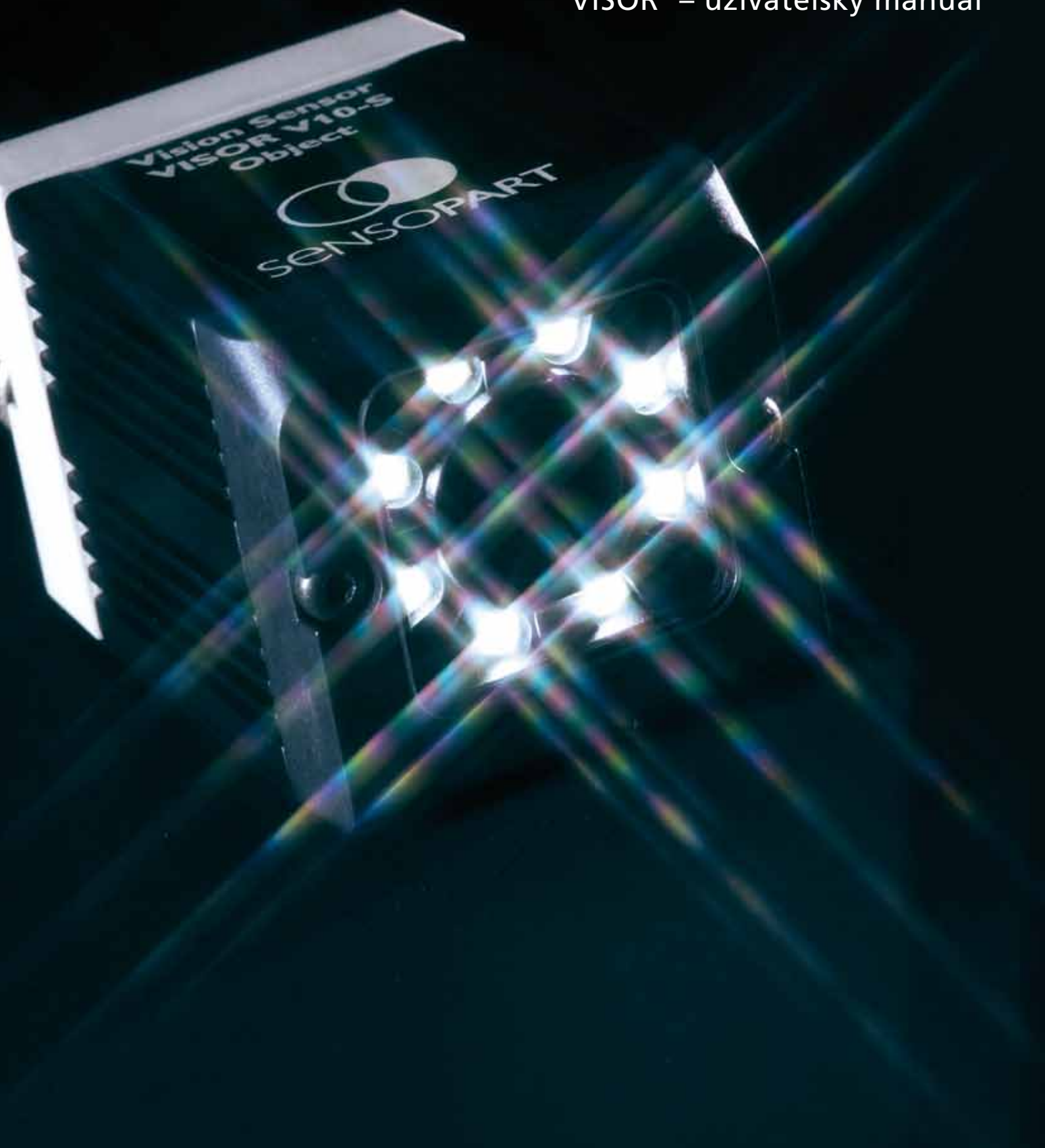


 SENSOPART

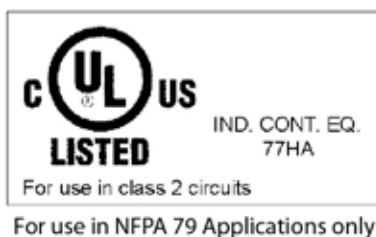
VISOR® – uživatelský manuál



## Autorská práva

Žádná část tohoto dokumentu nesmí být jakýmkoliv způsobem reprodukována, publikována nebo uložena do informačních vyhledávacích systémů nebo databází, rovněž nesmí být kopírovány ilustrace, kresby a náčrtky bez písemného povolení SensoPart Industriesensorik GmbH.

Nepřebíráme žádnou odpovědnost za tiskové chyby a omyly, ke kterým došlo při vypracovávání tohoto montážního a provozního návodu. Dodávkové možnosti a technické změny jsou vyhrazeny.



# Obsah

<b>1</b>	<b>Všeobecné informace a bezpečnost</b>	<b>6</b>
1.1	Bezpečnostní pokyny	6
1.2	Součásti dodávky	6
1.3	Podmínky pro použití	6
<b>2</b>	<b>Předpokládané použití</b>	<b>7</b>
2.1	Oblast použití	7
2.2	Funkční přehled	8
2.2.1	Přehled funkcí Color sensor	9
2.3	Typy snímačů	10
2.3.1	Objektový snímač	10
2.3.2	Detektor kódů	11
2.3.3	Solar	13
2.3.4	Barevný snímač	13
2.4	Zorné pole / Hloubka ostrosti	14
<b>3</b>	<b>Instalace</b>	<b>19</b>
3.1	Mechanická instalace	19
3.1.1	Uspořádání pro osvětlení s tmným zorným polem	19
3.1.2	Uspořádání pro osvětlení s jasným zorným polem	20
3.1.3	Nastavení pro uspořádání s horizontálním osvětlením	21
3.1.4	Montáž snímače VISOR® – Montážní třmen MK 45	22
3.2	Elektrická instalace	22
3.2.1	Připojovací možnosti	23
3.2.1.1	Indikace LED	23
3.2.1.2	Zaostřovací šroub	24
3.2.1.3	Připojení napájecího napětí 24 V DC	24
3.2.1.4	Připojení LAN	24
3.2.1.5	Datové připojení	24
3.2.1.6	Zapojení konektorů	25
3.3	Nastavení sítě, stručné pokyny	28
3.3.1	Základní nastavení PC a snímače VISOR®	28
3.3.2	Přímé připojení – nastavení IP adresy pro PC	29
3.3.3	Síťové připojení – nastavení IP adresy snímače VISOR®	30
<b>4</b>	<b>VISOR® – Operační a konfigurační software</b>	<b>32</b>
4.1	VISOR® – Operační a konfigurační software – přehled	32
4.1.1	Struktura PC software	32
4.1.2	Kontextová nápověda	32
4.2	VISOR® – Operační a konfigurační software – úvod	33
4.2.1	VISOR® – Krátký úvod, spuštění software	33
4.2.2	SensoFind: Spuštění snímačů nebo simulace snímače / Hesla	33
4.2.3	Hesla	35
4.2.4	Úroveň zabezpečení	35
4.3	SensoConfig: Nastavení snímače, Job (úloha)	36
4.3.1	Nastavení úlohy	37
4.3.2	Nastavení funkce vyrovnání odchyly pozice objektu	38
4.3.3	Nastavení detektorů	39
4.3.4	Výstup, digitální výstupy a datový výstup	40
4.3.5	Výsledek	41
4.3.6	Spouštění snímače	42
4.4	SensoView, zobrazení snímků a výsledků	43
4.5	VISOR® – Operační a konfigurační software – SensoFind, všechny funkce	44

4.5.1	Aktivní snímače .....	44
4.5.2	Snímače pro simulační režim .....	46
4.5.3	Nalezení / Přidání aktivního snímače .....	47
4.5.4	Konfigurace připojeného snímače .....	47
4.5.5	Zobrazení snímků a výsledků .....	47
4.5.6	Síťové nastavení snímače .....	47
4.5.7	Aktualizace firmwaru .....	48
4.5.8	Administrace (správa) uživatelů / Hesla .....	49
4.6	VISOR® – Operační a konfigurační software – SensoConfig, všechny funkce .....	50
4.6.1	Úlohy (Inspekce) .....	51
4.6.1.1	Vytvoření, změna a správa úloh .....	51
4.6.1.2	Načítání a ukládání úloh a sad úloh (job sets) .....	52
4.6.1.3	Parametry pro pořízení snímku .....	53
4.6.1.4	Úloha, záložka „White balance“ – „Vyvážení bílé“ .....	54
4.6.1.5	Parametry pro přenos snímku .....	54
4.6.1.6	Parametry pro archivaci snímků .....	56
4.6.1.7	Filtry pro úpravu snímků .....	57
4.6.1.8	Parametry pro časování úloh .....	58
4.6.2	Vyrovnání odchylky pozice objektu .....	59
4.6.2.1	Výběr a nastavení funkce vyrovnání odchylky pozice objektu .....	60
4.6.2.2	Detektor pozice Rozpoznání vzoru .....	61
4.6.2.3	Pozice Rozpoznání hran (Edge detector) .....	62
4.6.2.4	Pozice Rozpoznání obrysů .....	65
4.6.3	Detektory .....	66
4.6.3.1	Vytvoření a nastavení detektoru .....	67
4.6.3.2	Výběr vhodného detektoru .....	68
4.6.3.3	Detektor rozpoznání vzoru .....	69
4.6.3.4	Detektor Rozpoznání obrysu (Detector Contour) .....	76
4.6.3.5	Detektor kontrastu (Contrast detector) .....	82
4.6.3.6	Detektor úrovně šedé (Grey level detector) .....	85
4.6.3.7	Detektor jasu (Brightness detector) .....	89
4.6.3.8	Detektor čárových kódů .....	91
4.6.3.9	2D Detektor kódů .....	98
4.6.3.10	Detektor optického rozpoznávání znaků (OCR) .....	106
4.6.3.11	Detektor solárních článků (Wafer) .....	117
4.6.3.12	Detektor Sběrníc .....	127
4.6.3.13	Detektor „Color value“ – „Jas barvy“ .....	133
4.6.3.14	Detektor Barevné oblasti (Color area), Výběr barvy .....	134
4.6.3.15	Detektor Seznam barev (Color list) .....	137
4.6.4	Výstup výsledků inspekce .....	139
4.6.4.1	Mapování I/O (I/O mapping) .....	139
4.6.4.2	Funkce programovatelných digitálních vstupů .....	141
4.6.4.3	Výstupní signály (Digitální výstup/Logické propojení výsledků) .....	144
4.6.4.4	Rozhraní .....	146
4.6.5	Normální spoušť, žádná zpoždění .....	148
4.6.6	Aktivní zpoždění spouště .....	148
4.6.7	Zpoždění spouště + zpoždění výstupního signálu (pouze Ejektorový výstup) .....	149
4.6.8	Zpoždění spouště + zpoždění výstupního signálu (všechny výstupy) .....	150
4.6.9	Délka trvání signálu výsledku (všechny výstupy) .....	151
4.6.10	Doba cyklu (Min, Max) aktivní .....	151
4.6.11	Vícenásobné zpoždění výsledků pro Ejektor .....	152
4.6.11.1	Sériový datový výstup (Telegram) .....	152
4.6.12	Výsledky .....	176
4.6.13	Spuštění snímače .....	177
4.6.14	Further topics of SensoConfig .....	178
4.6.14.1	Nastavení spouště .....	178
4.6.14.2	Přepínání mezi režimem online a offline .....	179
4.6.14.3	Simulation of jobs (offline mode) .....	179

4.6.14.4	Vytváření sérií snímků .....	179
4.6.14.5	Záznamník snímků .....	181
4.6.14.6	Snímky v zobrazovacím okně .....	183
4.6.14.7	Oblasti hledání charakteristik (Search and parameter zones) .....	184
4.6.14.8	Barevné modely .....	185
4.6.14.9	Aplikační příklady .....	187
4.7	VISOR® – Operační a konfigurační software – SensoView, všechny funkce .....	187
4.7.1	Zobrazení snímku .....	187
4.7.2	Příkazy / Zmrazení snímku .....	188
4.7.3	Záznamník snímků .....	188
4.7.4	Archivace výsledků testů a snímků .....	190
4.7.5	Statistiky .....	191
4.7.6	Výsledky .....	191
4.7.7	Změna aktivní úlohy .....	192
4.7.8	Nahrávání (Upload) .....	193
<b>5</b>	<b>Komunikace .....</b>	<b>194</b>
5.1	Možnosti přenosu a archivace snímků / dat .....	194
5.1.1	Ethernet, Port 2005/2006 .....	194
5.1.1.1	Ethernet – příklad 1: Pouze výstup dat ze snímače VISOR® do PC/PLC .....	195
5.1.1.2	Ethernet – příklad 2: Příkazy (požadavky) z PC/PLC do snímače VISOR® .....	200
5.1.2	RS422 .....	205
5.1.2.1	RS422 – příklad 1: Výstup dat ze snímače VISOR® do PC/PLC, příkazy/požadavky do VISOR® .....	206
5.1.2.2	Nastavení snímače VISOR® pro připojení modulu „I/O-Box“ pro rozšíření I/O nebo pro ovládání ejektoru .....	216
5.1.3	PC – Archivace (SensoView) .....	217
5.1.3.1	Start/konec archivace .....	220
5.1.4	Archivace prostřednictvím ftp nebo smb .....	220
5.1.4.1	Příklad: Archivace prostřednictvím ftp .....	220
5.1.4.2	Příklad: Archivace prostřednictvím (Server Message Block) .....	223
5.1.5	RAM disk (ve snímači) .....	223
5.2	Zálohování .....	225
5.2.1	Vytvoření zálohy .....	225
5.2.2	Výměna snímače VISOR® .....	226
5.3	Změna úlohy .....	226
5.3.1	Změna úlohy prostřednictvím digitálních vstupů .....	226
5.3.1.1	Úloha 1 nebo Úloha 2 .....	226
5.3.1.2	Úloha 1... 31 pomocí binárního kódování .....	226
5.3.1.3	Úloha 1..n – přepínání mezi úlohami pomocí impulsů .....	227
5.3.2	Přepínání úlohy prostřednictvím Ethernetu .....	227
5.3.3	Přepínání úlohy prostřednictvím sériového rozhraní .....	227
5.3.4	Přepínání úlohy prostřednictvím SensoView .....	228
5.4	Spolupráce s PLC .....	229
5.4.1	Zásuvkový adaptér Profibus (RS422) .....	229
5.4.2	Příklad spolupráce s PLC Siemens S7 .....	229
5.4.3	Příklad spolupráce s Beckhoff CX 1020 .....	229
5.5	Sítové připojení .....	229
5.5.1	Instalace snímače VISOR® do sítě/brána .....	229
5.5.2	Postup / Odstraňování závad – Přímé připojení .....	230
5.5.3	Postup / Odstraňování závad – Sítové připojení .....	231
5.5.4	Použité Ethernetové porty .....	232
5.5.5	Přístup ke snímači VISOR® prostřednictvím sítě .....	232
5.5.6	Přístup ke snímači VISOR® prostřednictvím Internetu .....	234
5.6	SensoRescue – „záchranný“ nástroj pro resetování snímačů VISOR® .....	235

<b>6</b>	<b>Nastavení snímku a příslušenství .....</b>	<b>237</b>
6.1	Dobré snímky .....	237
6.2	Světlo z okolního prostředí, zakrytí, IR- verze (s infračerveným osvětlením) .....	237
6.3	Vnější osvětlení .....	237
6.4	Nejdůležitějšími druhy osvětlení.....	239
6.4.1	Osvětlení s jasným zorným polem .....	239
6.4.2	Osvětlení s tmným zorným polem .....	240
6.4.3	Difuzní osvětlení (pouze vnější) .....	241
6.5	IO-Box jako IO-Rozšíření (RS422) .....	241
<b>7</b>	<b>Technické parametry .....</b>	<b>242</b>
<b>8</b>	<b>Doplňěk .....</b>	<b>244</b>
8.1	Další vysvětlení k funkci Detektoru pozice Ropoznávání hran (vyrovnávání odchyly) .....	244
8.2	Spuštění SensoView nebo SensoConfig pomocí funkce Autostart .....	249

# 1 Všeobecné informace a bezpečnost

## 1.1 Bezpečnostní pokyny

Před uvedením do provozu tohoto kamerového snímače VISOR® si pečlivě přečtěte tyto bezpečnostní pokyny. Ujistěte se pak, zda jste těmto pokynům porozuměli a respektujte je za všech okolností.

Kamerový snímač VISOR® může být připojen pouze osobou s elektrotechnickou kvalifikací.

Zásahy do přístroje nebo jeho změny jsou nepřípustné!

Kamerový snímač VISOR® není dle EU Směrnice pro strojní zařízení bezpečnostním prvkem, proto jeho použití není přípustné v aplikacích, kde je bezpečnost osob závislá na funkci přístroje.

Výrobce nastavená IP adresa (určuje síťové rozhraní připojené k počítačové síti, ve které je užit internetový protokol – IP) pro daný snímač VISOR® je udána na přiloženém štítku. Po dokončení instalace štítek nalepte na dobře viditelné místo snímače.

IP adresa snímače VISOR® může být užitá pouze jednou v určité síti.

## 1.2 Součásti dodávky

- Snímač VISOR® včetně vestavěného osvětlení (u verze s objektivem C-mount bez osvětlení)
- CD-ROM s PC softwarem a uživatelskou příručkou
- Uživatelská příručka, montážní držák, šestihranný imbusový klíč, šroubovák a ochranný kryt rozhraní Ethernet.

## 1.3 Podmínky pro použití

Konfigurování snímače VISOR® vyžaduje standardní PC/Notebook (alespoň Pentium 4,1 GHz a 512 MB RAM, s Microsoft Windows XP SP2, Vista nebo Windows 7) se síťovým připojením nebo sítí s protokolem TCP-IP.

Doporučujeme Pentium 4 Dual Core > 2 GHz a 1 GB RAM pro Windows Vista nebo Windows 7.

Rozlišení monitoru doporučujeme min. 1024 × 768 pixelů. Předpokládány jsou základní znalosti PC.

Snímač VISOR® je dodáván s IP adresou 192.168.100.100 a maskou podsítě 255.255.255.0.

Snímač VISOR® je provozován nezávisle na PC nebo PLC. Uvedený PC/notebook je zapotřebí pouze pro konfiguraci snímače VISOR®.

Pro získání reprodukovatelných výsledků a vyloučení chybných funkcí musí být věnována pozornost dostatečnému a konstantnímu osvětlení objektu.

Světelné odrazy nebo změny okolního osvětlení mohou ovlivnit výsledky detekce.

V případě nezbytnosti použijte vnější zdroj bílého světla a/nebo clonící zařízení k vyloučení vlivu okolního osvětlení.

## 2 Předpokládané použití

### 2.1 Oblast použití

Kamerový snímač VISOR® je optický snímač, který v závislosti na použité verzi užívá různé metody vyhodnocování: porovnávání shody se vzorem, detekce kontrastu, kontrola prahové úrovně šedi, porovnávání obrysů, čtení čárového nebo 2D Data Matrix kódu, optické rozpoznávání znaků (písma), případně detekce struktur polovodičových křemíkových plátek v solárních článcích (wafers).

#### Objektový snímač (Object):

Snímač VISOR® přesně rozeznává vadné díly, díly v nesprávné pozici, v nevhodném natočení, pořadí, případně v kombinaci těchto stavů. K dispozici má celkem pět detektorů pro testovací úlohy a jejich vyhodnocení: porovnávání shody se vzorem, porovnávání obrysů, kontrola jasů, úrovně šedi a kontrastu. Pokročilá verze snímače VISOR®, typ VISOR® - Advanced nabízí navíc sledování pozice. Tím je také možné spolehlivě detekovat i takové vlastnosti snímaného objektu, které se nevyskytují s opakovatelnou přesností v režimu „učení“. Všechna vyhodnocení probíhají ve vztahu k aktuální pozici a natočení objektu bez nutnosti předchozího definování nezávislé charakteristiky pro každou možnou pozici. Pomocí tohoto vysoce výkonného nástroje lze úspěšně řešit i náročné osazovací aplikace (pick and place).

#### Detektor kódů (Code reader):

Identifikace dílců, výrobků nebo celých balení pomocí detekce různých typů kódů, ať již natištěných nebo přímo vyražených na detekovaný objekt či vytvořených laserem, je dnes v mnoha průmyslových odvětvích již běžnou praxí. Kamerový detektor kódů SensoPart okamžitě zjistí, jaká součást, nebo výrobek se nalézá před ním – může snadno číst mnoho různých druhů čárových kódů, také i natištěné nebo přímo na objektu vytvořené 2D maticové (DataMatrix) kódy, odpovídající standardu ECC 200 nebo může přímo číst znaky pomocí optického rozpoznávání znaků – OCR (OCR – Optical Character Reading). Výše uvedené kódy lze číst na jakémkoliv podkladu – na kovu, plastu, papíru či sklu. Snímač může dokonce úspěšně přečíst kódy šikmo natištěné nebo vyražené, či kódy zdeformované, poškozené nebo kódy na vypouklém, reflexním nebo průhledném povrchu. Kamerový detektor kódů také vyhodnocuje dodržení kvalitativních parametrů použitých natištěných nebo přímo vytvořených kódů 2D maticových kódů, které jsou stanoveny ve standardech ISO a AIM. Vyhodnocení kvality použitých kódů umožní včas zavést příslušná korekční opatření a snížit tak počet nevyhovujících čtení z důvodu nečitelných kódů.

#### Detektor solárních článků (Solar):

Kamerový snímač VISOR® Solar nabízí optimalizovaný inspekční algoritmus pro spolehlivou průběžnou kontrolu kvality při výrobě světlocitlivých polovodičových solárních článků. Příslušné funkce pro inspekci solárních článků, od detekce velikosti a tvaru článku až po zjištění polohy vadných míst a nastavení rychlosti zpracování a přesnosti inspekce, jsou předem nakonfigurovány. Snímač je připraven k činnosti po několika kliknutích myši.

#### Detektor barev (Color):

Provedení snímače VISOR® Color nabízí účinnou detekci objektů v kombinaci s detekcí barev. Toto provedení rozšiřuje možnosti spolehlivé a bezchybné detekce v mnohých aplikacích detekce objektů, včetně nové možnosti třídít barevné dílce, které by jinak mohly být stěží rozlišeny na základě jejich hodnot úrovně šedi. Vedle toho mohou být detekovány také aktivní barevné objekty (s vlastním barevným osvětlením, např. svítící LED) nebo „nebarevné“ objekty – černé a bílé. Řada kamerových snímačů VISOR® představuje ekonomickou alternativu ke konvenčním systémům pro zpracování obrazu.



## 2.2 Přehled funkcí

### Vlastnosti VISOR® Objektový snímač / Detektor kódů / Detektor solárních článků

Funkce	Objekt. snímač - SP*	Objekt. snímač - PP*	Detektor kódů - SP*	Detektor kódů - PP*	Detektor kódů - PFP*	Detektor solárních článků - SP*	Detektor solárních článků - PP*
Snímků za sekundu	50	50	50	50	50	50	50
Počet úloh	2	255	8	255	255	2	255
Vyrovnání odchyly		X		X	X		X
Počet detektorů	32	255	1	255	255	32	255
- Rozpoznání vzoru (X-, Y- posun)	X	X		X	X		X
- Rozpoznání obrysů (X-, Y- posun a natočení)	X	X					
- Úroveň šedé	X	X		X	X	X	X
- Kontrast	X	X		X	X	X	X
- Jas	X	X		X	X	X	X
- Datový kód			X	X			
- Čárový kód			X	X			
- OCR – optické rozpoznávání znaků					X		
- Detekce solárních článků						X	X
- Detekce solárních článků s rozpoznáním vad							X
- Sběrnice							X
4 digitální výstupy, 2 vstupy, PNP nebo NPN	X	X	X	X	X	X	X
Volně definovatelné digitální vstupy / výstupy, PNP nebo NPN	2	4	2	4	4	2	4
Volný tvar oblasti zájmu (ROI – Region Of Interest)	Pouze obrys	X		X	X		X
Prodleva, definovaná doba odezvy	X	X	X	X	X	X	X
Proměnné rozlišení	X	X	X	X	X	X	X
Osvětlení kvadrantově řízené	X	X	X	X	X	X	X
Záznamník snímků	X	X	X	X	X	X	X
Enkóderový vstup		X		X	X		X
Ethernetové rozhraní	X	X	X	X	X	X	X
Rozhraní RS422 / RS232		X	X	X	X		X
Rozhraní EtherNet/IP	X	X	X	X	X	X	X
Monitorování snímače s prohlížečem, načtení úlohy, atd.	X	X	X	X	X	X	X
Rozšíření I/O (s enkóderovým řízením / rozhraní Profibus)		X	X	X	X		X
V10 – integrované objektivy 6, 12, 25 mm	X / X / -	X / X / X	X / X / -	X / X / X	- / - / -	X / - / -	X / X / -
V20 – integrovaný objektiv 12 mm		X		X	X		
Verze s objektivem C-mount		X		X	X		X

\* SP - standardní provedení; PP - pokročilé provedení; PFP - profesionální provedení

## 2.2.1 Přehled funkcí – Barevný snímač

### Vlastnosti VISOR® Color

Funkce	Color Standard	Color Advanced
Snímků za sekundu	50	50
Počet úloh	8	255
Vyrovnání odchyly	Pouze obrys	X
Počet detektorů	32	255
- Rozpoznání vzoru (X-, Y- posun)		X
- Rozpoznání obrysů (X-, Y- posun a natočení)		X
- Úroveň šedé		X
- Kontrast		X
- Jas		X
- Jas barvy		X
- Barevná oblast	X	X
- Seznam barev		X
4 digitální výstupy, 2 vstupy, PNP nebo NPN	X	X
Volně definovatelné digitální vstupy / výstupy, PNP nebo NPN	2	4
Volný tvar oblasti zájmu (ROI – Region Of Interest)	Pouze obrys	X
Prodleva, definovaná doba odezvy	X	X
Proměnné rozlišení	X	X
Osvětlení kvadrantově řízené	X	X
Záznamník snímků	X	X
Enkóderový vstup		X
Ethernetové rozhraní	X	X
Rozhraní RS422 / RS232		X
Rozhraní EtherNet/IP	X	X
Sensor monitoring by Viewer, Job-Upload, etc.	X	X
I/O- Extension (with Encoder-control / Profibus- Interface)		X
Objektiv		X
V10 integrovaný 6 / 12 / 25 mm	X / X / -	X / X / X
V20 integrovaný 12 mm		X
Version s C-Mount		X

## 2.3 Typy snímačů

### 2.3.1 Objektový snímač

Čís. výrobku	Typ	Objektivy	Hloubka ostrosti	Vnitřní osvětlení	Min. provoz. dosah / mm *1	Min. zorné pole (mm x mm)
<i>V10 Advanced White</i>						
535-91001	V10-OB-A1-W6	6	Normal	Bílé	6	5 x 4
535-91002	V10-OB-A1-W12	12	Normal	Bílé	30	8 x 6
535-91012	V10-OB-A1-W25	25	Normal	Bílé	140	18 x 14
535-91013	V10-OB-A1-W6D	6	Enhanced	Bílé	6	5 x 4
535-91014	V10-OB-A1-W12D	12	Enhanced	Bílé	30	8 x 6
<i>V10 Advanced Red</i>						
535-91003	V10-OB-A1-R6	6	Normal	Červené	6	5 x 4
535-91004	V10-OB-A1-R12	12	Normal	Červené	30	8 x 6
535-91015	V10-OB-A1-R25	25	Normal	Červené	140	18 x 14
535-91016	V10-OB-A1-R6D	6	Enhanced	Červené	6	5 x 4
535-91017	V10-OB-A1-R12D	12	Enhanced	Červené	30	8 x 6
<i>V10 Advanced IR</i>						
535-91006	V10-OB-A1-I6 *3	6	Normal	Infračervené	6	5 x 4
535-91007	V10-OB-A1-I12 *3	12	Normal	Infračervené	30	8 x 6
535-91018	V10-OB-A1-I25 *3	25	Normal	Infračervené	140	18 x 14
535-91019	V10-OB-A1-I6D *3	6	Enhanced	Infračervené	6	5 x 4
535-91020	V10-OB-A1-I12D *3	12	Enhanced	Infračervené	30	8 x 6
<i>V10 Advanced C-Mount</i>						
535-91005	V10-OB-A1-C *2,3	C-Mount		Externí	V závislosti na čočce	V závislosti na čočce
<i>V10 Standard White</i>						
535-91008	V10-OB-S1-W6		Normal	Bílé	6	5 x 4
535-91009	V10-OB-S1-W12		Normal	Bílé	30	8 x 6
<i>V10 Standard Red</i>						
535-91010	V10-OB-S1-R6		Normal	Červené	6	5 x 4
535-91011	V10-OB-S1-R12		Normal	Červené	30	8 x 6
<i>V10 Standard IR</i>						
535-91046	V10-OB-S1-I6 *3	6	Normal	Infračervené	6	5 x 4
535-91047	V10-OB-S1-I12 *3	12	Normal	Infračervené	30	8 x 6

Čís. výrobku	Typ	Objektivy	Hloubka ostrosti	Vnitřní osvětlení	Min. provoz. dosah / mm *1	Min. zorné pole (mm x mm)
<i>V20 Advanced White</i>						
536-91011	V20-OB-A2-W12	12	Normal	Bílé	30	16 x 13
<i>V20 Advanced Red</i>						
536-91012	V20-OB-A2-R12	12	Normal	Červené	30	16 x 13
<i>V20 Advanced IR</i>						
536-91013	V20-OB-A2-I12* <sup>3</sup>	12	Normal	Infračervené	30	16 x 13
<i>V20 Advanced C-Mount</i>						
536-91010	V20-OB-A2-C* <sup>2,3</sup>	C-Mount		Externí	V závislosti na čočce	V závislosti na čočce

\*1 Pro větší provozní dosahy (od cca 200 mm) může být nezbytné použití vnějšího osvětlení.

\*2 Pokud je užitá C-Mount verze snímače VISOR®, je nutné použít objektiv C-Mount s 5 mm mezikroužkem nebo ochranný kryt C-Mount.

\*3 Vnější infračervené (IR) osvětlení je možné pouze u snímačů IR typu nebo v provedení C-Mount.

## 2.3.2 Detektor kódů

Čís. výrobku	Typ	Objektivy	Hloubka ostrosti	Vnitřní osvětlení	Min. provoz. dosah / mm *1	Min. zorné pole (mm x mm)
<i>V10 Advanced White</i>						
535-91021	V10-CR-A1-W6	6	Normal	Bílé	6	5 x 4
535-91022	V10-CR-A1-W12	12	Normal	Bílé	30	8 x 6
535-91084	V10-CR-A2-W25	25	Normal	Bílé	140	18 x 14
535-91023	V10-CR-A1-W6D	6	Enhanced	Bílé	6	5 x 4
535-91024	V10-CR-A1-W12D	12	Enhanced	Bílé	30	8 x 6
<i>V10 Advanced Red</i>						
535-91025	V10-CR-A1-R6	6	Normal	Červené	6	5 x 4
535-91026	V10-CR-A1-R12	12	Normal	Červené	30	8 x 6
535-91085	V10-CR-A2-R25	25	Normal	Červené	140	18 x 14
535-91027	V10-CR-A1-R6D	6	Enhanced	Červené	6	5 x 4
535-91028	V10-CR-A1-R12D	12	Enhanced	Červené	30	8 x 6
<i>V10 Advanced IR</i>						
535-91029	V10-CR-A1-I6* <sup>3</sup>	6	Normal	Infračervené	6	5 x 4
535-91030	V10-CR-A1-I12* <sup>3</sup>	12	Normal	Infračervené	30	8 x 6
535-91086	V10-CR-A2-I25	25	Normal	Infračervené	140	18 x 14
535-91031	V10-CR-A1-I6D* <sup>3</sup>	6	Enhanced	Infračervené	6	5 x 4
535-91032	V10-CR-A1-I12D* <sup>3</sup>	12	Enhanced	Infračervené	30	8 x 6

Čís. výrobku	Typ	Objektivy	Hloubka ostrosti	Vnitřní osvětlení	Min. provoz. dosah / mm *1	Min. zorné pole (mm x mm)
<i>V10 Advanced C-Mount</i>						
535-91033	V10-CR-A1-C *2,3	C-Mount		Externí	V závislosti na čočce	V závislosti na čočce
<i>V10 Standard White</i>						
535-91034	V10-CR-S1-W6	6	Normal	Bílé	6	5 x 4
535-91035	V10-CR-S1-W12	12	Normal	Bílé	30	8 x 6
535-91036	V10-CR-S1-W6D	6	Enhanced	Bílé	6	5 x 4
535-91037	V10-CR-S1-W12D	12	Enhanced	Bílé	30	8 x 6
<i>V10 Standard Red</i>						
535-91038	V10-CR-S1-R6	6	Normal	Červené	6	5 x 4
535-91039	V10-CR-S1-R12	12	Normal	Červené	30	8 x 6
535-91040	V10-CR-S1-R6D	6	Enhanced	Červené	6	5 x 4
535-91041	V10-CR-S1-R12D	12	Enhanced	Červené	30	8 x 6
<i>V10 Standard IR</i>						
535-91042	V10-CR-S1-I6 *3	6	Normal	Infračervené	6	5 x 4
535-91043	V10-CR-S1-I12 *3	12	Normal	Infračervené	30	8 x 6
535-91044	V10-CR-S1-I6D *3	6	Enhanced	Infračervené	6	5 x 4
535-91045	V10-CR-S1-I12D *3	12	Enhanced	Infračervené	30	8 x 6
<i>V20 Advanced White</i>						
536-91001	V20-CR-A2-W12	12	Normal	Bílé	30	16 x 13
<i>V20 Advanced Red</i>						
536-91002	V20-CR-A2-R12	12	Normal	Červené	30	16 x 13
<i>V20 Advanced IR</i>						
536-91003	V20-CR-A2-I12*3	12	Normal	Infračervené	30	16 x 13
<i>V20 Advanced C-Mount</i>						
536-91000	V20-CR-A2-C*2,3	C-Mount		Externí	V závislosti na čočce	V závislosti na čočce
<i>V20 Professional White</i>						
536-91005	V20-CR-P2-W12	12	Normal	Bílé	30	16 x 13
<i>V20 Professional Red</i>						
536-91006	V20-CR-P2-R12	12	Normal	Červené	30	16 x 13
<i>V20 Professional IR</i>						
536-91007	V20-CR-P2-I12*3	12	Normal	Infračervené	30	16 x 13
<i>V20 Professional C-Mount</i>						
536-91004	V20-CR-P2-C*2,3	C-Mount		Externí	V závislosti na čočce	V závislosti na čočce

\*1 Pro větší provozní dosahy (od cca 200 mm) může být nezbytné použití vnějšího osvětlení.

\*2 Pokud je užitá C-Mount verze snímače VISOR®, je nutné použít objektiv C-Mount s 5 mm mezikroužkem nebo ochranný kryt C-Mount.

\*3 Vnější infračervené (IR) osvětlení je možné pouze u snímačů IR typu nebo v provedení C-Mount.

## 2.3.3 Solar

Čís. výrobku	Typ	Objektivy	Hloubka ostrosti	Vnitřní osvětlení	Min. provoz. dosah / mm *1	Min. zorné pole (mm x mm)
<i>V10 Advanced White</i>						
535-91051	V10-SO-A1-W6	6	Normal	Bílé	361	170 x 261
535-91052	V10-SO-A1-W12	12	Normal	Bílé	706	170 x 261
<i>V10 Advanced IR</i>						
535-91053	V10-SO-A1-I6 *3	6	Normal	Infračervené	361	170 x 261
535-91054	V10-SO-A1-I12 *3	12	Normal	Infračervené	706	170 x 261
<i>V10 Advanced C-Mount</i>						
535-91050	V10-SO-A1-C *2,3	C-Mount		Externí	V závislosti na čočce	V závislosti na čočce
<i>V10 Standard White</i>						
535-91049	V10-SO-S1-W6	6	Normal	Bílé	361	170 x 261

\*1 Pro inspekci 6" – křemíkových plátek. Typický rozsah zaostření = provozní dosah  $\pm 5$  %.

\*2 Pokud je užitá C-Mount verze snímače VISOR®, je nutné použít objektiv C-Mount s 5 mm mezikroužkem nebo ochranný kryt C-Mount.

\*3 Vnější infračervené (IR) osvětlení je možné pouze u snímačů IR typu nebo v provedení C-Mount.

## 2.3.4 Barevný snímač

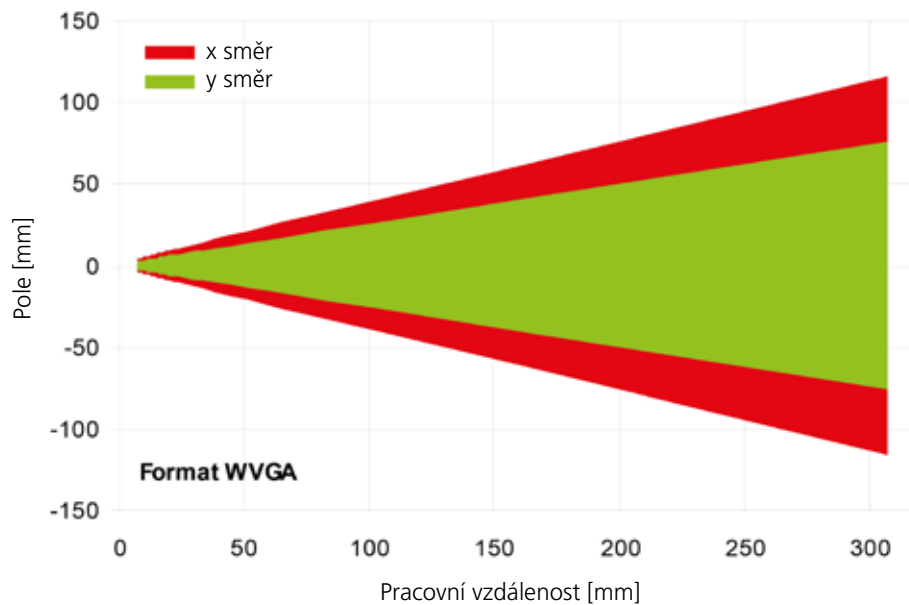
Čís. výrobku	Typ	Objektivy	Hloubka ostrosti	Vnitřní osvětlení	Min. provoz. dosah / mm *1	Min. zorné pole (mm x mm)
<i>V10 Advanced White</i>						
535-91073	V10C-CO-A2-W6	6	Normal	Bílé	6	5 x 4
535-91074	V10C-CO-A2-W12	12	Normal	Bílé	30	8 x 6
535-91075	V10C-CO-A2-W25	25	Normal	Bílé	140	18 x 14
<i>V10 Advanced C-Mount</i>						
535-91076	V10C-CO-A2-C *2	C-Mount		Externí	V závislosti na čočce	V závislosti na čočce
<i>V10 Standard White</i>						
535-91071	V10C-CO-S2-W6	6	Normal	Bílé	6	5 x 4
535-91072	V10C-CO-S2-W12	12	Normal	Bílé	30	8 x 6
<i>V20 Advanced White</i>						
536-91020	V20C-CO-A2-W12	12	Normal	Bílé	30	8 x 6
<i>V20 Advanced C-Mount</i>						
536-91021	V20C-CO-A2-C *2	C-Mount		Externí	V závislosti na čočce	V závislosti na čočce

\*1 Pro větší provozní dosahy (od cca 200 mm) může být nezbytné použití vnějšího osvětlení.

\*2 Pokud je užitá C-Mount verze snímače VISOR®, je nutné použít objektiv C-Mount s 5 mm mezikroužkem nebo ochranný kryt C-Mount.

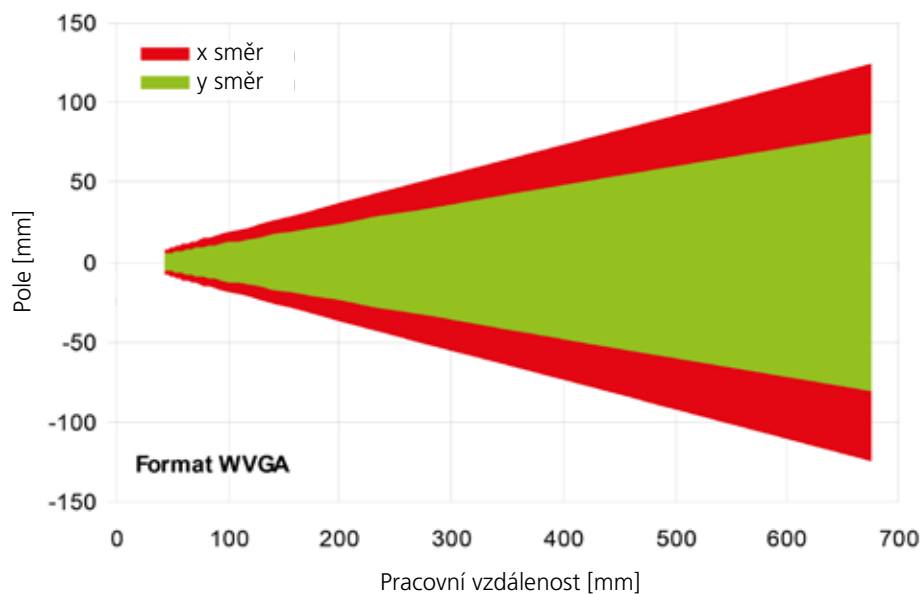
## 2.4 Zorné pole / Hloubka ostrosti

Zorné pole **V10**, integrovaný objektiv  
ohnisková vzdálenost **6 mm**



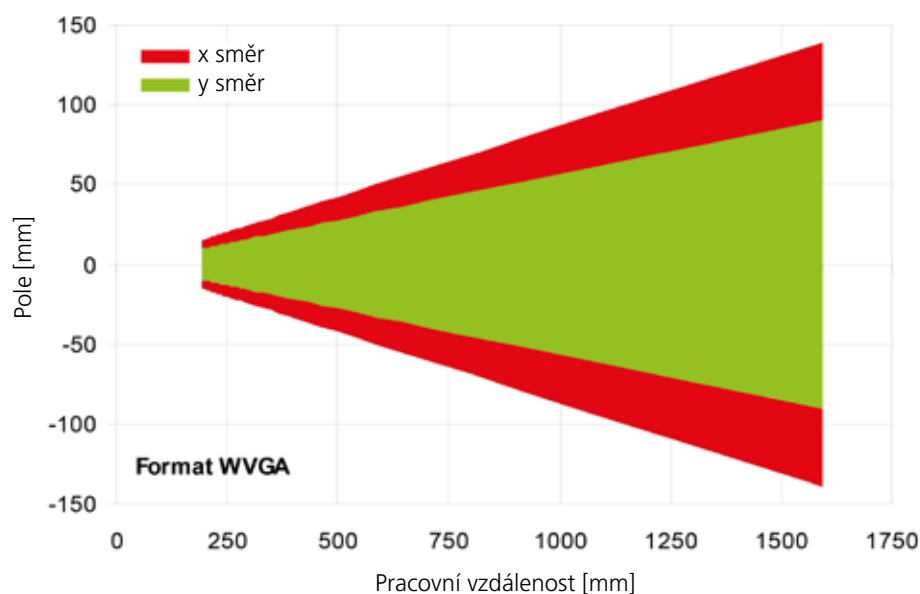
Obr. 1: Zorné pole V10, integrovaný objektiv, ohnisková vzdálenost 6 mm

Zorné pole **V10**, integrovaný objektiv  
ohnisková vzdálenost **12 mm**



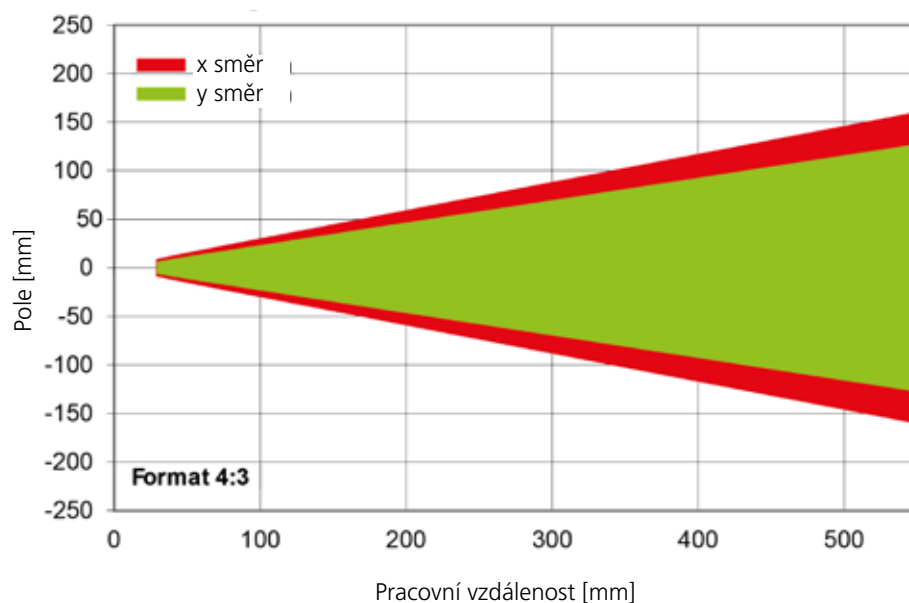
Obr. 2: Zorné pole V10, integrovaný objektiv, ohnisková vzdálenost 12 mm

### Zorné pole V10, integrovaný objektiv ohnisková vzdálenost 25 mm



Obr. 3: Zorné pole V10, integrovaný objektiv, ohnisková vzdálenost 25 mm

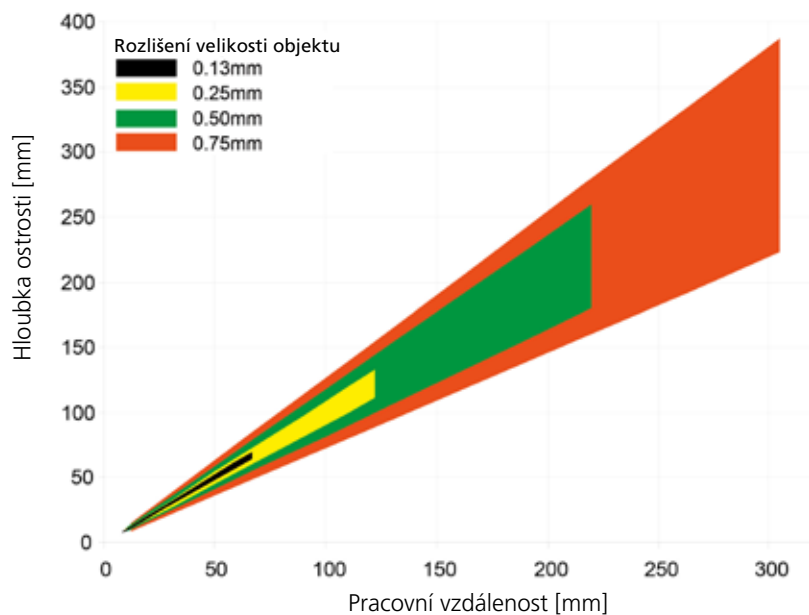
### Zorné pole V20, integrovaný objektiv ohnisková vzdálenost 12 mm



Obr. 4: Zorné pole V20, integrovaný objektiv, ohnisková vzdálenost 12 mm

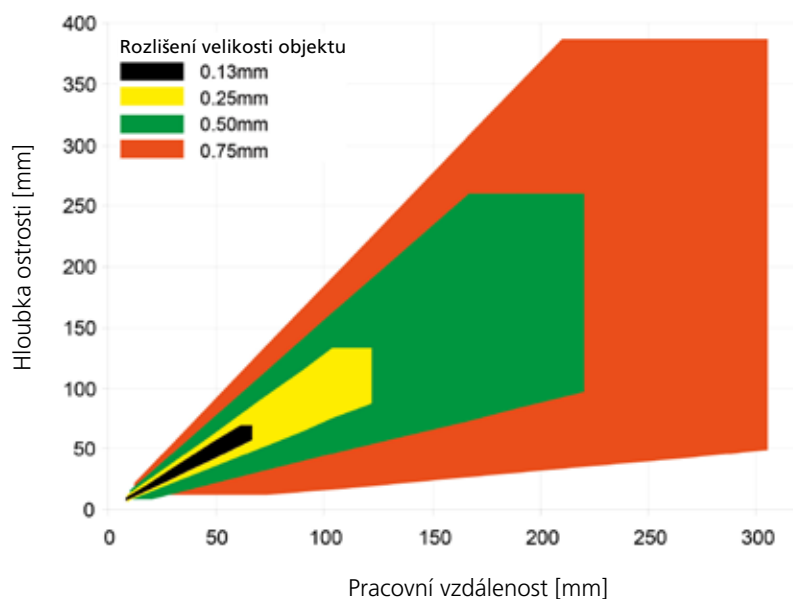


### Hloubka ostrosti V10, integrovaný objektiv ohnisková vzdálenost 6 mm, standardní provedení



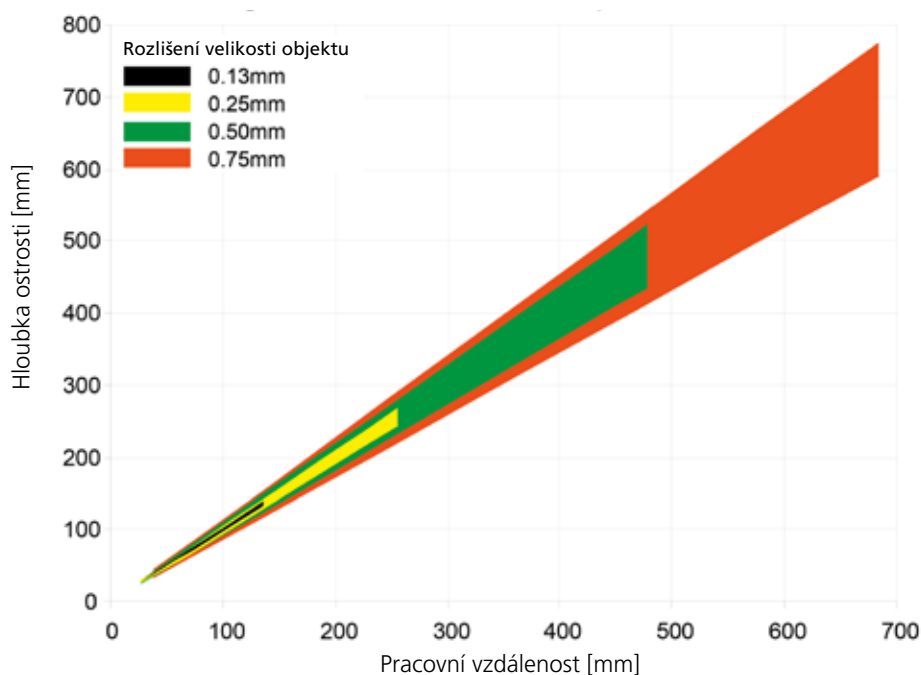
Obr. 5: Hloubka ostrosti V10, integrovaný objektiv, ohnisková vzdálenost 6 mm, standardní provedení

### Hloubka ostrosti V10, integrovaný objektiv ohnisková vzdálenost 6 mm, pokročilé provedení



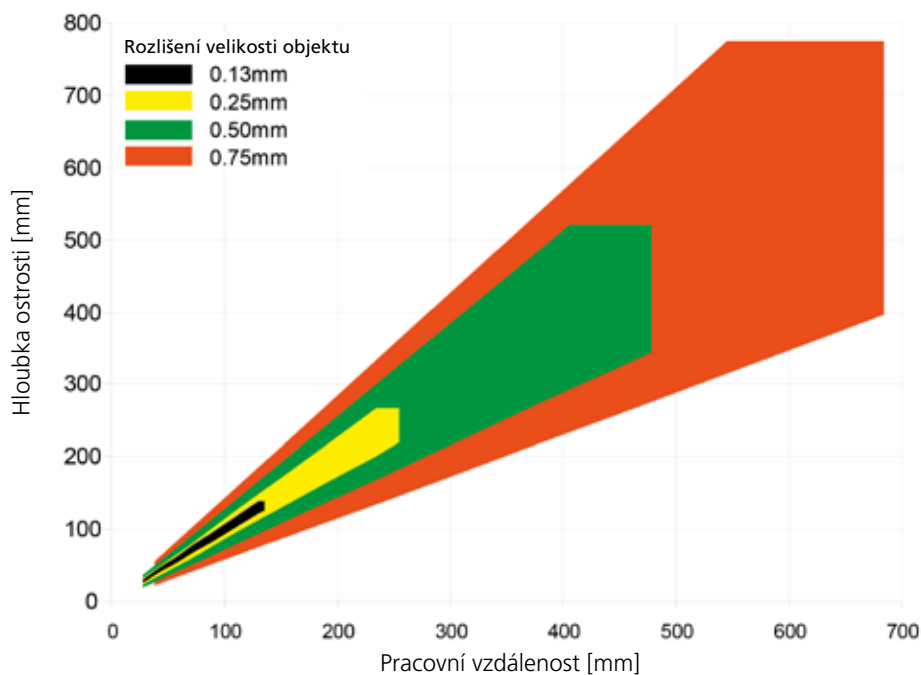
Obr. 6: Hloubka ostrosti V10, integrovaný objektiv, ohnisková vzdálenost 6 mm, pokročilé provedení

## Hloubka ostrosti V10, integrovaný objektiv ohnisková vzdálenost 12 mm, standardní provedení



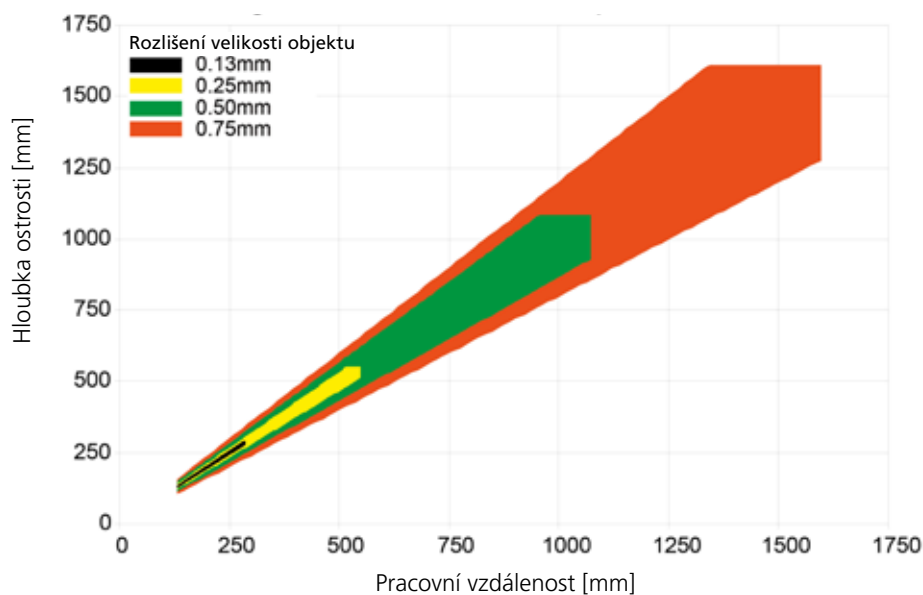
Obr. 7: Hloubka ostrosti V10, integrovaný objektiv, ohnisková vzdálenost 12 mm, standardní provedení

## Hloubka ostrosti V10, integrovaný objektiv ohnisková vzdálenost 12 mm, pokročilé provedení



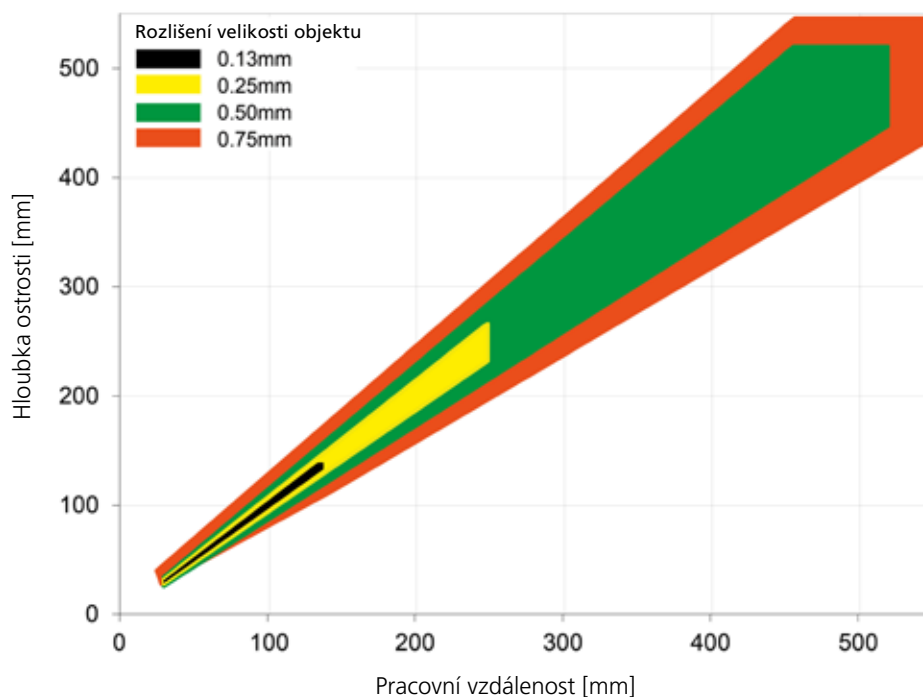
Obr. 8: Hloubka ostrosti V10, integrovaný objektiv, ohnisková vzdálenost 12 mm, pokročilé provedení

### Hloubka ostrosti V10, integrovaný objektiv ohnisková vzdálenost 25 mm, standardní provedení



Obr. 9: Hloubka ostrosti V10, integrovaný objektiv, ohnisková vzdálenost 25 mm, standardní provedení

### Hloubka ostrosti V20, integrovaný objektiv ohnisková vzdálenost 12 mm, standardní provedení



Obr. 10: Hloubka ostrosti V20, integrovaný objektiv, ohnisková vzdálenost 12 mm, standardní provedení

## 3 Instalace

### 3.1 Mechanická instalace

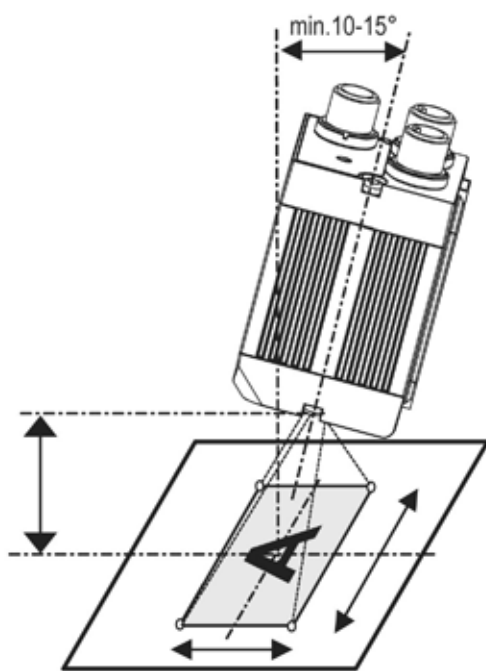
Pro zabezpečení maximální přesnosti detekce by měl snímač VISOR® být chráněn před vibracemi. Zajistěte ochranu napájecích a datových kabelů proti pohybu i mechanickému poškození např. stahovacími pásky, svazkovacími spirálami, atd.

Vyberte pro snímač VISOR® takové umístění, ve kterém se rušivé faktory, jako např. mírné odchylky polohy měřeného objektu nebo změny okolního osvětlení, vůbec neuplatňují, nebo mají malý vliv.

Zasuňte snímač VISOR® do ryby montážního třmenu (součást dodávky) a zajistěte šroubem, držák pak přišroubujte na vhodný přípravek. Použijte pouze montážní třmen MK 45 (čís. 543-11000) nebo montážní konzolu MG2A (čís. 543-11023).

#### 3.1.1 Uspořádání pro osvětlení s temným zorným polem

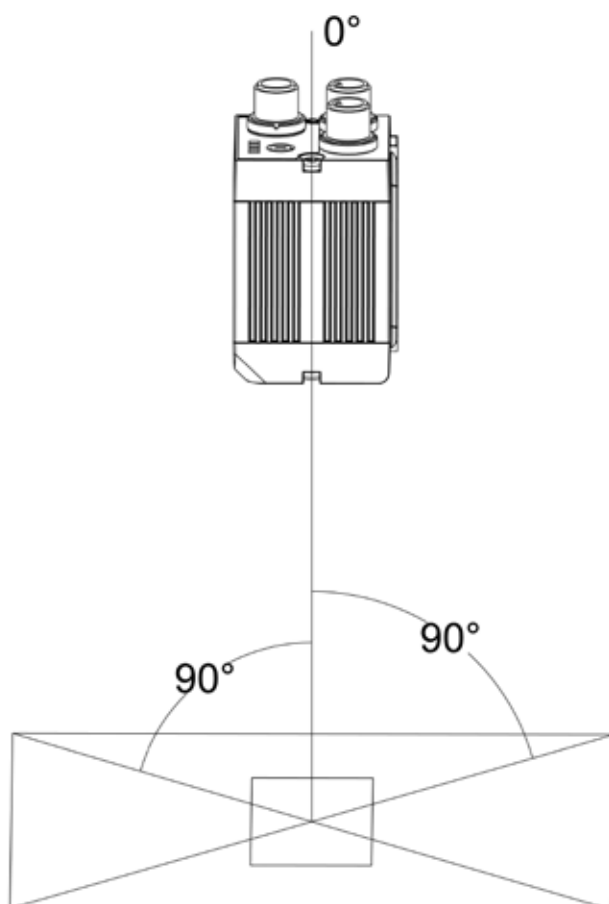
Pro zamezení přímým odrazům, zvýraznění hran, atd.



Obr. 11: Uspořádání pro osvětlení s temným zorným polem

### 3.1.2 Uspořádání pro osvětlení s jasným zorným polem

Pro kontrolní úlohy s procházejícím světlem nebo pro zvýraznění vysoce reflexních objektů.



Obr. 12: Uspořádání pro osvětlení s jasným zorným polem

Dodržujte vzdálenost objektu udanou v tabulce Velikosti zorného pole / Pracovní vzdálenosti.

Pro vyloučení rušivých odrazů od monitorovaného objektu upevněte snímač VISOR® s odklonem cca 10–15° od vertikální osy, která je kolmá na snímáný objekt.

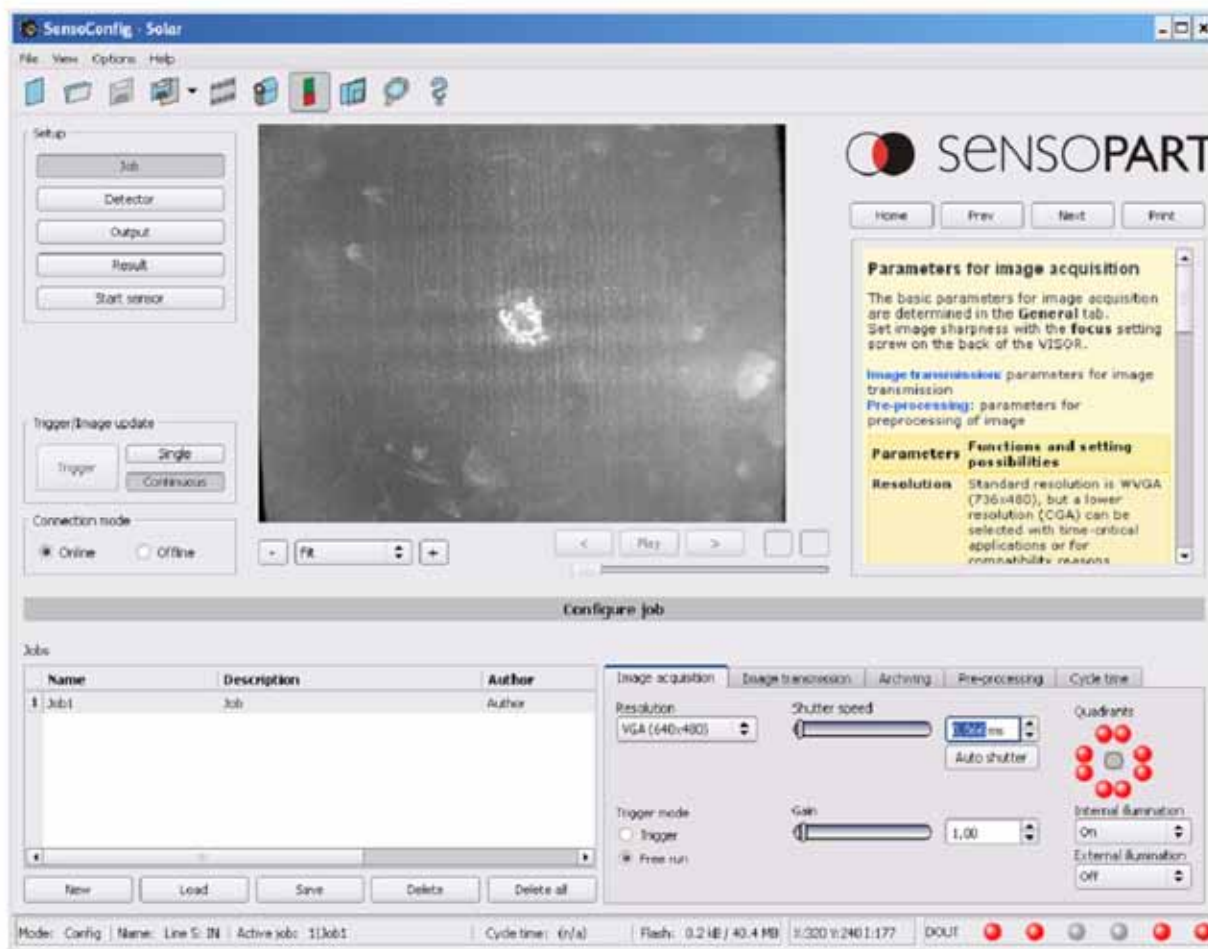
#### Jemné nastavení

Důležité upozornění: Jemné nastavení snímače VISOR® je možné až po elektrickém připojení a uvedení po provozu (instalaci PC software).

### 3.1.3 Nastavení pro uspořádání s horizontálním osvětlením

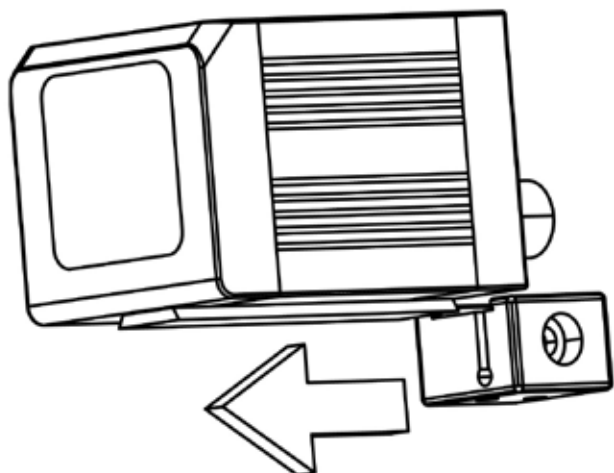
Aby bylo zajištěno naprosto svislé (kolmé) nastavení snímače VISOR® vzhledem k povrchu objektu, položte kus reflexní fólie nebo zrcátko na horní část objektu a spusťte operační software VISOR®.

U snímku, který je průběžně aktualizován, zvolte režim spouště na „Samospoušť“ - „Free run“ a zobrazování snímků (Image update): na „Continuous“ – „Nepřetržitě“. Pak nastavte snímač na reflexní povrch/zrcátko co nejvíce kolmo, až LED integrovaného osvětlení přímo oslňují ve snímku v uživatelském rozhraní. ([Uspořádání pro osvětlení s jasným zorným polem \(str. 20\)](#)).



Obr. 13: Nastavení pro uspořádání s horizontálním osvětlením

### 3.1.4 Montáž snímače VISOR® – Montážní třmen MK 45



Obr. 14: Montáž VISOR® - Montážní třmen MK 45

Pro upevnění snímače VISOR® na vhodný přípravek/kryt stroje zasuňte snímač vedením na spodní straně do rybiny montážního třmenu a zajistěte jej v požadované poloze šroubem s vnitřním šestihranem (v příčné ose třmenu). Další montážní příslušenství SensoPart nebo jakékoliv jiné montážní přípravky pak lze připevnit k uvedenému montážnímu třmenu pomocí závitových otvorů ve třmenu MK45.

## 3.2 Elektrická instalace

Elektrické připojení kamerového snímače VISOR® může být provedeno pouze osobou s elektrotechnickou kvalifikací. Při instalování snímače VISOR® odpojte všechny elektrické komponenty od síťového napájecího napětí. Při provozu snímače v síti se ujistěte, zda výrobcem nastavená síťová adresa snímače VISOR® (IP adresa) 192.168.100.100 je volná a není užita pro jiný snímač zapojený v síti.

V případě nutnosti změňte IP adresu snímače VISOR® dle popisu v kapitole 3.3 „[Nastavení sítě \(str. 29\)](#)“.

Pokud je snímač VISOR® v provozu, musí být na nezapojené konektory M12 (Data a LAN) nasazeny dodané ochranné kryty. Opomenutí by mohlo zapříčinit funkční poruchy.

## 3.2.1 Připojovací možnosti

Pro autonomní provoz (nezávisle na PC/PLC) je pro uvedení do provozu nezbytné pouze připojení napájecího napětí 24 V DC.

Pro elektrickou instalaci je zapotřebí zapojit níže uvedené kabely:

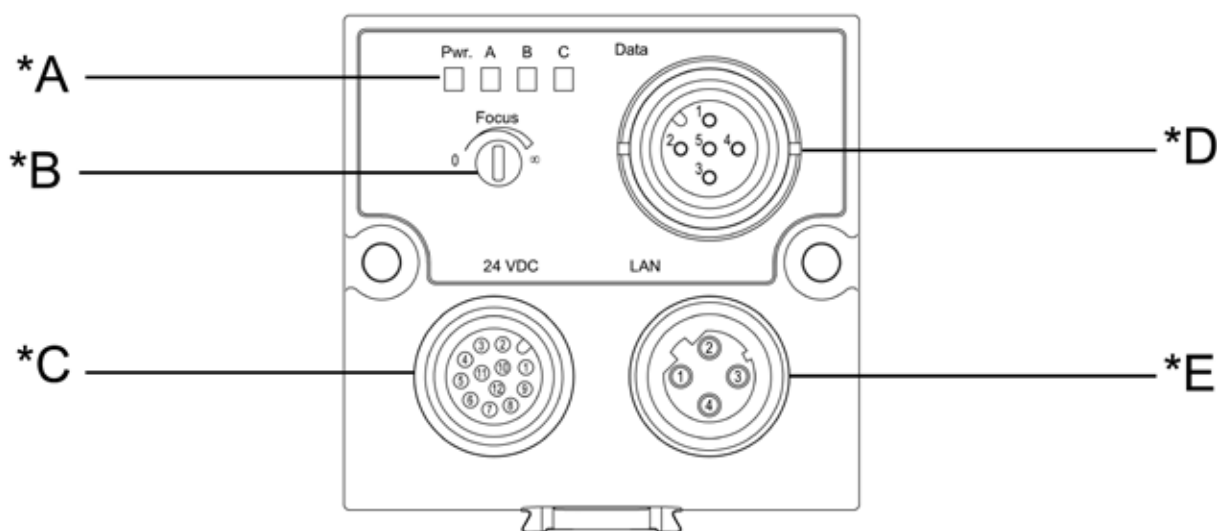
\*A: Indikace LED

\*B: Zaostřovací šroub

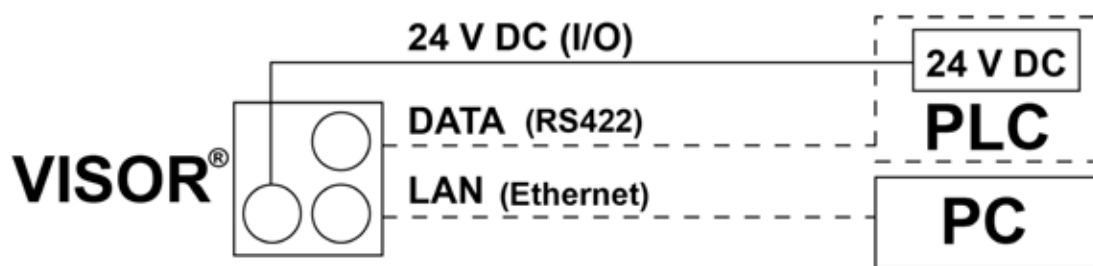
\*C: Konektor M12 - 24 V DC, I/O

\*D: Konektor M12 - Data (RS422)

\*E: Konektor M12 - LAN



Obr. 15: Konektory snímače VISOR®



Obr. 16: Připojení VISOR®

### 3.2.1.1 Indikace LED

Název	Barva	Meaning
Pwr.	zelená	Napájecí napětí
A	žlutá	Výsledek 1
B	žlutá	Výsledek 2
C	žlutá	Výsledek 3

Nastavení signalizace všech LED nezohledňuje žádnou časovací funkci (např. zpoždění spouště).



### 3.2.1.2 Zaostřovací šroub

Šroub pro nastavení zaostření

Zaostření: Ve směru hodinových ruček = větší vzdálenost

Proti směru hodinových ruček = menší vzdálenost

### 3.2.1.3 Připojení napájecího napětí 24 V DC

Konektor M12 pro připojení napájecího napětí 24 V DC a digitálních I/O.

Pro zajištění správného konektorového zapojení viz [Přiřazení PIN, připojení napětí 24 V DC \(str. 26\)](#)

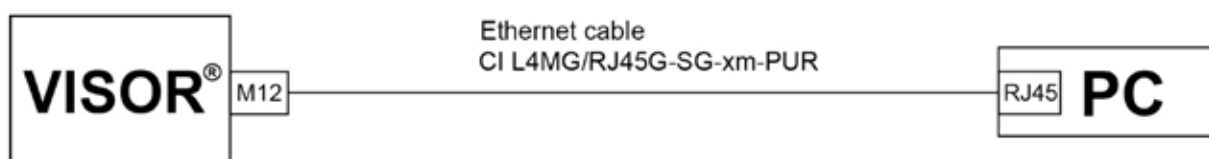
### 3.2.1.4 Připojení LAN

Připojovací konektor M12 pro připojení Ethernetu.

Pro zajištění přesného konektorového zapojení viz [Přiřazení PIN, připojení LAN \(str. 26\)](#)

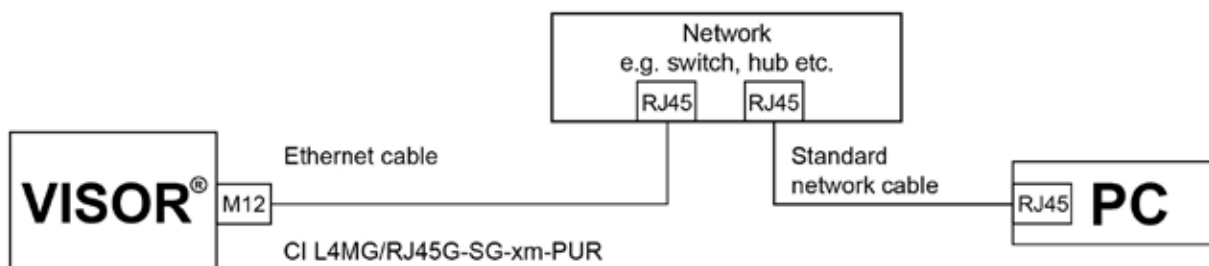
Použijte pouze správné síťové kabely.

#### 3.2.1.4.1 Přímé připojení snímače VISOR® k PC (doporučeno)



Obr. 17: Přímé připojení snímače VISOR® <=> PC

#### 3.2.1.4.2 Připojení snímače VISOR® k PC v síti:



Obr.18: Síťové připojení

### 3.2.1.5 Datové připojení

Připojovací konektor M12 pro sériové rozhraní DATA (RS422 / RS232).

viz [Přiřazení PIN - DATA\\*A \(str. 26\)](#)

### 3.2.1.6 Zapojení konektorů

#### 3.2.1.6.1 Přiřazení kontaktů (PIN), připojení napětí 24 V DC

PIN	Barva	Použití
1	BN	+ Ub (24V DC)
2	BU	GND
3	WH	IN (external trigger)
4	GN	READY *1
5 *2	PK	IN/OUT (advanced: encoder –)
6 *2	YE	IN/OUT
7 *2	BK	IN/OUT, LED B
8 *2	GY	IN/OUT, LED C
9	RD	OUT (external illumination)
10	VT	IN (advanced: encoder +)
11	GYPK	VALID *3
12	RDBU	OUT (ejector, max. 100mA), LED A

\*1 Ready: indikace připravenosti pro externí spoušť

\*2 Přepínatelný vstup - výstup

\*3 VALID (platný): indikace platných výsledků

\*4 Nastavení signalizace všech LED nezohledňuje žádnou časovací funkci (např. zpoždění spouště).

#### 3.2.1.6.2 Přiřazení kontaktů (PIN), připojení sítě LAN

(M12) 4 pin	Barva	PIN (RJ45)	Použití, Cross-over
1	žlutá	3	RxD+
2	bílá	1	TxD+
3	oranžová	6	RxD-
4	modrá	2	TxD-

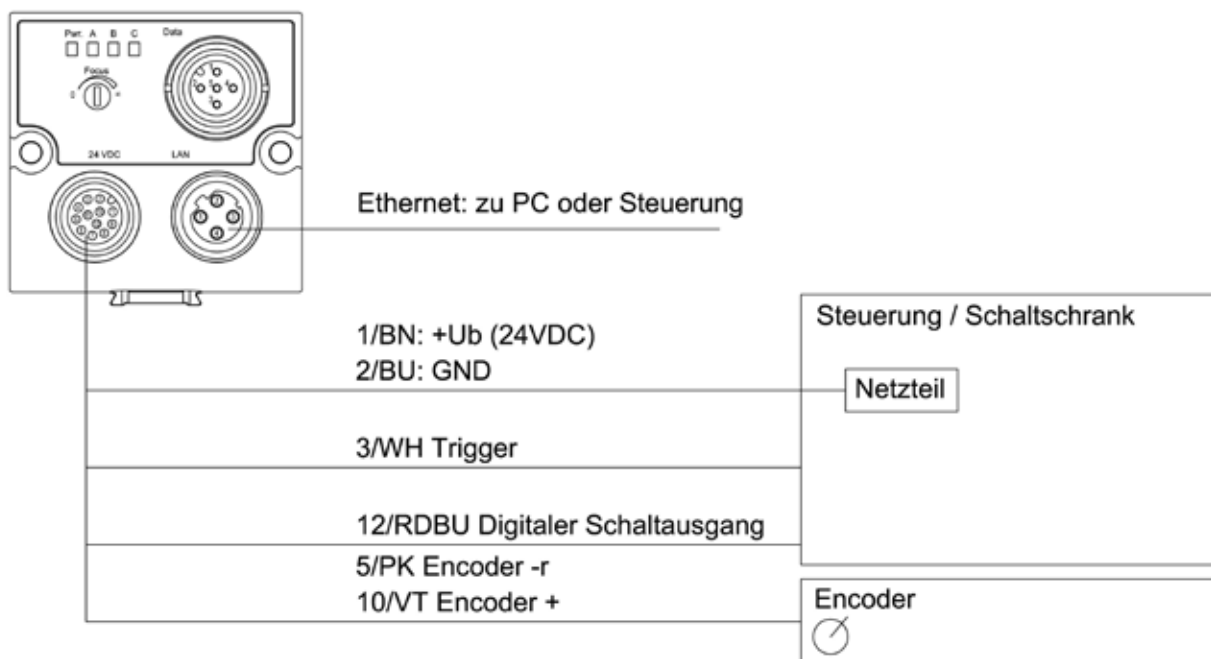
#### 3.2.1.6.3 Přiřazení kontaktů (PIN), datový konektor \*A)

PIN	Barva	Použití RS422 (V10 / V20)	Použití RS232 (V20)
1	bílá	RxD+	NC
2	hnědá	RxD-	Rx
3	černá	TxD+	Tx
4	modrá	TxD-	NC
5	šedá	GND	GND

\*A) Neplatí u verzí Object, Color a Solar standard

### 3.2.1.6.4 Příklad schéma propojení a nastavení software pro níže uvedené uspořádání

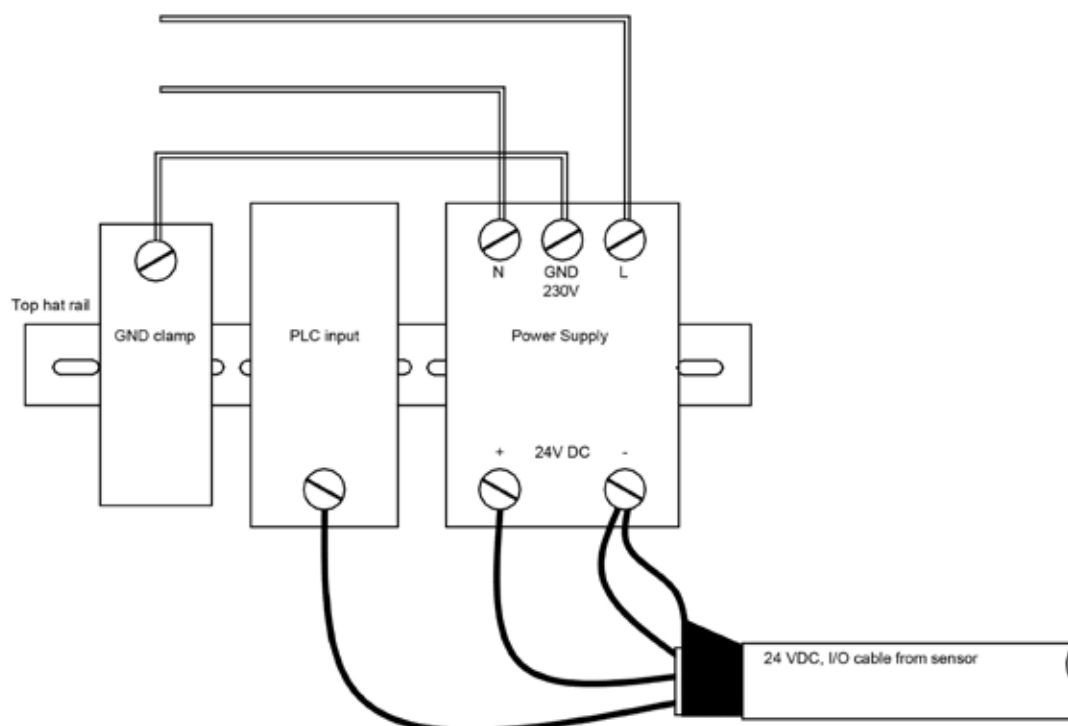
- Napájecí napětí
- Spoušť
- 1× digitální výstup
- Enkóder
- Ethernet do PC nebo PLC



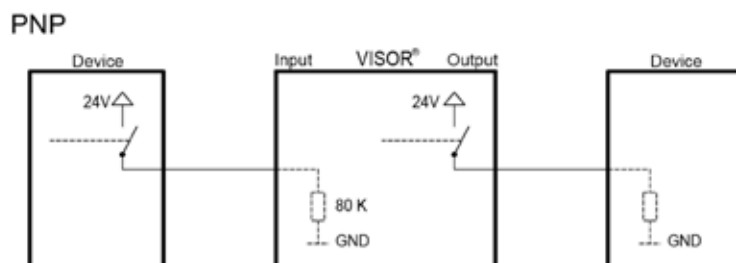
Obr. 19: Příklad propojení

### 3.2.1.6.5 Elektrické připojení napájecího napětí a stínění

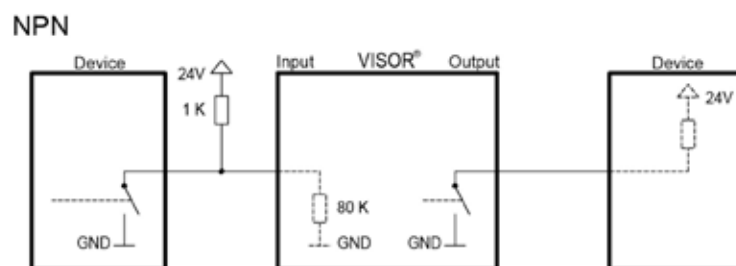
Obr. 20: Elektrické propojení, napájecí napětí 24 V DC v rozváděči se stíněním



### 3.2.1.6.6 Elektrické připojení PNP/NPN



Obr. 21: Příklad zapojení snímače VISOR® v režimu PNP. Vstupy/výstupy spínají + 24 V



Obr. 22: Příklad zapojení snímače VISOR® v režimu NPN

Jelikož napětí na vstupech je spínáno vůči zemi, může být nutné zapojení přídatného odporu za účelem zvýšení vstupního napětí na 24 V (nutnost definování logické úrovně „1“ v případě, kdy není vstup zapojen nebo sepnut). Výstupy spínají napětí vůči zemi.

## 3.3 Nastavení sítě, stručné pokyny

Podle níže uvedených instrukcí lze změnit síťovou konfiguraci PC a snímače VISOR®.

Pokud by přitom došlo k nesprávnému nastavení, mohlo by v určitých případech dojít ke ztrátě síťových spojení v PC. Poznačte si pro jistotu dřívější nastavení pro pozdější užití v případě potřeby. Po provedení těchto pokynů může být nezbytné restartovat systém.

Před provedením potřebných nastavení ve vašem PC kontaktujte příslušného správce sítě pro ověření, které IP adresy jsou dovoleny ve vaší síti nebo lokálně ve vašem PC.

Použitá vyobrazení, dialogy a menu vycházejí z operačního systému Microsoft Windows XPTM. Vyobrazení jsou podobná, jako v jiných operačních systémech.

### 3.3.1 Základní nastavení PC a snímače VISOR®

Ke konfigurování snímače VISOR® pomocí PC je nezbytné, aby síťová karta a propojení TCP/IP LAN byly instalovány do PC (platí i v případě, i když PC není zapojen do sítě). Snímač VISOR® podporuje automatické rozpoznávání rychlosti přenosu Ethernet, avšak maximálně 100 MBit. Musí být aktivován internetový protokol IPv4.

Snímač VISOR® lze v zásadě konfigurovat a parametrizovat dvěma způsoby:

Viz také kap. [Síťové připojení \(str. 31\)](#)

1. Přímé připojení
2. Síťové připojení

### 3.3.2 Přímé připojení – nastavení IP adresy pro PC

Pro připojení snímače VISOR® k PC přes Ethernet musí být nastavení IP adresy obou zařízení shodné. Nastavená IP adresa snímače VISOR® je 192.168.100.100 s maskou podsítě = 255.255.255.0. K vytvoření přímého spojení musí být PC nastaven na odpovídající pevnou IP adresu následovně:

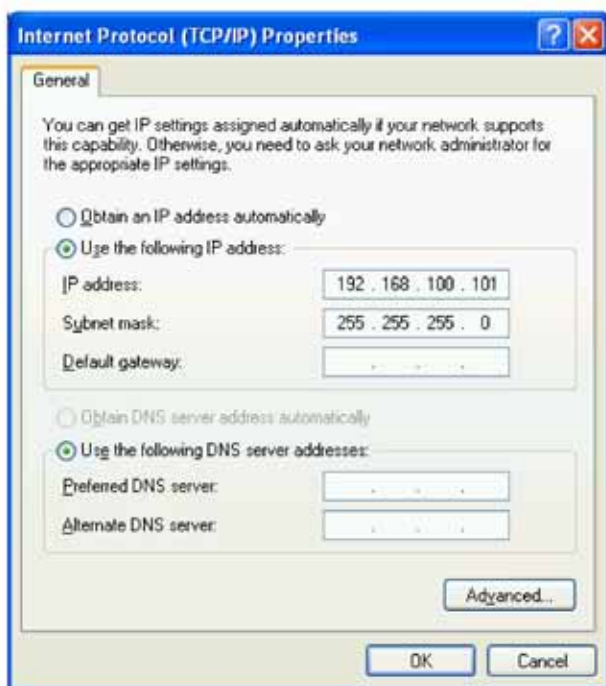
1. Klikněte na Start / Ovládací panely / Síťová připojení / Připojení k místní síti / Vlastnosti / otevře se dialogové okno „Připojení k místní síti – vlastnosti“.
2. V seznamu „Toto spojení používá následující položky“ vyberte možnost „Protokol sítě Internet (TCP/IP)“ a pak klikněte na tlačítko „Vlastnosti“.
3. Objeví se níže uvedené okno (obr. 23) – „Protokol sítě Internet (TCP/IP) – Vlastnosti“. V tomto okně nastavte požadovaná data – IP adresu PC a masku podsítě.
4. Potvrďte tlačítkem „OK“.

#### Příklad:

Dodaný snímač má předem nastavenou IP adresu 192.168.100.100 a masku podsítě 255.255.255.0.

V tomto případě může být IP adresa nastavena na jakoukoliv hodnotu mezi 192.168.100.1 a 192.168.100.254, s nastavenou maskou podsítě 255.255.255.0, s výjimkou IP adresy snímače (192.168.100.100).

Postup při změně IP adresy snímače – viz kap.3.3.3. Neužívejte adresy .0 a .255, protože tyto adresy jsou rezervovány pro zařízení síťové infrastruktury, jako např. servery, brány (gateway), atd.



Obr. 23: Nastavení IP adresy PC

### 3.3.3 Síťové připojení – nastavení IP adresy snímače VISOR®

Před připojením senzoru do sítě se informujte u správce sítě, zda adresa snímače nebyla již přiřazena (nastaveno: 192.168.100.100 s maskou podsítě 255.255.255.0), což by mohlo v důsledku vést k výpadku sítě. Nastavení IP adresy je zapotřebí poznačit na přiloženém štítku. Po dokončení instalace štítek nalepte na dobře viditelné místo snímače.

#### Rychlost síťového připojení:

Pokud je užito rozlišení VGA (nebo větší) a nainstalován softwarový modul SensoView, snímač by měl být provozován bezpodmínečně pouze s rychlostí 100 MBit / full-duplex.

#### IP adresa snímače je ještě volná:

Připojte snímač do sítě a pak nastavte IP adresu snímače (odpovídající PC). Postupujte v souladu se správcem sítě dle níže uvedených kroků, počínaje bodem 2.

#### IP adresa snímače byla již přidělena:

1. Nejprve spojte snímač a PC přímým připojením a nastavte přípustnou IP adresu snímače.
2. Následně může být provedeno síťové propojení. Nejprve se ujistěte, zda bylo dokončeno elektrické propojení a ukončena instalace PC software. K nastavení IP adresy snímače VISOR® je třeba provést následující kroky v PC software:
  - a) Spustit program SensoFind
  - b) Vybrat požadovaný snímač VISOR® ze seznamu aktivních snímačů (jedním kliknutím levého tlačítka myši)
  - c) Nastavit novou IP adresu snímače pomocí tlačítka „Set“ – „Nastavení“. Postupujte podle zobrazených pokynů na displeji PC.  
IP adresa je přidělena vaším správcem sítě. IP adresa pro PC je zobrazena ve stavovém řádku pod tlačítky. Uvědomte si, že některé PC mají více než jedno Ethernetové připojení, např. bezdrátové a kabelové připojení k síti LAN.
  - d) Poté, co byla nastavena nová IP adresa, vyberte znovu snímač a připojte jej prostřednictvím programu Config nebo View.

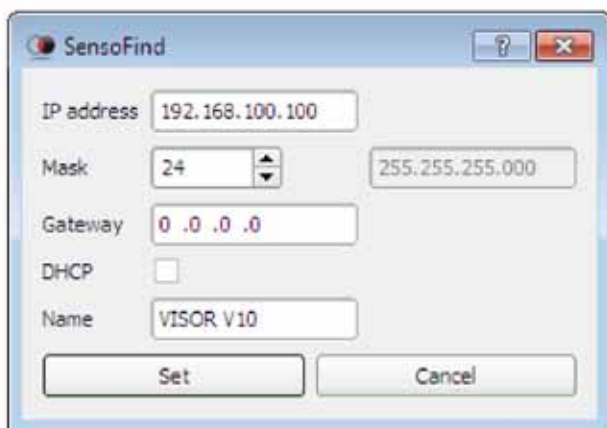


Obr. 24: SensoFind

Změna standardní výchozí brány umožňuje provoz v různých podsítích. Toto nastavení měňte pouze po konzultaci se správcem sítě.

Automatická integrace nového PC nebo snímače do již existující sítě bez manuální konfigurace je možná pomocí technologie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol – užívá se pro automatickou konfiguraci PC připojených do počítačové sítě). DHCP server přiděluje počítačům pomocí DHCP protokolu zejména IP adresu, masku sítě, implicitní bránu a adresu DNS serveru (Domain Name Server). Obvykle musí být automatické přidělení IP adresy nastaveno pouze na snímači, jako zákazníkovi. Když je snímač spuštěn v síti, může získat IP adresu, síťovou masku a bránu z DHCP serveru.

Aktivace DHCP módu se provede tlačítkem „Set“ – „Nastavení“ po zaškrtnutí políčka „DHCP“. Jelikož jeden a tentýž snímač může mít různé IP adresy v různých časových úsecích, musí být při aktivaci DHCP uveden název snímače. Pokud se v síti nalézají více snímačů VISOR®, musí být každému přidělen odlišný název.



Obr. 25: Nastavení IP adresy snímače VISOR®

Pokud je snímač VISOR® s DHCP začleněn do sítě bez DHCP serveru, pak se automaticky nastaví na adresu 192.168.100.100. Toto může nastat i v případě např. výpadku síťového napájení nebo serveru nebo po restartu zařízení (systému) po určité době, kdy zařízení nebylo v provozu, protože DHCP server může případně nainicializovat pomaleji než snímač VISOR®. Ujistěte se, zda je VISOR® zapnut jen tehdy, pokud je server DHCP k dispozici.



