB-84901-2001-15)



Zdroj

Cognex 24 Volt DC Zdroj (ACC-24I)



Severná Amerika napájací kábel (CBLI-24VDUS)

Japonsko napájací kábel (CBLI-24VDJP)

Veľká Británia napájací kábel (CBLI-24VDUK)

Európa napájací kábel (CBLI-24VDEU)



Montážny držiak

Univerzálny montážny držiak (BKT-2000-UNIV-000)



Otočný montážny držiak (BKT-2000-PIVOT-00)



Montážna doska s rovným povrchom (BKT-2000-ADAPT-00)



2 Inštalácia

Táto časť opisuje pripojenie senzora IS-2000 na štandardné súčasti a príslušenstvo. Pre kompletný zoznam doplnkov a príslušenstva sa obráťte na svojho Cognex predajcu.

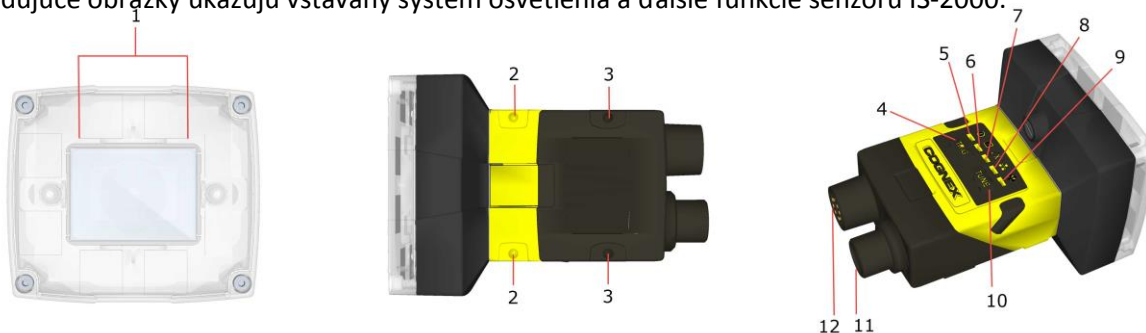
Poznámka: - Káble sú predávané samostatne.

- Ak niektorá zo štandardných súčastí chýba alebo je poškodená kontaktujte svojho Cognex predajcu.

Konektory a indikátory

Type	Signal	Color	Meaning	
Status	Power	GREEN	Power ON	
	Trigger	ORANGE (blink)	Triggering	
	Error	RED	Error	
Action	Pass/fail indicator	GREEN	Pass	Vyhovuje
		RED	Fail	Nevyhovuje
	Network	YELLOW	Link up	Spojenie
	Sieť	ORANGE (blink)	Data transfer	Prenos dát

Nasledujúce obrázky ukazujú vstavaný systém osvetlenia a ďalšie funkcie senzoru IS-2000.



1	LED osvetlenie
2-3	Montážne otvory (M3 x 3,5 mm)
4	Tlačidlo spúšte
5	Indikátor napájania
6	Indikátor stavu spúšťania
7	Vyhovuje / nevyhovuje indikátor (LED zelená/červená)
8	Indikátor stavu siete (LED žltá)
9	Indikátor chyby
10	Tlačidlo ladenia (nepodporované)
11	Napájací I/O a RS-232 konektor
12	Ethernet konektor

3 Montážna konfigurácia

Vykonajte nasledujúce kroky pre zmenu medzi rovnou a pravouhlou konfiguráciou.

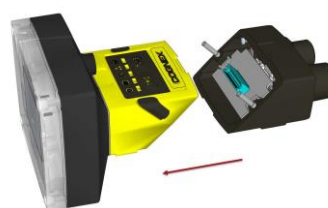
- Poznámka:** - Prepínanie medzi rovnou a pravouhlou konfiguráciou sa odporúča iba 10 krát za životnosť IS-2000.
- **Pred zmenou orientácie odpojte IS-2000 od napájania!!!**

POZOR: Uistite sa že žiadne elektrostatické náboje nie sú aplikované na PCB.

1. Opatrne odstráňte kryty skrutiek, závitové matice a podložky.



2. Vytiahnite hlavný modul a modul konektorov I/O ťahom od seba.



3. Zmeňte orientáciu (uistite sa, že tesnenie je správne usadené na hlavnom module).



4. Znovu pripojte konektor modulu I/O k hlavnému modulu.



5. Znovu nainštalujte podložky spolu s dvoma T10 maticami, ale neťahujte.



6. K dispozícii sú jedinečné krytky na ľavú a pravú stranu matíc. Dajte pozor aby ste ich pripevnili správne.

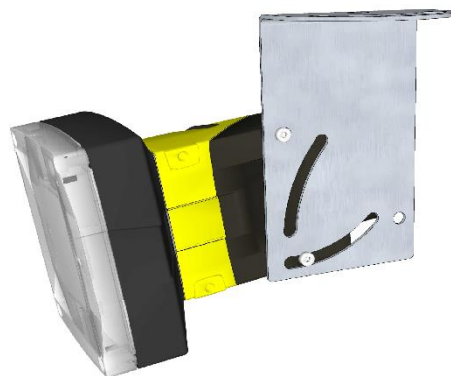
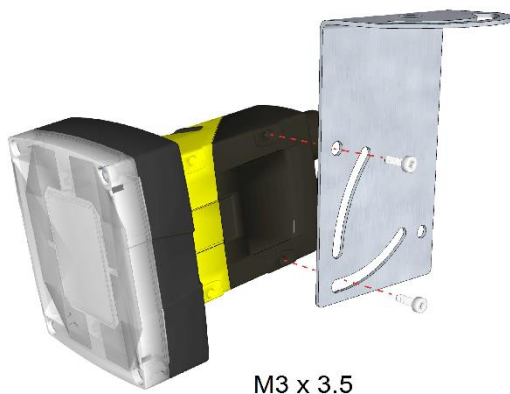