## 4 VISOR® – Operační a konfigurační software

### 4.1 VISOR® – Operační a konfigurační software – přehled

#### 4.1.1 Struktura PC software

PC software sestává z níže uvedených tří modulů:

- **SensoFind:**

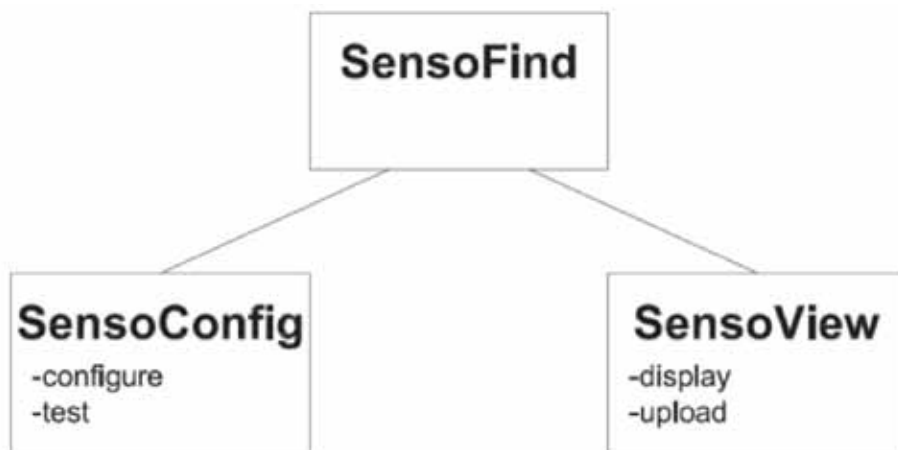
Program pro výběr snímače VISOR®, nebo simulačního modelu snímače, pro konfiguraci pomocí funkce „SensoConfig“ nebo zobrazení (monitorování) pomocí funkce „SensoView“, případně k modifikaci jiných systémových nastavení, jako např. IP adres, aktualizaci firmware pomocí funkce „Set“.

- **SensoConfig:**

Kompletní sada funkcí ke konfiguraci a testování snímače VISOR® pro jednu nebo více inspekčních úloh (job) v šesti logických pracovních krocích.

- **SensoView:**

Software pro zobrazení a monitorování snímků a výsledků z připojených snímačů a pro přepínání mezi úlohami a nahráváním úloh.



Obr. 26: Struktura software

Nejnovější verze softwaru ke stažení zdarma jsou k dispozici na adrese [www.sensopart.com](http://www.sensopart.com)

#### 4.1.2 Kontextová nápověda

U všech softwarových funkcí je k dispozici stránka kontextové nápovědy, která se zobrazí poté, jakmile je vybrána příslušná funkce.

Všechny dostupné stránky nápovědy lze zobrazit po kliknutí na tlačítko „Help“ (nápověda – symbol „?“) nebo dvojitým kliknutím na okno online nápovědy. Tam můžete také provádět vyhledávání podle klíčových slov. V porovnání s kontextovou nápovědou může být okno online nápovědy zvětšeno pro pohodlnější zobrazení delšího textu.

## 4.2 VISOR® – Operační a konfigurační software – úvod

(Příklad: Objektový snímač)

### 4.2.1 VISOR® – úvod, spuštění software

Tento průvodce poskytuje na příkladu postup, jak krok po kroku postupovat při nastavení inspekční úlohy pro kamerový snímač.

Ke spuštění aplikace s užitím snímače VISOR® klikněte na ikonu „VISOR® Vision Sensor“ na ploše monitoru.



Obr. 27: Symbol (ikona) VISOR®

### 4.2.2 SensoFind: Spuštění snímačů nebo simulace snímače / Hesla

V tomto programu můžete zvolit snímač nebo simulaci snímače pro konfiguraci, zobrazit snímač (monitorovat) a provést jiná základní nastavení.

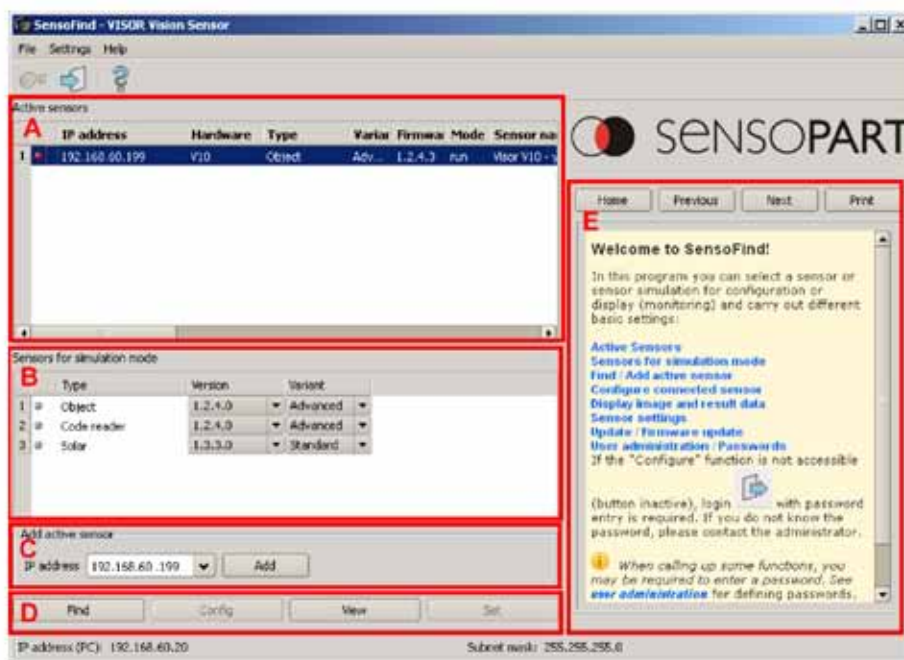
Následné téma: [SensoConfig: Nastavení snímače, Úloha \(job\) \(str. 37\)](#)

#### Konfigurace nebo monitorování snímačů

Pro spuštění režimu konfigurace nebo monitorování snímače označte jedním kliknutím levého tlačítka myši požadovaný snímač v seznamu „Active sensors“ („Aktivní snímače“), pak klikněte na tlačítko „Config“ pro spuštění modulu SensoConfig nebo klikněte na tlačítko „View“ – „Zobrazení“ ke spuštění modulu SensoView.

#### Simulace snímače

Pro spuštění simulace snímače v režimu offline označte požadovaný snímač v seznamu „Sensors for simulation mode“ – „Snímače pro režim simulace“, poté klikněte na tlačítko „Config“ pro spuštění modulu „SensoConfig“. Modul SensoView není pro simulační režim k dispozici, protože zde není zařízení k odesílání snímků na displej.



Obr. 28: Přehled SensoFind

### A) Seznam „Active sensors“ – „Aktivní snímače“

Tento seznam zobrazuje všechny objektové snímače VISOR® v síti, které mohou být ovládnány z PC.

### B) Snímače pro režim simulace

Zde jsou zobrazeny všechny snímače dostupné pro offline simulaci.

### C) Přidání snímačů prostřednictvím IP adresy

Snímače, které v seznamu aktivních snímačů nejsou viditelné po spuštění software nebo po kliknutí na tlačítko „Find“ – „Vyhledat“ v modulu SensoFind, mohou být přidány manuálně s jejich IP adresou, pokud jsou určité v síti k dispozici (např. jen za branou) a pokud je známa jejich IP adresa. Pomocí kliknutí na tlačítko „Add“ – „Přidat“ může být takový snímač nalezen a přidán do seznamu aktivních snímačů za účelem jeho editace.

### D) Funkce

- **Find (najít)**

Aktivuje další postup vyhledávání produktů VISOR® v síti

- **Config (konfigurovat)**

Konfiguruje připojený snímač nebo simulaci snímače

- **View (zobrazení)**

Zobrazuje snímky nebo výsledná data z připojeného snímače

- **Set (nastavení)**

Upravuje síťová nastavení jako je například IP adresa

### E) Kontextová nápověda

Kontextová nápověda pro dané téma

## 4.2.3 Hesla

Při prvním spuštění po instalaci není vstupní heslo nastaveno a automatické přihlášení je nastaveno na administrátorské.

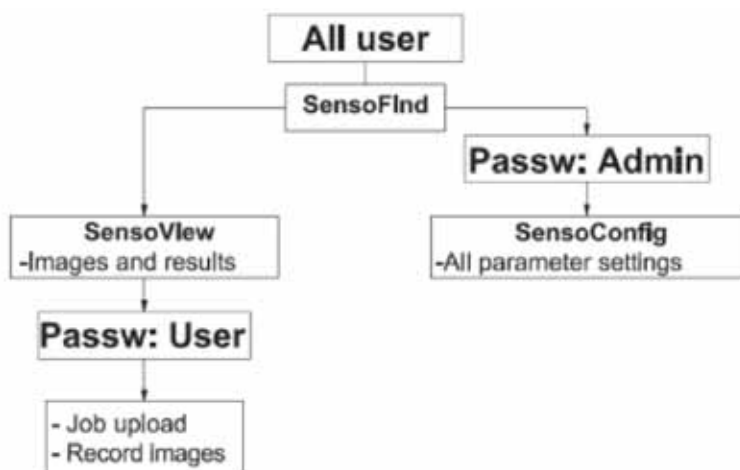
Aby bylo nastavení parametrů chráněno před neoprávněným přístupem, hesla by měla být rozlišena na dvě úrovně zabezpečení : úroveň „Admin“ (administrátorská) a úroveň „User“ (uživatelská), viz obrázek níže.

Úroveň zabezpečení lze nastavit pomocí nabídky menu „File/User administration“ nebo v rámci nabídky „toolbar“ (panely nástrojů) tlačítko se symbolem klíče.



Obr. 29: Tlačítko pro nastavení úrovně zabezpečení (hesla)

## 4.2.4 Úrovně zabezpečení



Obr. 30: Úrovně zabezpečení

Aby byla zprovozněna funkce Config, je nutné se přihlásit ihned po přidělení hesla kliknutím na přihlašovací tlačítko v nabídce „toolbar“ a zadat přidělené heslo.



Obr. 31: Přihlašovací tlačítko



Obr. 32: Vstupní heslo

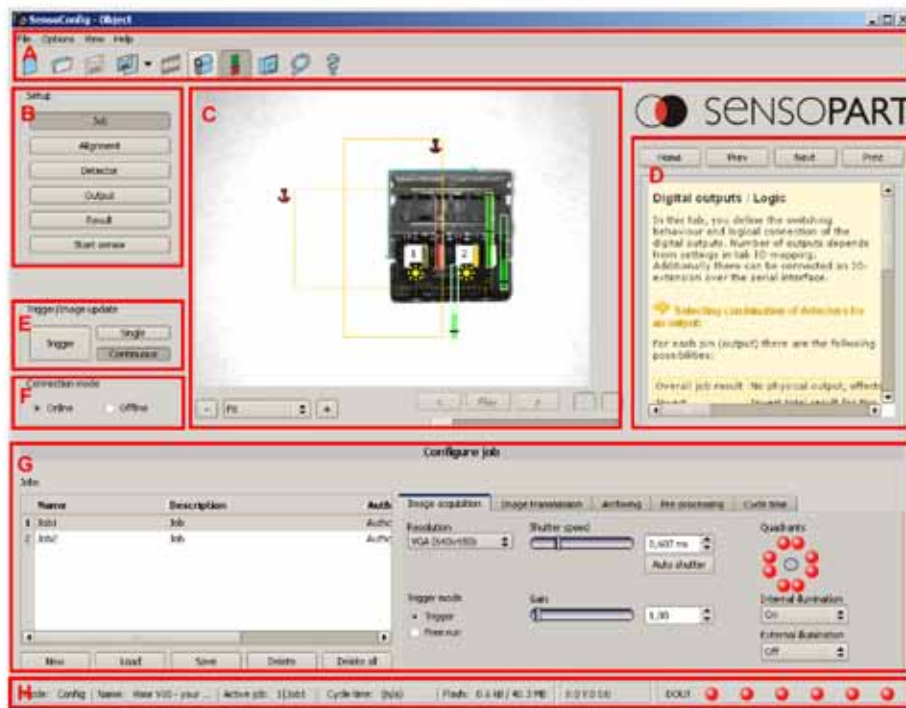
Pokud je přiděleno prázdné heslo, pak je potřeba pro akceptování hesla nechat pole prázdné. Označením políčka „Deactivate password request“ natrvalo deaktivujete požadavek hesla.

V případě, že zapomenete přidělené heslo, je možné resetovat heslo přeinstalováním softwaru.

## 4.3 SensoConfig: Nastavení snímače, Job (úloha)

V tomto programu můžete konfigurovat váš objektový snímač VISOR pro jeden nebo více úkolů v šesti logických krocích.

Následné téma: [Nastavení funkce vyrovnání odchylky pozice objektu \(str. 38\)](#)



Obr. 33: SensoConfig

Co znamenají jednotlivá pole:

### A) Menu a panel nástrojů

### B) Kroky nastavení

Popis v následující kapitole.

### C) Snímek

Výstup snímků s graficky nastavitelnými operačními a vyhledávacími oblastmi, funkcí zoomu a navigací sérií snímků (filmstrip).

### D) Kontextová nápověda

Kontextová online nápověda automaticky aktualizovaná pro každou akci.

### E) Režim pořízení snímku

Přepínání mezi „continuous“ (souvislým) nebo „single“ (jednotlivým) režimem snímkování a režimem softwarové spouště.

### F) Způsob připojení (Connection mode)

Přepínání mezi online a offline režimem (stávající snímač nebo simulace bez snímače).

### G) Výběr úlohy (job)

Proměnlivý obsah vztahující se k postupu v instalační navigaci pro nastavení souvisejících parametrů.

## H) Stavový řádek

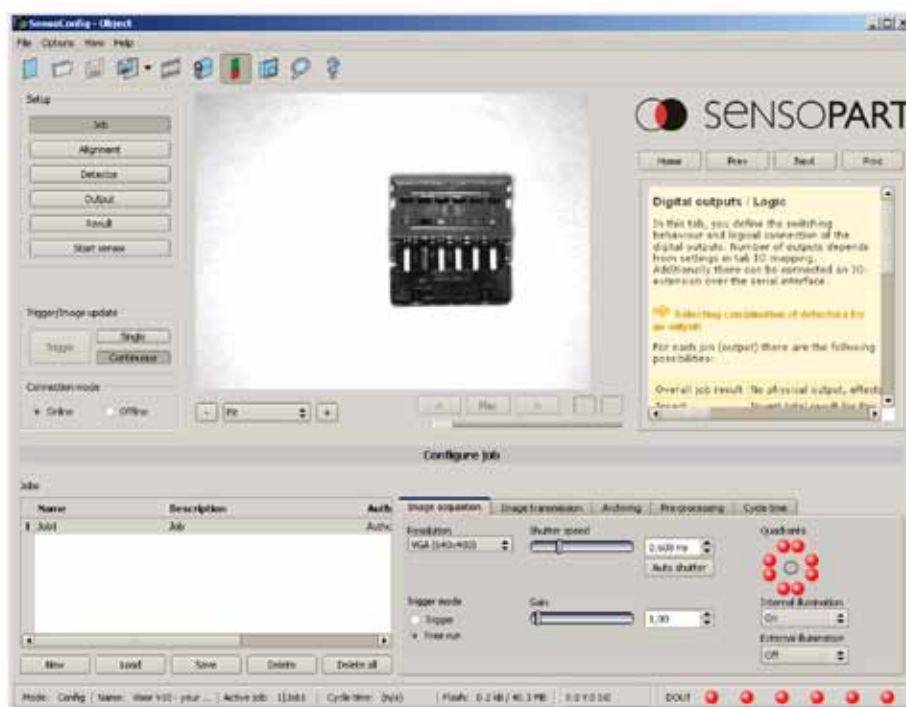
Různé stavové informace: Režim / Název snímače VISOR® / Aktivní úloha. V Režimu běhu: Doba cyklu / x/y lokalizace kurzoru a intenzita pixelů (obrazových bodů) / zap/vyp indikace jednotlivých I/O.

### 4.3.1 Nastavení úlohy

#### Konfigurace úlohy (job)

Ke konfiguraci úlohy vyberte ze seznamu (pole G) úlohu, případně vytvořte novou. Nastavte rámcové parametry, které jsou platné pro celou úlohu jako rychlost závěrky, doba expozice nebo rozlišení.

Pro nastavení úlohy: v poli B (záložka Setup/tlačítko Job editujte (upravte) úlohu nebo vytvořte novou úlohu v poli „Jobs“ – „Úlohy“ (G).



Obr. 34: SensoConfig úloha

Jedna úloha obsahuje všechna nastavení a parametry nezbytné pro provedení jednotlivých částí inspekce. Zde se úkoly vytvářejí a spravují. Můžete zde provádět celková nastavení pro daný úkol jako je nastavení rychlosti závěrky, rozlišení, nastavení osvětlení atd.

- Následující základní nastavení snímku je nutné k dosažení vysokého kontrastu a ostrosti:
  - \* Jas snímku: Nastavte závěrku (Shutter) nebo zesílení (Gain)
  - \* Zaostření: Zaostřovací šroub na zadní straně VISORu
- Předem daná tovární nastavení: Režim spouště (Trigger mode) je nastaven na samospoušť (Free run) a Režim pořízení snímku (Image acquisition) jako souvislý. Jsou tedy stále snímány nové snímky, aby bylo možné nastavit ostrost a jas.
- Zobrazení snímku na monitoru je také nepřetržitě aktualizováno. Následující nastavení sledování pozice a detektorů by měla být provedena předně v režimu samostatného snímku. Všechna nastavení jsou založena na vzorovém snímku (Master image) a sběr snímků není prováděn nepřetržitě.
- Detektor pro vyrovnání odchyly pozice objektu a mnoho jiných detektorů může být následně určeno v rámci jedné úlohy k provedení inspekce.

### 4.3.2 Nastavení funkce vyrovnání odchylny pozice objektu

Funkce vyrovnání odchylny pozice objektu na snímku (Alignment compensation) je nezbytná pro objekty, jejichž pozice se na snímku mění.

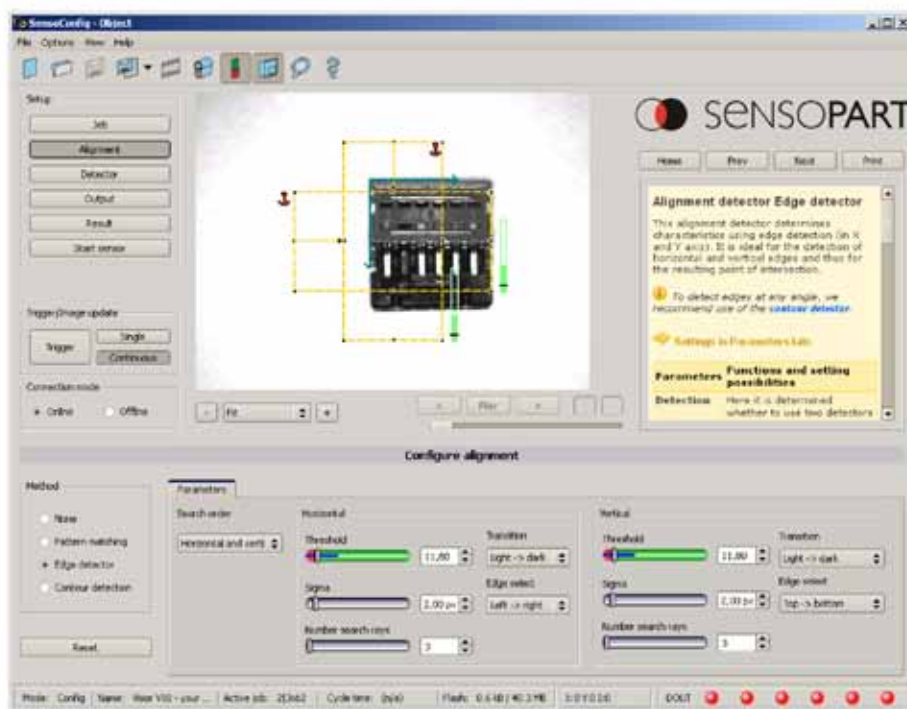
Následné téma: [Nastavení detektorů \(str. 39\)](#)

Funkce vyrovnání odchylny pozice objektu je volitelná. Je možné vybrat ze tří metod: rozpoznání vzoru, rozpoznání hran a rozpoznání obrysů.

Poté, co jste vybrali metodu vyrovnání odchylny pozice objektu, stanovte si pracovní zónu pro metodu detekce, kterou chcete použít, a to grafickým nastavením rámečku o vhodné velikosti na vhodné místo na snímku. Související parametry lze nastavit vpravo dole. Funkce vyrovnání odchylny pozice objektu (pokud je aktivováno) ovlivňuje všechny detektory následně definované v dané úloze.

V tomto příkladě je pomocí vnějšího obrysu nalezena pozice objektu. Zásuvka může být nyní rozpoznána pomocí detektoru Rozpoznání vzoru nebo Rozpoznání obrysu.

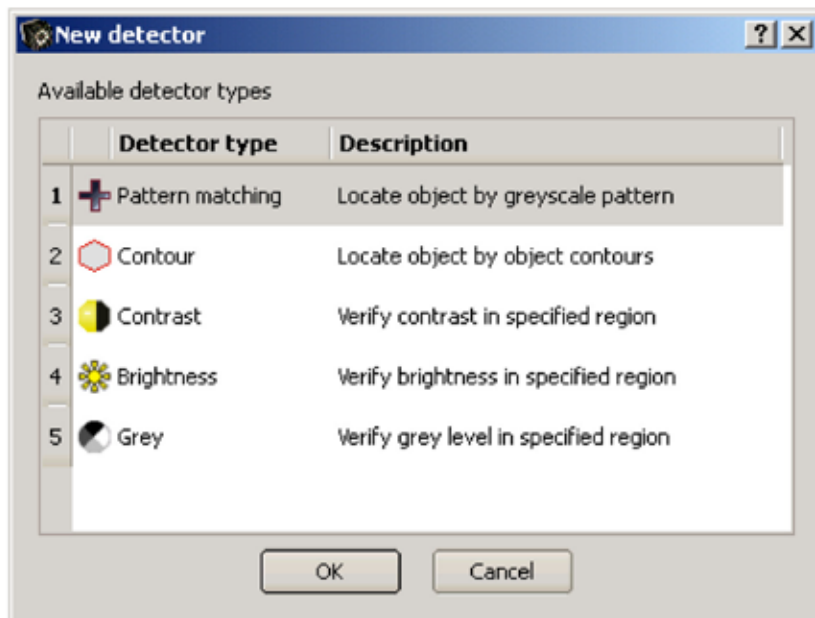
Pokud se může vyskytovat i úhlové natočení objektu, musí být užita metoda rozpoznání obrysu.



Obr. 35: Vyrovnání odchylny

### 4.3.3 Nastavení detektorů

K provedení inspekce můžete zvolit a nastavit různé detektory. První požadovaný detektor zvolíte v dialogovém okně (viz obrázek níže).



Obr.36: Seznam detektorů, objektový snímač

Nyní jsou pracovní a vyhledávací zóny graficky znázorněny na obrazovce. Porovnávací vzory se nahrají do snímače hned po dokončení nastavení (pokud použijete detektory, které je používají (tj. rozpoznání obrysu nebo vzoru)). Všechny detektory definované v této úloze jsou zobrazeny v dolním levém rohu. Parametry právě zvoleného detektoru můžete nastavit v dolním pravém rohu.

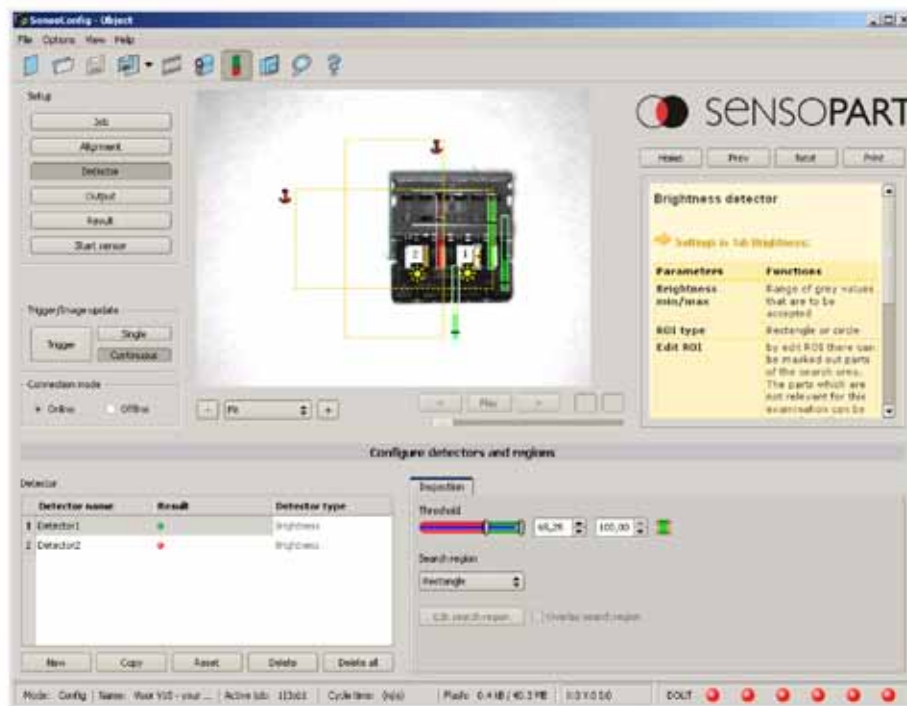
Pro zkontrolování dalších vlastností stejného objektu můžete vytvořit další detektory kliknutím na tlačítko „New“, jak je popsáno výše.

V tomto příkladu je dvěma detektory jasu prověřována přítomnost kovových kontaktů v plastovém pouzdru konektoru.

**Detektor 1:** kontakt nalezen (hodnota jasu je v definovaném rozsahu, je zde umístěn lesklý kovový kontakt), výsledek pozitivní.

**Detektor 2:** kontakt nenalezen (hodnota jasu je mimo definovaný rozsah, je patrný pouze slabý odraz od pozadí černého plastového pouzdra), výsledek negativní.



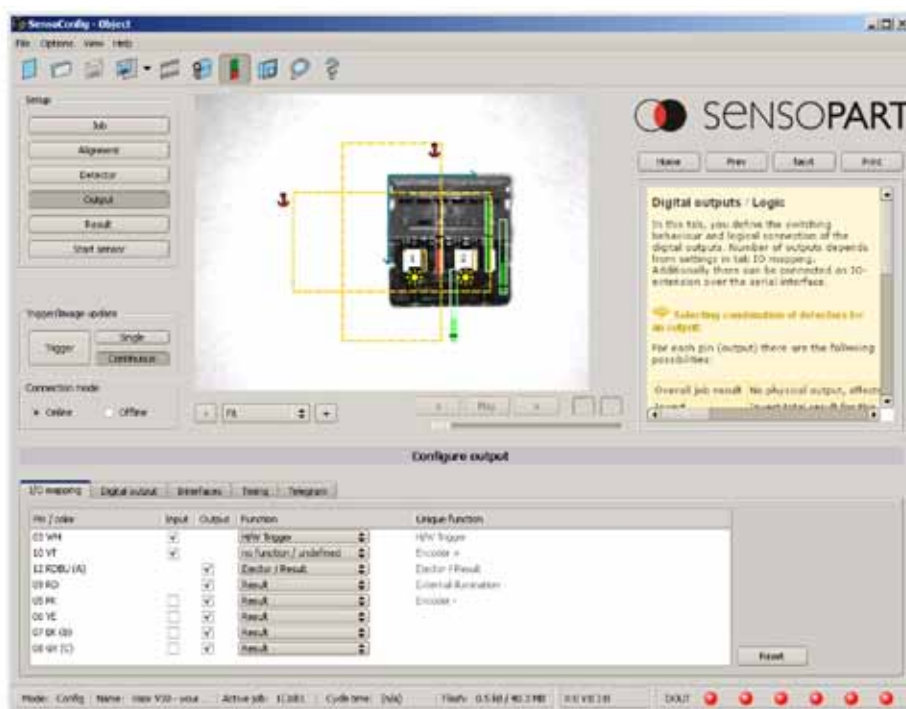


Obr. 37: Nastavení detektorů

#### 4.3.4 Výstup, digitální výstupy a datový výstup

Výstupní modul umožňuje různá nastavení digitálních vstupů/výstupů a datového výstupu.

Vyberte a aktivujte rozhraní na různých záložkách. Logicky propojte výsledky detektorů a přiřadte k dostupnému I/O. Pro sériový datový výstup zvolte požadované rozhraní a sestavte datový řetězec.



Obr. 38: Výstup, digitální výstupy a datový výstup

Možnosti nastavení na různých záložkách:

- **I/O mapování (I/O mapping)**

Nastavení pro konfiguraci I/O hardwaru.

- **Digitální výstup (Digital output)**

Výběr výstupu digitálního signálu a přiřazení výsledků logických operací mezi vybranými detektory. Složitější logické vztahy je možné vybrat v tabulce nebo přímo zadat jako logický výraz. Různé logické vztahy mohou být přiřazeny ke každému dostupnému digitálnímu výstupu.

- **Rozhraní (Interfaces)**

Výběr, nastavení a aktivace jednotlivých rozhraní: Internal I/O, RS422, External I/O extension, Ethernet a Ethernet/IP

- **Časování (Timing)**

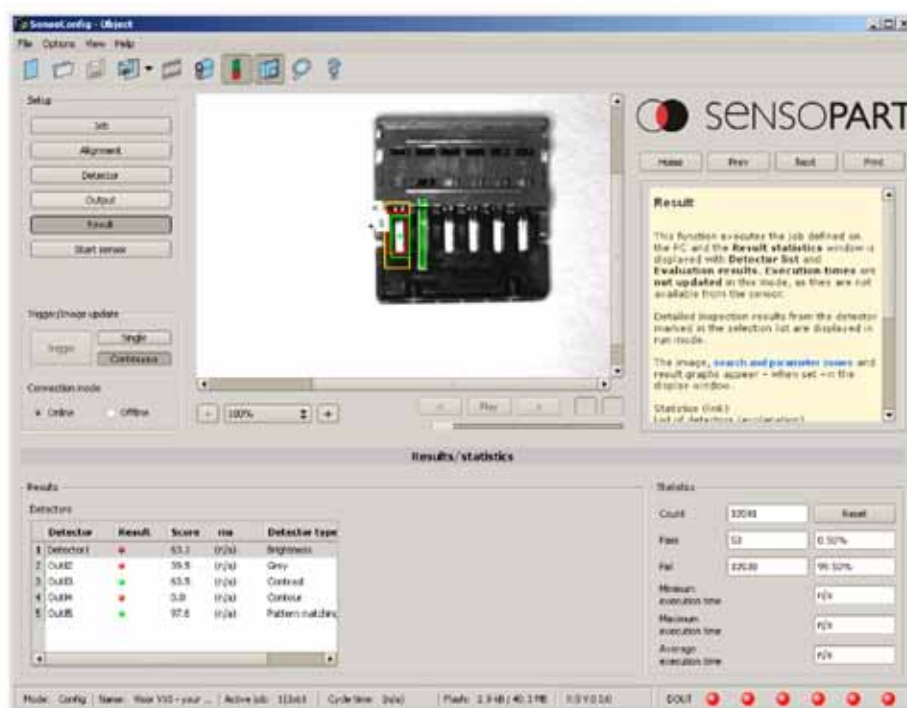
Nastavení zpoždění: zpoždění spouště (Trigger delay), zpoždění a trvání výsledku.

- **Sériový datový výstup (Telegram)**

Nastavení a náhled řetězce datového výstupu přes RS422 nebo přes Ethernet. Je možné vybrat buď binární výstup nebo ASCII protokol. V jednom výstupním řetězci může být volně uspořádán libovolný počet jednotlivých výsledků ze všech definovaných detektorů.

## 4.3.5 Výsledek

V rámci této funkce je pro kontrolu inspekce provedena na PC. Jsou použita všechna zvolená nastavení. Všechny výsledky jsou zobrazovány tak jako ve snímáči. Doby zpracování jsou však pouze informativní, nebudou přeneseny do snímáče.

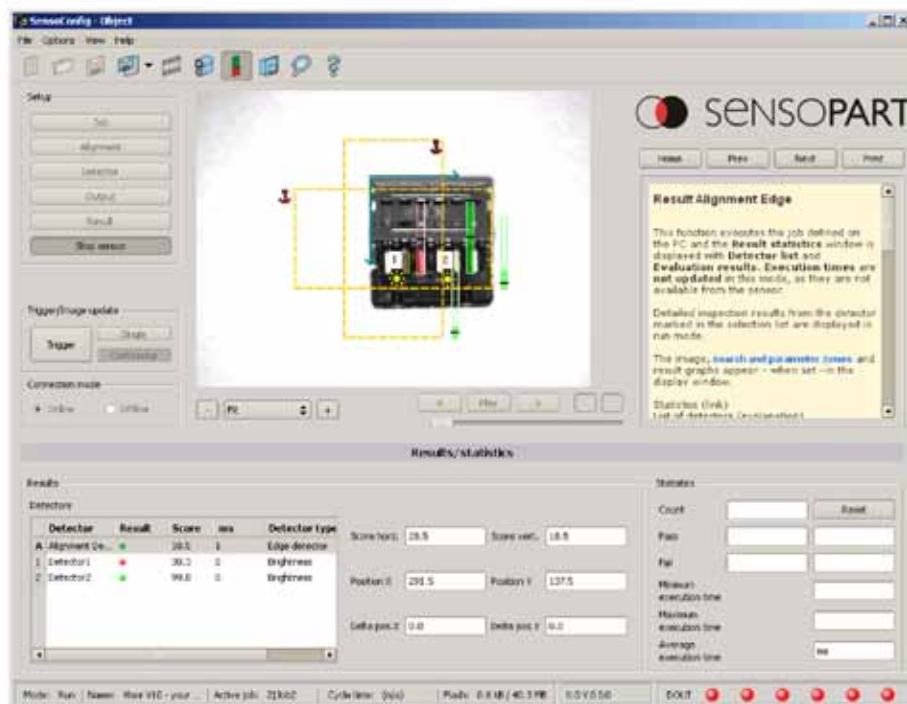


Obr. 39: Výsledek

### 4.3.6 Spouštění snímače

Tímto tlačítkem přenesete všechna nastavení do snímače, kde budou uložena do paměti flash. Následně se spustí snímač v nastaveném režimu (samospoušť nebo se spouští). Všechny informace v seznamu detektorů, v poli výsledků nebo v poli „Statistics“ budou aktualizovány.

Pokud je užit režim spouště („triggered mode“), pak zajištění této funkce bude vyžadováno od externího řídicího systému, případně může být užitá „softwarová“ spoušť prostřednictvím tlačítka Trigger na levé straně zobrazovacího pole.



Obr. 40: Spouštění snímače

## 4.4 SensoView, zobrazení snímků a výsledků

Tento program umožňuje monitorování připojených snímačů a analýzu výsledků inspekce.

Ke spuštění modulu SensoView klikněte na tlačítko „View“ – „Zobrazení“ v rámci software SensoFind. (Můžete otevřít i více kopií tohoto softwaru, pokud používáte více kamerových snímačů v systému, ale každému snímači VISOR® je povoleno pouze jedno „spojení“).

Stávající snímek je zobrazen s nákresem polí pro funkci vyrovnání odchylky pozice objektu a pro detektory, pokud je přenos snímků (Image transmission) aktivní (aktivovat lze v rámci modulu SensoConfig - Job/General).

Záložka „Result“ – „Výsledek“ zobrazuje jednotlivé detektory, jejich výsledky a celkový výsledek.

Záložka „Statistics“ – „Statistika“ zobrazuje další statistické výsledky.

Tlačítko „Freeze image“ – „Zmrazení snímku“ umožňuje výsledky kontrolovaných snímků (např. špatný dílec) pozdržet na displeji.

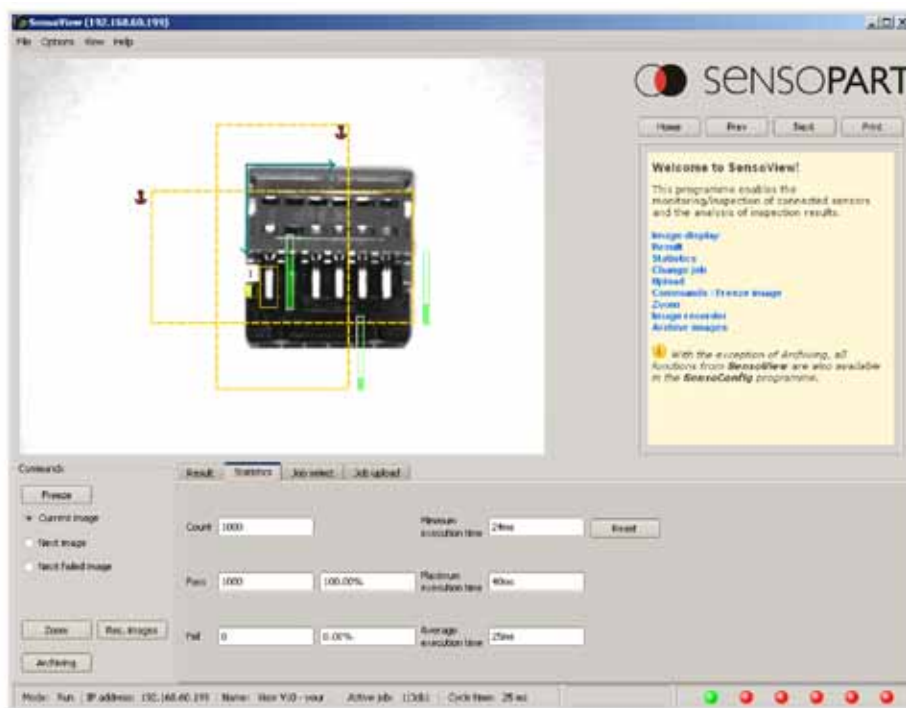
Tlačítko „Zoom“ zvětšuje snímky.

S „Archive images“, snímky a výsledky mohou být archivovány tlačítkem „File/Configure archiving“ na pevný disk připojeného PC, a to s nebo bez číselných datových výsledků.

Pomocí tlačítka „Rec. Images“ – „Nahrání snímků“ můžete nahrát posledních 10 snímků ze snímače VISOR®.

Na záložce „Job“ lze přepínat mezi stávajícími úlohami ve snímači.

V rámci záložky „Upload“ můžete nahrát ze SensoView do snímače dříve definované úlohy nebo celé sady úloh.



Obr. 41: SensoView

## 4.5 VISOR® – Operační a konfigurační software – SensoFind, všechny funkce

V tomto programu lze zvolit snímač nebo simulaci snímače pro konfiguraci, zobrazit (monitorovat) snímač a provést různá základní nastavení:

- Aktivní snímače (str. 44)
- Snímače pro simulační režim (str. 46)
- Nalezení / přidání aktivního snímače (str. 47); aktivní snímače
- Konfigurace připojeného snímače (str. 47); připojený snímač
- Zobrazení snímků a výsledků (str. 47); snímek a výsledná data
- Síťové nastavení snímače (str. 47)
- Aktualizace firmwaru (str. 48) / Aktualizace firmwaru
- Administrace (správa) uživatelů / Hesla (str. 49) / Hesla (tlačítko se symbolem klíče)



Obr. 42: SensoFind

Pokud není konfigurační funkce dostupná (tlačítko „Config“ je neaktivní), je vyžadováno přihlášení se zadáním hesla (tlačítko se symbolem dveře/šipka). Pokud neznáte heslo, kontaktujte správce sítě.

### 4.5.1 Aktivní snímače

Všechny snímače dostupné v propojené síti jsou zobrazeny ve výběrovém seznamu „Active senzore“ – „Aktivní snímače“.

[Konfigurace připojeného snímače \(str. 47\)](#) (spuštění modulu SensoConfig)

[Zobrazení snímků a výsledků \(str. 47\)](#) (spuštění modulu SensoView)

Parametry

IP adresa

IP adresa snímače v síti

Typ snímače

Typ snímače (objektový snímač, detektor barev nebo detektor kódů)

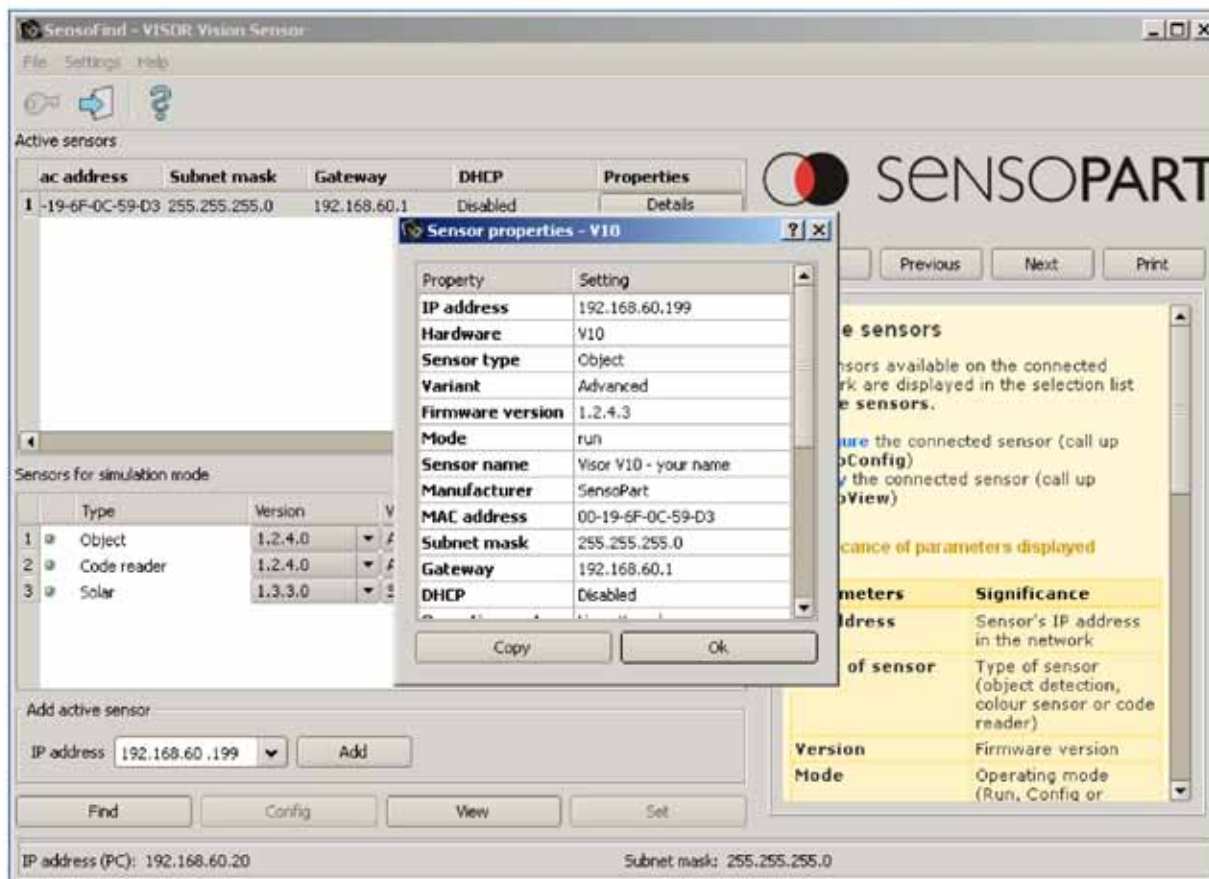
Parametr	Význam
IP adresa	IP adresa snímače v síti
Hardware	Hardware (např. V10, ...)
Typ snímače	Typ snímače (Objektový snímač, Detektor kódů, Detektor solárních článků)
Varianta	Varianta provedení snímače (např. Standardní / Pokročilé)
Verze	Verze firmware
Režim	Operační režim (Run, Config nebo Offline)
Název snímače	Název konkrétního snímače v síti
Výrobce	Název výrobce
MAC-Address	MAC adresa snímače
Maska podsítě	Maska podsítě pro snímač
Brána	Standardní brána
DHCP	DHCP aktivní / neaktivní
Operační systém	Typ operačního systému
Verze operačního systému	Verze operačního systému
Platforma	Např. řada VISOR®
Hardware	Verze Hardware
RAM	Velikost paměti RAM
Flash	Velikost paměti Flash

Pokud není dostupná funkce „Configure“ – „Konfigurovat“ (tlačítko „Config“ není aktivní, je zašedlé), je nutné přihlášení se zadáním hesla. Pokud neznáte heslo, kontaktujte vašeho správce sítě (systémového administrátora).

#### Poznámka:

- Pokud v seznamu nejsou uvedeny žádné položky, i když je připojen snímač, můžete seznam aktualizovat pomocí tlačítka „Find“ – „Najít“ nebo manuálně přidat IP adresu snímače VISOR® pomocí tlačítka „Add“ – „Přidat“.
- Pokud není připojeno žádné čidlo, simulace pro různé aplikace snímačů jsou dostupné v seznamu [Snímače pro simulační režim \(str. 46\)](#) pod názvem Objektový snímač.

Pomocí tlačítka „Details“ – „Podrobnosti“ (na pravé straně, horní roh seznamu parametrů „Active Sensors“ – „Aktivní snímače“) zpřístupníte podrobný seznam všech parametrů snímače VISOR®.



Obr. 43: Parametry snímače

## 4.5.2 Snímače pro simulační režim

Pro vstup do simulačního režimu vyberte dvojným kliknutím požadovaný typ snímače a pak klikněte na tlačítko „Config“ (vyvolá modul SensoConfig). Konfigurace připojeného snímače (str. 52).

### Význam zobrazených parametrů

Parametr	Význam
Typ	Typ snímače (např. objektový snímač, detektor kódů, detektor solárních článků ...)
Verze	Verze firmwaru
Varianta	Varianta provedení snímače (např. Pokročilé ...)

Pokud není dostupná funkce „Config“ – „Konfigurovat“ (tlačítko „Config“ není aktivní), je nutné přihlášení se zadáním hesla (přihlašovací tlačítko se symbolem dveře/šipka). Pokud neznáte heslo, kontaktujte vašeho správce sítě (systémového administrátora).

### 4.5.3 Nalezení / Přidání aktivního snímače

Pokud nejsou v seznamu „Active sensors“ – „Aktivní snímače“, uvedeny žádné snímače, i když je snímač připojen, postupujte podle níže uvedených kroků:

#### Nalezení / hledání snímače:

Chcete-li hledat snímače, které jsou připojeny přímo k PC nebo které jsou k dispozici v síti, klikněte na tlačítko „Find“ – „Najít“. Základní znalost PC sítě, která je vyžadována, není obsažena v rámci dodávky softwaru SensoPart.

#### Přidání aktivního snímače:

Pokud znáte IP adresu snímače, zadejte ji do pole IP adresa a poté klikněte na tlačítko „Add“ – „Přidat“.

Nyní se snímač zobrazí v seznamu a může být přístupný např. pro moduly Config nebo View.

Pokud není dostupná funkce „Configure“ – „Konfigurovat“ (tlačítko „Config“ není aktivní, je zašedlé), je nutné přihlášení se zadáním hesla. Pokud neznáte heslo, kontaktujte vašeho správce sítě (systémového administrátora).

### 4.5.4 Konfigurace připojeného snímače

Označte požadovaný snímač (simulaci) v seznamu a klikněte na tlačítko „Config“ – „Konfigurovat“. Konfigurační program SensoConfig je spuštěn a úlohy (jobs), které jsou aktuálně uloženy ve snímači, se zobrazí ve výběrovém seznamu. Po spuštění modulu můžete být vyzváni k uvedení hesla.

Pro definování hesla viz [Administrace \(správa\) uživatelů / Hesla \(str. 49\)](#)

Viz také kap. SensoConfig VISOR® – [Operační a konfigurační software – SensoConfig, všechny funkce \(str. 50\)](#)

### 4.5.5 Zobrazení snímků a výsledků

Označte požadovaný snímač v seznamu a klikněte na tlačítko „View“ – „Zobrazení“.

Program SensoView se otevře a snímky a výsledky měření aktivních inspekčních úloh se zobrazí na displeji.

#### Poznámka:

Spuštění modulu nemá vliv na činnost vybraného snímače.

Viz také kap. SensoView VISOR® – [Operační a konfigurační software- SensoView, všechny funkce.](#)

### 4.5.6 Síťové nastavení snímače

Síťové nastavení vybraného snímače lze změnit pomocí tlačítka „Set“ – „Nastavení“.

Zde lze nastavit: příslušnou IP adresu, masku podsítě, standardní bránu (gateway), DHCP a název snímače.

IP adresa počítače a maska podsítě jsou zobrazeny dole na stavové liště modulu SensoFind. Strukturování adres musí být správné, aby bylo možné připojit snímač k PC. IP adresa snímače a další parametry zde mohou být v případě potřeby odpovídajícím způsobem změněny.

Pro zadání těchto síťových parametrů se obraťte na vašeho správce sítě.

Pokud je zvoleno (zaškrtnuto) políčko „DHCP = aktive“, musí být uveden jednoznačný název senzoru, jelikož IP adresa je pokaždé nově přiřazena při spuštění snímače a může se tedy změnit.



Pro uvedené činnosti budete potřebovat administrátorská oprávnění (viz Administrace (správa) uživatelů).



Obr. 44: SensoFind, nastavení IP adresy

Viz kapitoly: [Nastavení sítě / Ethernetové připojení](#), [Nastavení sítě](#), [Stručné pokyny](#) a [Síťové připojení](#).

## 4.5.7 Aktualizace firmwaru

Firmware vybraného snímače můžete aktualizovat prostřednictvím položek menu „File“ – „Firmware update“ – „Soubor“ – „Aktualizace firmwaru“.

Příslušný soubor s aktualizovaným firmwarem musí být nejprve získán stažením z webových stránek Sensopart nebo získán ze softwarové podpory SensoPart.

V dialogovém poli se soubory, které se otevře, vyberte příslušný soubor firmwaru a postupujte dále dle instrukcí. Neodpojujte síťové napájení snímače během tohoto procesu, pokud jste tomu nebyli vyzváni na displeji.



Obr. 45: SensoFind, Aktualizace firmwaru

## 4.5.8 Administrace (správa) uživatelů / Hesla

Při konfiguraci snímačů VISOR® jsou rozlišovány tři skupiny uživatelů, které mají rozdílné přístupové oprávnění:



Obr. 46: SensoFind, Zadání hesla

Uživatel	SensoFind	SensoConfig	SensoView
Administrátor	Všechny funkce	Všechny funkce	Všechny funkce
Operátor	Všechny funkce vyjma - konfigurace - nastavování - aktualizace	Žádné	Všechny funkce
Uživatel	Všechny funkce vyjma - konfigurace - nastavování - aktualizace	Žádné	Pouze zobrazení snímků, výsledky inspekce a statistiky

Po instalaci softwaru následuje vždy po spuštění aplikace automatické přihlášení bez požadování hesla. Není zapotřebí přiřazovat žádná hesla.

### Definování (zadání) hesla:

Vyberte položku „User administration“ – „Uživatelské oprávnění“ v menu „File“ – „Soubor“ nebo klikněte na nabídku „Toolbar“ – „Panel nástrojů“ (tlačítko se symbolem klíče) pro přiřazení hesel ke kategorii administrátor a uživatel.

Jakmile bylo heslo zadáno, odhlášení se provádí automaticky, tzn., pak je vždy nutné zadání nového hesla. Přiřazení „prázdného“ hesla umožňuje vstup pouze jednoduchým potvrzením pomocí „OK“.



Obr. 47: Tlačítko pro nastavení úrovně zabezpečení (hesla)

## Přihlášení

Jakmile byla přiřazena hesla a uskutečnilo se automatické odhlášení, je vyžadováno přihlášení (login), např. pro konfiguraci snímače. Klikněte na panel nástrojů pro přihlášení a/nebo (po zadání hesla) pro deaktivaci požadavku zadání hesla při příštím startu aplikace pro vybranou skupinu uživatelů.

Označením políčka „deactivate password request“ – „vypnutí požadavku na zadání hesla“ natrvalo deaktivujete požadavek zadání hesla. Heslo pak při dalším startu aplikace nebude požadováno.



Obr. 48: Přihlašovací tlačítko

## 4.6 VISOR® – Operační a konfigurační software – SensoConfig, všechny funkce

Pomocí tohoto programu můžete nakonfigurovat kamerový snímač VISOR® pro jednu nebo více inspekčních úloh v šesti logických pracovních krocích.

### Základní nastavení snímku:

- Jas snímku: Nastavte závěrku (shutter) nebo zesílení (amplification), viz Job/Image acquisition (Úloha/pořízení snímku)
- Zaostření snímku: zaostřovací šroub na zadní straně snímače VISOR®
- Úlohy (inspekce) (str. 51)
- Vyrovnání odchylky (str. 59)
- Detektory (str. 66)
- Výstup výsledků inspekce (str. 139)
- Výsledky (str. 176)
- Spuštění snímače (str. 177)

### Ostatní programové funkce:

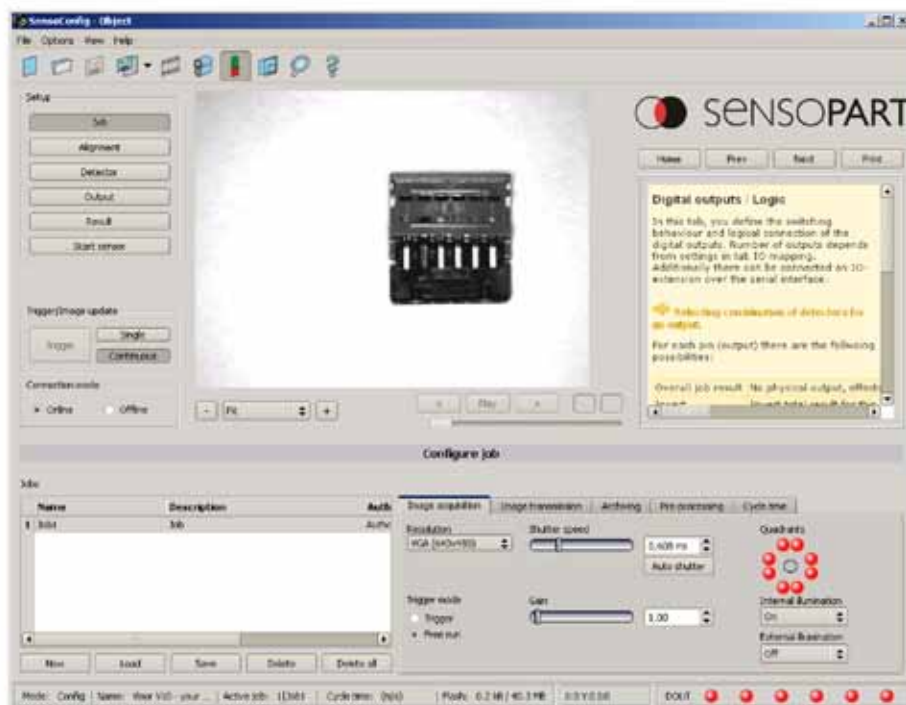
- Nastavení spouště – Trigger (str. 178)
- Přepínání mezi režimem online a offline (str. 179)
- Simulace inspekce využitím série snímků (Filmstrip), Vytváření sérií snímků (str. 179)
- Nahrávání snímků (Image recording) pro potřebu analýzy nebo simulace. Při využití modulu SensoConfig může být vyžadováno zadání hesla (uživatelská skupina administrátor). Viz Administrace (správa) uživatelů / Hesla (str. 49)
- Záznamník snímků (str. 188)

Pro získání průběžně aktualizovaného snímku i bez použití externí spouště provedte následující nastavení (v případě nutnosti i dočasné):

- Nastavte „Free run“ – „Samospoušť“ v záložce „Job / Image acquisition“ – „Úloha / pořízení snímku“
- Nastavte „Continuous“ – „Souvisle“ v poli „Trigger / Image update“ – „Spoušť / Aktualizace snímku“

## 4.6.1 Úlohy (Inspekce)

Úloha obsahuje všechna nastavení a parametry potřebné k provedení určité inspekce.



Obr. 49: SensoConfig – úlohy

### 4.6.1.1 Vytvoření, změna a správa úloh

Vybraná úloha (označená v seznamu) může být upravena zadáním parametrů v obou záložkách konfiguračního okna. Pokud není v seznamu není uvedena žádná úloha, musíte nejprve nějakou vytvořit.

**Vytvoření nové úlohy:**

1. Klikněte na tlačítko „New“ – „Nová“ pod výběrovým seznamem úloh. Nová úloha se objeví v seznamu.
2. Parametry nové úlohy můžete upravit dvojitým kliknutím na příslušný řádek v seznamu (Name, Description, Autor – Jméno, Popis, Autor):

Funkce	Popis
New (Nová)	Vytvoří novou úlohu
Load (Načíst)	Načte úlohu z PC
Save (Uložit)	Uloží vybranou úlohu v PC
Delete (Smazat)	Smaže vybranou úlohu ze seznamu
Delete all (Smazat vše)	Smaže všechny úlohy ze seznamu



Obr. 50: SensoConfig – seznam úloh

Pokud je paměť snímače plná a není možné do ní nahrát další úlohy, pak údaj, informující o velikosti zbývajících paměti ve stavovém řádku, zčervená.

#### 4.6.1.2 Načítání a ukládání úloh a sad úloh (job sets)

Úlohy mohou být načteny a uloženy jednotlivě nebo jako celá sada úloh. Pokud je ve snímači uloženo několik úloh, pak tvoří sadu úloh, kterou můžete uložit jako XML soubor ve vašem PC nebo na externím datovém úložišti, podobně jako jednotlivou úlohu.

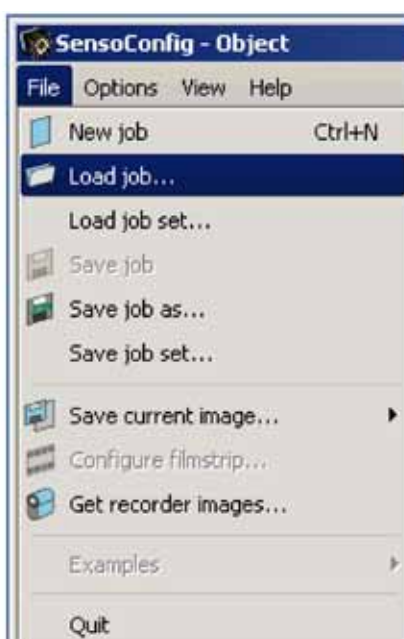
Následné téma: [Parametry pro pořízení snímku \(str. 53\)](#)

Ukládání úlohy / sady úloh:

1. Zvolte Save job as ... (Uložit úlohu jako ...) z nabídky File (soubor).
2. Zvolte Save job set as ... (Uložit sadu úloh jako ...) z nabídky File.

Načítání úlohy / sady úloh:

1. Zvolte Load job ... (Načíst úlohu ...) z nabídky File.
2. Zvolte Load job set ... (načíst sadu úloh ...) z nabídky File.
3. Klikněte na tlačítko „Start Sensor“ – „Spustit snímač“ pro přenos úloh do snímače.  
Načtení nové úlohy/sady úloh vymaže všechny úlohy původně uložené ve snímači!



Obr. 51: SensoConfig, načítání / ukládání úlohy

### 4.6.1.3 Parametry pro pořízení snímku

Základní parametry pro pořízení snímku jsou stanoveny na záložce „Image acquisition“ – „Pořízení snímku“.

Následné téma: [Parametry pro přenos snímku \(str. 54\)](#)

Zaostřete snímek pomocí zaostřovacího šroubu na zadní straně snímače VISOR®.

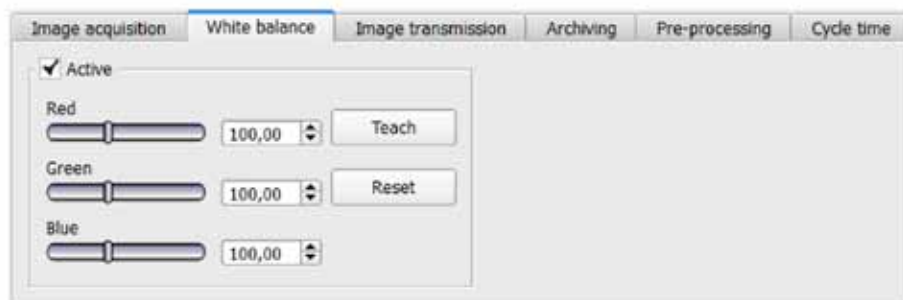
Parametry	Funkce a možná nastavení
Rozlišení	Standardní rozlišení je VGA (640 × 480), ale je možné vybrat nižší rozlišení (QVGA) pro aplikace vyžadující rychlé zpracování nebo z důvodů kompatibility s dalšími zařízeními.  Možná rozlišení: V10: WVGA (736 × 480), VGA (640 × 480), QVGA (320 × 240), QQVGA (160 × 120) V10C: WVGA (736 × 480), VGA (640 × 480), QVGA (320 × 240) V20: XGA (1280 × 1024), VGA (640 × 480), QVGA (320 × 240) V20C: XGA (1280 × 1024), VGA (640 × 480) Při změně rozlišení budou všechny dříve definované detektory smazány!
Přiblížení (jen u V20)	Prostřednictvím funkce Zoom (Přiblížení) lze vybrat různé oblasti zobrazení /snímku.
Dynamika	Optimalizace parametrů snímání obrazu: „Linear“ – „Lineární“ znamená lineární průběh odezvy (takovou vlastnost mají snímače VISOR® bez dynamického snímání obrazu.), „High“ – „Vysoké“ znamená lepší odstupňování v jasných oblastech snímku (zabraňuje přepsání snímku).
Režim spouště	Vyberte režim spouště (s použitím spouště – „Triggered“ nebo bez – „Free run“ – samospoušť). V případě volby režimu se spouští může být spoušť zprostředkována buď hardwarově (Pin 03 WH) nebo prostřednictvím jednoho z datových rozhraní. V režimu „Free run“ – „Samospoušť“ snímač VISOR® provádí nepřetržité snímání a vyhodnocení snímků.
Rychlost závěrky	Parametry určené pro ovládání jasu snímku. Jas snímku by měl být nastaven přednostně prostřednictvím posuvníku „Shutter speed“ – „Rychlost závěrky“. Pouze v případě, kdy není možné dosáhnout tímto způsobem požadovaného jasu snímku, užívejte posuvník „Gain“ – „Zisk“ (nastavená hodnota Gain = 1). Při snímání rychle se pohybujících objektů může vysoká rychlost závěrky způsobit rozmazání snímku. Expozici lze nastavit automaticky pomocí tlačítka „Auto-Shutter“ – „Automatická závěrka“. Nejvyšší možná rychlost závěrky je 100 ms. Maximální délka pulzu vnitřního osvětlení je 8 ms. Časy závěrky delší než 8 ms jsou účinné pouze v případě užití vnitřního i vnějšího osvětlení.
Zisk (zesílení)	Jas snímku nastavte přednostně pomocí rychlosti závěrky, pouze v případě nezbytnosti použijte jako druhou možnost nastavení pomocí zisku. Nastavená hodnota zisku (Gain) = 1.
Kvadranty (osvětlení)	Kliknutím na LED (v poli Quadrants – kvadranty) můžete zapnout/vypnout jednotlivé kvadranty osvětlení. Tato funkce může vyloučit odrazy u inspekčních úloh s malými pracovními vzdálenostmi.
Vnitřní osvětlení	Zapíná/vypíná vnitřní osvětlení.
Vnější osvětlení	Spíná (vypnuto, zapnuto, trvale) vnější osvětlení. Vnější osvětlení je spínáno prostřednictvím Pin 09 RD.

K získání průběžně aktualizovaného reálného obrazu i bez použití externí spouště proveďte následující nastavení (v případě nutnosti i dočasné):

Nastavte „free run“ – „samospoušť“ v záložce „Job/Image acquisition“ – „Úloha/pořízení snímku“  
Set „continuous“ – under „Trigger/collect image“

#### 4.6.1.4 Úloha, záložka „White balance“ – „Vyvážení bílé“

Vyvážení bílé (barvy) je nezbytné pro kompenzování barev snímku.



Obr. 52: Vyvážení

Parametr	Funkce
Červená	Váha červeného kanálu (0-100)
Zelená	Váha zeleného kanálu (0-100)
Modrá	Váha modrého kanálu (0-100)
Teach	Provedení vyvážení bílé, pro vyvážení bílé barvy musí existovat bílá oblast pod kamerovým snímačem.
Reset	Obnovení původní hodnoty

#### 4.6.1.5 Parametry pro přenos snímku

Přenos snímku a/nebo záznamník snímků může být aktivován na záložce „Image transmission“ – „Přenos snímku“.

Následné téma: [Parametry pro archivaci snímků \(str. 56\)](#)

Zaostřete snímek pomocí zaostřovacího šroubu na zadní straně snímače VISOR®.

Symbol obsahující vykřičník, zobrazený na průběžně aktualizovaném snímku znamená, že zpracování snímku probíhá v PC pomaleji, než ve snímači VISOR®. Ne všechny snímky jsou pak přeneseny a zobrazeny v PC. Toto může způsobit ztrátu snímků při archivaci. Pokud se tento symbol objevuje často, měli byste pro zvýšení výkonu PC zavřít ostatní spuštěné programy.

Parametr	Funkce
SensoView	Přenos snímků do modulu SensoView lze zapnout a vypnout (vypnutí zvyšuje rychlost snímače VISOR®).
Záznamník snímků	Ukládání max. 10 snímků ve vyrovnávací kruhové vnitřní paměti (internal ring buffer) snímače. Možnosti nastavení prostřednictvím rozbalovací nabídky: vypnuto (Off), špatné snímky (Bad images), všechny snímky (All images)
Ram disk	Nastavení: vypnuto (Off), všechny (Any), akceptované (Pass), zamítnuté (Fail). Snímek je uložen ve složce /tmp/results/ pod názvem „image.bmp“. Parametry pro úroveň FTP-client: uživatel „user“, heslo „user“ Příklad z Windows Console: Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600] (C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp. C:\>ftp 192.168.100.100 Verbindung mit 192.168.100.100 wurde hergestellt

Parametr	Funkce
Ram disk	<p>Vítejte v FTP-serveru VISOR!  User (192.168.100.100: (none - žádný): uživatel  331 Prosím, zadejte heslo  Heslo: uživatel  230 Přihlášení bylo úspěšné  ftp&gt; cd /tmp/výsledky  Adresář byl úspěšně změněn.  ftp&gt; get image.bmp  200 Příkaz PORT úspěšný. Zvažte užití PASV  150 Otevření binárního režimu datového spojení pro image.bmp (354358 bytes).  226 Odeslání souboru OK.  FTP: Bytes received in 0,23 Seconds 1514,35 KB/s  FTP: 64d Bytes přijato za 0,23 s rychlostí 1514,35 KB/s  ftp&gt;  Snímek je nyní uložen na disku C provádějícího PC.  V případě aktivace mohou být výsledky také získány stejným způsobem ze souboru „results.csv“ – „výsledky.csv“.</p>

### Různé druhy archivace snímků

Přístup	Popis	Max. počet snímků	Filtr snímku	Výkresy
Záznamník snímků ve snímači VISOR® (RAM)	Snímky, uložené v provozním režimu (run mode) ve snímači VISOR®, mohou být převedeny prostřednictvím SensoConfig nebo SensoView do PC.	10	Předdefinováno v nabídce nastavení „Filter“	ne
Archivace snímků v modulu SensoView/ uložení snímků v modulu SensoConfig	Snímky, převedené do modulu SensoView, mohou být uloženy na pevný disk (hard disc) PC.	Neomezeno (limitováno velikostí hard disku v PC)	Předdefinováno v nabídce nastavení „Filter“	Volitelné ano/ne
Ukládání série snímků v modulu SensoConfig	Aktuální snímky ze série snímků mohou být uloženy jako série snímků filmstrip (*.flm) nebo v grafickém formátu bitmap (*.bmp) na hard disk PC.	50	Bez filtrace	ne
Poslední snímek ve VISOR® (RAM Disk)	Poslední snímek je uložen v RAM disku snímače VISOR® a může být odebrán prostřednictvím FTP z adresáře /tamp/results.	1	Bez filtrace	ne
Archivace snímků prostřednictvím FTP nebo SMB	Archivace snímků pomocí FTP.	Neomezeno (Limitováno velikostí hard disku v PC)	Volitelné s filtrací / bez filtrace	ne
Požadavek na získání snímku („Get image request“)	Poslední snímek ze snímače VISOR® pomocí příkazu „Get Image“ v programu PLC nebo PC.	Neomezeno (Limitováno velikostí hard disku v PC)	Předdefinován v nabídce nastavení „Filter“	Ne





Obr. 53: Záložka „Job / Image transmission“ – „Úloha / Přenos snímku“

#### 4.6.1.6 Parametry pro archivaci snímků

V záložce „Archiving“ – „Archivace“ lze nalézt základní parametry pro nastavení archivace snímků.

Následné téma: [Filtry pro vyhlazování a úpravu snímků \(str. 57\)](#)

Parametr	Funkce
Typ archivace	Off: archivace vypnuta FTP: archivace pomocí FTP serveru SMB: archivace na disk pomocí SMB služby (Server Message Block) Upozornění: pokud je archivační server v jiné podsíti, je nutné nejprve nastavit bránu (gateway) v SensoFind.
IP adresa	IP adresa cílového serveru
Sdílený název	Sdílený název, specifikovaný v dialogu „Advanced Sharing“ – „Pokročilé nastavení sdílení“ v PC
Název domény	Volitelné!, Pracovní skupina / Název domény cílového serveru/klienta
Uživatelské jméno	Název uživatele pro FTP/SMB spojení.
Heslo	Heslo pro FTP/SMB spojení.
Název adresáře (akceptovaný)	Adresář pro archivaci akceptovaných snímků (pro C:\TESTPASS zadejte pouze TESTPASS)
Název adresáře (zamítnutý)	Adresář pro archivaci zamítnutých snímků (pro C:\TESTFAIL zadejte pouze TESTFAIL)
Název souboru	Název souboru pro snímky a soubory protokolu, tento název je automaticky doplněn číslem snímku (např. TESTFILE).
Snímky	Aktivuje (zapne) archivaci snímků
Výsledky	Při aktivním protokolování bude automaticky generován soubor .csv při každé inspekci (každém snímku) po zapůsobení spouště (trigger). Obsah tohoto souboru je specifikován nastavením v „Output/Telegram“ – „Výstup/Sériový datový výstup – Telegram“. Soubory budou mít vzrůstající čísla.
Uložení souboru	Možnost výběru, zda snímky mají být ukládány se zvoleným softwarovým filtrem nebo neupravené („raw“) přímo ze snímače.
Způsob ukládání	Limit (omezeno): po dosažení maximálního počtu snímků je je přenos zastaven. Unlimited (neomezeno): snímky jsou ukládány, dokud cílové médium není zaplněné. Cyclic (cyklicky): po dosažení maximálního počtu snímků jsou nejstarší snímky nahrazeny novými.
Maximální počet souborů	Maximální počet sad souborů (snímek + protokol), které mohou být uloženy v v cílovém adresáři.



Obr. 54: Záložka „Job/Archiving“ – „Úloha/Archivace“

#### 4.6.1.7 Filtry pro úpravu snímků

Pomocí nabídek v záložce „Pre-processing“ – „Předběžné zpracování“ lze snímky pořízené snímačem filtrovat ještě před provedenou analýzou. Může být užito až 5 filtrů, pomocí kterých je zpracován snímek ve zvolené posloupnosti. Všechny detektory (vyrovnání odchylky a standardní detektory) budou pracovat s předběžně zpracovaným snímkem (ne tedy s originálním snímkem).

Zejména při provádění morfologických operací\* (dilatace a eroze) může vést k výraznému zlepšení užití jejich kombinace, např. zpracováním snímku postupně pomocí filtru Eroze a Dilatace nebo v opačném pořadí.

Následné téma: Parametry pro časování úloh (str. 63)

Příklad: černé body v přední části světlého pozadí mohou být odstraněny, pokud probíhá posloupnost zpracování snímků pomocí příslušných filtrů Dilatace (Dilation) a Eroze (Erosion).

Pro úpravu snímků jsou k dispozici následující filtry:

Typ filtru	Účinek
Gauss (Gaussovo vyhlazení)	Metoda vyhlazování snímků, která redukuje poruchy obrazu a rušivé vlivy, vyhlazuje hrany.
Erosion (Eroze)	Eroze slouží k odfiltrování osamocených skupinek světlých pixelů a rozšíření a scelení tmavých oblastí, typicky k odfiltrování šumu ve snímku. Každá šedá hodnota je nahrazena minimální šedou hodnotou z masky filtru (např. 3×3).
Dilation (Dilatace)	Dilatace je opačný filtr než eroze. Rozšiřuje světlé oblasti a eliminuje osamocené tmavé pixely ve světlých oblastech. Každá šedá hodnota je nahrazena maximální šedou hodnotou z masky filtru (např. 3×3).
Median (Mediánový filtr)	Redukce šumu a poruch obrazu.
Mean	Redukce poruch obrazu.

Účinek aktivního filtru se okamžitě projeví na snímku. Čím větší vyberete jádro filtru, tím silnější je účinek filtru. Filtry jsou použity v pořadí svrchu dolů.

Natavení filtrů:

1. Vyberte filtry v požadovaném pořadí pomocí rozbalovacích nabídek ve sloupci Filter.
2. Vyberte velikost jádra filtru z rozbalovací nabídky ve sloupci Property. Nastavením hodnoty „Off“ filtr deaktivujete.



Obr. 55: Tab Job / Pre-processing

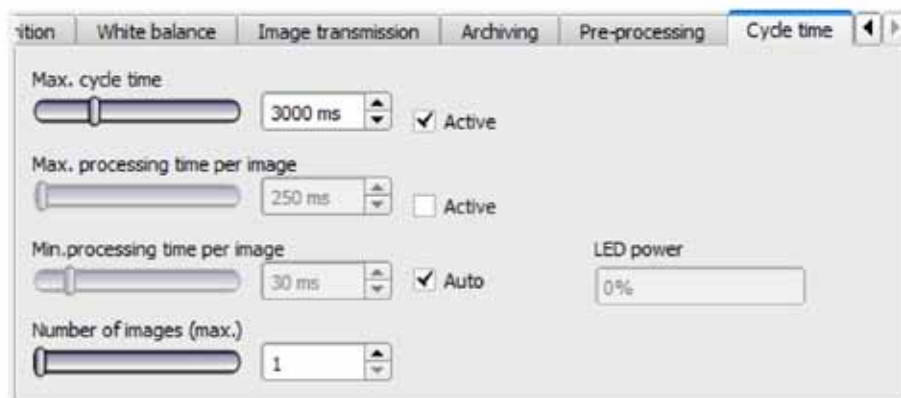
#### 4.6.1.8 Parametry pro časování úloh

V záložce „Cycle time“ – „Doba cyklu“ lze definovat časové podmínky (časování) úloh snímače VISOR®.

Následné téma: [Vyrovnání odchylky pozice objektu \(str. 59\)](#)

Parametr	Funkce a možnosti
Max. doba cyklu	Parametr pro nastavení maximální a minimální doby cyklu pro jednu úlohu. Během doby trvání cyklu mohou být vyhodnoceny některé snímky (v případě „Number of images (max)“ >1 – „Počet snímků (max)“ >1). Po uplynutí nastavené maximální doby zpracování pro každý snímek je úloha přerušena. Výsledkem úlohy po uplynutí nastaveného časového limitu je vždy „not o.k“ – „není v pořádku“. Maximální doba zpracování by tedy měla být nastavena delší, než doba nárokováná na provedení inspekce. Doba zpracování je čas, který uplynul od příchodu signálu spouště do nastavení výsledků na digitálních výstupech. Pokud by doba cyklu měla být omezena (např. pokud nelze překročit dobu pracovního cyklu stroje), může být užita tato funkce. Výsledky všech detektorů, které nejsou zpracovány/ukončeny po uplynutí této doby zpracování, jsou pak nastaveny jako „failed“ – „neúspěšné“. I když detektor, aktuálně zpracovávající inspekci, již ukončil toto zpracování, zvažte, že nastavená doba trvání úlohy nemusí být vždy dodržena přesně na 100 %, může trvat např. o několik ms déle, až do přerušení úlohy. Doporučujeme zjistit skutečnou dobu cyklu a vybrat hodnotu tohoto parametru poněkud menší/kratší.
Max. doba zpracování pro každý snímek	Maximální doba jednoho vyhodnocení uvnitř cyklu včetně doby snímání obrazu.
Min. doba zpracování pro jeden snímek	Minimální doba jednoho vyhodnocení uvnitř cyklu včetně doby snímání obrazu. V rozsahu trvání minimální doby zpracování jsou zablokovány signály spouště, přicházející před uplynutím této doby.
Počet snímků (max.)	Maximální počet zachycených snímků, které byly zpracovány po signálu spouště, pokud nebyla splněna kritéria pro zastavení (stop criteria). Kritéria pro zastavení jsou pod názvem „Overall job result“ – „Celkový výsledek úlohy“ přístupná prostřednictvím „Output/Digital output“ – „Výstup/ Digitální výstup“

Parametr	Funkce a možnosti
Výkon LED	Tato hodnota se vypočítává automaticky. Standardní hodnota je 100 %. Výkon LED může být snížen, pokud je čas závěrky poměrně dlouhý a minimální čas úlohy poměrně krátký, protože doba pro zotavení LED by mohla být v tomto případě krátká. Pro získání 100% výkonu LED by měl být minimální čas cyklu nastaven alespoň 10x delší, než čas závěrky.
„Auto“ – „Automatické nastavení min. doby cyklu“	Pokud je zatrženo políčko „Auto“ – „Automatické nastavení“, je automaticky nastavena minimální doba cyklu tak, že výkon LED je 100 %



Obr. 56: Záložka „Job/Cycle time“ – „Úloha/Doba cyklu“

## 4.6.2 Vyrovnání odchyly pozice objektu

Užití funkce vyrovnání odchyly pozice objektu může být nezbytné pro objekty, které mohou mít na snímku různou pozici. K tomuto účelu jsou k dispozici tři odlišné metody detekce (vyrovnávací detektory).

Následné téma: [Výběr a nastavení detektoru vyrovnání odchyly pozice objektu \(str. 60\)](#)

### Režim funkce detektoru vyrovnání odchyly pozice objektu

Detektor vyrovnání odchyly pozice objektu je sledovací souřadnicový systém, který je pevně svázan s jednou zvolenou charakteristikou. Všechny následně definované detektory jsou sladěny s tímto souřadnicovým systémem. Pro každou úlohu může být definován maximálně jeden detektor vyrovnání odchyly.

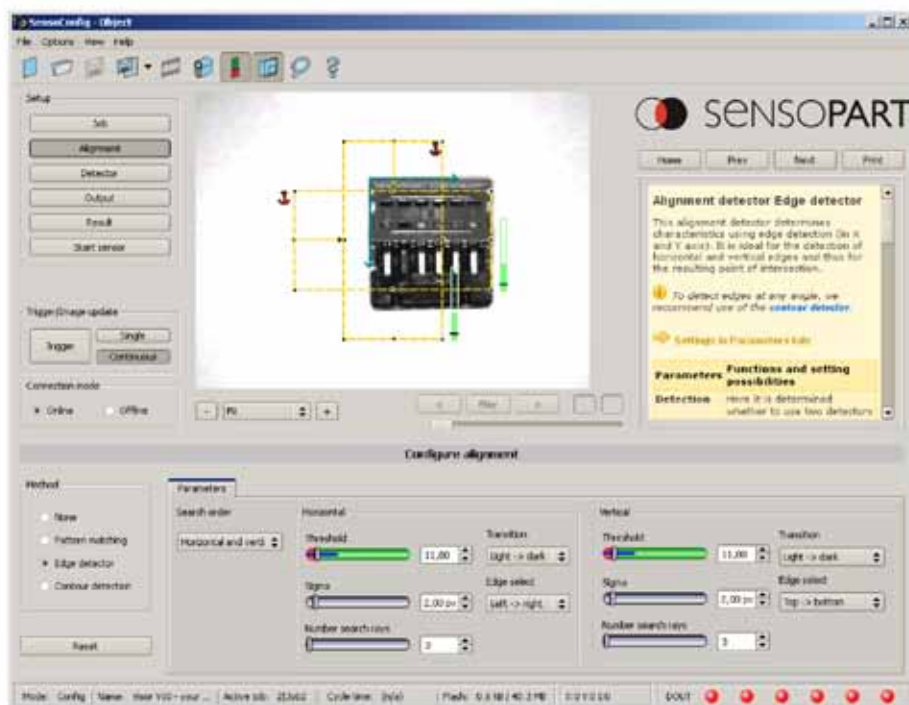
Pro informaci o významu a nastavení různých rámečků viz kap. 4.6.14.7

### Oblasti hledání charakteristik (Search and parameter zones)

Protože funkce vyrovnání odchyly pozice objektu vyžaduje jeden výpočtový krok navíc, měla by být používána pouze v případě nezbytného užití v dané aplikaci.

### Příklad aplikace:

Určení pozice celého dílce pomocí užití dvou detektorů rozpoznání hran. Nejprve je detekován levý horní roh, pak je možné v závislosti na umístění dílce použít detektory kontrastu.



Obr. 57: Vyrovnání odchyly

## 4.6.2.1 Výběr a nastavení funkce vyrovnání odchyly pozice objektu

### Výběr metody:

1. Klikněte na tlačítko „Alignment“.
2. Vyberte metodu vyrovnání „Method“:

Následné téma: [Detektor pozice Rozpoznání vzoru \(Pattern matching\) \(str. 62\)](#)

Pro určení pozice jsou k dispozici tyto tři detektory:

Metoda detekce	Popis, výběr informace
Žádná (None)	Určení pozice vypnuto.
Rozpoznání vzoru (Pattern matching)	Rozpoznání jakéhokoliv vzoru. Rozpoznávání vzoru může být užito přednostně, pokud: K dispozici jsou pouze okrajové (nevýrazné) hrany, rovnoběžné s osou, nebo hrany velmi kontrastní, ale ve snímku se nacházejí zóny s šedým vzorem. Rozpoznávání vzoru nelze užít v případě, že dochází k úhlové odchylce/natočení detekovaného dílce.

Metoda detekce	Popis, výběr informace
Rozpoznání hran (Edge detection)	<p>Rozpoznání horizontálních a/nebo vertikálních hran. Rozpoznávání hrany by mělo být použito, pokud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• k posunutí (odchylce) polohy dochází jen ve směru X a/nebo Y</li> <li>• se vyskytují silně kontrastní hrany, rovnoběžné s osou</li> </ul> <p>Rozpoznávání hran je (při splnění výše uvedených kritérií) velmi rychlá metoda vyrovnání odchylky pozice objektu. Rozpoznávání hran nelze užít v případě, kdy dochází k úhlové odchylce/natočení snímaného dílce.</p>
Rozpoznání obrysů (Contour detection)	<p>Rozpoznání obrysů a hran pod jakýmkoliv úhlem. Rozpoznávání obrysů musí být použito vždy, pokud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se může vyskytnout úhlové natočení (odchylka) vůči „naučené“ pozici</li> </ul> <p>Tato detekce může být užita přednostně v případě výskytu hran jakéhokoliv tvaru, ale s dobrým kontrastem.</p>

Natavení detektoru

1. Pokud je to nutné, upravte pozici a velikost zóny hledání zobrazené na displeji.
2. Upravte parametry vybraného detektoru na záložce „Parameters“.

## 4.6.2.2 Detektor pozice Rozpoznání vzoru

Tento detektor je vhodný pro rozpoznání jakéhokoliv vzoru, dokonce i bez výrazných hran nebo obrysů.

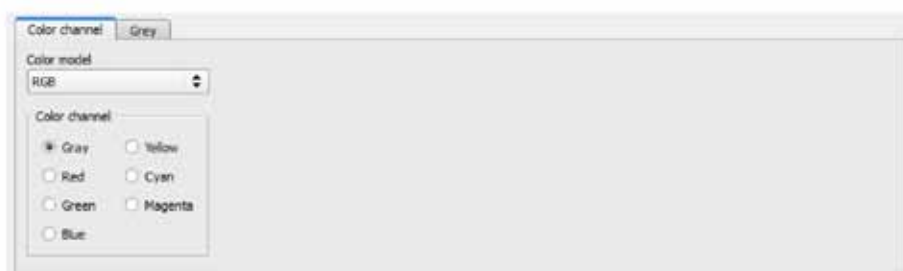
[Barevný kanál \(str. 89\)](#)

[Detektor pozice Rozpoznání vzoru \(Pattern matching\) \(str. 62\)](#)

### 4.6.2.2.1 Barevný kanál

Výběr barevného modelu a jednotlivých barevných složek, užitých detektorem pro šedý snímek.  
Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu



Obr. 58: Barevný kanál

Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Výběr barevného filtru. Nevybrané barvy nebudou užity ve výsledném šedém snímku, vytvořeném detektorem.

#### 4.6.2.2.2 Detektor pozice Rozpoznání vzoru

Následné téma: [Detektor pozice Rozpoznání hran \(Edge detektor\) \(str. 62\)](#)

Nastavení na záložce „Parameters“:

Parametr	Funkce
Práh rozpoznání (Threshold)	Úroveň požadované shody mezi vzorovým a porovnávaným snímkem.
Přesnost – rychlost (Accurate – fast)	Počet úrovní hledání (hrubost hledání) 0 = automatický výběr Vyšší hodnota: rychlejší = riskantnější (přehlíží některé možnosti) Nižší hodnota: pomalejší = jistější (zkouší všechny možnosti)
Vzor (Pattern)	Naučený vzorek = červený rámeček
Upravit ROI (Edit ROI)	Zde můžete zamaskovat některé části vzoru. Části, které nejsou relevantní pro toto hledání můžete vygumovat. Masky může být také obráceně, zvýrazníte důležité části.



Obr. 59: Detektor pozice Rozpoznání vzoru (Pattern matching detector)

#### 4.6.2.3 Pozice Rozpoznání hran (Edge detector)

Tento detektor rozpoznává objekty na základě hran (ve směru os X a Y). Je ideální pro detekci vertikálních a horizontálních hran a jejich průsečíků.

Pro detekci hran v jakémkoliv úhlu doporučujeme použít detektor Hledání obrysů (Contour detector).

[Barevný kanál – \(str. 94\)](#)

[Detektor pozice Rozpoznání hran \(Edge detector\) \(str. 62\)](#)

### 4.6.2.3.1 Barevný kanál

Výběr barevného modelu a jednotlivých barevných složek, užitých detektorem pro šedý snímek.

Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu



Obr. 60 Barevný kanál

Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Výběr barevného filtru. Nevybrané barvy nebudou užit ve výsledném šedém snímku, vytvořeném detektorem.

### 4.6.2.3.2 Detektor pozice Rozpoznání hran (Edge detector)

Následné téma: [Detektory \(str. 66\)](#)

Nastavení na záložce „Parameters“ – „Parametry“:

Parametr	Funkce a možnosti nastavení
Detekce	Zde je určeno, zda použít dva detektory – horizontální a vertikální, nebo jen jeden, tj. buď „jenom horizontální“ nebo „jenom vertikální“, tzn. objekt je požadován pouze v jednom směru.
Spínací práh X/Y	Prahová hodnota kontrastu v hodnotách šedé (n z 255), nad kterou by hrana měla být rozpoznána jako hrana
X/Y přechod	Výběr mezi přechodem ze světlé do tmavé nebo z tmavé do světlé.
Sigma X/Y	Filtr pro vyhlazení hrubých hran nebo potlačení jemných čar, jako jsou např. škrábance. Rozmazané okraje mohou být detekovány vyšším výsledkem pomocí vyšší hodnoty sigma. Škrábance atd. mohou být maskovány pomocí vyšší hodnoty sigma.
Hledat směr X/Y	Nastavení vyhledání směru „zleva doprava“ / „zprava doleva“ nebo „zespoda nahoru“ / „shora dolů“.
Počet hledaných paprsků X/Y	Počet paralelně hledaných paprsků, na které se dělí šířka hledané zóny. Detekce se provádí v každé vyhledávací zóně a první hrana je rozhodující. Čím větší je počet hledaných paprsků, tím rychleji bude nalazena první hrana (jemnější detekce – delší doba realizace).



## Optimalizace

### Rychlost vykonání:

oblast hledání (žlutý rámeček) vyberte tak velkou, jak je potřeba

omezte počet řezů

omezte hodnotu sigma

omezte rozlišení QQVGA, QVGA nebo VGA namísto WVGA (Pozor! Globální nastavení, ovlivňuje všechny detektory!)

### Robustní detekce:

Pokud jsou hrany rozmazané, zvyšte hodnotu sigma.

Pokud jsou detekovány nežádoucí hrany (např. škrábance): zvyšte práh rozpoznání hrany a/nebo hodnotu sigma.

Pokud hrana není rovnoběžná se směrem hledání: zvyšte počet řezů.

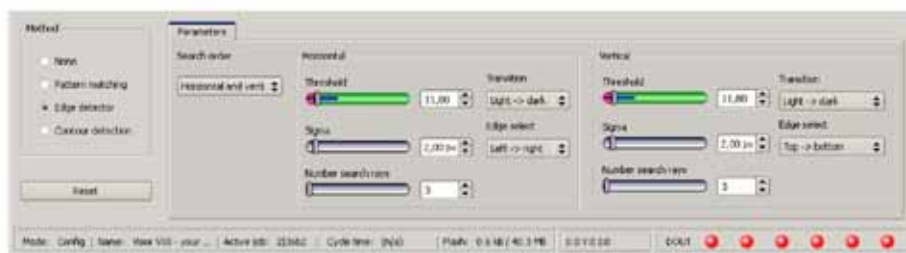
### Účinek metody „Souběžných řezů hledání hran“

Metoda vícenásobných souběžných řezů hledání hran udává, do jakého počtu prohlížených úseků je rovnoměrně rozdělena šířka prohledávané oblasti.

Rozpoznávání hran je prováděno v každém dílčím prohlíženém úseku zvlášť. První hrana, která je detekována všemi prohlížecími paprsky, je celkovým výsledkem všech prohlížecích paprsků. Zvýšení počtu řezů zvyšuje pravděpodobnost dřívějšího nalezení první hrany v oblasti hledání.

Zvýšení počtu prohlížecích paprsků může zapříčinit, že kolísá intenzita nalezené hrany. Např. tehdy, kdy hrana pokrývá pouze poloviční šířku oblasti hledání. Příčinou je to, že jako první je detekována hrana (která není nejsilnější) s vyšší, než prahovou rozpoznávací hodnotou kontrastu.

Další informace k funkci detektoru rozpoznávání hran – viz kap.: [Další vysvětlení k funkci Detektoru Rozpoznávání hran \(vyrovnání odchylky\) \(str. 244\)](#)



Obr. 61: Vyrovnání odchylky, Detekce hran

#### 4.6.2.4 Pozice Rozpoznání obrysů

Tento detektor je ideální pro rozpoznání hran pod jakýmkoliv úhlem.

##### 4.6.2.4.1 Barevný kanál

Výběr barevného modelu a jednotlivých barevných složek, užitých detektorem pro šedý snímek.

Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu



Obr. 62: Barevný kanál

Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Výběr barevného filtru. Nevybrané barvy nebudou užity ve výsledném šedém snímku, vytvořeném detektorem.

##### 4.6.2.4.2 Detektor pozice Rozpoznání obrysů

Tento detektor je ideální pro rozpoznání hran pod jakýmkoliv úhlem.

Následné téma: [Detektory \(str. 66\)](#)

Nastavení v záložce „Parameters“ – „Parametry“:

Parametr	Funkce a možnosti nastavení
Spínací práh X/Y	Zóna pro požadovanou shodu nalazeného obrysu s naučeným obrysem.
Úhlová zóna	Úhlové pásmo, v němž se hledání provádí.
Přírůstek (úhel)	Přírůstek ve ° hledání přes vybrané úhlové pásmo (je-li úhlová zóna a přírůstek nastaven na hodnotu 0, detektor vyhledá pouze pro neotáčivé objekty).
Přesnost – rychlost (Accurate – fast)	Kandidáti s výsledkem menším, než je uvedeno, budou během hledání zamítnuti.
Minimální kontrast u vzoru	Minimální kontrast potřebný pro uznání hrany u naučeného vzoru.

Parametr	Funkce a možnosti nastavení
Minimální kontrast u snímku	Minimální kontrast potřebný pro uznání hrany u aktuálního snímku.
Upravit ROI (Edit ROI)	Pomocí funkce „Edit ROI“ - „Upravit oblast zájmu (ROI-Region Of Interest)“ mohou být pomocí masky zamaskovány části prohledávané oblasti. Části, které nejsou pro danou detekci důležité (relevantní), mohou být vymazány (zabarveny). Masky mohou být také obrácené (inverzní), tzn., že zajímavé regiony mohou být zvýrazněny.



Obr. 63: Vyrovnání odchytky, Detektor Rozpoznání obrysu

### 4.6.3 Detektory

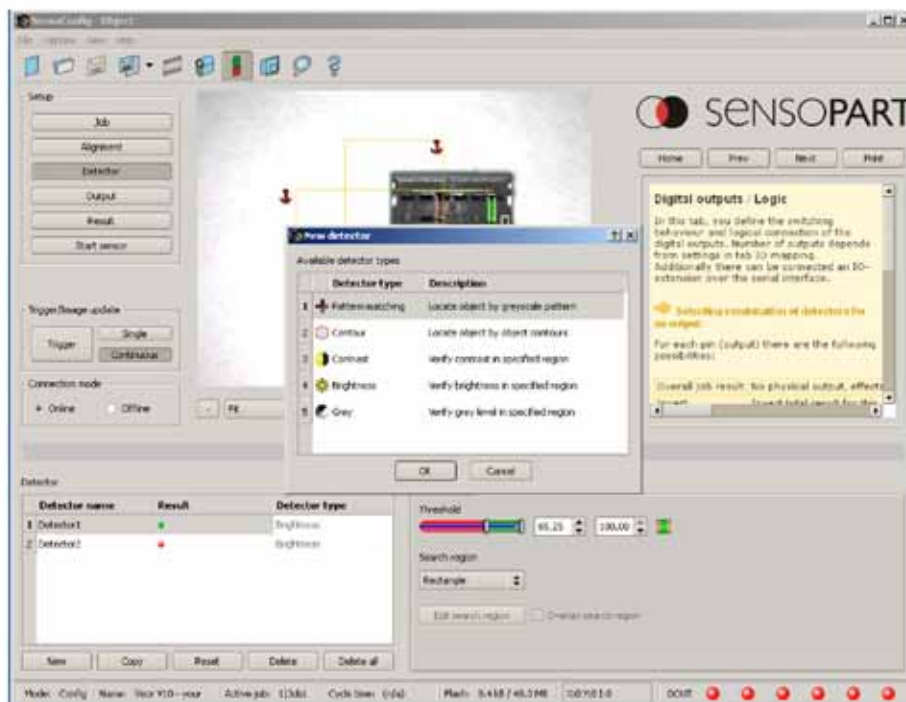
Každá úloha obsahuje jeden nebo více kroků inspekce (detektorů), které zde můžete definovat.

Při prvním kroku výběru „Detector“ – „Detector“ se otevře okno se seznamem všech dostupných detektorů.