4 Pripevnenie senzoru IS-2000

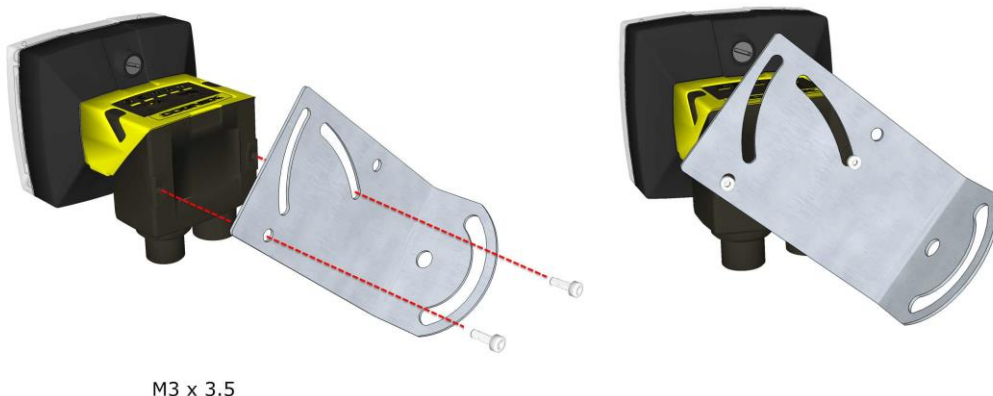
Montáž senzoru IS-2000 v miernom uhle (15 °) môže znížiť oslnenie obrazu a zlepšenie kontroly výkonu.

Rovná konfigurácia

Použite univerzálne konzoly (BKT-2000-UNIV-000) s montážnymi otvormi na module I/O konektora.



Pravouhlá konfigurácia



5 Pripojenie Ethernetového kábla

1. Pripojte Ethernet kábel M12 do Ethernetového konektora senzora IS-2000.
2. Pripojte Ethernet kábel RJ-45 do switchu / routera alebo do PC, podľa vhodnosti.



6 Pripojenie napájacieho a I/O kábla

Poznámka: Nevyužitú holú vodič možno skrátiť alebo stiahnuť svorkou vyrobenou z nevodivého materiálu. Udržujte všetky holé vodiče oddelene od +24V DC.

1. Overte si, že napájanie 24 V je odpojené.
2. Poprípade pripojte I/O vodiče k vhodným zariadeniam (napr. PLC alebo sériové zariadenie).
3. Pripojte napájací a I/O kábel (+24 V je červený vodič a zem je čierny vodič) k zodpovedajúcim svorkám na napájaní.

POZOR: (Nikdy nepripájajte iné ako 24 V napätie. Vždy dodržujte vyznačenú polaritu.)

4. Pripojte napájací a I/O kábel s konektorom M12 na senzor IS-2000 ku konektoru napájania, I/O a RS232.
5. Znovu pripojte napájanie k zdroju.



7 Nastavenie polohy zaostrenia

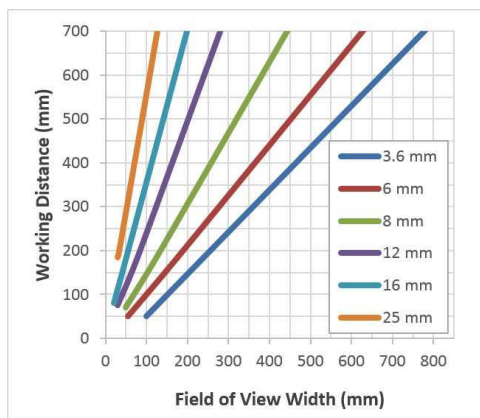
Nastavte zaostrenie na zadnej strane svetelného modulu. Otáčaním skrutky v smere hodinových ručičiek zaostříme na kratšiu vzdialenosť a otáčaním proti smeru hodinových ručičiek pre zaostrenie na dlhšiu vzdialenosť.



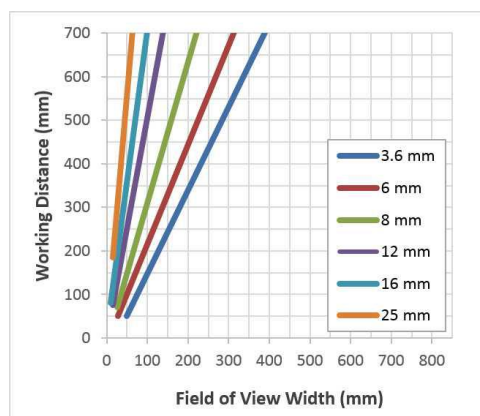
8 Pracovná vzdialenosť a zorné pole

Vzdialenosť od šošovky senzora k časti ktorá musí byť kontrolovaná je pracovná vzdialenosť. Zorné pole je to, čo môže senzor vidieť v tejto vzdialenosti. Ako sa zvyšuje pracovná vzdialenosť tak sa zvyšuje zorné pole.

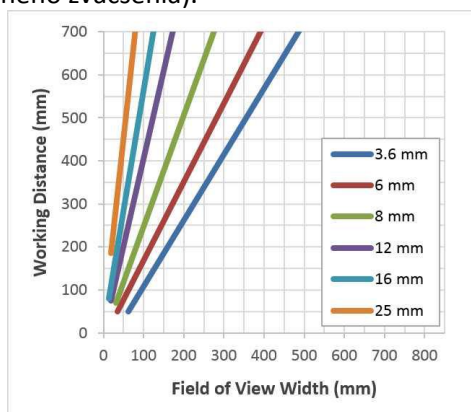
Nasledujúci graf ukazuje horizontálne zorné pole pre model IS-2000-110/120/130 s rozlíšením obrazu 640 x 480 (predvolené).