Nákresy na obrazovce (žluté, červené rámy atd.) můžete aktivovat a deaktivovat pro každý detektor nebo kategorii v nabídce „View/Overlay Settings“. V nabídce „View/Overlay current detector only“ deaktivujete všechny nákresy na obrazovce s výjimkou aktuálně upravovaného detektoru.

Následné téma: [Vytvoření a nastavení detektoru \(str. 67\)](#)

Pro informaci o významu a nastavení různých barevných rámečků viz kap. [4.6.14.7 Oblasti hledání charakteristik \(Search and parameter zones\)](#)



Obr. 64: Seznam detektorů pro výběr (zde: Objektový snímač)

### 4.6.3.1 Vytvoření a nastavení detektoru

#### Typy detektorů:

- [Detektor rozpoznání vzoru \(Pattern matching\) \(str. 69\)](#)
- [Detektor rozpoznání obrysu \(Contour\) \(str. 76\)](#)
- [Detektor kontrastu \(Contrast\) \(str. 82\)](#)
- [Detektor úrovně šedé \(Grey level\) \(str. 85\)](#)
- [Detektor jasu \(Brightness\) \(str. 89\)](#)
- [Detektor čárových kódů \(str. 91\)](#)
- [Detektor 2D kódů \(str. 98\)](#)
- [Detektor optického rozpoznávání znaků \(OCR\) \(str. 106\)](#)
- [Detektor solárních článků \(str. 117\)](#)
- [Detektor sběrnic, záložka „Busbar“ – „Sběrnice“ \(str. 127\)](#)

#### Vytvoření nového detektoru:

1. Klikněte na tlačítko „New“ pod tabulkou detektorů a vyberte požadovaný typ nového detektoru. Nový detektor se objeví v tabulce.
2. Upravte jméno detektoru dvojklikem na „Name“.

#### Upravení detektoru:

1. Vyberte detektor z tabulky.
2. Na snímku vyberte příslušnou zónu hledání.
3. Nastavte detektor vložení/upravením parametrů na záložkách nastavení. Výběr záložek závisí na detektoru.

## Funkce pro správu detektorů:

Funkce	Popis
Nový (New)	Přidá nový detektor → objeví se dialogové okno s výběrem typu detektoru.
Zkopírovat (Copy)	Zkopíruje všechny parametry z jednoho detektoru do jednoho nebo více jiných detektorů. Zóny parametrů nejsou zkopírovány. Kopírovací proces: Vytvořte všechny požadované detektory pro danou úlohu; detektory musí být stejného typu jako zdrojový detektor. Označte zdrojový detektor v seznamu. Klikněte na tlačítko „Copy“ – „Kopírovat“. Objeví se dialogové okno s výběrem typu detektoru, poté označte všechny požadované detektory pro danou úlohu (pro výběr několika detektorů stiskněte klávesu „Ctrl“). Klikněte na tlačítko „Copy“ – „Kopírovat“ pro potvrzení.
Reset	Resetuje parametry a zónu detektoru na výchozí hodnoty.
Smazat (Delete)	Smaže vybraný detektor.
Smazat vše (Delete all)	Smaže všechny detektory ze seznamu.

**Pozor:**

Ve spodní části obrazovky se zobrazuje text „Flash x.x/yyyy.y kB“. První část „x.x“ značí paměť potřebnou pro aktuální konfiguraci, druhá část „yyyy.y“ značí celkovou dostupnou paměť snímače v kB. Pokud velikost paměti potřebná pro aktuální konfiguraci přesáhne velikost celkové dostupné paměti, text zčervená. Červený text znamená, že ve snímači není dostatek místa pro aktuální konfiguraci. V tomto případě můžete smazat některé úlohy ze snímače před přenosem.

Nákresy na obrazovce (žluté, červené rámy atd.) můžete aktivovat a deaktivovat pro každý detektor nebo kategorii v nabídce „View/Overlay Settings“. V nabídce „View/Overlay current detector only“ deaktivujete všechny nákresy na obrazovce s výjimkou aktuálně upravovaného detektoru.

### 4.6.3.2 Výběr vhodného detektoru

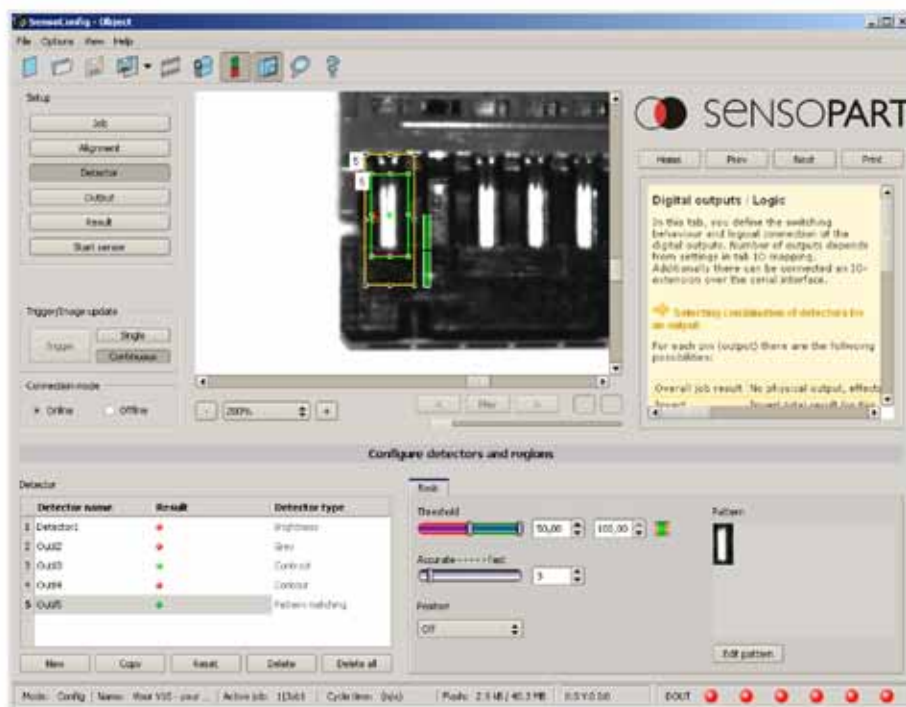
Následné téma: [Detektor rozpoznání vzoru \(Pattern matching detektor\) \(str. 62\)](#)

V SensoConfig jsou dostupné tyto detektory: (zde Objektový snímač)

Typ detektoru	Popis
Rozpoznání vzoru (Pattern matching)	Porovnává snímek se vzorem.
Rozpoznání obrysu (Contour detection)	Využívá obrysy objektu (toleruje natočení – v závislosti na nastavení až 360°).
Kontrast (Contrast)	Rozhodnutí na základě kontrastu ve vybrané zóně.
Jas (Brightness)	Rozhodnutí na základě jasu ve vybrané zóně.
Úroveň šedé (Grey level)	Rozhodnutí na základě úrovně šedé ve vybrané zóně.
Detektor čárových kódů	Čtení čárových 1D kódů (Code reader)
Detektor 2D kódů	Čtení 2D kódů (Code reader)
Solární články	Kontrola solárních článků - pozice a kontrola (Solar sensor)
Sběrnice	Kontrola sběrnic na solárních článcích (Solar sensor) Čtení optických znaků (OCR – Optical Character Reading) Optické rozpoznávání znaků (Detektor kódů)

### 4.6.3.3 Detektor rozpoznání vzoru

Tento detektor je vhodný pro rozpoznání jakéhokoliv vzoru, dokonce i bez výrazných hran nebo obrysů.



Obr. 65: Detektor rozpoznání vzoru

Následné téma: [Detektor rozpoznání obrysů \(Contour detector\) \(str. 65\)](#)

Funkce: [Vytvoření a nastavení detektoru \(str. 67\)](#)

[Applikace rozpoznání vzoru \(str. 71\)](#)

#### 4.6.3.3.1 Nastavení na záložce „Basic“ – „Základní“:

Parametr	Funkce
Spínání prahu rozpoznání min/max	Oblast pro požadovanou shodu mezi vzorovým a porovnávaným snímkem.
Přesnost – rychlost (Accurate – fast)	Počet úrovní hledání (hrubost hledání) 0 = automatický výběr Vyšší hodnota: rychlejší = riskantnější (přehlíží některé možnosti) Nižší hodnota: pomalejší = jistější (zkouší všechny možnosti)
Kontrola pozice	Kontroluje, zda je nalezený vzor ve správné pozici. Pokud je kontrola pozice aktivována, zobrazí se modrý rámeček (obdélníkový nebo eliptický), udávající oblast, ve které se vyhledává shoda.
Vzor (Pattern)	Naučený vzorek = červený rámeček
Maska	Pomocí masky mohou být zamaskovány části prohledávané oblasti. Části, které nejsou pro danou detekci důležité (relevantní), mohou být vymazány (zabarveny). Masky mohou být také obrácené (inverzní), tzn., že zajímavé regiony mohou být zvýrazněny.

U nově vytvořených detektorů jsou všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

### Optimalizace Rozpoznávání vzoru:

#### Rychlost vykonání úlohy (Execution speed):

- Oblast hledání pro určení pozice (žlutý rámeček) vyberte pouze tak velkou, jak je zapotřebí  
Upozornění: oblast hledání označuje oblast, ve které je střed hledaného vzoru!
- Snižte rozlišení na QVGA místo VGA  
Upozornění: komplexní parametr, ovlivňuje všechny detektory!
- Nastavte posuvník „Accurate – fast“ – „Přesně – rychle“ na „fast“ (je preferována rychlost před přesností)

#### Robustní detekce vzoru:

- Je oblast hledání pro určení pozice (žlutý rámeček) dostatečně velká?
- Omezte úroveň hledání
- Má vzor výraznou úroveň šedi? Pokud ne, nahrajte nový v případě nezbytnosti.
- Pokud je shoda nalezena ve špatné pozici, použijte vhodný vzor, nebo v případě nezbytnosti nahrajte nový.

V případě, že bezprostředně po nahrání vzoru nalezená pozice (zelený rámeček) není identická s nahranou (naučenou) oblastí (červený rámeček), posuvník „Accurate – fast“ by měl být nastaven na „Accurate“ – „Přesně“.

### 4.6.3.3.2 Barevný kanál

Výběr barevného modelu a jednotlivých barevných složek, užitých detektorem pro šedý snímek.

Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu



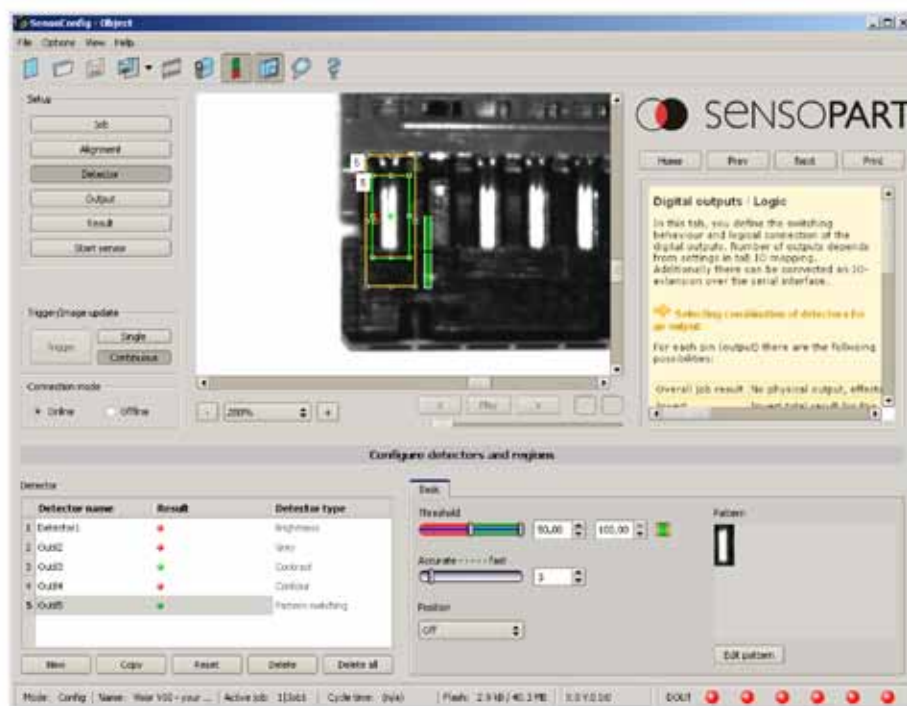
Obr. 66: Barevný kanál

Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Výběr barevného filtru. Nevybrané barvy nebudou užity ve výsledném šedém snímku, vytvořeném detektorem.

#### 4.6.3.3 Aplikace rozpoznání vzoru

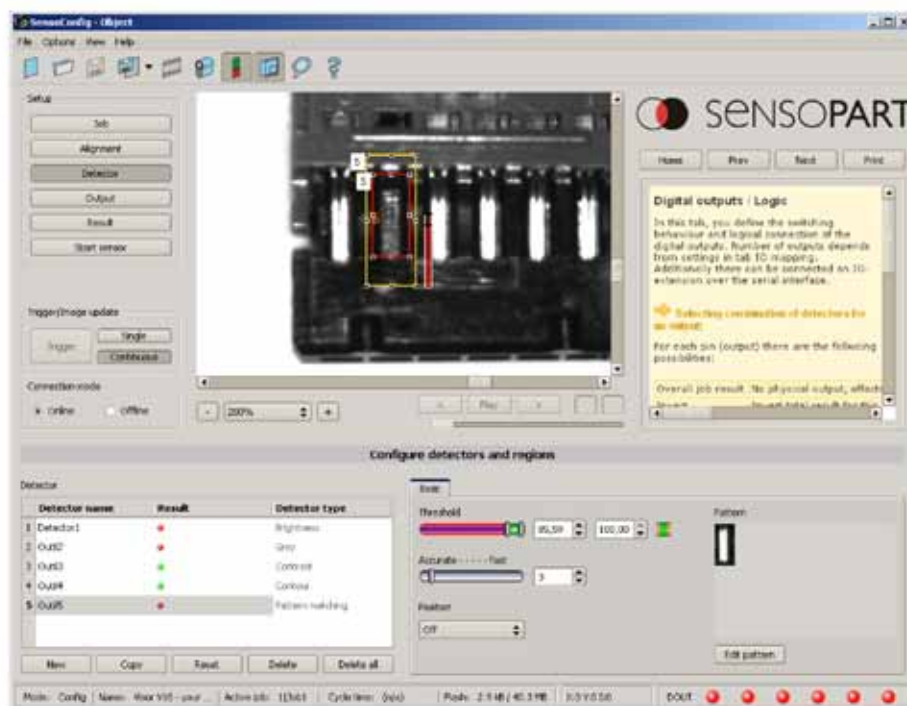
V tomto případě je nahrán (naučen) jako vzor kovový kontakt (na levé straně) v černém pouzdru.

S velkou pravděpodobností (mírou shody) je rozpoznáno, že kovový kontakt je namontován (práh rozpoznání téměř 100 %).



Obr. 67: Rozpoznávání vzoru, příklad aplikace, kladný výsledek.





Obr. 68: Rozpoznávání vzoru, příklad aplikace, negativní výsledek.

Pokud v tomto případě se rozpoznávání vzoru provádí v jiné oblasti, kde hledaný kovový kontakt není namontován, hodnota vyhodnocení nedosáhne prahové hodnoty a výsledek je negativní. Funkce rozpoznávání vzoru provádí detekci pomocí vyhodnocení hodnot úrovně šedé jednotlivých obrazových bodů (pixelů) v odpovídající oblasti snímku. V tomto případě zde neexistuje uvnitř lesklá a tedy jasná oblast, místo toho hodnoty šedé pixelů na odpovídající (očekávané) pozici mají nižší (tmavší) úroveň. Dosažená hodnota vyhodnocení je podstatně nižší, než v případě, kdyby byl kontakt namontován.

Jelikož také velké úseky v oblasti hledání mohou částečně odpovídat vyhledávacím kritériím (vnější tmavý rám pouzdra z černého plátu), dosažená míra shody (score value) není nulová, ale asi 70%.

Nastavení v těchto dvou příkladech je uvedeno jen pro ilustraci funkce detektoru rozpoznávání vzoru. V reálném provozu by tato nastavení měla být dále optimalizována, např. zmenšením oblasti hledání a/nebo charakteristické oblasti, pak příslušný vzor bude výraznější, atd.

Jako vzor se do paměti snímače nahraje část snímku, ohraničená červeným rámečkem. Velikost a pozice referenčního vzoru je tímto rámečkem určena. V režimu běhu se snímač VISOR® snaží najít shodu se vzorem v každé oblasti snímku. V závislosti na nastavení parametru Práh rozpoznání (Threshold) je objekt rozpoznán jako dobrý nebo nevyhovující. Funkce rozpoznávání vzoru nepracuje s natočenými snímky; tolerance natočení je limitována úhlem cca  $\pm 5^\circ$ . Vzory s větší úhlovou odchylkou nejsou rozpoznány. Tato vlastnost může být využita např. pro detekci správné orientace předmětů v plnicích aplikacích.

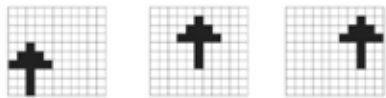
#### Příklad:

Do snímače byl nahrán následující vzor:



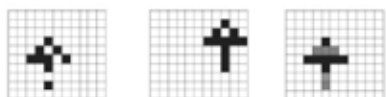
Obr. 69: Vzor, referenční obraz

V následujících třech příkladech je objekt rozpoznán se 100% shodou, je přesně stejný, jako naučený vzor. Liší se pouze posunutou pozicí na snímku (jiná X nebo Y souřadnice, není natočen).



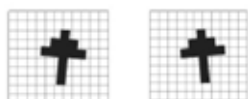
Obr. 70: Vzor, kladný výsledek, shoda

V dalších následujících třech příkladech ve druhé řadě je objekt také rozpoznán, ale se shodou menší než 100 %, některé pixely se odlišují od naučeného vzoru. Dobré nebo špatné vyhodnocení závisí na nastavení prahu rozpoznání (úrovni shody).



Rozpoznání vzoru toleruje natočení  $\pm 5^\circ$ . To znamená, že snímky ze spodní řady by byly také rozpoznány, přestože aktuální stupeň shody se vzorem je menší, než 100 %, i když 100 % pixelů je shodných.

Více natočené vzory nejsou rozpoznány, což lze využít např. pro detekci správné orientace předmětů v plnicích aplikacích.

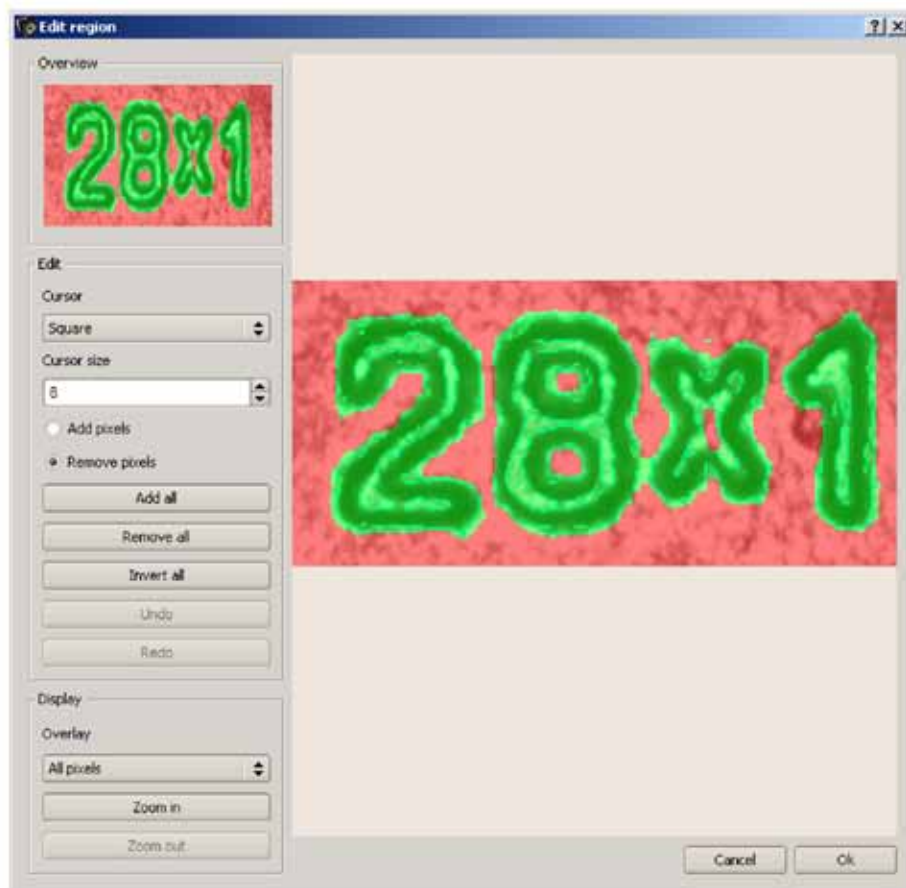


#### 4.6.3.3.4 Funkce Maska

Pomocí funkce „Maska“ lze upravovat oblast hledání. Uvnitř oblastí hledání nebo specifických oblastí mohou být některé úseky zvýrazněny nebo vyloučeny (vymazány).

##### Příklad aplikace:

V tomto příkladu jsou důležité jen zeleně označené části uvnitř oblasti zájmu (ROI–Region Of Interest) detektoru jasů.



Obr. 73: Maska

Parametr	Funkce
Kurzor (tvar)	Změna tvaru kurzoru
Velikost kurzoru	Změna velikosti kurzoru
Přidat / odstranit pixely	Volba, zda kurzor přidá nebo odstraní pixely
Přidat vše	Přidá všechny pixely
Odstranit vše	Odstraní všechny pixely
Undo (Anulovat)	Zrušení poslední akce
Redo	Redo funkce – zpět na poslední akci (zopakování poslední akce)
Display	Vybere režim zobrazení

Pomocí pružného výběru tvaru a velikosti kurzoru, jakož i pomocí funkce přidání nebo odstranění pixelů, mohou být snadným a rychlým způsobem vytvořeny složité geometrické úseky, nebo úseky volného tvaru. Tyto jsou pak v oblasti hledání zvýrazněny (relevantní = zelené), nebo vymazány (= červené).

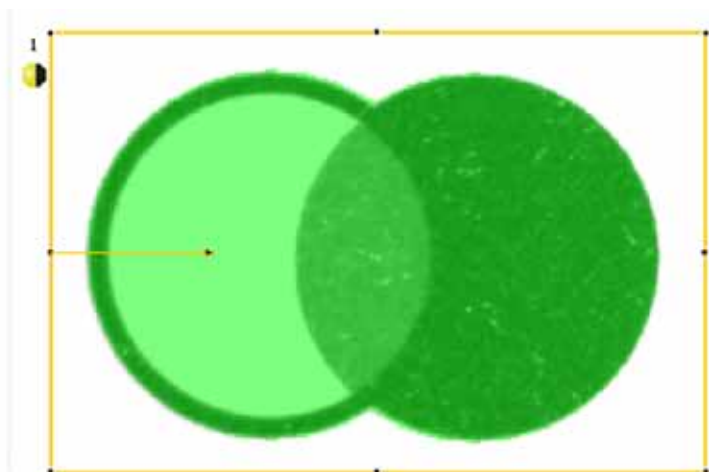
Pro užití funkce „Mask“ – „Maska“ je nezbytné provést následující nastavení pro různé typy detektorů.

Typ detektoru	Potřebné nastavení pro užití funkce „Maska“
Rozpoznání vzoru	Obecně možné pomocí funkce „Edit pattern“ – „Upravit (editovat) vzor“
Obrys	Obecně možné pomocí funkce „Edit contour“ - „Upravit obrys“
Kontrast	Tvar oblasti hledání „Volný tvar“
Jas	Tvar oblasti hledání „Volný tvar“
Úroveň šedé	Tvar oblasti hledání „Volný tvar“

### Funkce „Maska“ v oblastech hledání, příklady

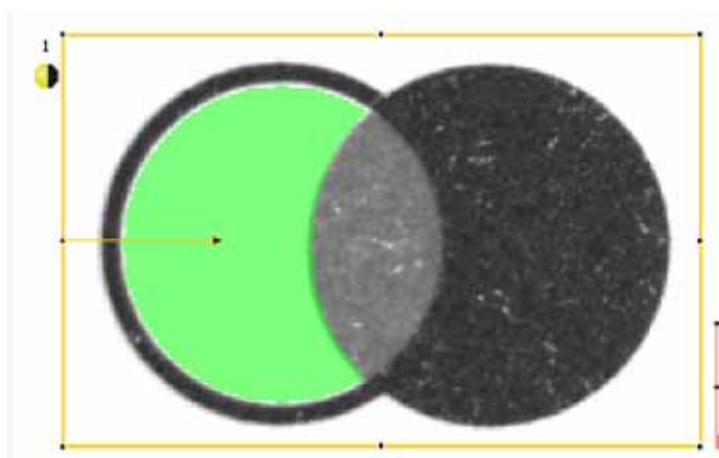
Pro detektory Kontrast, Jas a Úroveň šedé jsou k dispozici tři různé tvary oblasti hledání: kružnice (circle), obdélník (rectangle), a volný tvar (free shape). Pokud nelze pomocí kruhového nebo obdélníkového tvaru oblasti hledání, které mohou být také otáčeny a posunovány pohybem šipky, uspokojivým způsobem dosáhnout přizpůsobení tvaru objektu, může být užitá funkce „Free shape“ – „Volný tvar“. Takto může být navržen jakýkoliv tvar oblasti hledání – geometrický nebo jiný. Pro tento návrh může být kurzor nastaven na vytvoření plochy nebo kružnice jakékoliv velikosti.

V následujících příkladech je zobrazeno vytvoření maskovaných oblastí hledání.



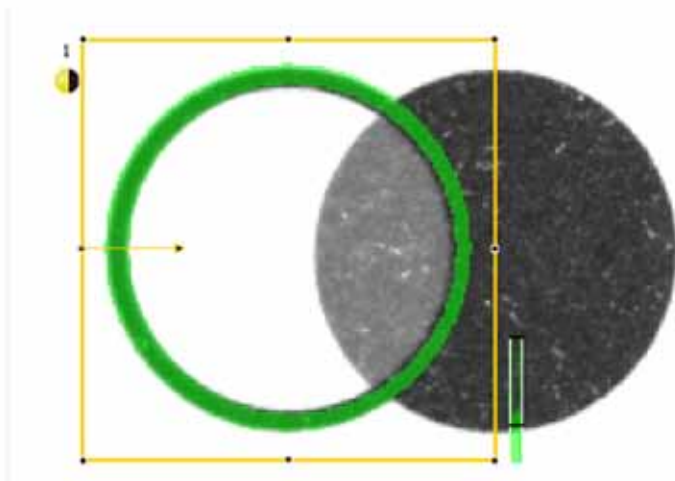
Obr. 74: Maska vzor 1

Vytvořena pomocí dvou přidávaných kruhů vhodné velikosti na předtím odstraněnou masku.



Obr. 75: Maska vzor 2

Vytvořena pomocí jednoho přidávaného a jednoho odstraněného kruhu na dříve resetovanou masku.



Obr. 76: Maska vzor 3

Vytvořena pomocí jednoho přidaného a jednoho odstraněného kruhu na dříve resetované masku.

#### 4.6.3.4 Detektor Rozpoznání obrysu (Detector Contour)

Tento detektor je vhodný pro rozpoznání objektů pomocí hran pod jakýmkoliv úhlem.

Následné téma: [Detektor kontrastu \(str. 82\)](#)

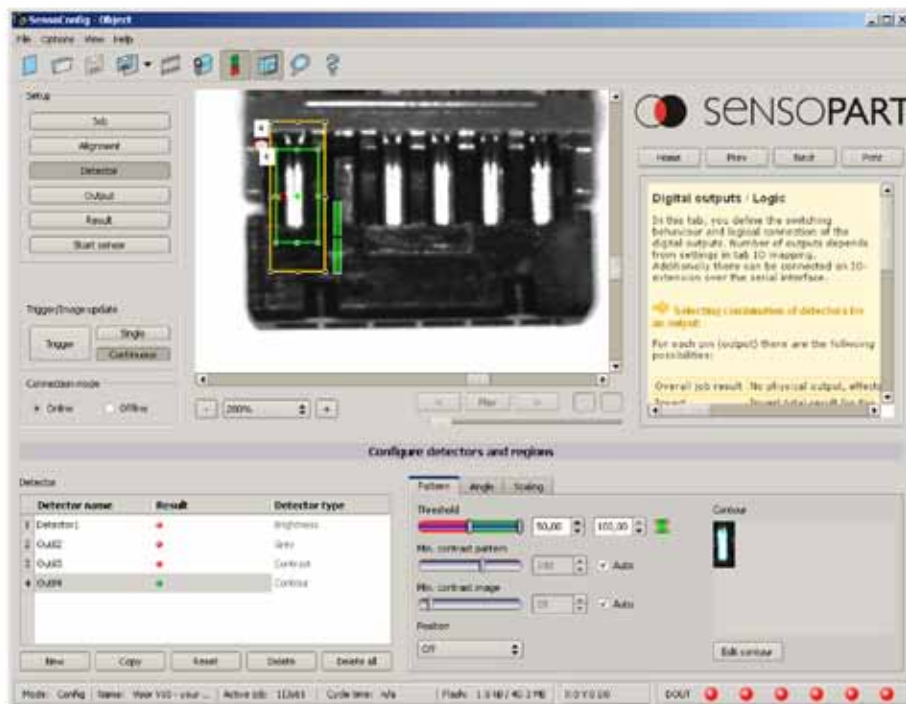
[Nastavení na záložce „Scaling“ – „Měřítko“ \(str. 80\)](#)

[Nastavení na záložce „Angle“ – „Úhel“: \(str. 79\)](#)

[Aplikace detekce obrysu \(str. 81\)](#)

[Funkce: Maska \(str. 73\)](#)

Obrysy vzorového objektu v oblasti hledání jsou nahrány („naučeny“) a uloženy ve snímači. V režimu běhu (run mode) snímač vyhledává na aktuálním snímku pozici s největší shodou s naučeným obrysem. Pokud je úroveň shody vyšší, než zvolený práh rozpoznání, je objekt rozpoznán jako dobrý (výsledek pozitivní). Funkce rozpoznání obrysu je naprosto nezávislá na natočení objektu, může pracovat v téměř 360° úhlovém detekčním režimu, objekt může být natočen v jakémkoliv úhlu. Nastavení rozsahu úhlu (Angle range) musí být ale odpovídajícím způsobem nastaveno.



Obr. 77: Detektor obrysu, záložka „Pattern“ - „Vzor“

Světle modré hrany, zobrazené ve spodním pravém rohu (velké změny kontrastu ve snímku) byly identifikovány a vykresleny na základě dříve provedeného nastavení parametrů. Nalezené hrany/obrys mohou být ovlivněny změnou těchto parametrů, nebo pomocí funkce „Edit contour“ – „Upravit obrys“. Snímač VISOR® nyní hledá tento obrys v oblasti hledání (žlutý rámeček).

#### 4.6.3.4.1 Nastavení v záložce „Pattern“ – „Vzor“:

Parametr	Funkce
Práh rozpoznání (Threshold)	Min/max rozsah pro požadovanou shodu mezi vzorovým a porovnávaným obrysem.
Min. kontrast u vzoru	Minimální kontrast potřebný pro uznání hrany u naučeného vzoru.
Min. kontrast u snímku	Minimální kontrast potřebný pro uznání hrany u aktuálního snímku.
Kontrola pozice	Kontroluje, zda nalezený vzor je ve správné pozici. Pokud je kontrola pozice aktivována, autorizovaná oblast, ve které se vyhledává shoda, je zobrazena v modrém rámečku (obdélníkovém nebo eliptickém). Střed hledaného vzoru (zelený křížek) musí být umístěn uvnitř modrého rámečku.
Vzor (Pattern)	Naučený vzor, na kterém jsou zobrazeny rozpoznané hrany
Upravit obrys	Při úpravě obrysu mohou být zamaskovány některé části oblasti hledání. Části, které nejsou relevantní pro toto hledání, mohou být vymazány (zabarveny). Masky mohou být také obrácené (inverzní), tzn., že zajímavé části mohou být zvýrazněny. Viz také kap. 4.6.3.3.4.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

## Optimalizace:

### Rychlost vykonání:

- Oblast hledání pro určení pozice (žlutý rámeček) vyberte jenom tak velkou, jak je potřeba
- Oblast hledání pro rozpoznání úhlu natočení vyberte jenom tak velkou, jak je potřeba
- Oblast hledání pro toleranci velikosti vyberte jenom tak velkou, jak je potřeba
- Omezte rozlišení na CGA namísto VGA (Pozor! Globální nastavení, ovlivňuje všechny detektory!)
- Nastavte „Accurate – fast na fast“ (tj. upřednostněte rychlost před přesností)
- Zvyšte pomocí posuvníků hodnotu „Min. contrast pattern“ – „Minimální kontrast u vzoru“. Dbejte na to, aby relevantní obrysy byly stále ještě viditelné na displeji.
- Zvyšte hodnotu parametru „Min. contrast Image“ – „Minimální kontrast u snímku“.
- Zejména v případě funkce vyrovnání odchylky pozice objektu: použijte alternativní referenční vzor, např. s vyšším kontrastem, takže hodnoty parametrů „Minimální kontrast u vzoru“ a „Minimální kontrast u snímku“ mohou být zvýšeny.

### Robustní detekce:

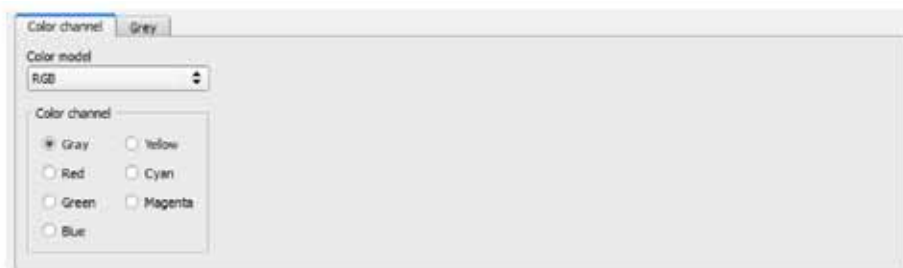
- Je oblast hledání pro určení pozice (žlutý rámeček) dostatečně velká?
- Je oblast hledání pro rozpoznání úhlu natočení dostatečně velká?
- Je oblast hledání pro toleranci velikosti dostatečně velká?
- Jsou kontrasty pro model a snímek vhodně nastaveny?
- Nastavte „Accurate - fast na accurate“ (tj. upřednostněte přesnost před rychlostí)
- Jsou na snímku některé překrývající se objekty?
- Jsou k dispozici výrazné hrany? V případě potřeby nahrajte nový vzor.
- Je „Min. kontrast u vzoru“ nastaven na vhodnou hodnotu? Pokud v nahraném vzoru nejsou kompletně zobrazeny relevantní linie obrysu, snižte „Min. kontrast u vzoru“. Pokud je zobrazeno příliš mnoho obrysových linií, zvyšte „Min. kontrast u vzoru“.
- Je „Min. kontrast u snímku“ nastaven na vhodnou hodnotu pro aktuální snímek? Pokud aktuální snímek (snímky) má (mají) vyšší/nížší kontrast, než nahraný (naučený) referenční snímek/vzor, zvyšte/snižte přiměřeně hodnotu parametru „Min. kontrast u snímku“.
- Pokud v nahraném (naučeném) vzoru nejsou kompletně zobrazeny relevantní linie obrysu, snižte „Min. kontrast u vzoru“. Pokud je zobrazeno příliš mnoho obrysových linií, zvyšte „Min. kontrast u vzoru“.
- Pokud je shoda nalezena ve špatné pozici, použijte vhodný vzor, případně nahrajte nový.
- Mění se výrazně výsledná hodnota snímek od snímku? Zkontrolujte, zda se tam nenalézají žádné nahrané „falešné hrany“ (způsobené stíny nebo zlomky obrysů, které nejsou ve vzoru obrysu žádoucí). Toto lze dosáhnout zvýšením „Min. kontrast u vzoru“ nebo eliminací těchto falešných hran pomocí funkce „Edit contour“ – „Upravit obrys“.

## 4.6.3.4.2 Barevný kanál

Výběr barevného modelu a jednotlivých barevných složek, užitých detektorem pro šedý snímek.

Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu



Obr. 78: Barevný kanál

Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Výběr barevného filtru. Nevybrané barvy nebudou užity ve výsledném šedém snímku, vytvořeném detektorem.

#### 4.6.3.4.3 Funkce: „Edit contour“ – „Upravit obrys“

Viz kap.: [Detektor Rozpoznání vzoru](#). Funkce: [Maska](#)

#### 4.6.3.4.4 Nastavení na záložce „Angle“ – „Úhel“:

[Detektor Obrysu](#) (str. 76)

[Nastavení na záložce „Scaling“ – „Měřítko“](#) (str. 80)

[Aplikace detekce obrysu](#) (str. 81)

Funkce: [Maska](#) (str. 73)

Parametr	Funkce
Rozsah úhlu (Angle range)	Rozsah úhlů, které jsou rozpoznány.
Přírůstek (úhel)	Citlivost hledání napříč vybraným úhlovým pásmem ve °
Přesnost – rychlost (Acurate – fast)	Při nastavení příliš vysoké hodnoty mohou být některé pozitivní výsledky přehlédnuty. Vysoká hodnota: brzké vyřazení = rychlejší = riskantnější Nízká hodnota: pozdní vyřazení = pomalejší = méně riskantní V případě špatných výsledků může být tato hodnota snížena.





Obr. 79: Detektor obrysu, záložka „Angle“ – „Úhel“

#### 4.6.3.4.5 Nastavení na záložce „Scaling“ – „Měřítko“

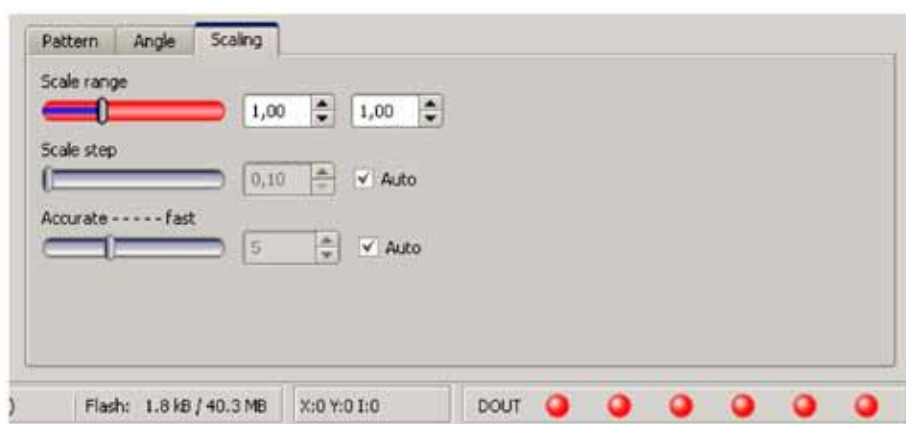
[Detektor Obrysu \(str. 76\)](#)

[Nastavení na záložce „Scaling“ – „Měřítko“ \(str. 80\)](#)

[Aplikace detekce obrysu \(str. 81\)](#)

[Funkce: Maska \(str. 73\)](#)

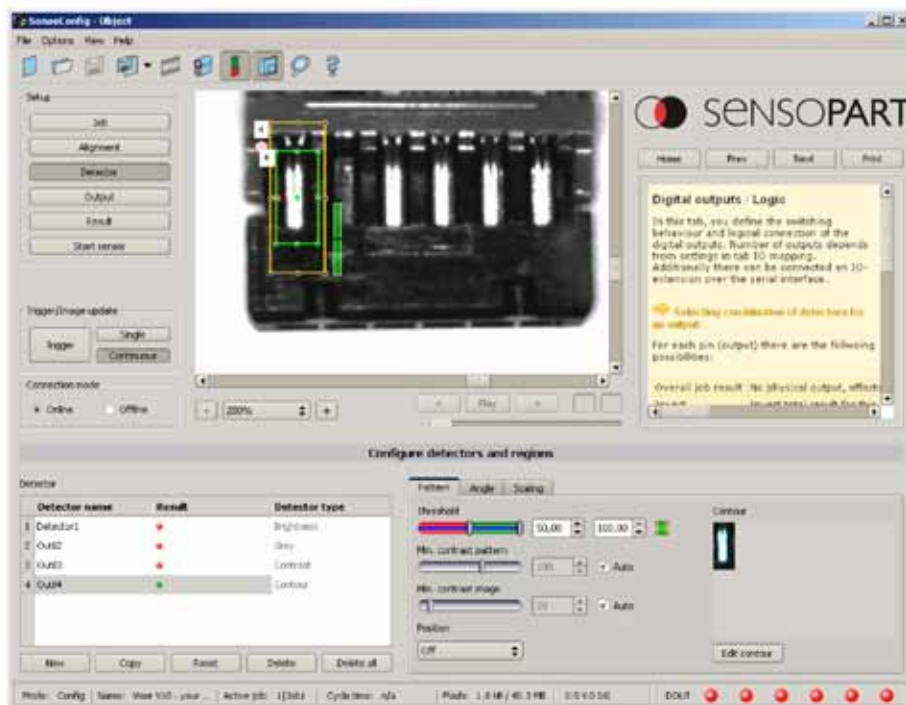
Parametr	Funkce
Tolerance velikosti (min/max) (Scale)	Rozpozná i větší či menší objekty v zadaném rozmezí.
Škála přírůstků	Citlivost hledání v rozsahu vybrané škály.
Přesnost – rychlost (Acurate – fast)	Počet úrovní hledání (hrubost hledání) 0 = automatický výběr Vyšší hodnota: rychlejší = riskantnější (přehlíží některé možnosti) Nižší hodnota: pomalejší = jistější (zkouší všechny možnosti)



Obr. 80: Detektor obrysu, záložka „Scaling“ - „Měřítko“

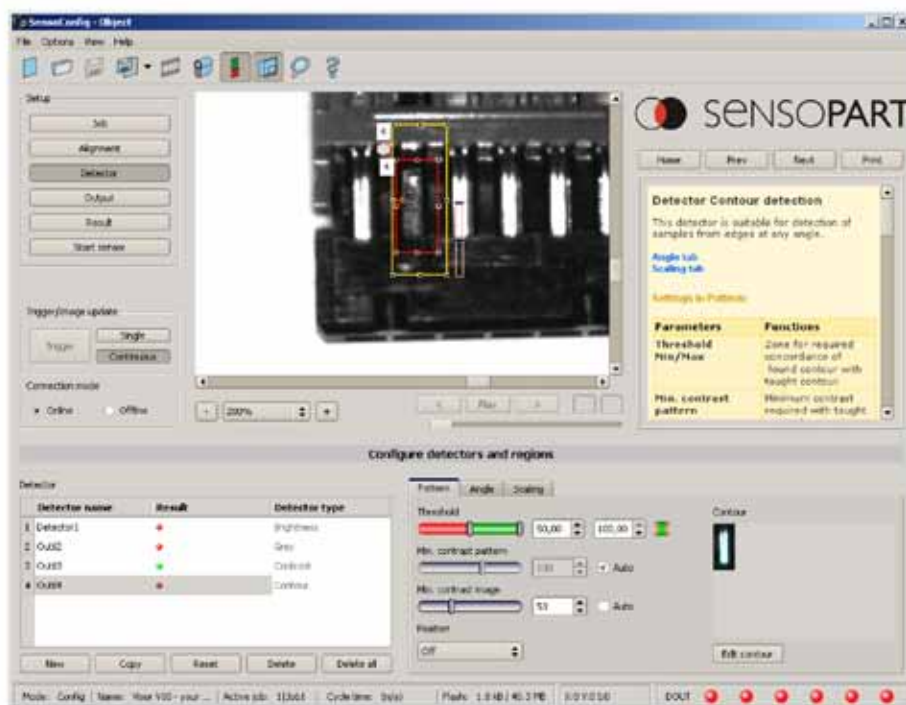
#### 4.6.3.4.6 Detektor obrysu (Contour application)

Viditelné hrany/obrys kovového kontaktu, namontovaného v černém plastovém pouzdru, jsou nahrány jako referenční obrys. Tímto způsobem pak lze kontrolovat přítomnost a správnou montáž kontaktu.



Obr. 81: Obrys, příklad aplikace, kladný výsledek

Nalezený obrys (linie obrysu) jsou zobrazeny v pravém dolním rohu ve světlemodré barvě. Kontakt je spolehlivě nalezen.



Obr. 82: Obrys, příklad aplikace, negativní výsledek

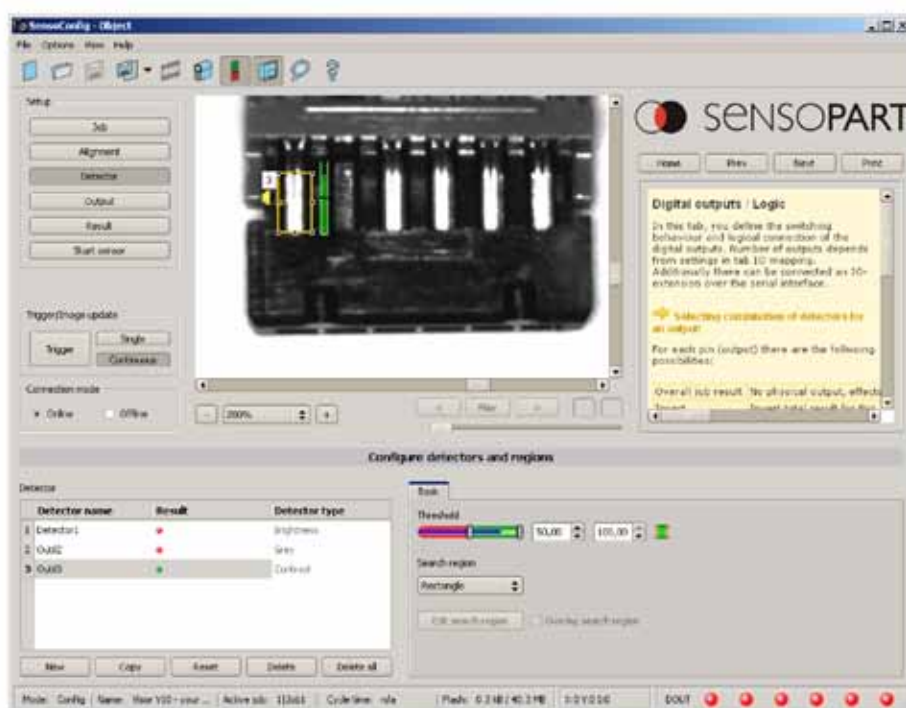
Pokud se stejná kontrola provádí v místě objektu, kde kontakt chybí, odpovídající hrany/obrys nejsou nalezeny. Detektor poskytne negativní výsledek.

### 4.6.3.5 Detektor kontrastu (Contrast detector)

Následné téma: [Detektor úrovně šedé \(Grey detector\) \(str. 85\)](#)

[Aplikace detekce kontrastu \(str.83\)](#)

Tento detektor definuje kontrast ve vybrané oblasti hledání. U všech pixelů uvnitř oblasti hledání je vyhodnocena jejich úroveň šedé a pak je vypočtena hodnota kontrastu. Pokud hodnota kontrastu je uvnitř limitů, nastavených parametrem Práh rozpoznání (Threshold), výsledek je pozitivní. Umístění jednotlivých světlých nebo tmavých pixelů v oblasti hledání není důležité. Kontrast závisí jen na šířce pásma mezi nejtmašími a nejjasnějšími pixely a jejich počtu. Nejvyšší hodnota kontrastu je mezi 50% hodnotou úrovně šedé „0“ (= černá) a 50% hodnotou úrovně šedé „255“ (= bílá).



Obr. 83: Detektor kontrastu

Nastavení na záložce „Contrast“ – „Kontrast“:

Parametr	Funkce
Práh rozpoznání min/max	Akceptovatelný rozsah hodnoty kontrastu.
Oblast hledání	Tvar oblasti hledání může být nastaven jako obdélník, kružnice nebo volný tvar. V režimu „Free shape“ – „Volný tvar“ je aktivní funkce „Edit search region“ – „Upravit oblast hledání“.
Úprava oblasti hledání	Pomocí funkce „Edit search region“ – „Upravit oblast hledání“ mohou být zamaskovány úseky oblasti hledání. Části, které nejsou pro kontrolu důležité, mohou být vymazány. Masky může být také inverzní, tzn., že zajímavé části mohou být označeny (zvýrazněny). Viz také kap. <a href="#">Funkce: Mask (Maska)</a>
Překrytí oblasti hledání	Zapnutí/vypnutí zobrazení upravené oblasti hledání.

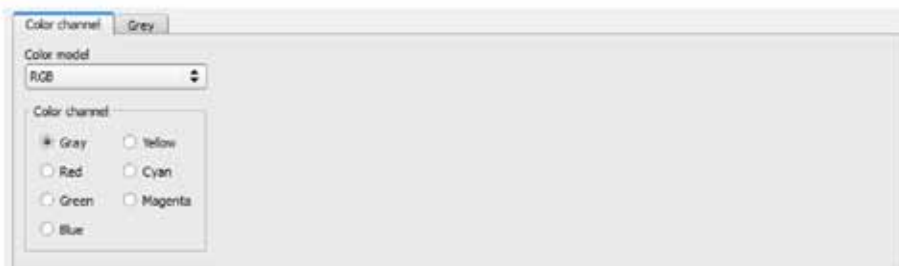
Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

### 4.6.3.5.1 Barevný kanál

Výběr barevného modelu a jednotlivých barevných složek, užitých detektorem pro šedý snímek.

Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu



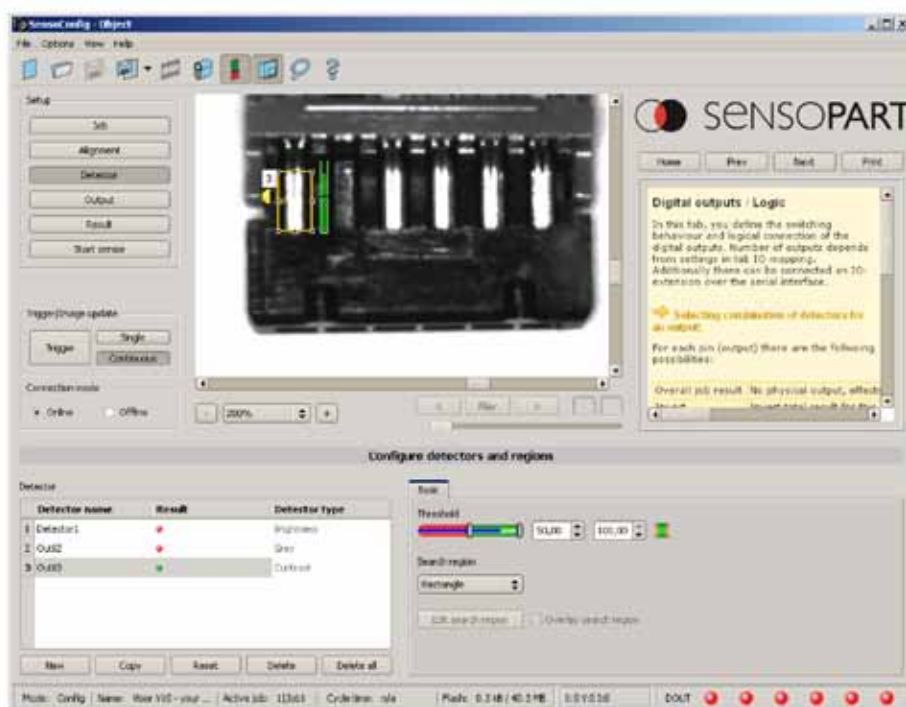
Obr. 84: Barevný kanál

Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Výběr barevného filtru. Nevybrané barvy nebudou užity ve výsledném šedém snímku, vytvořeném detektorem.

### 4.6.3.5.2 Aplikace detekce kontrastu

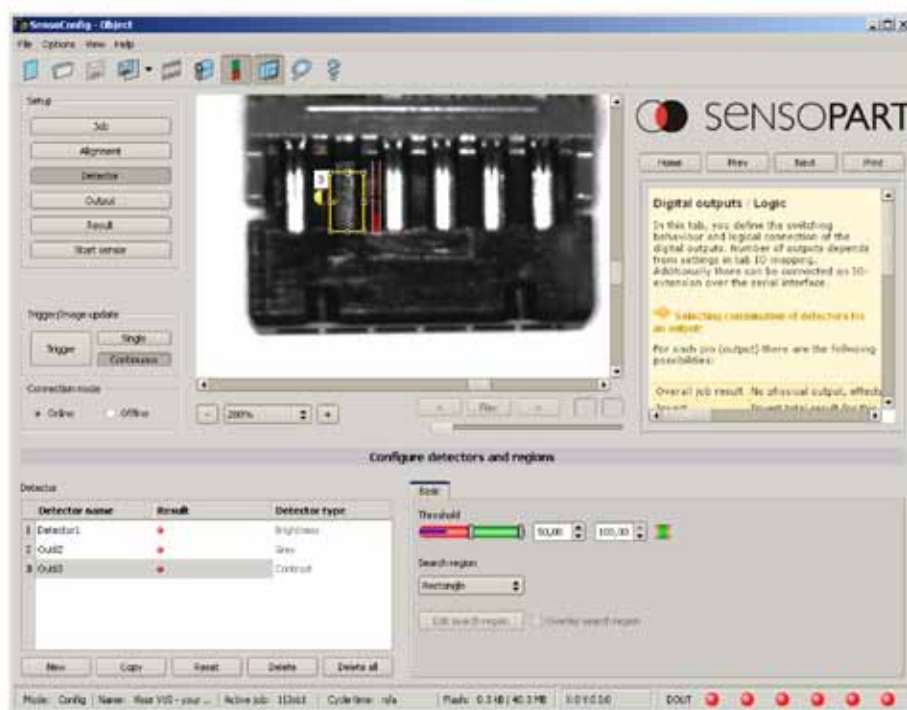
[Detektor kontrastu \(str. 82\)](#)

V tomto příkladu je zjišťována přítomnost kovového kontaktu pomocí detektoru kontrastu.



Obr. 85: Kontrast, příklad aplikace, kladný výsledek

Přítomnost lesklého kovového kontaktu uvnitř čeného plastového pouzdra je ověřována pomocí detektoru kontrastu. Jelikož v tomto uspořádání montážní sestavy je kontakt značně vysoký, detektor kontrastu klasifikuje úlohu s vysokou mírou shody. V kombinaci s funkcí vyrovnání odchylky pozice je tak celá úloha vykonána spolehlivě.



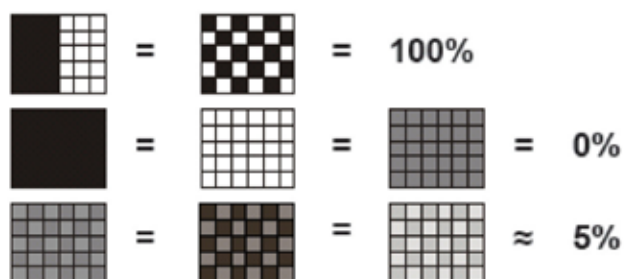
Obr. 86: Kontrast, příklad aplikace, negativní výsledek

Situace, kdy tentýž detektor kontroluje pozici, ve které kovový kontakt není osazen (namontován), vede k negativnímu výsledku, způsobenému nízkou hodnotou kontrastu mezi černým okolním prostředím a nyní viditelným černým pozadím místa, kde je umístění kontaktu očekáváno.







### Funkce Detektoru kontrastu

Tmavé a světlé pixely jsou vyhodnoceny na základě jejich množství a intenzity jasu.

Na umístění světlých nebo tmavých pixelů nezáleží.



Obr. 87: Příklady kontrastu

Evaluation method Pattern	Contrast bar graph
	<10% 
	>90% 
	<10% 

Obr.88: Vysvětlení kontrastu

#### 4.6.3.6 Detektor úrovně šedé (Grey level detector)

Následné téma: [Detektor jasu \(Brightness detector\) \(str. 89\)](#)

[Aplikace detekce Úrovně šedé \(str. 87\)](#)

U tohoto detektoru je jako první krok zapotřebí pomocí posuvníku „Grey level“ – „Úroveň šedé“ definovat rozsah akceptovatelných hodnot úrovně šedé nastavením limitních hodnot (min/max) tohoto parametru.

Ve druhém kroku je pomocí parametru „Threshold“ – „Práh rozpoznání“ definován podíl oblasti hledání (v %), který musí být pokryt pixely, majícími hodnotu úrovně šedé uvnitř rozsahu hodnot, definovaného v kroku 1, aby bylo dosaženo pozitivního výsledku (hodnocení).

Pomocí příslušné inverzní funkce mohou být definovány všechny možné kombinace včetně těch, kde se relevantní hodnoty úrovně šedé vyskytují pouze na horní nebo dolní hranici rozsahu hodnot. Umístění jednotlivých světlých nebo tmavých pixelů není důležité.

Pomocí parametru „Overlay“ - „Překrytí“ mohou být pixely označeny určitou barvou jako pomůcka k výběru pixelů/oblastí, které mají hodnotu úrovně šedé uvnitř (platné pixely) nebo vně (neplatné pixely) rozsahu, nastaveného parametrem „Grey level“ – „Úroveň šedé“. Tímto způsobem lze velmi snadno detekovat pixely, které nejsou zahrnuty do nastavení/rozsahu úrovně šedé.

#### 4.6.3.6.1 Nastavení na záložce „Grey“ – „Šedá“:

Parametr	Funkce
Úroveň šedé (min/max)	Rozsah hodnot šedé, které mají být akceptovány.
Práh rozpoznání (min/max)	Část plochy, která musí mít barvu z rozsahu akceptovaných barev.
Varianta	Varianta provedení snímače (např. Pokročilé ...)
Oblast hledání	Tvar oblasti hledání může být nastaven jako obdélník, kružnice nebo volný tvar. V režimu „Free shape“ - „Volný tvar“ je aktivní funkce „Edit search region“ – „Upravit oblast hledání“.
Překrytí	Volba, které pixely budou barevně na displeji označeny jako pomůcka nastavení. Ve snímku je označeno „None“ – „Žádné“ (= neoznačené) nebo „Valid pixels“ – „Platné pixely“, či „Invalid pixel“ – „Neplatné pixely“.
Úprava oblasti hledání	Pomocí funkce „Edit search region“ – „Upravit oblast hledání“ mohou být zamaskovány úseky oblasti hledání. Části, které nejsou pro kontrolu důležité, mohou být vymazány. Masky může být také inverzní, tzn., že zajímavé části mohou být označeny (zvýrazněny). Viz také kap. <a href="#">Funkce: Mask (Maska)</a>
Překrytí oblasti hledání	Zapnutí/vypnutí zobrazení upravené oblasti hledání.

Nově vytvořený detektor má všechny hodnoty nastaveny na standardní hodnoty, které jsou vhodné pro mnoho použití.

#### 4.6.3.6.2 Barevný kanál

Výběr barevného modelu a jednotlivých barevných složek, užitých detektorem pro šedý snímek. Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu

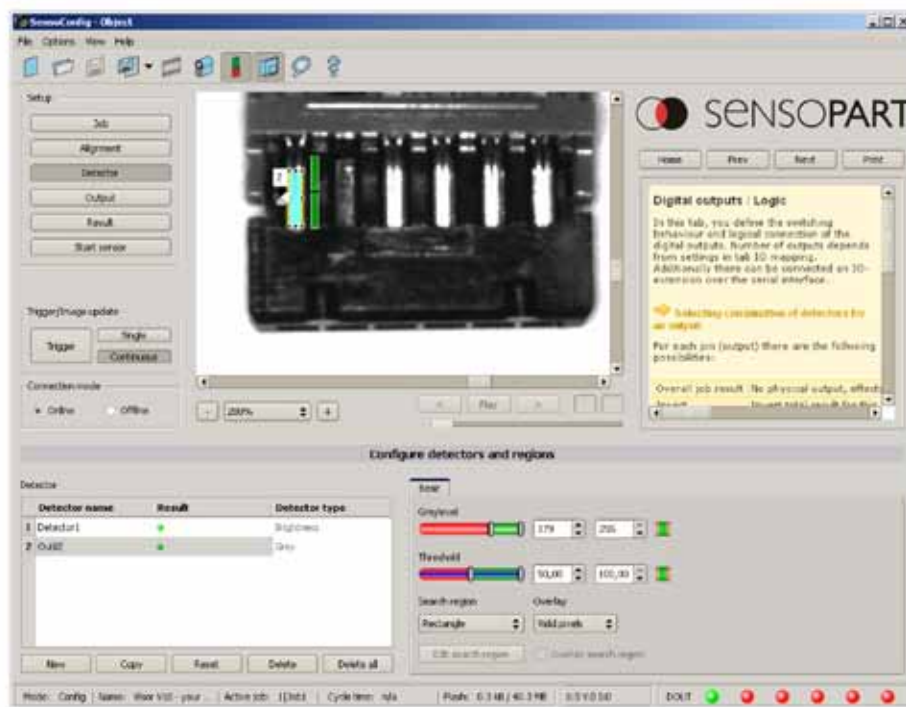


Obr. 89: Barevný kanál

Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Výběr barevného filtru. Nevybrané barvy nebudou užity ve výsledném šedém snímku, vytvořeném detektorem.

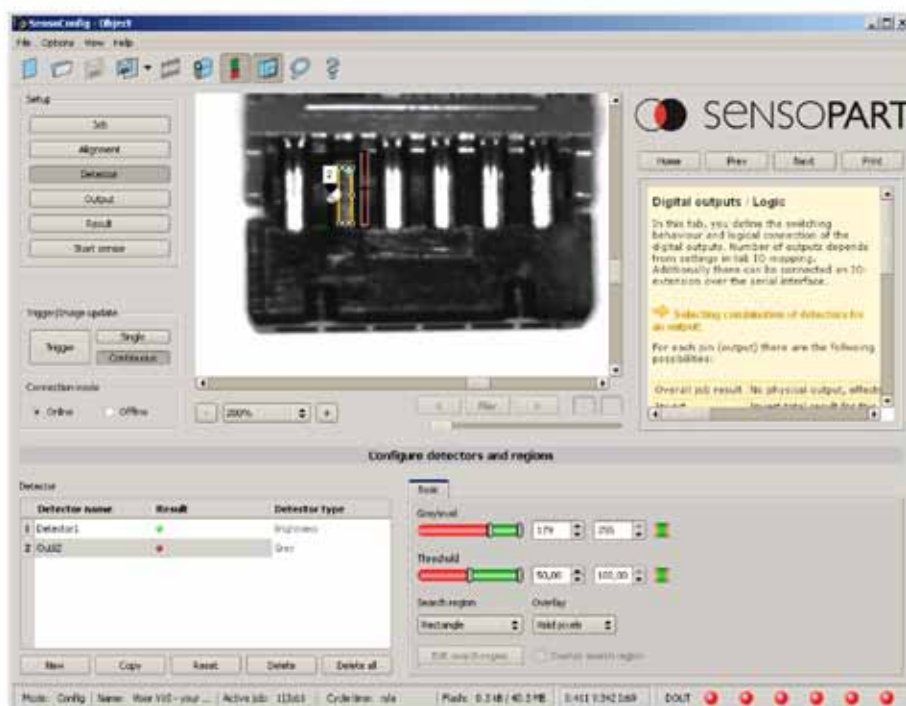
### 4.6.3.6.3 Aplikace detekce úrovně šedé

Detektor úrovně šedé (Grey detector) (str. 85)



Obr. 90: Úroveň šedé, příklad aplikace, kladný výsledek.

Kontakt se vyskytuje v oblasti hledání. Lesklý kovový kontakt vykazuje hodnotu úrovně šedé > 192, což je uvnitř limitů min a max hodnot parametru Práh rozpoznání = výsledek pozitivní.



Obr. 91: Úroveň šedé, příklad aplikace, negativní výsledek



Lesklý kovový kontakt se nevyskytuje v oblasti hledání. To znamená, že průměrná hodnota úrovně šedé v oblasti hledání není uvnitř stanovených limitů Práhu rozpoznání. (Není uvnitř rozsahu úrovně šedé 192–255, ale spíše v rozsahu hodnot <50). Výsledek: negativní = kontakt nenalezen.

#### Pomůcka pro stanovení hodnoty úrovně šedé:

V závislosti na poloze kurzoru v určitém místě snímku se na displeji v předposledním políčku dole vpravo zobrazí údaj odpovídajících souřadnic X a Y, včetně hodnoty úrovně šedé (jako „I“ = Intensita, číselné vyjádření je za dvojtečkou, např. I:69)

#### Funkce detektoru úrovně šedé

Snímač sečte pixely v oblasti hledání (žlutý rámeček) a těch pixelů, které svou barvou spadají do rozsahu akceptovaných hodnot, představuje výsledek tohoto detektoru.

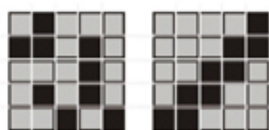
Pixely uvnitř oblasti hledání (žlutý rámeček), které svou barvou spadají do rozsahu akceptovaných hodnot. Akceptované hodnoty šedé nastavíte posuvníky (min a max).

Výsledek je pozitivní, pokud tento výsledek spadá do rozsahu nastaveném na posuvníku prahu rozpoznání (Threshold).

Pozice šedých pixelů v oblasti hledání není důležitá.

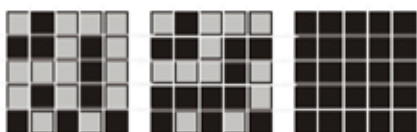
**Příklad:** (kdy je posuvník akceptovaných šedých hodnot nastavený na velmi tmavou):

Oba snímky mají pro detektor úrovně šedé naprosto stejný výsledek, protože je v obou případech rozpoznáno 9 šedých pixelů z 25 celkem.



Obr. 92: Úroveň šedé, příklad 1

Pokud je v tomto příkladě práh rozpoznání nastaven na 10, následující snímky jsou vyhodnoceny jako pozitivní.



Obr. 93: Úroveň šedé, příklad 2

### 4.6.3.7 Detektor jasu (Brightness detector)

Následné téma: [Detektor čárových kódů \(str. 91\)](#)

[Aplikace detektoru jasu \(str. 90\)](#)

Tento detektor vyhodnocuje průměrnou hodnotu úrovně šedé uvnitř oblasti hledání. Pomocí dvou posuvníků parametru „Threshold“ – „Práh rozpoznání“ je definován platný rozsah střední hodnoty jasu.

Pokud je vypočtená střední hodnota uvnitř nastavených mezních hodnot, výsledek je pozitivní. Výsledná hodnota je normalizována v %. Na umístění světlých nebo tmavých pixelů nezáleží. Pokud se v jednotlivých fázích detekce vyskytují odchylky pozice, musí být použita funkce vyrovnání odchylky pozice objektu (Alignment function).

Settings in tab Brightness:

Parametr	Funkce
Jas min/max	Rozsah hodnot jasu, které mají být akceptovány.
Oblast hledání	Tvar oblasti hledání může být nastaven jako obdélník, kružnice nebo volný tvar. V režimu „Free shape“ – „Volný tvar“ je aktivní funkce „Edit search region“ – „Upravit oblast hledání“.
Uprava oblasti hledání	Pomocí funkce „Edit search region“ – „Upravit oblast hledání“ mohou být zamaskovány úseky oblasti hledání. Části, které nejsou pro kontrolu důležité, mohou být vymazány. Maska může být také inverzní, tzn., že zajímavé části mohou být označeny (zvýrazněny). Viz také kap. <a href="#">Funkce: Mask (Maska)</a>
Překrytí oblasti hledání	Zapnutí/vypnutí zobrazení upravené oblasti hledání.

Nově vytvořený detektor má všechny hodnoty nastaveny na standardní hodnoty, které jsou vhodné pro mnoho použití.

#### 4.6.3.7.1 Barevný kanál

Výběr barevného modelu a jednotlivých barevných složek, užitých detektorem pro šedý snímek.

Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu

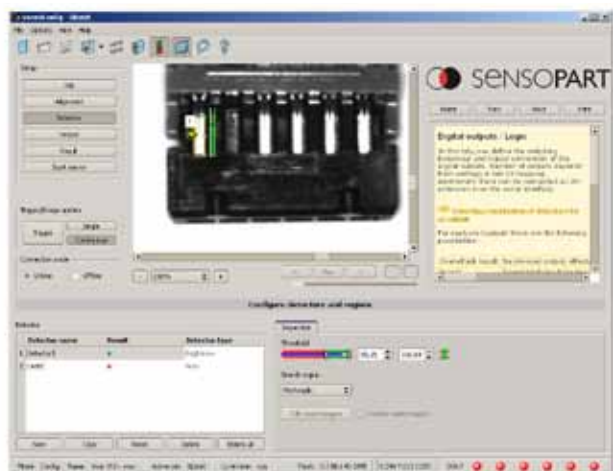


Obr. 94: Barevný kanál

Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Výběr barevného filtru. Nevybrané barvy nebudou užity ve výsledném šedém snímku, vytvořeném detektorem.

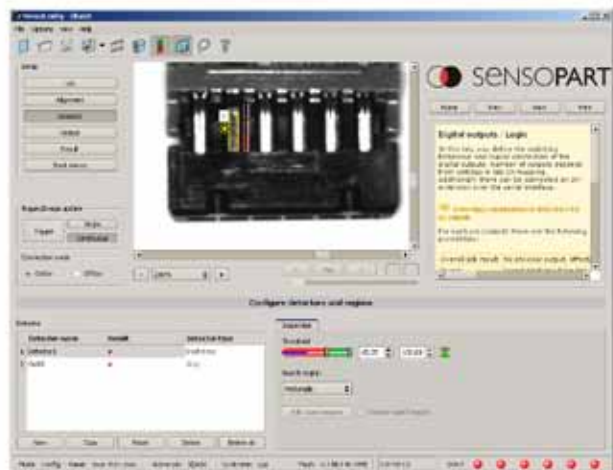
#### 4.6.3.7.2 Detektor jasu (Brightness application)

Detektor jasu vypočítává průměrnou hodnotu úrovně šedé všech pixelů uvnitř oblasti hledání.



Obr. 95: Detekce jasu, příklad aplikace, pozitivní výsledek

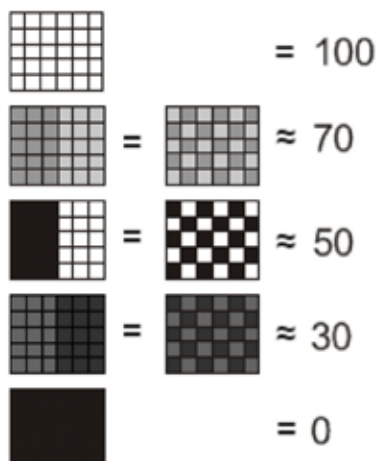
Kontakt se nachází uvnitř prohledávané oblasti; průměrná hodnota úrovně šedé v této oblasti hledání má vysokou míru shody (téměř 100 %). To znamená, že aktuální hodnota je uvnitř zadaných mezních hodnot Prahu rozpoznání a výsledek je pozitivní = kontakt je osazen (namontován).



Obr. 96: Detekce jasu, příklad aplikace, negativní výsledek

Kontakt se uvnitř prohledávané oblasti nenachází; průměrná hodnota úrovně šedé v oblasti hledání vykazuje nízkou míru shody (téměř 0 %). To značí, že aktuální hodnota není uvnitř zadaných mezních hodnot Prahu rozpoznání a výsledek je negativní = kontakt není osazen.

Příklady: Hodnota jasu jako průměrná hodnota úrovně šedé.

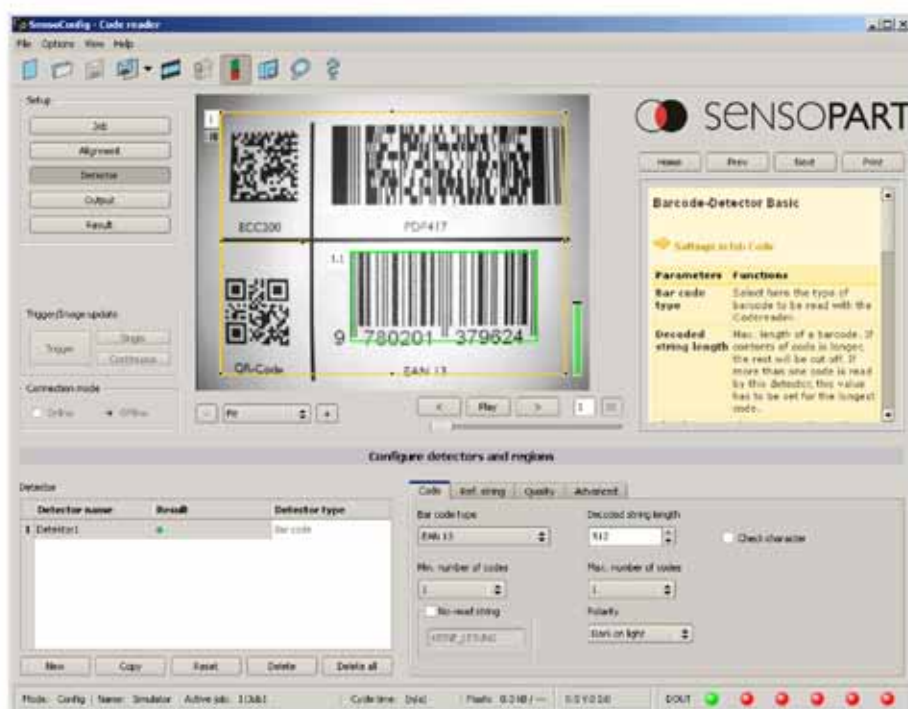


Obr. 97: Jas, příklady

#### 4.6.3.8 Detektor čárových kódů

Následné téma: [Detektor 2D kódů \(str. 98\)](#)

[Detektor čárových kódů, záložka „Reference string“ – „Vzorový řetězec“ \(str. 99\)](#)



Obr. 98: Detektor čárových kódů, záložka „Code“ – „Kód“

### 4.6.3.8.1 Čárové kódy, tabulka kódů

#### Nastavení na záložce Kódy

Parametr	Funkce
Typ čárového kódu (Bar Code type)	Zde vyberte typ čárového kódu pro čtení.
Délka dekódovaného řetězce (Decoded string length)	Maximální délka čárového kódu. U delších kódů se zbytek odřízne. Pokud se pomocí tohoto detektoru čte více čárových kódů, pak je nutné tuto hodnotu nastavit na nejdelší z nich.
Zkontrolovat znaky (Check characters)	Toto nastavení aktivuje kontrolu čárového kódu pro kódy se zabudovanou kontrolou (např. Code 39, Codabar, 25 Industrial nebo 25 Interleaved). Pokud tato funkce není aktivována, pak je kontrolní znak vrácen jako obyčejný znak ve výstupním řetězci.
Minimální počet kódů (Min. number of codes)	Minimální počet kódů, které mají být rozpoznány v oblasti hledání.
Maximální počet kódů (Max. number of codes)	Maximální počet kódů, které mají být rozpoznány v oblasti hledání. Čas nutný k rozpoznání se může mírně prodloužit pokud je tato hodnota nastavena vyšší než by bylo nutné.
Nerozpoznaný řetězec	Specifikuje text, který je zaslán na výstup (rozhraní) v případě neúspěšného rozpoznání kódu.
Polarita	Specifikuje způsob tisku kódu „černá na bílé“ nebo „bílá na černé“.

Nově vytvořený detektor má všechny hodnoty nastaveny na standardní hodnoty, které jsou vhodné pro mnoho použití.

#### Optimalizace:

##### Rychlost provedení úlohy:

- Oblast hledání pro určení pozice (žlutý rámeček) vyberte jenom tak velkou, jak je potřeba

##### Robustní detekce:

- Je oblast hledání pro určení pozice (žlutý rámeček) dostatečně velká?
- Je vhodně nastaven kontrast?
- Jsou vhodně nastaveny prahy rozpoznání?

#### 4.6.3.8.2 Detektor čárových kódů, záložka „Reference string“ – „Vzorový řetězec“

Následné téma: [Detektor čárových kódů. \(str. 96\)](#)

[Detektor čárových kódů, záložka „Quality“ – „Kvalita“ \(obr. 101\)](#)



Obr. 99: Detektor čárových kódů, záložka „Reference string“ – „Vzorový řetězec“

#### Nastavení na záložce „Reference String“ – „Vzorový řetězec“

Parametr	Funkce
Porovnávat řetězec (Compare string)	Aktivuje verifikaci výstupních informací. Verifikace se provádí pomocí regulárního výrazu.
Vzorový řetězec (Reference string)	Pomocí tohoto textu nebo regulárního výrazu se provádí verifikace. Zde můžete vyplnit znaky nebo regulární výraz.
Přidat výraz (Add expression)	Otevře seznam s příklady regulárních výrazů.
Naučit vzorový řetězec (Teach reference string)	Přečte kód pod snímačem a použije ho jako vzorový řetězec. Tento řetězec může být později změněn.

Nově vytvořený detektor má všechny hodnoty nastaveny na standardní hodnoty, které jsou vhodné pro mnoho použití.

#### Příklady vzorových řetězců specifikovaných pomocí regulárních výrazů:

Vzorový řetězec	Shoda	Příklad shody
123	Řetězec obsahující 123	01234
\A123	Řetězec začínající s 123	1234
123\Z	Řetězec končící s 123	0123
\A123\Z	Řetězec přesně odpovídající 123	123
[123]	Řetězec obsahující jeden ze znaků	33
[123]{2}	Řetězec obsahující posloupnost znaků o délce 2	23
[12][34]	Řetězec obsahující znak z jedné ze dvou skupin	4

### Nejdůležitější prvky regulárních výrazů:

^ nebo \A	Vyhovuje začátku řetězce
\$ nebo \Z	Vyhovuje konci řetězce (znak nového řádku je povolen)
.	Vyhovuje jakémukoliv znaku mimo znak nového řádku
[...]	Vyhovuje kterémukoliv znaku uvnitř závorek. Pokud je první znak „^“, pak tato závorka vyhovuje každému znaku, mimo těch, které jsou vypsány v závorkách. Lze užít znak „-“ pro vybrání rozsahu znaků takto: „[A-Z0-9]“. Ostatní znaky ztrácejí v závorkách svůj zvláštní význam mimo „\“.
*	Vyhovuje 0 nebo více opakování předcházejícího znaku nebo skupiny
+	Vyhovuje 1 nebo více opakování
?	Vyhovuje 0 nebo 1 opakování
{n,m}	Vyhovuje od n do m opakování
{n}	Vyhovuje přesně „n“ opakování
	Odděluje alternativní vyhledávací výrazy.

#### 4.6.3.8.3 Detektor čárových kódů, záložka „Quality“ – „Kvalita“

Detektor čárových kódů, záložka „Reference string“ – „Vzorový řetězec“ (str. 99)

2D Code detector, záložka „Quality“ – „Kvalita (str. 101)



Obr. 100: Detektor čárových kódů, záložka „Quality“ – „Kvalita“

## Nastavení na záložce „Quality“ – „Kvalita“

Parametr	Funkce
Kvalita (Quality param.)	<p>Vyhodnocení kvality snímání podle mezinárodního standardu ISO/IEC 15416. Pro dosažení kvality snímání předepsané normou je potřeba dodržet základní požadavky na velikost kódu ve snímku (rozdílení), umístění kamery (vzdálenost) a osvětlení. Tyto požadavky jsou specifikovány normou.</p> <p>Pro jednoduché 1D čárové kódy je stanoveno následujících 8 požadavků:</p> <p>Q1 Celková kvalita Q2 Dekódováno Q3 Kontrast symbolů Q4 Minimální odraz Q5 Minimální kontrast hran Q6 Modulace Q7 Defekty Q8 Možnost dekodování</p> <p>Q1 vyjadřuje celkovou kvalitu, další elementy informují o možných příčinách snížené kvality. Norma ISO/IEC 15416 popisuje časté defekty a jejich vliv na jednotlivá hodnocení. Jednotlivá hodnocení jsou popsána následovně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Celková kvalita“ je nejmenší hodnocení z ostatních.</li> <li>• „Dekódováno“ má hodnotu 4 pokud se kód podařilo přečíst a hodnotu 0 pokud se kód přečíst nepodařilo.</li> <li>• „Kontrast symbolů“ vyjadřuje rozdíl mezi minimální a maximální hodnotou šedé, lepší kontrast znamená lepší hodnocení.</li> <li>• „Minimální odraz“ je 4 pokud je nejmenší odraz z profilu odrazu snímku menší nebo roven polovině maximálního odrazu. Jinak 0.</li> <li>• „Kontrast hran“ je kontrast mezi jakýmkoliv dvěma sousedícími elementy (hrana čára -&gt; mezera i hrana mezera -&gt; čára). „Minimální kontrast hran“ hodnotí nejmenší z těchto kontrastů.</li> <li>• „Modulace“ hodnotí jak velké jsou jednotlivé elementy čárového kódu. Velké elementy zajišťují větší jistotu při rozpoznávání čar a mezer což se odrazí ve vyšším hodnocení.</li> <li>• Pole „defekty“ hodnotí nesouměrnosti uvnitř jednotlivých elementů a prázdných oblastí.</li> <li>• „Možnost dekodování“ vyjadřuje odchylku šířky elementů od šířky definované odpovídající normou.</li> </ul> <p>„Doplňkové požadavky“ jsou požadavky specifické pro jednotlivé typy kódů. Nejčastěji definují prázdné oblasti kolem kódu, ale někdy mohou být spojeny s poměrem širokých elementů k úzkým, mezerami mezi znaky, šablonami kódů nebo dalšími specifickými charakteristikami.</p> <p>Pro složené kódy má hodnocení 24 kategorií:</p> <p><b>CELKOVÁ KVALITA:</b> Q1 Celková kvalita Q2 Celková kvalita – lineární Q3 Celková kvalita – složené</p> <p><b>LINEÁRNÍ:</b> Q4 Dekódováno Q5 Kontrast symbolů Q6 Minimální odraz Q7 Minimální kontrast hran</p>



	<p>Q8 Modulace Q9 Defekty Q10 Možnost dekodování Q11 Doplnňkové požadavky</p> <p><b>SLOŽENÉ:</b> Q12 Dekodováno Q13 RAP celkové</p> <p><b>SLOŽENÉ RAP:</b> Q14 Kontrast Q15 Minimální odraz Q16 Minimální kontrast hran Q17 Modulace Q18 Defekty Q19 Možnost dekodování Q20 Velikost informace z kódového slova Q21 Nepoužitá korekce chyb Q22 Modulace Q23 Možnost dekodování Q24 Defekty</p> <p>Hodnocení „celková kvalita“ ve skupině CELKOVÁ KVALITA je výsledné hodnocení. Je to menší z ostatních dvou hodnocení v této skupině: „celková kvalita - lineární“ a „celková kvalita – složené“, což jsou celková hodnocení odpovídajících podskupin. Další dvě skupiny, LINEÁRNÍ a SLOŽENÉ, obsahují odpovídající jednotlivá hodnocení pro obě podčásti a informují o možné příčině zhoršené kvality. Hodnocení ze skupiny LINEÁRNÍ odpovídají hodnocením 1D čárového kódu popsaným výše. Hodnocení ze skupiny SLOŽENÉ odpovídají hodnocením pro PDF 417 čárový kód. „RAP celkové“ odpovídá specifickému, tzv. RAP, start/stop vzoru složených kódů. Podskupina SLOŽENÉ RAP rozšiřuje individuální hodnocení pro vzory RAP. Tato hodnocení odpovídají hodnocením pro jednoduché 1D kódy popsaným výše.</p>										
Typ kvality (Quality type)	<p>V rámci normy existují dva způsoby jak popsat kvalitu. Hodnocení je možno popsat známkami A až F nebo 4 až 0. A a 4 jsou nejlepší možná hodnocení. Toto nastavení určuje jak se budou zobrazovat hodnocení, ovlivňuje jak zobrazení na obrazovce, tak výstup přes rozhraní.</p> <p>Přiřazení je následující:</p> <table border="1" data-bbox="432 1480 699 1570"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	A	B	C	D	E	4	3	2	1	0
A	B	C	D	E							
4	3	2	1	0							

Nově vytvořený detektor má všechny hodnoty nastaveny na standardní hodnoty, které jsou vhodné pro mnoho použití.

#### 4.6.3.8.4 Detektor čárových kódů, záložka „Advanced“ – „Pokročilé“



Obr. 101: Detektor čárových kódů, záložka „Advanced“ – „Pokročilé“

#### Nastavení na záložce „Advanced“

Parametr	Funkce
Minimální velikost (Minimum size)	Minimální velikost jednotlivých elementů čárového kódu. Např. minimální šířka čar a mezer. Pro malé kódy je vhodné hodnotu snížit na 1,5. U velkých kódů je naopak vhodné hodnotu zvýšit, což zkrátí čas potřebný k provedení úlohy.
Maximální velikost (Maximum size)	Maximální velikost jednotlivých elementů čárového kódu. Např. maximální šířka čar a mezer. Tato hodnota by měla být přiměřeně nízká aby nedocházelo ke spojení dvou sousedících kódů. Na druhou stranu musí být tato hodnota dostatečně velká, aby se rozpoznal celý čárový kód.
Minimální výška (Minimum height)	Minimální výška čárového kódu. U kódů s výškou nižší než 16 pixelů by měla být výška nastavena uživatelem. Minimální hodnota je 8 pixelů. Pokud je čárový kód velmi vysoký (např. 70 pixelů a víc) je vhodné nastavit vyšší hodnotu. Takto je možné dosáhnout zkrácení doby potřebné k provedení úlohy.
Orientace (Orientation)	Očekávaná orientace čárového kódu. Pokud se dá předpokládat, že se čárový kód bude na snímku objevovat pouze v určité orientaci, pak je možné omezit rozsah orientací pro vyhledávání čárového kódu na snímku. Toto umožní dřívější rozpoznání neplatných oblastí a tím pádem zkrátí čas detekce. Toto nastavení je zvláště vhodné použít pokud snímek obsahuje mnoho textur, které se dají zaměnit za čárový kód.
Práh měření (Measuring threshold)	Sekvence čar a mezer v čárovém kódu se rozpoznává pomocí linie skenování měřící pozici hran. Tato hodnota by měla být navýšena v případech kdy je čárový kód nějak narušen nebo je snímek méně kvalitní.
Maximální odchylka (Max. diff. orientation)	Oblast potenciálního čárového kódu obsahuje čáry, tudíž i hrany, s podobnou orientací. Tato hodnota určuje maximální odchylku hran vyjádřenou úhlem. U čárových kódů nižší kvality je nutné zvýšit tuto hodnotu. Naopak u kvalitních čárových kódů by tato hodnota měla být snížena pro urychlení rozpoznání.

Nově vytvořený detektor má všechny hodnoty nastaveny na standardní hodnoty, které jsou vhodné pro mnoho použití.

#### 4.6.3.8.4.1 Optimalizace:

Rychlost provedení úlohy:

- Oblast hledání pro určení pozice (žlutý rámeček) vyberte jenom tak velkou, jak je potřeba

Robustní detekce:

- Je oblast hledání pro určení pozice (žlutý rámeček) dostatečně velká?
- Je vhodně nastaven kontrast?
- Jsou vhodně nastaveny prahy rozpoznání?
- Je velikost kódu v zorném poli dostačující?
- Je šířka čárového kódu dostatečně velká?

### 4.6.3.9 2D Detektor kódů

#### 4.6.3.9.1 Detektor 2D kódů, záložka „Code“ – „Kód“

Následné téma: [Detektor OCR \(str. 106\)](#)

[Detektor čárových kódů, záložka „Reference string“ – „Vzorový řetězec“ \(str. 99\)](#)



Obr. 102: Detektor 2D kódů, záložka „Code“ – „Kód“

## Nastavení na záložce „Code“

Parametr	Funkce
Typ symbolu (Symbol type)	Zde vyberte typ kódu, který chcete snímat čtečkou kódů.
Délka kódu (Code length)	Maximální délka kódu. U delších kódů se zbytek odřízne. Pokud se pomocí tohoto detektoru čte více kódů, pak je nutné tuto hodnotu nastavit na nejdelší z nich.
Minimální počet kódů (Min. number of codes)	Minimální počet kódů, které mají být rozpoznány v oblasti hledání.
Maximální počet kódů (Max. number of codes)	Maximální počet kódů, které mají být rozpoznány v oblasti hledání. Čas nutný k rozpoznání se může mírně prodloužit pokud je tato hodnota nastavena vyšší než by bylo nutné.
Reset	Pomocí tlačítka reset nastavíte výchozí hodnoty parametrů. Můžete vybrat mezi „standard“, „enhanced“ (rozšířený) a „maximum“. „Standard“ nastaví parametry tak, že je možné číst většinu kódů. Pokud váš kód není rozpoznán, použijte nastavení „enhanced“. Pokud ani takto není kód rozpoznán, použijte nastavení „maximum“. Nastavení „enhanced“ a „maximum“ mohou prodloužit čas rozpoznávání. Tato funkce nastavuje pouze parametry uvnitř detektoru, neovlivňuje ostatní vnější nastavení (např. obecné nastavení jako osvětlení, vstupy/výstupy, nastavení komunikace atd.). Po resetu parametrů je možné znovu provést počáteční učení.
Počáteční/doplňkové učení (Initial/additive teach)	Učení: hledání kódů ve vymezené oblasti. Pokud byl nalezen kód, parametry se nastaví podle tohoto kódu. Po úspěšném procesu učení se nalezený kód vyznačí zeleným rámečkem. Nyní bude detektor kódů hledat v režimu běhu pouze tento typ kódu. Po alespoň jednom úspěšném procesu učení se toto tlačítko přejmenuje na „teach additive“ (doplňkové učení). Doplnkové učení slouží buď k umožnění čtení více kódů nebo pro pokrytí různých kvalit čtených kódů.
Nerozpoznaný řetězec	Specifikuje text, který je zaslán na výstup (rozhraní) v případě neúspěšného rozpoznání kódu.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

### Optimalizace:

#### Rychlost provedení úlohy:

- Oblast hledání pro určení pozice (žlutý rámeček) vyberte jenom tak velkou, jak je potřeba

#### Robustní detekce:

- Je oblast hledání pro určení pozice (žlutý rámeček) dostatečně velká?
- Je vhodně nastaven kontrast?
- Jsou vhodně nastaveny hranice parametru Práh rozpoznání?

### 4.6.3.9.2 Detektor 2D kódů, záložka „Reference string“ – „Vzorový řetězec“

[Detektor 2D kódů \(str. 103\)](#) [Detektor čárových kódů. \(str. 91\)](#)

[Detektor čárových kódů, záložka „Quality“ - „Kvalita“ \(str. 101\)](#)



Obr. 103: Detektor 2D kódů, záložka „Reference string“ – „Vzorový řetězec“

### Nastavení na záložce „Reference string“ – „Vzorový řetězec“

Parametr	Funkce
Porovnávat řetězec (Compare string)	Aktivuje verifikaci výstupních informací. Verifikace se provádí pomocí regulárního výrazu.
Vzorový řetězec (Reference string)	Pomocí tohoto textu nebo regulárního výrazu se provádí verifikace. Zde můžete vyplnit znaky nebo regulární výraz.
Přidat výraz (Add expression)	Otevře seznam s příklady regulárních výrazů.
Naučit vzorový řetězec (Teach reference string)	Přečte kód pod snímačem a použije ho jako vzorový řetězec. Tento řetězec může být později změněn.

Nově vytvořený detektor má všechny hodnoty nastaveny na standardní hodnoty, které jsou vhodné pro mnoho použití.