Nasledujúci graf ukazuje horizontálne zorné pole pre model IS-2000-120/130 s rozlíšením obrazu 640 x 480 v režime dvojnásobného zväčšenia.

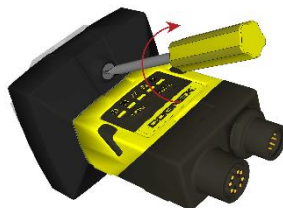


Nasledujúci graf ukazuje horizontálne zorné pole pre model IS-2000-130 s rozlíšením obrazu 800 x 600 (v režime dvojnásobného zväčšenia).



9 Výmena M12 objektívu

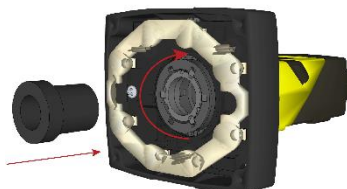
1. **Overte si, že napájanie 24 V je odpojené!**
2. Odstráňte štyri skrutky a predný kryt z modulu optiky.
3. Otáčaním skrutky na zadnej strane svetelného modulu v smere ručičkových hodiniek vysuňte objektív úplne dozadu.



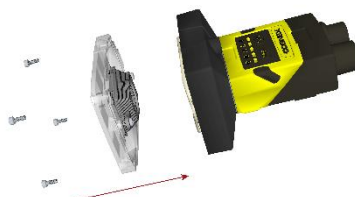
4. Pomocou prstou otočte objektív proti smeru hodinových ručičiek a vyberte objektív.



5. Vložte nový objektív a prstami v smere hodinových ručičiek pripevnite objektív.



6. Nasadte späť predný kryt a utiahnite všetky štyri skrutky momentovým kľúčom (maximálny krútiaci moment 0,2 Nm).

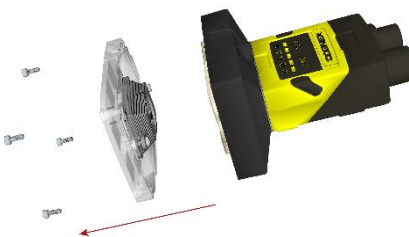


7. Znovu pripojte napájanie k zdroju.

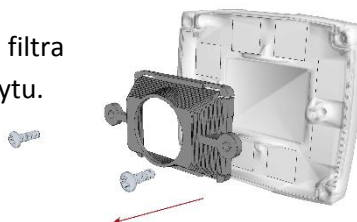
10 Inštalácia filtra objektívu

Filtre objektívu môžu byť použité pre zvýšenie kontrastu obrazu a zlepšenie schopnosti senzoru rozlíšiť požadované vlastnosti. Filtre objektívu je možné zakúpiť ako príslušenstvo.

1. **Overte si, že napájanie 24 V je odpojené!**
2. Odstráňte štyri skrutky a predný kryt z modulu optiky.

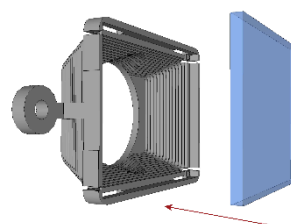


3. Odskrutkujte dve skrutky na držiaku filtra a vyberte držiak filtra z predného krytu.

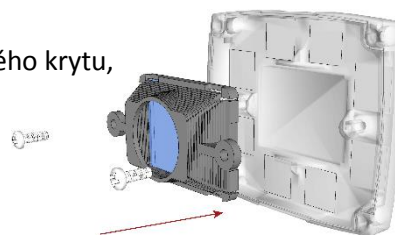


4. Uchopte filter po stranách a zatlačte ho do držiaku filtra.

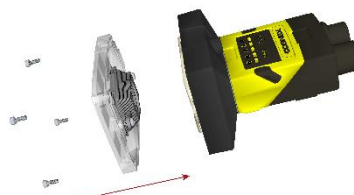
Poznámka: Dotýkajte sa filtra len po stranách aby ste nemali otlaky prstov na filtri.



5. Znova nainštalujte držiak filtra späť do predného krytu, utiahnite skrutky kým sa neprestanú točiť.



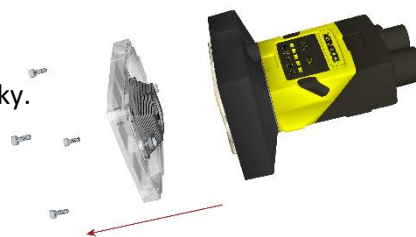
6. Nasadte späť predný kryt a utiahnite všetky štyri skrutky momentovým kľúčom (maximálny krútiaci moment 0,2 Nm).



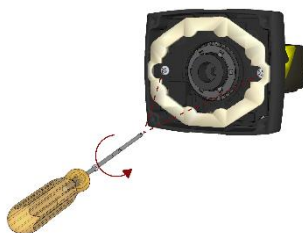
7. Znovu pripojte napájanie k zdroju.

11 Zmena LED prstencového svetla

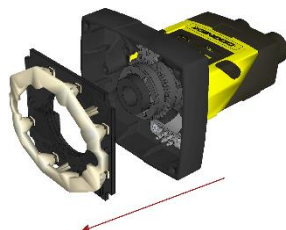
1. Overte si, že napájanie 24 V je odpojené!
2. Odstráňte štyri skrutky a predný kryt z modulu optiky.



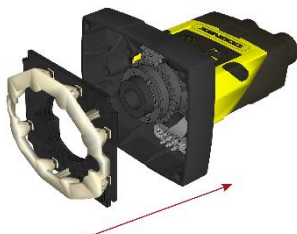
3. Pomocou skrutkovača uvoľnite dve skrutky na svetelnom LED prstenci.



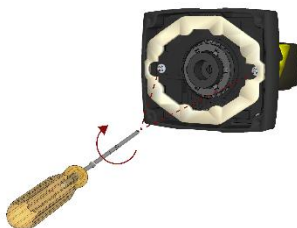
4. Odstráňte LED prstencové svetlo.



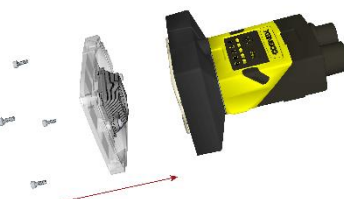
5. Opatrne zatlačte konektor na zadnej strane nového prstencového LED svetla do optického modulu na senzore.



6. Pomocou skrutkovača utiahnite skrutky kým sa neprestanú točiť.



7. Nasadte späť predný kryt a utiahnite všetky štyri skrutky momentovým kľúčom (maximálny krútiaci moment 0,2 Nm).



8. Znovu pripojte napájanie k zdroju.

12 Špecifikácia

Zoznam všeobecných špecifikácií pre senzor IS-2000.

Špecifikácia	2000-110	2000-120	2000-130
Min. Firmware požiadavka	In-Sight verzia 5.2.1		
Pracovno / programová pamäť	32 MB flash pamäť, neobmedzené ukladanie pomocou diaľkového zariadenia v sieti		
Pamäť na spracovanie obrazu	128 MB SDRAM		
Obrazový snímač	1/3 " CMOS		
Vlastnosti obrázku	4,8 mm x 3,6 mm (Š x H), 3,75 μm² pixela		
Maximálne rozlíšenie obrazu	640 x 480		640 x 480 / 800 x 600
Rýchlosť elektronickej uzávierky	0 až 1000 μs		
Bitová hĺbka	256 odtieňov šedej (8 bitov / pixel)		
Snímok za sekundu	20 úplných snímkov za sekundu	40 úplných snímkov za sekundu	
Typ objektívu	M12, 8 mm objektív		
Trigger / spúšťanie	1 opticky izolovaný, akvizičný spúšťací vstup. Diaľkové softvérové príkazy cez Ethernet. Podporuje DHCP (továrenské nastavenia), statickú a dynamickú konfiguráciu IP adresy.		
Diskrétny vstupy	1 opticky izolovaný všeobecný účel linkového vstupu		
Diskrétny výstupy	4 opticky izolované vysokorychlostné univerzálne výstupné linky		
Stavové diódy	Napájanie, spúšťanie, dobré/zlé čítanie, sieť a chyba		
Komunikačná sieť	Ethernet port, 10/100 BaseT s auto MDI/MDIX. IEEE 802.3 TCP/IP protokol		
RS-232	Rx/D, Tx/D podľa TIA/EIA-232-F		
Limity diskretných vstupov/výstupov	Vysokorychlostný výstup 0,1,2,3	I _{MAX} 50 mA	R _{MAX} (12VDC) 240 Ω (24VDC) 480 Ω
	Vstup 0 (Trigger)	V _{IH} 15 - 24 V	V _{IL} 0 - 5 V I _{TYP} (12VDC) 3,6 mA (24VDC) 7,5 mA
Spotreba energie	24 V DC ± 10%, 48W (2,0A) maximum keď je osvetlenie zapnuté		
Materiál	Hliníkový kryt		
Povrchová úprava	Maľovanie		
Montáž	Štyri M3 montážne otvory so závitom		
Rozmery	98 mm x 68 mm x 45 mm		
Hmotnosť	200 g		
Prevádzková teplota	0°C až 40°C		
Skladovacia teplota	-10°C až 60°C		
Maximálna vlhkosť	<95%, nekondenzujúca		
Krytia	IP65, keď sú všetky konektory pripojené na kábloch alebo chránené tesniacou čiapkou		

13 I/O špecifikácia

Káblková, konektorová špecifikácia a príklady zapojenia pre získavanie spúšťacích vstupov a vysokorychlostných výstupov sú uvedené v nasledujúcich skupinách.

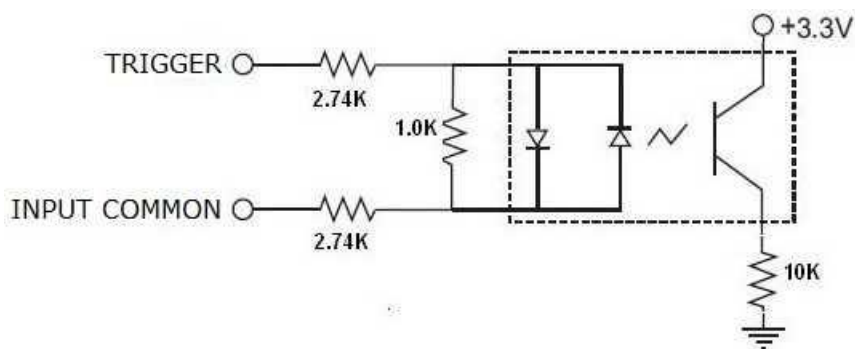
Vstup pre spustenie snímania obrazu

Senzor IS-2000 je vybavený jedným vstupom pre spustenie snímania obrazu (trigger), ktorý je opticky izolovaný. Tento spínač snímania obrazu môže byť konfigurovaný pre spínanie pomocou NPN (zemniaci) alebo PNP (zdroj prúdu) zariadenia.

Špecifikácia	Popis
Napätie	ON: 15 až 24 V DC OFF: 0 až 5 V DC
Prúd	3,6 mA @ 12 V DC, 7,5 mA @ 24 V DC Odpor: ~ 5,48 kOhm
Oneskorenie	1,45 ms maximálna čakacia doba medzi prednou hranou spúšte a začatím akvizície. Pulzný vstup by mal byť najmenej 1 ms široký.

Na spustenie snímania obrazu pomocou NPN optického snímača alebo PLC výstupu, pripojte TRIGGER na +24VDC a INPUT COMMON na výstup detektora alebo PLC. Keď sa výstup zopne, stiahne napätie na INPUT COMMON na 0VDC a zopne tak optočlen.