Vzorový řetězec	Shoda	Příklad shody
123	Řetězec obsahující 123	01234
\A123	Řetězec začínající s 123	1234
123\Z	Řetězec končící s 123	0123
\A123\Z	Řetězec přesně odpovídající 123	123
[123]	Řetězec obsahující jeden ze znaků	33
[123]{2}	Řetězec obsahující posloupnost znaků o délce 2	23
[12]][34]	Řetězec obsahující znak z jedné ze dvou skupin	4

### Nejdůležitější prvky regulárních výrazů:

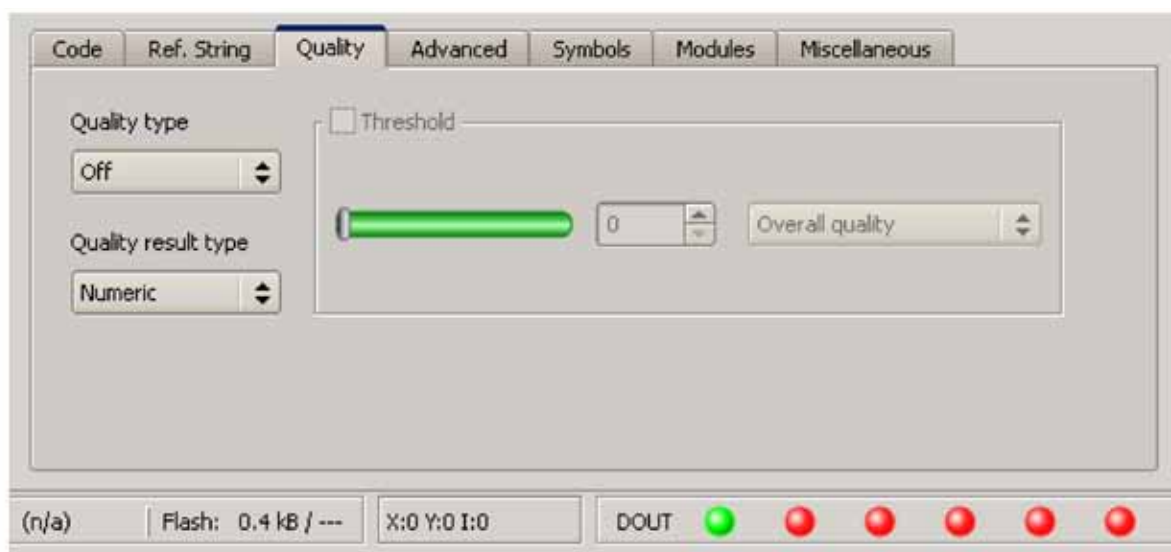
- ^ nebo \A      Vyhovuje začátku řetězce
  - \$ nebo \Z      Vyhovuje konci řetězce (znak nového řádku je povolen)
  - .
  - ...
  - \*
  - +
- Vyhovuje kterémukoliv znaku uvnitř závorek. Pokud je první znak „^“, pak tato závorka vyhovuje každému znaku, mimo těch, které jsou vypsány v závorkách. Lze užít znak „-“ pro vybrání rozsahu znaků takto: „[A-Z0-9]“. Ostatní znaky ztrácejí v závorkách svůj zvláštní význam mimo „\“.
- Vyhovuje 0 nebo více opakování předcházejícího znaku nebo skupiny
- Vyhovuje 1 nebo více opakování

?	Vyhovuje 0 nebo 1 opakování
{n,m}	Vyhovuje od n do m opakování
{n}	Vyhovuje přesně „n“ opakování
	Odděluje alternativní vyhledávací výrazy

#### 4.6.3.9.3 Detektor 2D kódů, záložka „Quality“ – „Kvalita“

Detektor čárových kódů, záložka „Reference string“ – „Vzorový řetězec“ (str. 99)

Detektor 2D kódů, záložka „Advanced“ – „Pokročilé“ (str. 102)



Obr. 104: Detektor 2D kódů, záložka „ Quality“ - „Kvalita“

#### Nastavení na záložce „Quality“ – „Kvalita“

Parametr	Funkce
Kvalita (Quality param.)	<p>Vyhodnocení kvality snímání podle mezinárodních standardů AIM DPM-1-2006 a ISO/IEC 15415.</p> <p>Kvalitu snímání popisuje 8 parametrů.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Q1 Celková kvalita</li> <li>Q2 Kontrast</li> <li>Q3 Modulace</li> <li>Q4 Poškození pevného vzoru</li> <li>Q5 Možnost dekódování</li> <li>Q6 Osová nesouměrnost</li> <li>Q7 Nesouměrnost s mřížkou</li> <li>Q8 Nepoužitá korekce chyb</li> <li>Q9 Střední jas</li> </ul> <p>Jednotlivá hodnocení jsou popsána následovně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>„Celková kvalita“ je nejmenší hodnocení z ostatních.</li> <li>„Kontrast“ je učen rozdílem nejmenší a největší intenzity pixelu v oblasti kódu. Vyšší rozdíl znamená vyšší hodnocení.</li> <li>„Modulace“ vyjadřuje jak silné jsou amplitudy modulů kódu. Velké amplitudy znamenají jistější rozhodnutí zda je modul bílá nebo černá, tedy i vyšší hodnocení.</li> <li>Pevný vzor je jak u ECC200 tak u QR kódů velmi důležitý pro rozpoznání a dekódování kódu.</li> </ul>

	<p>Poškození pevného vzoru nebo odpovídajících bílých oblastí je vyjádřeno parametrem „poškození pevného vzoru“.</p> <p>Parametr „možnost dekódování“ vždy nabývá hodnoty 4, což znamená že je možná její dekódování. Kódům, které nelze dekódovat není ani možné přiřadit kvalitu.</p> <p>Původně má kód čtvercové moduly, tj. výška a šířka modulů je stejná. Vlivem potenciálního šikmého pohledu snímače nebo vlivem špatného tisku samotného kódu může dojít k porušení rovnosti výška-šířka. Tato skutečnost je vyjádřena hodnocením „osová nesouměrnost“.</p> <p>Ostatní možná porušení poměrů a úhlů jsou vyjádřena parametrem „nesouměrnost s mřížkou“.</p> <p>Protože datové kódy obsahují redundantní informace, je možné opravit případné chyby v kódovém slově. Kapacita dostupná pro korekci chyb, která není využita, je vyjádřena parametrem „nepoužitá korekce chyb“. V jistém smyslu toto hodnocení udává spolehlivost procesu dekódování. Ale i kódy hodnocené v tomto parametru 0 (což by mohlo potenciálně znamenat chybné dekódování) mohou být dekódovány spolehlivě, protože dekódovací algoritmus může být sofistikovanější a robustnější ve srovnání se standardním dekódovacím algoritmem.</p> <p>Pro dosažení kvality snímání předepsané normou je potřeba dodržet základní požadavky na velikost kódu ve snímku (rozlišení), umístění kamery (vzdálenost) a osvětlení. Tyto požadavky jsou specifikovány normou.</p>										
<p>Typ kvality (Quality type)</p>	<p>V rámci normy existují dva způsoby jak popsat kvalitu. Hodnocení je možno popsat známkami A až F nebo 4 až 0. A a 4 jsou nejlepší možná hodnocení. Toto nastavení určuje jak se hodnocení bude zobrazovat. Ovlivňuje jak zobrazení na obrazovce, tak výstup přes rozhraní.</p> <p>Přiřazení je následující:</p> <table border="1" data-bbox="427 1099 699 1182"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	A	B	C	D	E	4	3	2	1	0
A	B	C	D	E							
4	3	2	1	0							

#### 4.6.3.9.4 Detektor 2D kódů, záložka „Advanced“ – „Pokročilé“

Detektor 2D kódů, záložka „Quality“ – „Kvalita“ (str. 101)

Detektor 2D kódů, záložka „Symbols“ – „Symboly“ (str.103)



Obr. 105: Detektor 2D kódů, záložka „Advanced“ – „Pokročilé“

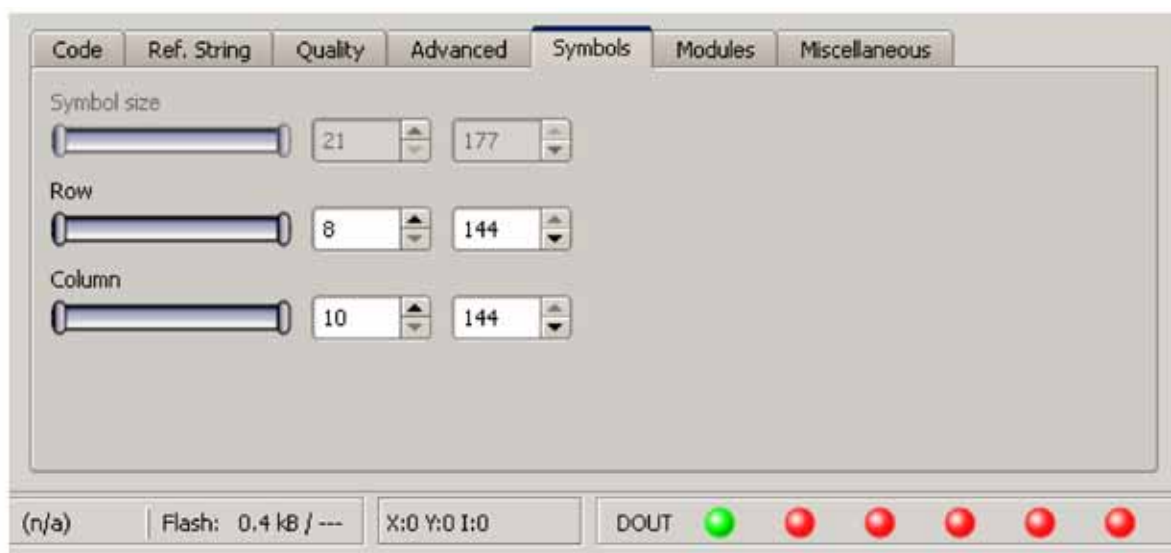
## Nastavení na záložce „Advanced“ – „Pokročilé“

Parametr	Funkce
Minimální kontrast (Contrast min.)	Minimální kontrast mezi světlými a tmavými částmi kódu, vyjádřený v hodnotách úrovně šedé, rozsah od 1 do 100.
Polarita (Polarity)	Možná omezení týkající se polarity modulů (např. jsou-li tištěny tmavé moduly na bílé pozadí nebo opačně).
Maximální sklon (Slant max.)	Sklon útvarů ve tvaru „L“ v radiánech. Tento parametr určuje maximální rozdíl mezi úhlem „L“ a pravým úhlem.
Zrcadlený (Mirrored)	Definuje zda se může stát, že by kód byl zrcadlově převrácen (což je ekvivalentní výměnám řádků a sloupců kódu). Funkci je vhodné použít pokud se kód čte přes transparentní kusy (např. sklo).

## 4.6.3.9.5 Detektor 2D kódů, záložka „Symbols“ – „Symboly“

[Detektor 2D kódů, záložka „Advanced“ – „Pokročilé“ \(str. 102\)](#)

[Detektor 2D kódů, záložka „Modules“ – „Moduly“ \(str. 104\)](#)



Obr. 106: Detektor 2D kódů, záložka „Symbols“ – „Symboly“

## Nastavení na záložce „Symbols“ – „Symboly“

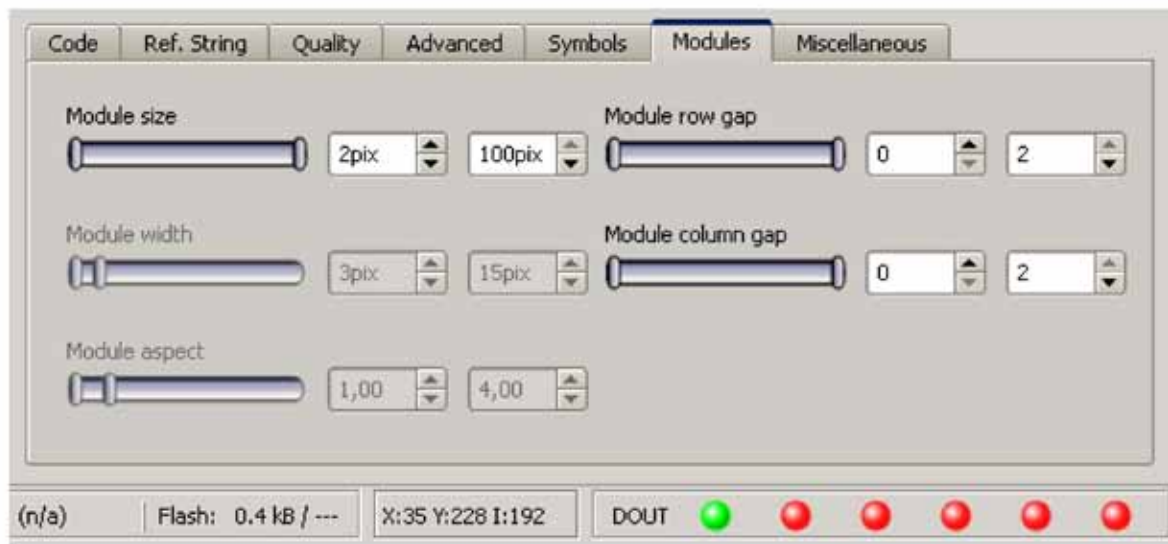
Parametr	Funkce
Velikost kódu (Symbol size)	Pouze ECC200 a QR-kód: velikost kódu na snímku v pixelech.
Počet řádků (Row)	Počet řádků hledaného kódu.
Počet sloupců (Column)	Počet sloupců hledaného kódu.



#### 4.6.3.9.6 Detektor 2D kódů, záložka „Modules“ – „Moduly“

Detektor 2D kódů, záložka „Symbols“ – „Symboly“ (str. 103)

Detektor 2D kódů, záložka „Miscellaneous“ – „Různé“ (str. 105)



Obr. 107: Detektor 2D kódů, záložka „Modules“ – „Moduly“

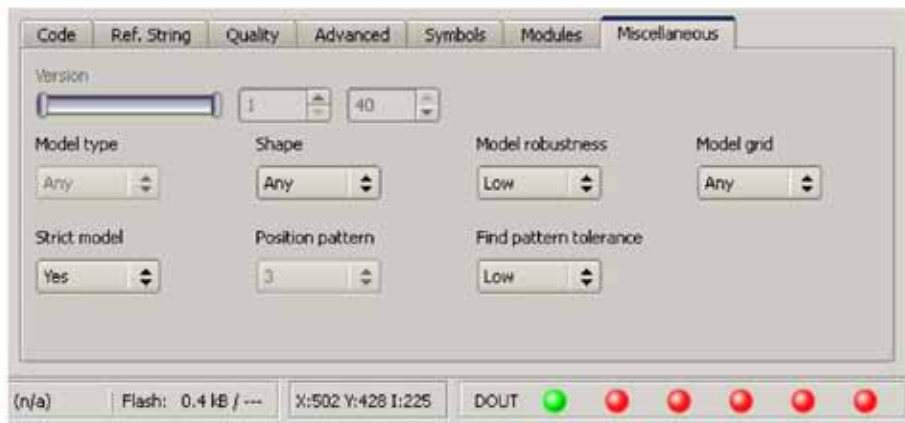
#### Nastavení na záložce „Modules“ – „Moduly“

Parametr	Funkce
Velikost modulu (Module size)	Velikost modulu v pixelech.
Šířka modulu (Module width)	Šířka modulu (Module width) Pouze PDF 417: šířka modulů na snímku v pixelech
Poměr stran modulu (Module aspect)	Pouze PDF 417: minimální poměr stran modulů (řádky ke sloupcům)
Mezera mezi řádky (Module row gap)	Pouze ECC200 a QR-kód: povolená mezera mezi řádky (např. u kódů, které nemají pevnou velikost modulu)
Mezera mezi sloupci (Module column gap)	Pouze ECC200 a QR-kód: povolená mezera mezi sloupci

#### 4.6.3.9.7 2D Detektor 2D kódů, záložka „Různé“ – „Miscellaneous“

Detektor 2D kódů, záložka „Modules“ – „Moduly“ (str. 104)

Detektor Optického rozpoznávání znaků (OCR) (str. 106)



Obr. 108: Detektor 2D kódů, záložka „Miscellaneous“ – „Různé“

#### Nastavení na záložce „Miscellaneous“

Parametr	Funkce
Verze (Version)	Pouze QR-kód: minimální verze kódu: [1..40]
Typ modelu (Model type)	Pouze QR-kód: typ modelu QR-kódu: 1, 2, 0
Tvar (Shape)	Pouze ECC200 a QR-kód: možná omezení ohledně tvaru modulu (čtverec nebo obdélník).
Robustnost modelu (Model robustness)	Robustnost dekódování kódů s velmi malými moduly. Nastavení parametru na „high“ zvýší šanci úspěšného dekódování kódu s velmi malými moduly. Dále by v tomto případě měl být přizpůsoben parametr minimální velikost modulu na očekávanou minimální velikost a šířku modulu.
Mřížka modelu (Model grid)	Pouze ECC200: popisuje, zda se mohou velikosti jednotlivých modulů lišit (v daném rozsahu). V závislosti na tomto parametru se zvolí algoritmus pro výpočet středu modulu. Nastavení „fixed“ zajistí použití pravidelné mřížky. Při nastavení „variable“ se mřížka připejme pouze k jedné straně rozpoznávaného vzoru. Nastavením „any“ jsou použity postupně oba přístupy.
Striktní model (Strict model)	Nastavením parametru „tolerance hledání“ na hodnotu „high“ se hodnota parametru „model grid“ ignoruje. V tomto případě se použije pravidelná mřížka.
Určení umístění (Position pattern)	Určuje, zda je nutné najít úplnou shodu s nastavenými parametry. Nastavením „yes“ budou ignorovány veškeré kódy nevyhovující parametrům. Pouze QR-kód: počet vzorů určujících umístění, které musí být rozpoznány pro akceptování kódu (2 nebo 3).
Tolerance hledání (Find pattern tolerance)	Pouze ECC200: Tolerance hledání kódu vzhledem k porušeným nebo zčásti chybějícím hledaným oblastem. Hledání zahrnuje jak strany tvaru „L“, tak protější. Při nastavení „low“ se předpokládá, že rozpoznávaný kód neobsahuje mnoho poruch. Při nastavení „high“ se naopak očekává, že kód může být silně porušen nebo některé části mohou zcela chybět. I tak je stále možné kód přečíst ovšem za cenu výrazného prodloužení času zpracování.

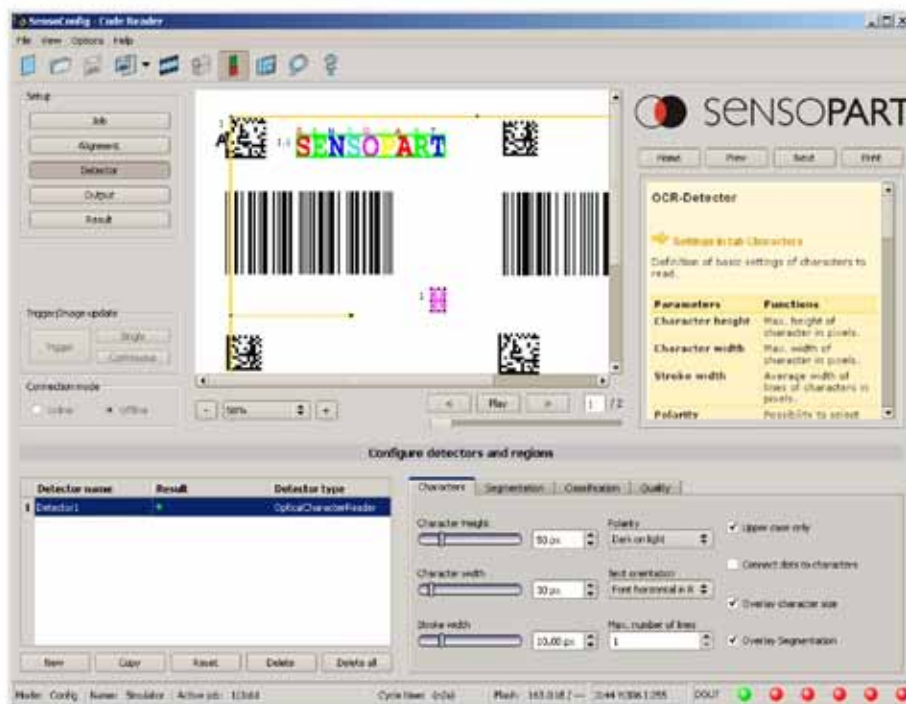
## 4.6.3.10 Detektor optického rozpoznávání znaků (OCR)

### 4.6.3.10.1 Detektor OCR, Postup

Při nastavení Detektoru OCR postupujte podle následujících kroků. Jelikož některé kroky vycházejí z dříve vytvořených výsledků, pro správné zpracování musí být dodrženo popsané pořadí kroků.

[Detektor Solárních článků – „Wafer“ \(str. 117\)](#)

[Detektor OCR, záložka „Characters \(flexible\)“ – „Znaky \(flexibilní\)“ \(str. 110\)](#)



Obr. 109: Detektor OCR

#### 4.6.3.10.1.1 Základní posloupnost nastavování parametrů

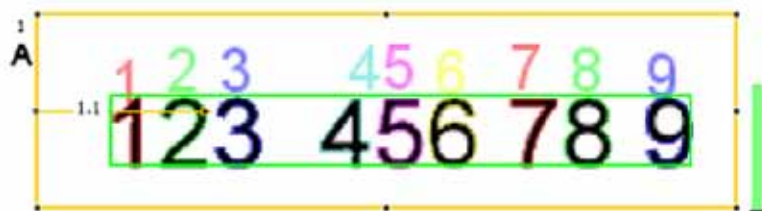
- Segmentace při užití záložek „Characters“ – „Znaky“ a „Segmentation“ – „Segmentace“, jakož i záložky „Pre-Processing“ – „Předzpracování“ v kroku „Job“ – „Úloha“.
- Klasifikace pomocí užití záložky „Classification“ – „Klasifikace“ při výběru písma a definování vzorového řetězce.
- Odstranění znaků, které nebyly klasifikovány s vyhovující kvalitou v záložce „Quality“ – „Kvalita“.
- Pro použití Detektoru OCR není dostatečné nastavení parametrů pouze pomocí jednoho snímku. Stabilní výsledky čtení mohou být dosaženy pouze užitím velkého počtu snímků. Doporučujeme uložení běžně 20 až 30 snímků k pokrytí všech variant zpracování a k optimalizaci parametrů v režimu offline.

#### 4.6.3.10.1.2 Segmentace

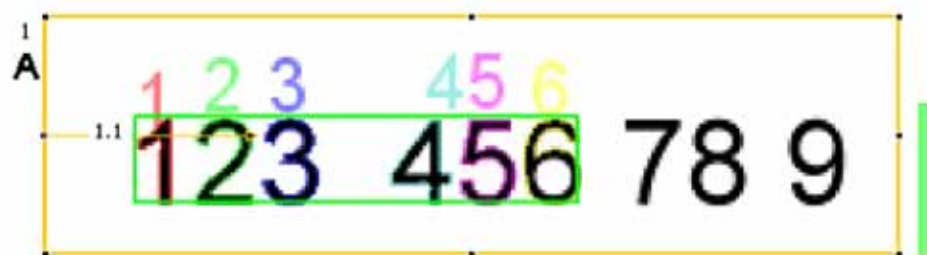
- Optimalizace segmentace pomocí záložek „Characters“ – „Znaky“ a „Segmentation“ – „Segmentace“. Cílem je získat stabilní segmentaci pro všechny jednotlivé znaky. Výsledná klasifikace „reading result“ – „výsledek čtení“ není v tomto kroku důležitá, výsledek bude optimalizován později.
- Segmentaci je možné zlepšit předzpracováním snímku na záložkách „Job“ – „Úloha“ – „Pre-Processing“ – „Předzpracování“, tj. užitím typu filtrů „Gauss“ – „Gaussovo vyhlazení“, „Mean“ – „Redukce poruch obrazu“ nebo „Dilatation“/„Erosion“ – „Dilatace“/„Eroze“ nebo jejich kombinací. K dosažení stabilní segmentace doporučujeme užití vyhlazovací filtry jako „Gauss“ nebo „Mean“.

- Parametr „Groups of characters“ – „Skupiny znaků“ může podporovat segmentaci pomocí specifikace počtu znaků v jedné skupině.
- Parametr „Max. deviation from base line“ - „Max. odchylka od základní linie“ udává, jak mnoho se může svislá pozice znaku odlišovat od základní linie písma. Hodnota je udána v procentech výšky znaku.
- Ověřte správnou segmentaci všech znaků před přechodem ke kroku „Classification“ – „Klasifikace“. Klasifikace nemá žádný vliv na segmentaci. Vadně segmentované znaky budou klasifikovány špatně.

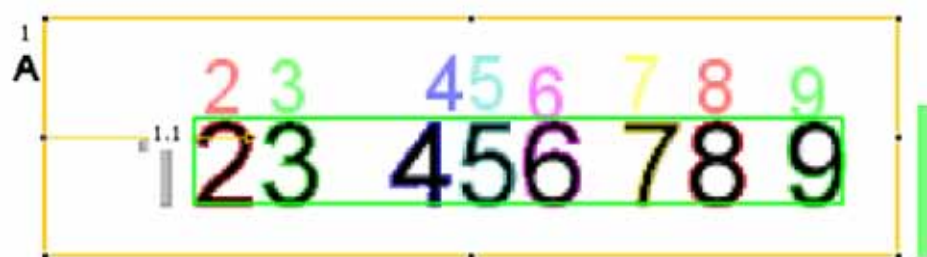
#### 4.6.3.10.1.3 Příklady segmentace:



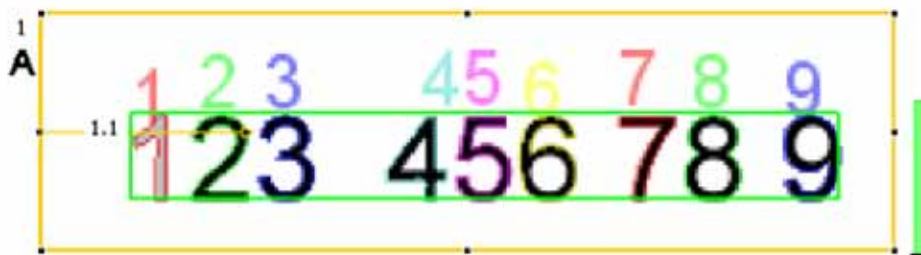
Obr. 110: Segmentace bez předem nastaveného parametru „Groups of characters“ – „Skupiny znaků“: Všechny znaky byly rozpoznány.



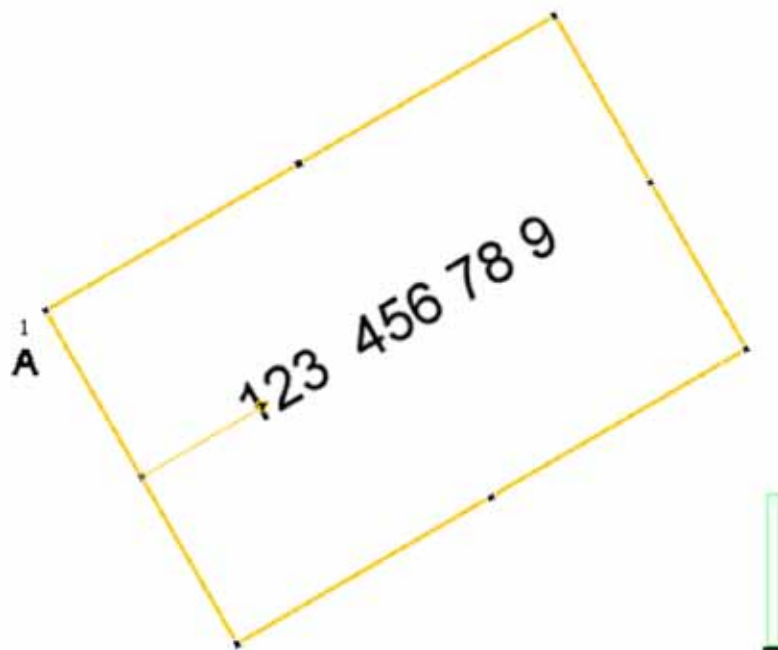
Obr. 111: Segmentace s hodnotou „3 3“ parametru „Groups of characters“ – „Skupiny znaků“: Pouze dvě skupiny po 3 znacích byly rozpoznány.



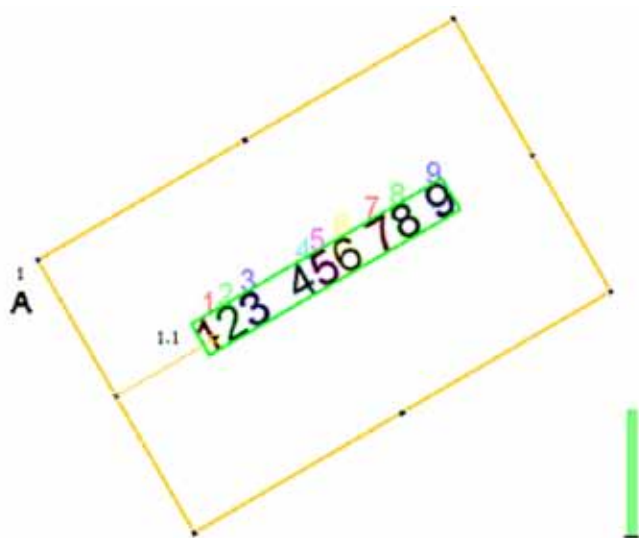
Obr. 112: Segmentace bez předem nastaveného parametru „Groups of characters“ – „Skupiny znaků“: Segmentace prvního znaku „1“ se nezdařila, protože jeho kontrast vzhledem k pozadí je mnohem nižší, než u všech ostatních znaků.



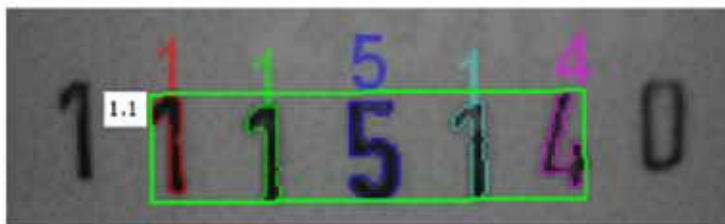
Obr. 113: Segmentace s hodnotou „3 3 2 1“ parametru „Groups of characters“ – „Skupiny znaků“: Také „lower contrast character“ – „nižší kontrast znaku“ lze segmentovat.



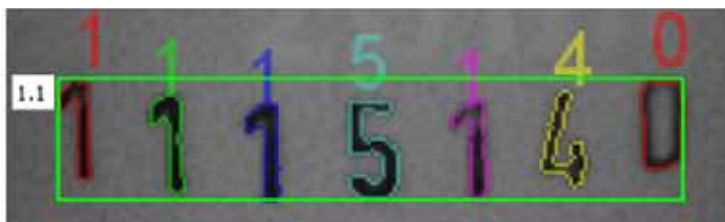
Obr. 114: Segmentace pomocí parametru „Text orientation“ – „Orientace textu“ = „Font horizontal in image“ – „Horizontální písmo ve snímku“:  
Žádné znaky nejsou segmentovány, protože se ve snímku nevyskytují žádné znaky s horizontální orientací.



Obr. 115: Segmentace pomocí parametru „Text orientation“ – „Orientace textu“ = „Font horizontal in ROI“ – „Horizontální písmo v ROI“ (oblasti zájmu - Region Of Interest):  
Segmentace funguje jako by znaky byly horizontální vzhledem k ROI (oblasti hledání).



Obr. 116: Segmentace s hodnotou 15% parametru „Max. deviation from base line“ – „Max. odchylka od základní linie“: Pouze pět znaků uvnitř je segmentováno.



Obr. 117: Segmentace s hodnotou 25% parametru „Max. deviation from base line“ – „Max. odchylka od základní linie“: Všechny znaky jsou segmentovány.

#### 4.6.3.10.1.4 Klasifikace

- V tomto kroku je vybrána vhodná znaková sada „font“ – „písmo“. Každé písmo je k dispozici v různých sadách znaků. Cílem je vybrat písmo s nejvíce stabilními výsledky pro danou aplikaci.
- Pojmenování druhů písma na příkladu skupiny „Industrial“ – „Průmyslové“:
  - - „Industrial\_0-9“ – „Průmyslové\_0-9“: všechna čísla
  - - „Industrial\_0-9+“ – „Průmyslové\_0-9+“: všechna čísla a speciální znaky
  - - „Industrial\_A-Z+“ – „Průmyslové\_A-Z+“: všechna velká písmena a speciální znaky
  - - „Industrial\_0-9A-Z“ – „Průmyslové\_0-9A-Z“: všechna čísla a velká písmena
  - - „Industrial.omc“ – „Průmyslové.omc“: všechny znaky
- Vzorový řetězec má dvě funkce:
  1. Zpracování klasifikace (rozpoznaných znaků): Pro každý segmentovaný znak je vypočítávána úroveň hodnocení (přesvědčivosti rozpoznání) ve vztahu ke každému znaku v celé sadě použitelných znaků (písmo). Pokud není použit vzorový řetězec, je vybrán znak s nejvyšší vyhodnocenou úrovní (přesvědčivosti rozpoznání). Při užití vzorového řetězce bude zvažováno „N“ nejlepších alternativ (políčko: „No. of alternatives“ – „Počet alternativ“). Maximální počet dovolených změn znaků, které neměly maximální úroveň hodnocení (přesvědčivosti rozpoznání), je specifikován v políčku „No. of corrections“ – „Počet oprav“ – viz obr. 120.
  2. Zpracování výsledku detekce:  
 Minimální kvalita kompletního řetězce je specifikována (parametrem Threshold – Prahová hodnota). Pokud je kvalita pod nastavenou prahovou hodnotou, výsledek rozpoznávání bude „false“ – „neplatné“.

#### 4.6.3.10.1.5 Kvalita

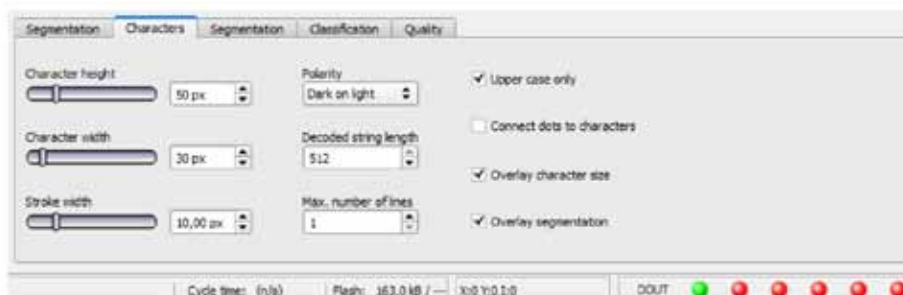
- Pokud kvalita jednoho z klasifikovaných znaků nedosahuje hodnoty parametru „Minimum confidence“ – „Minimální přesvědčivost rozpoznání“, výsledek rozpoznávání bude „false“ – „neplatné“.
- Nízká hodnota přesvědčivosti rozpoznání vyjadřuje skutečnost, že znak nebyl spolehlivě klasifikován. Vysoká hodnota přesvědčivosti rozpoznání avšak není zárukou spolehlivé klasifikace!

#### 4.6.3.10.2 Detektor OCR, záložka „Characters“ (flexible) – „Znaky“ (flexibilní)

[Detektor OCR \(str. 106\)](#)

[Detektor OCR, záložka „Segmentation“ – „Segmentace“ \(str. 106\)](#)

Základní nastavení pro rozpoznávání znaků.



Obr. 118: Detektor OCR, záložka „Characters“ – „Znaky“

Parametr	Funkce
Výška znaku	Max. výška znaku v pixelech.
Šířka znaku	Max. šířka znaku v pixelech.
Tloušťka tahu	Průměrná šířka linií znaků v pixelech.
Polarita	Možnost volby mezi tmavými znaky na světlém pozadí nebo naopak.
Orientace textu	„Font horizontal in Image“ - „Horizontální písmo ve snímku“: text musí být v kamerovém snímku umístěn horizontálně. Natočený text nebude přečten nebo čten špatně. „Font horizontal in ROI“ - „Horizontální písmo v oblasti zájmu (ROI)“: natočením oblasti zájmu lze zadat úhel natočení pro čtení potočeného textu.
Maximální počet řádků	Maximální počet řádků pro čtení.
Pouze velká písmena	Omezení na pouze velká písmena.
Připojit tečky ke znakům	Připojí jednotlivé tečky, např. u písma, vytvořeného tečkami nebo u špatně vytištěného písma pro doplnění znaků.
Překrytí velikosti znaku	Zapnutí a vypnutí obdélníku překrytí, závislého na velikosti písmen.
Překrytí pro segmentaci	Zapnutí a vypnutí barevného překrytí pro segmentaci znaků.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

**Optimalizace:**

**Rychlost vykonání:**

- Oblast zájmu pro znak (žlutý rámeček) nastavte jen v nezbytné velikosti.

### 4.6.3.10.3 Detektor OCR, záložka „Segmentation“ – „Segmentace“

Definování základních nastavení pro čtení znaků.

[Detektor OCR, záložka „Characters \(flexible\)“ – „Znaky \(flexibilní \)“ \(str. 110\)](#)

[Detektor OCR, záložka „Classification“ – „Klasifikace“ \(str. 111\)](#)



Obr. 119: Detektor OCR, záložka „Segmentation“ – „Segmentace“

Parametr	Funkce
Odstranit řádky na pozadí	Tento parametr lze užít pro odstranění rušivých řádků na pozadí.
Připojení fragmentů	Připojí znaky, které mohou být rozděleny např. špatným vytištěním do dvou částí, do jednoho segmentu.
Vyražené	Umožňuje čtení vyraženého písma, např. tehdy, kdy se znaky zobrazují vlivem osvětlení jako bílý text s černým obrysem (stín) nebo naopak.
Vrátit interpunkci	Aktivuje výstup speciálních znaků, např. tečky nebo čárky.
Vrátit rozdělovací znaky	Aktivuje výstup speciálních znaků, např. pomlčky.
Skupiny znaků	Umožňuje specifikovat odstup znaků (mezeru mezi znaky) pro čtení. Např. pokud znaky budou vytisklé vždy ve dvou skupinách po čtyřech znacích, toto pak lze specifikovat vstupem „4 4“. Tato funkce může být užita tehdy, kdy jsou v rámci několika pokusů o přečtení v jednom a tom samém snímku čteny řetězce znaků různé délky.
Max. odchylka od základního řádku	Maximální dovolený rozdíl horizontální pozice znaků na přímce mezi prvním a posledním znakem. Tuto funkci lze užít tehdy, pokud znaky nejsou vytištěny na vodorovné přímce.

### 4.6.3.10.4 Detektor OCR, záložka „Classification“ – „Klasifikace“

Definování základních nastavení pro čtení znaků.

[Detektor OCR, záložka „Segmentation“ – „Segmentace“ \(str. 111\)](#)

[Detektor OCR, available fonts – dostupné typy písma \(str. 114\)](#)

[Detektor OCR, záložka „Quality“ – „Kvalita“ \(str. 116\)](#)





Obr. 120: Detektor OCR, záložka „Classification“ – „Klasifikace“

Parametr	Funkce
Písmo	Písma, která jsou k dispozici – viz kap. <a href="#">Detektor OCR, dostupné typy písma</a> 0-9 => jen čísla 0-9+ => čísla a speciální znaky A-Z => jen velká písmena A-Z+ => velká písmena a speciální znaky Neuvedený rozsah (No extension) => všechny znaky
Vzorový řetězec (zaškrtačací políčko)	Aktivuje ověření obsahu přečtených informací. Ověření se provádí na základě regulárních výrazů.
Vzorový řetězec	Tento text nebo regulární výraz se užívá pro ověření. Zde lze zadat jednoznačné znaky, které jsou porovnávány přímo nebo pomocí regulárních výrazů pro ověření struktury výsledků čtení. Znaky, vypadající velmi podobně jako číslo i písmeno (např. „8“ a „B“) mohou být automaticky opraveny pomocí užití regulárních výrazů.  Algoritmus detekce používá „Vzorový řetězec“ výhradně jako jednoduchý kontrolní řetězec poté, co znaky byly „segmentovány“ a „klasifikovány“ a je pouze zapotřebí potvrdit, že dekodovaný řetězec je shodný s „Vzorovým řetězcem“, což nemá v žádném případě vliv na klasifikaci.  Pokud je „Vzorový řetězec“ vytvořen z „regulárního výrazu“, pak bude zkoušeno využití známých znaků, nejlépe vyhovujících danému výrazu. Např. u prvních třech písmen, označujících dny v týdnu (MON / TUE / WED /atd.), segmentace a dekodování dává spíše jako výsledek výraz MON, než tvar MON. Software snímače automaticky „opraví“ 0 (číslo) na O (písmeno) .
Přidat výraz	Otevře seznam regulárních výrazů.
Naučení vzorového řetězce	Čte kód, umístěný pod Detektorem kódů a zkopíruje obsah do vzorového řetězce. Text lze upravit později.
Počet alternativ	Tento příkaz určuje, kolik „jiných“ podobných znaků má být zvažováno. Například, pokud se fyzicky díváme na číslo „8“, podobné znaky mohou být 6,9,0,B,R,D,O,S, ale bude brán v úvahu pouze počet „x“ alternativ, nejvíce odpovídajících čtenému znaku.
Počet oprav	Tento příkaz určuje, kolik znaků v řetězci může být změněno při užití regulárního výrazu ve vzorovém řetězci. Např. pokud u prvních třech písmen, označujících dny v týdnu (MON / TUE / WED /atd.) segmentace a dekodování dává spíše jako výsledek výraz W6O než WED, pak při nastavení „2“ v tomto políčku software snímače bude automaticky „opravovat“ 6 (číslo) a O (písmeno) na výsledná písmena E a D. Pokud nastavení v políčku bylo „1“, pak se detekce nezdaří.
Prahová hodnota (Threshold)	Prahová hodnota pro rozhodnutí vyhovuje/nevhovuje: pokud počet oprav je vyšší, než tato prahová hodnota, text bude označen jako „not read“ – „nepřečteno“ (neplatný výsledek detekce).

## Nejdůležitější prvky regulárních výrazů:

Vzorový řetězec	Shoda	Příklad shody
123	Řetězec obsahující 123	01234
^123	Řetězec začínající s 123	1234
123\$	Řetězec končící s 123	0123
^123\$	Řetězec přesně odpovídající 123	123
[123]	Řetězec obsahující jeden ze znaků	33
[123]{2}	Řetězec obsahující posloupnost znaků o délce 2	23
[12][34]	Řetězec obsahující znak z jedné ze dvou skupin	4

^ nebo ^A	Vyhovuje začátku řetězce
\$ nebo \$Z	Vyhovuje konci řetězce (znak nového řádku je povolen)
.	Vyhovuje jakémukoliv znaku mimo znak nového řádku
[...]	Vyhovuje kterémukoliv znaku uvnitř závorek. Pokud je první znak „^“, pak tato závorka vyhovuje každému znaku, mimo těch, které jsou vypsány v závorkách. Lze užít znak „-“ pro vybrání rozsahu znaků takto: „[A-Z0-9]“. Ostatní znaky ztrácejí v závorkách svůj zvláštní význam mimo „\“.
*	Vyhovuje 0 nebo více opakování předcházejícího znaku nebo skupiny
+	Vyhovuje 1 nebo více opakování
?	Vyhovuje 0 nebo 1 opakování
{n,m}	Vyhovuje od n do m opakování
{n}	Vyhovuje přesně „n“ opakování
	Odděluje alternativní vyhledávací výrazy

#### 4.6.3.10.4.1 Detektor OCR, dostupné druhy písma

Detektor OCR, záložka „Classification“ – „Klasifikace“ (str. 111)

Detektor OCR, záložka „Quality“ – „Kvalita“ (str. 116)

Přehled druhů písma:

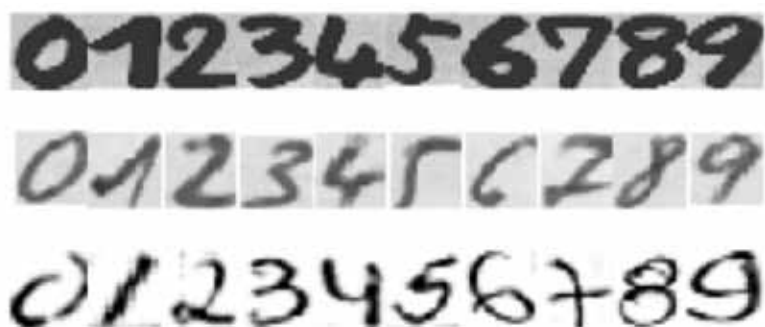
Semi



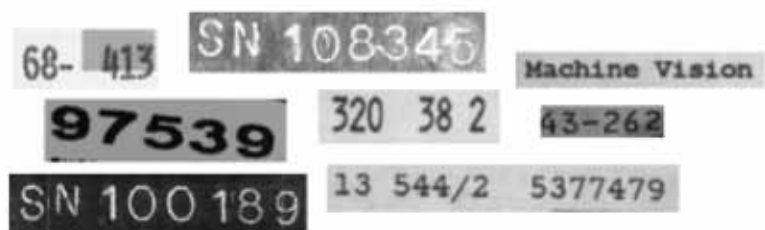
Dot print



Handwritten



Industrial



## MICR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
 ! " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / : ;

## OCRA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 A B C D E F G H I J K L M  
 N O P Q R S T U V W X Y Z  
 a b c d e f g h i j k l m  
 n o p q r t s u v w x y z  
 - ? ! / \ = + < > . # \$ % & ( ) @ \*

## OCRB

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 A B C D E F G H I J K L M  
 N O P Q R S T U V W X Y Z  
 a b c d e f g h i j k l m  
 n o p q r t s u v w x y z  
 - ? ! / \ = + < > . # \$ % & ( ) @ \*

## Pharma

426A06  
 02/2007

N3

20 50

11/2005

N2

345B11

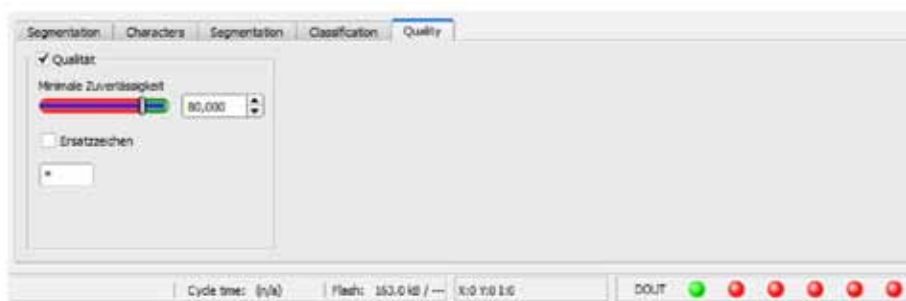
E13004 03/2007

#### 4.6.3.10.5 Detektor OCR, záložka „Quality“ – „Kvalita“

Definování základních nastavení pro čtení znaků.

[Detektor OCR, záložka „Classification“ – „Klasifikace“ \(str. 111\)](#)

[Detektor OCR \(str. 106\)](#)



Obr. 121: Detektor OCR, záložka „Quality“ – „Kvalita“

Parametr	Funkce
Kvalita	Kvalita každého znaku obdrží hodnotu v rozmezí 0–100%. Čím vyšší je tato hodnota, tím vyšší je spolehlivost výsledku. Nízké hodnoty kvality jsou známkou špatné kvality čtení.
Minimální přesvědčivost rozpoznání	Pokud nebylo dosaženo minimální přesvědčivosti rozpoznání, znak je považován za nepřechtený a bude zaměněn náhradním znakem.
Náhradní znak	Výstupní znak pro případ, že nebylo dosaženo minimální přesvědčivosti rozpoznání.

#### 4.6.3.10.6 Výsledky OCR

Tato funkce vykonává úlohu definovanou v PC. V zobrazeném okně výsledkových statistik je znázorněn seznam detektorů a výsledky vyhodnocení. Doby vykonání nejsou v tomto režimu aktualizovány, protože nejsou u snímače k dispozici.

[Detektor OCR, záložka „Quality“ – „Kvalita“ \(str. 116\)](#)

Následné téma: [Detektor solárních článků \(Wafer\) \(str. 117\)](#)

Podrobné inspekční výsledky z detektoru, uvedeného ve výběrovém seznamu, jsou zobrazeny v režimu běhu.

V okně zobrazení snímku se zobrazí snímek, oblasti hledání a sloupcové grafy výsledků – pokud to bylo předem nastaveno.



Obr. 122: Detektor OCR, Zobrazení výsledků

The parameters displayed vary according to the type of detector selected:

Parametr	Funkce
Řetězec	Znaky ke čtení
Přesvědčivost rozpoznání	Hodnota v rozsahu 0–100% udává, s jakou spolehlivostí byl znak přečten
Délka řetězce	Délka řetězce znaků
Pozice X	Pozice v ose X v pixelech
Pozice Y	Pozice v ose Y v pixelech
Úhel	Úhel vůči horizontální přímce
Porovnání výsledku	Indikace kvality výsledku. Pokud žádný znak nemusel být zaměněn na základě vzorového řetězce, pak tato hodnota je 100%. Hodnota parametru klesá s rostoucím počtem oprav.
Vyhovuje vzorovému řetězci	Indikuje, zda řetězec odpovídá vzorovému řetězci.
Porovnání výsledku	Indikuje, zda bylo dosaženo minimální kvality.
Zkráceno	Udává, zda část řetězce byla zkrácena.

#### 4.6.3.11 Detektor solárních článků (Wafer)

Detektor solárních článků je velmi výkonný a snadno využitelný kamerový nástroj k detekci pozice solárních článků a úlomků (výštipů, chips) na okrajích těchto článků, které se mohou vyskytnout v průběhu výrobního procesu. Umožňuje mimořádně přesné měření velikosti a pozice článků a může tedy být také využit jako významná pomůcka v osazovacích (pick and place) robotických systémech.

Viz také dokument: VISOR® SolarUserManual.pdf ve Startmenü/SensoPart/ VISOR® Vision sensor/ Documentation/...

Následné téma: [Výstup výsledků inpekce \(str. 143\)](#)

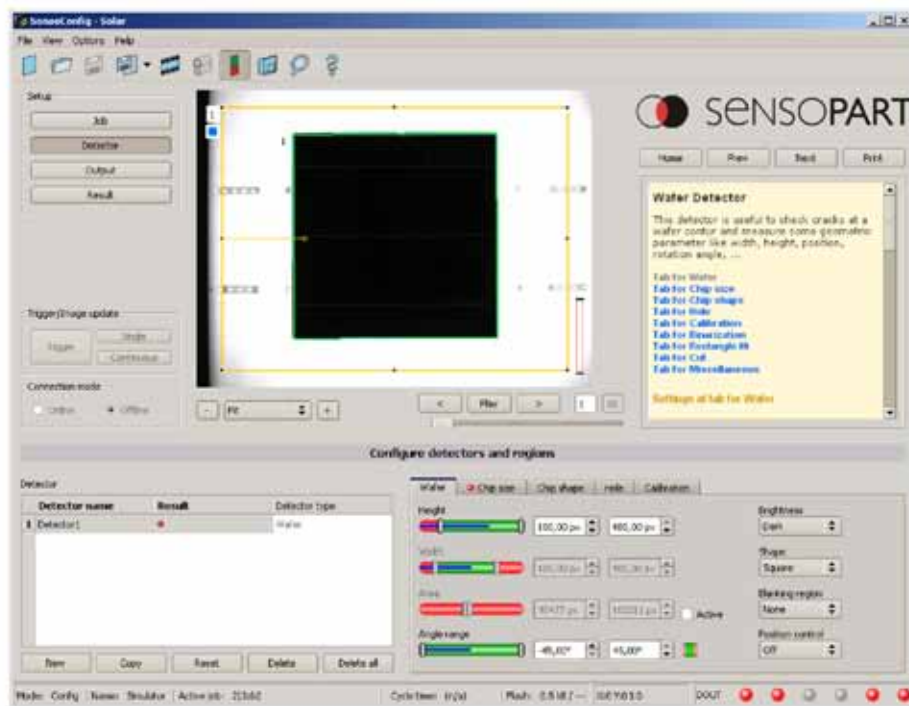
[Detektor solárních článků, Tvar úlomku \(chip\) \(str. 120\)](#)

**Detektor solárních článků (Wafer detector) je navržen pro:**

- Výkonnou a spolehlivou detekci trhlin a úlomků na rovných nebo zvlněných obrysech
- Snadno přizpůsobitelné nastavení všech naměřených výsledků, např. tolerance velikosti článků, pozice, orientace, hloubky, jakož i oblasti vyskytujících se vad
- Snadná optimalizace nastavení snímače, pokud se týká rychlosti vyhodnocení a přesnosti (Metoda subpixelů – každý pixel se rozloží na několik subpixelů)
- Libovolný způsob řezání, např. lze získat mimo 5" i 6" články
- Dostupné nástroje pro předběžné zpracování snímku, např. pro korekci zkreslení
- Automatická identifikace různých typů solárních článků

#### 4.6.3.11.1 Detektor solárních článků, záložka „Wafer“ – „Solární článek“

Tento detektor je navržen pro kontrolu případných trhlin na hranách obrysu článků a pro měření geometrických parametrů, např. šířky, výšky, pozice, úhlu natočení, atd.



Obr. 123: Detektor solárních článků, záložka „Wafer“ – „Solární článek“

#### Nastavení na záložce „Wafer“ – „Solární článek“

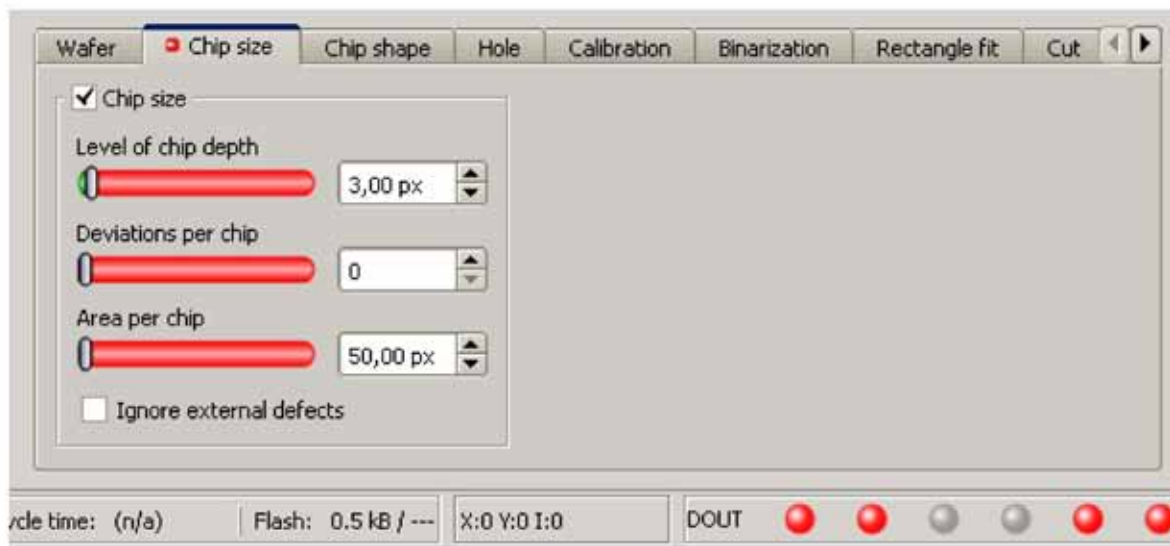
Parametr	Funkce
Výška (Height)	Rozsah akceptované výšky článku.
Šířka (Width)	Rozsah akceptované šířky článku.
Plocha (Area)	Rozsah akceptované plochy článku.
Rozsah úhlu (Angle range)	Rozsah akceptované aktuální hodnoty úhlu natočení.
Jas (Brightness)	Výběr jasu objektu srovnáním s pozadím.
Tvar (Shape)	Výběr druhu tvaru článku .
Oblast vymazání (Blanking region)	Tato možnost nabízí definování až osm volně programovatelných obdélníkových oblastí. Obrazové informace uvnitř těchto oblastí zájmu nebudou podrobeny inspekci.
Kontrola polohy (Position control)	Ke kontrole polohy těžiště lze definovat obdélníkovou nebo eliptickou oblast, uvnitř které se má nacházet.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

#### 4.6.3.11.2 Detektor solárních článků, Velikost úlomku (odlomeného místa – chip)

Detektor solárních článků (Wafer)

Detektor solárních článků, Tvar úlomku (str. 120)



Obr. 124: Detektor solárních článků, Velikost úlomku

#### Nastavení na záložce „Chip size“ – „Velikost úlomku“

Parametr	Funkce
Velikost úlomku (Chip size)	Aktivuje nastavení velikosti úlomku.
Úroveň hloubky úlomku (Level of chip depth)	Ze všech detekovaných bodů obrysu je pomocí algoritmu generováno nejlépe vyhovující obdélníkové pole (okno). V dalším kroku budou vypočítávány všechny vzdálenosti mezi polem a každým bodem obrysu. Prahová hodnota pak definuje nesprávnou vzdálenost.
Odchylky připadající na jeden úlomek (Deviations per chip)	Práh pro počet špatných vzdáleností, definující VYHOVUJÍCÍ / NEVYHOVUJÍCÍ objekt.
Plocha připadající na jeden úlomek (Area per chip)	Definice vadné oblasti.
Ignorovat vnější vady – expertní režim (Ignore external defects – expert mode)	Tato možnost nabízí definování až osm volně programovatelných obdélníkových oblastí. Obrazové informace uvnitř těchto oblastí zájmu nebudou podrobeny inspekci.

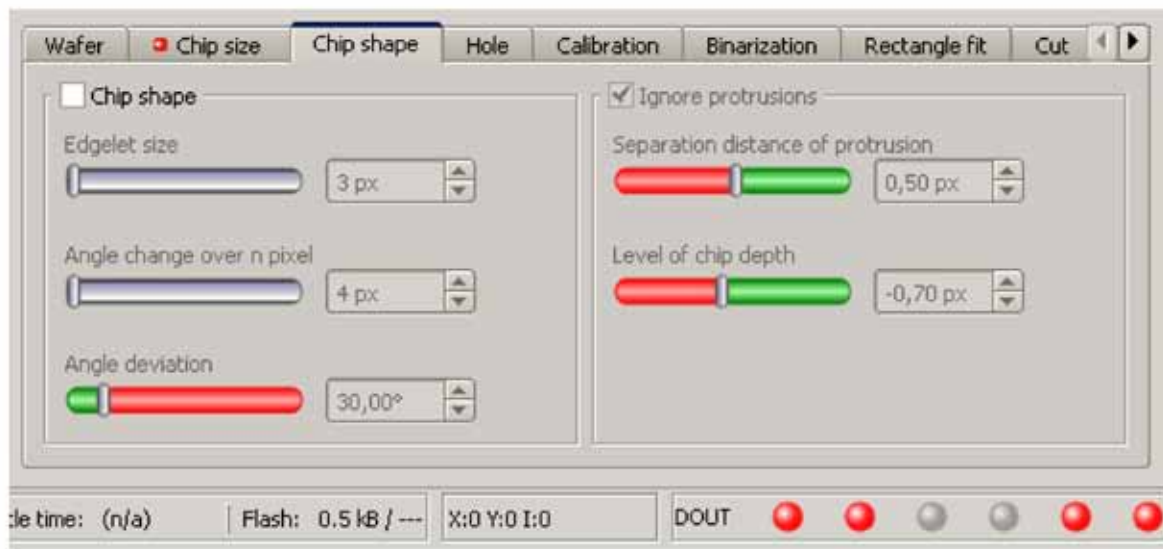
Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.



### 4.6.3.11.3 Detektor solárních článků, Tvar úlomku

[Detektor solárních článků, Velikost úlomku \(str. 119\)](#)

[Detektor solárních článků, „Hole“ – „Otvor“ \(str. 121\)](#)



Obr. 125: Detektor solárních článků, Tvar úlomku

#### Nastavení na záložce „Chip shape“ – „Tvar úlomku“

Parametr	Funkce
Tvar úlomku (Chip shape)	Aktivuje nastavení tvaru úlomku.
Edgelet size – expertní režim (Edgelet size – expert mode)	Na základě dvou sousedních bodů obrysu bude vždy pro každý detekovaný bod obrysu vypočten sekant. Parametr: vzdálenost od sousedních hran.
Změna úhlu o n pixelů – expertní režim (Angle change over n pixel – expert mode)	Na základě „n“ sousedních bodů pro každý detekovaný bod obrysu bude vždy vypočtena maximální odchylka ze všech „n“ určitých natočení – úhlová odchylka každého bodu obrysu.
Úhlová odchylka (Angle deviation)	Bod obrysu bude detekován jako nevyhovující, pokud místní úhlová odchylka bude větší, než předem definovaný práh.
Ignorovat výstupky – expertní režim (Ignore protrusions – expert mode)	Všechny nalezené výstupky nebo vylomená místa (chipy), které mají definovanou vzdálenost k obdélníkovému poli – oknu – (znázorněno tyrkysovou barvou) nebudou vyhodnoceny.
Odstup výstupků – expertní režim (Separation distance of protrusions – expert mode)	Všechny nalezené výstupky nad nastavenou prahovou hodnotou (v pixelech) nebudou vyhodnoceny.
Úroveň hloubky úlomku – expertní režim (Level of chip depth – expert mode)	Pokud existuje vnější vada a zahrnuje tyto označené oblasti závad a také vadu s odlomením hrany (chip defekt), všechny tyto vady s odlomením hrany (chip defects), které jsou ve specifikované vzdálenosti pod nastavenou prahovou hodnotou, budou i nadále detekovány.

#### 4.6.3.11.4 Detektor solárních článků, Otvor

Detektor solárních článků, Tvar úlomku (str. 120)

Detektor solárních článků, záložka „Calibration“ – „Kalibrace“ (str. 122)



Obr. 126: Detektor solárních článků, záložka „Hole“ – „Otvor“

#### Nastavení na záložce „Hole“ – „Otvor“

Parametr	Funkce
Otvor (Hole)	Aktivuje možnosti nastavení na záložce „Otvor“.
Jas (Brightness)	Výběr jasu objektu ve vztahu k jas solárního článku.
Prahová hodnota jasu /absolutní (Brightness threshold/absolute)	Definuje prahovou hodnotu intenzity jasu pro detekci nevyhovujícího objektu jako pevnou hodnotu úrovně šedé.
Prahová hodnota jasu /relativní (Brightness threshold/relative)	Definuje prahovou hodnotu intenzity jasu pro detekci nevyhovujícího objektu jako kompenzaci pro doplnění k průměrnému jas každého solárního článku.
Plocha (Area)	Nejmenší velikost plochy otvoru v solárním článku (zápis hodnoty: pixel x pixel nebo mm x mm).
Překrytí (Overlay)	(De-) aktivuje vykreslení / označení všech detekovaných objektů.
Filtrace hran článku – expertní režim (Filter wafer edge – expert mode)	Rozšíření tmavých oblastí, odstranění světlých pixelů z tmavých oblastí, odstranění artefaktů*, oddělení jasných objektů.
Gaussovo vyhlazení (filtr) – expertní režim (Gauss – expert mode)	Snížení rušení, potlačení rušivých detailů a artefaktů, vyhlazení hran.

#### 4.6.3.11.5 Detektor solárních článků (Wafer), záložka „Calibration“ – „Kalibrace“

Detektor solárních článků, „Hole“ – „Otvor“ (str. 121)

Detektor solárních článků, záložka „Binarisation“ – „Binarizace“ (str. 123)



Obr. 127: Detektor solárních článků, záložka „Calibration“ – „Kalibrace“

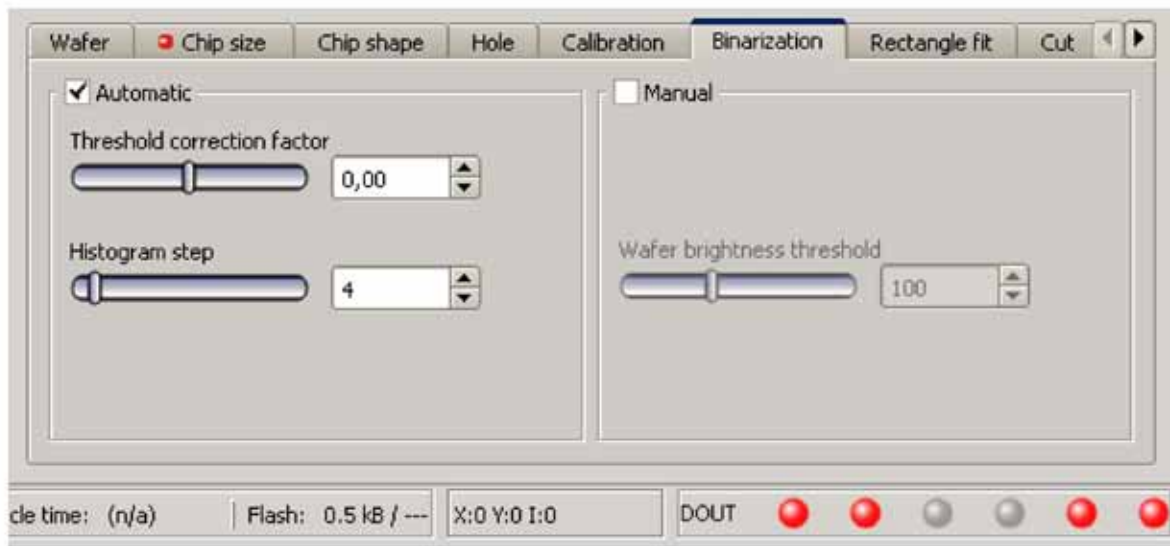
#### Nastavení na záložce „Calibration“ – „Kalibrace“

Parametr	Funkce
Odstranění zkreslení (Distortion removal)	Aktivuje odstranění zkreslení.
Kappa (x10E <sup>-6</sup> )	Koeficient (konstanta) ke korekci radiálního zkreslení.
Měřítka (Scale)	Násobící (multiplikační) součinitel pro měřítka opravy.
Jednotky v mm (mm units)	Aktivuje užití mm jako jednotek.
Kalibrační součinitel (Calibration factor)	Pixel/ mm (pixelů/mm – počet pixelů na délku mm); Kalibrační součinitel k převodu obrazových hodnot (pixelů) na fyzickou velikost obrazu.
Použit (Apply)	Po kliknutí na tlačítko „Apply“ budou rozměry v ostatních záložkách automaticky přepočteny a aktualizovány.
Výška solárního článku (Wafer height)	Program nastaví automaticky kalibrační součinitel v závislosti na výšce měřeného článku v pixelech.
Kalibrovat podle výšky článku (Calibrate to wafer)	Kalibrační součinitel (Calibration factor) je vypočítán z hodnoty „Wafer height“ – „Výška článku“.

#### 4.6.3.11.6 Detektor solárních článků, záložka „Binarisation“ – Binarizace“

Detektor solárních článků, záložka „Calibration“ – „Kalibrace“ (str. 122)

Detektor solárních článků, záložka „Rectangle fit“ – „Přizpůsobení obdélníku“ (str. 124)



Obr. 128: Detektor solárních článků, záložka „Binarisation“ – „Binarizace“

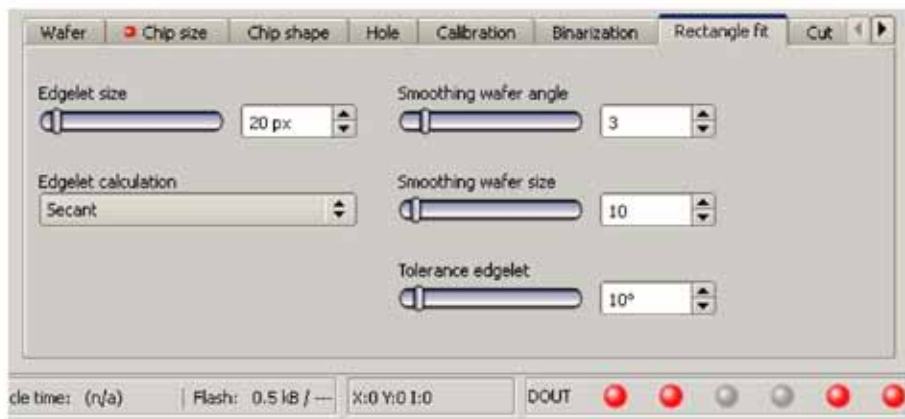
#### Nastavení na záložce „Binarisation“ – „Binarizace“ (expertní režim)

Parametr	Funkce
Automaticky (Automatic)	Aktivuje automatickou binarizaci.
Korekční činitel prahové hodnoty (Threshold correction factor)	U každého snímku bude automaticky vypočítána prahová hodnota jasu na základě vyhodnocení aktuální hodnoty jasu detekovaného objektu a pozadí. Tuto dynamickou prahovou hodnotu lze manuálně korigovat tak, že výsledná hodnota se bude více či méně přibližovat k intenzitě jasu pozadí.
Krok úrovně v histogramu (Histogram step)	Krok v rozsahu úrovně šedi v histogramu.
Manuálně (Manual)	Aktivuje manuální binarizaci.
Prahová hodnota jasu článku (Wafer brightness threshold)	Pevně nastavená prahová hodnota kontrastu.

#### 4.6.3.11.7 Detektor solárních článků, záložka „Rectangle fit“ – „Přizpůsobení obdélníku“

Detektor solárních článků, záložka „Binarisation“ – „Binarizace“ (str. 123)

Detektor solárních článků, záložka „Cut“ – „Řez“ (str. 125)



Obr. 129: Detektor solárních článků, záložka „Rectangle fit“ – „Přizpůsobení obdélníku“

#### Nastavení na záložce „Rectangle fit“ (Expert mode) – „Přizpůsobení obdélníku“ (expertní režim)

Parametr	Funkce
Velikost segmentu hrany	Velikost kroku nebo počet bodů obrysu pro výpočet náhradní křivky v daném místě obrysu.
Výpočet segmentu hrany	K dispozici jsou dvě možnosti (metody): Line fit or Secant
Vyhlazení úhlu solárního článku (Smoothing wafer angle)	Rozsah zjištěných úhlů kolem maxima Gaussova normálního rozdělení (Gauss distribution), který bude užít k výpočtu konečného úhlu.
Vyhlazení velikosti solárního článku (Smoothing wafer size)	Rozsah zjištěných velikostí kolem maxima Gaussova normálního rozdělení, který bude užít k výpočtu konečných rozměrů solárního článku.
Tolerance segmentu hrany	Rozsah zjištěných úhlů pro každou local line, která bude užita k výpočtu orientace solárního článku vůči střední hodnotě.

#### 4.6.3.11.8 Detektor solárních článků, záložka „Cut“ – „Řez“

Detektor Detektor solárních článků, záložka „Rectangle fit“ – Přizpůsobení obdélníku“ (str. 124)

Detektor Detektor solárních článků, záložka „Miscellaneous“ – „Různé“ (str. 126)



Obr. 130: Detektor solárních článků, záložka „Cut“ – „Řez“

#### Nastavení na záložce „ Cut“ (Expert mode) – „Řez“ (expertní režim)

Parametr	Funkce
Řez (oříznutí) článku (Wafer cut)	V případě zjištěného výskytu vadných solárních článků systém ověřuje možnost vhodného oříznutí pomocí laseru, např. pro získání článků s jmen. rozměrem 5" z článků s 6" rozměrem.
Min. velikost (Min. size)	Minimální délka každé strany solárního článku.
Tolerance	Toleranční rozsah řezu obrysu podél dvou libovolných hran původního solárního článku.

#### 4.6.3.11.9 Detektor solárních článků, záložka „Miscellaneous“ – „Různé“

Detektor Detektor solárních článků, záložka „Cut“ – „Řez“ (str. 125)

Výstup výsledků inspekce (str. 139)



Obr. 131: Detektor solárních článků, záložka „Miscellaneous“ – „Různé“

#### Nastavení na záložce „Miscellaneous“ (Expert mode) – „Různé“ (expertní režim)

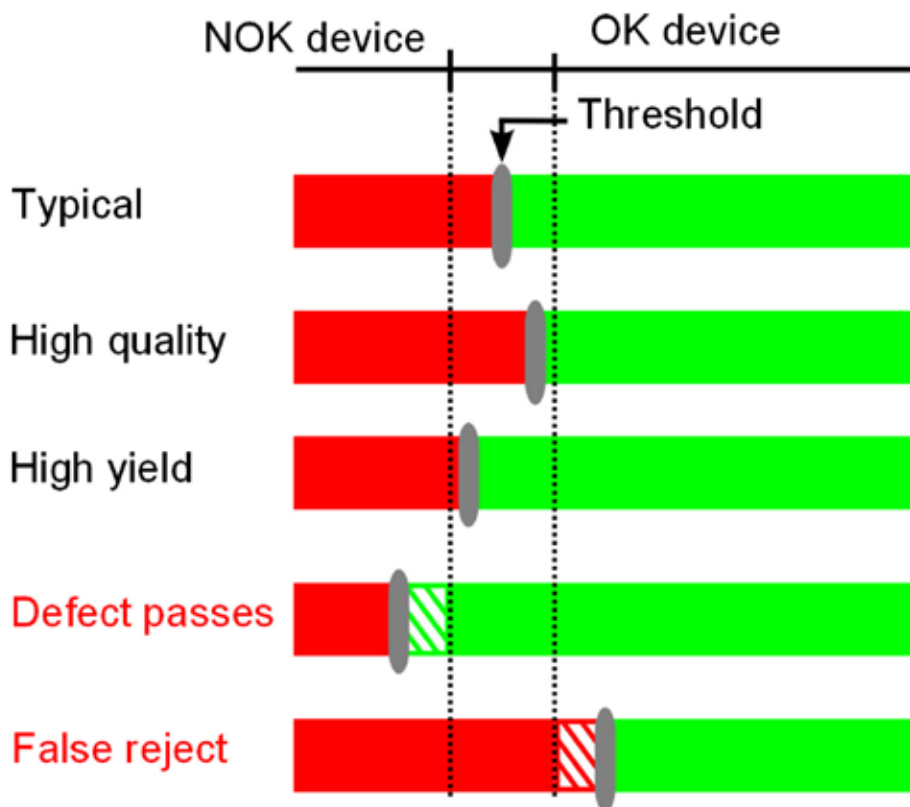
Parametr	Funkce
Vyhlazení obrysu (pozitivní nebo negativní) (Contour smoothing (positive or negative))	Tato volba aktivuje dvě funkce morfologického zpracování obrazu. Pokud je nastavená hodnota tohoto parametru menší než 0, morfologický operátor OPENING (Otevření) zvýší možnost zvýraznění vadných míst na obrysu (hraně článku). Naopak, při nastavení hodnoty vyšší než 0, operátor CLOSING (Uzavření) vyhladí trhliny článku.
Přesnost (Accuracy)	De-(aktivuje) subpixelový algoritmus

#### 4.6.3.11.10 Nastavení prahových hodnot pro odlišení vadných a vyhovujících solárních článků

Snímače VISOR® jsou schopny poskytnout vysoce kvalitní výsledky testů. Tuto kvalitu je třeba mít na mysli při nastavování rozsahů prahových hodnot. Typické nastavení hodnotících kritérií snímače zajišťuje následující úkoly: všechny „dobré“ solární články VYHOVÍ testovacím kritériím a všechny „špatné“ články jsou otestovány jako nevyhovující a poté vyřazeny. K dosažení tohoto cíle musí být několik zkušebních vzorků článků testováno v různých provozních režimech s určitými počátečními kritérii, poté by tato kritéria měla znovu upravována, dokud nevyhoví kvalitativním požadavkům výrobního procesu.

Pro zajištění vysoké spolehlivosti výrobních testů lze zpřísnit výběrová kritéria, což znamená, že se zvýší počet vad solárních článků, zjištěných pomocí snímače, což vede ke snížení rizika prostojů výroby, způsobených výskytem zlomených nebo prasklých článků. Jestliže ale výběrová kvalitativní kritéria budou příliš vysoká, vzroste počet v podstatě zbytečně vyřazených článků.

Naopak, při snaze zajistit vysoké využití rozpracovaného materiálu (výnos), lze uplatnit mírnější výběrová kritéria, toto opatření má ovšem za důsledek hodnocení VYHOVUJÍCÍ i pro vadné články se všemi negativními dopady na vaši výrobu.



Obr. 132: Nastavení prahové hodnoty

#### 4.6.3.12 Detektor Sběrnic

Viz také dokument: VISOR® SolarUserManual.pdf in Startmenü/SensoPart/ VISOR® Vision sensor/Documentation/...

[Detektor Sběrnic, záložka „Busbar“ – „Sběrnice“ \(str. 127\)](#)

[Detektor Sběrnic, záložka „Binarisation“ – „Binarizace“ \(str. 129\)](#)

[Detektor Sběrnic, záložka „Calibration“ – „Kalibrace“ \(str. 130\)](#)

[Detektor Sběrnic, záložka „Rectangle fit“ – „Přizpůsobení obdélníku“ \(str. 131\)](#)

[Výsledky detektoru Sběrnic \(str. 131\)](#)

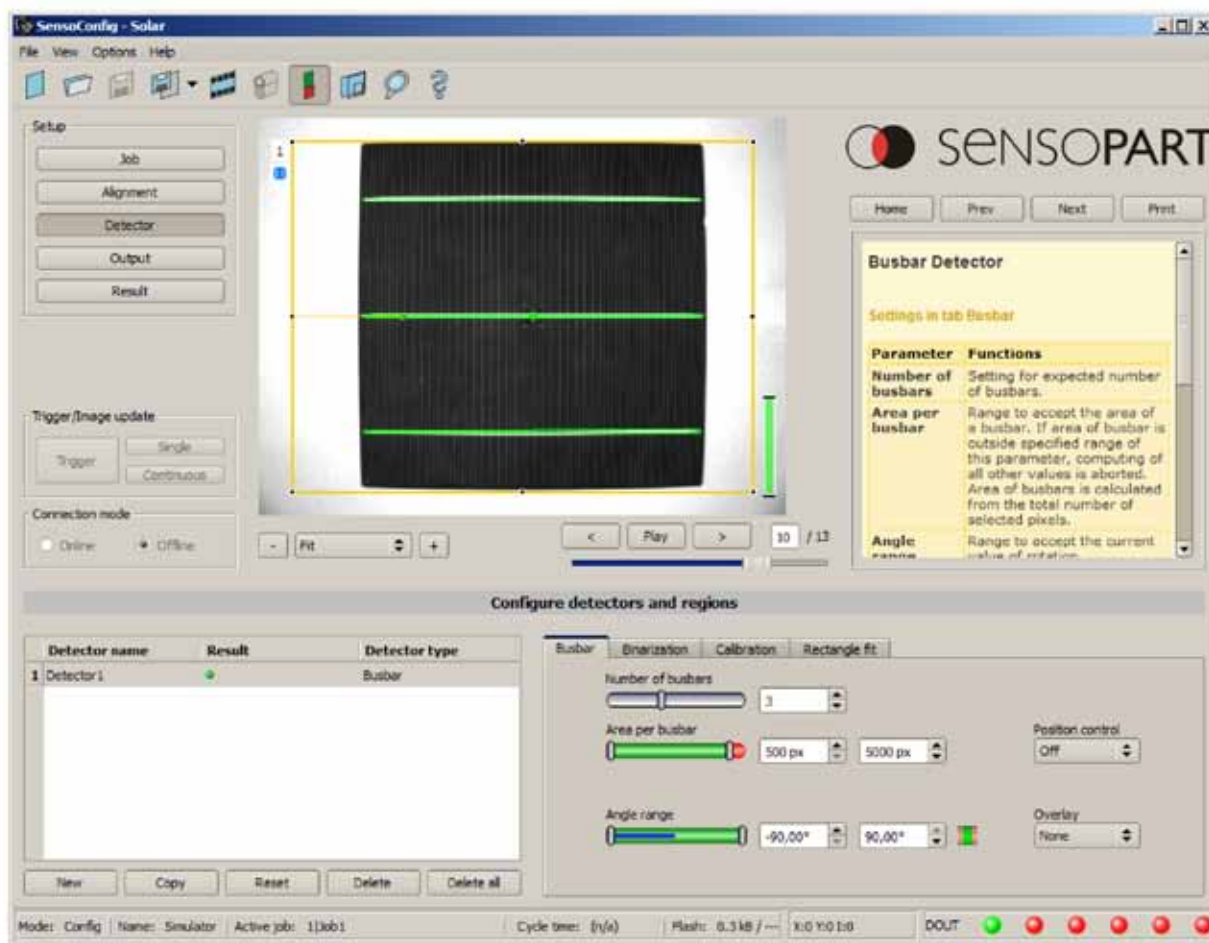
##### 4.6.3.12.1 Detektor Sběrnic, záložka „Busbar“ – „Sběrnice“

Detektor pro zjištění polohy a kontrolu sběrnic.

[Detektor Sběrnic \(str. 127\)](#)

[Detektor Sběrnic, záložka „Binarisation“ – „Binarizace“ \(str. 129\)](#)





Obr. 133: Detektor Sběrníc, záložka „Busbar“ – „Sběrnice“

### Nastavení na záložce „Busbar“ – „Sběrnice“

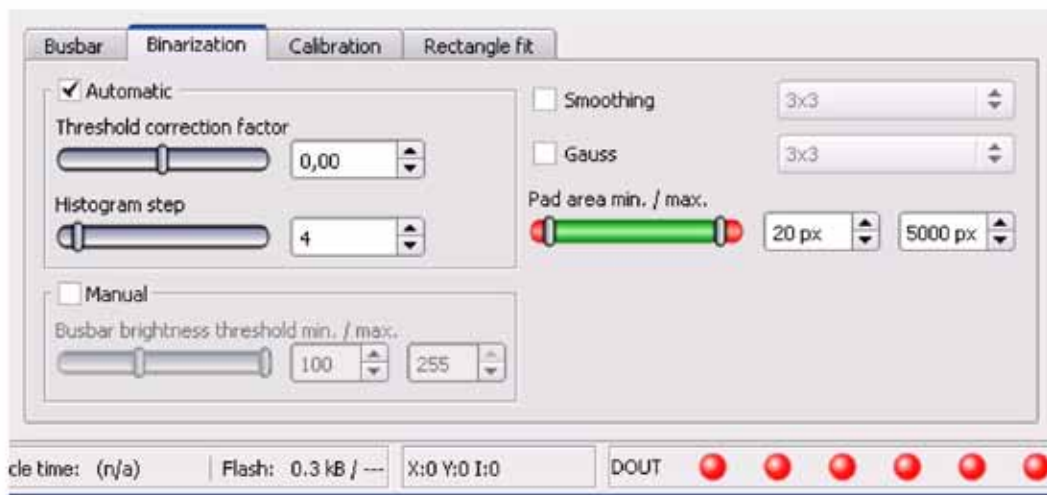
Parametr	Funkce
Počet sběrnic (Number of busbars)	Nastavení pro očekávaný počet sběrnic.
Plocha sběrnic (Area per busbar)	Rozsah akceptovatelné plochy sběrnic. Pokud velikost plochy sběrnic je vně zadaného rozsahu tohoto parametru, výpočet všech ostatních hodnot je přerušeno. Plocha sběrnic se vypočítává z celkového počtu vybraných pixelů.
Rozsah úhlu (Angle range)	Rozsah akceptované aktuální hodnoty úhlu natočení.
Kontrola polohy (Position control)	Ke kontrole polohy těžiště lze definovat obdélkovou nebo eliptickou oblast, uvnitř které se má nacházet.
Překrytí (Overlay)	Aktivuje grafická překrytí pixelů sběrnic.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

#### 4.6.3.12.2 Detektor Busbar, záložka „Binarisation“ – „Binarizace“

Detektor Busbar, záložka „Busbar“ – „Sběrnice“ (str. 127)

Detektor Busbar, záložka „Calibration“ – „Kalibrace“ (str. 130)



Obr. 134: Detektor Sběrnice, záložka „Binarisation“ – „Binarizace“

#### Nastavení na záložce „Binarisation“ – „Binarizace“

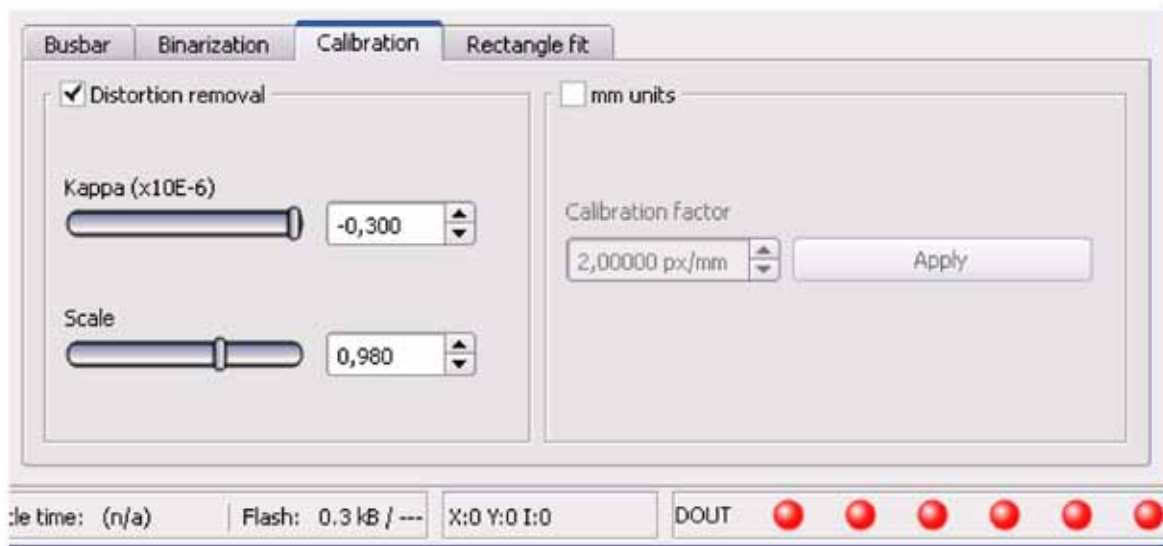
Parametr	Funkce
Automaticky (Automatic)	Aktivuje automatickou binarizaci.
Korekční činitel prahové hodnoty (Threshold correction factor)	U každého snímku bude automaticky vypočítána prahová hodnota jasu na základě vyhodnocení aktuální hodnoty jasu detekovaného objektu a pozadí. Tuto dynamickou prahovou hodnotu lze manuálně korigovat tak, že výsledná hodnota se bude více či méně přibližovat k intenzitě jasu pozadí.
Krok úrovně v histogramu (Histogram step)	Krok v rozsahu úrovně šedé v histogramu.
Manuálně (Manual)	Aktivuje manuální binarizaci.
Prahová hodnota jasu sběrnice min/max (Busbar brightness threshold min/max)	Min/max hodnota úrovně šedé přisuzované sběrnici.
Vyhlazení (Smoothing)	Tato volba aktivuje dvě funkce morfologického zpracování obrazu. Pokud je nastavená hodnota tohoto parametru menší než 0, morfologický operátor OPENING (Otevření) zvýší možnost zvýraznění vadných míst na obrysu (hraně článku. Naopak, při nastavení hodnoty vyšší než 0, operátor CLOSING (Uzavření) vyhladí trhliny článku.
Gaussovo vyhlazení (Gauss)	Snížení rušení, potlačení rušivých detailů a artefaktů, vyhlazení hran.
Pad area min/max	Minimální a maximální hodnota plochy pro detekci jedné podložky.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

### 4.6.3.12.3 Detektor Sběrnic, záložka „Calibration“ – „Kalibrace“

[Detektor Sběrnic, záložka „Binarisation“ – „Binarizace“ \(str. 129\)](#)

[Detektor Sběrnic, záložka „Rectangle fit“ – „Přizpůsobení obdélníku“ \(str. 131\)](#)



Detektor Sběrnic, záložka „Calibration“ – „Kalibrace“

#### Nastavení na záložce „Calibration“ – „Kalibrace“

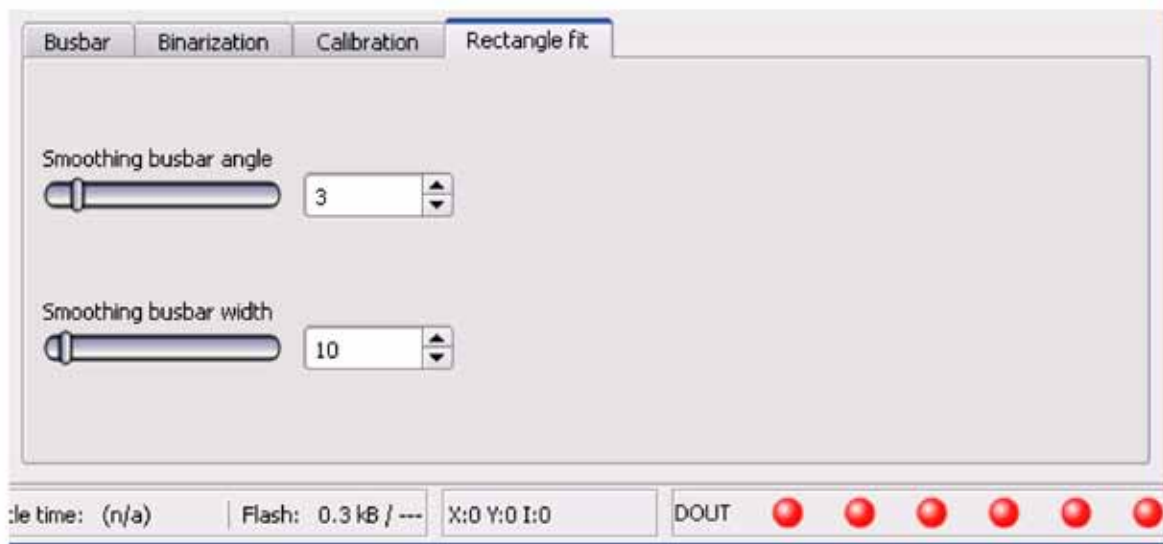
Parametr	Funkce
Odstranění zkreslení (Distortion removal)	Aktivuje odstranění zkreslení.
Kappa (x10E <sup>-6</sup> )	Koeficient (konstanta) ke korekci radiálního zkreslení.
Měřítka (Scale)	Násobící (multiplikační) součinitel pro měřítka opravy.
Jednotky v mm (mm units)	Aktivuje užití mm jako jednotek.
Kalibrační součinitel (faktor) (Calibration factor)	Pixel/mm (pixelů /mm – počet pixelů na délku mm); Kalibrační součinitel k převodu obrazových hodnot (pixelů) na fyzickou velikost obrazu.
Použití (Apply)	Po kliknutí na tlačítko „Apply“ budou rozměry v ostatních záložkách automaticky přepočteny a aktualizovány.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

#### 4.6.3.12.4 Detektor Sběrníc, záložka „Rectangle fit“ – „Přizpůsobení obdélníku“

[Detektor Sběrníc, záložka „Calibration“ – „Kalibrace“ \(str. 130\)](#)

[Výsledky detektoru Sběrníc \(str. 131\)](#)



Nastavení na záložce „Rectangle fit“ (expert mode only) – „Přizpůsobení obdélníku“ (pouze expertní režim)

Parametr	Funkce
Vyhazení úhlu sběrnice (Smoothing busbar angle)	Rozsah zjištěných úhlů kolem maxima Gaussova normálního rozdělení (Gauss distribution), který bude užít k výpočtu konečného úhlu.
Vyhazení šířky sběrnice (Smoothing busbar width)	Rozsah zjištěných velikostí kolem maxima Gaussova normálního rozdělení, který bude užít k výpočtu konečných rozměrů sběrnice.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

#### 4.6.3.12.5 Výsledky detektoru Sběrníc

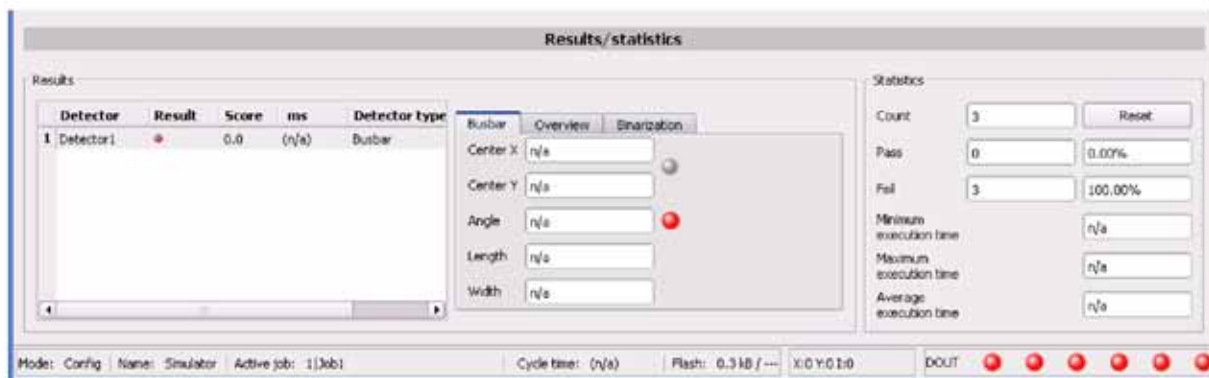
Tato funkce vykonává úlohu definovanou v PC. V zobrazeném okně výsledkových statistik je znázorněn seznam detektorů a výsledky vyhodnocení. Doby vykonání nejsou v tomto režimu aktualizovány, protože nejsou u snímače k dispozici.

[Detektor Sběrníc, záložka „Rectangle fit“ – „Přizpůsobení obdélníku“ \(str. 131\)](#)

Následné téma: [Detektor „Color value“ – Detektor „Jas barvy“ \(str. 133\)](#)

Podrobné inspekční výsledky z detektoru, uvedeného ve výběrovém seznamu, jsou zobrazeny v režimu běhu.

V okně zobrazení snímku se zobrazí snímek, oblasti hledání a sloupcové grafy výsledků – pokud to bylo předem nastaveno. Zobrazené parametry se liší v závislosti na typu zvoleného detektoru.



Obr. 135: Výsledky detektoru Sběrnice

### Všeobecné výstupy

Zobrazené výsledné parametry	Význam
Výsledek (Result)	Dílec/parametr detekován (detekován = zelená, nedetekován = červená)
Míra shody (Score)	Výsledek detekce vyhovuje/nehovuje (0/100)
Doba vykonání (Execution time)	Doba cyklu potřebná pro vyhodnocení v ms
Typ detektoru (Detector Type)	Název aktivního detektoru pro zobrazení výsledku

### Výstupy na záložce „Busbar“ – Sběrnice“

Zobrazené výsledné parametry	Význam
Střed X, Střed Y (Center X, Center Y)	Souřadnice středu všech sběrnic
Úhel (Angle)	Orientace (průměrný úhel sběrnic)
Délka (Lenght)	Průměrná délka sběrnic
Šířka (Width)	Průměrná šířka sběrnic

### Výstupy na záložce „Overview“ – „Přehled“

Zobrazené výsledné parametry	Význam
Střed X, Střed Y (Center X, Center Y)	Souřadnice středu všech sběrnic
Plocha (Area)	Plocha každé sběrnice
Podložky (Pads)	Počet podložek každé sběrnice

### Výstupy na záložce „Binarisation“ – „Binarizace“

Zobrazené výsledné parametry	Význam
Prahové hodnoty (min/max) jasu sběrnice (Busbar brightness threshold min/max)	Limitní hodnoty pro binarizaci sběrnic

Chcete-li vyvolat výsledky inspekci z jiného detektoru, označte jej ve výběrovém seznamu.

Výsledky inspekci a statistická vyhodnocení včetně vybraných grafických zobrazení lze archivovat v programu SensoView.

### 4.6.3.13 Detektor „Color value“ – „Jas barvy“

Výstup průměrných hodnot jasu barvy RGB / HSV / LAB (barevné modely) na jedno z rozhraní.

[Barevný kanál \(str. 134\)](#)

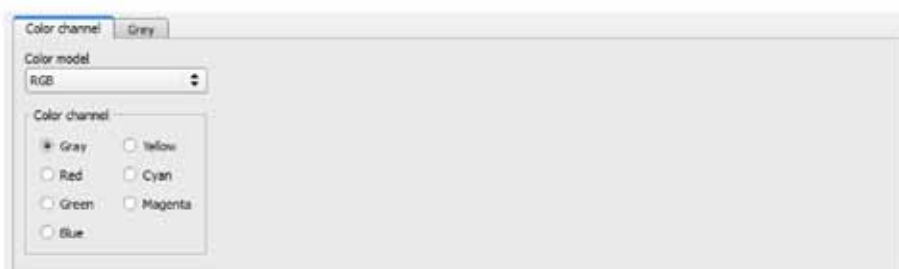
[Záložka „Color value“ – „Jas barvy“ \(str. 133\)](#)

#### 4.6.3.13.1 Barevný kanál

Výběr barevného modelu nebo barevného kanálu, se kterými by měl detektor pracovat.

Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu



Obr. 136: Barevný kanál

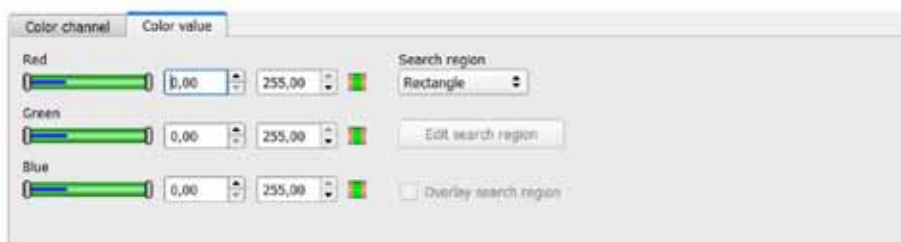
Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Může být zvolen jeden nebo více kanálů.

#### 4.6.3.13.2 Záložka „Color value“ – „Jas barvy“

Výstup průměrných hodnot jasu barvy RGB / HSV / LAB na jedno z rozhraní.