Na spustenie snímania obrazu pomocou PNP optického snímača alebo PLC výstupu, pripojte TRIGGER na výstup detektora alebo PLC a INPUT COMMON na 0VDC. Keď sa zopne výstup, vytiahne TRIGGER na 24VDC a tým zopne optočlen.



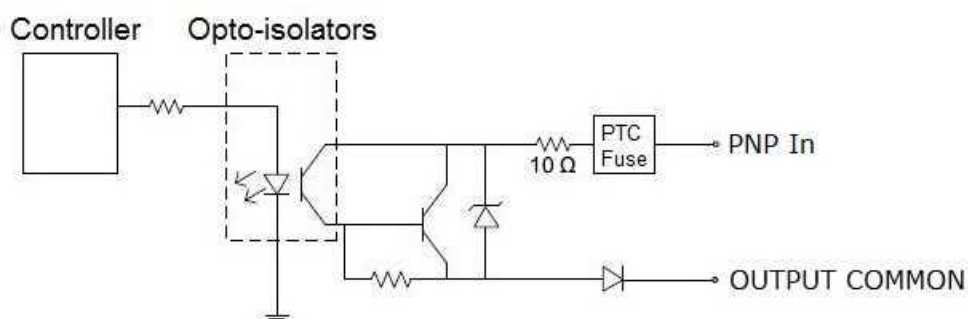
28V Max. Across input pins - Transition approx. 12V (Min).

Vysoko rýchlostné výstupy

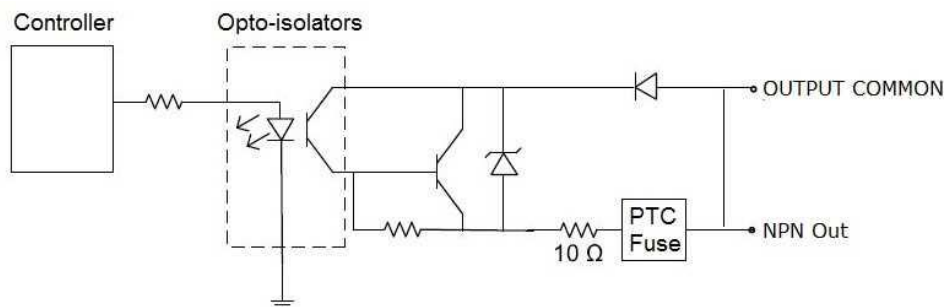
Vysoko rýchlostné výstupy môžu byť použité buď ako NPN (pull-down) alebo PNP (pull-up).

Špecifikácia	Popis
Napätie	28 V DC maximum prostredníctvom vonkajšieho zaťaženia
Prúd	50 mA max. záťaž Vo vypnutom stave (OFF) unikajúci prúd do 100μA Externý zaťažovací odpor 240 Ohmov až 10 K Ohmov Každý vodič má zaťažiteľnosť maximálne 50mA, ochranu voči preťaženiu, skratom a parazitným indukčnostiam.

Pri NPN zapojení by mala byť záťaž pripojená medzi výstup a kladnú svorku napájania (<28V). V zopnutom stave majú výstupy hodnotu menej ako 3V, čo zabezpečí prechod prúdu záťažou. Pri vypnutých výstupoch prúd netečie.

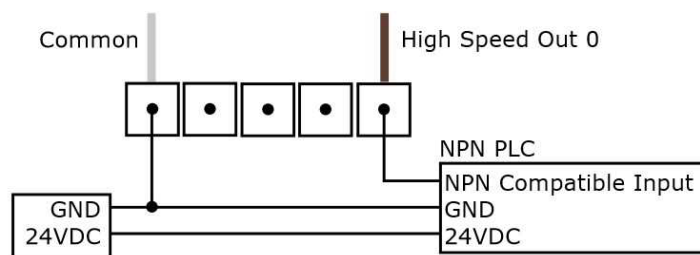


Pri PNP by mala byť záťaž pripojená medzi výstup a zápornú svorku napájania (0V). Po pripojení k 24VDC napájaniu, sa výstupy nastaví na hodnotu vyššiu ako 21V pri zopnutí, a prúd preteká zaťažením. Vo vypnutom stave napätie na výstupoch klesne a prúd netečie.

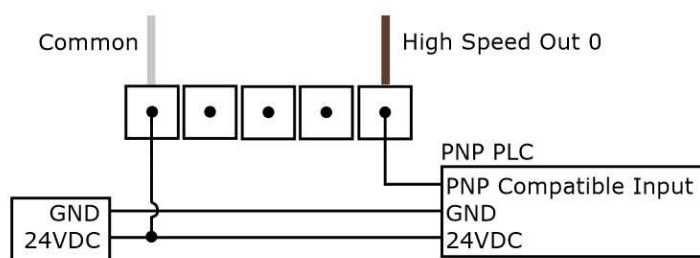


Zapojenie vysoko-rýchlostných výstupov

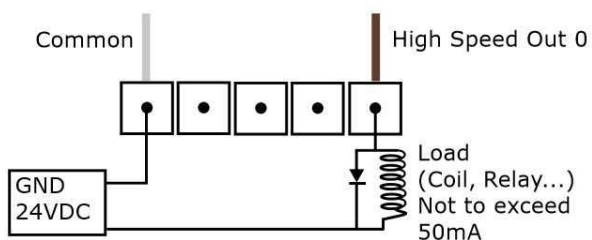
Na pripojenie k NPN – kompatibilnému PLC vstupu, pripojte niektorý z vysokorýchlostných výstupov priamo k PLC vstupu. Ak je povolené, výstup zopne vstup PLC na úroveň menej ako 3V.



Na pripojenie k PNP – kompatibilnému PLC vstupu, pripojte niektorý z vysokorýchlostných výstupov priamo k PLC vstupu. Ak je povolené, výstup nastaví na vstupe PLC hodnotu napätia väčšiu ako 21V.