Následné téma: [Detektor Color area \(Detektor barevné oblasti\)](#), [Výběr barvy \(str. 134\)](#)

[Funkce: „Mask“ – „Maska“ \(str. 73\)](#)



Obr. 137: Jas barvy

Parametr detektoru (barevný kanál závislý na nastavení barevného modelu)	Funkce
Červená (Hue - odstín / Lightness - světlost) 1	Práh rozpoznání (Threshold) pro zvolený kanál min/max.
Zelená (Saturation - sytost / A)	Práh rozpoznání pro zvolený kanál min/max.
Modrá (Value - jas/ B)	Práh rozpoznání pro zvolený kanál min/max.
Oblast hledání (Search region)	Nastaví oblast hledání jako obdélník, kružnici nebo volný tvar. Pokud byl nastaven volný tvar, bude aktivní volba „Edit search region“ – „Upravit oblast hledání“.
Upravit oblast hledání (Edit search region)	Při úpravě oblasti zájmu (ROI – Region of interest) mohou být některé části oblasti hledání maskovány – zvýrazněny nebo vyloučeny (vymazány). Úseky, které nejsou pro danou detekci důležité (relevantní), mohou být vymazány (zabarveny). Masky mohou být také obrácené (inverzní), tzn., že zajímavé oblasti mohou být zvýrazněny.
Překrytí oblasti hledání (Overlay search region)	Aktivuje překrytí pro volný tvar oblastí hledání.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

#### 4.6.3.14 Detektor Barevné oblasti (Color area), Výběr barvy

Určuje procento plochy, pokryté barvou nebo rozsah barev. V závislosti na vlastnostech oblasti mohou být vytvořena dobrá/špatná rozhodnutí.

[Barevný kanál \(obr. 133\)](#)

[Detektor Barevné oblasti, Výběr barvy \(obr. 134\)](#)

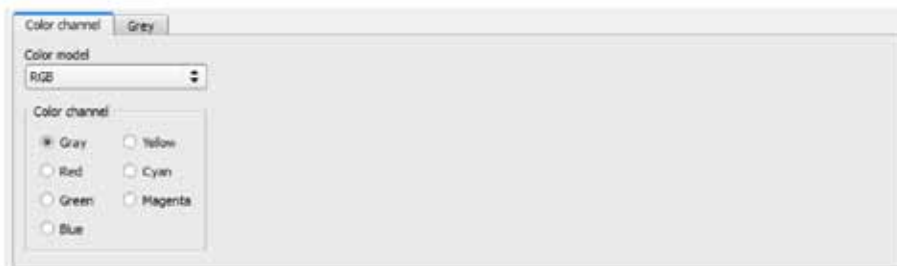
[Detektor Barevné oblasti, „Thresholds“ – „Práhy rozpoznání“ \(obr. 136\)](#)

##### 4.6.3.14.1 Barevný kanál

Výběr barevného modelu nebo barevného kanálu, se kterými by měl detektor pracovat.

Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu



Obr. 138: Barevný kanál

Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Může být zvolen jeden nebo více kanálů.

#### 4.6.3.14.2 Detektor Barevné oblasti, Výběr barvy

Funkce: „Mask“ – „Maska“ (str. 73)

Určuje procento plochy, pokryté barvou nebo rozsah barev. V závislosti na vlastnostech oblasti mohou být vytvořena dobrá/špatná rozhodnutí.



Obr. 139: Barevná oblast

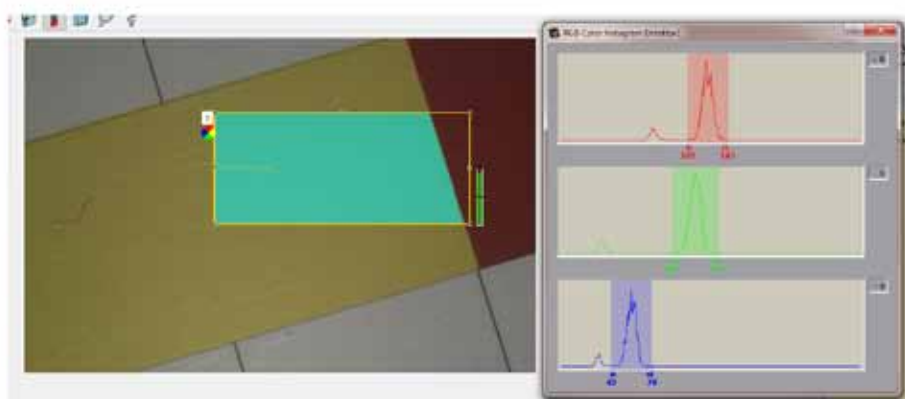
Parametr detektoru (barevný kanál závislý na nastavení barevného modelu)	Funkce
Červená (Hue - odstín barvy / Lightness - světlost) 1	Práh rozpoznání (Threshold) pro zvolený kanál min/max.
Zelená (Saturation – sytost barvy / A)	Práh rozpoznání (Threshold) pro zvolený kanál min/max.
Modrá (Value – jas barvy/ B)	Práh rozpoznání (Threshold) pro zvolený kanál min/max.
Oblast hledání (Search region)	Nastaví oblast hledání jako obdélník, kružnici nebo volný tvar. Pokud byl nastaven volný tvar, bude aktivní volba „Edit search region“ – „Upravit oblast hledání“.
Upravit oblast hledání (Edit search region)	Při úpravě oblasti zájmu (ROI – Region of interest) mohou být některé části oblasti hledání maskovány 0150 zvýrazněny nebo vyloučeny (vymazány). Úseky, které nejsou pro danou detekci důležité (relevantní), mohou být vymazány (zabarveny). Masky mohou být také obrácené (inverzní), tzn., že zajímavé regiony mohou být zvýrazněny.
Překrytí oblasti hledání (Overlay search region)	Aktivuje překrytí pro volný tvar oblastí hledání.
Překrytí (Overlay)	Barevné označení pixelů uvnitř nebo vně zadaného rozsahu barev. Pomůcka při nastavování vizualizace výsledků detektoru a při nastavení prahových hodnot s vyšší přesností.
Barevný histogram	Nabízí možnost zadat prahové hodnoty uvnitř barevného histogramu.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.



#### 4.6.3.14.2.1 Barevný histogram

V závislosti na zvoleném barevném modelu jsou zobrazeny histogramy pro modely RGB, HSV nebo LAB. Histogram zobrazuje rozložení barev v oblasti zájmu. Pomocí tlačítek lze zapínat a vypínat jednotlivé kanály. Limity pro detekci barev lze nastavit pomocí pohybu malých značek pod histogramem. Vybraný rozsah barev je pak zobrazen pomocí barevných ploch. Překročení nastavených limitů má za následek inverzi výběru. Pokud může být barva spolehlivě detekována užitím jen jednoho barevného kanálu, u ostatních kanálů musí být nastaveny max/min limity, aby bylo vyloučeno rušivé ovlivňování detekce.



#### 4.6.3.14.3 Detektor Barevné oblasti (Color area), Práhy rozpoznání

Určuje procento plochy, pokryté barvou nebo rozsah barev. Nastavení prahových hodnot.

Následné téma: [Detektor Seznam barev \(str. 137\)](#)



Obr. 140: Barevná oblast, práhy rozpoznání

Parametr	Funkce
Práh rozpoznání (Threshold)	Prahová hodnota pro procentuální podíl plochy min/max.
Velikost objektu (Object size)	Min/max velikost objektu (detekované oblasti)

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

### 4.6.3.15 Detektor Seznam barev (Color list)

Porovnává barvu se seznamem známých barev. Výsledek: číslo nebo název barvy nejbližší podobné barvě v seznamu. Takto lze např. třídit dílce (objekty) podle barev.

[Barevný kanál \(str. 133\)](#)

[Detektor Seznam barev, Výběr barev \(str. 137\)](#)

#### 4.6.3.15.1 Barevný kanál

Výběr barevného modelu nebo barevného kanálu, se kterými by měl detektor pracovat.

Zobrazení snímku je závislé na obrazovém čipu a zvoleném detektoru.

- Monochromatický čip: Zobrazení je vždy černé/bílé
- Barevný čip + Detektor barev: Zobrazení je vždy barevné
- Barevný čip + Objektový snímač: Monochromatický (jednobarevný) snímek, zobrazení je závislé na zvoleném barevném modelu a barevném kanálu



Obr. 141: Barevný kanál

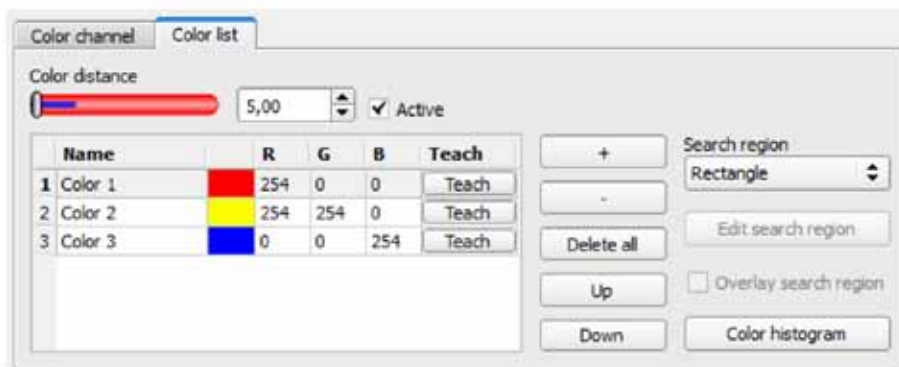
Parametr	Funkce
Barevný model	Odkaz (link) na: „RGB“; „HSV“; „LAB“ (barevné modely)
Barevný kanál	Může být zvolen jeden nebo více kanálů.

#### 4.6.3.15.2 Detektor Seznam barev (Color list), Výběr barev (Color select)

Následné téma: [Výstup výsledků inspekce \(str. 139\)](#)

[Funkce: „Mask“ – „Maska“ \(str. 73\)](#)

Porovnává barvu se seznamem známých barev. Výsledek: číslo nebo název barvy nejbližší podobné barvě v seznamu. Takto lze např. třídit dílce (objekty) podle barev.



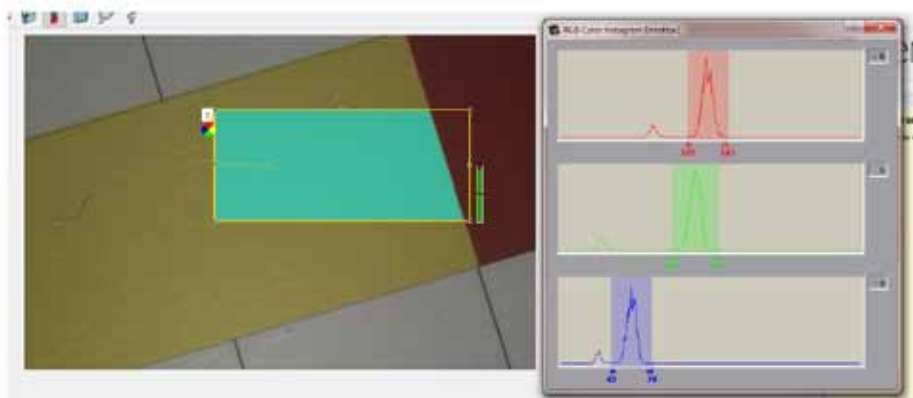
Obr. 142: Seznam barev

Parametr	Funkce
Práh rozpoznání (Threshold)	Prahová hodnota pro minimální shodu min/max.
Název (Name)	Název barvy, lze změnit dvojitým kliknutím, např. červená, zelená, modrá...
Ukázka (vzorek) barvy (Sample color)	Výstup naučené barvy jako barevná oblast, také i v číselném zpracování (RGB / HSV / LAB).
Režim učení (Teach)	Nahraje barvu uvedenou v aktivním řádku. Pokud má být v jediném snímku nahrána více než jedna barva, na každou barvu musí být přemístěna malá oblast zájmu (ROI).
„+“	Přidá nový řádek na konec seznamu.
„-“	Vymaže aktivní řádek.
Vymazat vše (Delete all)	Vymaže kompletní seznam.
Nahoru (Up)	Posune označený řádek o řádek výše.
Dolů (Down)	Posune označený řádek o řádek níže.
Oblast hledání (Search region)	Nastaví oblast hledání jako obdélník, kružnici nebo volný tvar. Pokud byl nastaven volný tvar, bude aktivní volba „Edit search region“ – „Upravit oblast hledání“.
Upravit oblast hledání (Edit search region)	Při úpravě oblasti zájmu (ROI – Region of interest) mohou být některé části oblasti hledání maskovány – zvýrazněny nebo vyloučeny (vymazány). Úseky, které nejsou pro danou detekci důležité (relevantní), mohou být vymazány (zabarveny). Masky mohou být také obrácené (inverzní), tzn., že zajímavé regiony mohou být zvýrazněny.
Překrytí oblasti hledání (Overlay search region)	Aktivuje překrytí pro volný tvar oblastí hledání.
Překrytí (Overlay)	Barevné označení pixelů uvnitř nebo vně zadaného rozsahu barev. Pomůcka při nastavování vizualizace výsledků detektoru a při nastavení prahových hodnot s vyšší přesností.
Barevný histogram (Color histogram)	Nabízí možnost zadat prahové hodnoty uvnitř barevného histogramu.

Nově vytvořený detektor má všechny parametry přednastaveny na standardní hodnoty, vhodné pro mnoho aplikací.

#### 4.6.3.15.2.1 Barevný histogram

V závislosti na zvoleném barevném modelu jsou zobrazeny histogramy pro modely RGB, HSV nebo LAB. Histogram zobrazuje rozložení barev v oblasti zájmu. Pomocí tlačítek lze zapínat a vypínat jednotlivé kanály. Limity pro detekci barev lze nastavit pomocí pohybu malých značek pod histogramem. Vybraný rozsah barev je pak zobrazen pomocí barevných ploch. Překročení nastavených limitů má za následek inverzi výběru. Pokud může být barva spolehlivě detekována užitím jen jednoho barevného kanálu, u ostatních kanálů musí být nastaveny max/min limity, aby bylo vyloučeno rušivé ovlivňování detekce.



### 4.6.4 Výstup výsledků inspekce

Zde lze určit přiřazení a logická spojení digitálních signálových výstupů, jakož i interface a výstupních dat snímače VISOR®.

[Mapování I/O \(str. 139\)](#)

[Výstupní signály \(Digitální výstupy / Logické\) \(str. 144\)](#)

[Rozhraní \(str. 146\)](#)

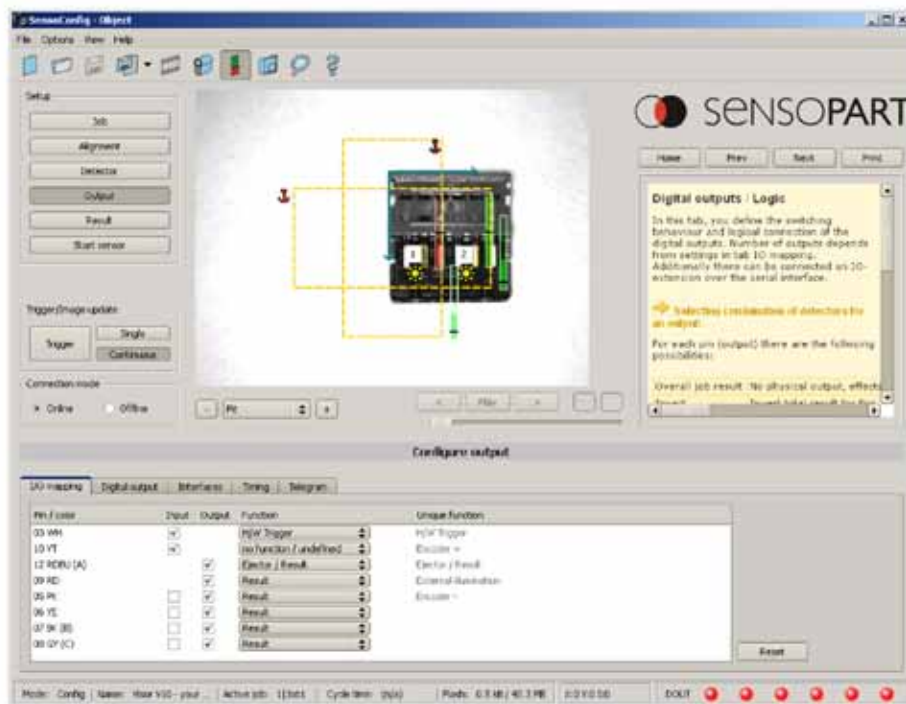
[Normální spoušť, žádná zpoždění \(str. 148\)](#)

[Sériový datový výstup \(Telegram\), Datový výstup \(str. 152\)](#)

#### 4.6.4.1 Mapování I/O (I/O mapping)

Zde můžete provést následující nastavení:

1. Definice I/O zařízení jako vstupní nebo výstupní (Piny 05 - 08 můžete použít jako vstupní nebo výstupní)
2. Přiřazení funkce vstupům a výstupům. Požadovanou funkci můžete vybrat ze seznamu všech funkcí dostupných pro tento vstup nebo výstup. Některé funkce je možné přiřadit pouze k určitému vstupu nebo výstupu (např. HW spoušť).



Obr. 143: Výstup, Mapování I/O

#### 4.6.4.1.1 Funkce vstupů

Funkce	Popis
H/W spoušť (H/W Trigger)	Hardwarová spoušť (pouze pin 03 WH).
Encoder +	Pozitivní vstup pro encoder (pouze pin 10 VT).
Encoder -	Negativní vstup pro encoder (pouze pin 05 PK).
Povolit spoušť (Enable trigger)	Povolí nebo zakáže signály spouště (signál musí přijít minimálně 2 ms před signálem spouště).
Úloha 1..N (Job 1..N)	Impulzy na tento vstup se mění aktivní úloha.
Učení dočasné / trvalé (Teach temp. / perm.)	Naučení všech detektorů a umístění. Učení začíná s náběžnou hranou tohoto vstupu a spouště. Dočasné: uložení na RAM, trvalé: uložení na flash paměť.
Změna úlohy (BitX) (Job switch (BitX))	Můžete vybrat až 5 vstupů pro binární kódování čísla úlohy, na kterou se má přepnout (tj. pro až 32 úloh). Bit1 = LSB (least significant bit, nejnižší bit).
Nepoužito (No function, undefined)	Vstup nemá přiřazenou funkci.

Již použité funkce jsou zobrazeny šedě, protože už není možné je použít. Všechny vstupy potřebují signál dlouhý minimálně 2 ms.



Obr. 144: Výstup, Vstupy

#### 4.6.4.1.2 Funkce výstupů

Funkce	Popis
Hlavní výstup (Ejector)	Hlavní výstup. Určený pro výstupní proudy až 100 mA (všechny ostatní výstupy max. 50 mA), pouze pin 12 RDBU. (odpovídá LED „A“)
Výsledek (Result)	Výstup výsledku. Každému takovému výstupu můžete přiřadit výsledek detektoru nebo logický výraz.
Potvrzení změny úlohy (Acknowledge job change)	Tento výstup můžete použít jako potvrzení o změně úlohy. Náběžná hrana znamená úspěšnou změnu úlohy, logická 1 (high) se vrátí na log. 0 s příštím signálem spouště.
Vnější osvětlení	Pokud je zvoleno toto nastavení (dostupné pouze prostřednictvím pin 09 RD), může být připojeno/spuštěno vnější osvětlení.
Nepoužito (No function, undefined)	Výstup nemá přiřazenou funkci.

Funkce, které byly již použity, se zobrazí šedě, protože je již není možno užít. Všechny vstupy vyžadují minimální délku signálu 2 ms.



Obr. 144: Výstup, Vstupy

Existují dva předdefinované výstupy:

- Připraven (Ready): indikuje, že je sensor připraven přijímat signály spouště.
- Platný (Valid): indikuje, že data na výstupu jsou platná.

#### 4.6.4.2 Funkce programovatelných digitálních vstupů

Vstupy můžete nastavit na tyto hodnoty:

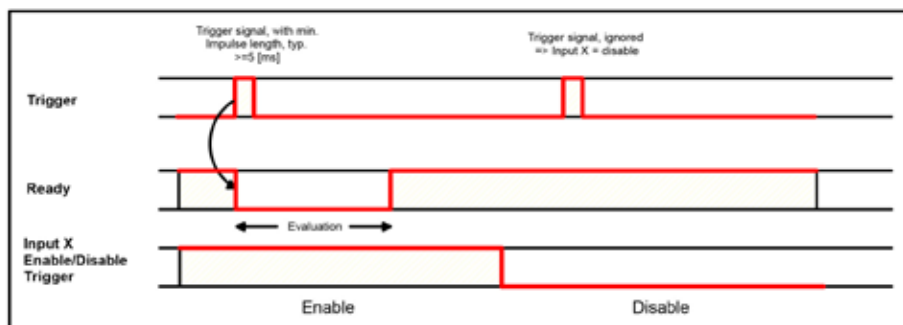
- neaktivní (inactive)
- zapnuto/vypnuto (enable/disable)
- načíst úloh (binárně kódovano) (load job (binary coded))

- načíst úlohu 1..n (load job 1..n)
- učit dočasně
- učit trvale

Popis různých případů s diagramem signálů.

#### 4.6.4.2.1 Vstup: „Trigger enable“ – „Povolení spouště“

Pro povolení (log. 1) nebo zakázání (log. 0) signálu spouště (trigger input).



Obr. 146: Časování vstupních signálů, povolení spouště

#### 4.6.4.2.2 Vstup: Binárně kódovaná změna úlohy nebo změna pomocí funkce Úloha 1 nebo úloha 2:

Binárně kódovaná změna úlohy:

Binárně kódovaná změna úlohy pomocí až 5 vstupů (Job 1- max. 31):

Možné jen v případě, kdy příznak Ready = log. 1. Při změně úrovně na odpovídajícím binárním vstupu je příznak Ready nastaven na log. 0. Příznak Ready zůstane nastaven na log. 0 až do příchodu náběžné hrany signálu potvrzení změny úlohy. Pokud je využit signál „Job change confirm“ – „Potvrzení změny úlohy“, který je generován až po změně úlohy, pak příznak „Ready“ bude napříště nastaven znovu na log. 1. Během průběhu změny úlohy pomocí binárních vstupů nesmí být zaslán žádný signál spouště. Změna logických úrovní na odpovídajících vstupech musí proběhnout ve stejnou dobu (během max. 10 ms musí mít všechny vstupy stabilní logickou úroveň).

Změna úlohy pomocí funkce: Úloha 1 nebo úloha 2:

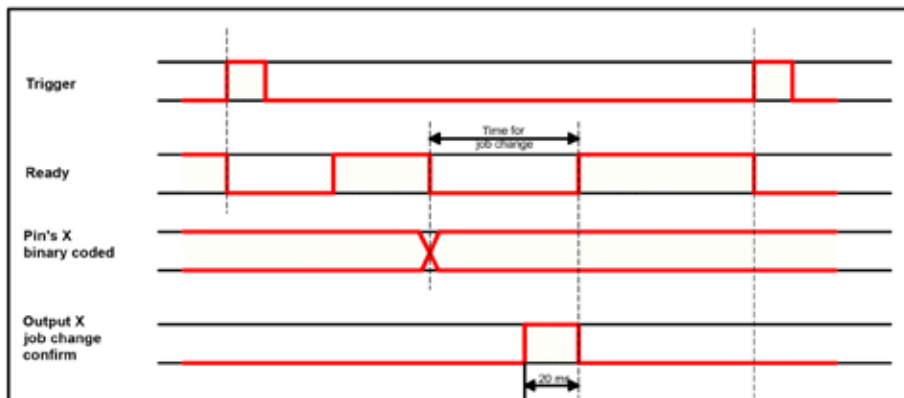
Dostupné pouze tehdy, pokud je příznak Ready nastaven na log. 1. Při změně úrovně na odpovídajícím vstupu je příznak Ready nastaven na log. 0. Příznak Ready zůstane nastaven na log. 0 až do příchodu náběžné hrany signálu potvrzení změny úlohy. Pokud je využit signál „Job change confirm“ – „Potvrzení změny úlohy“, který je generován až po změně úlohy, pak příznak „Ready“ bude napříště nastaven znovu na log. 1. Během průběhu změny úlohy pomocí binárních vstupů nesmí být zaslán žádný signál spouště.

Při použití jednoho kódovacího vstupu přepne signál s log. 1 na úlohu 2, signál s log. 0 na úlohu 1.

**Rozdíly mezi změnou úlohy pomocí binárního kódování a změnou pomocí přepínání funkce Úloha 1 nebo Úloha 2:**

Při změně úlohy pomocí binárního kódování musí být požadované číslo úlohy reprezentováno binárním kódováním prostřednictvím vybraných vstupů. Proto jsou potřebné pro tento režim přepínání mezi dvěma úlohami minimálně 2 vstupy.

V případě změny úlohy pomocí přepnutí Úloha 1 nebo úloha 2 signál s log. 1 přepne vyhodnocení na základě úlohy 2, signál s log. 0 vyvolá vyhodnocení na základě úlohy 1. Takto lze využít pouze jeden vstup k přepínání mezi dvěma úlohami.



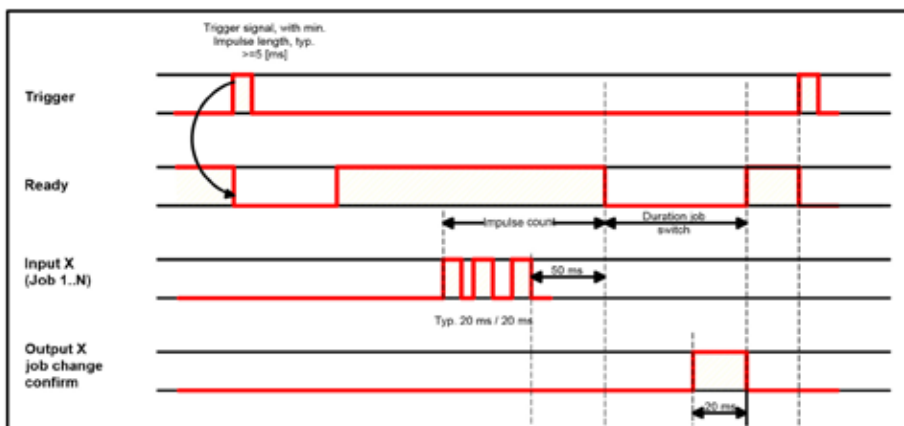
Obr. 147: Časování vstupních signálů, změna úlohy pomocí binárního kódování / Úloha 1 nebo úloha 2

#### 4.6.4.2.3 Vstup: Úloha 1 .. n

Pro přepínání mezi úlohami pomocí impulsů. Možné jen v případě, kdy příznak Ready = log 1. S příchodem prvního impulsu spouště je Ready nastaveno na log. 0. Impulzy jsou načítány až do prvního zpoždění  $\geq 50$  ms a pak nastane přepnutí na požadovanou úlohu. Ready zůstává nastaveno na log. 0, dokud nedojde k přepnutí na novou úlohu.

Pokud je využit signál „Job change confirm“ – „Potvrzení změny úlohy“, který je generován až po změně úlohy, pak příznak „Ready“ je napříště nastaven znovu na log. 1. Během průběhu změny úlohy pomocí binárních vstupů nesmí být zaslán žádný signál spouště. Délka pulzu pro změnu úlohy by měla být 5 ms, následná prodleva 5 ms.

Pokud je to možné, změna úlohy by se měla z důvodů rychlosti provádět způsobem popsaným na obr. 2.



Obr. 148: časování vstupních signálů, úloha 1 ... n

#### Varování!

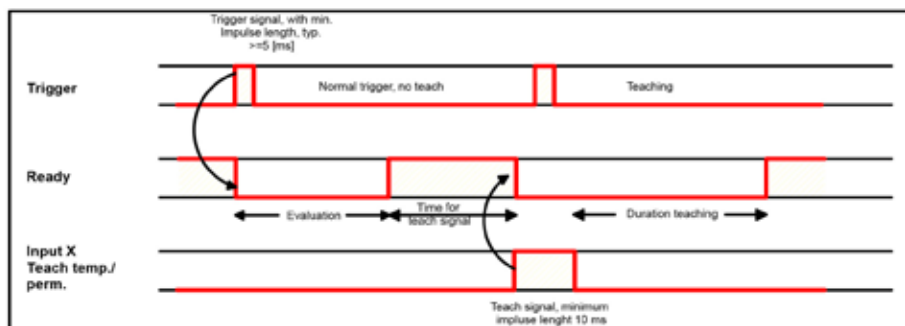
Při přepínání úloh dbejte na následující:

- všechny úlohy musí mít stejné nastavení změny úlohy
- všechny úlohy musejí být v režimu spouště
- příznak Ready musí být na log. 1 na začátku sekvence signálů spouště



#### 4.6.4.2.4 Vstup: funkce Učení dočasně / trvale.

Pro naučení (nahrání) nových vzorů všech detektorů a v případě, kdy je nezbytné použití vyrovnání odchylky u aktuální úlohy. Možné jen v případě, kdy je Ready = log. 1. Náběžná hrana signálu pro učení spustí nahrávání, během kterého musí signál zůstat na log. 1 alespoň do příchodu dalšího signálu spouště, aby snímek detekovaného dílce mohl být nahrán ve správné poloze. Ready je nastaveno na log. 0 a zůstává na této úrovni až do dokončení nahrávání. Uložení je v závislosti na nastavení buď dočasné (pouze v paměti RAM), nebo trvalé (v paměti flash).



Obr. 149: Časování vstupních signálů, učení (Teach)

#### Varování!

Funkce Binárně kódovaná změna úlohy, Úloha 1 .. n nebo Učit dočasně/permanentně je možné použít pouze v režimu se spouští.

#### 4.6.4.3 Výstupní signály (Digitální výstup / Logické propojení výsledků)

Na této záložce můžete definovat chování jednotlivých digitálních výstupů a jejich logické propojení s výsledky inspekce detektorů. Počet výstupů závisí na nastavení na záložce mapování IO (IO mapping). Také můžete připojit rozšíření I/O pomocí sériového rozhraní.



Obr. 150: Výstup, záložka „Digital output“ – „Digitální výstup“

#### Popis různých případů s diagramem signálů.

Pro každý pin (výstup) jsou k dispozici tyto možnosti:

Parametr	Funkce
Celkový výsledek úlohy (Overall job result)	Bez fyzických výstupů, funguje záznamník, statistiky a archivační funkce
Opačná hodnota (Invert)	Invertuje výslednou hodnotu pro tento pin (výstup)
Režim (Mode)	Standard: umožní kombinovat výstupy jednotlivých detektorů buď pomocí spojky AND (&), nebo OR (!). Každý jednotlivý výstup může být negován (NOT (!)) Pokročilý (Advanced): umožní přímo zadat logické výrazy.
Negace NOT	Operátor negace (NOT (!)) před celým logickým výrazem.

Logická spojka (Logic)	Vyberte spojku AND (&) nebo OR ( ) pro celý výraz.
D1 - D...	V tabulce jsou zobrazeny všechny aktivní detektory, které můžete přiřadit vypsaným výstupům. U každého výstupu můžete u každého detektoru nastavit zapnuto (on), vypnuto (off) nebo inverzi (inv).
Logický výraz (Logical expression)	Při použití standardního režimu se zde zobrazuje automaticky vytvořený logický výraz. Při použití pokročilého režimu sem můžete přímo zadat logický výraz.

#### Definice logického propojení:

Definice logického propojení výsledků inspekce jednotlivých detektorů a vybraného výstupu. Na výběr jsou dvě možnosti:

#### 4.6.4.3.1 Logické propojení výsledků – standardní režim

Ve standardním režimu se propojení výsledků inspekce jednotlivých detektorů s vybraným výstupem provádí pomocí tlačítka pro výběr logického operátoru a tlačítek výběru pro jednotlivé detektory. Výsledný logický výraz se zobrazuje ve sloupci logical expression (který není možné editovat ve standardním režimu).

##### Propojení výsledků:

1. Z nabídky pod tlačítkem ve sloupci Logic vyberte logický operátor, který chcete použít pro propojení výsledků detektorů.
2. Z nabídky pod tlačítkem ve sloupci detektoru, který chcete přiřadit k danému výstupu vyberte on pro normální přiřazení nebo inv pro přiřazení s negací.

Aktivací sloupce „Inverted“ – „Invertováno“ můžete individuálně invertovat výsledek příslušného detektoru. Údaj ve sloupci „Result“ – „Výsledek“ se změní odpovídajícím způsobem.

##### Příklady:

Výsledky inspekce detektorů mohou být propojeny pouze jedním logickým operátorem:

- (D1&D2&D3) nebo
- !(D1|D2|D3) atd.

(Pro více komplexní možnosti vyberte pokročilý režim zadávání)

#### 4.6.4.3.2 Logické propojení výsledků – pokročilý režim

V pokročilém režimu se propojení výsledků inspekce jednotlivých detektorů s vybraným výstupem provádí přímým vložením logického výrazu. K tomuto účelu můžete použít operátory AND, OR, NOT a kulaté závorky.

Pro editování logického výrazu použijte následující znaky:

- „&“ pro AND
- „|“ pro OR
- „!“ pro NOT

##### Příklady:

Takto můžete vytvořit jakkoliv komplexní logické výrazy:

- (D1&D2)|(D3&D4)
- !((D1|D2)&(D3|D4))
- (D1|D2)&(D3|D4)&(D5|D6) atd.

#### 4.6.4.4 Rozhraní

Na této záložce lze vybrat a aktivovat užité digitální vstupy/výstupy a nastavit rozhraní pro datový výstup:



Obr. 151: Výstup, záložka „Interfaces“ – „Rozhraní“

Parametr	Funkce
Vnitřní I/O (Internal I/O)	Výběr typu I/O: PNP nebo NPN
RS422 (modulační rychlost (baud rate))	RS422 pro datový výstup s možností výběru rychlosti přenosu v baudech
Vnější rozšíření I/O (External I/O extension)	Vnější vstup a výstup (s externím I/O modulem)
Ethernet	Ethernetový datový výstup na protokolu TCP/IP. Snímač je socketový server. Jsou použity 2 porty, které mohou být definovány uživatelem. Standardně je použit port 2006 (IN) pro příkazy snímači a port 2005 (OUT) pro transfer dat. SensoPart nabízí utility vysvětlující použití ethernetové komunikace. Jsou instalovány spolu s tímto softwarem v adresáři „utilities“.
Ethernet/IP	Fieldbus Ethernet/IP pro datový výstup

#### Informace

Výstupy a rozhraní mohou být jednotlivě aktivovány/deaktivovány v „Active column“.

#### Logické výstupy:

Pomocí rozhraní RS422, Ethernet a EtherNet/IP mohou být definovány dodatečné čistě logické výstupy (realizovatelné pomocí logických funkcí), které mohou být předávány (komunikovány) pouze prostřednictvím jednoho z těchto rozhraní. Logické výstupy mohou být propojeny např. s výsledky inspekce detektorů nebo s logickými výrazy (vzorci).

#### 4.6.4.4.1 Časování, Digitální výstupy

Na této záložce můžete nastavit zpoždění některých signálů. Pokud používáte encoder, zpoždění se nastavuje při nastavení encoderu. V závislosti na nastavení konfigurace I/O jsou všechny dále uvedené časové prodlevy (zpoždění) nastavovány v ms nebo v krocích enkodéru.



Obr. 152: Výstup, záložka „Timing“ – „Časování“

Parametr	Funkce
Odezva spouště (Trigger delay)	Čas mezi signálem spouště a začátkem snímání v ms.
Digitální výstupy (Digital outputs)	Je možné zpozdřit buď všechny výstupy, nebo pouze hlavní výstup výsledku rozpoznání.
Hlavní výstup (Ejector)	Čas mezi signálem spouště a signálem výstupu. Zahrnuje čas vyhodnocení.
Reset signal	Určuje jak vynulovat výstupní signály.
Délka výsledku (Duration of result)	Doba trvání signálu výsledku v ms.

**Pozor:**

Při změně úlohy nebo změně z režimu běhu do režimu konfigurace budou výstupy nastaveny na následující hodnoty: Zpožděné výstupy nebo výstupy ve frontě budou smazány.

**Digitální výstupy:**

Digitální výstupy budou nastaveny na výchozí hodnoty při změně z režimu běhu do režimu konfigurace. Výchozí hodnoty jsou nastaveny příznakem „Invert“ na záložce digitální výstup (Digital output). „Invert“ převrátí hodnotu výchozího nastavení a výstupu.

**Vynulování (reset) digitálních výstupů:**

Reset výsledkových výstupů může nastat v závislosti na různých nastaveních níže uvedených případů:

- Změna pomocí výsledku“ (výchozí nastavení) – Change on result (default)  
Pokud je generován nový logický výsledek a je platný, výstup mění svou úroveň v závislosti na logickém výsledku. Typické užití je v kontrolních spínacích bodech např. v třídících aplikacích.
- Změna pomocí spouště – (Change on trigger)  
Výstup je nastaven na „inactive“ – „neaktivní“ (v operačním režimu PNP = log. 0 prostřednictvím příštího signálu spouště). Typické užití při provozu s PLC.
- Doba platnosti – (Valid duration)  
Výstup se mění zpět na neaktivní po uplynutí doby „Valid duration“ – „Doba platnosti“, nastavené v ms .  
Typické užití např. při aktivaci pneumatických ejektorů („vyhazovačů“).

Viz: SensoConfig/Output/Timing/Signalling – SensoConfig/výstup/Časování/Signalizace

**READY A VALID**

- Pokud je Ready = log. 1: Připravenost pro další snímek /vyhodnocení.
- Pokud je Valid = log. 1: Výsledky na výstupech jsou platné (validní).

**Operační režim PNP nebo NPN**

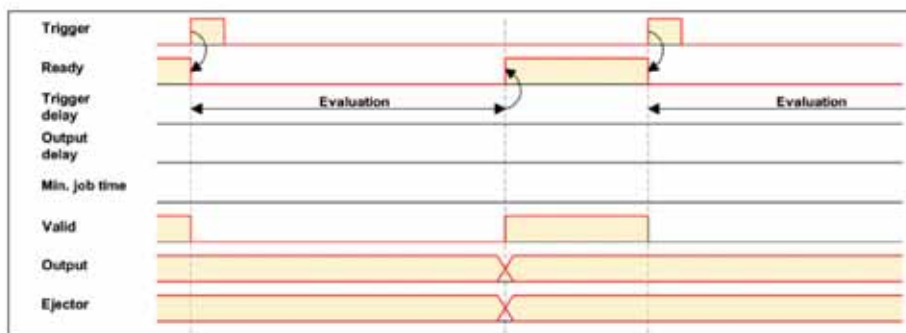
Všechny popsané příklady jsou uvedeny pro operační režim „PNP“. Pokud je užito nastavení „NPN“, příklady platí, ale s invertovanými úrovněmi signálů.

Viz: SensoConfig/Output/Interfaces/Internal I/O - SensoConfig/Výstup/Interface/Interní I/O

## 4.6.5 Normální spoušť, žádná zpoždění

Posloupnost: (Signalizace: Změna pomocí výsledku)

- Náběžná hrana na vstupu spouště (Trigger) – Pin 03 WH.
- Důsledek stavu Trigger = High (Spoušť = log. 1): Ready = log. 0 a Valid = log. 0.  
Poté, co snímač VISOR® vyhodnotil snímek a výsledky jsou platné, definované výstupy se změní na odpovídající logickou úroveň. Příznaky Ready a Valid jsou nastaveny znovu na log. 1, Ready je připraveno pro další úkol, výstupy jsou validní.



Obr. 153: Časování výstupů, standardní posloupnost, normální spoušť.

## 4.6.6 Aktivní zpoždění spouště

(Zpoždění spouště se vztahuje pouze na hardwarovou spoušť)

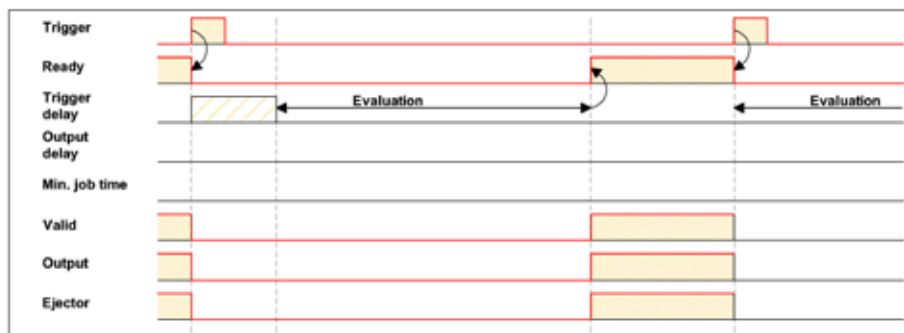
Toto nastavení se používá ke zpoždění snímání obrazu/počátku vyhodnocení vůči signálu skutečné fyzické spouště, která byla iniciována např. prostřednictvím světelné závoje nebo PLC. Pomocí této funkce lze jemně nastavit (doladit) časový okamžik zapůsobení spouště bez jakýchkoliv změn v mechanickém uspořádání stroje (výrobní linky) nebo v programování PLC.

**Posloupnost:**

Snímek je pořízen až po uplynutí zpoždění spouště. Doba cyklu = zpoždění spouště + doba vyhodnocení.

Viz [SensoConfig/Output/Timing/Trigger/Delay](#) - [SensoConfig/Výstup/Časování/Spoušť/Zpoždění](#)

- Náběžná hrana na vstupu spouště (Trigger) – Pin 03 WH.
- Důsledek stavu Trigger = High (Spoušť = log. 1): Ready = log. 0 a Valid = log. 0, všechny definované výsledkové výstupy = log. 0. (Signalizace = „Změna pomocí spouště“).
- Nastavené zpoždění spouště uplyne před pořízením snímku pro vyhodnocení.
- Nyní začíná vyhodnocení. Jakmile jsou výsledky platné, výstupy se změní na odpovídající logickou úroveň. Ready a Valid jsou nastaveny znovu na log. 1. Ready je připraveno pro další úkol, výstupy jsou validní.



Obr. 154: Časování výstupů, zpoždění spouště

#### 4.6.7 Zpoždění spouště + zpoždění výstupního signálu (pouze Ejektorový výstup)

(Zpoždění spouště se vztahuje pouze na hardwarovou spoušť).

Zpoždění výstupního signálu (buď na všech výstupech nebo pouze na ejektorovém výstupu) slouží k jemnému nastavení (doladění) časového okamžiku zapůsobení ejektoru, který je nezávislý na době vyhodnocení, protože délka doby vyhodnocení může mít mírné odchylky.

Posloupnost:

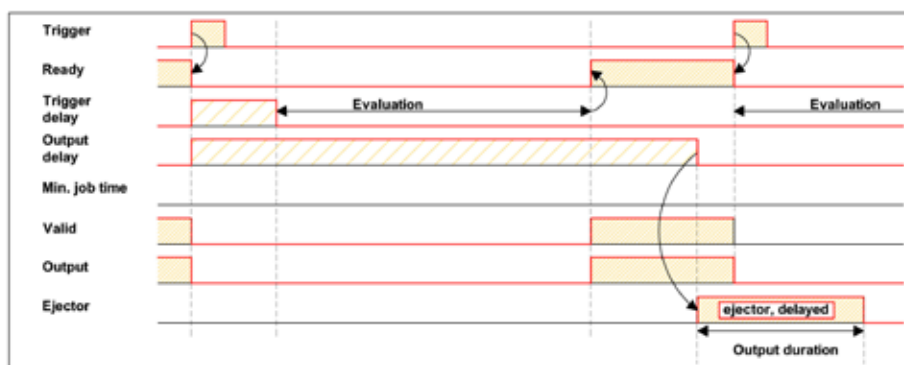
Snímek je pořízen až po uplynutí zpoždění spouště. Zpoždění výstupního signálu je nadále aktivní, v tomto příkladu to platí jen pro ejektorový výstup (pin 12 RDBU).

Pro všechny definované výsledkové výstupy, s výjimkou ejektorového výstupu, platí: doba cyklu = doba zpoždění spouště + doba vyhodnocení.

Doba cyklu pro ejektorový výstup = pouze zpoždění výstupního signálu! (počítá se od okamžiku příchodu signálu spouště, má smysl jen tehdy, pokud je delší, než součet výše uvedených časů! – zpoždění spouště + doba vyhodnocení.

Viz SensoConfig/ Output/Timing/Output/Delay – SensoConfig/ Výstup/Časování/Výstup/Zpoždění.

- Náběžná hrana na vstupu spouště (Trigger) – Pin 03 WH.
- Důsledek stavu Trigger = High (Spoušť = log. 1): Ready = log. 0 a Valid = log. 0, všechny definované výsledkové výstupy = log. 0, s výjimkou ejektorového výstupu, protože pro tento výstup je nastaveno pevné výsledné zpoždění.
- Nastavené zpoždění spouště uplyne před pořízením snímku pro vyhodnocení.
- Nyní začíná vyhodnocení. Jakmile jsou výsledky platné, výstupy se změní na odpovídající logickou úroveň. Ready a Valid jsou nastaveny znovu na log. 1. Ready je připraveno pro další úkol, výstupy jsou validní.
- V tomto provozním režimu je ejektorový výstup nastaven teprve až uplynutí zpoždění výstupního signálu. Signál na ejektorovém výstupu trvá po určitou dobu, jeho reset proběhne až po uplynutí tohoto času.



Obr. 155: Časování výstupů, zpoždění výstupního signálu, Ejektor

## 4.6.8 Zpoždění spouště + zpoždění výstupního signálu (všechny výstupy)

(Zpoždění spouště se vztahuje pouze na hardwarovou spoušť)

Zpoždění výstupního signálu (buď na všech výstupech nebo pouze na ejektorovém výstupu) slouží k jemnému nastavení (doladění) časového okamžiku zapůsobení ejektoru, který je nezávislý na době vyhodnocení, protože délka doby vyhodnocení úlohy může mít mírné odchytky.

### Posloupnost:

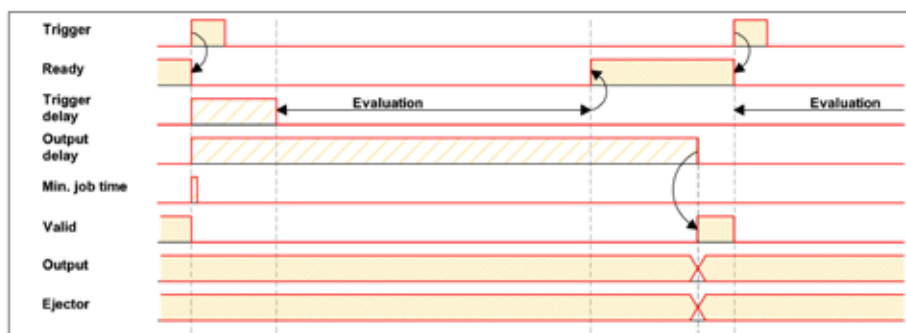
Snímek je pořízen až po uplynutí zpoždění spouště. Zpoždění výstupního signálu je nadále aktivní, v tomto příkladu to platí pro VŠECHNY výstupy.

Doba cyklu pro všechny definované výstupy = pouze zpoždění výstupního signálu! (počítáno od okamžiku příchodu signálu, má smysl jen tehdy, pokud je delší, než součet zpoždění spouště + doby vyhodnocení).

Viz `SensoConfig/Output/Timing/Output/Delay` – `SensoConfig/Výstup/Časování/Výstup/Zpoždění`.

- Náběžná hrana na vstupu spouště (Trigger) – Pin 03 WH.
- Důsledek stavu Trigger = High (Spoušť = log. 1): Ready = log. 0 a Valid = log. 0.
- Nastavené zpoždění spouště uplyne před pořízením snímku pro vyhodnocení.
- Nyní začíná vyhodnocení. Pokud jsou výsledky platné, pouze signál Ready je nyní bezprostředně znovu nastaven na log. 1 a je připraven pro další vyhodnocení. Nyní musí uplynout zpoždění výstupního signálu. Poté, co proběhlo, všechny definované výstupy se změní na odpovídající logickou úroveň. Nyní také signál Valid je nastaven na log. 1. (Valid = log. 1: výsledky / výstupy jsou platné -validní). Signalizace = Change on result – Změna pomocí výsledku)

V tomto operačním režimu je signál Ready nastaven na log. 1 teprve tehdy, až uplyne doba rovnající se součtu doby zpoždění spouště a doby vyhodnocení. (Ready = log. 1: připraveno pro další vyhodnocení). To znamená, že snímač VISOR®, nezávisle na pozdějších nastaveních ostatních výstupů, je již nyní k dispozici pro další inspekční úkoly.

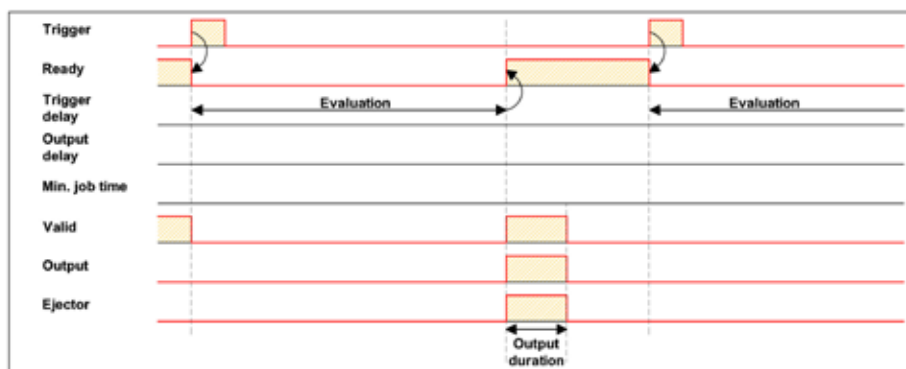


Obr. 156: Časování výstupů, zpoždění výstupního signálu (všechny výstupy).

## 4.6.9 Délka trvání signálu výsledku (všechny výstupy)

Takto nastavené časování se užívá pro vytvoření pulzu s definovanou délkou na výstupu např. pro ovládání pneumatického ejektoru v případě nutnosti vyřazení vadného dílce z dopravníku.

Všechny definované výsledkové výstupy jsou nastaveny na log. 0 (neaktivní v PNP režimu) poté, co uplynula doba Result duration – Délka trvání signálu výsledku (nebo Output duration – Délka trvání výstupního signálu dle obr. v ms.



Obr. 157: Časování výstupů, Délka trvání výstupního signálu

## 4.6.10 Doba cyklu (Min, Max) aktivní

(Signalizace: Změna pomocí spouště)

Parametr upravující minimální a maximální dobu pro vykonání úlohy. Minimální doba úlohy blokuje signály spouště, přicházející dříve, než bylo dosaženo minimální doby trvání úlohy. (Pokud během min. doby cyklu přijde následující signál spouště, je ignorován).

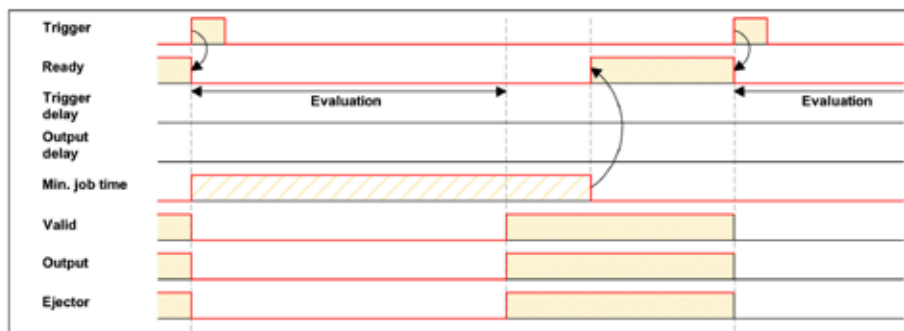
Maximální doba úlohy přerušuje úlohu po uplynutí stanovené doby. Výsledky úlohy po vypršení časového limitu jsou „not o.k.“ Maximální doba úlohy může být stanovena vyšší, než odpovídá časové náročnosti na vykonání úlohy.

Doba cyklu měří čas uplynulý od příchodu signálu spouště do okamžiku nastavení výstupů. Pokud doba cyklu musí být omezena, např. z důvodu, že doba strojní operace nesmí být překročena, měla by být nastavena na odpovídající vhodnou hodnotu. Výsledky všech detektorů, které do tohoto časového bodu nedokončily zpracování detekce, jsou nastaveny jako chybné. Při volbě max. doby cyklu uvažte, že tato nemusí být 100% přesná, protože závisí na aktuálně pracujícím detektoru a je možné, že uplyne ještě několik milisekund navíc a jeho funkce může být zastavena. Doporučujeme vyzkoušet možné překročení doby cyklu v reálném provozu a snížit nastavenou hodnotu v závislosti na této odchylce.

### Posloupnost:

Všechny výstupy a signál „Valid“ (Výstupy platné) jsou nastaveny bezprostředně po vyhodnocení. Ale signál „Ready“ (Připravenost pro následující vyhodnocení) není nastaven, dokud neuplyne min. doba cyklu. Proto pouze od tohoto časového bodu může být přijat příští signál spouště.





Obr. 158: Časování výstupů, Doba cyklu

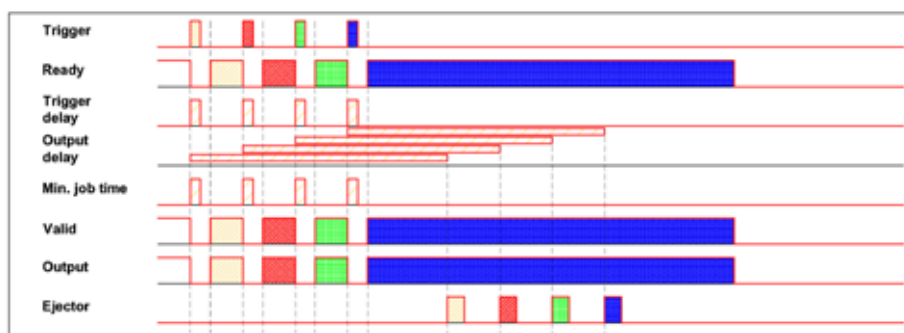
### 4.6.11 Vícenásobné zpoždění výsledků pro Ejector

Tento provozní režim lze užít, pokud mezi signálem spouště/vyhodnocení pro dílec A a jeho ejekcí (vyřazení z linky) je tak dlouhý čas/vzdálenost, že snímač VISOR® již musí zkontrolovat n následujících dílců (možný počet 20 dílců), které také musí být později vyřazeny.

(Dostupné pouze v režimu: SensoConfig/Výstup/Časování/Zpoždění: „Ejector only / „Zpoždění Ejectoru / zpoždění výsledku“)

Signalizace = Délka trvání výstupního signálu (Result duration), alternativně také „Change on result“ – „Změna pomocí výsledku“

Tato funkce je omezena na 20 dílců mezi příchodem signálu spouště a zapůsobením ejektoru.



Obr. 159: Časování výstupů, Vícenásobné zpoždění výsledků, Ejector

Příklady:

V provozu s modulem I/O Box využijte přednostně časovací funkce tohoto modulu

#### 4.6.11.1 Sériový datový výstup (Telegram)

[Sériová komunikace ASCII \(str. 156\)](#)

[Sériová Binární komunikace \(BINARY\) \(str. 164\)](#)

[EtherNet/IP Sestava odezvy \(Assembly response\) - str. 174](#)

[EtherNet/IP Sestava požadavku \(Assembly Request\) -str. 175](#)

Konfigurace datového výstupu přes sériové rozhraní RS 422 a Ethernet, jakož i pro archivaci v souborech .csv. Zde lze provést všechna nastavení, určující jaká výsledná data ze snímače VISOR® mají být přenesena přes předem vybrané rozhraní.



Obr. 160: Výstup, záložka Telegram

Parametr	Funkce
Binární / ASCII	Výstupní data ve formátu Binárním (Hexadecimálním) nebo ASCII
Uložit do souboru	Export souboru s aktuálními výsledky ve formátu .csv
Reset	Reset všech parametrů na této záložce.

### Standardní obsah protokolu

Často vyžadovaný standardní obsah může být přidán k výstupnímu řetězci prostým doplněním, nebo aktivací pomocí zaškrtačacího políčka.

Start	Znaky, které jsou vloženy na počátek řetězce užitečného obsahu v datovém souboru (Binární nebo ASCII)
Trailer	Znaky, které jsou vloženy na konec řetězce užitečného zatížení v datovém souboru (Binární nebo ASCII)
Oddělovač	Znaky, které jsou vloženy za každou hodnotu užitečného zatížení (jen ASCII)
Konec telegramu	Znaky, které jsou zasílány na konci jako odezva k PC nebo PLC (reakce na příkaz, bez užitečného obsahu datového souboru, pouze v režimu ASCII, výstup volitelný ve standardu ANSI nebo Hexadecimální)
Vybraná políčka	Znázorňuje, která z následujících zaškrtačacích políček jsou aktivována.
.... další standardní obsah, jako např. „Vybraná políčka, Délka datového souboru“	K datovému řetězci: „Payload“ – „Užitečný obsah datového souboru“ Posloupnost: Vybraná políčka, Délka datového souboru, Status, Výsledek detektoru, Digitální výstupy, Logické výstupy, Doba vykonání, Číslo aktivní úlohy, Kontrolní součet

### Specifické výstupy pro jednotlivé detektory

Nejprve vytvořte novou položku výstupních informací pomocí tlačítka „+“.

#### Funkce tlačítek

- „+“ – nová položka
- „-“ – smazat položku
- „Up“, „Down“ – přesunout označenou položku

Můžete přidat specifické výstupy pro jednotlivé detektory do datového výstupu ve zvoleném pořadí (přidání nových hodnot pomocí tlačítka „+“)

Konfigurace datového výstupu přes sériové rozhraní RS 422 a Ethernet, jakož i pro archivaci v souborech .csv. Zde lze provést všechna nastavení, určující jaká výsledná data ze snímače VISOR® mají být přenesena přes předem vybrané rozhraní.



Obr. 161: Výstup, specifická data detektoru (užitečný obsah datového souboru – payload)

Řádek	Funkce
Aktivní (Active)	Aktivuje/deaktivuje označenou položku
Detektor	Jméno detektoru (vyjížděcí nabídka)
Hodnota (Value)	Dostupné výstupy detektoru (vyjížděcí nabídka)
Minimální délka (Min. length)	Definuje minimální délku pole hodnota; pokud je skutečná délka kratší než tato minimální, pole je vyplněno mezerami (ASCII) nebo nulami (binary)

#### 4.6.11.1.1 Možnosti výstupu dat ze snímače VISOR® (viz také kap. 5 – Komunikace)

##### 4.6.11.1.1.1 Ethernetový port 2005/RS422

Numerická data, definovaná v „Output/Telegram“ – „Sériový datový výstup/Telegram“, mohou být přenesena ve formátu ASCII nebo v binárním formátu.

Ethernet: zde funguje snímač jako TCP/IP „socket server“ a dodává data přes interface „server-socket“. To je v podstatě „programming interface“ – „rozhraní pro programování aplikací (API)“

##### 4.6.11.1.1.2 Archivace v PC (SensoView)

V tomto případě lze ukládat snímky a numerická výstupní data (ve formátu .csv – comma-separated values) prostřednictvím „SensoView“ do složky v PC.

Konfigurace (složka, ...) této archivační funkce se provádí přes „SensoView“. (Menu: „File/Result archiving“ – „Soubor/ Archivace výsledků“). Tato funkce je dostupná jen v PC.

##### 4.6.11.1.1.3 Archivace ve snímači (ftp, smb)

Pomocí této funkce lze ukládat snímky a numerická výstupní data (ve formátu .csv) aktivně snímačem prostřednictvím protokolů ftp/smb. Tento způsob archivace je konfigurován v „Job/Archiving“ – „Úloha/Archivace“ v případech, kdy:

- je využit „ftp“ (File Transfer Protocol): snímač je „ftp klient“ a „zapisuje“ data do složky „ftp serveru“ na disku, který je dostupný v síti. Po aktivaci „Job/Start“ – „Úloha/Start“ se snímač spojí s ftp serverem.
- je využit „smb“ (Server Message Block): snímač „zapisuje“ data přímo do složky v síti. Po aktivaci „Job/Start“ – „Úloha/Start“ snímač získá přístup do této složky.

#### 4.6.11.1.1.4 RAM disk (ve snímači)

Poslední snímek snímače, včetně numerických dat posledního vyhodnocení, která byla konfigurována pomocí „Output/Telegram“ – „Sériový datový výstup/Telegram“, jsou uložena (jako soubor .csv) na RAM disku – složka v „/tmp/results/“ – „/tmp/výsledky/“.

Tato funkce je aktivována pod „Job/Image transmission“ – „Přenos Úlohy/snímku“. Pro přístup k těmto datům musí být zřízeno aktivní ftp spojení se snímačem a je nutné vytvořit pozici „ftp klient“.

#### Upozornění

- \* Formát souborů .csv je vždy stejný (ftp, smb, RAM-disk, SensoView).
- \* Data jsou uložena čitelně v souboru .csv
- \* Přenesen je pouze užitečný obsah datového souboru („payload data“ – „užitečné zatížení“, definovaný v „Output/Telegram“ – „Sériový datový výstup/Telegram“).

#### 4.6.11.1.2 Nastavení komunikace

Komunikace	Ethernet	RS422
Do snímače, Příkaz	Volitelné na záložce: Protokol (Binární nebo ASCII komunikace)	
Ze snímače, Datový výstup	Volitelné na záložce: Protokol (Binární nebo ASCII komunikace)	

#### Nastavení protokolu

Komunikace	Ethernet
Binární / ASCII komunikace	Výstupní data ve formátu Binární (Hexadecimální) nebo ASCII
Uložit do souboru	Export do souboru s aktuálními výsledky ve formátu .csv
Reset	Reset všech parametrů na této záložce

#### Základy pro navázání spojení:

VISOR® je tcp/ip (socket-) server.

Snímač VISOR® otevírá dva (socketové-) komunikační porty (výchozí nastavení: 2005 + 2006).

- 2005 = port pro posílání numerických výsledků.
- 2006 = port pro příjem příkazů.

V jedné chvíli může být k jednomu portu připojen pouze jeden (socket-) klient (PC nebo PLC).

#### Doporučení:

Existující socketové spojení musí být znovu navázáno pouze pokud nastala chyba (na portech 2005 + 2006) (například PLC nebo klient v režimu stop nebo error, atd.).

Manipulace s ethernetových spojeními by měla být prováděna pouze přes Ethernet, zvláště při použití více snímače.

Viz instalovaná anglická nápověda:

X:\Program files\SensoPart\VISOR V10 Sensor\Utilities\Ethernet\VISOR\_Ethernet\_communication.pdf

### 4.6.11.1.3 Sériová komunikace ASCII

Datový formát příkazů a výstupních dat

Nastavení pro komunikaci

Komunikace	Ethernet	RS422
Do snímače, Příkaz	Volitelné na záložce: Protokol (Binární nebo ASCII komunikace)	
Ze snímače, Datový výstup	Volitelné na záložce: Protokol (Binární nebo ASCII komunikace)	

Příkazy do snímače v ASCII

Spoušť (ASCII) Požadavkový řetězec ke snímači		
Byte číslo	ASCII obsah	Význam
1	T	Spoušť
2	R	
3	G	
Spoušť (ASCII) Požadavkový řetězec ze snímače		
Byte číslo	Obsah	Význam
1	T	Spoušť
2	R	
3	G	
4	P F	Vyhovující Nevyhovující
Dodatečné informace		
Přijato v provozním režimu:		Ano
Přijato v konfiguračním režimu:		Ano
Přijato při Ready = Log. 0:		Ne
Status příznaku Ready během zpracování:		Nízké

Přepnutí úlohy (ASCII) Požadavkový řetězec ke snímači		
Byte číslo	ASCII obsah	Význam
1	C	Změnit úlohu
2	J	
3	B	
4	X	Číslo úlohy
5	X	
6	X	
Přepnutí úlohy (ASCII) Odezvový řetězec od snímače		
Byte číslo	Obsah	Význam
1	C	Změnit úlohu
2	J	
3	B	
4	P F	Vyhovující Nevyhovující
5	T F	Triggered Free-run

6	X	Číslo úlohy
7	X	
8	X	
<i>Dodatečné informace</i>		
Přijato v provozním režimu:		Ano
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne
Přijato při Ready = Low:		Ano
Status příznaku Ready během zpracování:		Nízké

<b>Nastavení parametrů (ASCII)</b>		
<i>Byte číslo</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	S	Nastavení parametrů
2	P	
3	P T	Trvale Dočasně
4	X	Detektor č.
5	X	
6	X	
7	X	Parametr číslo 101 = Vzorový řetězec
8	X	
9	X	
10	X	
11	X	Délka vzorového řetězce v Bytech (n)
12	X	
13	X	
14	X	
15...n	X	Nový vzorový řetězec

<b>Nastavení parametrů (ASCII) Odezvový řetězec od snímače</b>		
<i>Byte číslo</i>	<i>Obsah ASCII</i>	<i>Význam</i>
1	S	Nastavení parametrů
2	P	
3	P T	Trvale Dočasně
4	P F	Vyhovující Nevyhovující
5	S	Parametr typu STRG (String – řetězec) byl nastaven
6	T	
7	R	
8	G	

<i>Dodatečné informace</i>		
Přijato v provozním režimu:		Ano
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne
Přijato při Ready = Low:		Ano
Status příznaku Ready během zpracování:		Nízké

Získané parametry (ASCII)		
Byte číslo	Obsah	Význam
1	G	Získané parametry
2	P	
3	A	
4	X	Detektor č. např. 001
5	X	
6	X	
7	X	Parametr číslo 101 = Vzorový řetězec
8	X	
9	X	
Získané parametry (ASCII) Odezvový řetězec od snímače		
Byte číslo	Obsah	Význam
1	G	Získané parametry
2	P	
3	A	
4	P F	Vyhovující Nevyhovující
5	S	Parametr typu STRG (String – řetězec) byl přečten
6	T	
7	R	
8	G	
9	X	Délka vzorového řetězce (n), např. 00005
10	X	
11	X	
12	X	
13	X	
14	X	
15....n	X	Vzorový řetězec
Dodatečné informace		
Přijato v provozním režimu:		Ano
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne
Přijato při Ready = Low:		Ano
Status příznaku Ready během zpracování:		Žádná změna

Získané snímky (ASCII)		
Byte číslo	Obsah	Význam
1	G	Získané snímky
2	I	
3	M	
4	X	0 - Poslední snímek 1 - Poslední nevyhovující snímek 2 - Poslední dobrý snímek

Získané snímky (ASCII) Odezvový řetězec od snímače		
Byte číslo	Obsah	Význam
1	G	Získané snímky
2	I	
3	M	
4	P F	Vyhovující Nevyhovující
5	X	Typ poruchy 0 – úspěšné 1 – Záznamník vypnut 2 – Žádný odpovídající snímek požadovaného typu
6	X	Typ snímku 0 – úroveň šedé 1 – barva
7	X	Hodnocení (výsledek) snímku 0 – vyhovující snímek 1 – nevhovující snímek
8	X	Počet řádků, např. 0480/0200
9	X	
10	X	
11	X	
12	X	Počet sloupců, např. 0640/0320
13	X	
14	X	
15	X	
16...n	X	Binary image data (rows * columns)
<i>Dodatečné informace</i>		
Přijato v provozním režimu:		Ano
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne
Přijato při Ready = Low:		Ano
Status příznaku Ready během zpracování:		Nastaveno na log. 0 (Low)

Nastavit závěrku (ASCII)		
Byte číslo	Obsah	Význam
1	S	Nastavit závěrku v aktivní úloze
2	S	
3	P T	Trvale Dočasně
4	X	Počet znaků hodnoty závěrky, např. 04
5	X	
6	X	Nová hodnota nastavení závěrky, např. 8000 = 8 ms
7	X	
8	X	
9	X	



Nastavit závěrku (ASCII) Odezvový řetězec od snímače		
Byte číslo	Obsah	Význam
1	S	Nastavit závěrku
2	S	
3	P T	Trvale Dočasně
4	P F	Vyhovující Nevyhovující
<i>Dodatečné informace</i>		
Přijato v provozním režimu:		Ano
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne
Přijato při Ready = Low:		Ano
Status příznaku Ready během zpracování:		Nastaveno na log. 0 (Low)

Nastavit ROI (Oblast zájmu) (ASCII)		
Byte číslo	Obsah	Význam
1	S	Nastavit ROI
2	R	SRP00000049001000200160000001200000 0800000004000000180000  Délka49, Detektor=1, žlutá ROI, obdélník, střed X=160, střed Y=120, poloviční šířka =80, poloviční výška =40
3	P T	Trvale Dočasně
4-11	X	Informace o délce ROI v bytech od Byte 4 do konce, např. 00000049
12	X	Detektor č., např. 001
13	X	
14	X	
15	X	Index ROI (označení..., pořadí...) = 00 pro žlutou ROI
16	X	ROI obrys 01=kružnice / 02=obdélník / 03=elipsa např. 02 pro obdélník
17	X	
18	X	
19-26	X	střed X (v pixelech * 1000), např. 160 pixelů = 00160000
27-34	X	střed Y (v pixelech * 1000), např. 120 pixelů = 00120000
35-42	X	poloviční šířka / X-poloměr (v pixelech * 1000), např. 80 pixelů = 0008000
43-50	X	poloviční šířka / Y-poloměr (v pixelech * 1000), např. 40 pixelů = 0004000
51-58	X	Úhel (ne v kružnici / elipse) (ve ° * 1000), např. 180° = 0018000
Nastavit ROI (ASCII) Odezvový řetězec od snímače		
Byte číslo	Obsah	Význam
1	S	Nastavit ROI
2	R	
3	P T	Trvale Dočasně
4	P F	Vyhovující Nevyhovující

<i>Dodatečné informace</i>	
Přijato v provozním režimu:	Ano
Přijato v konfiguračním režimu:	Ne
Přijato při Ready = Low:	Ano
Status příznaku Ready během zpracování:	Nastaveno na log. 0 (Low)

<b>Získaná ROI (Oblast zájmu) (ASCII)</b>		
<i>Byte číslo</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	G	Získaná ROI např. GRI00100
2	R	
3	I	
4	X	Detektor č. např. 001
5	X	
6	X	
7	X	ROI index = 00 pro žlutou ROI
8	X	

<b>Získaná ROI (Oblast zájmu) (ASCII) Odezvový řetězec od snímače</b>		
1	G	Získaná ROI
2	R	
3	I	
4	P F	Vyhovující Nevyhovující
5	X	Informace o délce ROI v bytech od Byte 5 do konce
6	X	
7	X	
8	X	Detektor č.
9	X	
10	X	ROI index = 00 pro žlutou ROI
11	X	
12	X	ROI obrys 01=kružnice / 02=obdélník / 03=elipsa
13	X	
14-21	X	střed X (v pixelech * 1000)
22-29	X	střed Y (v pixelech * 1000)
30-37	X	Poloměr X (v pixelech * 1000)
38-45	X	Poloměr Y (v pixelech * 1000)
46-53	X	Úhel (ne v kružnici / elipse) (ve ° * 1000)

<i>Dodatečné informace</i>	
Přijato v provozním režimu:	Ano
Přijato v konfiguračním režimu:	Ne
Přijato při Ready = Low:	Ano
Status příznaku Ready během zpracování:	Nastaveno na log. 0 (Low)

## Výstup dat v kódu ASCII

Dynamicky složeno z uživatelských nastavení softwaru

<START> (((<VOLITELNÁ POLE > <ODDĚLOVAČ> <UŽITEČNÉ ZATÍŽENÍ (UŽITEČ. OBSAH>))) <KONTROL. SOUČET> <UKONČENÍ>

Výstupní data (ASCII), dynamicky složeno z uživatelských nastavení v softwaru

Název	Počet bytů	Obsah ASCII / příklad	Význam / Poznámky
Záhlaví (Hlavička)	1 – max. 8	Uživatel definován, max. 8 znaků	Počáteční řetězec (Záhlaví, Hlavička)
Oddělovač	1 – 5	Uživatel definován, max. 5 znaků (pro každý oddělovač)	Oddělovač mezi: „po prvním volitelném políčku“, nebo „po prvním specif. detektoru“
Vybraná políčka	16	1 Byte na políčko	Pomocí tohoto pole lze „byt po bytu“ aktivovat výstup všech aktivních zaškrťovacích políček - Uspořádání výstupu je od leva do prava a od shora dolů. - Pro každé zaškrťovací políčko je jeden byte začínající s LSB = low significant bit – málo významný bit - Zaškrťovací políčko „Vybraná políčka“ není součástí výstupu! P = logický výstup nastaven F = logický výstup nenastaven 0 = logický výstup neaktivní
Délka dat	n	Jeden byte na každé číslo v desetinné formě např. 102 „1“; „0“; „2“	Délka telegramu v bytech
Status	3	„110“ režim spouště nebo „101“ režim samospouště	
Výsledek detektoru	n	Byte 1 – 3  Byte 1 = AND konjunkce – logický součin (výstupů) pouze ze všech detektorů (z aktivních úloh)  Byte 2 = logický výsledek (Boolean – logický datový typ), pouze vyrovnání odchylky  Byte 3 = celkový výsledek aktivní úlohy  Byte 4 – n: počet následujících detektorů  Byte n – m: „P“ = Vyhovující, „F“ = Nevyhovující, poslední byte platí pro první detektor  Délka: 4 Byte + 1 Byte pro každý užitý detektor	

Digitální výstupy	n	Byte 1 ... n Počet aktivních výstupů  Byte n ... m aktivní výstupy, bitově kódováno	Příklad: 18 logických výstupů je nakonfigurováno, ale jen výstupy 1, 2 a 9 jsou propojeny na funkce (mají link) – jsou aktivní:  3PP000000P  2 bytové číslo aktivních výstupů, všechny výstupy bitově kódovány ... V tomto příkladu je zapotřebí 2 bytů, vzhledem k výstupu 9...  P = logický výstup nastaven F = logický výstup nenastaven 0 = logický výstup neaktivní
Celková doba vykonání	n		Doba cyklu aktuální úlohy v [ms]
Aktivní úloha číslo...	1 – 3		Číslo aktivní úlohy (1..255)
<<Detector specific>>			
Výsledek detektoru	1	P = Vyhovující F = Nevyhovující	výsledek detektoru uvedený v logickém datovém typu Boolean
Míra shody	1 – 3		Shoda (0..100%)
Doba provedení	n		Doba provedení jednotlivého detektoru v [ms]
Pozice X	n	např.: X = 180 (pix) = (in ASCII) „180000“ = 6 Byte	Pozice nalezena X (x-souřadnice) [1/1000]
Pozice Y	n		Pozice nalezena Y (y-souřadnice) [1/1000]
Delta pozice X	n		Rozdíl (odchylka) polohy X mezi naučeným a nalezeným objektem [1/1000]
Delta pozice Y	n		Rozdíl (odchylka) polohy Y mezi naučeným a nalezeným objektem [1/1000]
Úhel	n		Orientace nalezeného objektu (0°..360°) [1/1000]
Úhel Delta	n		Úhel mezi naučeným a nalezeným objektem (0°..360°) [1/1000]
Měřítko	n		Pouze s obrysem (0,5..2) [1/1000]
Výsledek v horizontálním směru	1	P = Vyhovující F = Nevyhovující	Výsledek detekce horizontální hrany s vyrovnáním odchylky pozice – uvedeno ve formě logického datového typu - Boolean
Výsledek ve vertikálním směru	1	P = Vyhovující F = Nevyhovující	Výsledek detekce vertikální hrany s vyrovnáním odchylky pozice – uvedeno ve formě logického datového typu - Boolean
Míra shody v horizontálním směru	1 – 3		Míra shody 0..100 % (detekce hran pouze s užitím vyrovnání odchylky pozice)
Míra shody ve vertikálním směru	1 – 3		Míra shody 0..100 % (detekce hran s užitím vyrovnání odchylky pozice)
Řetězec	1...n	Maximální délka 127!!	Obsah kódu, v závislosti na délce řetězce kódu, se může změnit. Pokud je potřebná fixní (pevná) délka řetězce, musí být užití parametry: minimální délka řetězce (datový výstup specifický pro daný detektor) a maximální délka řetězce (parametry detektoru).
Délka řetězce	n		Délka kódu v Bytech
Zkrácený	1	F = kód kompletní P = kód zkrácený	Kód zkrácený

Kontrolní součet	3		XOR Kontrolní součet všech bytů v telegramu (XOR – exkluzivní log. součet)
Ukončení	1 – max. 8	Definovaný uživatel, max. 8 znaků	Konec řetězce (Ukončení)

Všechna data, specifická pro daný detektor, obsahující desetinná místa, jsou přenášena jako celá čísla (jsou vynásobena číslem 1000). Proto po přijetí musí být tato data vydělena číslem 1000.

#### 4.6.11.1.4 Sériová binární komunikace (BINARY)

##### Datový formát příkazů a výstupních dat

##### Nastavení pro komunikaci

Komunikace	Ethernet	RS422
Do snímače, Příkaz	Volitelné na záložce: Protokol (Binární nebo ASCII komunikace)	
Ze snímače, Datový výstup	Volitelné na záložce: Protokol (Binární nebo ASCII komunikace)	

##### Příkazy do snímače v Binárním tvaru

Spoušť (Binárně) Požadavkový řetězec do snímače			
Byte číslo	Typ dat	Obsah	Význam
1	Unsigned Int	0x00	Délka telegramu
2		0x00	
3		0x00	
4		0x05	
5	Unsigned Char	0x01	Příkaz spouště
Spoušť (Binárně) Odezvový řetězec od snímače			
Byte číslo	Typ dat	Obsah	Význam
1	Unsigned Int	0x00	Délka telegramu
2		0x00	
3		0x00	
4		0x07	
5	Unsigned Char	0x01	Příkaz spouště
6	Unsigned Short	0x00	Kód chyby, 0 = vyhovuje 1 = nevyhovuje
7		0xXX	
Dodatečné informace			
Přijato v provozním režimu:		Ano	
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne	
Přijato při Ready = Low:		Ano	
Status příznaku Ready během zpracování:		Nízká	

<b>Povel ke změně úlohy (Binárně) Požadavkový řetězec do snímače</b>			
<i>Byte číslo</i>	<i>Typ dat</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	Unsigned Int	0x00	Délka telegramu
2		0x00	
3		0x00	
4		0x06	
5	Unsigned Char	0x02	Povel ke změně úlohy
6	Unsigned Char	0xXX	Úloha číslo, XX = 1-n
<b>Přepnutí úlohy (binárně) Odezvový řetězec od snímače</b>			
<i>Byte číslo</i>	<i>Typ dat</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	Unsigned Int	0x00	Délka telegramu
2		0x00	
3		0x00	
4		0x09	
5	Unsigned Char	0x02	Povel ke změně úlohy
6	Unsigned Short	0x00	Kód chyby, 0 = vyhovuje 1 = nevyhovuje
7		0xXX	
8	Unsigned Char	0xXX	Režim spouště 0 = se spouští 1 = samospoušť
9	Unsigned Char	0xXX	Úloha číslo, XX = 1-n
<i>Dodatečné informace</i>			
Přijato v provozním režimu:		Ano	
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne	
Přijato při Ready = Low:		Ano	
Status příznaku Ready během zpracování:		Nízká	

<b>Nastavení parametru (Binárně) Požadavkový řetězec ke snímači</b>			
<i>Byte číslo</i>	<i>Typ dat</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	Unsigned Int	0x00	Délka telegramu = 9 Bytů + délka řetězce (n)
2		0x00	
3		0x00	
4		0xn	
5	Unsigned Char	0x05 0x06	Identifikace nastavení vzorového řetězce: permanentně Identifikace nastavení vzorového řetězce: dočasně
6	Unsigned Char	0xXX	Detektor číslo, XX = 1-n
7	Unsigned Char	0x65	Příkaz nastavující vzorový řetězec *1) viz níže!
8	Unsigned Short	0x00	Délka nového vzorového řetězce (n)
9		0x0n	
10..n	Unsigned Char	0xn	Vzorový řetězec
<b>Nastavení parametrů (binárně) Odezvový řetězec od snímače (může být 4 – 5 s zpožděn)</b>			
<i>Byte číslo</i>	<i>Typ dat</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	Unsigned Int	0x00	Délka telegramu
2		0x00	
3		0x00	

4		0x08	
5	Unsigned Char	0x05 0x06	Identifikace nastavení vzorového řetězce: permanentně Identifikace nastavení vzorového řetězce: dočasně
6	Unsigned Short	0×XX	Kód chyby 00 00 = vyhovuje Kód chyby, 00 01 = nevyhovuje
7		0×XX	
8	Unsigned Char	0×0A	Parametr typu řetězce
<i>Dodatečné informace</i>			
Přijato v provozním režimu:		Ano	
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne	
Přijato při Ready = Low:		Ano	
Status příznaku Ready během zpracování:		Nízká	

**\*1) Byt číslo 7: Příkaz: nastavit vzorový řetězec:**

Detektor	Funkce	Příkaz	Délka následujících dat
Vyrovnání odchyly pozice Rozpoznání vzoru	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
Vyrovnání odchyly pozice Obrys	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
Vyrovnání odchyly pozice Rozpoznání hran	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
	Horizontální (vodorovný) posuv	101	4
	Vertikální posuv (svislý) posuv	102	4
Porovnávání shody se vzorem	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
Obrys	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
Úroveň šedé	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
	Šedá Min	101	4
	Šedá Max	102	4
Kontrast	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
Čárový kód	Vzorový řetězec	101	n
Datový kód	Vzorový řetězec	101	n

Nastavení parametru (Binárně) Požadavkový řetězec ke snímači			
Byte číslo	Typ dat	Obsah	Význam
1	Unsigned Int	0x00	Délka telegramu
2		0x00	
3		0x00	
4		0x07	
5	Unsigned Char	0x0A	Příkaz Nastavení parametru
6	Unsigned Char	0xn	Detektor číslo, XX = 1-n
7	Unsigned Char	0x65	Příkaz nastavující vzorový řetězec *1) viz níže!

Získat parametr (Binárně) Odezvový řetězec ze snímače (může být 4 – 5 s zpožděn)			
Byte číslo	Typ dat	Obsah	Význam
1	Unsigned Int	0x00	Délka telegramu = 9 Bytů + délka řetězce (n)
2		0x00	
3		0x00	
4		0x0n	
5	Unsigned Char	0x0A	ID získat parametr
6	Unsigned Short	0×XX	Kód chyby 00 00 = vyhovuje Kód chyby, 00 01 = nevyhovuje
7		0×XX	
8	Unsigned Char	0x0A	Parametr typu řetězce
9	Unsigned Short	0x00	Délka parametru (n)
10		0x0n	
11..n	Unsigned Char	0xn	Vzorový řetězec
<i>Dodatečné informace</i>			
Přijato v provozním režimu:		Ano	
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne	
Přijato při Ready = Low:		Ano	
Status příznaku Ready během zpracování:		Žádná změna	

**\*1) Byt číslo 7: Příkaz: nastavit vzorový řetězec:**

Detektor	Funkce	Příkaz	Délka následujících dat
Vyrovnání odchyly pozice Rozpoznání vzoru	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
Vyrovnání odchyly pozice Obrys	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
Vyrovnání odchyly pozice Rozpoznání hran	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
	Horizontální (vodorovný) posuv	101	4
	Vertikální posuv (svislý) posuv	102	4
Porovnávání shody se vzorem	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
Obrys	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
Úroveň šedé	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
	Šedá Min	101	4
	Šedá Max	102	4
Kontrast	Prahová hodnota Min	1	4
	Prahová hodnota Max	2	4
Čárový kód	Vzorový řetězec	101	n
Datový kód	Vzorový řetězec	101	n



<b>Získat snímek (Binárně) Požadavkový řetězec ke snímači</b>			
<i>Byte číslo</i>	<i>Typ dat</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	Unsigned Int	0x00	Délka telegramu
2		0x00	
3		0x00	
4		0x06	
5	Unsigned Char	0x03	Získat snímek
6	Unsigned Char	0×XX	0 – Poslední snímek 1 – Poslední nevyhovující snímek 2 – Poslední dobrý snímek
<b>Získat snímek (Binárně) Odezvový řetězec od snímače</b>			
1	Unsigned Int	0×XX	Délka telegramu např. 00 04 B0 0D
2		0×XX	
3		0×XX	
4		0×XX	
5	Unsigned Char	0x03	Identifikace Získat snímek
6	Unsigned Short	0×XX	Kódy poruchy 00 00 – úspěšné 00 01 – záznamník vypnut 00 02 – Žádný odpovídající snímek požadovaného typu
7		0×XX	
8	Unsigned Char	0×XX	Typ snímku 0 – úroveň šedé 1 – barva
9	Unsigned Char	0×XX	Hodnocení (výsledek) snímku 0 – vyhovující snímek 1 – nevyhovující snímek
10	Unsigned Short	0×XX	Číslo řad např. 01 E0
11		0×XX	
12	Unsigned Short	0×XX	Číslo sloupců např. 02 80
13		0×XX	
14...n	Unsigned Char	0×XX	Binární obrazová data (řádky * sloupce)
<i>Dodatečné informace</i>			
Přijato v provozním režimu:		Ano	
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne	
Přijato při Ready = Low:		Ano	
Status příznaku Ready během zpracování:		Nastaveno na log. 0 (Low)	

<b>Nastavit závěrku (Binárně) Požadavkový řetězec do snímače</b>			
<i>Byte číslo</i>	<i>Typ dat</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	Unsigned Int	0x00	Délka telegramu
2		0x00	
3		0x00	
4		0x09	
5	Unsigned Char	0x0E 0x0F	Příkaz nastavující parametry dočasně Příkaz nastavující parametry trvale
6	Unsigned Int	0×XX	Hodnota závěrky (v mikrosekundách)
7		0×XX	

8	Unsigned Char	0×XX	
9	Unsigned Int	0×XX	
<b>Nastavit závěrku (Binárně) Odezvový řetězec ze snímače</b>			
<i>Byte číslo</i>	<i>Typ dat</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	Unsigned Int	0×00	Délka telegramu
2		0×00	
3		0×00	
4		0×07	
5	Unsigned Char	0×0E 0×0F	Identifikace dočasně nastavené závěrky Identifikace trvale nastavené závěrky
6	Unsigned Short	0×00	Kód chyby 00 00 = vyhovuje
7		0×XX	Kód chyby, 00 01 = nevyhovuje
<i>Dodatečné informace</i>			
Přijato v provozním režimu:		Ano	
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne	
Přijato při Ready = Low:		Ano	
Status příznaku Ready během zpracování:		Nastaveno na log. 0 (Low)	

<b>Nastavit ROI (Binárně) Požadavkový řetězec do snímače</b>			
<i>Byte číslo</i>	<i>Typ dat</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	Unsigned Int	0×00	Délka telegramu
2		0×00	
3		0×00	
4		0×32	
5	Unsigned Char	0×10 0×11	Příkaz nastavit ROI dočasně Příkaz nastavit ROI trvale
6	Unsigned Int	0×XX	Informace o délce ROI v 7 Bytech od Byte 6 do konce
7		0×XX	
8		0×XX	
9		0×XX	
10		0×XX	Detektor č.
11		0×00	Index ROI = 00 = žlutá ROI (oblast zájmu)
12		0×XX	Tvar ROI: 01=kružnice / 02=obdélník / 03=elipsa
13	Unsigned Int	0×XX	Parametr ROI: střed X (v pixelech * 1000)
14		0×XX	
15		0×XX	
16		0×XX	
17	Unsigned Int	0×XX	Parametr ROI: střed Y (v pixelech * 1000)
18		0×XX	
19		0×XX	
20		0×XX	
21	Unsigned Int	0×XX	ParametrROI: šířka / poloměr X (v pixelech * 1000)
22		0×XX	
23		0×XX	
24		0×XX	

25	Unsigned Int	0×XX	Pouze elipsa/obdélník: Parametr ROI: šířka / poloměr Y (v pixelech * 1000)
26		0×XX	
27		0×XX	
28		0×XX	
29	Unsigned Int	0×XX	Pouze elipsa /obdélník: Parametr ROI: Úhel v ° (v ° * 1000)
30		0×XX	
31		0×XX	
32		0×XX	
<b>Nastavit ROI (Binárně) Odezvový řetězec ze snímače</b>			
<i>Byte číslo</i>	<i>Typ dat</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	Unsigned Int	0×00	Délka telegramu
2		0×00	
3		0×00	
4		0×07	
5	Unsigned Char	0×10 0×11	Identifikace dočasně nastavené ROI Identifikace trvale nastavené ROI
6	Unsigned Short	0×00	Kód chyby 00 00 = vyhovuje Kód chyby, 00 01 = nevyhovuje
7		0×XX	
<i>Dodatečné informace</i>			
Přijato v provozním režimu:		Ano	
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne	
Přijato při Ready = Low:		Ano	
Status příznaku Ready během zpracování:		Nastaveno na log. 0 (Low)	

<b>Snímej ROI (Binárně) Požadavkový řetězec do snímače</b>			
<i>Byte číslo</i>	<i>Typ dat</i>	<i>Obsah</i>	<i>Význam</i>
1	Unsigned Int	0×00	Délka telegramu
2		0×00	
3		0×00	
4		0×09	
5	Unsigned Char	0×12	Příkaz ke snímání ROI
6	Unsigned Char	0×XX	Detektor č.
7	Unsigned Char	0×XX	Index ROI = 00 = žlutá ROI (oblast zájmu)
<b>Snímej ROI (Binárně) Odezvový řetězec ze snímače</b>			
1	Unsigned Int	0×00	Délka telegramu
2		0×00	
3		0×00	
4		0×34	
5	Unsigned Char	0×12	Identifikace snímání ROI
6	Unsigned Short	0×00	Kód chyby 00 00 = vyhovuje Kód chyby, 00 01 = nevyhovuje
7		0×XX	
8	Unsigned Int	0×XX	Informace o délce ROI v 7 Bytech od Byte 8 do konce
9		0×XX	
10		0×XX	
11		0×XX	

12	Unsigned Char	0×XX	Detektor č.
13	Unsigned Char	0×00	Index ROI = 00 = žlutá ROI (oblast zájmu)
14	Unsigned Char	0×XX	Tvar ROI: 01=kružnice / 02=obdélník / 03=elipsa
15	Unsigned Int	0×XX	Parametr ROI: střed X (v pixelech * 1000)
16		0×XX	
17		0×XX	
18		0×XX	
19	Unsigned Int	0×XX	Parametr ROI: střed Y (v pixelech * 1000)
20		0×XX	
21		0×XX	
22		0×XX	
23	Unsigned Int	0×XX	ParametrROI: šířka / poloměr X (v pixelech * 1000)
24		0×XX	
25		0×XX	
26		0×XX	
27	Unsigned Int	0×XX	Pouze elipsa / obdélník: Parametr ROI: šířka / poloměr Y (v pixelech * 1000)
28		0×XX	
29		0×XX	
30		0×XX	
31	Unsigned Int	0×XX	Pouze elipsa / obdélník: Parametr ROI: Úhel v ° (v ° * 1000)
32		0×XX	
33		0×XX	
34		0×XX	
<i>Dodatečné informace</i>			
Přijato v provozním režimu:		Ano	
Přijato v konfiguračním režimu:		Ne	
Přijato při Ready = Low:		Ano	
Status příznaku Ready během zpracování:		Nastaveno na log. 0 (Low)	

## Datový výstup ze snímače (Binárně)

Dynamicky složeno z uživatelských nastavení v softwaru

Struktura hlavního řetězce:<START> < VYBRANÁ POLE > < UŽITEČNÉ ZATÍŽENÍ (UŽITEČ. OBSAH)> <KONTROL. SOUČET> <TRAILER>

Výstupní data (BINÁRNĚ), dynamicky složeno z uživatelských nastavení v softwaru			
Název	Počet bytů	Binární obsah/Příklad	Význam/Poznámky
Start	1 – max. 8	Uživatel definován, max. 8 Bytů	Počáteční řetězec (Hlavička, záhlaví)
Vybraná pole	2 (slovo)	1 Bit na každé pole	<p>Pomocí tohoto pole lze „bit po bitu“ (ve 2Bytech!) aktivovat výstup všech aktivních zaškrťovacích políček</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uspořádání výstupu je od leva do prava a od shora dolů.</li> <li>- V každém zaškrťovacím políčku je jeden bit (high/low – 1/0) začínající s LSB = Low Significant Bit – málo významný bit</li> <li>- Zaškrťovací políčko „Vybraná pole“ není součástí výstupu!</li> </ul>

Délka dat	2 (slovo)	např. 0x00, 0x02 = délka = 2 Byty	Délka telegramu v Bytech
Status (stav)	2 (slovo)	např. 0x00, 0x06 (s použitím spouště) např. 0x00, 0x05 (s použitím samospouště)	Byte1: 00000xxx Bit0 = 1 = <Samospoušť> Bit1 = 1 = < s použitím spouště > Bit2 = <pracovní režim (1=běh/0=konfigurace)> Byte2 (rezervováno), vždy 0x00
Výsledek detektoru	4..n	např. 0x05 (Bit1+3=5) 0x00 (dva byty číslo detektoru) 0x01 0x01 (Výsledek detektoru D1)	Byte 1 Bit1 (LSB) = celkový výsledek úlohy (1 = vyhovující, 0 = nevyhovující) Bit2 = výsledek v datovém typu Boolean, pouze vyrovnání odchylky pozice, vyrovnání odchylky neaktivní = true – pravdivé Bit3 = AND konjunkce – logický součin všech detektorů aktivní úlohy Byte 2 a 3 dva byty pro počet detektorů určených pro zpracování úlohy (bez vyrovnání odchylky pozice) Byte 4 - n 1 Byte na každý blok osmi užitých detektorů např.: Bit1(LSB) = Detektor 1, Bit2 = Detektor 2, ....
Digitální výstupy	n	Byte 1 ...n počet aktivních výstupů Byte n ... m všechny aktivní výstupy, bitově kódováno	Výsledky všech digitálních výstupů (bitově kódováno)
Logické výstupy	n	Byte 1 ...n počet aktivních logických výstupů Byte n ... m všechny aktivní logické výstupy, bitově kódováno	Příklad: 18 logických výstupů je nakonfigurováno, ale jen výstupy 1,2 a 9 jsou propojeny na funkce (mají link) – (jsou aktivní): 000, 003, 003, 001 2 byty počet aktivních výstupů, všechny výsledky bitově kódovány V tomto příkladu je zapotřebí 2 bytů, vzhledem k výstupu 9... 1. byte výsledku = 00000011 (logický výstup 1+2) 2. byte výsledku = 00000001 (logický výstup 9)
Celková doba vykonání	4 (inger)		Doba cyklu aktuální úlohy v [ms]
Číslo aktivní úlohy	1		Číslo aktivní úlohy (1..255)
<<Detector specific>>			
Výsledek detektoru	1	1 = vyhovující, 0 = nevyhovující	Výsledek detektoru, uvedený v logickém datovém typu Boolean
Míra shody	4		Shoda (0..100%)
Doba vykonání	4		Doba provedení každého jednotlivého detektoru v [msec]
Pozice X	4		Nalezená pozice X (souřadnice x) [1/1000]
Pozice Y	4		Nalezená pozice Y (souřadnice y) [1/1000]
Delta pozice X	4		Odchylka pozice X mezi naučeným a nalezeným objektem [1/1000]
Delta pozice Y	4		Odchylka pozice Y mezi naučeným a nalezeným objektem [1/1000]
Úhel	4		Orientace nalezeného objektu (0°..360°) [1/1000]

Odchylka úhlu	4		Úhel mezi naučeným a nalezeným objektem (0°..360°) [1/1000]
Měřítka	4		Pouze s obrysem (0.5..2) [1/1000]
Výsledek v horizontálním směru	1	0x01 = pravdivé, 0x00 = nepravdivé	Výsledek detekce hrany v horizontálním směru s vyrovnáním odchylky pozice – v logic. datovém typu Boolean
Výsledek ve vertikálním směru	1	0x01 = pravdivé, 0x00 = nepravdivé	Výsledek detekce hrany ve vertikálním směru s vyrovnáním odchylky pozice – v logic. datovém typu Boolean
Míra shody v horizontálním směru	2		Míra shody 0..100% (detekce hran pouze s užitím vyrovnání odchylky pozice)
Míra shody ve vertikálním směru	2		Míra shody 0..100 % (detekce hran pouze s užitím vyrovnání odchylky pozice)
Řetězec	1..n	Maximální délka 127!!!	Obsah kódu, v závislosti na délce řetězce kódu, se může změnit. Pokud je potřebná fixní (pevná) délka řetězce, musí být užity parametry: minimální délka řetězce (datový výstup specifický pro daný detektor) a maximální délka řetězce (parametry detektoru).
Délka řetězce	4		Délka kódu v Bytech
Zkrácený	1	0x00 = Code complete, 0x01 = Code truncated	Kód zkrácený
Kontrolní součet	1		XOR Kontrolní součet všech bytů v telegramu (XOR – exkluzivní log. součet)
Ukončení	1 – max. 8		Konec řetězce (Ukončení)

Všechna data, specifická pro daný detektor, obsahující desetinná místa, jsou přenášena jako celá čísla (jsou vynásobena číslem 1000).