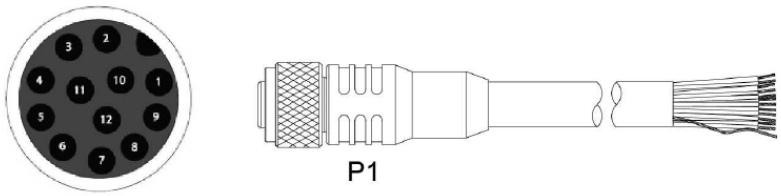


Na pripojenie s použitím relé, LED, alebo inej záťaže, pripojte zápornú svorku záťaže na výstup a kladnú svorku na +24V. Keď je výstup zopnutý, na zápornej svorke záťaže klesne napätie na menej ako 3V, takže záťaž má napájanie +24V. Použite ochrannú diódu pre veľkú indukčnú záťaž, s anódou pripojenou k výstupu a katódou pripojenou na +24V.



Napájanie a I/O kábel

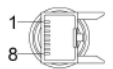
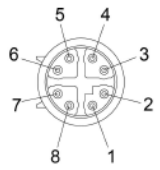
Napájací a I/O kábel umožňuje pripojenie k externému zdroju napájania, spúšťací vstup akvizície, vstup na všeobecné účely, vysoko rýchlostné výstupy a RS-232 sériovú komunikáciu.

		
Pin#	Signal Name	Wire Color
1	HS OUT 2 vysokorych. výstup	Yellow žltá
2	RS-232 Tx posielanie	White/Yellow bielo/žltá
3	RS-232 Rx príjem	Brown hnedá
4	HS OUT 3 vysokorych. výstup	White/Brown bielo/hnedá
5	IN 0 vstup	Violet fialová
6	INPUT COMMON vstup	White/Violet bielo/fialová
7	+24VDC napajanie	Red červená
8	GND uzemnenie	Black čierna
9	OUTPUT COMMON výstup	Green zelená
10	TRIGGER spušťanie	Orange oranžová
11	HS OUT 0 vysokorych. výstup	Blue modrá
12	HS OUT 1 vysokorych. výstup	Grey sivá

Ethernet kábel

Ethernetový kábel umožňuje pripojenie k sieti Ethernet pre sieťovú komunikáciu. Ethernetový kábel môže byť pripojený k jednému zariadeniu alebo poskytuje spojenie viacerých zariadení pomocou switcha alebo routera.

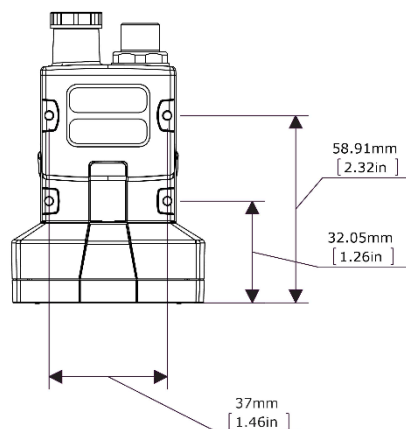
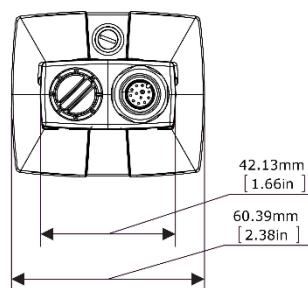
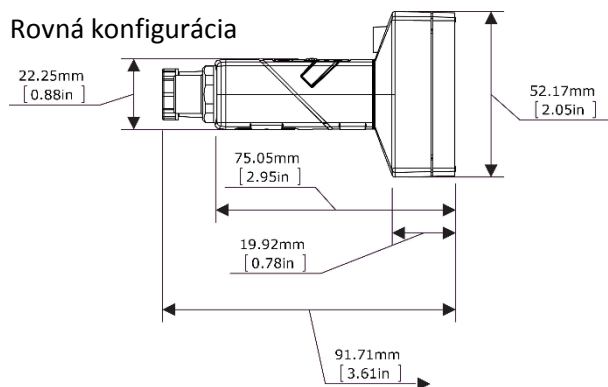
M12 X-coded na RJ-45 kábel

			
P1 Pin číslovania	Farba vodiča	Názov signálu	P2 Pin číslovanie
1	Bielo / Oranžova	TxRx A+	1
2	Oranžova	TxRx A-	2
3	Bielo / Zelená	TxRx B+	3
4	Modrá	TxRx C+	8
5	Bielo / Modrá	TxRx C-	7
6	Zelená	TxRx B-	4
7	Bielo / Hnedá	TxRx D+	5
8	Hnedá	TxRx D-	6

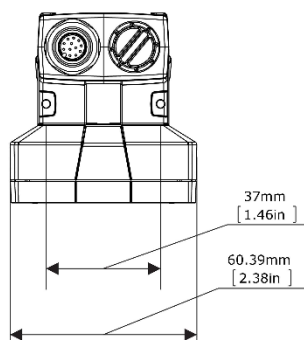
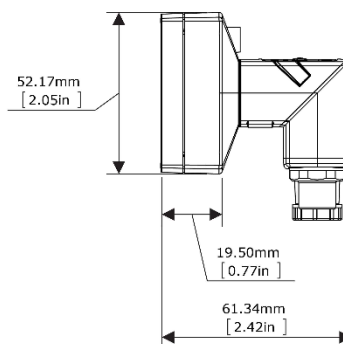
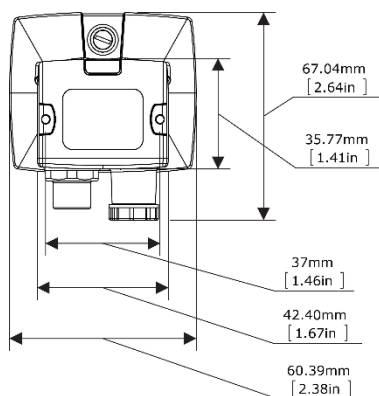
Poznámka: Káble sú predávané samostatne. Zapojenie pre tento kábel je štandardné Ethernet M12. Káble môžu byť poškodené alebo rýchlejšie opotrebované, ak slučka alebo polomer ohybu je menší ako 10 násobok priemeru kábla. Polomer ohybu musí začínať aspoň šesť palcov od konektora.