Proto po přijetí musí být tato data vydělena číslem 1000. Hodnoty jsou přenášeny ve formátu „Big-endian“. Existují dva způsoby, v jakém pořadí ukládat jednotlivé byty číselného datového typu. Nazývají se Big-Endian a Little-Endian a liší se podle pořadí, ve kterém jsou byty ukládány do paměti. V případě architektury snímače VISOR® jsou data ukládána způsobem „Big End In first“.

Příklad: Hodnota „Míra shody“ (Binární protokol)

V SensoConfig/SensoView je zobrazena „Míra shody = 35

Prostřednictvím Ethernetu budou přijaty následující 4 byty: 000,000,139,115

Formule for recalculating (vzorec pro přepočítání):  $(\text{HiWordByte} * 256 + \text{HiLowByte}) * 65536 + \text{HiByte} * 256 + \text{LoByte} = \text{Value}$  (Hodnota)

Vzhledem k tomu, že ze snímače jsou hodnoty přeneseny ve formátu Big-endian, výpočet bude proveden následujícím způsobem:

000 = HiWordByte, 000 = HiLowByte, 139 = HiByte, 115 = LoByte

$(0 * 256 + 0) * 65536 + (139 * 256) + 115 = 35699 / 1000 = 35,699$  (reálná hodnota parametru „Míra shody“)

Úhly nebo jiné negativní hodnoty jsou přenášeny ve dvojkovém doplňku.

#### 4.6.11.1.5 EtherNet/IP Sestava odezvy

Nastavení komunikace – viz také dokument: „Ethernet/IP operation instruction“ ve :  
Startmenue/Sensopart/ VISOR® Vision Sensor/Tools/Ethernet/IP/...

Popis:	Požadavek zasláný do snímače od PLC
Třída spojení:	Třída 1
nAssemblyInstance	100
nTyp	Assembly Consuming – typ sestavy dat, která má být přijata
nLength (bytes) – délka (bytů)	344
szAssemblyName (název sestavy)	AssemblyRequest (sestava požadavku)

#### Sestava odezvy

Pozice	Velikost (bytů)	Member (stanice v síti)	Typ dat	Popis
0	4	unFault (chyba)	U32	standard v kódování Rockwell RSLogix
4	2	unKey (klíč)	U16	požadovaný klíč je zaslán v odezvě
6	2	unId	U16	požadovaná identifikace je zaslána v odezvě
8	2	unError (porucha)	U16	poruchový kód odezvy
10	2	unNumChar	U16	počet platných(validních) char parametrů
12	2	unNumInt	U16	počet platných(validních) int parametrů
14	2	ucAlignmentDummy	U8	
16	16	pcValueChar[RPNS_NUM_CHAR]	I8	char parametry pro odezvu, účastník může mít jen jeden řetězec
32	16	pnValueInt[RPNS_NUM_INT]	U32	int parametry pro odezvu
48	4	unImageCount	U32	číslo posledního zpracovaného snímku
52	4	unExecutionTime (doba vykonání)	U32	doba vykonání posledního zpracovaného snímku v msec
56	4	pucStatus[RPNS_IMPL_NUM_BYTE_STATUS]	U8	informace o statusu, včetně operačního režimu
60	2	unActiveJob (aktivní úloha)	U16	aktivní úloha
62	2	ucAlignmentDummy	U8	
64	2	unNumDigital	U16	počet platných digitálních výstupů
66	2	unNumLogic	U16	počet platných logických výstupů
68	2	unNumDetector	U16	počet platných logických výstupů
70	2	unNumBool	U16	počet platných parametrů v datovém typu Boolean
72	2	unNumString	U16	no. of strings included in pcValueChar
74	2	unNumInt	U16	počet platných(validních) int parametrů
76	4	pucDigital [RPNS_IMPL_NUM_BYTE_DIGITAL]	U8	digitální výstupy (bit po bitu)
80	8	pucLogic [RPNS_IMPL_NUM_BYTE_LOGIC]	U8	logické výstupy (bit po bitu)
88	4	pucDetector[RPNS_IMPL_NUM_BYTE_DETECTOR]	U8	výsledek detektoru (bit po bitu), původně uložen v pucValueBool

92	4	pucBool[RPNS_IMPL_NUM_BYTE_BOOL]	U8	výsledky v tvaru Boolean (bit po bitu), nakonfigurované v HMI (rozevírací seznam)
96	16	punStringLength[RPNS_IMPL_NUM_STRING] (délka řetězce)	U16	délka řetězce včetně pcValueChar
112	2	pucStringTruncated[RPNS_IMPL_NUM_BYTE_STRING_TRUNCATED] (Řetězec zkrácen)	U8	uvádí u každého řetězce, zda byl zkrácen (bit po bitu)
114	2	ucAlignmentDummy	U8	
116	128	pcString[RPNS_IMPL_NUM_BYTE_STRING]	I8	výstup, jak je nakonfigurován v HMI (rozevírací seznam), účastník může mít vícenásobné řetězce
244	200	Int[RPNS_IMPL_NUM_INT] U32	U32	výstupy, jak jsou konfigurovány v HMI (rozevírací seznam)

#### 4.6.11.1.6 EtherNet/IP Sestava požadavku

##### Nastavení komunikace

<b>Popis:</b>	<b>Odezva zaslaná ze snímače do PLC</b>
Třída spojení:	Třída 1
nAssemblyInstance	101
nTyp	AssemblyProducing (vytvoření sestavy)
nLength (bytes) – délka (bytů)	444
szAssemblyName (název sestavy)	AssemblyResponse (Sestava odezvy)

##### Sestava požadavku

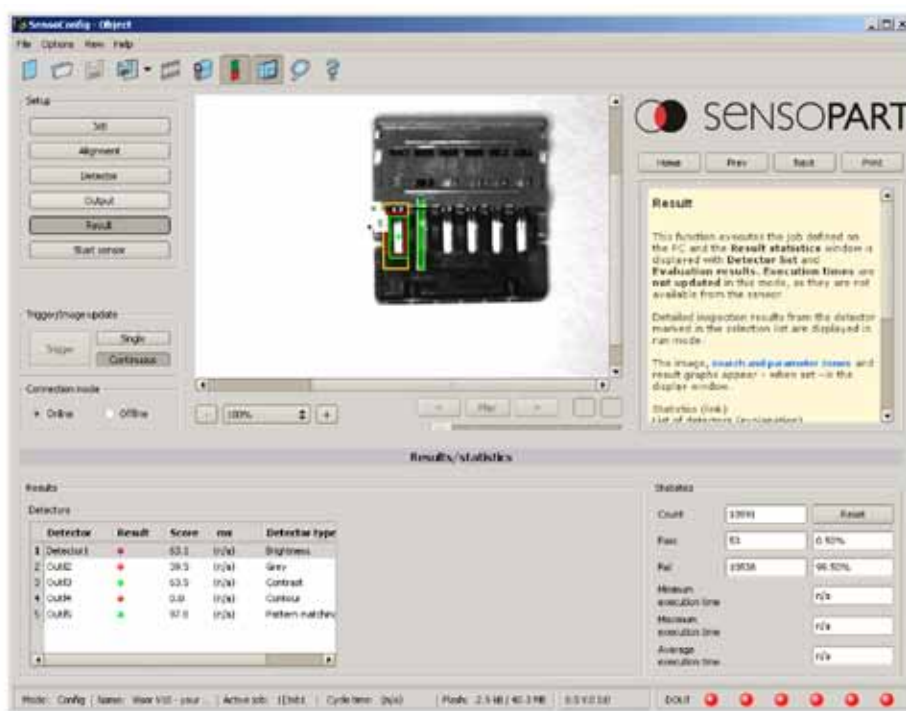
Pozice	Velikost (bytů)	Member (stanice v síti)	Typ dat	Popis
0	2	unKey (klíč)	U16	požadovaný klíč, např. čítač žádostí o vysílání
2	2	unId	U16	požadavek na ID, např. pro požadavek „spoušť, „změna úlohy““
4	2	unNumChar	U16	počet platných (validních) char parametrů
6	2	unNumInt	U16	počet platných (validních) int parametrů
8	256	pcValueChar[RQST_NUM_CHAR]	I8	char parametry pro požadavek, stanice (účastník, member), může mít jen jeden řetězec
264	80	pnValueInt[RQST_NUM_INT]	I32	int parametry pro požadavek



## 4.6.12 Výsledky

Pomocí této funkce je definovaná úloha zpracována v PC, poté se zobrazí okno „Results/statistics“ – „Výsledky/statistiky“ se seznamem detektorů a výsledky vyhodnocení úlohy. Doby cyklů nejsou v tomto režimu zobrazeny, protože nejsou ze snímače k dispozici.

V „Run mode“ – „Režim běhu“ jsou zobrazeny detailní výsledky inspekce detektoru, uvedeného v seznamu detektorů. V okně zobrazení snímku se zobrazí snímek, barevné rámečky, vymezující oblast hledání (žlutý), oblast porovnávacích charakteristik (červený) a nalezených charakteristik (zelený, v případě nastavení detekce polohy i modrý) a sloupcové grafy výsledků (pokud je to nastaveno).



Obr. 162: Výsledky

Zobrazené výsledné parametry	Typ detektoru	Funkce
Výsledek	vše	Objekt (jeho hledaná charakteristika) rozpoznán (zelená) / / nerozpoznán (červená).
Úroveň shody	vše	Úroveň shody rozpoznané charakteristiky s požadovanou charakteristikou.
Doba vykonání	vše	Doba cyklu potřebná pro rozpoznání v ms.
Pozice X, pozice Y	Rozpoznání vzoru, obrysu	Souřadnice nalezené shody (střed).
Delta X, Delta Y	Rozpoznání vzoru, obrysu	Nalezená odchylka souřadnic ve srovnání s naučenou pozicí / / prostřednictvím vyrovnání odchylky pozice objektu
Kontrola pozice	Rozpoznání vzoru, obrysu	Pozice byla nalezena v rámci vymezeného pole.
Úhel	Rozpoznání obrysu	Orientace (absolutní úhel) rozpoznaného vzoru.
Úhel Delta	Rozpoznání obrysu	Odchylka úhlu mezi rozpoznáním a naučeným vzorem.
Měřitko	Rozpoznání obrysu	Měřitko nalezeného obrysu ve srovnání s naučeným obrysem.
Index výsledku	Seznam barev	Pořadové číslo v seznamu
Vzdálenost barvy	Seznam barev	Vzdálenost měřené barvy od naučené barvy

Červená (Barevný model RGB)	Seznam barev, jas barvy	Střední hodnota červené
Zelená (Barevný model RGB)	Seznam barev, jas barvy	Střední hodnota zelené
Modrá (Barevný model RGB)	Seznam barev, jas barvy	Střední hodnota modré
Odstín (Barevný model HSV)	Seznam barev, jas barvy	Hodnota odstínu barvy
Sytost (Barevný model HSV)	Seznam barev, jas barvy	Sytost barvy
Jas (Barevný model HSV)	Seznam barev, jas barvy	Jas barvy
Světlost (Barevný model LAB)	Seznam barev, jas barvy	Světlost barvy
A (Barevný model LAB)	Seznam barev, jas barvy	A – Hodnota barvy
B (Barevný model LAB)	Seznam barev, jas barvy	B – Hodnota barvy

Zobrazené parametry se odlišují v závislosti na vybraném typu detektoru. Pro zobrazení výsledků inspekce jiného detektoru označte tento detektor v seznamu detektorů. V modulu SensoView lze archivovat numerické výsledky, statistiky a snímky s vybranými rámečky (nebo bez nich).

### 4.6.13 Spuštění snímače

Tato funkce přepne snímač do režimu běhu a spustí úlohu.

[Zobrazení snímku \(str. 187\)](#)

[Výsledky \(str. 176\)](#)

[Statistiky \(str. 191\)](#)

#### Spuštění úlohy:

Klikněte na tlačítko „Start Sensor“ (spustit snímač).

Aktivní úloha (= označená v seznamu úloh) se přenesou do snímače, uloží na stálou paměť snímače (energeticky nezávislou) a snímač se spustí (režim běhu).

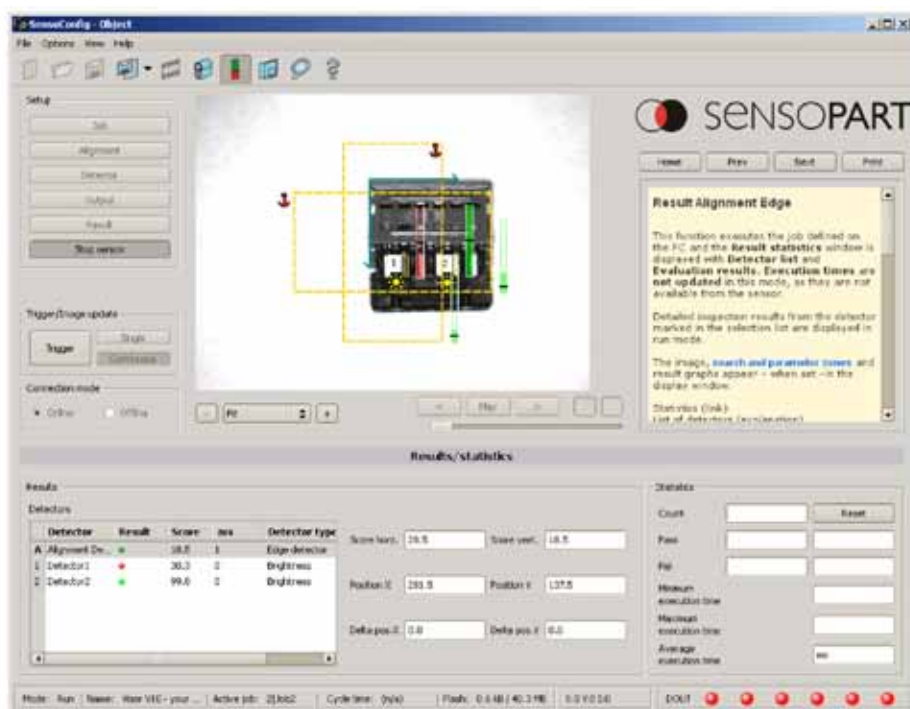
Nalezené shody se zobrazí v okně zobrazení snímku; výsledky inspekce prvního detektoru nebo detektoru vybraného ze seznamu se zobrazí v konfiguračním okně spolu se statistikami.

#### Změna zobrazení detektoru:

Pro zobrazení výsledků inspekce pro jiný detektor vyberte detektor ze seznamu nebo klikněte na jeho grafickou reprezentaci v okně zobrazení snímku.

#### Zastavení úlohy:

Klikněte na tlačítko „Stop Sensor“ (zastavit snímač). Nyní jste zpět v režimu konfigurace a můžete měnit vaši úlohu.



Obr. 163: Spuštění snímače

## 4.6.14 Další témata SensoConfig

[Nastavení spouště \(str. 178\)](#)

[Přepínání mezi režimem online a offline \(str. 179\)](#)

[Simulace úloh \(režim offline\) \(str. 179\)](#)

[Vytváření sérií snímků \(str. 179\)](#)

[Záznamník snímků \(str. 181\)](#)

[Snímky v zobrazovacím okně \(str. 181\)](#)

[Oblasti hledání charakteristik \(Search and parameter zones\) \(str. 184\)](#)

[Barevné modely \(str. 185\)](#)

### 4.6.14.1 Nastavení spouště

Vyberte požadovaný režim spouště v nastavení úlohy na záložce „General“:

Parametry	Funkce
Se spouští (Triggered)	Snímání je řízeno externí spouští nebo spouští na rozhraní (tlačítko „trigger“).
Samospoušť (Free fun)	Snímání pomocí samospouště. Snímač dodává snímky v nejvyšší možné frekvenci.

Vyberte způsob dodávání snímků ze snímače pomocí tlačítek v oblasti Trigger/Image image:

Parametry	Funkce
Jednotlivě (Single image)	Dodávání snímků jednotlivě, jeden snímek se zobrazí: 1. režim spouště = se spouští: s prvním signálem externí spouště nebo kliknutím na tlačítko „trigger“ na rozhraní 2. režim spouště = samospoušť: s prvním kliknutím na tlačítko „single image“.
Nepřetržitě (Continuous)	Nepřetržitě dodávání snímků, snímky se zobrazují nepřetržitě: 1. režim spouště = se spouští: s každým signálem externí spouště nebo při každém kliknutí na tlačítko „trigger“ na rozhraní. 1. režim spouště = samospoušť: nepřetržitě na základě vnitřní samospouště s nejvyšší možnou frekvencí.

Snímek je automaticky aktualizován, pokud se v nastavení úlohy změní některý z parametrů čas expozice, zesílení, osvětlení nebo rozlišení.

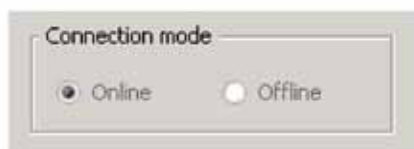
Pro získání průběžně aktualizovaného obrazu i bez použití externí spouště proveďte toto nastavení (pokud je to nutné, tak dočasně):

- Nastavte „free run“ (samospoušť) v „Job/General“
- Nastavte „continuous“ v „Trigger /Collect image“

#### 4.6.14.2 Přepínání mezi režimem online a offline

Pro konfiguraci snímáče a zkušební běh jsou dostupné dva režimy připojení, které můžete vybrat v oblasti „Connection mode“.

- Režim online: Konfigurace s připojeným snímáčem.
- Režim offline: Simulace snímáče s pomocí snímků uložených v záznamníku snímků (filmstrip).



Obr. 164: Connection mode

S připojeným snímáčem jsou dostupné oba režimy a je možné mezi nimi přepínat. Pokud není připojen žádný snímáč, je možné pracovat pouze v režimu offline, tj. se simulací snímáčů.

#### 4.6.14.3 Simulace úloh (režim offline)

Můžete si vytvořit a otestovat vlastní konfiguraci bez nutnosti připojení snímáče prostřednictvím uložených sérií snímků. Simulace může být užitečná pro přípravu konfigurace nebo ke zlepšení konfigurace prováděné on-line.

[Displays in image window \(Page\)](#)

[Creating filmstrips \(Page\)](#)

##### Informace:

- Některé série snímků jsou k dispozici v SensoConfig při dodání.
- Další metody pro snímání obrazu: Záznamník snímků (str. 200)

#### 4.6.14.4 Vytváření sérií snímků

V režimu konfigurace jsou snímky souvisle nahrávány do počítačové paměti RAM. Po přepnutí z režimu online na režim offline je k dispozici maximálně 30 snímků, které mohou být uloženy jako série snímků ve složce. Případně kromě uložených snímků ve snímáči můžete nahrát sérii archivovaných snímků nebo jednotlivých snímků na vašem PC nebo na externím datovém úložišti a kombinovat je do nových sérií snímků.

Když označíte snímek v seznamu, zobrazí se v malém formátu v okně náhledu (the preview window) napravo.

##### 4.6.14.4.1 Ukládání snímků ze senzoru jako série snímků:

1. Nejprve připojte PC ke snímáči a zaplňte paměť snímky v režimu samospouště (free run) a „collect image“/souvislý (continuous) (způsob připojení = online)
2. Přepněte na režim „offline“ v okně „Connection mode“ (Způsob připojení)
3. Na záložce „File“ vyberte „Configure filmstrips“ nebo klikněte na ikonu „Filmstrip configurations“ v panelu nástrojů. Snímky nahrané ze snímáče se zobrazí v seznamu, který se objeví níže:



Obr. 165: Série snímků

Snímky můžete nyní zkontrolovat, roztřídit, jednotlivě mazat nebo je přidávat. Maximální počet snímků v jedné sérii je 30.

4. Klikněte na tlačítko „Save filmstrip“ (Uložit sérii) pod seznamem.

Všechny snímky v seznamu budou uloženy do složky (extension.flm) v zobrazeném pořadí. Nyní jsou použitelné pro budoucí simulace.

#### 4.6.14.4.2 Nahrávání sérií snímků a jednotlivých snímků z PC:

1. Přepněte na režim „offline“ v okně „Connection mode“ ( Způsob připojení)
2. Na záložce „File“ vyberte „Configure filmstrips“ nebo klikněte na ikonu „Filmstrip configurations“ v panelu nástrojů
3. Vyberte složku série ze seznamu a klikněte na tlačítko „Load filmstrip“ (Nahrát sérii snímků), nebo klikněte na tlačítko „Load“ (Nahrát) pro nahrání jednotlivých snímků z vašeho PC nebo z externího datového úložiště.

Nahrané snímky jsou přidány do seznamu.

Typ a umístění složky je zobrazeno ve sloupci „Source“ – „Zdroj“: série snímků uložena do PC (Film), jednotlivé snímky uloženy do PC (File), snímek v paměti snímače (Sensor). Po přepnutí z režimu online na režim offline jsou všechny záznamy nahrávány jako „Sensor“ (do paměti snímače).

#### 4.6.14.4.3 Editace sérií snímků:

V režimu konfigurace jsou snímky souvisle nahrávány do počítačové paměti RAM. Po přepnutí z režimu online na režim offline je k dispozici maximálně 30 snímků, které mohou být uloženy jako série snímků ve složce. Případně kromě uložených snímků ve snímači můžete nahrát sérii archivovaných snímků nebo jednotlivých snímků na vašem PC nebo na externím datovém úložišti a kombinovat je do nových sérií snímků.

Když označíte snímek v seznamu, zobrazí se v malém formátu v okně náhledu (the preview window) napravo.

#### 4.6.14.4.1 Ukládání snímků ze senzoru jako série snímků:

Můžete vytvářet nové série z jednotlivých snímků v seznamu nehladě na jejich zdroj. K tomuto účelu slouží následující funkce:

Tlačítko	Funkce
"<", "<<", ">", ">>"	Změní pořadí snímků: Označený snímek je přemístěn nahoru/dolů nebo je přesunut na konec seznamu.
Nahrát snímek (Load image)	Nahrává další snímky z externího datového úložiště.
Vymazat/Vymazat vše (Delete/Delete all)	Vymaže snímek ze seznamu / Vymaže všechny snímky ze seznamu. (Snímky na datovém nosiči nejsou smazány)
Přerušit > (Abort >)	Opuštění seznamu bez žádné změny.

Importovat (Import)	Nahráje všechny snímky do film paměti na PC v zobrazeném pořadí. Tyto snímky je možné zobrazit a analyzovat v režimu offline.
Nahrát/Uložit sérii snímků (Load/Save film strip)	Nahráje sérii snímků z datového nosiče nebo je do něj uloží.

#### 4.6.14.4.4 Snímky v zobrazovacím okně

##### 4.6.14.4.4.1 Kontrola reprodukce snímku



Fig. 166: Reprodukce snímku

Můžete kontrolovat výběr a reprodukci ukládaných snímků použitím tlačítek „<“ (zpět), Start (Spustit) / Stop (Zastavit) a „>“ (další), nebo můžete použít posuvník ve spodní části zobrazovacího okna. Počítadlo snímků ukazuje počet stávajících snímků a počet snímků v aktivní sérii snímků.

##### 4.6.14.4.4.2 Zvětšení části snímku

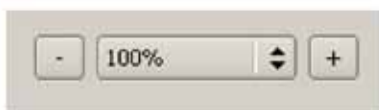


Fig. 167: Zvětšení

Můžete si zvolit požadovanou část snímku použitím tlačítek nebo rozbalovacím menu pod zobrazovacím oknem.

##### 4.6.14.4.4.3 Grafické zobrazení výsledků

Můžete aktivovat nebo deaktivovat následující grafické postupy v nabídce „View“:

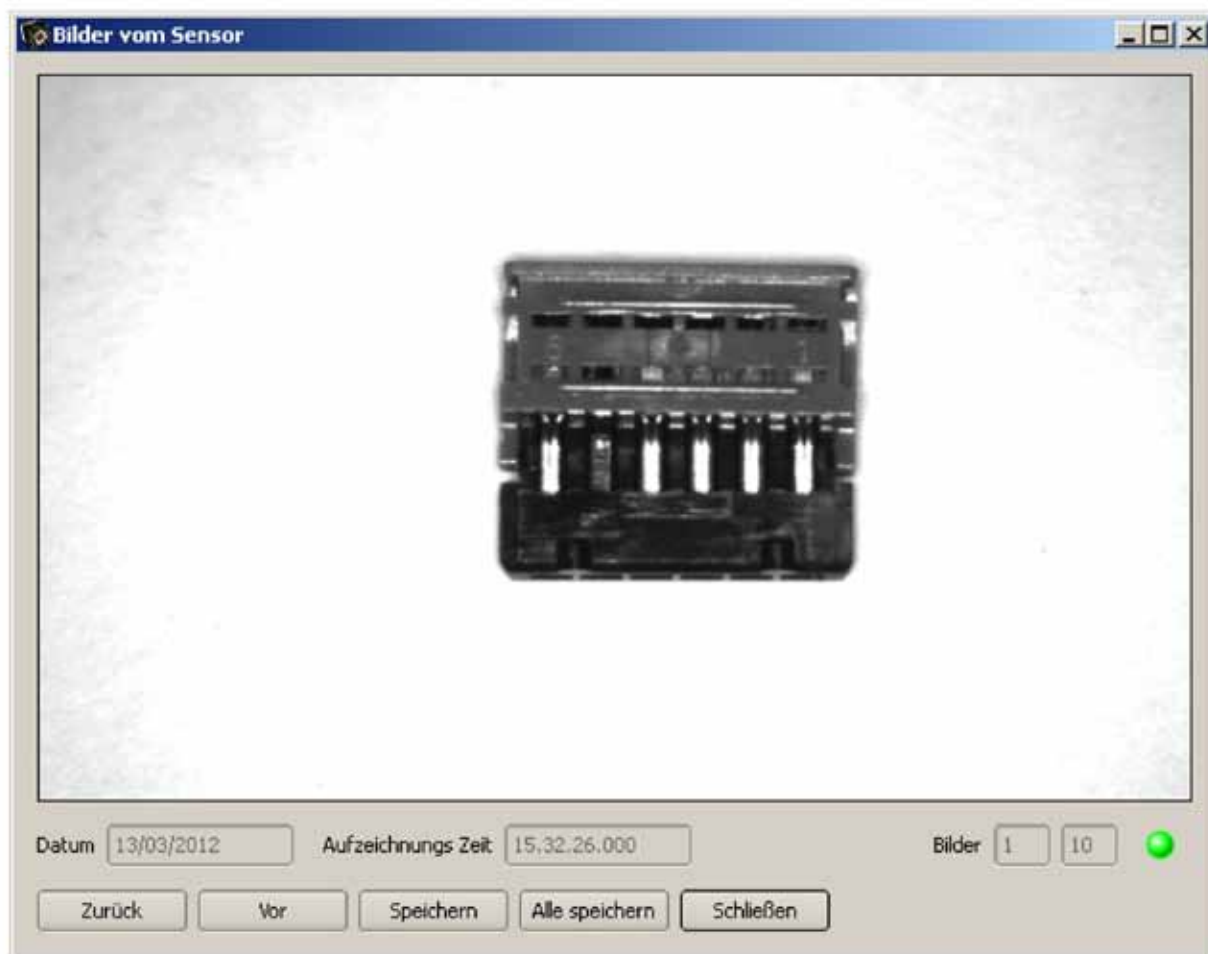
- „Bargraph result“ : zobrazí inspekční výsledky jako sloupcový graf.
- „Drawings“ : zobrazí hledání, charakteristiky a pozice rámečků detektorů a zarovnání detektorů.
- „Focussing aid“ : zobrazí ostrost snímku (viz také v Nastavení úlohy).
- „Enlarge display“ : Vložení samostatného zvětšeného zobrazovacího okna, které může být přizpůsobeno požadovanému měřítku použitím adjustment handles v rozích rámečků.

Program Senso View nabízí omezený výběr těchto funkcí.

#### 4.6.14.5 Záznamník snímků

Záznamník obrázků je dostupný v programech „SensoConfig“ a „SensoView“. Když je záznamník aktivován, jsou všechny nebo jen zamítnuté snímky (error images) souvisle nahrávány do interní paměti. Toto se vztahuje na 10 snímků, nejstarší snímky jsou pak nahrazeny (ring buffer/cyklické vyrovnávání). Zaznamenané snímky mohou být poté vyvolány a zobrazeny počítačem nebo uloženy v PC nebo v externím datovém úložišti. Poté jsou k dispozici pro účely analýzy nebo simulace v režimu offline.

V programu „SensoView“ může být požadováno heslo (pokud je aktivováno) pro přístup k vyvolání zaznamenaných snímků (Uživatelské skupiny, viz „user administration“ (uživatelská administrace)).



Obr. 168: Záznamník snímků

#### 4.6.14.5.1 Aktivace záznamníku

Aktivujte funkci zaznamenávání v programu „SensoConfig“ v nastaveních úlohy (Hlavní nabídka). Můžete si zvolit, zda budou nahrávány všechny snímky nebo jen zamítnuté snímky (error images) do rozbalovacího seznamu „Parametrů záznamníku“ (Recorder parameters).

#### 4.6.14.5.2 Výběr a záznam snímků

Klikněte na tlačítko „Read-out“ záznamník snímků ze záložky „File“ nebo klikněte na tlačítko „Rec. images“ (pouze v SensoView). Objeví se zobrazovací okno, ve kterém můžete nahrávat snímky uložené v RAM paměti snímače do PC, poté je zkontrolovat a uložit:

Parametry	Funkce
Back (Zpět)	Zobrazí předcházející snímek
Next (Další)	Zobrazí následující snímek
Save (Uložit)	Uloží všechny snímky zobrazené na PC nebo na externím datovém úložišti
Save all (Uložit vše)	Uloží všechny snímky

## Informace:

- Pořadové číslo vybraného snímku a celkový počet zaznamenaných snímků na snímači (max. 10) je zobrazen na počítadle pod zobrazovacím oknem.
- Snímky jsou ukládány v bitmapovém formátu (extension .bmp) s rozlišením 640×480 pixelů (VGA).
- Výsledky inspekce snímků (OK nebo error (zamítnuté)) a jejich datum jsou ukládány pod názvem souboru (format YYMMDD\_running no.\_Pass/Fail.bmp, e.g. 090225\_123456\_Pass.bmp).
- Pokud chcete zaznamenat podrobné výsledky inspekce se snímky, použijte funkci „Archive“ v „SensoView“.
- Pokud chcete zaznamenat pouze jeden snímek s/bez překrytí, použijte funkci „Save current image“ na záložce „File“ namísto použití záznamníku.
- Ve standardní verzi (Standard-Version) objektového snímače (Vision Sensor) by snímky dostaly časovou známku při nahrávání z objektového snímače (Vision Sensor).
- Nahráváním snímků ze snímače do PC se smažou data ze snímače. Pokud je okno záznamníku zavřeno, aniž by byly snímky uloženy, budou také smazány z PC.

## 4.6.14.6 Snímky v zobrazovacím okně

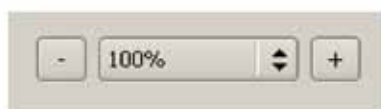
### 4.6.14.6.1 Kontrola reprodukce snímku



Obr. 169: Reprodukce snímku

Můžete kontrolovat výběr a reprodukci ukládaných snímků použitím tlačítek „<“ (zpět), Start (Spustit) / Stop (Zastavit) a „>“ (další), nebo můžete použít posuvník ve spodní části zobrazovacího okna. Počítadlo snímků ukazuje počet stávajících snímků a počet snímků v aktivní sérii snímků.

### 4.6.14.6.2 Zvětšení části snímku



Obr. 170: Přiblížení

Můžete si zvolit požadovanou část snímku použitím tlačítek nebo rozbalovacím menu pod zobrazovacím oknem.

### 4.6.14.6.3 Grafické zobrazení výsledků

Můžete aktivovat nebo deaktivovat následující grafické postupy v nabídce „View“:

- „Bargraph result“: zobrazí inspekční výsledky jako sloupcový graf.
- „Drawings“: zobrazí hledání, charakteristiky a pozice rámečků detektorů a zarovnání detektorů.
- „Focussing aid“: zobrazí ostrost snímku (viz také v Nastavení úlohy).
- „Enlarge display“: Vložení samostatného zvětšeného zobrazovacího okna, které může být přizpůsobeno požadovanému měřítku použitím adjustment handles v rozích rámečků. Program Senso View nabízí omezený výběr těchto funkcí.

Modul SensoView nabízí omezený výběr těchto funkcí.



## 4.6.14.7 Oblasti hledání charakteristik (Search and parameter zones)

V konfiguračních krocích sledování pozice a detektory můžete definovat oblasti hledání charakteristik. Oblasti jsou znázorněny různě barevnými rámečky v zobrazovacím okně.

Nákresy na obrazovce (žluté, červené rámečky atd.) můžete aktivovat a deaktivovat pro každý detektor nebo kategorii v nabídce „View/Overlay Settings“. V nabídce „View/Overlay current detector only“ deaktivujete všechny nákresy na obrazovce s výjimkou aktuálně upravovaného detektoru.

### 4.6.14.7.1 Vymezení oblastí hledání charakteristik

Když je vytvořen nový detektor, zobrazí se žlutý rámeček, který vymezuje oblast hledání detektoru. Standardním tvarem oblasti hledání je obdélník; pro detektory kontrastu a úrovně šedé může být vybrán také kruh.

Společně s detektory rozpoznání vzoru a kontrastu je tu oblast charakteristiky v rámci oblasti hledání, která je znázorněna červeným nebo zeleným rámečkem:

- Červený rámeček = porovnávací charakteristiky (teach parameters)
- Zelený rámeček = nalezené charakteristiky

Pokud je detekce polohy definována, objeví se také modrý rámeček (ve tvaru obdélníku, kruhu nebo elipsy).

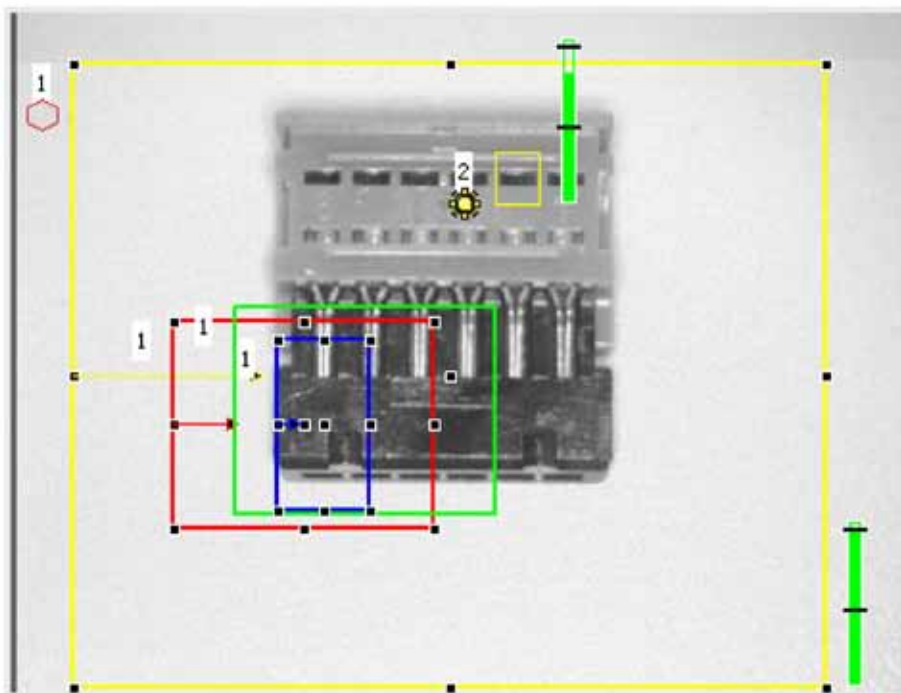
Pokud je detektor sledování pozice definován, jeho rámeček je zobrazen jako tečkovaná čára.

V levém horním rohu každého snímku je zobrazeno číslo detektoru.

### 4.6.14.7.2 Přizpůsobení oblastí hledání charakteristik

Oblasti původně zobrazené ve standardní velikosti a pozici můžete vybrat/označit v seznamu snímků nebo detektorů a změnit jejich velikost nebo pozici. Osm úchytů pro úpravy na rámečku umožňuje přizpůsobit tvar a velikost rámečku. Rámeček můžete přemístit kliknutím kamkoli mimo něj. Polohu rotace rámečku můžete změnit pomocí šipky, která se nachází na straně rámečku a směřuje do jeho středu.

Vzorový snímek je zobrazen v původní velikosti na záložce „General“ nebo „Parameters“ vpravo na spodní straně obrazovky. Pouze rámeček právě aktivního detektoru, který byl vybrán v seznamu snímků nebo detektorů, je zobrazen tlustými čarami s úchyty pro úpravu. Všechny ostatní rámečky, které nejsou vybrány, jsou zobrazeny tenkými nebo tečkovanými čarami (detektory vyrovnání pozice).



Obr. 171: Rámeček oblasti hledání a rámečky odpovídající oblastem s definovanými a nalezenými parametry

#### Informace:

- Pro zajištění optimální detekce musí být obrazové parametry snímku výrazné a nesmí obsahovat žádné proměnné složky, např. stíny.
- Výhodou jsou výrazné obrysy, hrany a rozdíly kontrastu.
- Pro dosažení kratší doby vyhodnocení snímku by neměla být vybraná oblast hledání zbytečně velká.

#### Výsledkový graf

Vpravo od oblasti hledání je zobrazena míra shody parametru vyhledávaného a nalezeného pomocí pevného sloupcového výsledkového grafu s nastavenou prahovou hodnotou:

- Zelený sloupec = vyhledávaný parametr byl nalezen a bylo dosaženo předem nastavené hodnoty minimální shody.
- Červený sloupec = objekt nemohl být nalezen s požadovanou mírou shody. Zobrazené grafické funkce mohou být vybrány v menu View.

### 4.6.14.8 Barevné modely

Pro popis barev jsou k dispozici barevné modely. Snímač VISOR® Color je schopen pracovat s různými barevnými modely.

Mohou být zvoleny následující barevné modely:

[Barevný model RGB \(str. 186\)](#)

[Barevný model HSV \(str. 186\)](#)

[Barevný model LAB \(str. 186\)](#)

Následné téma: [VISOR® – Operační a konfigurační software – SensoConfig, všechny funkce \(str. 55\)](#)

#### 4.6.14.8.1 Barevný model RGB

Barevný model RGB je aditivní barevný model, popisující barvy přidáním komponent základních barev – červené, zelené a modré. Model RGB kóduje barvu každého pixelu pomocí 3 čísel, reprezentujících intenzitu červené, zelené a modré složky světla (tzv. kanálů), které se přidává na černý podklad (proto tzv. „aditivní model“).



Tento model se užívá k vyhodnocení ze snímacího obrazového čipu a ze zobrazení snímku k definování barev. Čip pro snímání obrazu a zobrazení na displeji mají ale rozdílné citlivosti na každý barevný kanál, z tohoto důvodu je nezbytná kompenzace.

#### 4.6.14.8.2 Barevný model HSV

Barevný model HSV nejvíce odpovídá lidskému vnímání barev.



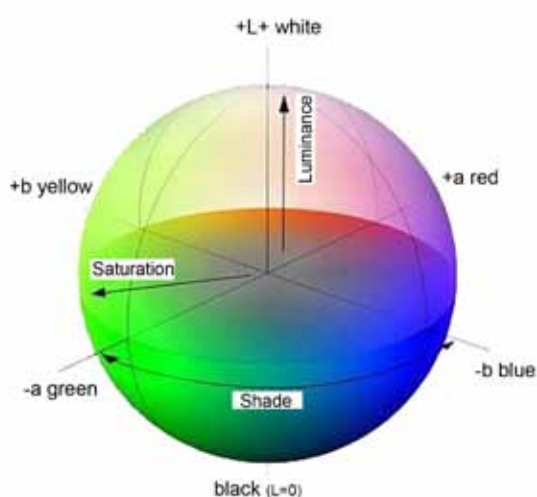
H (Hue – barevný odstín): měří se úhlem na standardním barevném kole (dohodnuto, že: 0° = červená, 120° = zelená, 240° = modrá, 360° opět červená)

S (Saturation – sytost barvy): udává množství barvy v poměru k šedé a měří se v procentech (0% = světle šedá, 50% = nízká sytost barvy: 100% = plně sytá barva bez šedé).

V (Value – jas barvy) udává relativní světlost nebo tmavost barvy v procentech (0% = tmavá, 100% = plný jas)

#### 4.6.14.8.3 Barevný model LAB

Barevný model LAB nebo  $L^*a^*b^*$  tvoří trojdimenzionální souřadnicový systém:



Osa **a\*** udává hodnotu červené a zelené složky barvy, záporné hodnoty znamenají zelenou a kladné červenou. Rozsah hodnot od -150 do +100.

Osa **b\*** udává hodnotu modré a žluté složky barvy, záporné hodnoty znamenají modrou a kladné žlutou. Rozsah hodnot od -100 do +150.

Osa **L\*** udává světlost barvy pomocí hodnot od 0 do 100.

Jednou z nejdůležitějších vlastností barevného modelu LAB je nezávislost na technologii, užité pro snímání a zobrazení obrazu.

#### 4.6.14.9 Aplikační příklady

V menu „File“ – „Examples“ („Soubor“) – „Příklady“ mohou být načteny předdefinované příklady. Série snímků je nahrána společně se souborem úlohy.

## 4.7 VISOR® – Operační a konfigurační software – SensoView, všechny funkce

Tento program umožňuje monitorování snímků z kamerového snímače a analýzu výsledků inspekce.

[Zobrazení snímku \(str. 187\)](#)

[Výsledky \(str. 191\)](#)

[Statistiky \(str. 191\)](#)

[Změna aktivní úlohy \(str. 192\)](#)

[Nahrávání \(Upload\) \(str. 193\)](#)

[Příkazy / Zmrazení snímku \(str. 188\)](#)

[Záznamník snímků \(str. 188\)](#)

[Archivace výsledků testů a snímků \(str. 190\)](#)

Pomocí tohoto softwaru může být provedeno POUZE monitorování a změna úlohy (nahrání již definovaných úloh). Tato činnost může být chráněna vyžádáním hesla, takže lze pouze prohlížet (na úrovni pracovníka) nebo prohlížet a nahrávat předdefinované úlohy (na úrovni nadřízeného).

### 4.7.1 Zobrazení snímku

Grafické zobrazení snímku a výsledků inspekce v okně zobrazení snímku závisí na nastavení parametrů „Image transmission“ v nastavení úlohy v programu SensoConfig.

- Přenos snímků aktivní (Image transmission active): zobrazuje se aktuální snímek spolu s oblastmi hledání, oblastí vyhledávání pozice a nalezené shody.
- Přenos snímků neaktivní (Image transmission inactive): zobrazují se pouze oblasti hledání, oblast vyhledávání pozice a nalezené shody (aktuální snímek není zobrazen).

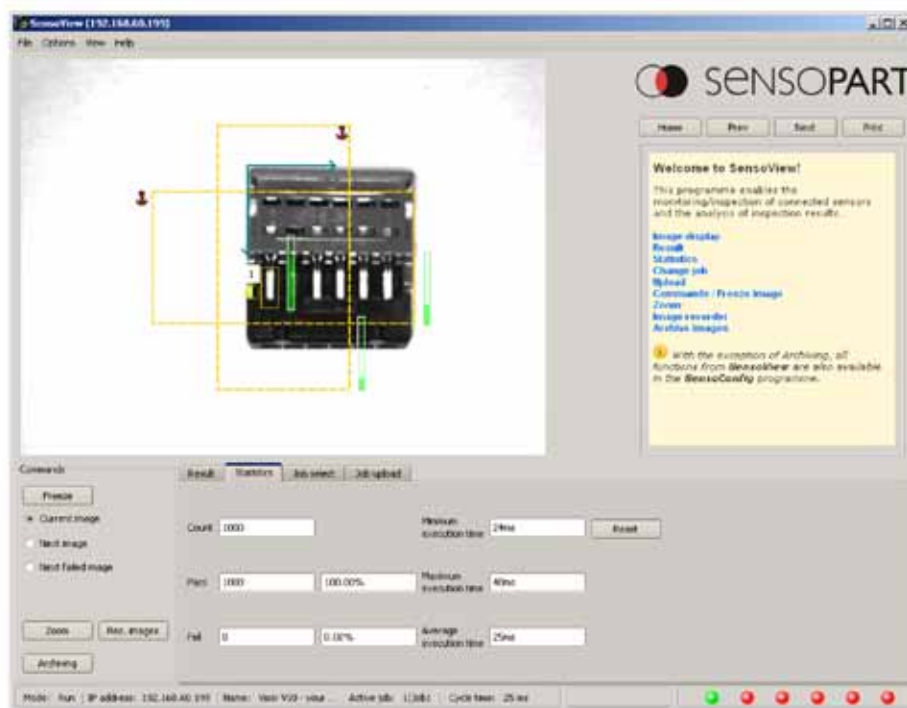
Napravo od vyhledávací oblasti každého detektoru se zobrazí stupnice s vyznačeným prahem rozpoznání (max a min) a skutečnou úrovní shody mezi požadovanou charakteristikou a nalezenou oblastí na snímku:

- Zelený sloupec: požadovaná charakteristika byla nalezena a snímek je pro aktuální nastavení prahu rozpoznání akceptován
- Červený sloupec: nebylo možné najít hledanou charakteristiku s požadovanou úrovní shody

Symbol obsahující vykřičník, zobrazený na průběžně aktualizovaném snímku v pravém rohu nahoře znamená, že zpracování snímku probíhá v PC pomaleji, než ve snímači VISOR®. Ne všechny snímky jsou přeneseny do PC.

To může způsobit ztrátu snímků při archivaci. Pokud se tento symbol objevuje často, měli byste pro zvýšení výkonu PC zavřít ostatní spuštěné programy.

V nabídce „View“ můžete konfigurovat zobrazení výsledků inspekce.



Obr. 172: SensoView

Vyjma archivace výsledků testů a snímků jsou všechny funkce modulu SensoView dostupné také v modulu SensoConfig.

## 4.7.2 Příkazy / Zmrazení snímku

Pomocí tlačítka „Freeze image“ (Zmrazení snímku) si můžete vyžádat jednotlivé snímky podle typu, který požadujete (stávající snímek, další snímek, další chybný snímek) a zmrazit je v okně zobrazení snímku. Požadovaný snímek je zobrazen a počítadlo snímků se zastaví na odpovídajícím čísle. Pro ukončení zmrazení snímku zmáčkněte „Continue“ (Pokračovat).

## 4.7.3 Záznamník snímků

Záznamník snímků je dostupný v programech „SensoConfig“ a „SensoView“. Když je záznamník aktivován, všechny snímky nebo jen zamítnuté snímky (error images) jsou souvisle nahrávány do vnitřní paměti snímače. Do vnitřní paměti se vejde 10 snímků, poté jsou nejstarší snímky nahrazovány (kruhá fronta). Zaznamenané snímky je poté možné zobrazit v počítači nebo uložit na počítači nebo externím datovém úložišti. Poté jsou k dispozici pro účely analýzy nebo simulace v režimu offline.

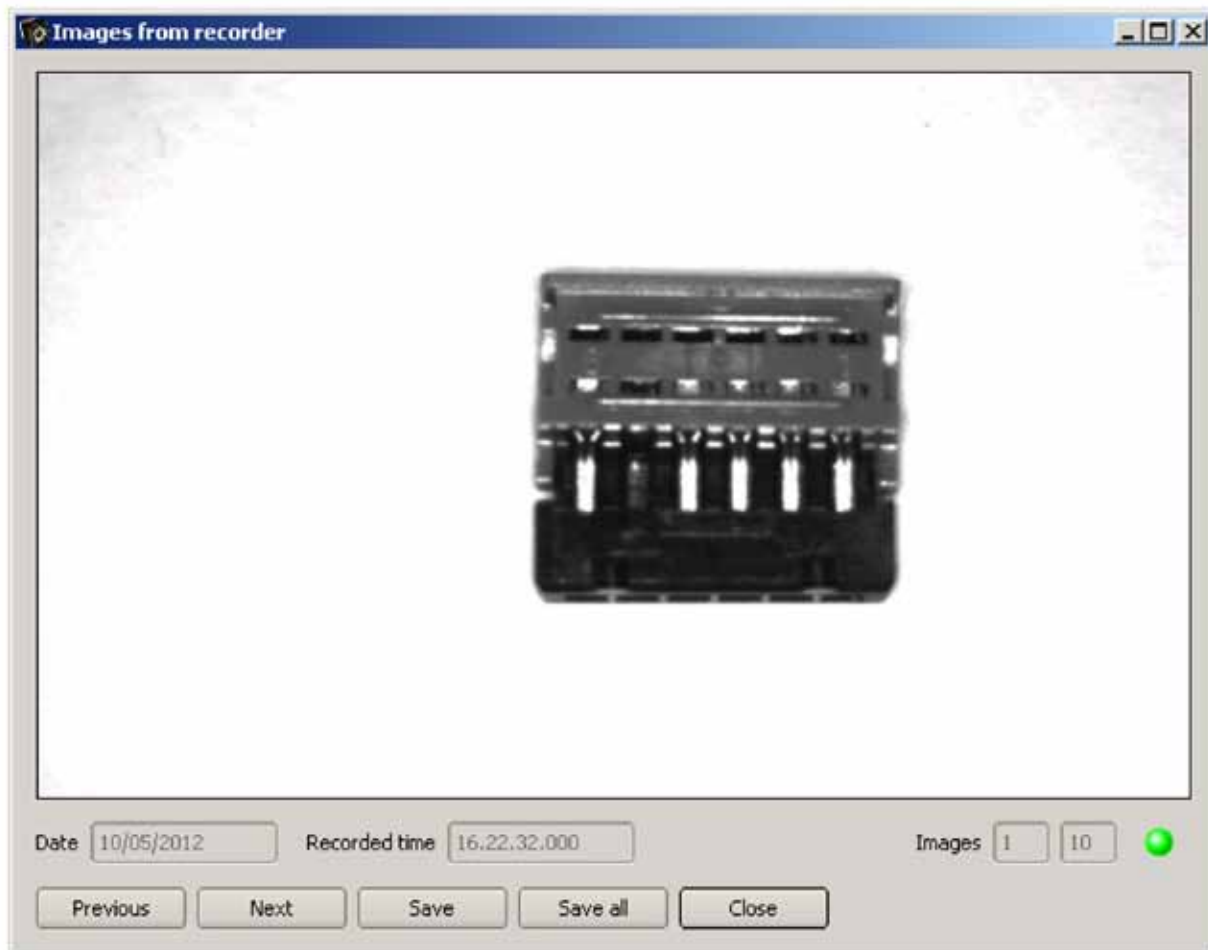
V programu „SensoView“ může být požadováno heslo (pokud je aktivováno) pro přístup k zaznamenaným snímkům (Uživatelské skupiny, viz „user administration“ (uživatelská administrace)).

### Aktivace záznamníku:

Aktivujte funkci zaznamenávání v programu „SensoConfig“ v nastaveních úlohy. Na záložce „Image transmission“ můžete vybrat z rozbalovacího menu „Image recorder“, zda chcete nahrávat všechny snímky (any), jen akceptované (pass), nebo jen zamítnuté snímky (fail).

### Výběr a záznam snímků:

Klikněte na tlačítko „Get recorder images“ ze záložky „File“ nebo klikněte na tlačítko „Rec.images“ (pouze v SensoView). Objeví se okno, na kterém můžete zvolit možnost nahrávání snímků z paměti RAM snímače do PC, poté je prozkoumat a uložit.



Obr. 173: Záznamník snímků

Parametry	Funkce
Back (Zpět)	Zobrazí předcházející snímek
Next (Další)	Zobrazí následující snímek
Save (Uložit)	Uloží všechny snímky zobrazené na PC nebo na externím datovém úložišti
Save all (Uložit vše)	Uloží všechny snímky

### Informace:

- Pořadové číslo vybraného snímku a celkový počet zaznamenaných snímků na snímači (max. 10) je zobrazen na počítadle pod oknem zobrazení snímku.
- Snímky jsou ukládány jako bitmapy (s příponou .bmp) s rozlišením 640×480 pixelů (VGA).
- Výsledky inspekce snímků (akceptované nebo zamítnuté) a jejich datum jsou kódovány v názvu souboru (ve formátu RRMDD\_řadové číslo\_Pass/Fail.bmp, Pass = akceptovaný snímek, Fail = zamítnutý snímek, například 090225\_1233456\_Pass.bmp).
- Pokud chcete spolu se snímky zaznamenat podrobné výsledky inspekce, použijte funkci „Archive“ v „SensoView“.
- Pokud chcete uložit pouze jeden snímek spolu s označenými oblastmi hledání charakteristik nebo jenom čistý snímek, použijte funkci „Save current image“ na záložce „File“ namísto použití záznamníku.
- Ve standardní verzi (Standard-Version) Vision Sensoru snímky dostanou časovou známku při nahrávání z Vision Sensoru.

- Nahráním snímků ze snímače do PC se smažou data ze snímače. Pokud je okno záznamníku zavřeno, aniž by byly snímky uloženy, budou smazány také z PC.
- Snímky z vyrovnávací paměti budou v případě výpadku napájecího napětí ztraceny.

#### 4.7.4 Archivace výsledků testů a snímků

Snímky můžete archivovat s nebo bez grafického zpracování a výsledky inspekce můžete archivovat na váš PC nebo na externí datové úložiště pro účely analýzy nebo simulace (viz Offline režim).

Pro přístup k této funkci je požadováno heslo.

**Přízpusobení archivace:**

1. Zvolte „Configure archiving“ z nabídky „File“  
Objeví se dialogové okno s následujícími možnostmi:



Obr. 174: Konfigurace archivování

Parametry	Funkce
Cesta k adresáři	Adresář, ve kterém jsou uloženy archivované soubory.
Nastavení, Automatický start	Spustí automaticky archivaci po startu SensoView.
Nastavení, kruhová (cyklická) archivace snímků	Aktivuje cyklické přepisování nejstarších snímků v případě dosažení limitu možnosti ukládání snímků.
Nastavení, Omezení (max.)	V této rozbalovací nabídce lze určit, které snímky (všechny snímky nebo jen dobré či špatné snímky) mají být uloženy.

Druh snímků (Image type)	Určuje, zda mají být uloženy všechny, dobré či špatné snímky.
Grafické zpracování, Graf výsledků (Graphics, Bargraph result)	Výběr grafického zpracování pro archivaci.
Číselné výsledky (Numerical results)	Pokud je funkce „record with“ (nahrát s) aktivována, data číselných výsledků (jako jsou hodnoty souřadnic atd.), jsou archivována v dodatečném .csv souboru. Nastavení snímačů FA46/VISOR® určuje formát ukládání, u snímače FA46 je předdefinován obsah .csv souboru, v případě snímače VISOR® může být obsah definován v „Output / Telegram“ – „Výstup / Telegram“.

2. Zvolte požadované možnosti a potvrďte tlačítkem „OK“.

#### Začít/ukončit archivování:

Klikněte na tlačítko „Archive images“ (Archivovat snímky) v poli „Commands“ (Příkazy) a tím spustíte nebo ukončíte funkci archivování s výše zmíněnými nastaveními. Ve stavovém řádku se objeví název snímku, který má být uložen. Archivování pokračuje tak dlouho, dokud opět nezmáčknete tlačítko „Archive images“ (Archivovat snímky).

## 4.7.5 Statistiky

V režimu běhu jsou na záložce „Statistics“ zobrazena statistická data inspekce, která jsou stejná pro všechny detektory:

Parametry	Funkce
Všechna vyhodnocení (All evaluations)	Celkový počet vykonaných inspekcí.
Dobré snímky (Good parts)	Počet inspekcí s výsledkem „OK“.
Špatné snímky (Bad parts)	Počet inspekcí s výsledkem „Error“.
Min./max./střední čas vyhodnocení (Min./max./mean execution time)	Min./max./střední čas vyhodnocení v ms.

Všechna statistická data můžete vynulovat tlačítkem „Reset“.

V programu SensoView můžete archivovat výsledky inspekce a statistiky včetně vybraných grafů.

## 4.7.6 Výsledky

Tato funkce vykonává úlohu definovanou v PC. V zobrazeném okně výsledkových statistik je znázorněn seznam detektorů a výsledky vyhodnocení. Doby vykonání nejsou v tomto režimu aktualizovány, protože nejsou u snímače k dispozici. Podrobné inspekční výsledky z detektoru, uvedeného ve výběrovém seznamu, jsou zobrazeny v režimu běhu.

V zobrazovacím okně se zobrazí snímek, oblasti hledání, oblasti parametrů a sloupcové grafy výsledků – pokud to bylo nastaveno.

Parametry se liší v závislosti na vybraném detektoru:



Obr. 175: SensoView, Výsledky



Zobrazený výsledek	Typ detektoru	Funkce
Výsledek	vše	Objekt (jeho hledaná charakteristika) rozpoznán (zelená) / / nerozpoznán (červená)
Úroveň shody	vše	Úroveň shody rozpoznané charakteristiky s požadovanou
Doba vykonání	vše	Doba cyklu potřebná pro rozpoznání v ms
Pozice X, pozice Y	Rozpoznání vzoru, obrysu	Souřadnice nalezené shody (střed)
Delta X, Delta Y	Rozpoznání vzoru, obrysu	Nalezená odchylka souřadnic ve srovnání s naučenou pozicí / / prostřednictvím vyrovnání odchylky pozice objektu
Kontrola pozice	Rozpoznání vzoru, obrysu	Pozice byla nalezena v rámci vymezeného pole
Úhel	Rozpoznání obrysu	Orientace (absolutní úhel) rozpoznaného vzoru
Úhel Delta	Rozpoznání obrysu	Odchylka úhlu mezi rozpoznaným a naučeným vzorem
Měřítko	Rozpoznání obrysu	Velikost rozpoznané charakteristiky oproti vzoru
Index výsledku	Seznam barev	Pořadové číslo v seznamu
Vzdálenost barvy	Seznam barev	Vzdálenost měřené barvy od naučené barvy
Červená (Barevný model RGB)	Seznam barev, jas barvy	Střední hodnota červené
Zelená (Barevný model RGB)	Seznam barev, jas barvy	Střední hodnota zelené
Modrá (Barevný model RGB)	Seznam barev, jas barvy	Střední hodnota modré
Odstín (Barevný model HSV)	Seznam barev, jas barvy	Hodnota odstínu barvy
Sytost (Barevný model HSV)	Seznam barev, jas barvy	Sytost barvy
Jas (Barevný model HSV)	Seznam barev, jas barvy	Jas barvy
Světlost (Barevný model LAB)	Seznam barev, jas barvy	Světlost barvy
A (Barevný model LAB)	Seznam barev, jas barvy	A – Hodnota barvy
B (Barevný model LAB)	Seznam barev, jas barvy	B – Hodnota barvy

Pro zobrazení výsledků inspekce pro jiný detektor, označte detektor ve výběrovém seznamu.

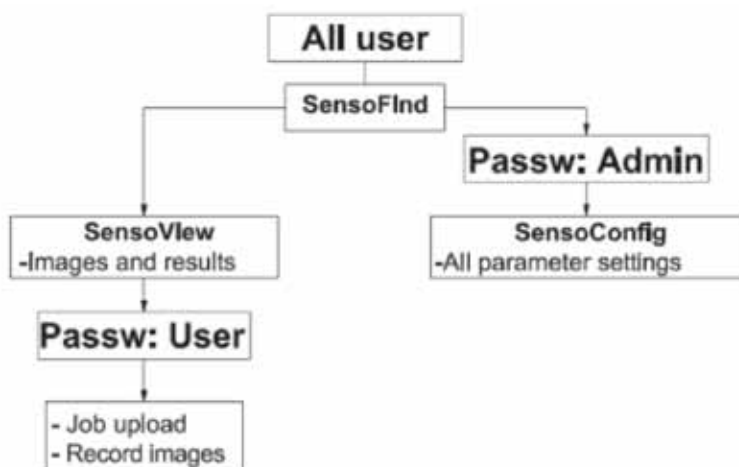
V programu SensoView můžete archivovat výsledky inspekce a statistiky včetně vybraných grafů.

#### 4.7.7 Změna aktivní úlohy

Na záložce „Job“ jsou v seznamu zobrazeny dostupné úlohy snímače. Zde můžete měnit mezi různými úlohami uloženými na snímači.

K použití funkcí, které zastaví aktivní snímač, může být vyžadováno vložení hesla (Uživatel/Uživatelská skupina, viz uživatelská administrace).

## Úrovně zabezpečení (hesla)



Obr. 176: Úrovně zabezpečení (hesla)



Obr. 177: SensoView, Výběr úlohy

Vyberte úlohu ze seznamu a aktivujte ji pomocí spouštěcího tlačítka „Set active“ – „Aktivovat“.

Předchozí úloha je deaktivována, vybraná úloha je nyní aktivní.

### Upozornění:

Při změně úlohy a změně z Režimu běhu na Režim konfigurace budou mít výstupy následující stavy:

- Vyrovnávací paměť zpožděných výstupů bude vymazána.
- Digitální výstupy budou resetovány do výchozího nastavení při změně z „Režimu běhu“ („Run“) na „Režim konfigurace“ („Config“). Výchozí nastavení jsou nastavena příznakem „Invert“ – „Invertovat“. Příznak „Invert“ invertuje hodnotu výchozího nastavení a také výsledek.
- Příznaky „Ready“ („Připraven k činnosti“) a „Valid“ („Platné“): tyto příznaky indikují při změně úlohy a změně operačního režimu z režimu běhu na režim konfigurace, že snímač VISOR® není připraven a výsledky nejsou platné (Log. 0).

## 4.7.8 Nahrávání (Upload)

Na záložce „Upload“ můžete nahrávat nové úlohy nebo celé sady úloh z PC do paměti snímače. Dostupné úlohy a sady úloh jsou zobrazeny v seznamu.

Úlohy a sady úloh můžete vytvořit v SensoConfig a uložit je tímto způsobem: File/Save Job/Save Jobset as ...



Fig. 178: SensoView, Job set upload

**Informace:**

- Sady úloh obsahují jednu nebo několik úloh, které jsou současně ukládány na snímač nebo na pevný disk.
- K použití funkcí, které zastaví aktivní snímač, může být vyžadováno vstupní heslo (Uživatel/Uživatelská skupina, viz uživatelská administrace).
- Zvolte úlohu nebo sadu úloh ze seznamu a nahrajte ji na snímač pomocí tlačítka „Upload“.
- Touto akcí smažete všechny dříve uložené úlohy v paměti snímače.

## 5 Komunikace

### 5.1 Možnosti přenosu a archivace snímků / dat

Snímač VISOR® je schopen komunikovat a vyměňovat data prostřednictvím různých komunikačních kanálů s PLC, rozšiřujícím I/O modulem nebo s PC. Ze snímače je možné zasílat data na vyžádání nebo cyklicky do PLC/PC. Ale PLC/PC může také aktivně komunikovat se snímačem VISOR®, např. pouze na základě příkazu/požadavku může získat data výsledku nebo nastavení, případně provést přeprnutí úlohy.

K dispozici jsou konkrétně tato komunikační rozhraní:

- Ethernet
- Rozhraní RS422

Prostřednictvím Ethernetu je také podporováno rozhraní průmyslové sběrnice Ethernet/IP. Prostřednictvím rozhraní RS422 a příslušného převodníku rozhraní je podporována průmyslová sběrnice Profibus.

Kompletní přehled o všech dostupných možnostech zasílání telegramů (datový formát příkazů a nastavení pro komunikaci) lze nalézt v kap. „Serial Communication ASCII“ – „Sériová komunikace ASCII“ a následujících kapitolách.

Na následujících stránkách je na několika příkladech ilustrována funkce a odpovídající nastavení v různých možných případech komunikace se snímačem VISOR®.

Následující příklady ukazují, jak pracovat na straně PC se sériovým a Ethernetovým softwarovým nástrojem. V tomto případě je užít nástroj „Hercules“. Tento nástroj a nastavení zde uvedená ilustrují příklady se všemi potřebnými nastaveními pro vaše PC nebo PLC aplikace. Pokud byste také chtěli použít nástroj [Hercules SETUP utility](#), produkovaný společností [HWgroup](#) (viz [www.HWgroup.com](http://www.HWgroup.com)), můžete si jej stáhnout jako freeware.

#### 5.1.1 Ethernet, Port 2005/2006

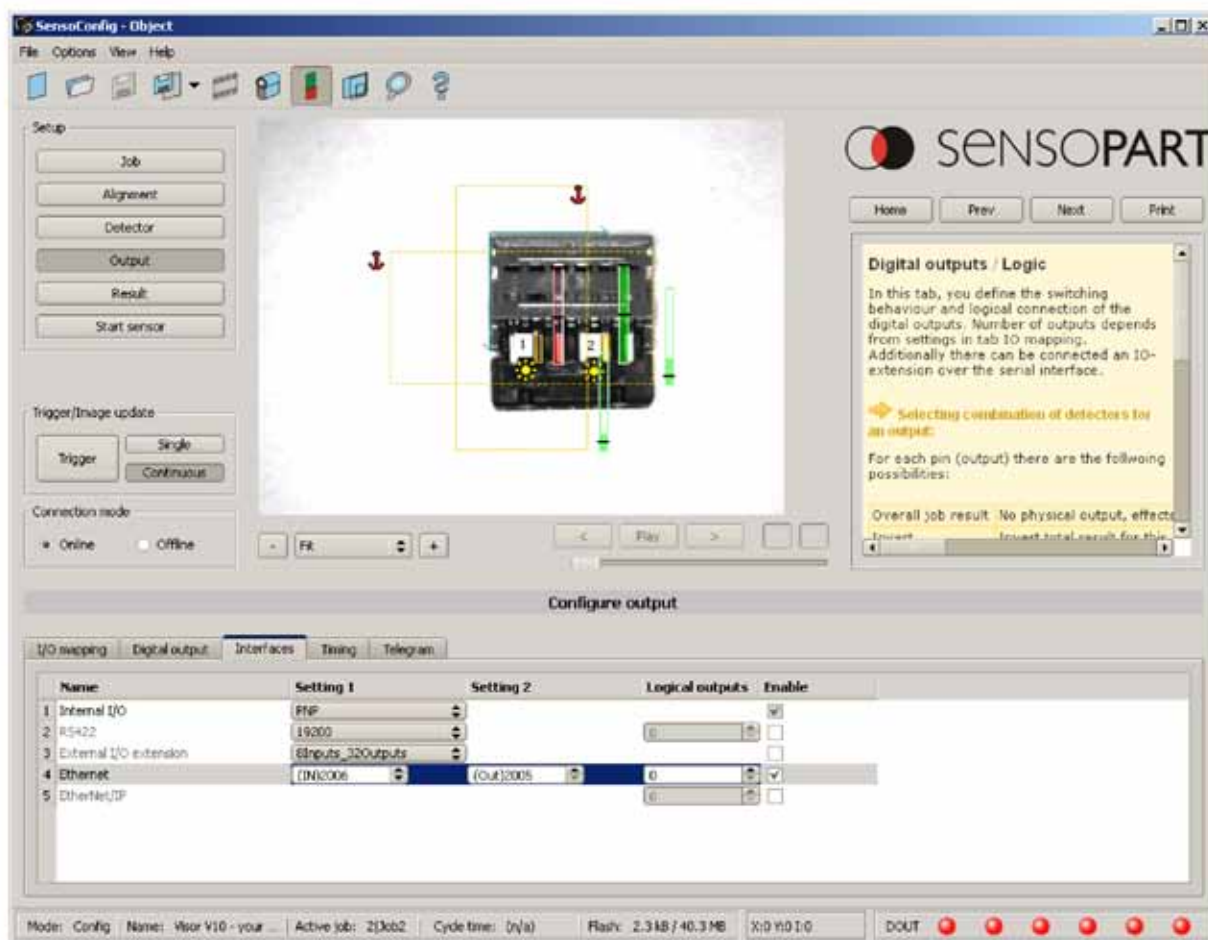
Numerická data, která byla definována v kap. „Output/Telegram“ – „Sériový datový výstup/Telegram“, mohou být nyní přenesena ve formátu ASCII nebo v Binárním formátu.

Ethernet: zde funguje snímač jako TCP/IP „socket server“ a dodává data přes interface „server-socket“. To je v podstatě „programming interface“ - „rozhraní pro programování aplikací (API)“. Ke čtení nebo zpracování dat musí „socket client“ (PC, PLC, ...) nastavit aktivní „socketové“ spojení ke snímači.

### 5.1.1.1 Ethernet – příklad 1: Pouze výstup dat ze snímače VISOR® do PC/ PLC

#### Krok 1:

Po vykonání úlohy se všemi nezbytnými detektory (případně i s nastavenou funkcí vyrovnání odchylky pozice) se aktivuje rozhraní Ethernet a pokud je to nezbytné, jsou jeho parametry také nastaveny.



Obr. 179: Datový výstup, Ethernet

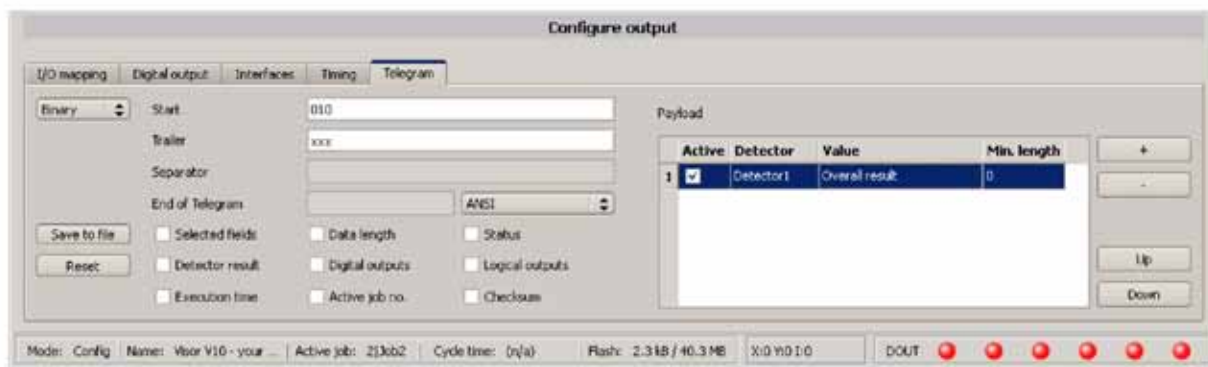
V tomto příkladu je na záložce „Interfases“ – „Rozhraní“ v poli parametrů dole aktivováno rozhraní Ethernet označením zaškrtnutím políčka. Výchozí nastavení vstupního portu (IN) = 2006 a výstupního portu (OUT) = 2005 zůstávají v dalším tak, jako v tomto příkladu. Samozřejmě zde lze vybrat i jiná nastavení, vhodnější do vašeho síťového prostředí. V případě nezbytnosti se obraťte na vašeho správce sítě.

#### Krok 2:

Na záložce „Telegram“ je stanoven užitečný obsah datové zprávy (payload), který by měl být přenesen prostřednictvím Ethernetového portu 2005.

V tomto případě:

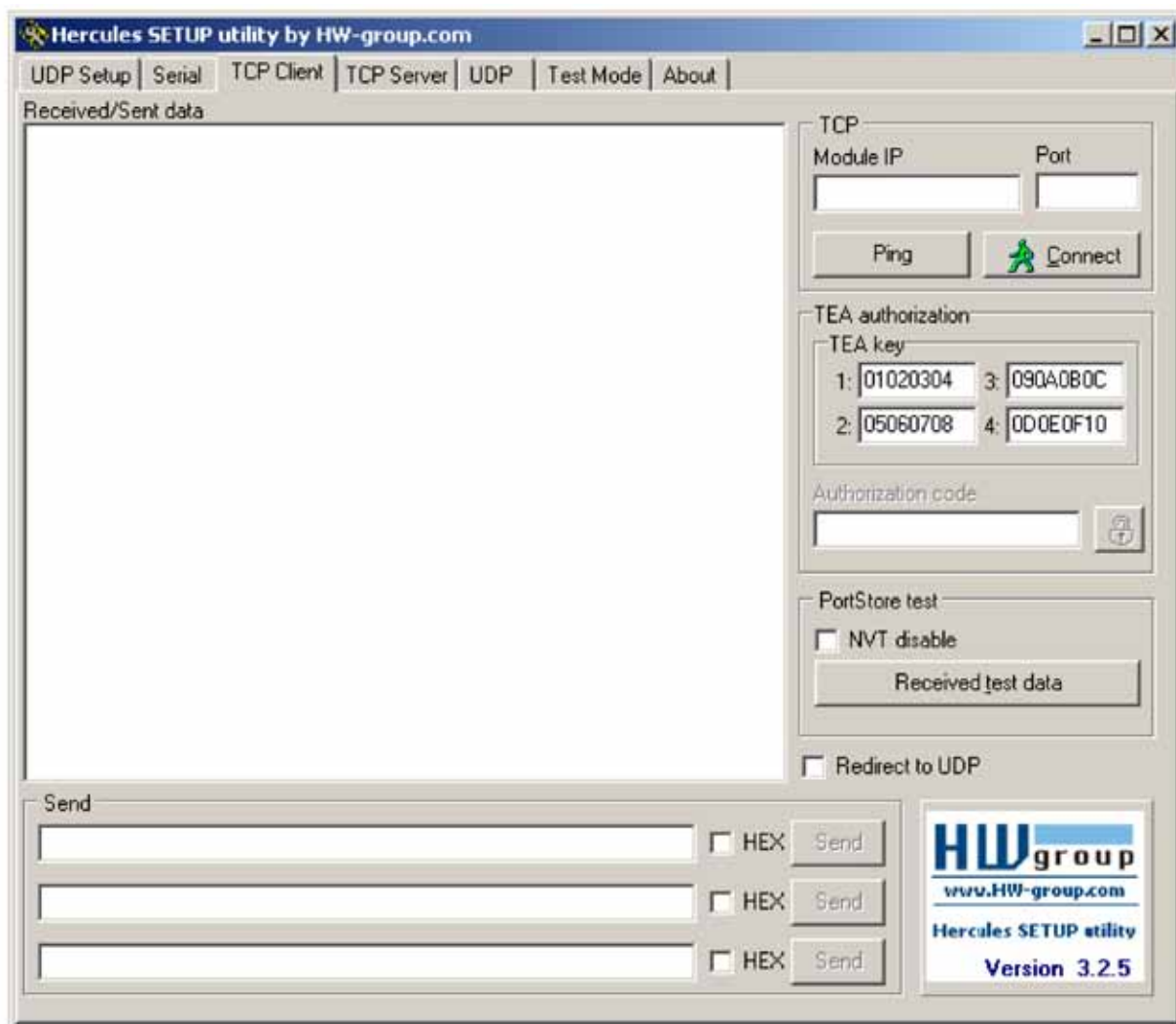
- Start: „010“
- Celkový výsledek detektoru 1
- Trailer: „xxx“
- Pokud je zpráva definována ve formátu „ASCII“, pak je její sledovatelnost snazší. Funkce pro jiný užitečný obsah zprávy nebo pro binární formát je analogická tomuto příkladu a zde vytvořeným (zobrazeným) nastavením.



Obr. 180: Datový výstup, konfigurace výstupních dat

**Krok 3:**

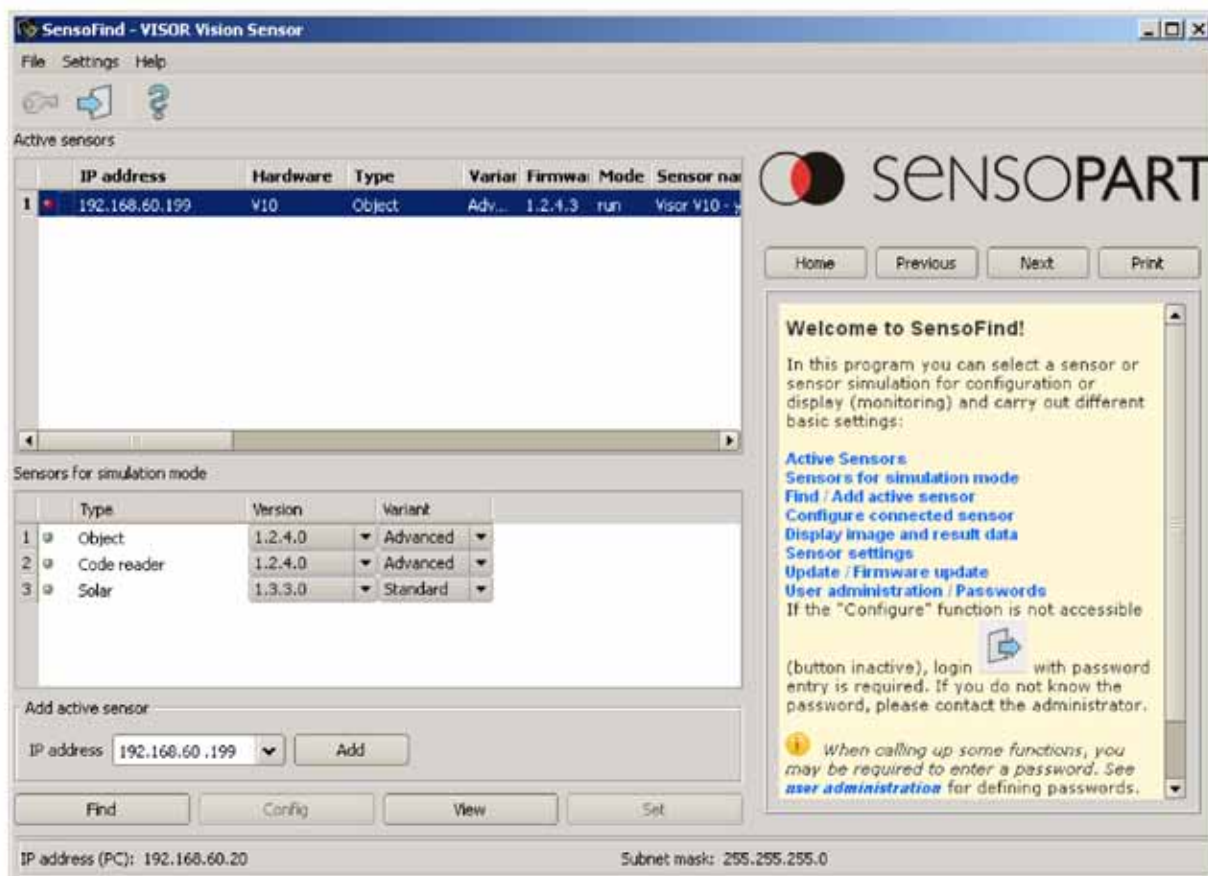
Po spuštění Ethernetového nástroje „Hercules“ musí být zvolena záložka „TCP-Client“ pro komunikaci se „socketovým serverem“ VISOR® prostřednictvím Ethernetu.



Obr. 181: Datový výstup, Ethernetový nástroj / 1

Pro příjem dat zde musí být nastavena IP adresa snímače VISOR® a správné číslo portu pro příjem dat.

IP adresu snímače VISOR® naleznete v SensoFind – viz první řádek v oknu „Active Sensors“ – „Aktivní snímače“ = 192.168.60.199



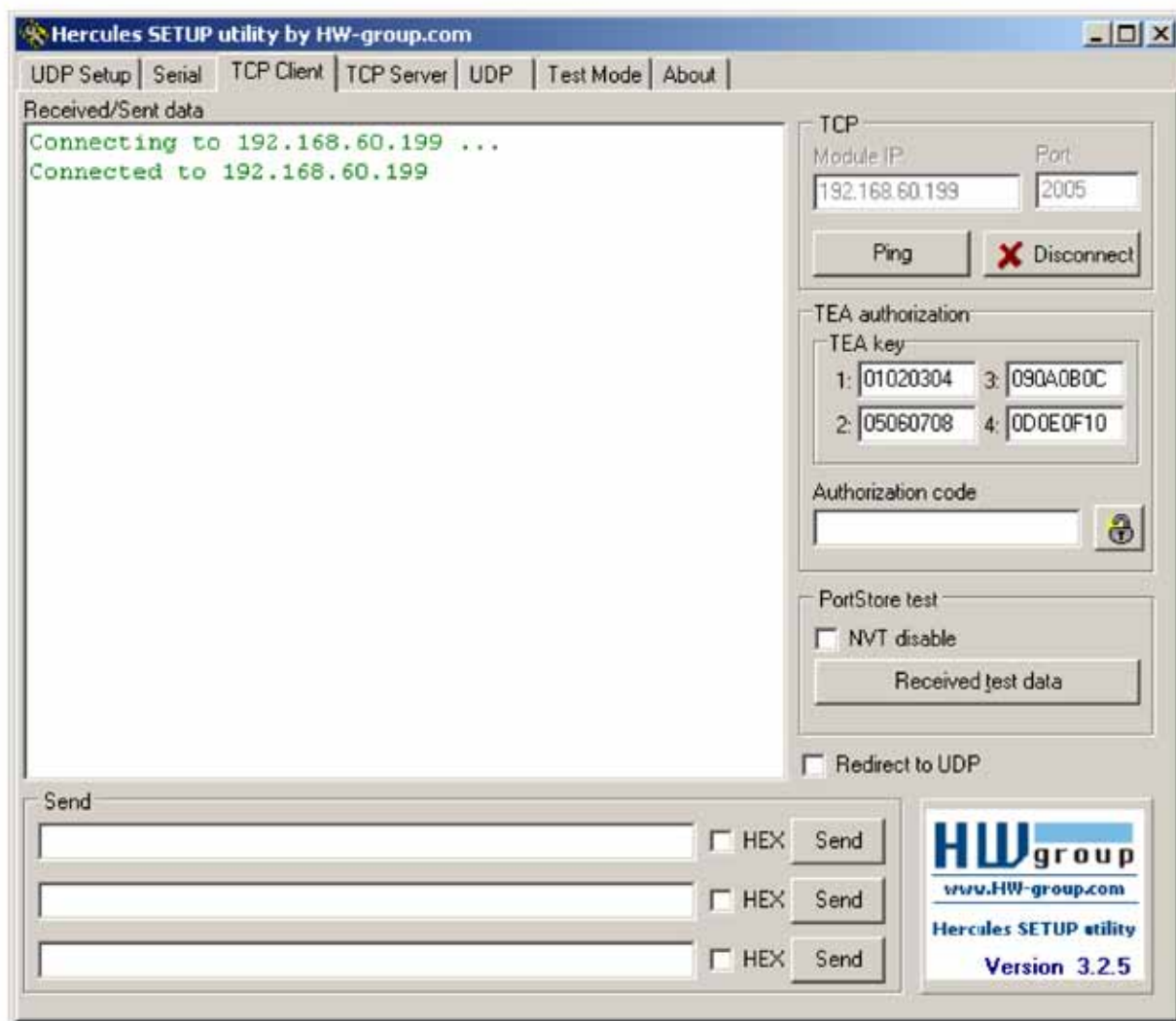
Obr. 182: SensoFind, IP adresa ...

Číslo pro výstupní port bylo převzato z kroku 1, tj. číslo portu 2005.

#### Krok 4:

Následující nastavení se tedy provádí v programu Hercules: Module IP = 192.168.60.199, Port = 2005.

Zbytek všech nastavení zůstává ve výchozím (firemním) nastavení. Po kliknutí na tlačítko „Connect“ – „Připojit“ je vytvořeno spojení ke snímači VISOR® a zobrazeno zeleným písmem v hlavním oknu.



Obr. 183: Datový výstup, Ethernet, Nástroj / 2

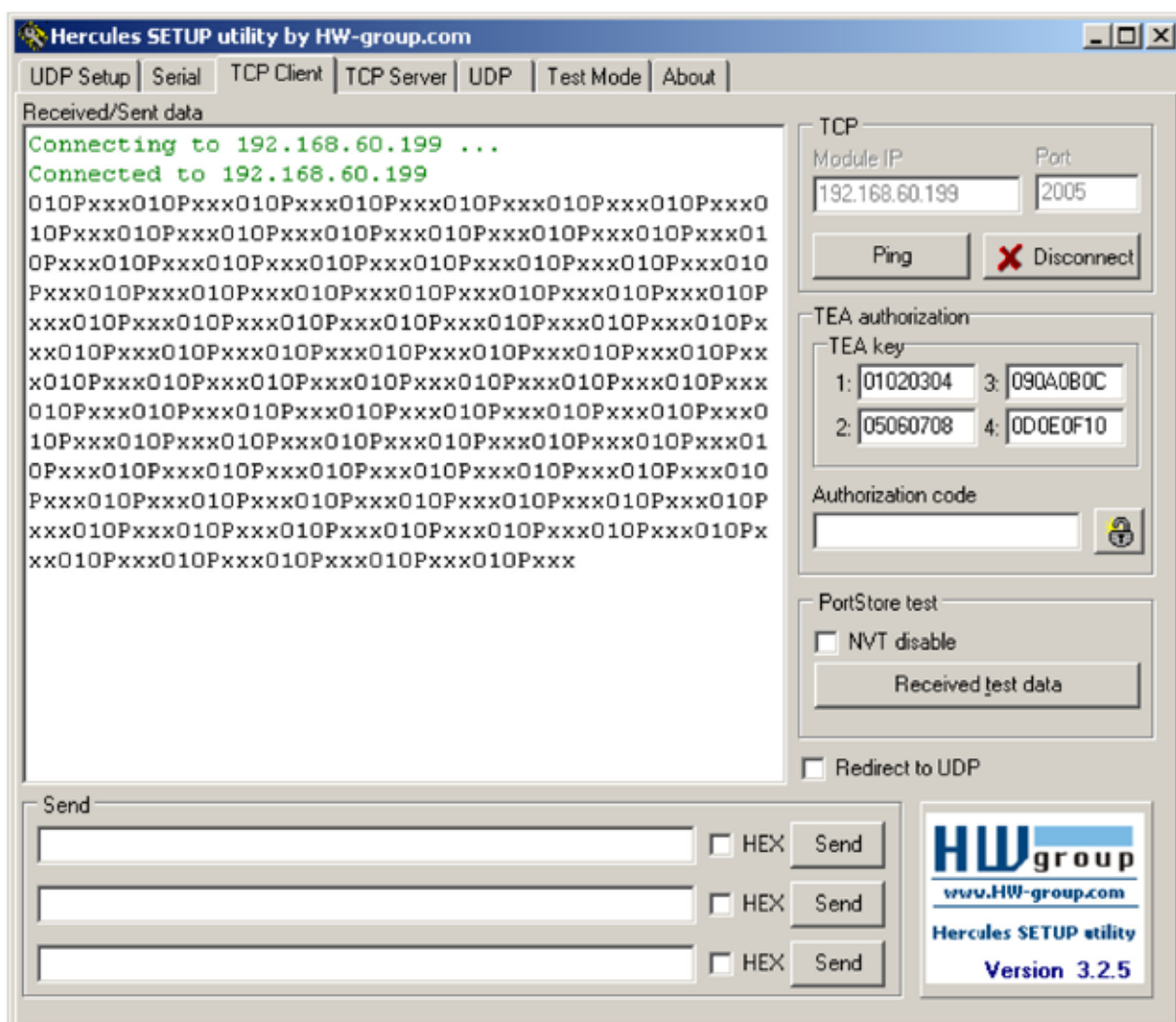
**Krok 5:**

Nyní musí být snímač VISOR® spuštěn z PC aplikace pomocí „Start sensor“ – „Spustit snímač“. (Později v autonomním provozu je snímač spuštěn přímo po zapnutí napájecího napětí a odesílá data, pokud je takto nakonfigurován).

V tomto příkladu je režim spouště nastaven na „Continuous“ – „Souvisle“, což znamená, že vyhodnocování i odesílání dat je prováděno průběžně. Všechna tato data jsou zobrazena v hlavním oknu programu Hercules.



Obr. 184: Datový výstup, Ethernet, Spuštění snímače



Obr. 185: Datový výstup, Ethernet, Nástroj / 3



Poté se zde zobrazí viditelná data (jak je nastaveno v „Output“ – „Výstup“):

- Start: „010“
- Celkový výsledek detektoru 1 („P“ – pozitivní, výsledek detektoru jasu = „Vyhovující“)
- Trailer: „xxx“

### 5.1.1.2 Ethernet – příklad 2: Příkazy (požadavky) z PC/PLC do snímače VISOR®

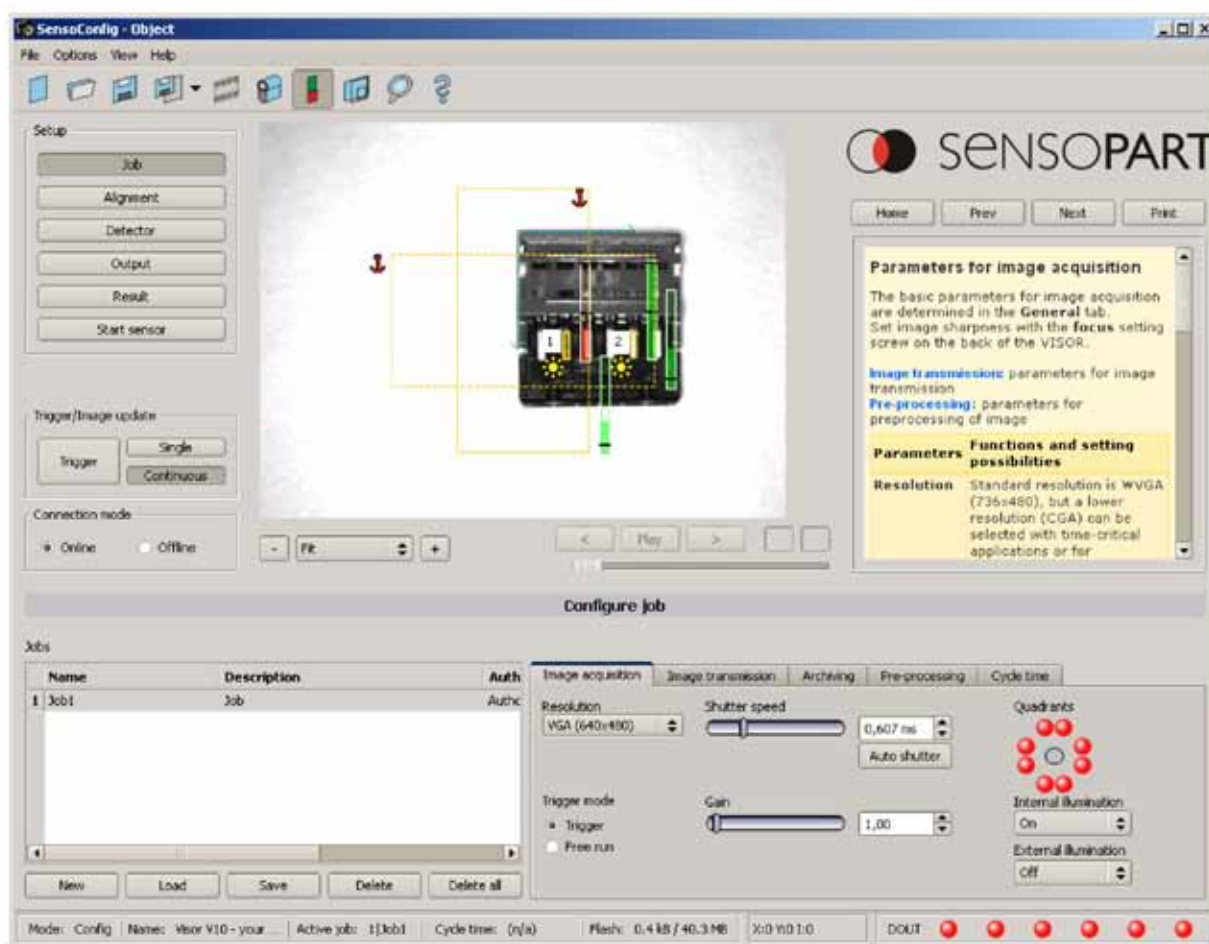
S odezvou / datovým výstupem ze snímače VISOR®

#### Krok 1

Z důvodu lepší sledovatelnosti je tomto příkladu užit režim spouště. Toto lze provést následovně:

Nastavit: Job/Image acquisition/Trigger mode = Trigger (Úloha/Pořízení snímku/Režim spouště) = Spoušť.

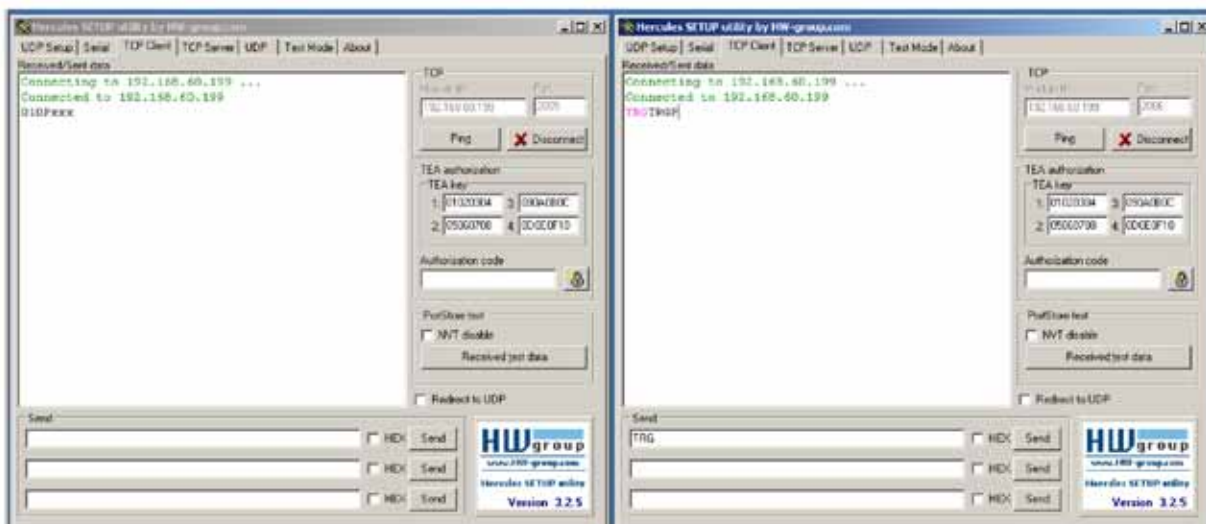
Všechna ostatní nastavení zůstávají stejná, jako v příkladu 1.



Obr. 186: Datový výstup, Ethernet, Spoušť

#### Krok 2

Pro odeslání příkazů/požadavků na snímač VISOR® je spuštěna druhá instance programu Hercules. V tomto příkladu s portem 2006 jako vstupním portem VISOR®, kde může přijímat příkazy. Všechny telegramy (požadavkové a odezvové řetězce) do a ze snímače VISOR® lze nalézt v kap. [Sériová komunikace ASCII](#) a následujících.

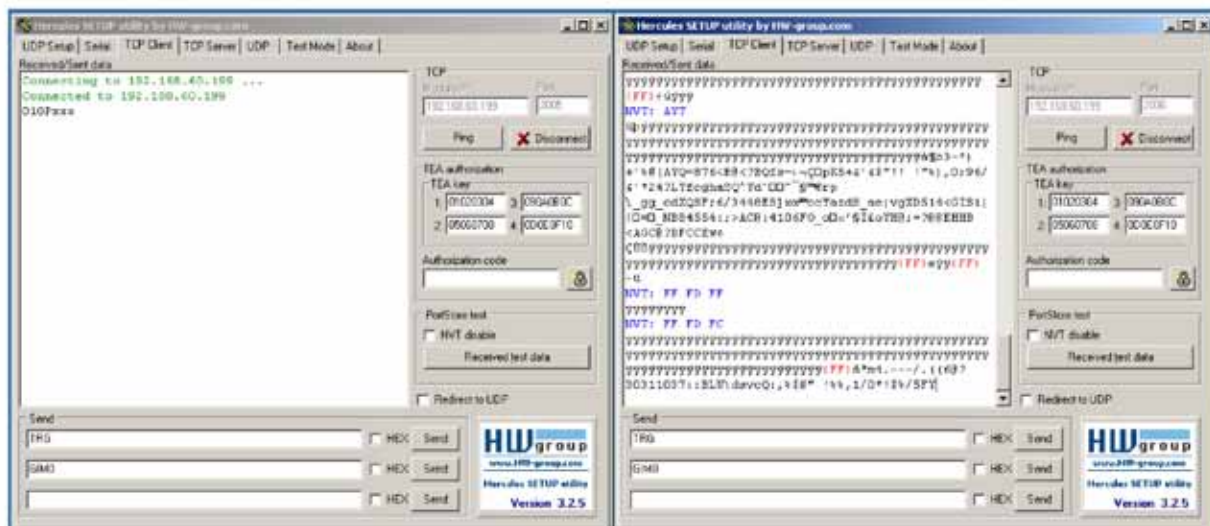


Obr. 187: Datový výstup, Ethernet, Nástroj / 4

V pravém okně byl odeslán ke snímači VISOR® příkaz „TRG“ (Trigger, Spoušť, viz níže – první řádek) kliknutím na příslušné tlačítko „Send“ – „Odeslat“. Tento příkaz je zobrazen po odeslání v hlavním okně červeným písmem.

Snímač odpovídá prostřednictvím portu 2006 potvrzením příkazu „TRG“, zde s „P“ (pozitivní, kladný výsledek detektoru 1), obojí (TRGP) černým písmem, také v pravém okně Hercules.

V levém okně snímač VISOR® odesílá prostřednictvím výstupního portu 2005 výstupní definované hodnoty „010Pxxx“, jako v příkladu Ethernet 1 (pravé okno).



Obr. 188: Datový výstup, Ethernet, Nástroj / 5

V příkladu byl do snímače VISOR® zaslán příkaz GIM0 (GetImage0 – získej snímek). Tomu odpovídají data snímku v binární formě, zobrazená v pravém okně. To znamená, že datový výstup manuálně definovaného užitečného obsahu zprávy v „Output“ – „Výstup“ se uskutečnil prostřednictvím portu 2005. Ale odezva na požadavek „GIM0“ byla přenesena prostřednictvím portu 2006. Toto pravidlo platí pro každý užitečný obsah zprávy nebo pro data v odezvě.

Upozornění: při užití příkazu GIMx musí být zapnut záznamník snímků.

### 5.1.1.2.1 Ethernet – příkaz pro přepnutí úlohy z PC/PLC do snímače VISOR®

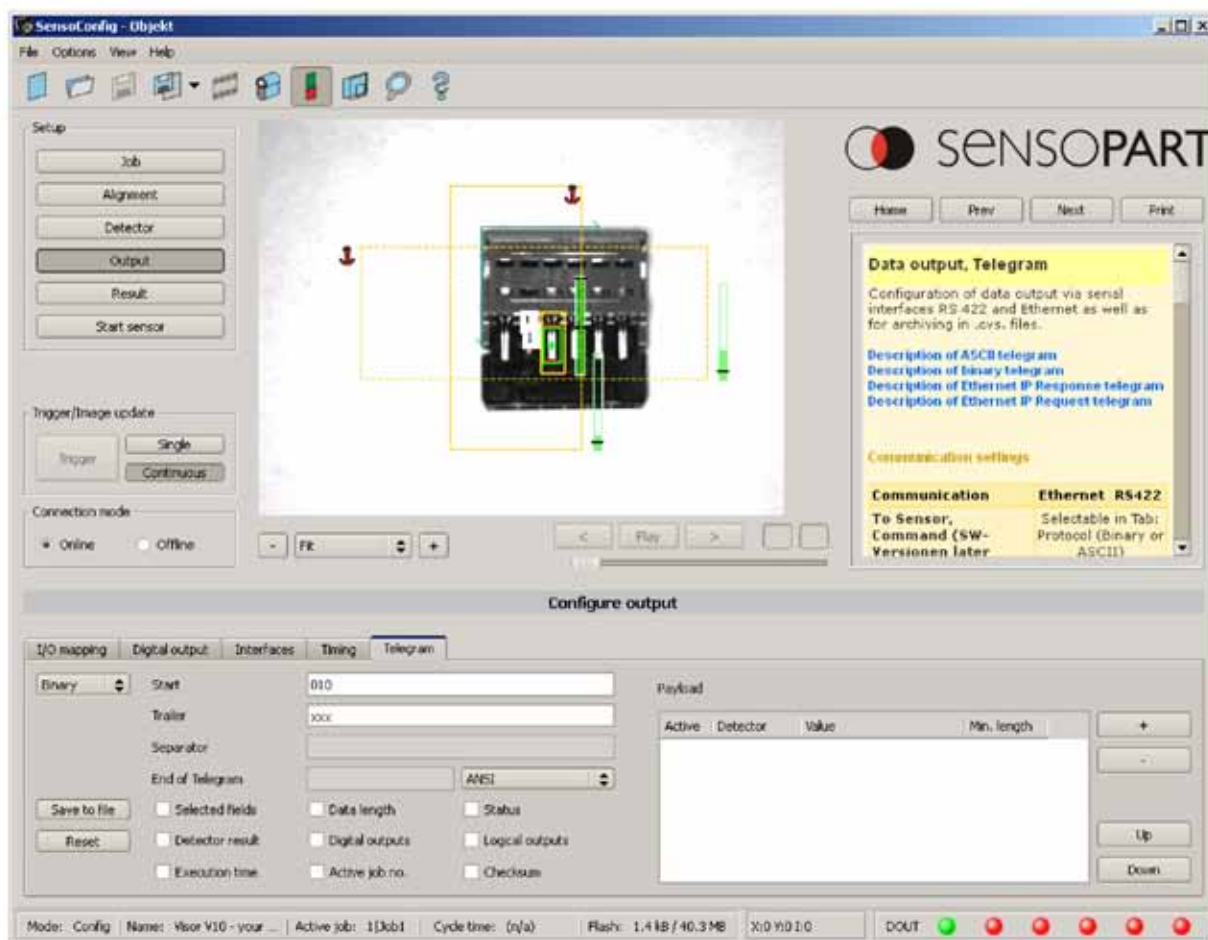
S odezvou / datovým výstupem ze snímače VISOR®

#### Krok 1

Z důvodu lepší sledovatelnosti je tomto příkladu užít režim spouště a formát dat ASCII. Toto lze provést následovně:  
Nastavit: Job/Image acquisition/Trigger mode = Trigger (Úloha/Pořizování snímku/Režim spouště = Spoušť).  
Všechna ostatní nastavení zůstávají stejná, jako v příkladu 1.

Pro tento příklad byla Úloha 1 nastavena s níže viditelným datovým výstupem (viz obr. 189):

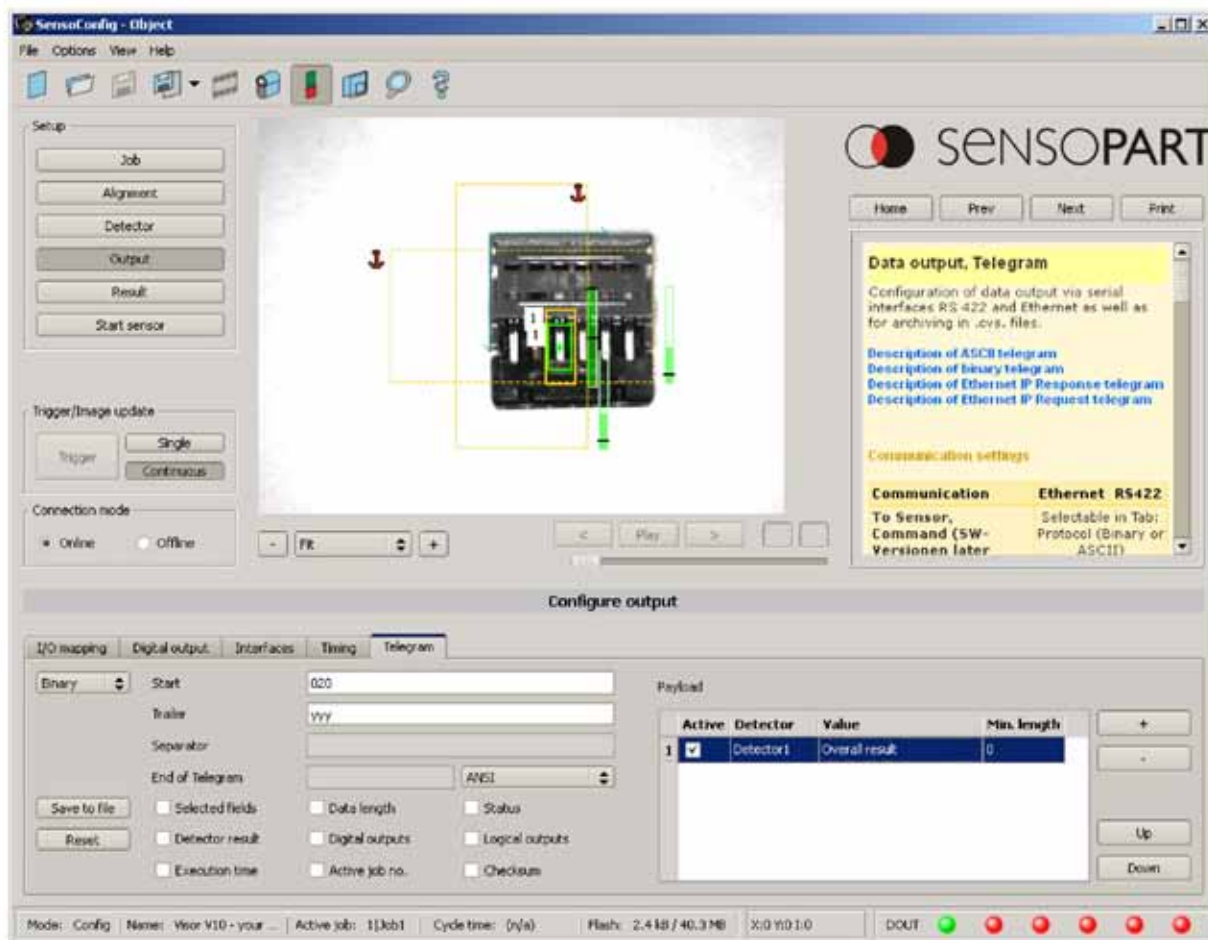
- Start: „010“
- Trailer: „xxx“



Obr. 189: Datový výstup, Ethernet, Přepnutí úlohy, Úloha 1

Úloha 2 byla nastavena s detektorem 1 a datovým výstupem:

- Start: „010“
- Celkový výsledek detektoru 1
- Trailer: „xxx“



Obr. 190: Datový výstup, Ethernet, Přepnutí úlohy, Úloha 2

## Krok 2

Zde je aplikace Hercules dvakrát znovu spuštěna. Poprvé s portem 2005 (pro příjem výsledků, definovaných v „Output“ – „Výstup“ a s portem 2006 (příkazy a odezvy), jako se vstupním portem snímače VISOR® k příjmu příkazů.

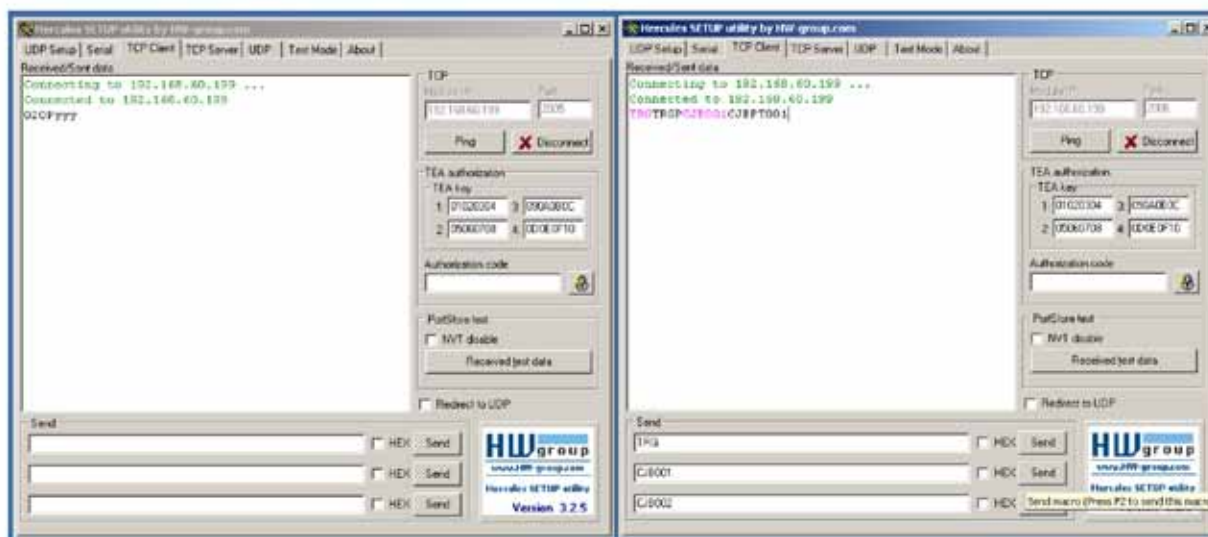
Všechny telegramy (požadavkové a odezvové řetězce) do a ze snímače VISOR® lze nalézt v kap. [Sériová komunikace ASCII](#) a následujících.



Obr. 191: Datový výstup, Ethernet, Přepnutí úlohy, Nástroj / 1

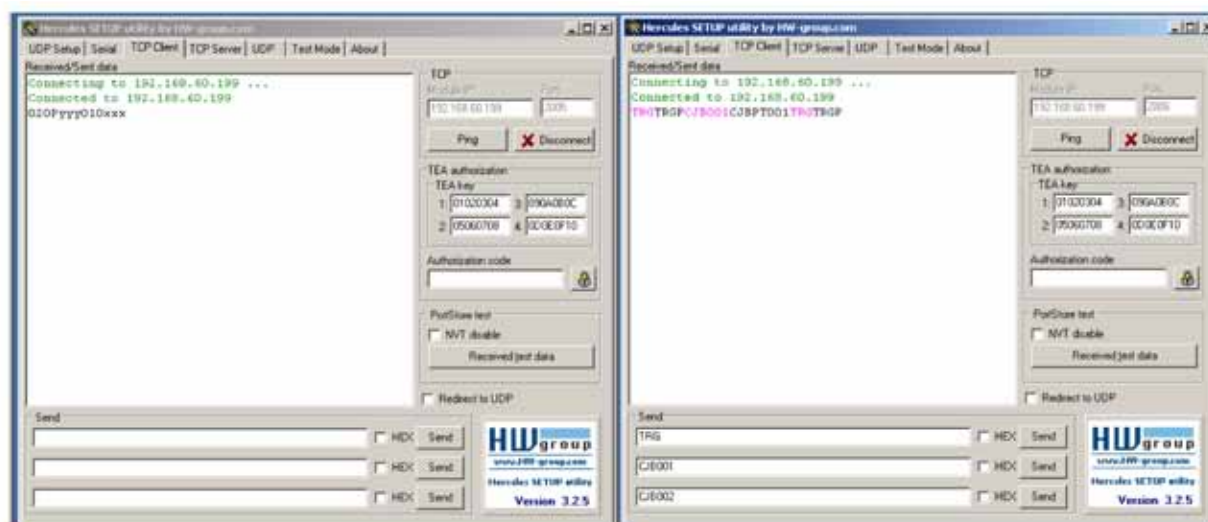
V okně na pravé straně (port 2006) byl odeslán příkaz „TRG“ (Trigger – Spoušť, viz první řádek „Send“ – „Odeslat“). Toto je zobrazeno v hlavním okně červeným písmem „TRG“. Snímač VISOR® odpovídá s potvrzením „TRGP“ (opakování příkazu „TRG“ + „P“ – pozitivní).

V okně na levé straně (port 2005) snímač VISOR®, ve kterém je aktuálně aktivní Úloha 2, odesílá odpovídající výsledkový řetězec, který byl definován v „Output“ – „Výstup“ v Úloha 2 jako „020Pyyy“.



Obr. 192: Datový výstup, Ethernet, Přepnutí úlohy, Nástroj / 2

Nyní v pravém okně (port 2006) byl odeslán příkaz „CJB001“ (ChangeJob 001 – Přepnout Úlohu 001; 001 = Úloha čís. 1, viz níže, druhý řádek „Send“). Toto je zobrazeno v hlavním okně červeným písmem „CJB001“. Snímač VISOR® odpovídá s potvrzením „CJBPT001“ (opakování příkazu „CJB“, „P“ – pozitivní, „T“ = Spuštěno, „001“ – číslo úlohy, na kterou bylo přepnuto) – viz obr. 192



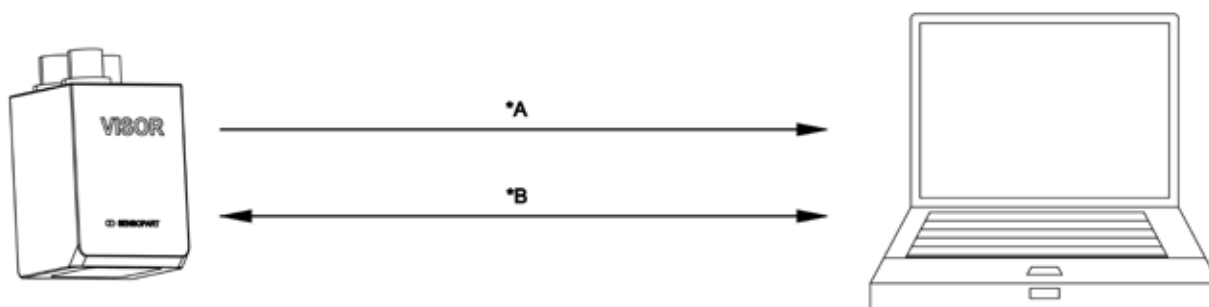
Obr. 193: Datový výstup, Ethernet, Přepnutí úlohy, Nástroj / 3

Po dalším příkazu spouště „TRG“ (viz níže třetí řádek „Send“) se tento příkaz opět zobrazí v hlavním okně červeným písmem. Snímač VISOR® odpovídá s potvrzením „TRGP“ (opakování příkazu „TRG“, „P“ – pozitivní). V levém okně (port 2005) snímač VISOR®, po přepnutí na Úlohu 1!, nyní odešle odpovídající výsledkový řetězec, který byl definován v „Output“ – „Výstup“ v Úloha 1 jako „010xxx“!

### Funkce obou Ethernetových portů pro vstup a výstup:

\*A: Port 2005, pouze jednosměrný: Snímač >> PC, všechna data užitečného obsahu zprávy, definovaná v „Output“ – „Výstup“

\*B: Port 2006, obousměrný: Snímač <> PC, příkazy/požadavky ke snímači VISOR®, s potvrzením, + všechna data odezvy na požadavek (ne ale užitečný obsah datové zprávy!)



Obr. 194: Ethernetové porty

### 5.1.2 RS422

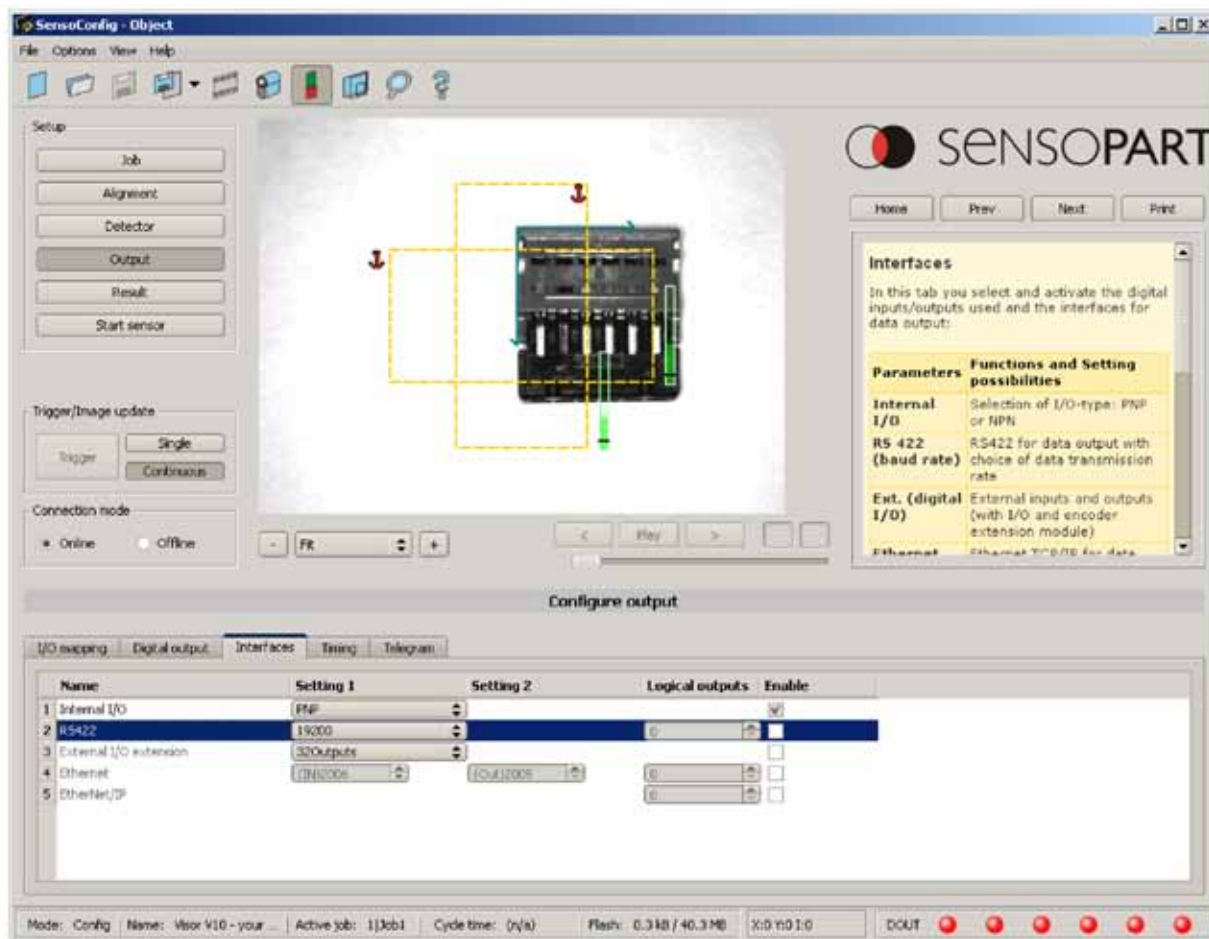
Numerická data, která byla definována v kap. „Output/Telegram“ – „Sériový datový výstup/Telegram“, mohou být nyní přenesena ve formátu ASCII nebo Binárním formátu.

Ethernet: zde funguje snímač jako TCP/IP „socket server“ a dodává data přes interface „server-socket“. To je v podstatě „programming interface“ – „rozhraní pro programování aplikací“ (API – Application Interface Programming).“  
Ke čtení nebo zpracování dat musí „socket client“ (PC, PLC, ...) nastavit aktivní „socketové“ spojení ke snímači.

### 5.1.2.1 RS422 – příklad 1: Výstup dat ze snímače VISOR® do PC/PLC, příkazy/ /požadavky do VISOR®

Krok 1:

Po vykonání úlohy se všemi nezbytnými detektory (případně i s nastavenou funkcí vyrovnání odchylky pozice) se aktivuje rozhraní RS422 a pokud je to nezbytné, jsou jeho parametry také nastaveny.



Obr. 195: Datový výstup RS422

V tomto příkladu je rozhraní RS422 aktivováno na záložce „Interfases“ – „Rozhraní“ po zaškrtnutí příslušného políčka ve spodní části pole s nabídkou různých rozhraní.

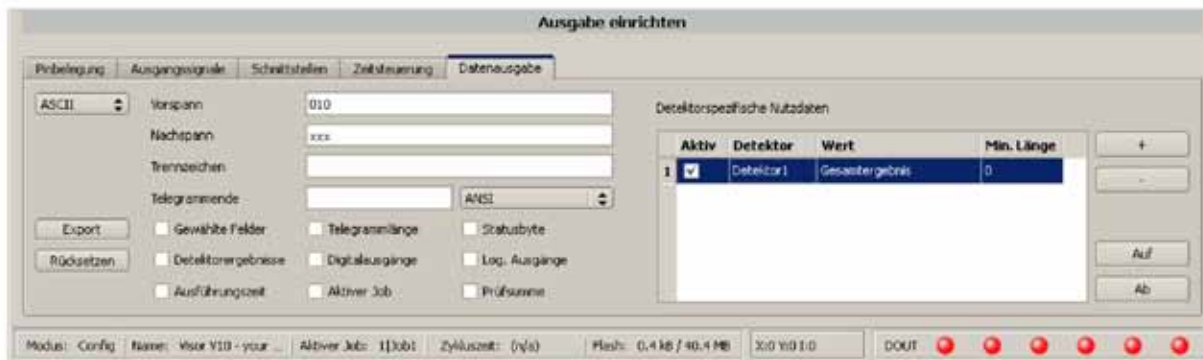
Výchozí nastavení pro znakovou rychlost (Baud rate) 19200\* a logické výstupy = 0 (viz obr. 195) zůstávají dále nastaveny stejně. Lze samozřejmě provést i jiné nastavení, které musí odpovídat nastavení na druhé straně (v PC nebo PLC, který bude užit).

Krok 2:

Na záložce „Output“ – „Výstup“ je definován užitečný obsah zprávy, která má být přenesena prostřednictvím RS422.

V tomto příkladu je:

- Start: „010“
- Celkový výsledek detektoru 1
- Trailer: „xxx“
- Pokud je zpráva definována ve formátu „ASCII“, pak je její sledovatelnost snazší. Funkce pro jiný užitečný obsah zprávy nebo pro binární formát je analogická tomuto příkladu a zde vytvořeným (zobrazeným) nastavením.



Obr. 196: Datový výstup RS422, konfigurace výstupních dat

**Krok 3:**

Nyní musí být snímač VISOR® spuštěn z PC aplikace pomocí „Start sensor“ – „Spustit snímač“. (Později v autonomním provozu je snímač spuštěn přímo po zapnutí napájecího napětí a odesílá data, pokud je takto nakonfigurován).

V tomto příkladu je režim spouště nastaven na „Continuous“ – „Souvisle“, což znamená, že vyhodnocování i odesílání dat je prováděno průběžně. Všechna tato data jsou zobrazena v hlavním okně programu Hercules.

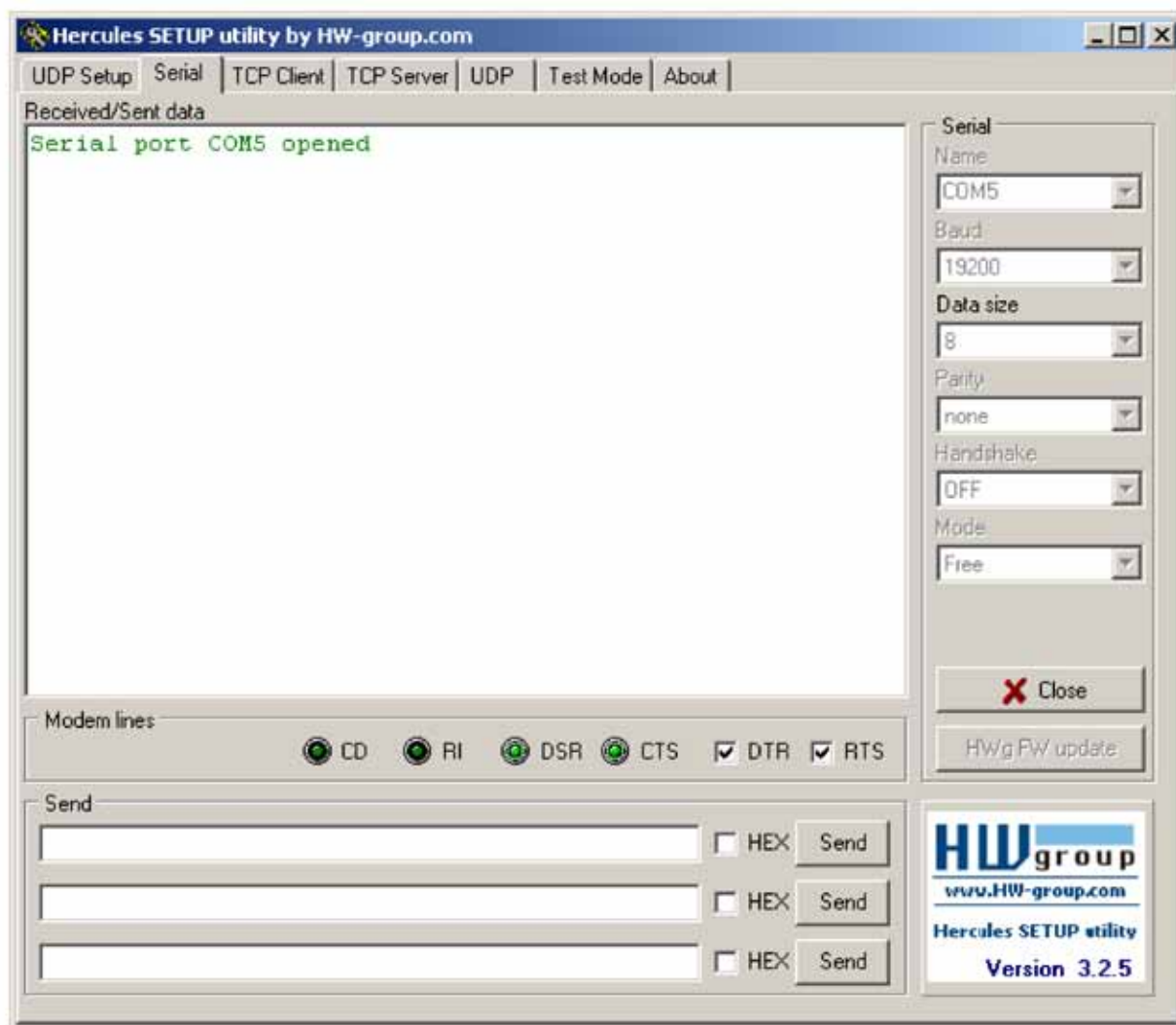


Obr. 197: Spuštění snímače

**Krok 4:**

Po spuštění sériového nástroje Hercules musí být vybrána záložka „Serial“ – „Sériový“ pro komunikaci prostřednictvím RS422 se „socketovým serverem“ VISOR®.





Obr. 198: Datový výstup, RS422, Nástroj / 1

Nyní musí být provedeno odpovídající nastavení přenosové rychlosti (baud rate), jako ve snímači VISOR®. Také musí být nastaven správný sériový port COMx pro přijímání dat.

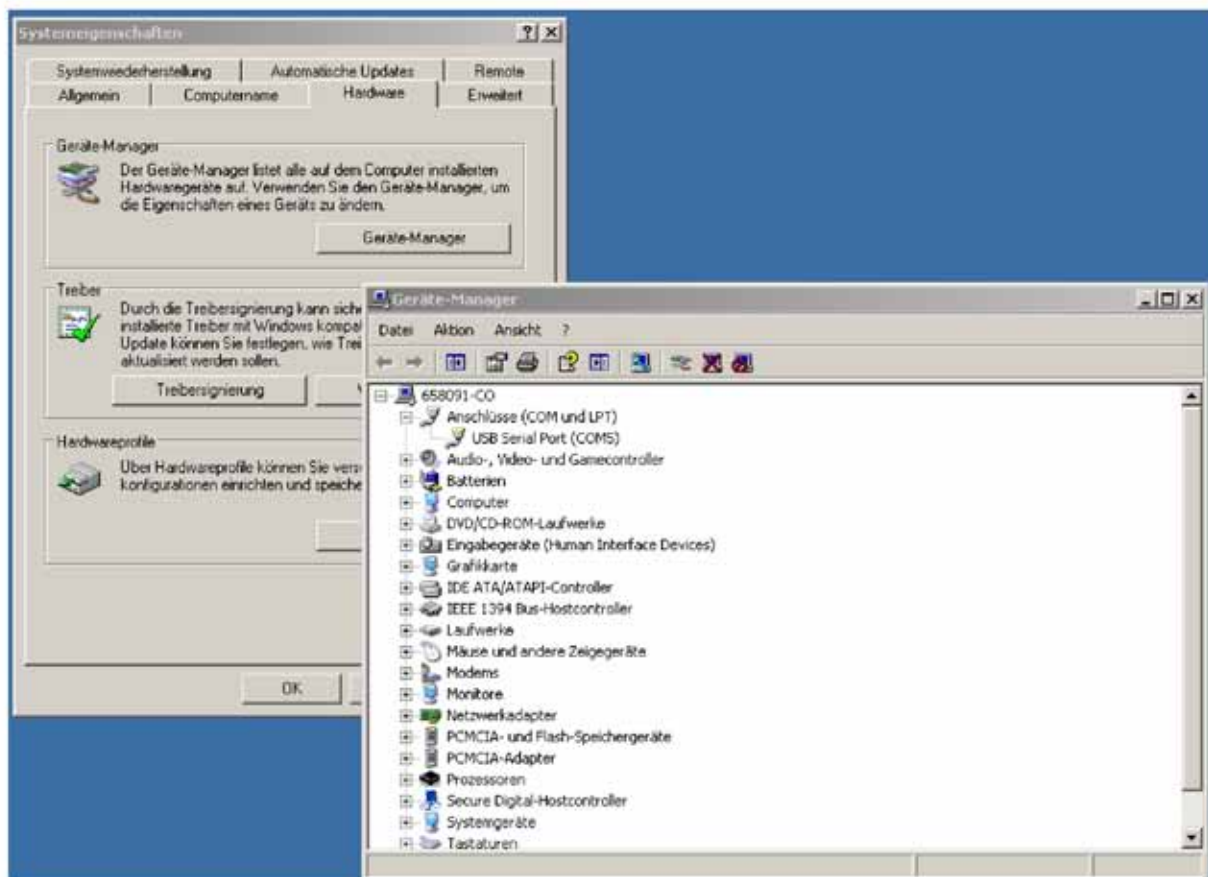
Přenosovou rychlost lze nastavit na záložce „Output/Interfaces“ – „Výstup/Rozhraní“.

Číslo sériového portu COM (COM x v PC) lze nalézt ve Windows:

Start/Control panel/Performance and Maintenance/ System/Hardware/Device Manager, at Universal Serial Bus Controllers (Zde COM5).

– Start/Nastavení/Ovládací panely/Nástroje pro správu/Správa počítače/Systémové nástroje/Správce zařízení/Univerzální sériové sběrnice – COM5.

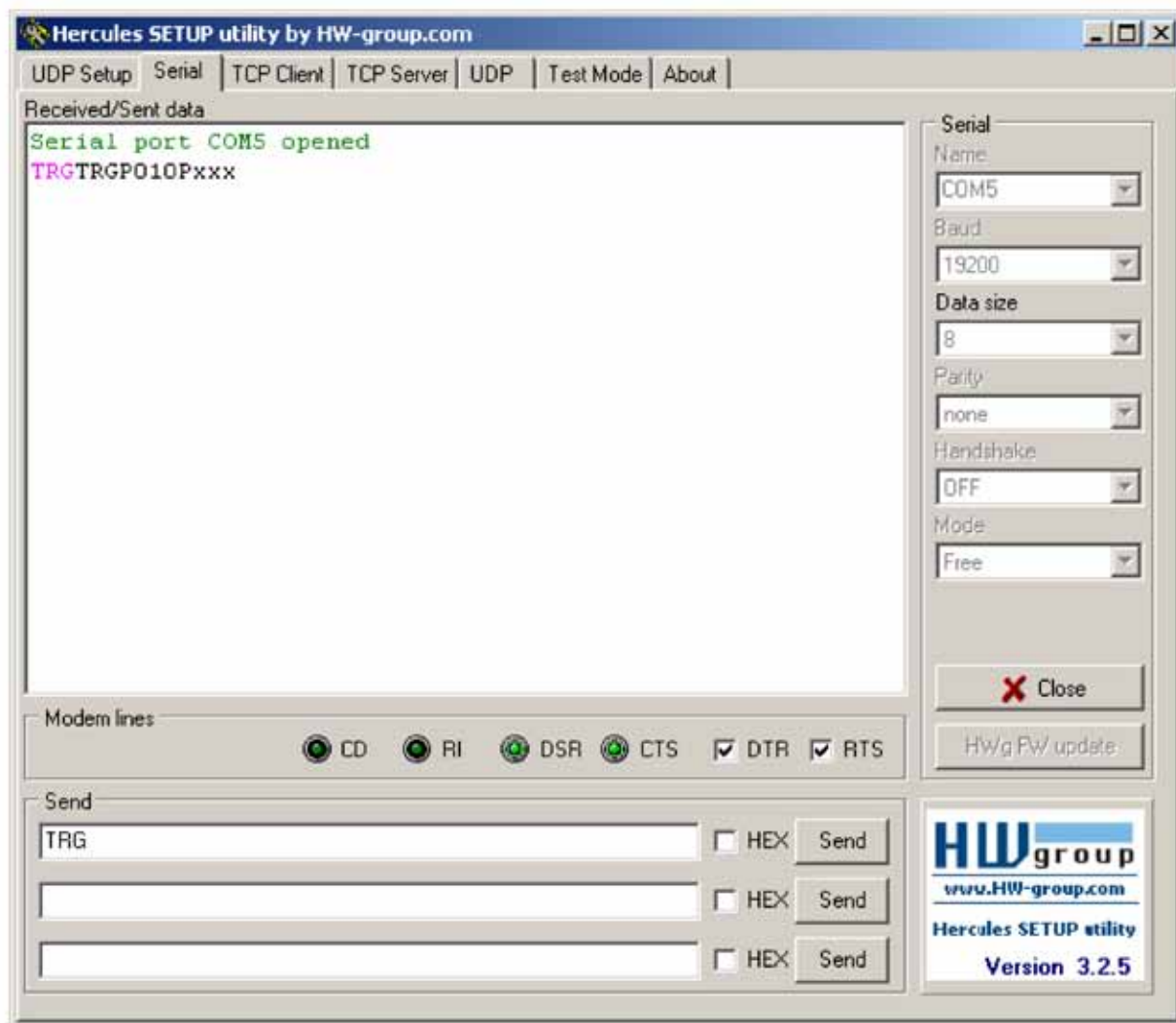
Zbytek nastavení na pravé straně jsou hodnoty výchozího nastavení nástroje Hercules. Políčka „DTR“\* a „RTS“\*\* musí být aktivována. Kliknutím na tlačítko „Connect“ – „Připojit“ se vytvoří spojení se snímačem VISOR® a je zobrazeno v hlavním okně zeleným písmem.



Obr. 199: Datový výstup, RS422 COMx

#### Krok 5:

Po kliknutí na tlačítko „Send“ – „Odeslat“ je zaslán příkaz „TRG“ do snímače VISOR®. Odezva ze snímače je „TRG“, doplněná „P“ (pozitivní) a užitečným obsahem zprávy „010Pxxx“.

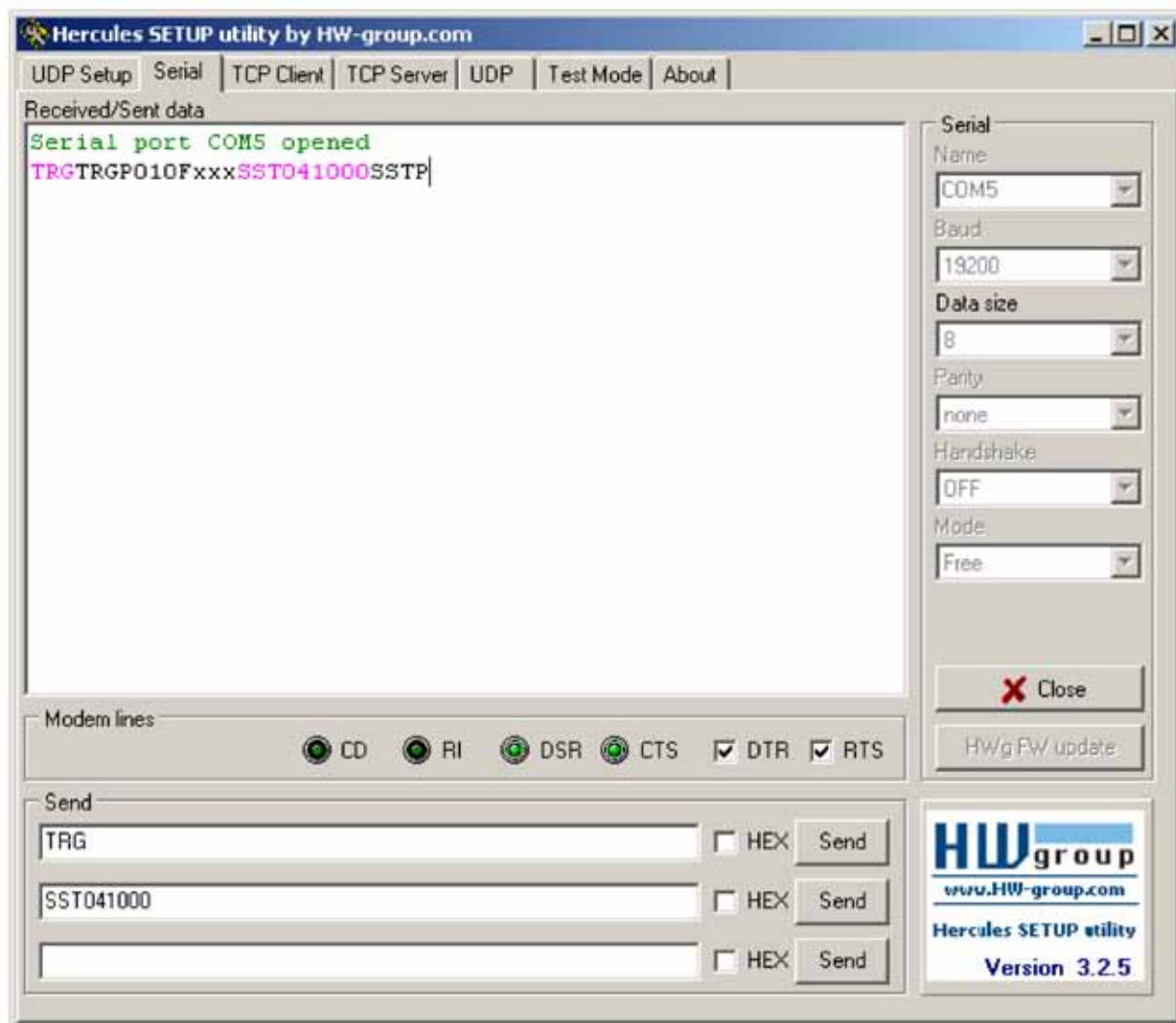


Obr. 200: Datový výstup, RS422, Nástroj / 2

**Krok 6:**

V následujícím příkladu je do snímače VISOR® zaslán příkaz: „SST041000“ (SetShutterTemporary, 04 = number of letters of shutter value, 1000 = shutter value in ms = NastavitZávěrkuDočasně, 04 = počet znaků (číslic) hodnoty závěrky, 1000 = čas závěrky v ms). Odpověď ze snímače: „SSTP“ (SetShutterTemporary, P = positive – NastavitZávěrkuDočasně, P = pozitivní).

Všechny dostupné telegramy, které lze analogicky použít, lze nalézt v kap. [Sériová komunikace ASCII a následujících](#).



Obr. 201: Datový výstup, RS422, Nástroj / 3

### 5.1.2.1.1 RS422 – Příklad 1.1: Příkaz přepnutí Úlohy z PC/PLC do snímače VISOR®

S odezvou / datovými výstupy ze snímače VISOR®

#### Krok 1

Zde je užito stejné nastavení pro Úlohu a Výstup, jako v: „Ethernet – příklad 2.1“.  
Z důvodu lepší sledovatelnosti je tomto příkladu užít režim spouště a formát dat ASCII.

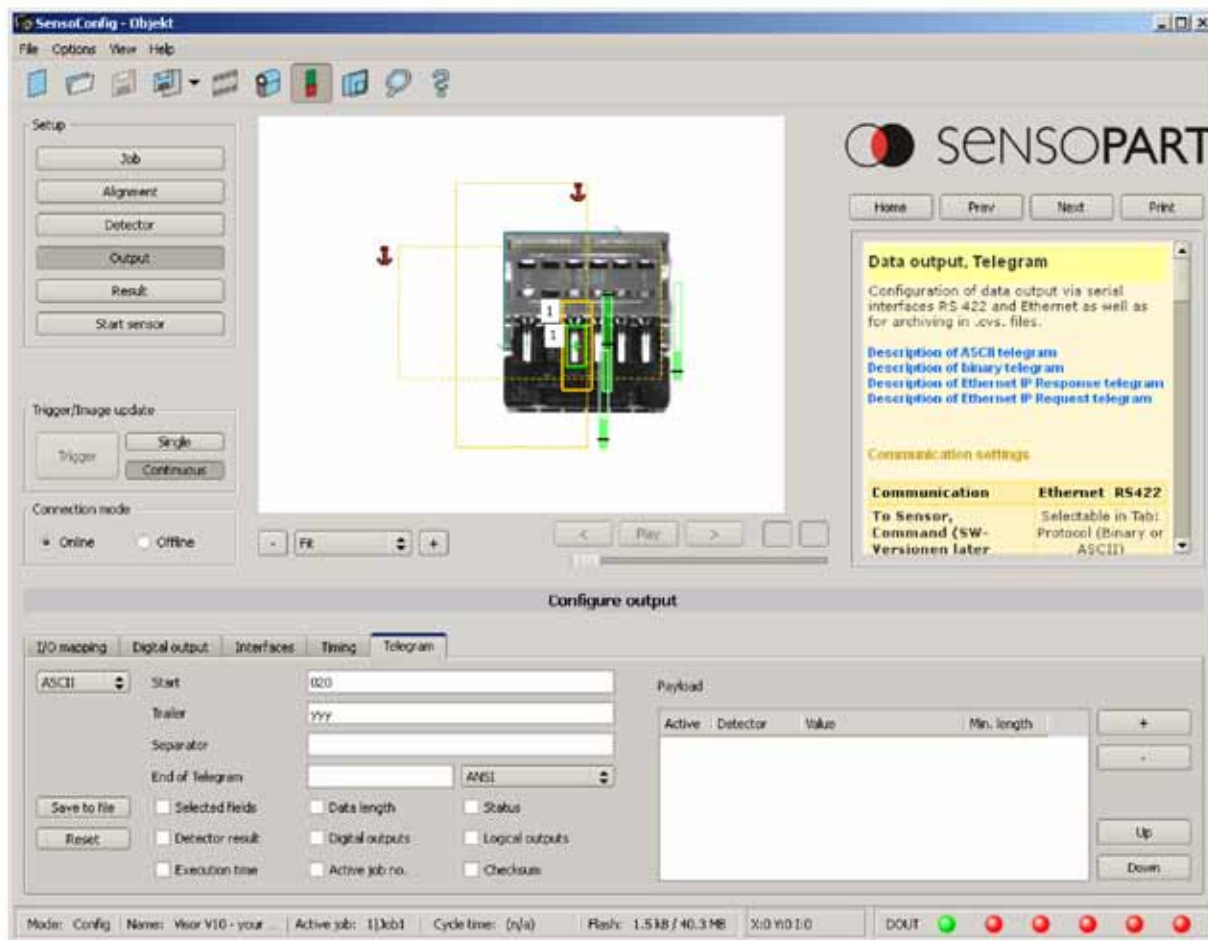
Nastaveno: Job/Image acquisition/Trigger mode = Trigger = Úloha/Pořízení snímku/Režim spouště) = Spoušť.

Všechna ostatní nastavení zůstávají stejná, jako v příkladu 1.

V „Output/Interfaces“ – „Výstup/Rozhraní bylo aktivováno rozhraní RS422.

V tomto příkladu Úloha 1 byla nastavena níže uvedená výstupní data:

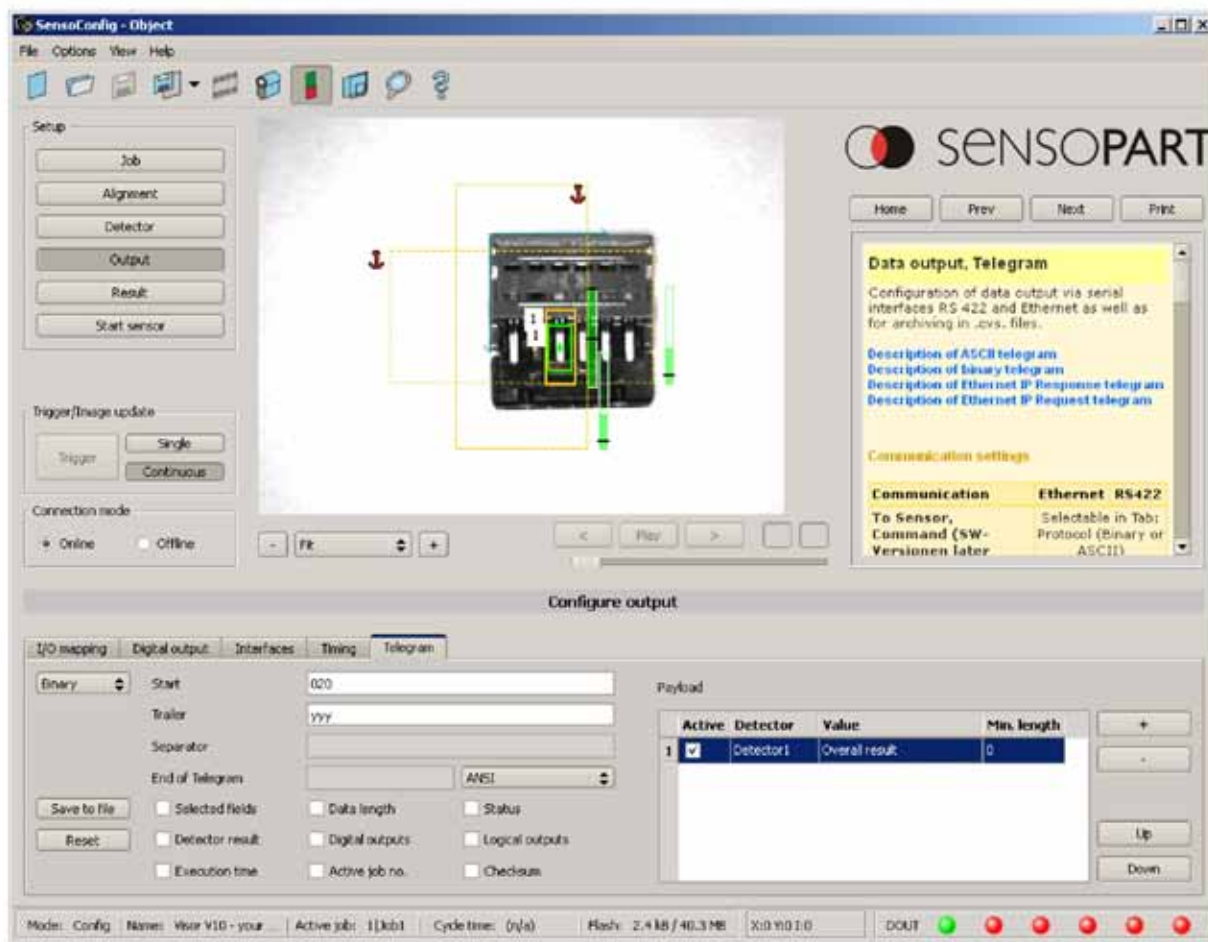
- Start: „010“
- Trailer: „xxx“



Obr. 202: Datový výstup, RS422, Přepnutí úlohy, Úloha 1

Úloha 2 byla nastavena s detektorem 1 a s výstupními daty:

- Start: „010“
- Celkový výsledek detektoru 1
- Trailer: „xxx“



Obr. 203: Datový výstup, RS422, Přepnutí úlohy, Úloha 2

## Krok 2

Po spuštění sériového nástroje Herkules musí být vybrána záložka „Serial“ – „Sériový“ pro komunikaci prostřednictvím RS422 se „socketovým serverem“ VISOR®.

Nyní musí být provedeno odpovídající nastavení přenosové rychlosti (baud rate), jako ve snímači VISOR®. Také musí být nastaven správný sériový port COMx pro přijímání dat.

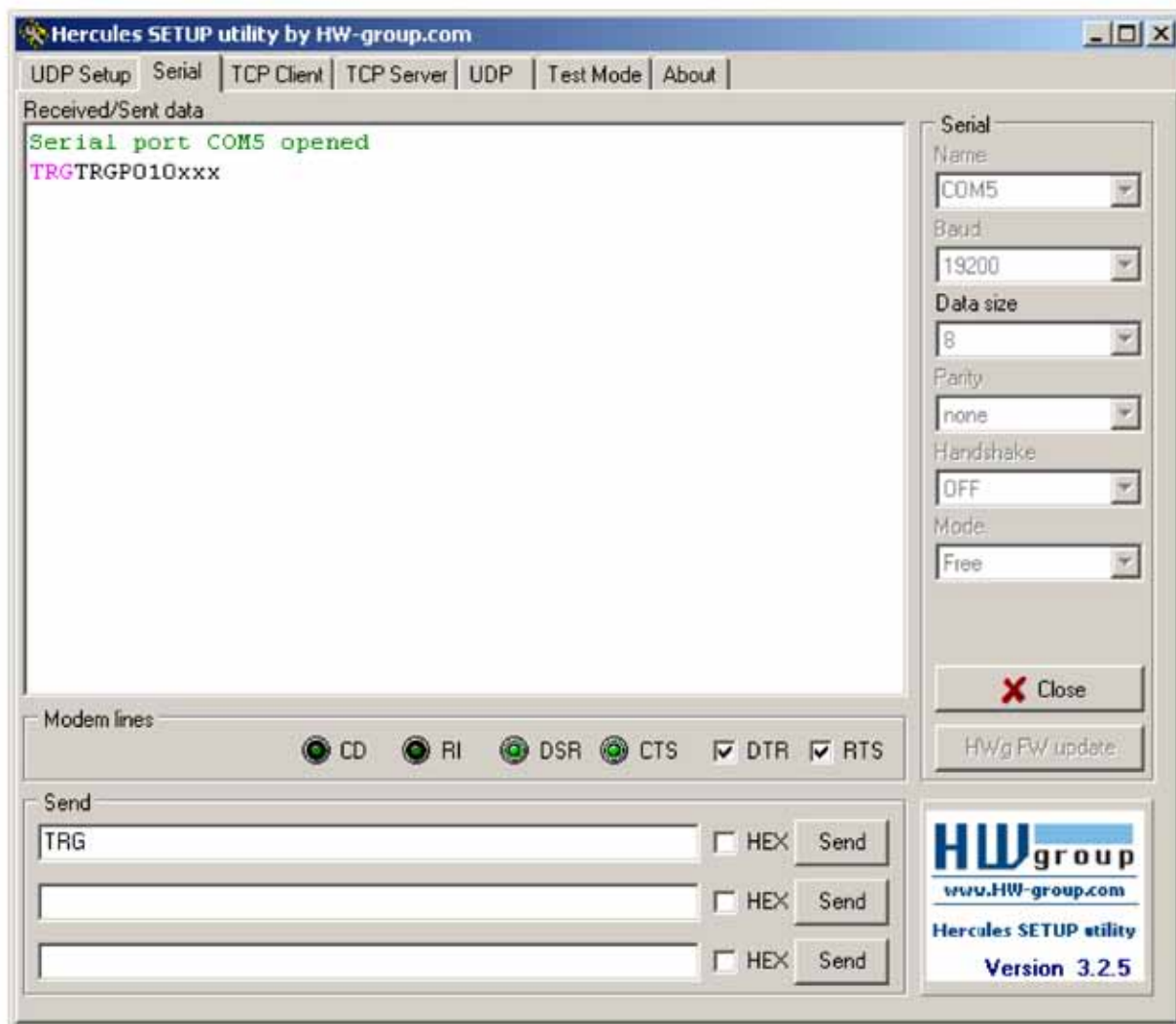
Přenosovou rychlost lze nastavit na záložce „Output/Interfaces“ – „Výstup/Rozhraní. Číslo sériového portu COM (COM x v PC) lze nalézt ve Windows: Start/Control panel/Performance and Maintenance/System/Hardware/Device Manager, at Universal Serial Bus Controllers (zde COM5)

= Start/Nastavení/Ovládací panely/Nástroje pro správu/Správa počítače/Systémové nástroje/Správce zařízení/Univerzální sériové sběrnice – COM5.

Zbytek nastavení na pravé straně jsou hodnoty výchozího nastavení nástroje Hercules. Políčka „DTR“ a „RTS“ musí být aktivována. Kliknutím na tlačítko „Connect“ – „Připojit“ se vytvoří spojení se snímačem VISOR® a je zobrazeno v hlavním okně zeleným písmem.

## Krok 3

Pomocí příkazu „TRG“ (Trigger – Spoušť, viz níže řádek 1 „Send“ – „Odeslat“) bylo zahájeno snímání a vyhodnocování obrazu. Snímač VISOR® bezprostředně odesílá odezvu „TRGP“ („P“ – pozitivní). Jelikož nyní je Úloha 1 aktivní, snímač odesílá datový řetězec „010xxx“.



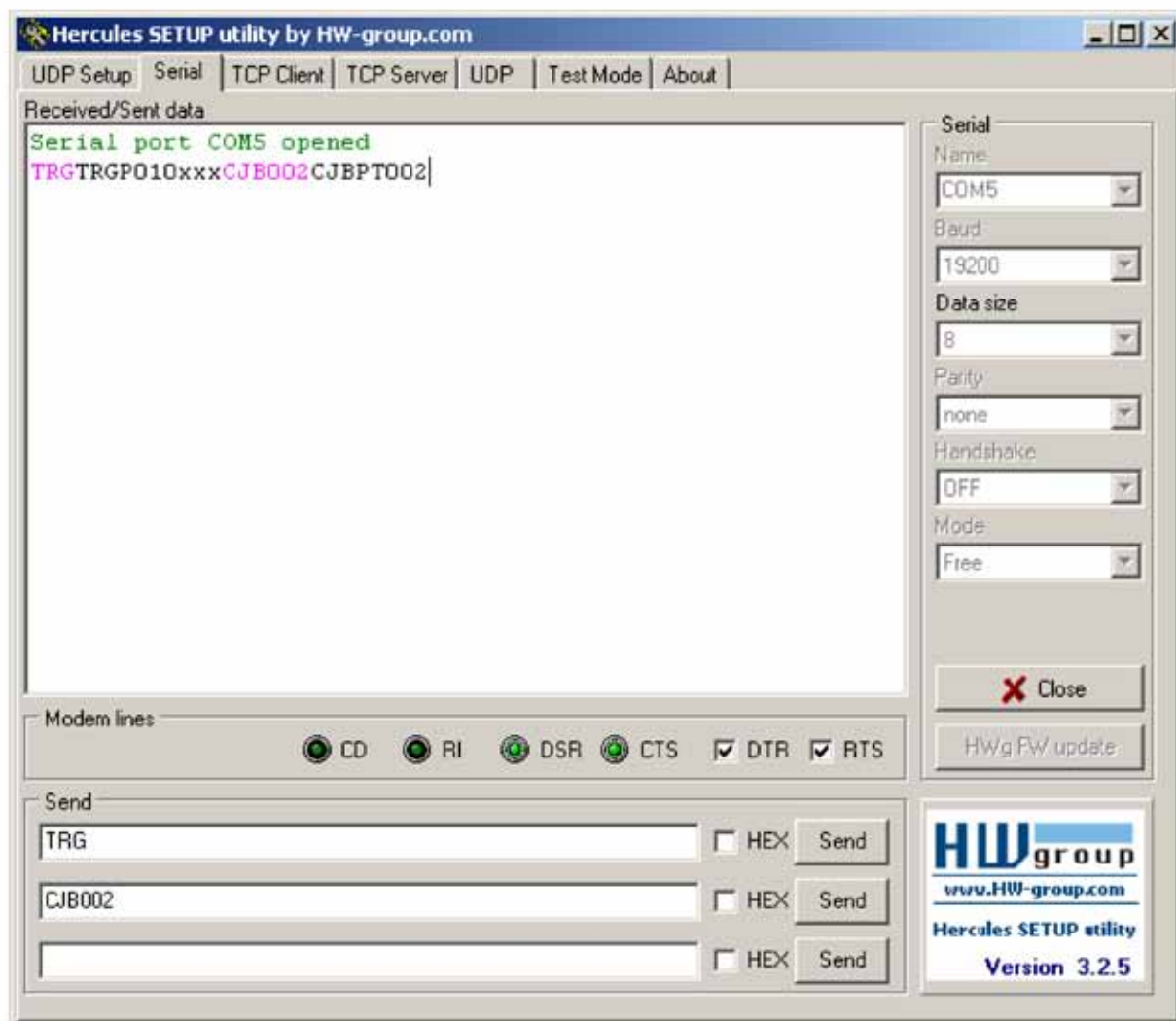
Obr. 204: Datový výstup, RS422, Přepnutí úlohy, Nástroj / 1

#### Krok 4

Pomocí příkazu „CJB002“ (ChangeJob, Job Nr. 002 – Změnit úlohu, Úloha čís. 002) – viz níže řádek 2 „Send“ – „Odeslat“, snímač VISOR® nyní přepne na Úlohu 2.

Odezva: „CJBPT002“ (opakování příkazu „CJB“, „P“ – pozitivní, „T“ = Triggered (spuštěno), 002

Číslo úlohy přepnuté na Job 2 je odesláno a zobrazeno v hlavním okně.

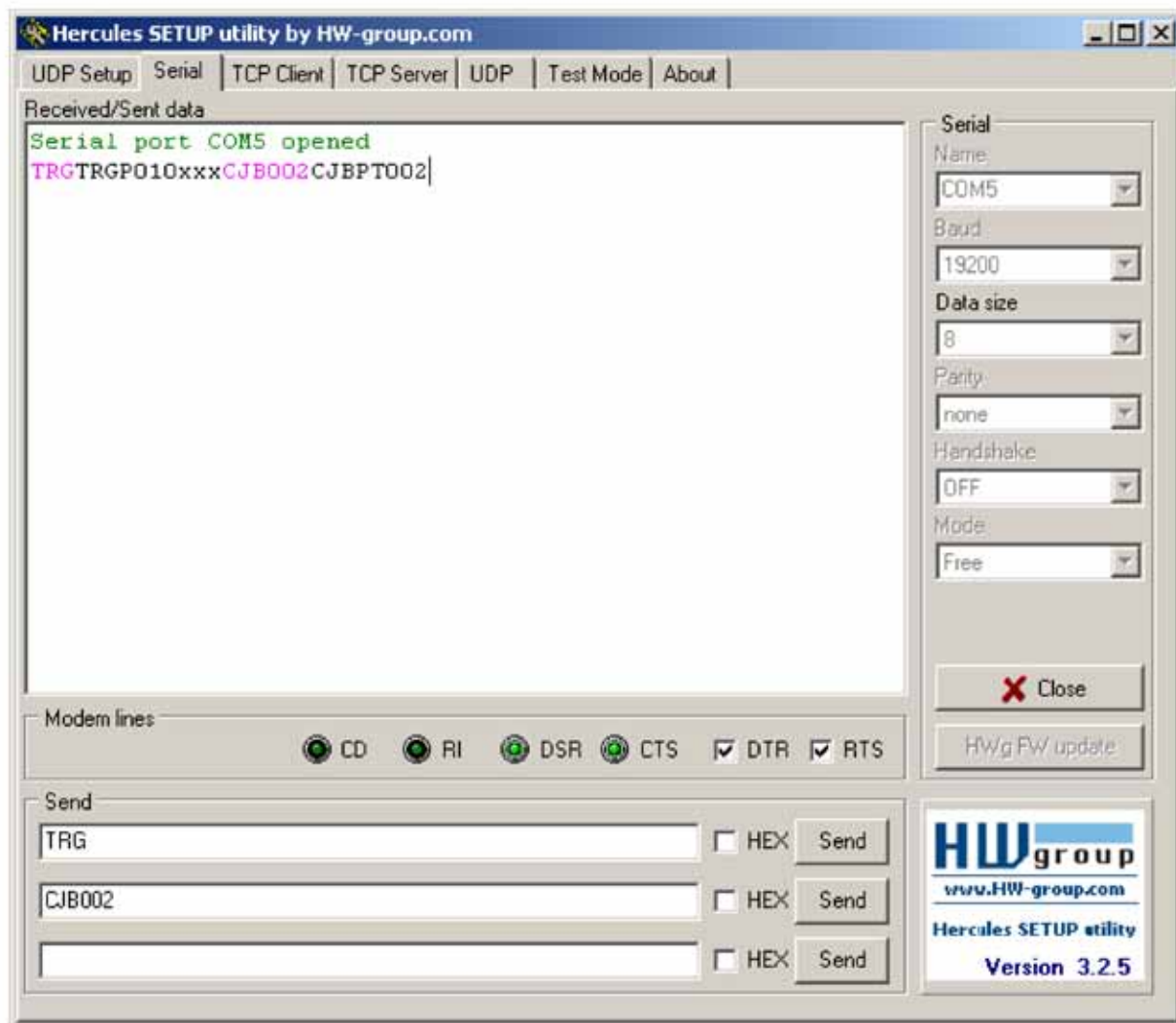


Obr. 205: Datový výstup, RS422, Přepnutí úlohy, Nástroj / 2

### Krok 5

Po příchodu dalšího příkazu spouště „TRG“ (viz níže řádek 1, „Send“ – „Odeslat“) se provádí další vyhodnocení a je odeslána odpověď „TRGP“ (opakování příkazu „TRG“ a „P“ – pozitivní). Také nyní, jelikož Úloha 2 je aktivní, je odeslán odezvoový řetězec „020Pyyy“, definovaný jako v Úloze 2.





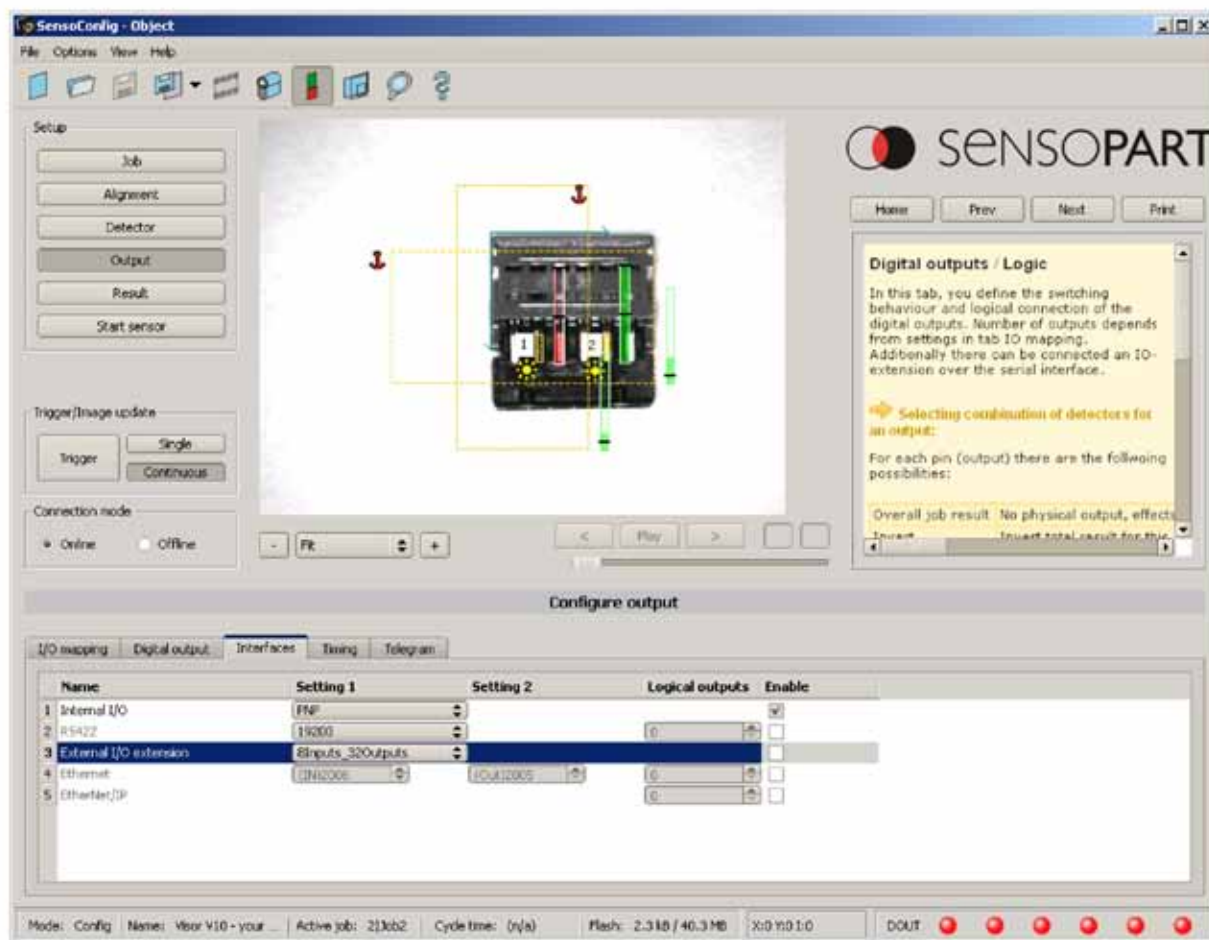
Obr. 206: Datový výstup, RS422, Přepnutí úlohy, Nástroj / 3

### 5.1.2.2 Nastavení snímače VISOR® pro připojení modulu „I/O-Box“ pro rozšíření I/O nebo pro ovládání ejektoru

K provozu s připojeným modulem I/O-Box ke snímači VISOR® je zapotřebí provést následující nastavení v: Output/Interfaces/External I/O extension = Výstup/Rozhraní/Externí I/O rozšíření.

Nastavení 1: 8Inputs\_32Outputs (8 vstupů, 32 výstupů)

Aktivace: označte (zaškrtněte) políčko ve sloupci „Enable“ – „Umožnit (aktivovat)“



Obr. 207: Datový výstup, spojení s modulem I/O Box

### 5.1.3 PC – Archivace (Sensoview)

Prostřednictvím Sensoview mohou být snímky a numerická data (ve formátu .csv) uloženy do složky v PC. Nastavení (složka ...) se provádí pomocí Sensoview v menu „File/Archiving“ – „Soubor/Archivace“. Tato funkce je dostupná pouze na PC.

#### Krok 1:

Spusťte Sensoview z aplikace Sensofind (kliknutím na tlačítko „View“)



Obr. 208: SensoFind

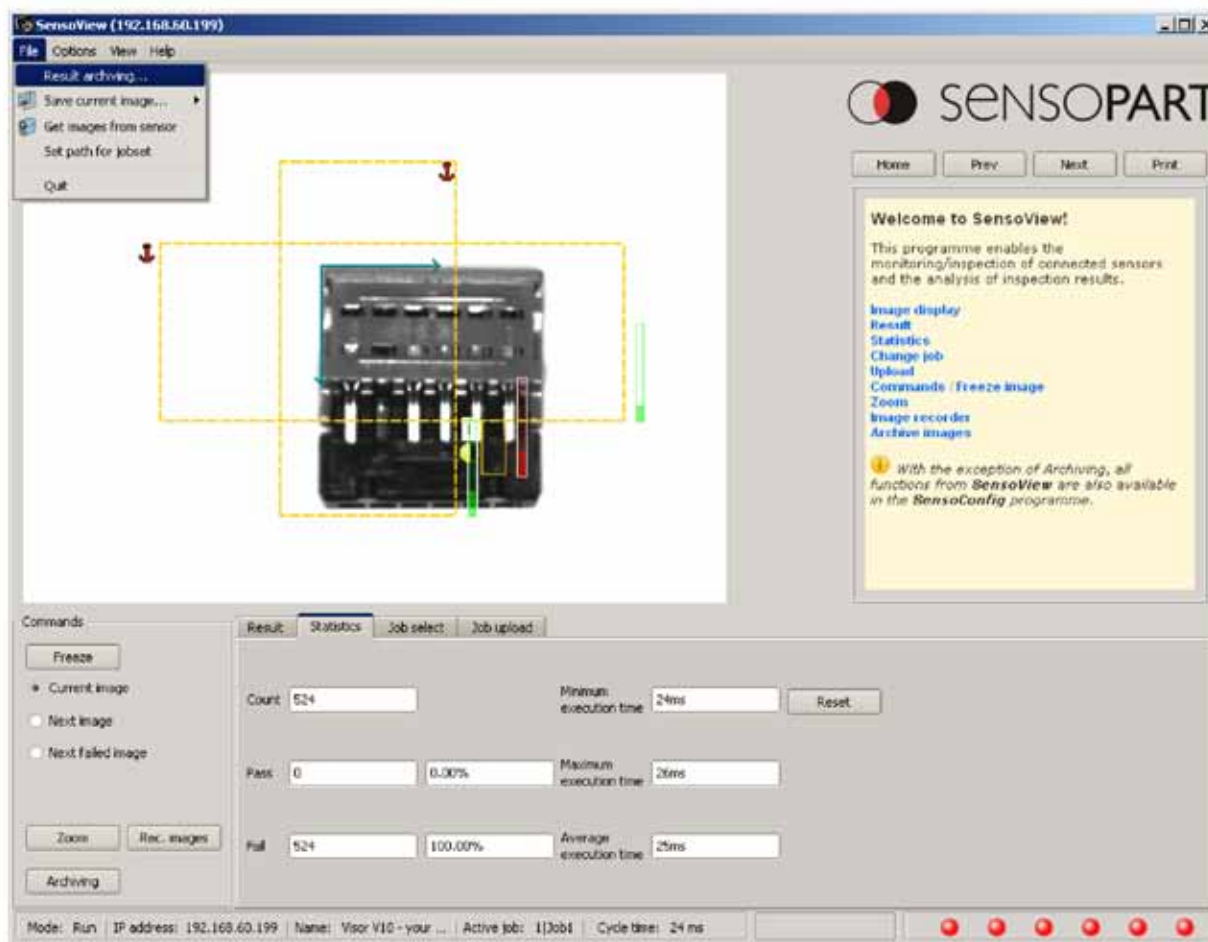
SensoView je spuštěn

Podmínkou pro správné zobrazení snímku je následující nastavení:

- Free run (Samospoušť) – nastavit v Job/Image acquisition (Úloha/Pořízení snímku)
- Byl přijat alespoň jeden signál spouště
- Image transmission active (Aktivní přenos snímku) – nastavit v Job/Image transmission (Úloha/Přenos snímku)

## Krok 2

Vyberte v menu: File/Archiving (Soubor/Archivace)



Obr. 209: SensoView, Archivece

Nyní se objeví dialogové okno s následujícími možnostmi pro nastavení parametrů archivace.

Parametr	Funkce
Cesta k adresáři (Path for archiving)	Adresář, ve kterém jsou uloženy archivované soubory.
Nastavení, Automatický start	Spustí automaticky archivaci po startu SensoView.
Nastavení, kruhová archivace snímků	Aktivuje cyklické přepisování nejstarších snímků v případě dosažení limitu možnosti ukládání snímků.
Nastavení, Omezení (max.)	V této rozbalovací nabídce lze určit, které snímky (všechny snímky nebo jen dobré či špatné snímky) mají být uloženy.
Druh snímků	Specifikuje, zda budou uloženy všechny, dobré či špatné snímky.
Grafické zpracování, Sloupcový graf výsledků (Graphics, Bargraph result)	Výběr grafického zpracování pro archivaci.
Numerické výsledky	Pokud je funkce „record with“ – „nahrát s“ aktivována, data numerických výsledků, jako jsou např. hodnoty souřadnic, atd., jsou archivována v dodatečném .csv souboru. Nastavení snímačů FA46/VISOR® určuje formát ukládání, u snímače FA46 je předdefinován obsah .csv souboru, v případě snímače VISOR® může být obsah definován v „Output/Telegram“ – „Výstup/Telegram“.

Zvolte požadované možnosti a výběr potvrďte tlačítkem „OK“.

### 5.1.3.1 Start/konec archivace

Klikněte na tlačítko „Archive images“ – „Archivovat snímky“ v poli „Commands“ – „Příkazy“ pro spuštění nebo zastavení archivační funkce s výše uvedenými nastaveními. Název souboru snímků, které mají být aktuálně uloženy, se zobrazí na stavové liště. Archivace se provádí tak dlouho, pokud je stisknuté tlačítko „Archivovat snímky“.

### 5.1.4 Archivace prostřednictvím ftp nebo smb

Pomocí této funkce mohou být snímky a výsledná data v numerické formě (ve formátu .csv) aktivně uloženy snímačem prostřednictvím ftp/smb. Tento způsob archivace lze nakonfigurovat v „Job/Archiving“ – „Úloha/Archivace“.

V tomto případě:

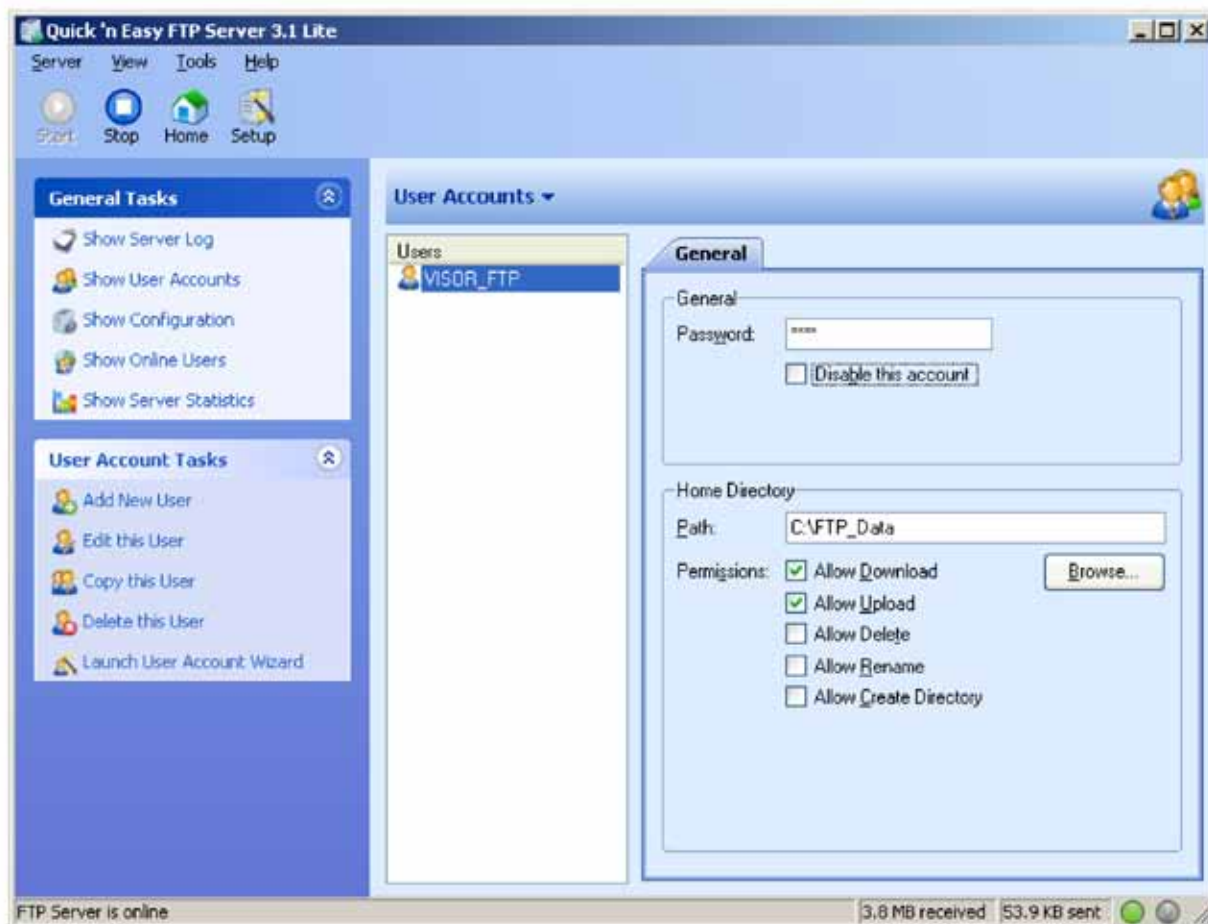
- a) Při užití „ftp (File Transfer Protocol)“: snímač je „ftp klient“ a „zapisuje“ data do složky „ftp serveru“ na disku, který je k dispozici v síti. Po aktivaci „Job/Start“ – „Úloha/Start“ se snímač spojí s ftp serverem.
- b) Při užití „smb (Server Message Block)“: snímač „zapisuje“ data přímo do složky v síti. Po aktivaci „Job/Start“ – „Úloha/Start“ snímač získá přístup do této složky.

U tohoto druhu archivace, v případě normálního provozu, nejsou aktivovány žádné PC aplikace, jako SensoFind nebo SensoConfig, pouze je spuštěn odpovídajícím způsobem nakonfigurovaný ftp nebo smb server.

#### 5.1.4.1 Příklad: Archivace prostřednictvím ftp

V tomto příkladu byla zřízena ftp komunikace pomocí freeware „Quick'n Easy FTP Server“. Snímky a výsledná data jsou ukládána na pevný disk v PC.

V ftp serveru s nápovědou pro zřízení účtu byl vytvořen uživatelský účet s názvem „VISOR\_FTP“. Byly specifikovány heslo a cesta pro ukládání dat a je aktivováno nahrávání a stahování.



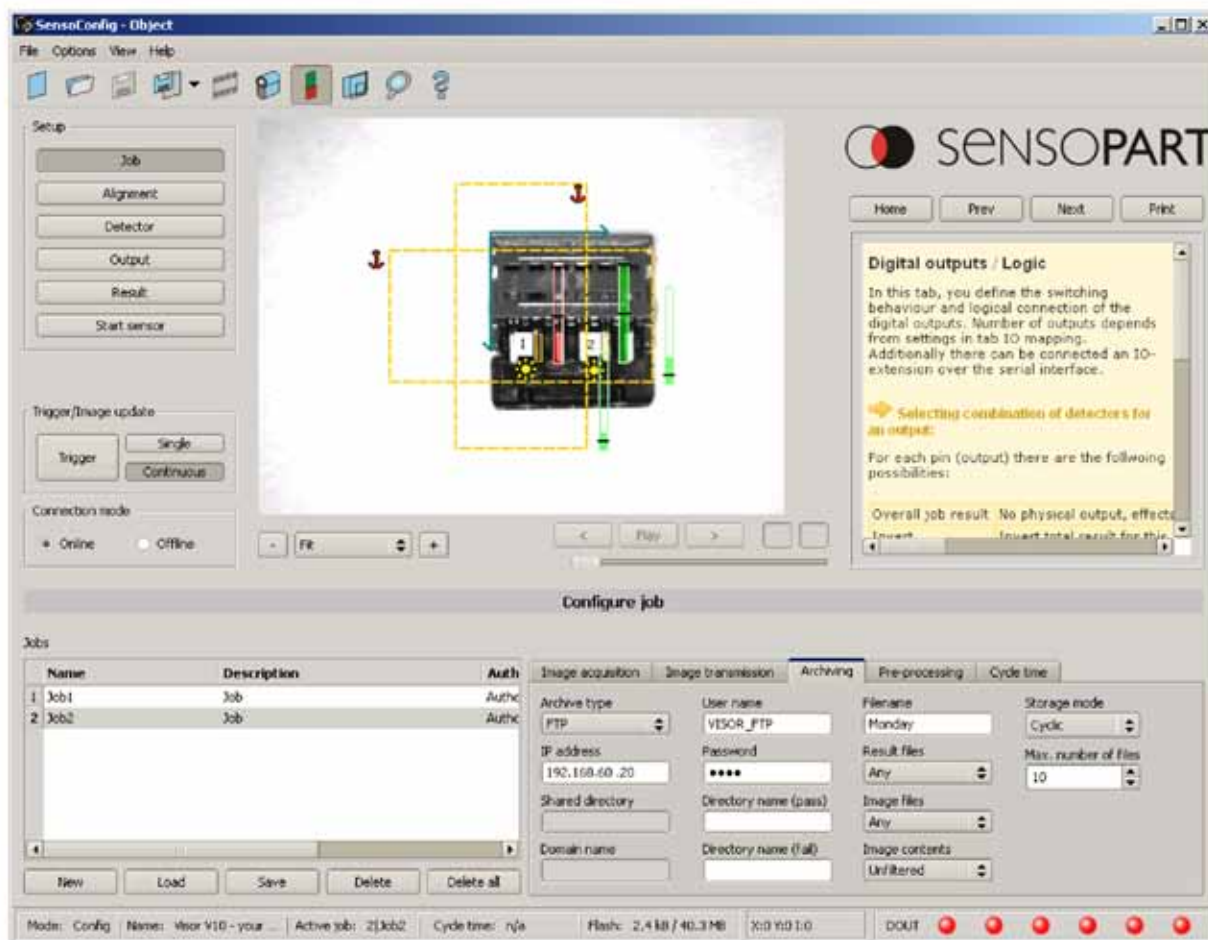
Obr. 211: FTP Server

V programu SensoConfig musí nyní být v „Job/Archiving“ – „Úloha/Archivace“ provedena následující příslušná nastavení snímače VISOR® pro ftp server:

- Druh archivace = FTP
- IP adresa = IP adresa PC, na kterém je spuštěn ftp server (IP adresu připojeného PC lze nalézt ve stavovém řádku v SensoFind v levém dolním rohu)
- Název uživatele = Název uživatelského účtu v ftp serveru
- Password = užití heslo v uživatelském účtu (volitelné)

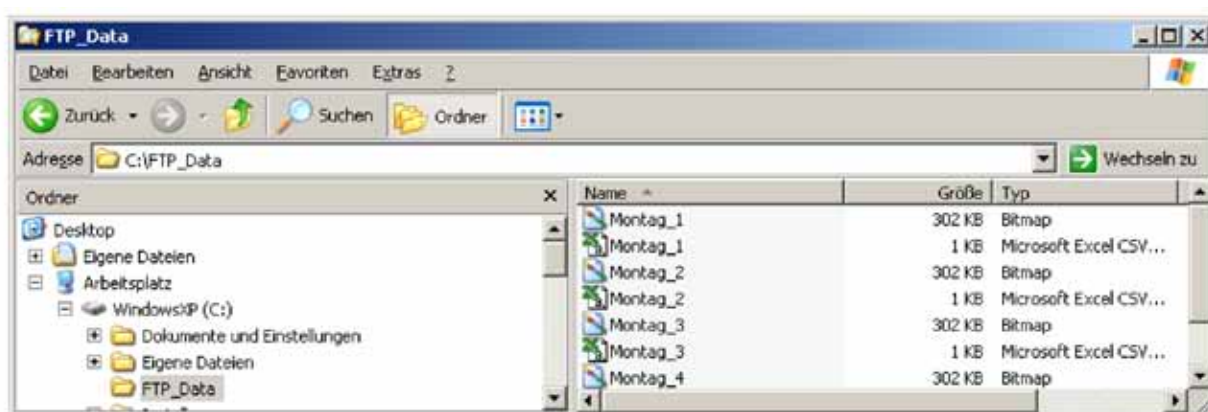
Tímto je nastavení pro ftp komunikaci ukončeno.

Možná jsou zde také i další nastavení, jako: File name (Název souboru), Max. number of files (Max. počet souborů), Storage mode (Režim ukládání).....



Obr. 212: FTP Server, nastavení v SensoConfig

Jakmile byla tato nastavení provedena a přenesena do snímače VISOR® (pomocí příkazu „Start Sensor“ – „Spustit snímač“), snímky a výsledná data jsou přeneseny a uloženy do určené složky v PC, aniž by byla aktivní některá z aplikací SensoFind, SensoConfig nebo SensoView.



Obr. 213: Přenos souborů pomocí FTP.

Funkce archivace prostřednictvím smb funguje analogicky přes smb server, který musí být odpovídajícím způsobem nastaven.

### 5.1.4.2 Příklad: Archivace prostřednictvím (Server Message Block)

.... zde ze šablon SMB\_E text + snímky ...

### 5.1.5 RAM disk (ve snímači)

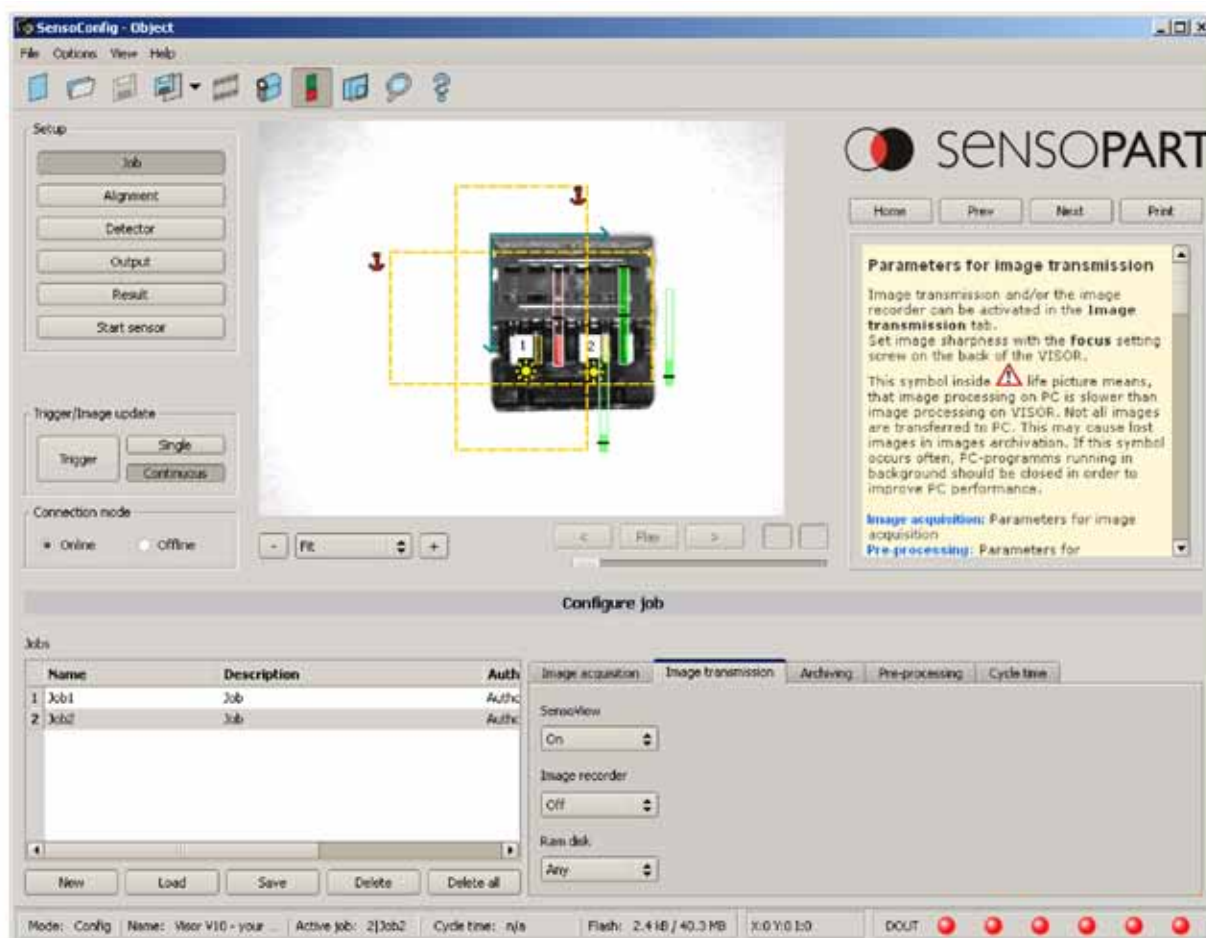
Pokud je RAM disk aktivní, pak příslušný poslední snímek a číselné údaje výsledku, které byly specifikovány ve: „Output/Telegram“ – „Výstup/Telegram“ (ve formátu .csv), jsou vždy uloženy ve snímači ve složce „RAM disk/tmp/results“ – „RAM disk/tmp/výsledky“.