14 Rozmery

Rovná konfigurácia



Pravouhlá konfigurácia



15 Čistenie / údržba

Čistenie puzdra

Na čistenie vonkajšieho krytu snímača, použite malé množstvo jemného čistiaceho saponátu alebo izopropylalkoholickú čistiacu handričku. Nelejte čistiaci prostriedok priamo na puzdro senzoru.

UPOZORNENIE: Nepokúšajte sa čistiť akýkoľvek In-Sight produkt rozpúšťadlom, vrátane lúhu alebo benzínu.

Čistenie obrazového snímača senzora

Na odstránenie prachu z vonkajšej strany obrazového snímača použite stlačený vzduch. Vzduch musí byť bez oleja, vlhkosti alebo iných nečistôt, ktoré by mohli zostať na krytke a znehodnotiť obraz. Nedotýkajte sa obrazového snímača. Ak škvvrny pretrvávajú, vyčistite snímač použitím bavlnenej handričky a alkoholu (etyl, metyl alebo izopropyl). Nelejte alkohol priamo na snímač.

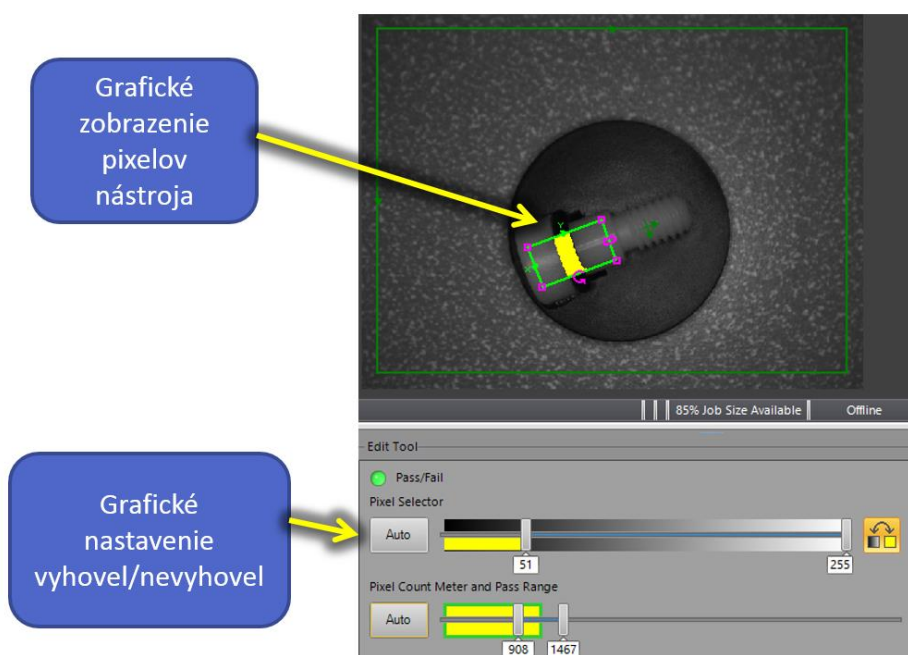
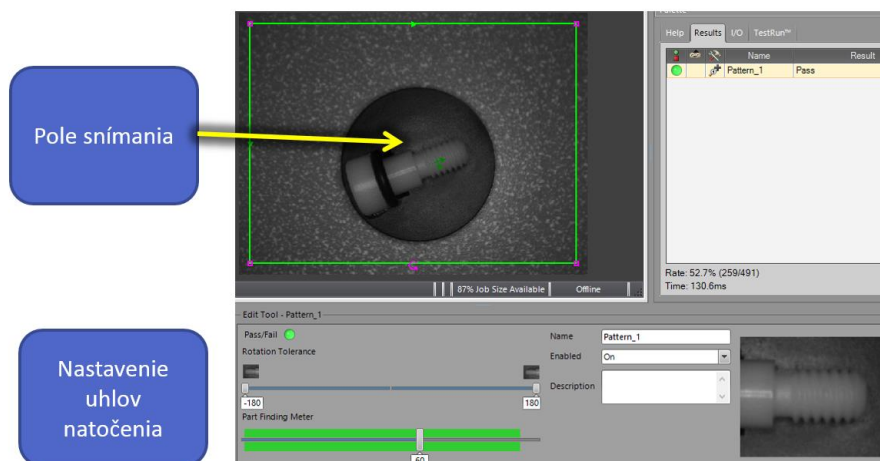
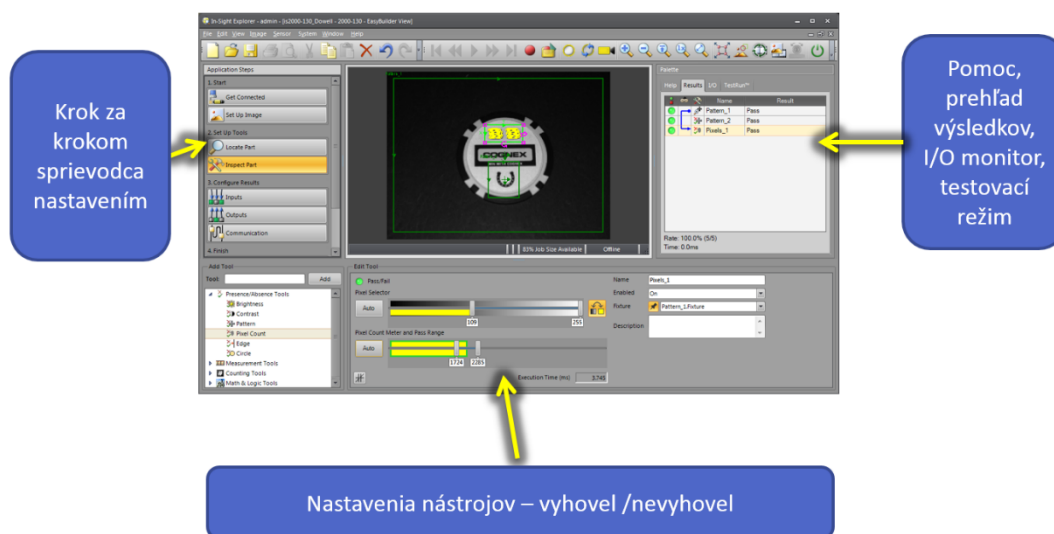
Čistenie krytky objektívu senzora

Na odstránenie prachu z krytky objektívu použite stlačený vzduch. Vzduch musí byť bez oleja, vlhkosti alebo iných nečistôt, ktoré by mohli zostať na krytke a znehodnotiť obraz. Vyčistite okienko plastového krytu objektívu pomocou malého množstva izopropylalkoholu na čistiacej handričke. Nepoškrabte plastové okno a nelejte alkohol priamo na krytku.

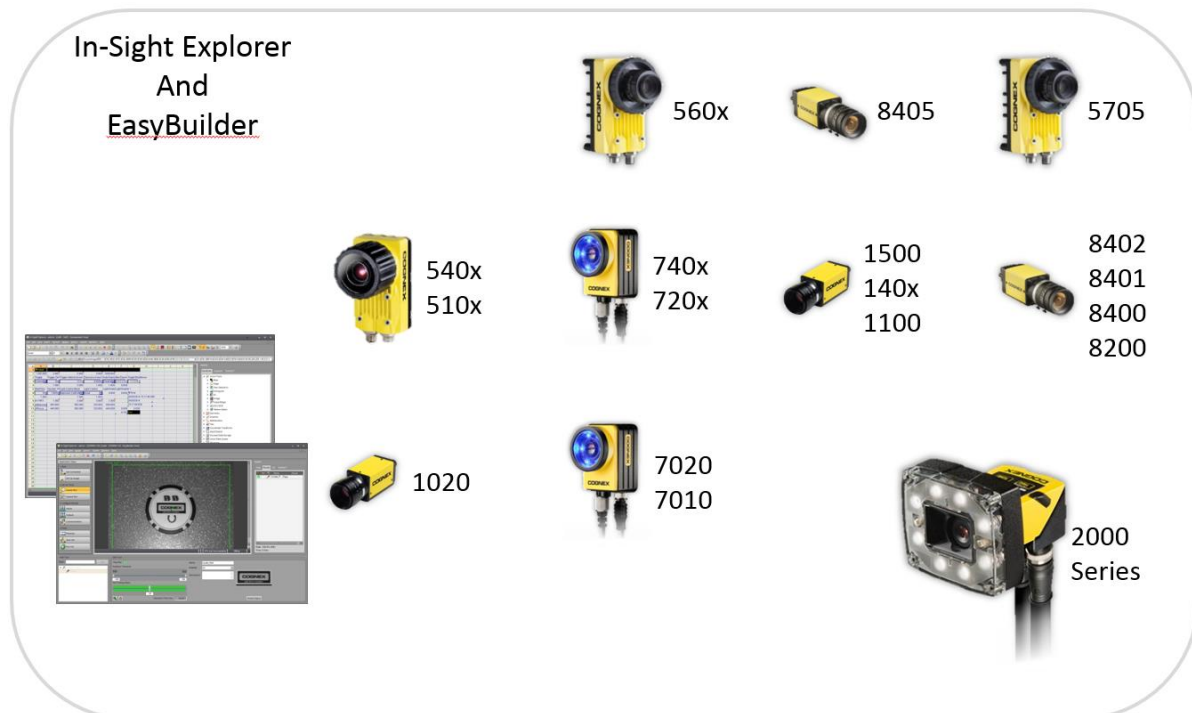
16 In-Sight 2000 modely

				
		2000-110	2000-120	2000-130
Image Resolution		• 640 x 480 (standard)	• 640 x 480 (standard) • 640 x 480 (2x magnification)	• 640 x 480 (standard) • 640 x 480 (2x magnification) • 800 x 600 (2x magnification)
Acquisition Speed		20 fps	40 fps	
Relative Processing Speed		1x	2x	
Communications and I/O		EtherNet/IP, PROFINET, SLMP, SLMP Scanner, FTP, RS-232		EtherNet/IP, PROFINET, SLMP, SLMP Scanner, TCP/IP, UDP, FTP, RS-232
		Trigger, (1) General Purpose Input, (4) General Purpose Outputs		
Vision Tools	Location	Pattern (PatFind)	Pattern (PatFind)	Pattern (PatFind), Edge, Edge Intersection, Circle
	Inspection	None	Pattern (PatFind) Pixel Count, Brightness, Contrast	Pattern (PatFind), Edge, Pixel Count, Brightness, Contrast
	Measurement	None	None	Distance, Circle Diameter, Angle
	Counting	None	None	Patterns (PatFind), Edges

17 EasyBuilder – jednoduché nastavenie



18 Portfólio kamier COGNEX



- všetky kamery COGNEX pracujú v jednoducho nastaviteľnom programe In-Sight Explorer
- 5.2.1 minimálna verzia pre senzor IS-2000
- program je možné ZADARMO stiahnuť na:

<http://www.cognex.com/support/insight/software.aspx>