Tato funkce je aktivována v „Job/Image transmission“ – „Úloha/Přenos snímku“.

Pro přístup k těmto datům musí být zřízeno aktivní ftp spojení se snímačem a je nutné vytvořit pozici „ftp klient“.

Pokud:

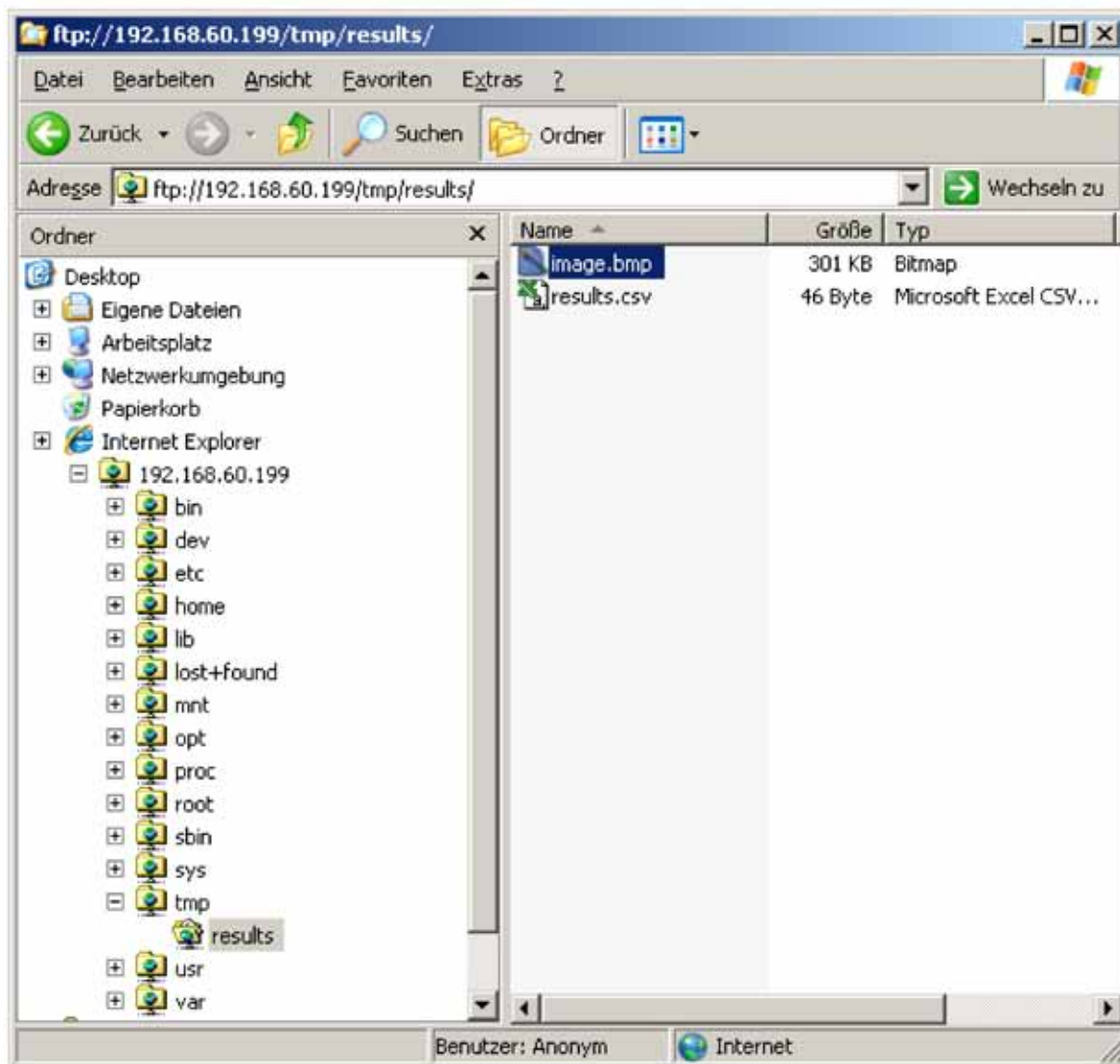
- SensoConfig/Job/Image transmission/Ram Disk (SensoConfig/Úloha/Přenos snímku/Ram Disk) jsou aktivovány ve snímači VISOR®, pak je vždy uložen poslední snímek (všechny, vyhovující, nevyhovující dílce). Soubor: „image.bmp“ – „snímek.bmp“ ve složce „/tmp/results“ – „/tmp/výsledky“.
- SensoConfig/Output/Telegram data (SensoConfig/Výstup/Telegram data) byly specifikovány, pak jsou také uloženy ve formátu .csv ve snímači VISOR® ve složce „/tmp/results“ – „tmp/výsledky“.



Obr. 214: RAM Disk

Pro přístup k těmto datům je třeba zřídit spojení ftp klient, např. následující ve Windows Explorer prostřednictvím: [ftp://IPAdr\\_VISOR/tmp/results](ftp://IPAdr_VISOR/tmp/results).





Obr. 215: RAM Disk snímače prostřednictvím Windows Explorer

Další možnost přístupu k datům ve snímači je např.:

Použijte příkaz Windows „cmd“ ve „Start/Run“ – „Start/Spustit menu“ k otevření okna DOS (Disk Operating System). Postupujte podle následujících pokynů:

Heslo nastavené ve výrobě (továrně nastavené heslo?) je „user“ – „uživatel“.

- Nejprve přejděte do složky na PC, kde by data měla být uložena.
- Pomocí = ftp: „IP\_Adr\_VISOR“ se naváže spojení s e snímačem VISOR®.
- Uživatelské jméno: user
- Heslo: user
- Přejděte do složky: /tmp/results (tmp/výsledky) ve snímači VISOR®.
- Tam se nacházejí oba soubory: image.bmp (snímek.bmp) a results.csv (výsledky.csv), které obsahují snímek a výsledná data posledního vyhodnocení, pokud byly definovány jako datový řetězec v Output/Telegram (Výstup/Telegram).
- Příkazem „get image.bmp“ – „získat snímek.bmp“ nebo „get results.csv“ – „získat výsledky.csv“ jsou soubory přepokopovány do vybrané složky v PC.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - ftp 192.168.60.199
Datenträger in Laufwerk C: ist WindowsXP
Volumeseriennummer: 60AC-955B

Verzeichnis von C:\Temp

01.03.2012  11:06    <DIR>          .
01.03.2012  11:06    <DIR>          ..
             0 Datei(en)               0 Bytes
             2 Verzeichnis(se), 16.556.417.024 Bytes frei

C:\Temp>ftp 192.168.60.199
Verbindung mit 192.168.60.199 wurde hergestellt.
220 Welcome to Visor ftp-server!
Benutzer (192.168.60.199:(none)): user
331 Please specify the password.
Kennwort:
230 Login successful.
ftp> cd /tmp/results
250 Directory successfully changed.
ftp> dir
200 PORT command successful. Consider using PASU.
150 Here comes the directory listing.
226 Directory send OK.
ftp> dir
200 PORT command successful. Consider using PASU.
150 Here comes the directory listing.
-rw-rw-rw-   1 ftp      ftp           308278 Jan 03 00:26 image.bmp
-rw-rw-rw-   1 ftp      ftp            46 Jan 03 00:26 results.csv
226 Directory send OK.
FTP: 64d Bytes empfangen in 0,00Sekunden 136000,00KB/s
ftp> get image.bmp
200 PORT command successful. Consider using PASU.
150 Opening BINARY mode data connection for image.bmp (308278 bytes).
226 File send OK.
FTP: 64d Bytes empfangen in 0,06Sekunden 4893,30KB/s
ftp> _

```

Obr. 216: RAM prostřednictvím DOS

**Upozornění:**

- \* Formát všech .csv souborů (ftp, smb, RAM-disk, SensoView) je vždy stejný.
- \* Data jsou čitelně uložena v souboru .csv (ve výchozím nastavení oddělena středníkem).
- \* Přenesen je pouze užitečný obsah datové zprávy, který byl definován v Output/Telegram.

## 5.2 Zálohování

### 5.2.1 Vytvoření zálohy

Pro zálohování všech nastavení snímače, která byla vytvořena pro inspekci jednoho nebo několika dílců, uložte všechna tato nastavení pomocí příkazu „Save job as ...“ – „Uložit úlohu jako...“ nebo „Save job set ...“ – „Uložit sadu úloh...“ v SensoConfig/File.

Pomocí příkazů „Load job ...“ – „Nahrát úlohu ...“ nebo „Load job set ...“ – „Nahrát sadu úloh ...“ mohou být později tato nastavení ve snímači obnovena.

## 5.2.2 Výměna snímače VISOR®

Před výměnou snímače uložte všechna nezbytná nastavení (viz popis v kap. 5.2.1 [Vytvoření zálohy](#)). Před výměnou snímače VISOR® za jiný je třeba vzít v úvahu, že snímače nejsou opticky ani mechanicky zkalibrovány. To znamená, že nový snímač musí být mechanicky instalován a elektricky připojen tak, jak je popsáno v kap. 3 [Instalace](#). Také musí být opticky seřízen (zaostřen) a správně nastaven pro práci v síti.

Teprve poté lze předem uložená nastavení parametrů přenést z PC do snímače.

## 5.3 Změna úlohy

### 5.3.1 Změna úlohy prostřednictvím digitálních vstupů

Chcete-li prostřednictvím digitálních vstupů přepínat mezi několika úlohami, které jsou již uloženy ve snímači, jsou k dispozici následující možnosti:

Viz také následující kapitolu, časování signálů a komentáře.

#### 5.3.1.1 Úloha 1 nebo Úloha 2

K přepnutí mezi Úlohou 1 a Úlohou 2 je možné pomocí funkce „Job 1 or 2“ – „Úloha 1 nebo Úloha 2“ nastavit jakýkoliv vstup v „SensoConfig/Output/I/O mapping“ – „SensoConfig/Výstup/Mapování I/O“. Po příchodu signálu s odpovídající logickou úrovní na tento vstup proběhne přepnutí mezi úlohami (Log. 0 = Úloha 1, Log. 1 = Úloha 2).

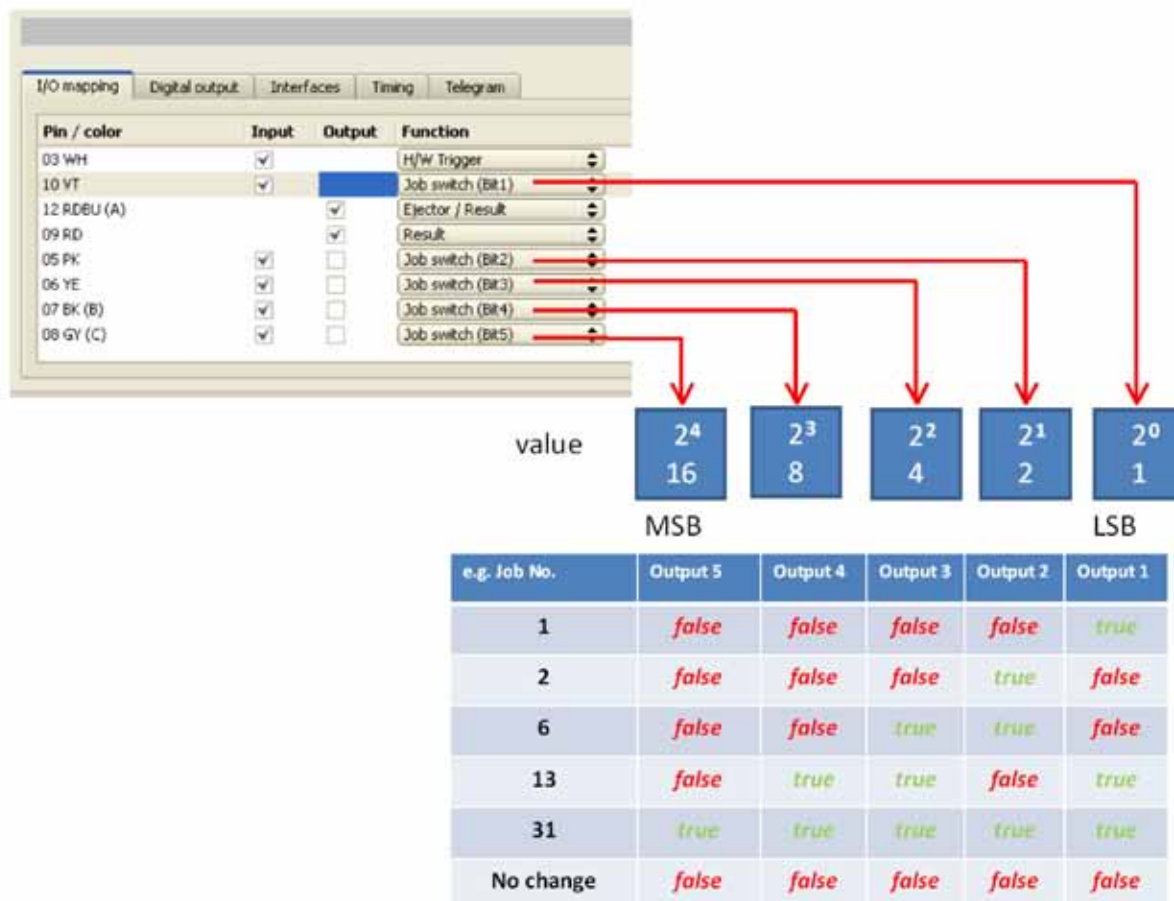
#### 5.3.1.2 Úloha 1... 31 pomocí binárního kódování

K přepínání mezi až 31 úlohami pomocí binárního kódování prostřednictvím 5 digitálních vstupů musí být všechny potřebné vstupy v „SensoConfig/Output/I/O mapping“ – „SensoConfig/Výstup/Mapování I/O“ nastaveny v souladu s funkcí „Job switch (Bitx)“ – „Přepnutí úlohy (Bitx)“.

V následujícím grafickém znázornění je zřejmé, jak příslušná konfigurace vstupních signálů (kódová informace) přímo přepíná úlohu požadovaného čísla (pořadí).

#### Upozornění:

- Přepnutí úlohy začne/je provedeno bezprostředně po změně kódové informace na vstupu.
- Zobrazení aktivní úlohy se změní s příchodem prvního následného signálu spouště.
- Mapování I/O není pevně stanoveno, závisí na nastavení v „SensoConfig/Output/I/O mapping“ – „SensoConfig/Výstup/Mapování I/O“.
- Změna logických úrovní na všech odpovídajících vstupech musí proběhnout současně



Obr. 217: Přepínání úloh pomocí binárního kódování

### 5.3.1.3 Úloha 1..n – přepínání mezi úlohami pomocí impulzů

Pro přepnutí mezi úlohami pomocí funkce „Job 1..n“ – „Úloha 1...n“ je možné nastavit jakýkoliv vstup pomocí této funkce v „SensoConfig/Output/I/O mapping“ – „SensoConfig/Výstup/Mapování I/O“. Toto je dostupné pouze tehdy, pokud je příznak Ready nastaven na log. 1. Po posledním impulzu (+ 50 ms) je příznak Ready nastaven na log. 0. Impulzy jsou počítány až do první prodlevy  $\geq 50$  ms, potom je snímač přepnut na odpovídající úlohu. Příznak Ready zůstane nastaven na log. 0 tak dlouho, dokud se neuskuteční přepnutí na novou úlohu. Pokud je využit signál „Job change confirm“ – „Potvrzení změny úlohy“, který je generován až po změně úlohy, pak příznak Ready bude napříště nastaven znovu na log. 1. Během průběhu změny úlohy pomocí binárních vstupů nesmí být zaslán žádný signál spouště. Délka pulzu pro změnu úlohy by měla být 5 ms, následná prodleva 5 ms.

Pokud je to možné, změna úlohy by se měla nejrychlejším způsobem provádět pomocí binárního kódování – viz kap. „Úloha 1 ...31 pomocí binárního kódování“.

## 5.3.2 Přepínání úlohy prostřednictvím Ethernetu

Viz kap. 5.1.1.2.1: Ethernet – příklad 2.1: příkaz přepnutí úlohy z PC/PLC do snímače VISOR®. Upozornění: při užití příkazu GIMx musí být záznamník snímků zapnut.

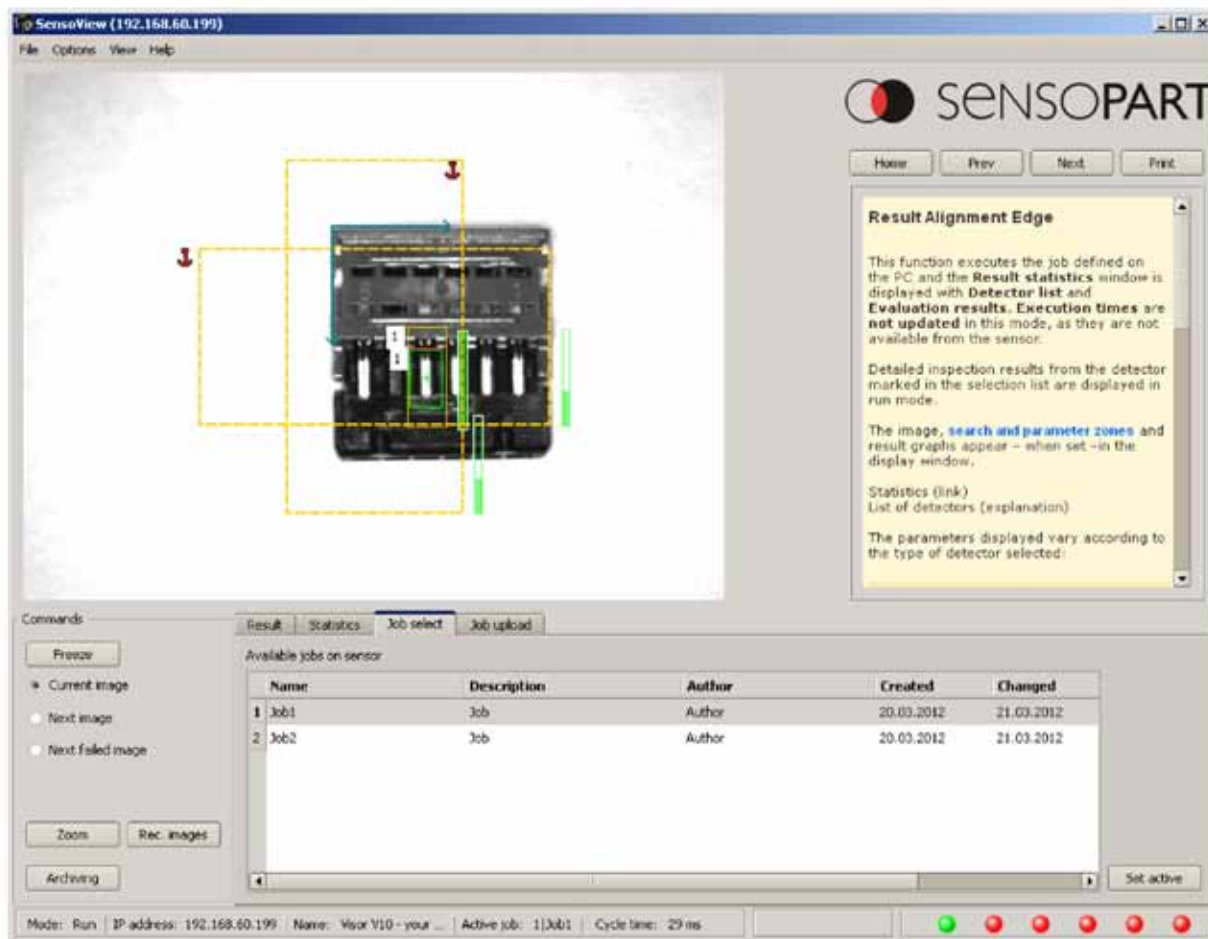
## 5.3.3 Přepínání úlohy prostřednictvím sériového rozhraní

Viz. kap. 5.1.2.1.1: RS422 – příklad 1.1: (příkaz přepnutí úlohy z PC/PLC do snímače VISOR®).

### 5.3.4 Přepínání úlohy prostřednictvím SensoView

V aplikaci SensoView lze provést přepínání úlohy nebo lze nahrát zcela nové úlohy, případně celé sady úloh.

Na záložce „SensoView/Job“ – „SensoView/Úloha“ jsou v seznamu zobrazeny úlohy, uložené ve snímači. Pokud je v paměti snímače více než jedna úloha, jedna z nich může být označena v seznamu úloh a aktivována pomocí tlačítka „Set active“ – „Aktivovat“.



Obr. 218: SensoView, Přepínání úlohy

- Na záložce „SensoView/Job upload“ – „SensoView/Nahrání úlohy“ jsou zobrazeny všechny sady úloh, dostupné v PC. Tyto lze označit v seznamu úloh a nahrát do snímače pomocí tlačítka „Upload“ – „Nahrát“.

#### Upozornění:

Při nahrání nové sady úloh budou všechny dříve uložené úlohy v paměti snímače vymazány.



Obr. 219: SensoView, Nahrání úlohy

## 5.4 Spolupráce s PLC

### 5.4.1 Zásuvkový adaptér Profibus (RS422)

Prostřednictvím zásuvkového adaptéru Profibus může být zřízeno komunikační spojení mezi snímačem a PLC. Toto lze uskutečnit pomocí převodníku RS422/Profibus, popsaného v dokumentu: „Anybus Profibus operating instruction“ ve: Startmenue/SensoPart/VISOR® Vision Sensor/Tools/Anybus Profibus/...  
= („Anybus Profibus – provozní návod“ ve: Startmenue/SensoPart/VISOR® Vision Sensor/Nástroje/Anybus Profibus/...)

### 5.4.2 Příklad spolupráce s PLC Siemens S7

Spojení s PLC Siemens S7 a nastavení jeho parametrů je popsáno v dokumentu: „Siemens S7 operating instruction“ in: Startmenue/SensoPart/VISOR® Vision Sensor/Tools/SPS/PLC/...  
= („Siemens S7 – provozní návod“ ve: Startmenue/SensoPart/VISOR® Vision Sensor/Nástroje/SPS/PLC/...)

### 5.4.3 Příklad spolupráce s Beckhoff CX 1020

Spojení s Beckhoff CX 1020 a nastavení jeho parametrů je popsáno v dokumentu: „Beckhoff operating instruction“ in: Startmenue/SensoPart/VISOR® Vision Sensor/Tools/SPS/PLC/...  
= („Beckhoff – provozní návod“ ve: Startmenue/SensoPart/VISOR® Vision Sensor/Nástroje/SPS/PLC/...)

## 5.5 Síťové připojení

### 5.5.1 Instalace snímače VISOR® do sítě/brána

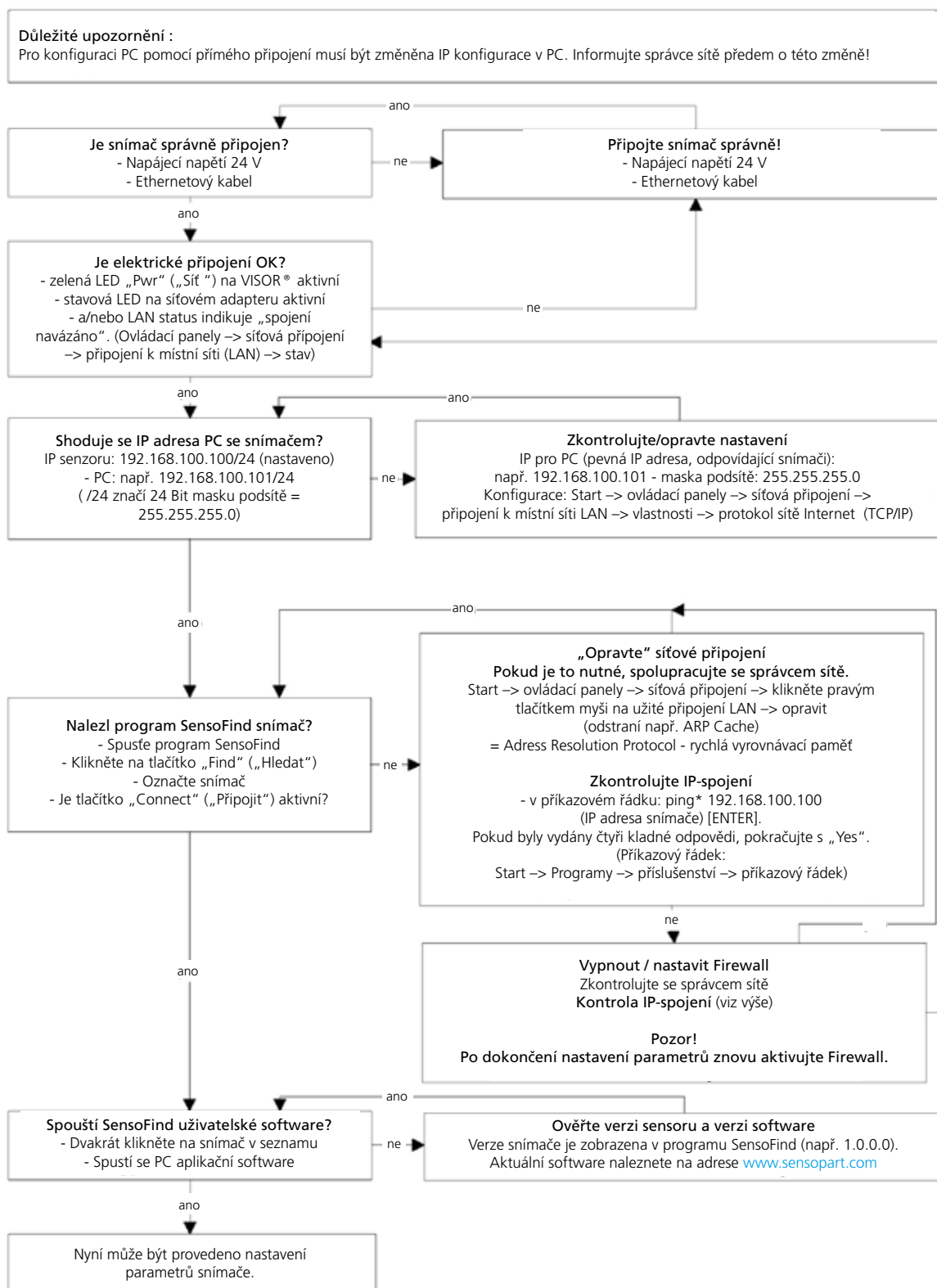
V „SensoFind/Active sensors“ – „SensoFind/Aktivní snímače“, jsou zobrazeny všechny snímače VISOR®, které jsou připojeny ve stejném segmentu sítě jako PC, na kterém je instalován program SensoFind. Pro aktualizaci tohoto seznamu klikněte na tlačítko „Find“ – „Hledat“ k zobrazení snímačů, které byly např. připojeny k napájecímu napětí poté, co byl spuštěn SensoFind.

U snímačů, které jsou připojeny v síti, ale jsou instalovány v jiném segmentu sítě prostřednictvím brány, uveďte jejich IP adresu v políčku „Add active sensor“ – „Přidat aktivní snímač“ a klikněte na tlačítko „Add“ – „Přidat“.

Příslušný snímač se nyní zobrazí v seznamu „Active sensors“ – „Aktivní snímače“ a může být vzápětí přístupný.

## 5.5.2 Postup / Odstraňování závad – Přímé připojení

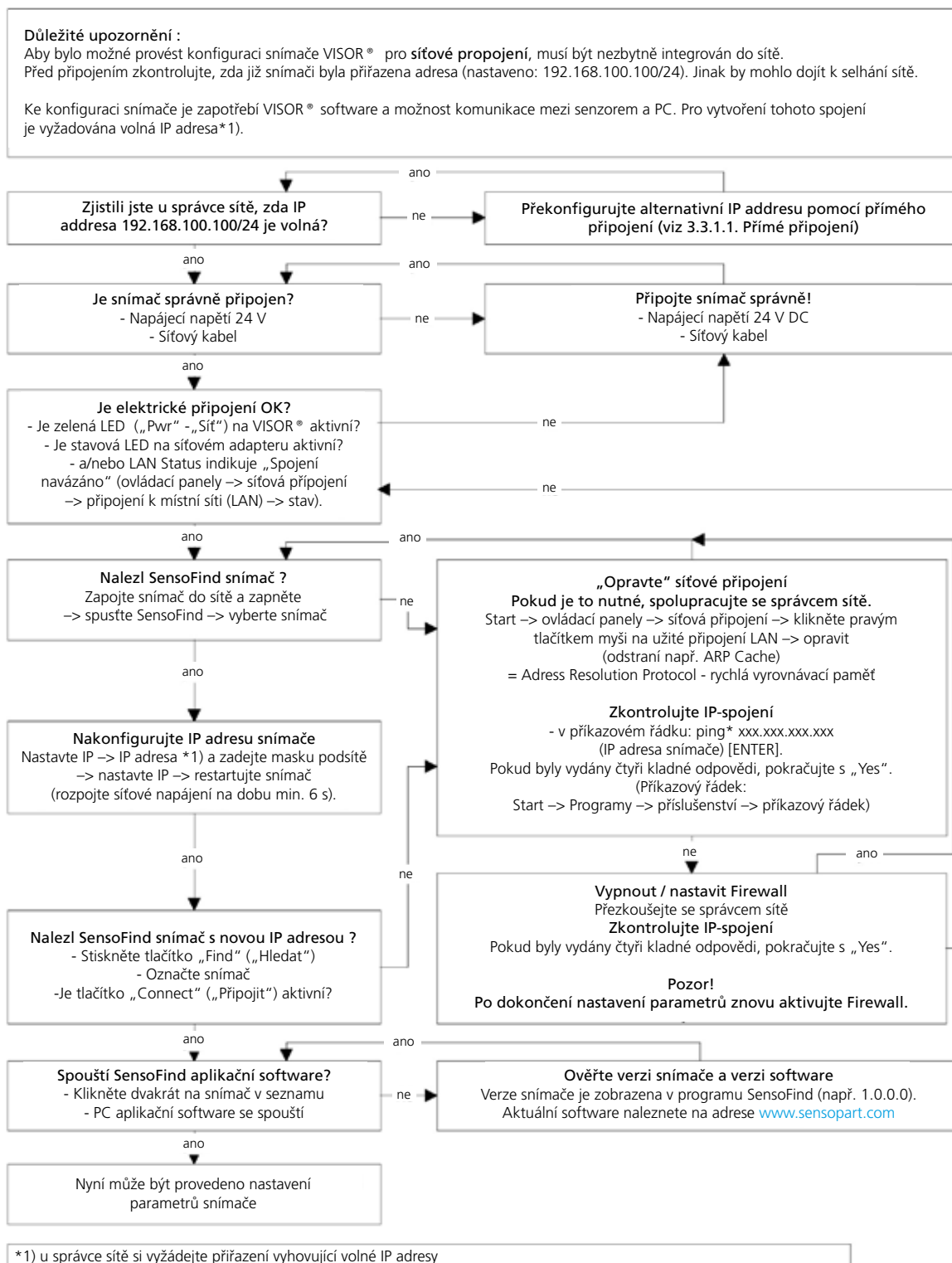
Vytvoření funkčního ethernetového spojení mezi snímačem VISOR® a PC



Přímé připojení snímač / PC, postup / odstraňování závad

## 5.5.3 Postup / Odstraňování závad – Síťové připojení

Vytvoření funkčního ethernetového spojení mezi snímačem VISOR® a PC



Síťové připojení snímač / PC, postup / odstraňování závad



## 5.5.4 Použité Ethernetové porty

Pokud má být snímač VISOR® připojen v síti, musí být správcem sítě povoleno odblokování následujících portů. To je nutné pouze v případě, že tyto konkrétní porty byly blokovány např. ve firemní síti prostřednictvím firewalu\*, instalovaného v PC.

Ke komunikaci mezi PC (pro konfigurování) a snímačem VISOR® jsou užity následující porty:

- \* Port 2000, TCP
- \* Port 2001, UDP Broadcast\* (k nalezení snímačů prostřednictvím SensoFind)
- \* Port 2002, TCP
- \* Port 2003, TCP
- \* Port 2004, TCP

Ke komunikaci mezi PLC (také i mezi PLC–PC) a snímačem VISOR® jsou užity následující porty:

- \* Port 2005, TCP (Implicitní, vyplývající) výsledky, tzn. uživatelem konfigurovaná výsledná data)
- \* Port 2006, TCP (Explicitní, výslovné) požadavky, např. spoušť nebo přepnutí úlohy)

Pokud jsou v SensoConfig měněny porty 2005 nebo 2006, musí být správcem sítě odblokovány také odpovídající porty ve firewalu.

Pokud je použito rozhraní EtherNet/IP, musí být také povoleno využít následující dva porty:

- \* Port 2222, UDP (EtherNet/IP)
- \* Port 44818, TCP (EtherNet/IP)

## 5.5.5 Přístup ke snímači VISOR® prostřednictvím sítě

Příklad hodnot pro IP, atd.

Přístup ke snímači VISOR® 1 z PC 1, pokud je ve stejné podsíti.

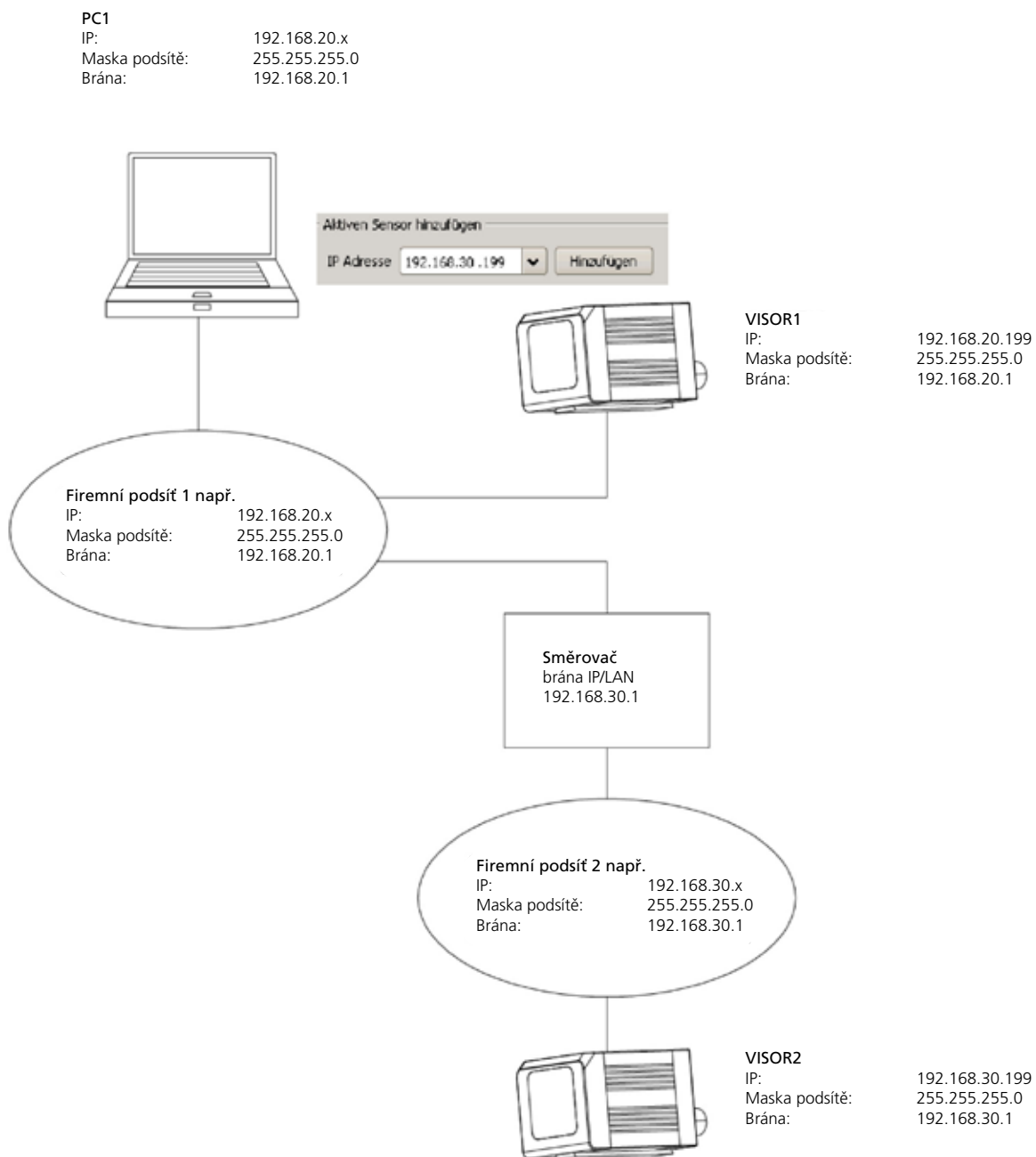
- Prostřednictvím SensoFind

Přístup ke snímači VISOR® 2 z PC 1, pokud je v jiné podsíti.

Pouze tehdy, pokud:

- Brána je ve snímači 2 správně nastavena (zde na 192.168.30.1) – a v SensoFind prostřednictvím Add-IP-the sensor (Přidat IP snímače) je IP adresa snímače 2 správně nastavena

> nyní se snímač VISOR® 2 zobrazí v seznamu „Active Sensors“ – „Aktivní snímače“ v SensoFind!



Obr. 220: Přístup ke snímači VISOR® přes síť (ze stejné, nebo odlišné podsítě)

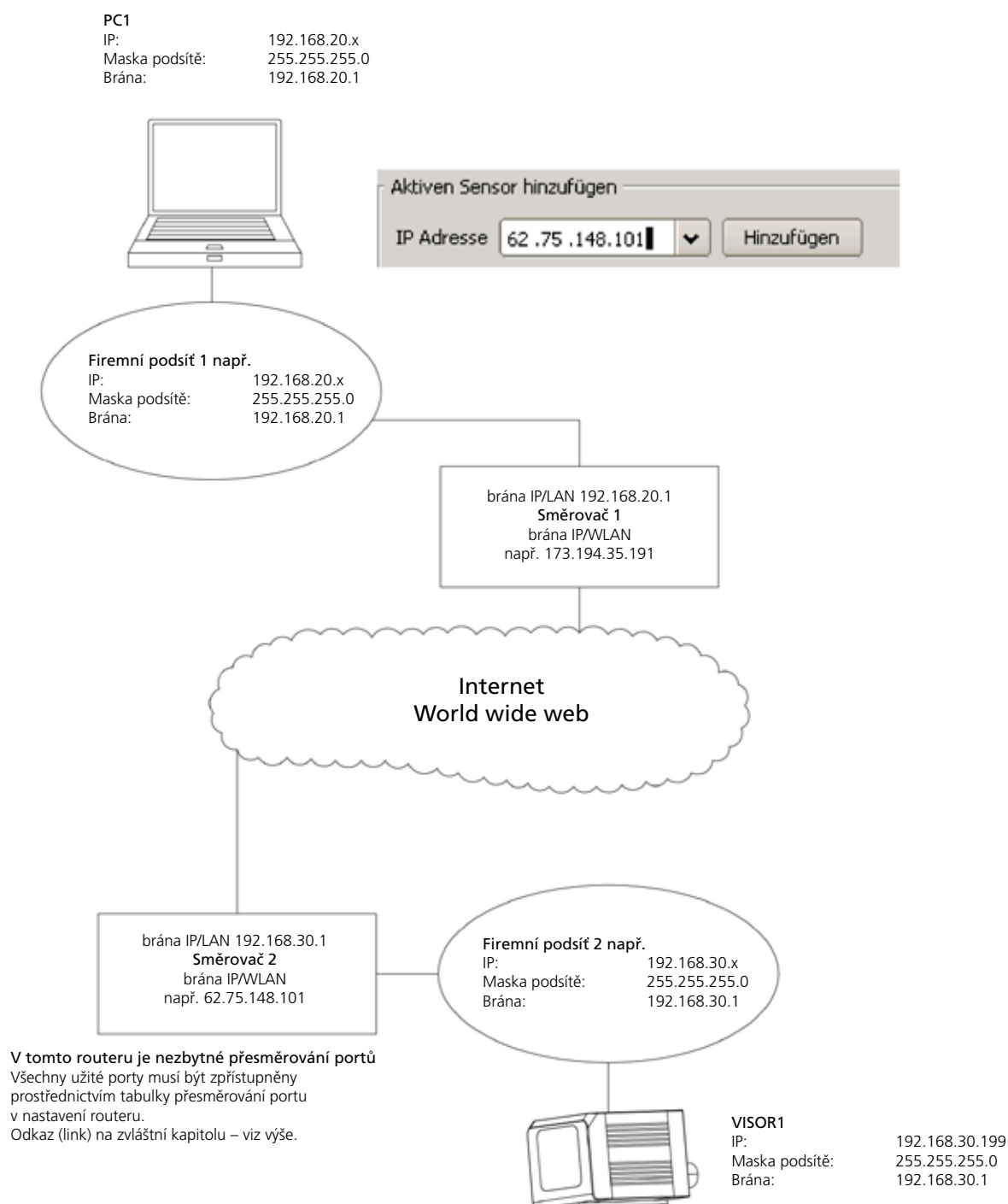
## 5.5.6 Přístup ke snímači VISOR® prostřednictvím Internetu

Příklad hodnot pro IP, atd.

Přístup z PC 1 (firemní síť 1), přes World Wide Web (WWW), do firemní sítě 2 ke snímači VISOR® 1

- Přidejte IP-WLAN routeru 2 (firemní síť 2) v PC 1 (firemní síť 1) v SensoFind pod „Add active sensor“ – „Přidat aktivní snímač“ (zde např.: 62.75.148.101)

V routeru 2 musí být definovány porty, které by měly být využity snímačem.  
(Viz také kap. [Used Ethernet- Ports – Použité Ethernetové porty – Str. 232](#))

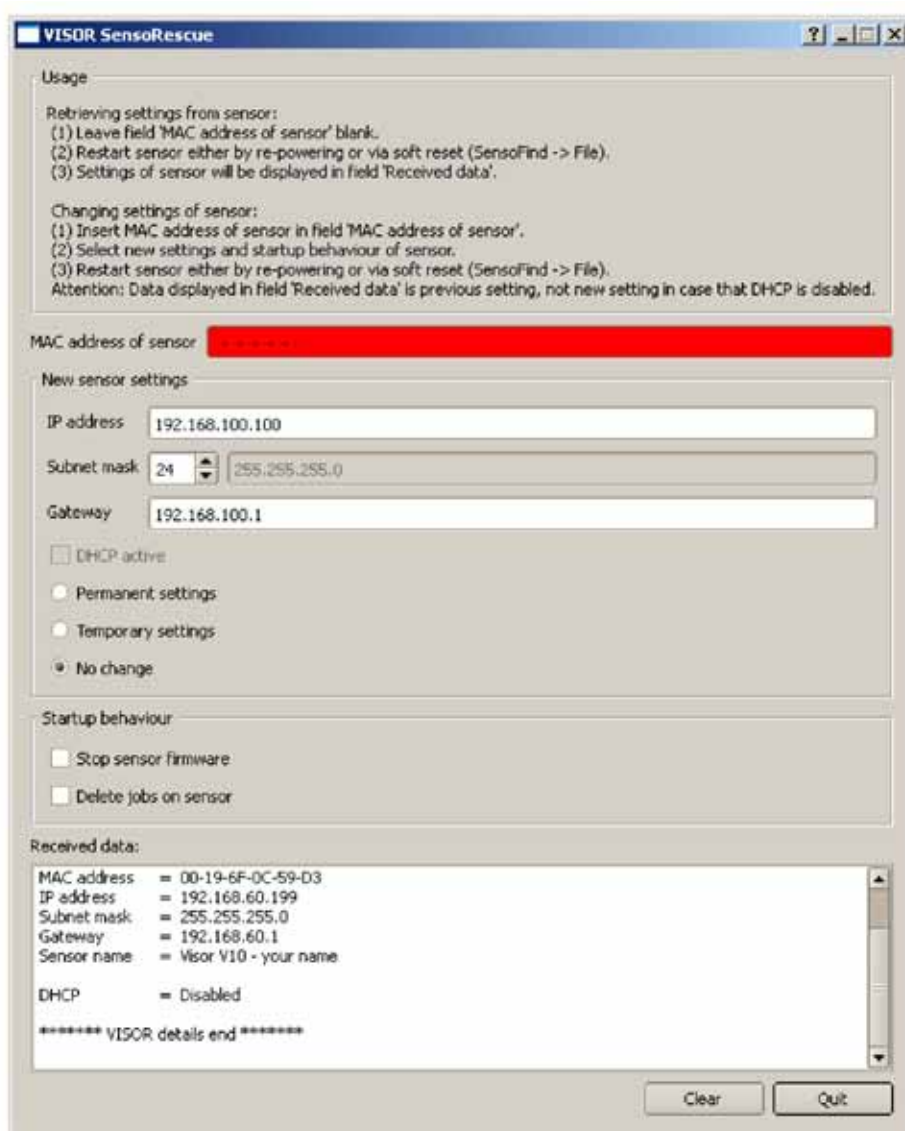


Obr. 221: Přístup ke snímači VISOR® přes internet

## 5.6 SensoRescue – „záchranný“ nástroj pro resetování snímačů VISOR®

„Záchranný“ nástroj „SensoRescue“ slouží k resetování (vynulování) snímačů VISOR®, které už nemohou být identifikovány modulem SensoFind, do výchozího stavu, aby byly znovu přístupné pomocí SensoFind a SensoConfig.

- Spustíte SensoRescue, políčko „MAC address of Sensor“ – „MAC adresa snímače“ (Media Access Control) ponechte volné.
- Resetujete snímač VISOR® – Vypnout/Zapnout síťové napájení nebo „SensoFind/File/Sensor soft reset“ – „SensoFind/Soubor/Softwarový reset snímače“. Snímač VISOR® musí být připojen přes Ethernet a nacházet se ve stejné síti jako PC.
- V poli pod „Received Data“ – „Přijátá data“ se nyní zobrazí všechna nastavení snímače VISOR®.

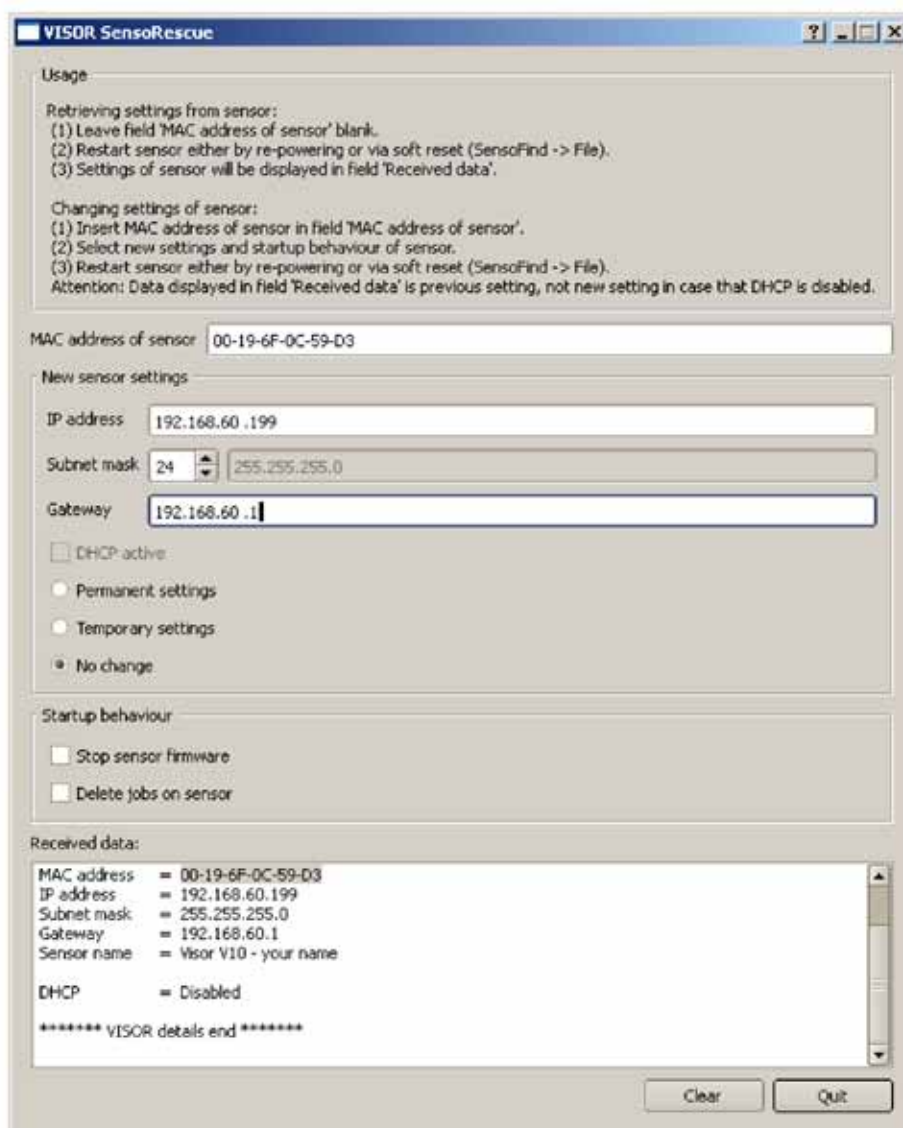


Obr. 222: SensoRescue / 1

- Nyní může být do políčka „MAC address of Sensor“ – „MAC adresa snímače“ zapsána dole uvedená MAC adresa.
- Do nižších řádků mohou být zapsána všechna síťová nastavení jako IP adresa, Maska podsítě (Subnet Mask), Brána (Gateway) atd., která by měl VISOR® mít po následujícím Restartu (Vypnout/Zapnout síťové napájení).
- Restartujte snímač VISOR®.

#### Upozornění:

Zobrazená data po dalším restartu jsou již stará (neplatná), protože nejsou aktualizována restartem snímače.



Obr. 223: SensoRescue / 2

## 6 Nastavení snímku a příslušenství

### 6.1 Dobré snímky

K dosažení dobrých (vyhovujících) snímků postupujte podle níže uvedených kroků:

- Přizpůsobte snímač pro detekci v požadovaném zorném poli. Dbejte na stabilní upevnění.
- Pro vysoce kontrastní snímky nastavte úhly a osvětlení dle popisu v kap. Nejdůležitějšími druhy osvětlení jsou: Osvětlení s jasným zorným polem, Osvětlení s temným zorným polem a Difuzní osvětlení.
- Nastavte ostrý obraz pomocí zaostřovacího šroubu na zadní straně krytu snímače.
- Nastavte jas snímku přednostně pomocí parametru „Shutter speed“ – „Rychlost závěrky“ v „SensoConfig/Job/Image acquisition“ – „SensoConfig/Úloha/Pořízení snímku“ (Neužívejte parametr „Gain“ – „Zisk“, dokud nejste schopni dosáhnout požadované úrovně jasu pomocí parametru „Shutter speed“ – „Rychlost závěrky“). Jas snímku nastavte přednostně pomocí rychlosti závěrky, pouze v případě nezbytnosti jako druhou možnost použijte nastavení pomocí zisku. Nastavená hodnota zisku (Gain) = 1.

### 6.2 Světlo z okolního prostředí, zakrytí, IR- verze (s infračerveným osvětlením)

#### Mechanické zakrytí

V mnoha případech je mnohem jednodušší, také z hlediska dodatečných nákladů mnohem efektivnější, ochránit scénu proti rušivému světlu nebo proti slunečnímu světlu, které září jen dočasně v určitém denním či ročním období z oken. Vhodnější je použít různé mechanické kryty, např. rolety, plechové kryty, atd., než nákladně vytvářet světelné podmínky pomocí přidavného osvětlení, které musí být dostatečně výkonné, aby v žádné situaci nemohlo být ovlivněno.

#### Verze s infračerveným osvětlením

Dalším elegantním způsobem, jak zajistit nezávislost na světle okolního prostředí, je užití verze snímače VISOR® s infračerveným osvětlením. Scéna je pak osvětlena pomocí vestavěného výkonného IR- osvětlení. Přijímací část snímače je vybavena odpovídajícím filtrem. Snímač pak pracuje při světle s úzkým rozsahem této specifické vlnové délky a tedy v co největší míře pouze s vlastním světlem.

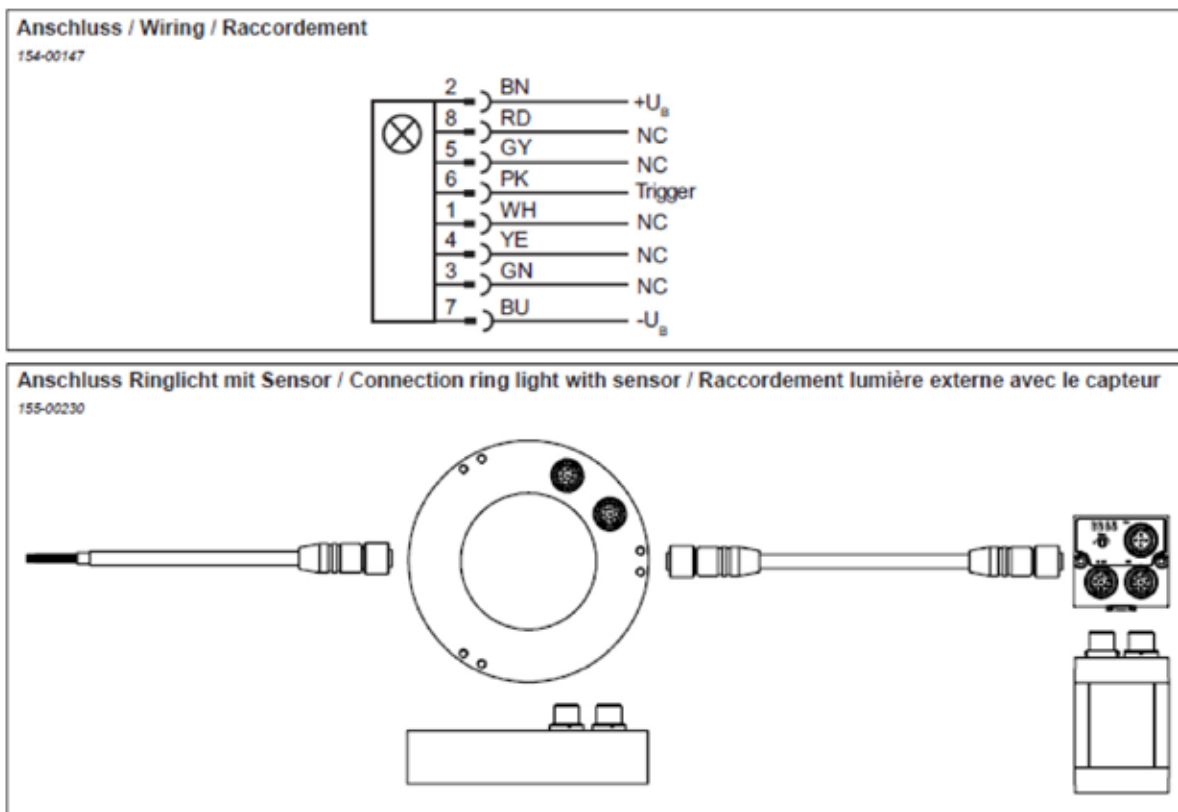
Další výhodou osvětlení infračerveným světlem je to, že světelné záblesky nejsou viditelné a neruší pracovníky, zdržující se poblíž kontrolního pracoviště snímače.

### 6.3 Vnější osvětlení

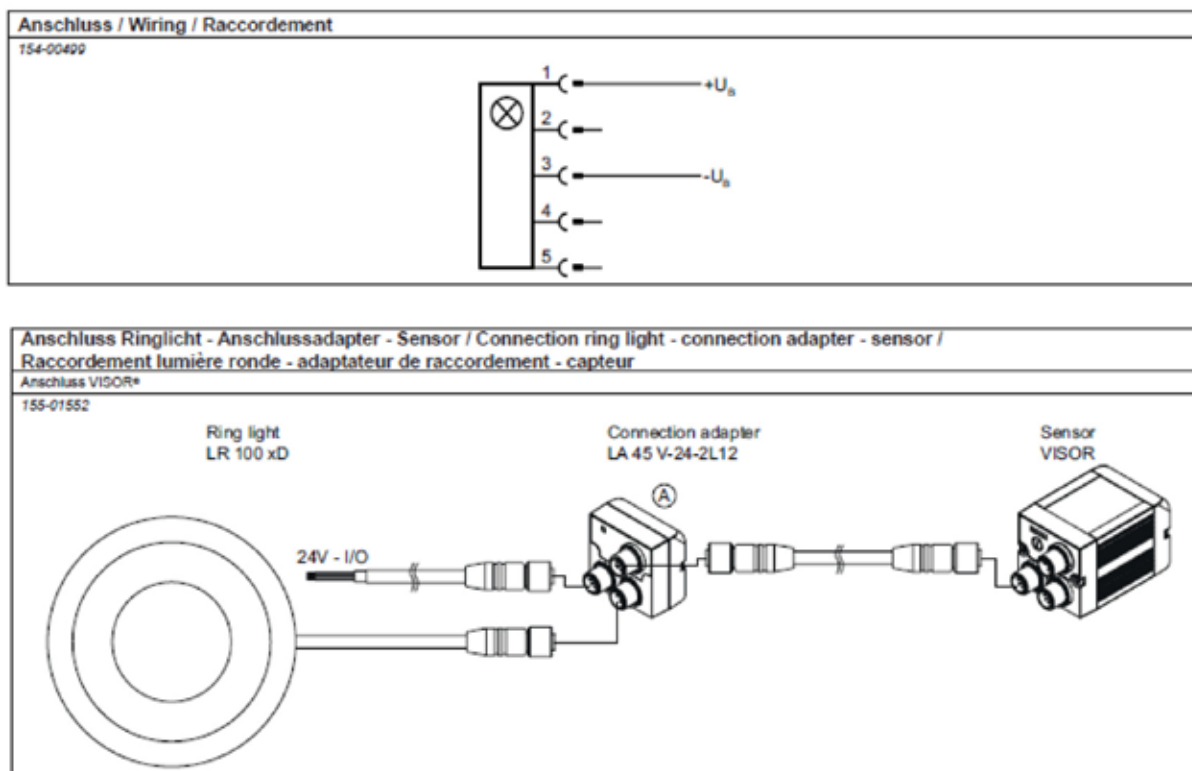
Ke snímačům VISOR® je k dispozici široký rozsah příslušenství, včetně velkého rozsahu vnějšího osvětlení, které může být dodatečně nainstalováno nebo užito místo vnitřního osvětlení.

Další informace o příslušenství ke snímačům VISOR® : <http://www.sensopart.com/de/download>.

Oba typy osvětlení LF45 xxx a LFR115 xxx mohou být přímo připojeny ke snímači.



Obr. 224: Připojení vnějšího osvětlení LF45 xxx a LFR45 xxx. Všechny ostatní uvedené typy jsou připojeny ke snímači VISOR® dle následujícího schéma.

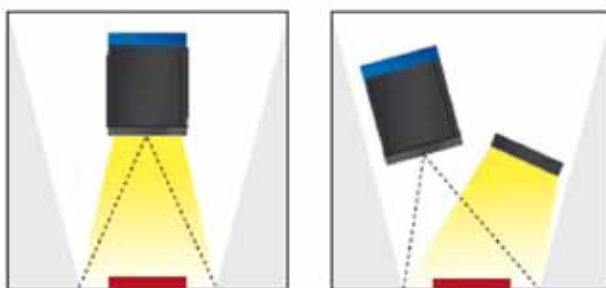


Obr. 225: Připojení vnějšího osvětlení, všechny typy vyjma LF45 xxx a LFR115 xxx.

## 6.4 Nejdůležitější druhy osvětlení: Osvětlení s jasným zorným polem, osvětlení s tmavým zorným polem a difuzní osvětlení

### 6.4.1 Osvětlení s jasným zorným polem

Vnitřní osvětlení s jasným zorným polem / Vnější osvětlení s jasným zorným polem

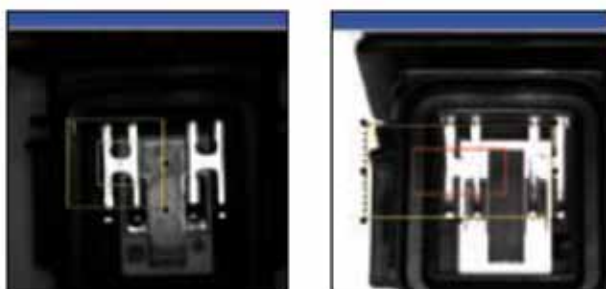


Obr. 226: Osvětlení s jasným zorným polem

V případě osvětlení s jasným zorným polem je uspořádání osvětlení, snímače a objektu takové, že povrch objektu odráží světlo přímo do snímače. Hladký povrch objektu se jeví jako světlá plocha a každá rýha, hrbol nebo defekt, např. trhliny či poškrábání mají tmavé okraje (hrany).

Upozornění: při tomto způsobu osvětlení je velmi rozhodující nastavení úhlu mezi osvětlením a objektem a úhlu mezi snímačem a povrchem objektu, protože přímý odraz od povrchu objektu je účinný pouze tehdy, pokud úhel a vlastnosti povrchu objektu (lesklý, matný, zamaštěný....) jsou neměnné!

Osvětlení s jasným zorným polem / Osvětlení s tmavým zorným polem



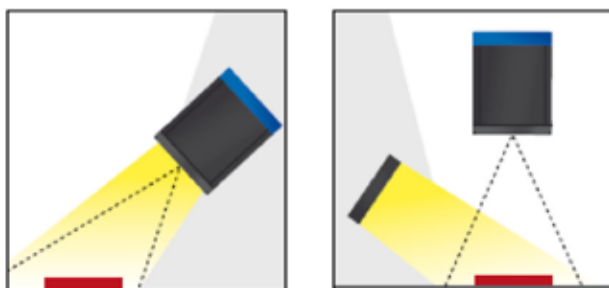
Obr. 227: Příklad osvětlení s jasným zorným polem

Při uspořádání osvětlení s jasným zorným polem je možné využitím přímého odrazu odlišit a rozpoznat i vysoce reflexní (lesklý) kovový dílec i před bílým pozadím! Při osvětlení s tmavým zorným polem není možné rozlišení mezi lesklým kovovým dílcem a bílým pozadím!



## 6.4.2 Osvětlení s tmným zorným polem

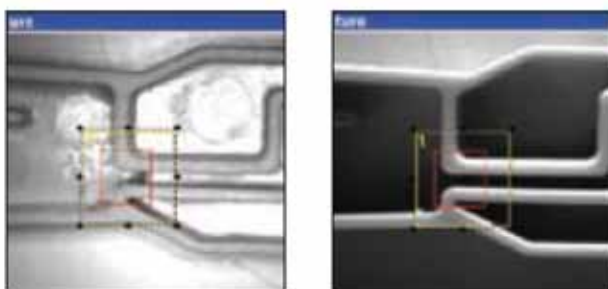
Vnitřní osvětlení s tmným zorným polem / Vnější osvětlení s tmným zorným polem



Obr. 228: Osvětlení s tmným zorným polem

V případě osvětlení s tmným zorným polem je uspořádání osvětlení, snímače a objektu takové, že hladký povrch objektu neodráží světlo přímo do snímače. Hrany objektu (zářezy, vrypy, vyvýšeniny) se zobrazují jako světlé oblasti, hladké plochy objektu jsou však tmavé. Tento typ osvětlení je funkční v širokém rozsahu úhlů a jen málo závisí na vlastnostech povrchu objektu.

Osvětlení s jasným zorným polem / Osvětlení s tmným zorným polem

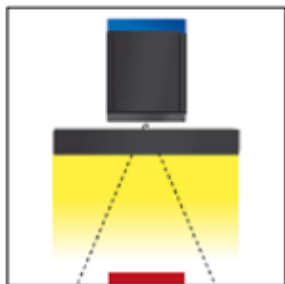


Obr. 229: Příklad, temné zorné pole

Hrany jsou jasně zvýrazněny při uspořádání osvětlení s tmným zorným polem.

### 6.4.3 Difuzní osvětlení (pouze vnější)

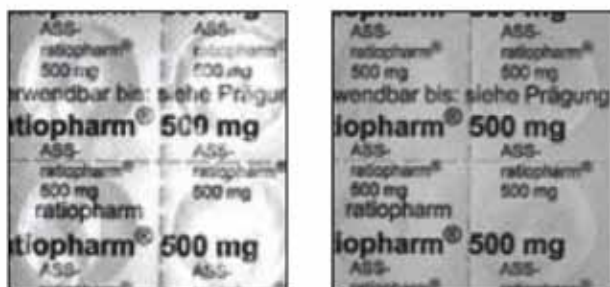
Vnější difuzní osvětlení



Obr. 230: Difuzní osvětlení

Difuzní (rozptýlené) osvětlení se používá všude tam, kde se vyskytují vysoce odrazivé (reflexní), zakřivené a zejména nepravidelně tvarované povrchy objektů (např. hliníková fólie na blistrových obalech, atd.). Takové objekty nemohou být osvětleny bodovým světlem, ale pouze difuzním (rozptýleným) osvětlením, tj. musí být osvětleny ze všech směrů. Difuzní osvětlení je také nazýváno jako osvětlení „cloudy day“ („světlo během zamračeného dne“), tj. rovnoměrné světlo zpoza krytu mraků, jiné než od přímého slunečního světla.

Bodové osvětlení / Difuzní osvětlení



Obr. 231: Difuzní osvětlení

Z obrázku vyplývá, že jasný homogenní snímek byl získán pomocí difuzního osvětlení! Při jakémkoliv bodovém osvětlení jsou patrné nestejně vzájemné odrazy od různých částí hliníkové fólie.

## 6.5 IO-Box jako IO-Rozšíření (RS422)

Pomocí modulu IO-Box lze zvýšit počet digitálních vstupů/výstupů (8 vstupů, 32 výstupů), nebo může být realizován enkóderem řízený ejektor. Připojení a nastavení parametrů modulu IO-Box je popsáno v dokumentu: „IO-Mounting and operating instructions“ – „IO – Montážní a provozní pokyny“ ve:

Startmenue/SensoPart/ VISOR® Vision Sensor/Documentation/...

## 7. Technické parametry

Elektrické parametry																	
Napájecí napětí	$U_B$ 24 V DC , -25% / +10%																
Zbytkové zvlnění	< 5 Vss																
Proudová spotřeba (bez I/O)	≤ 200 mA																
Všechny výstupy	PNP / NPN Log. 1 > UB - 1 V (High), Log. 0 < 3 V (Low)																
Vstupní odpor	> 20 kOhm																
Enkóderový vstup	High > 4 V																
Výstupy	PNP / NPN																
Maximální výstupní proud (pro každý výstup)	50 mA, Ejektor (Pin 12 / RDBU) 100 mA																
Ochrana proti zkratu (všechny výstupy)	ano																
Induktivní zátěž	typ.: Relé 17 K / 2 H, pneumatický válec 1,4 K / 190 mH																
Ochrana proti přepólování	ano																
Interface VISOR® -XX-Standard (standardní)	Ethernet (LAN)																
Interface VISOR® -XX-Advanced (pokročilé)	Ethernet (LAN), RS422/RS232																
Zpoždění po zapnutí	Typ. 13 s po zapnutí napájecího napětí																
Optické parametry																	
Počet pixelů, technologie CMOS (monochrom. / barevná)	VISOR® - V10.... 736 (H) × 480 (V) VISOR® - V20.... 1280 (H) × 1024 (V)																
Integrované osvětlení snímání	8 × LED (vyjma provedení C-Mount)																
Integrované objektivy, ohnisková vzdálenost	6, 12 nebo 25 mm, nastavitelné zaostření																
Objektivy (zaostření nastavitelné do ∞) Min. skenovací vzdálenost Min. zorné pole X × Y	<table border="1"> <thead> <tr> <th>V10</th> <th>V10</th> <th>V10</th> <th>V20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>12</td> <td>25</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>30</td> <td>140</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>5 × 4</td> <td>8 × 6</td> <td>18 × 14</td> <td>16 × 13</td> </tr> </tbody> </table>	V10	V10	V10	V20	6	12	25	12	6	30	140	30	5 × 4	8 × 6	18 × 14	16 × 13
V10	V10	V10	V20														
6	12	25	12														
6	30	140	30														
5 × 4	8 × 6	18 × 14	16 × 13														
Mechanické parametry																	
Délka × šířka × výška	65 × 45 × 45 mm (bez konektoru)																
Hmotnost	cca 160 g																
Vibrace / rázy	EN 60947-5-2																
Pracovní teplota okolního prostředí	0° C ... +50° C (80% vlhkost, bez kondenzace par)																
Skladovací teplota	-20° C ... +60° C (80% vlhkost, bez kondenzace par)																
Stupeň krytí	IP 65/67																
Konektorové připojení	24 V DC a I/O M12 12-pin, LAN M12 4-pin, Data M12 5-pin																
Materiál krytu	hliník, plast																
Funkce a charakteristiky																	
Detekce objektů																	
Počet úloh / detektorů	VISOR® - XX-Standard: 2 / 32 VISOR® - XX-Advanced: max. 255 / max. 255																
Vyhodnocovací režimy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyrovnání odchylky (Advanced – pokročilé provedení)</li> <li>• porovnávání obrysu s/bez sledování pozice</li> <li>• porovnávání shody se vzorem s/bez sledování pozice</li> <li>• detekce úrovně šedé v oblasti hledání</li> <li>• detekce kontrastu v oblasti hledání</li> <li>• detekce jasu v oblasti hledání</li> <li>• informace o směru prohledávání, nebo souřadnice pro sledování pozice</li> </ul>																

Typická doba cyklu	typ. 20 ms porovnávání vzoru typ. 30 ms detekce obrysu typ. 2 ms area test
<b>Detektor kódů</b>	
Počet úloh / detektorů	VISOR® - XX-Standard: 8 / 1 VISOR® - XX-Advanced / Professional: max. 255 / max. 255
Vyhodnocovací režimy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2D maticový kód (DataMatrix Code) dle standardu ECC 200 v jakémkoliv natočení, čtvercový a obdélníkový</li> <li>• QR kód, Model 1 a Model 2, Verze 1... 40</li> <li>• Čárový kód prokládaný 2 z 5 (interleaved 2 of 5), Code 39 (kód 3 z 9), kódy dle EAN: EAN13-Gruppe (EAN8, EAN13, UPC-A, UPC-E), EAN128 (Codes A, B, C)</li> <li>• Optické rozpoznávání znaků (OCR – Optical character recognition) – profesionální provedení</li> <li>• umístění a velikost zorného pole volně nastavitelné</li> <li>• logické operace (AND, OR = třídění)</li> <li>• ověřování</li> </ul>
Typická doba cyklu	40 ms pro jedno vyhodnocení u čtení kódů, 10 ms na jeden znak u OCR
<b>Detektor solárních článků</b>	
Počet úloh / detektorů	VISOR® - XX-Standard: 2 / 32 VISOR® - XX-Advanced: max. 255 / max. 255
Vyhodnocovací režimy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozice a rozměry solárních článků</li> <li>• Detekce odlomků a otvorů</li> <li>• Výstup všech parametrů inspekce</li> <li>• detekce úrovně šedé v oblasti hledání</li> <li>• detekce kontrastu v oblasti hledání</li> <li>• detekce jasu v oblasti hledání VISOR® - XX-Advanced:</li> <li>• navíc lokalizace sběrnic a detekce fragmentů (odlomků)</li> <li>• vyrovnání odchyly</li> <li>• informace o směru prohledávání, nebo souřadnice pro sledování pozice</li> </ul>
Typická doba cyklu	100 ms pro jedno vyhodnocení
<b>Detektor barev</b>	
Počet úloh / detektorů	VISOR® - XX-Standard: 8 / 32 VISOR® - XX-Advanced: max. 255 / max. 255
Vyhodnocovací režimy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyrovnání odchyly (Advanced – pokročilé provedení)</li> <li>• porovnávání obrysu s/bez sledování pozice</li> <li>• porovnávání shody se vzorem s/bez sledování pozice</li> <li>• detekce úrovně šedé v oblasti hledání</li> <li>• detekce kontrastu v oblasti hledání</li> <li>• detekce jasu v oblasti hledání</li> <li>• informace o směru prohledávání, nebo souřadnice pro sledování pozice</li> <li>• jas barvy</li> <li>• barevná oblast</li> <li>• seznam barev</li> </ul>
Typická doba cyklu	typ. 30 ms rozpoznávání vzoru typ. 60 ms obrys typ. 2 ms jas typ. 2 ms kontrast typ. 2 ms prahová úroveň šedé typ. 2 ms jas barvy typ. 30 ms barevná oblast typ. 2 ms seznam barev

U stíněných kabelů propojte stínění.

## 8. Doplněk

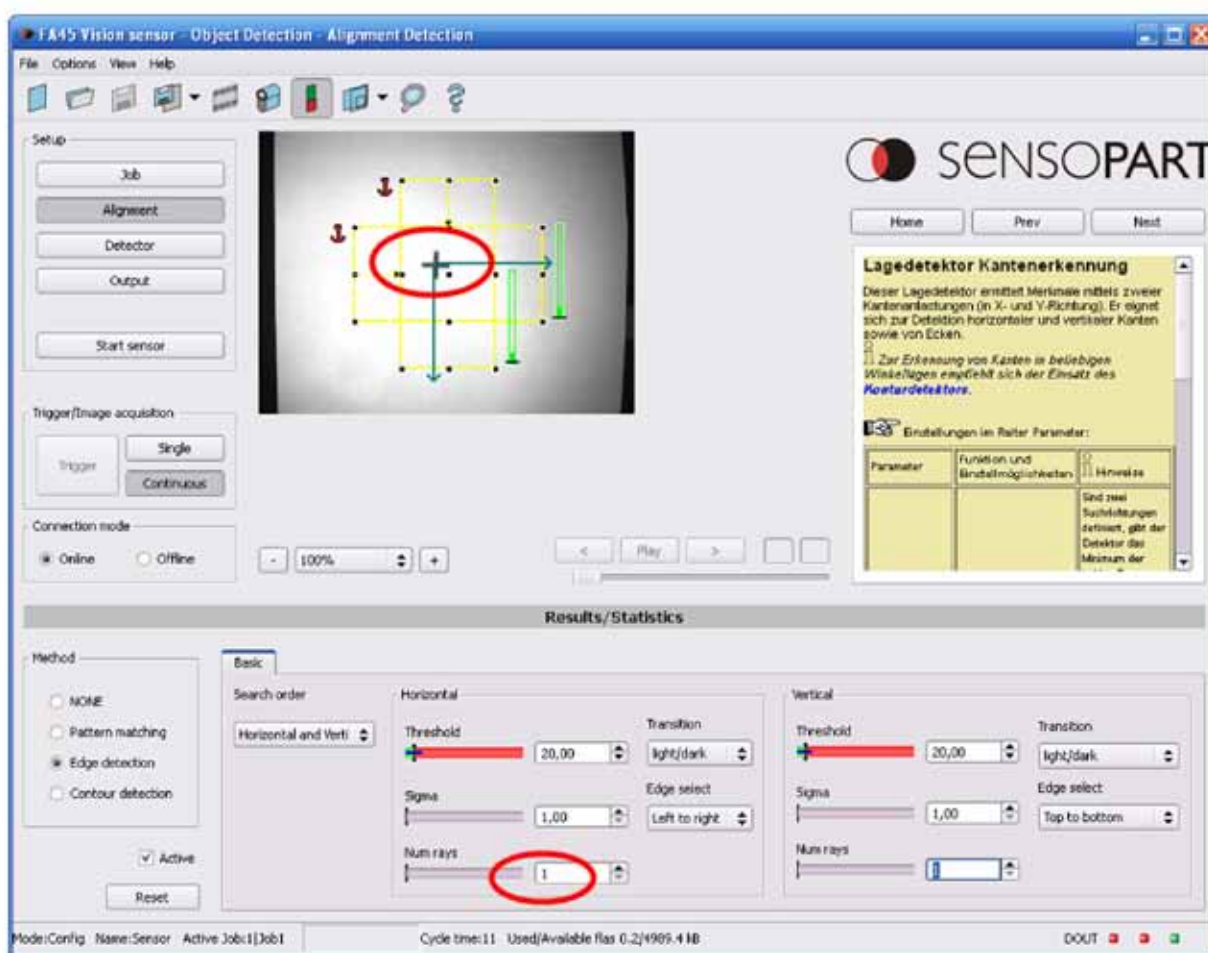
### 8.1 Další vysvětlení k funkci Detektoru pozice Rozpoznávání hran (vyrovnávání odchyly)

#### Funkce „Number search rays“ – „Počet řezů hledání“

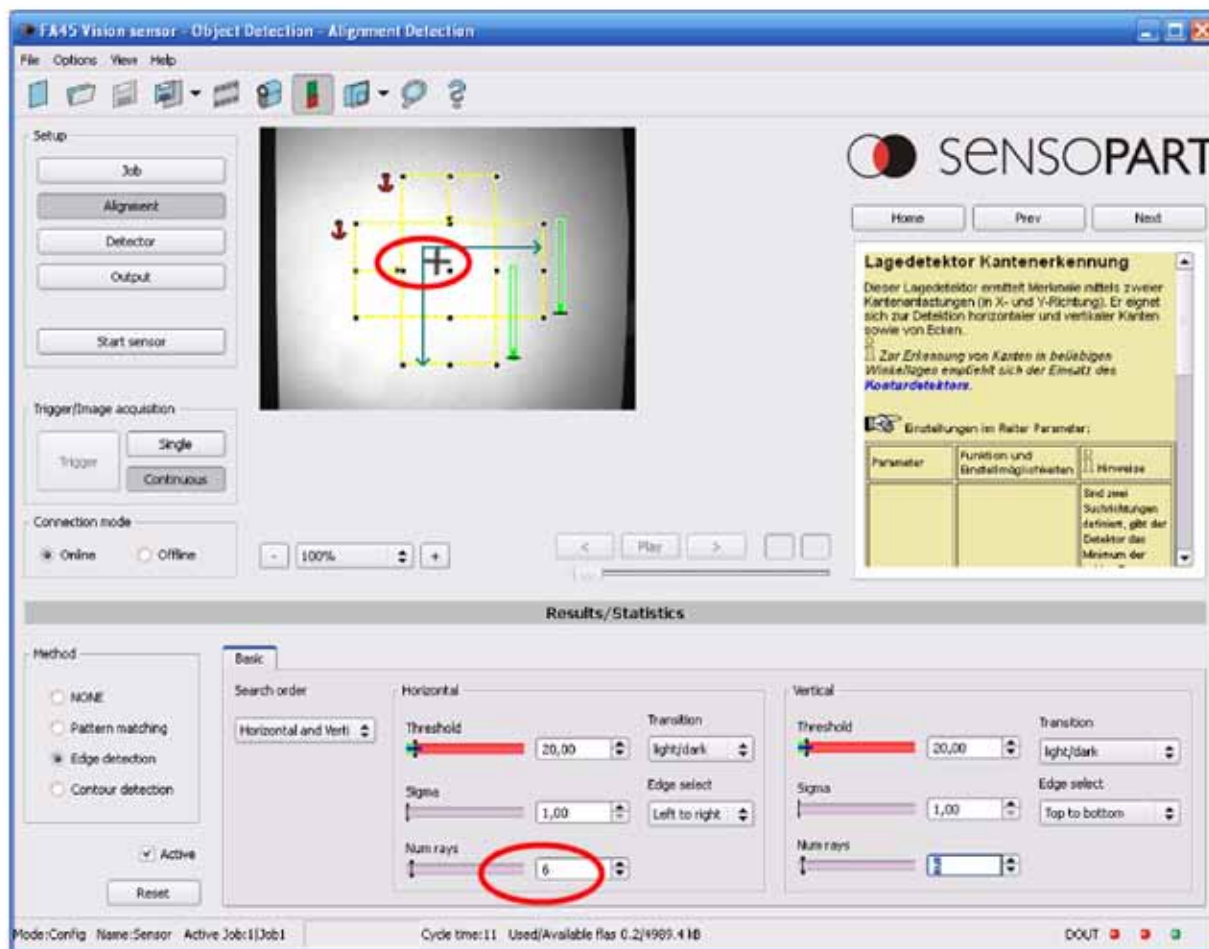
Parametr „Number search rays“ – „Počet řezů hledání“, udává, do jakého počtu paralelních prohlížených úseků je rovnoměrně rozdělena šířka prohledávané oblasti. Rozpoznávání hran je prováděno v každém dílčím úseku zvlášť.

Zvýšením hodnoty parametru „Number search rays“ – „Počet řezů hledání“ se zvyšuje pravděpodobnost dřívějšího nalezení první hrany v oblasti hledání.

Zvýšení hodnoty parametru „Number search rays“ – „Počet řezů hledání“ může zapříčinit, že hodnota prahu rozpoznání bude silně kolísat, např. pokud hrana pokrývá pouze poloviční šířku oblasti hledání. Příčina je v tom, že jako první je detekována hrana s vyšší, než prahovou hodnotou rozpoznání kontrastu ve směru hledání (ovšem ale ne ta nejstřejší).



Obr. 232: Rozpoznávání hran s hodnotou parametru „Number search rays“ – Počet řezů hledání“ = 1. Je nalezena dominující hrana, kolmá ke směru hledání.



Obr. 233: Rozpoznávání hran s hodnotou parametru „Number search rays“ – Počet řezů hledání“ >> 1. Je nalezena první hrana, kolmá ke směru hledání.

**Funkce Sigma** k vyhlazení ostrých nebo rozmazaných hran (filtrace ostrých i rozmazaných hran nebo potlačení nežádoucích jemných čar – poškrábání, atd.)

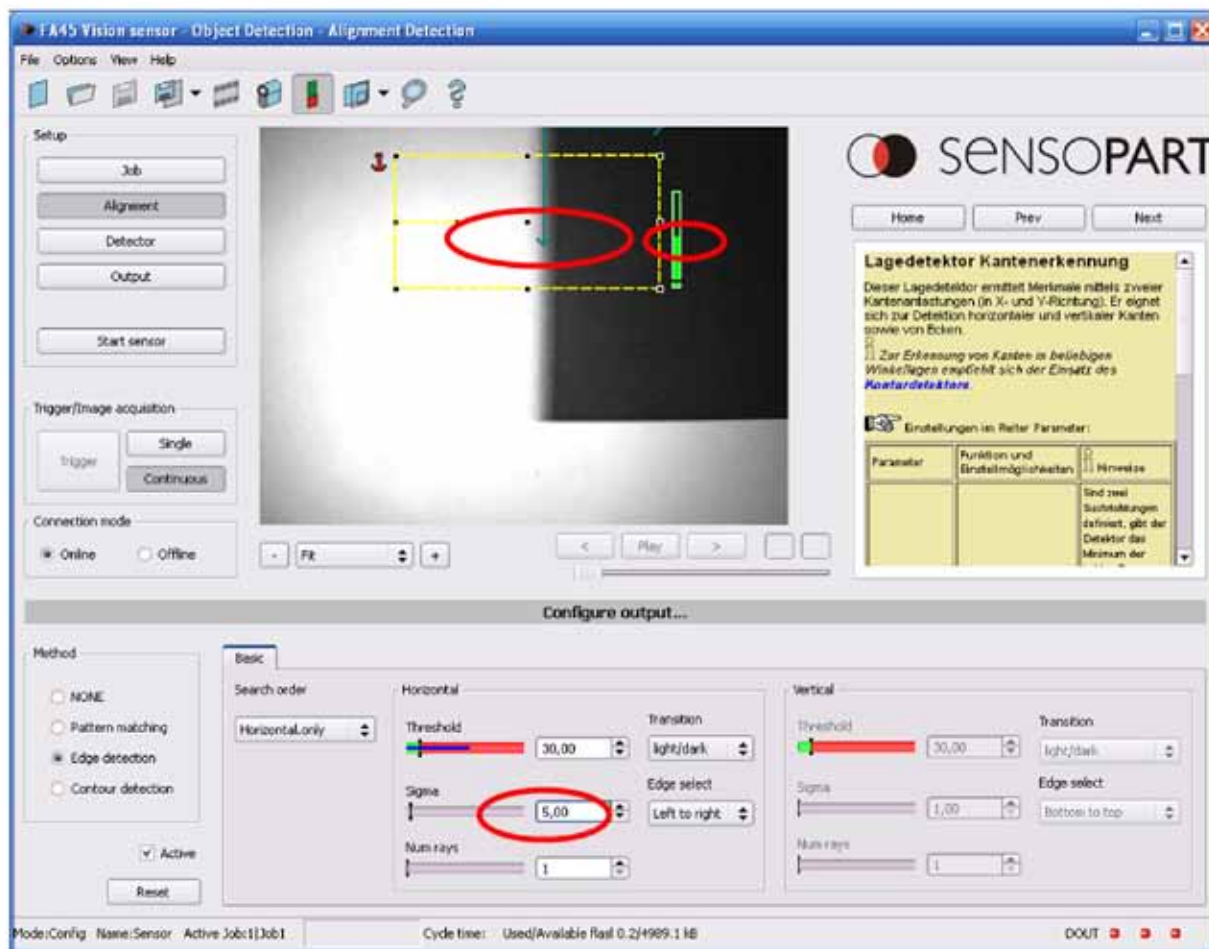
Při výskytu hran s různou ostroší lze předpokládat, že hrana přesáhne hranice určité oblasti ve směru hledání, dané nastavením pro funkci „Sigma“ (vyhlazení). U ostrých hran ostrost nevzrůstá s nastavenou rostoucí hodnotou parametru Sigma. Pokud se vyskytují rozmazané hrany, ostrost hrany vzrůstá při zvýšené hodnotě Sigma.



Obr. 234: Rozpoznávání hran – příklad ostré hrany. Velká ostrost hrany s nízkou hodnotou parametru Sigma (vyhlazení).



Obr. 235: Rozpoznávání hran – neostrá (rozmazaná) hrana. Malá ostrost hrany s nízkou hodnotou parametru Sigma.



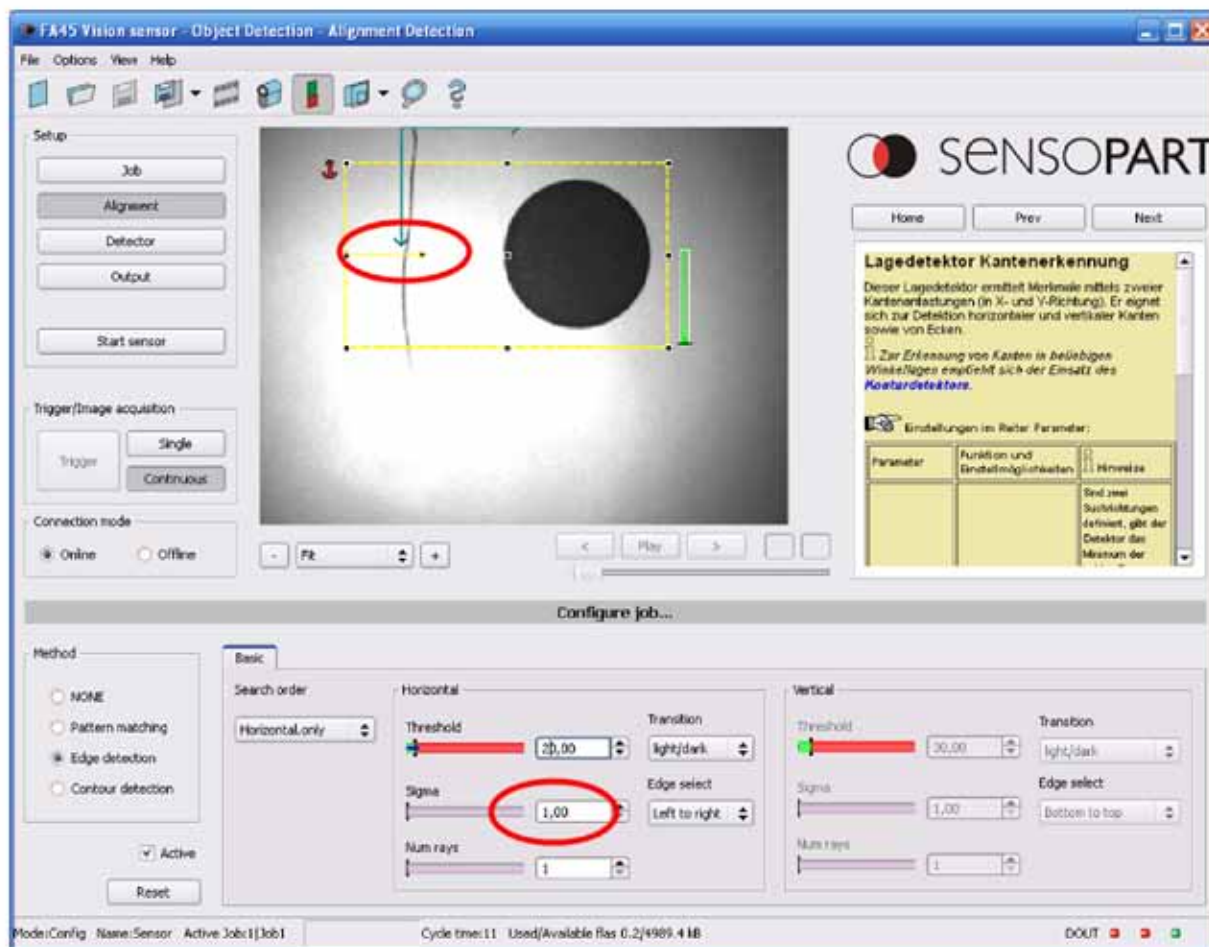
Obr. 236: Rozpoznávání hran – neostrá (rozmazaná) hrana. Velká ostrost hrany s vysokou hodnotou parametru Sigma.

### Funkce Sigma k odstranění (vyhlazení) zbytkových hran

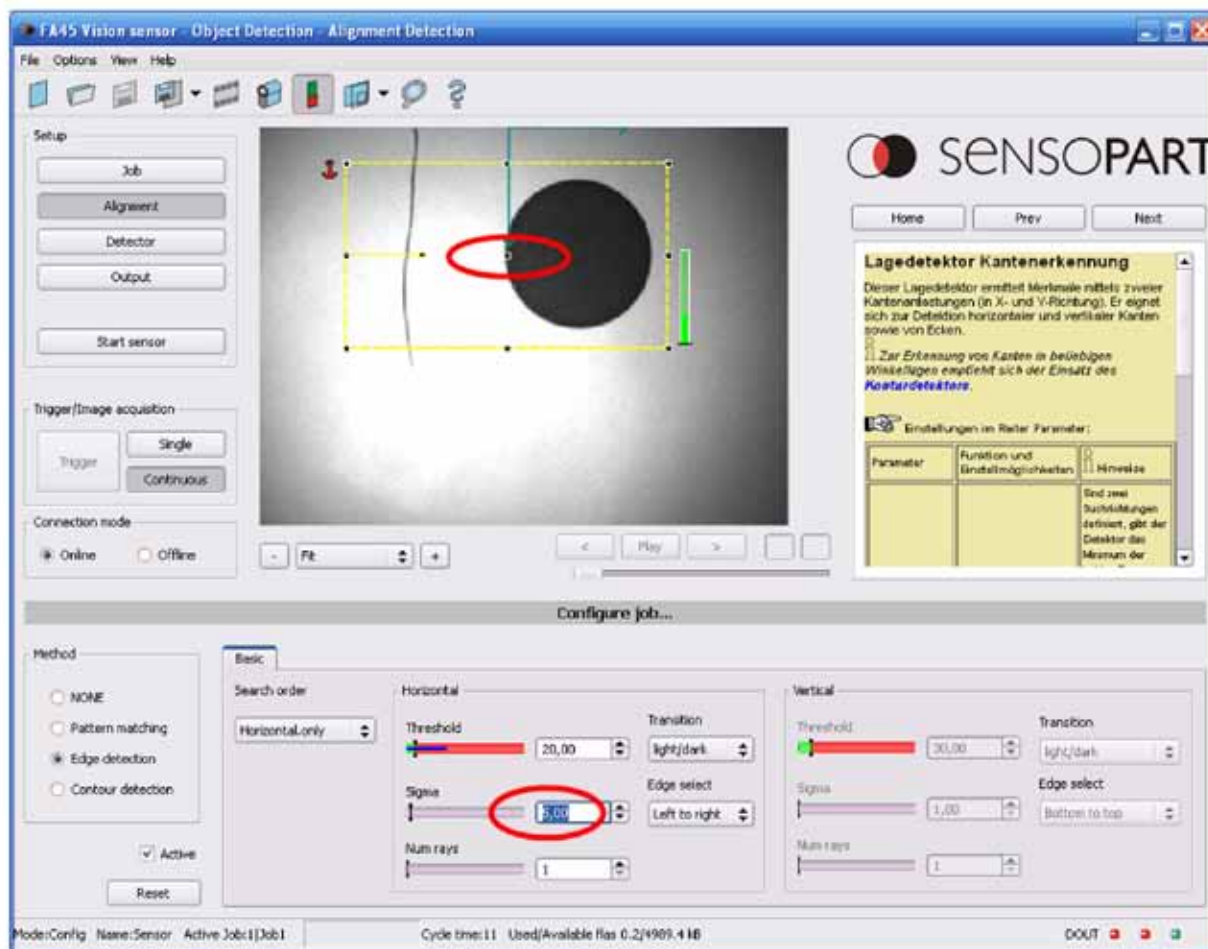
Jak je uvedeno výše, výskyt různé ostrosti hrany navozuje předpoklad, že hrana přesáhne hranice určité oblasti ve směru hledání, které jsou stanoveny pro funkci „Sigma“ (vyhlazení).

Pokud jsou v této oblasti nalezeny hrany s různou polaritou (tmavá-jasná: kladná polarita, jasná-tmavá: záporná polarita), jejich části se mohou navzájem neutralizovat. Tento princip může být užít k odstranění zbytkových hran pomocí volby dostatečně vysoké hodnoty parametru Sigma.





Obr. 237: Rozpoznávání hran s hodnotou parametru Sigma = 1. Zbytková hrana není odstaněna.



Obr. 238: Rozpoznávání hran s hodnotou parametru Sigma  $\gg$  1. Zbytková hrana je odstaněna.

## 8.2 Spuštění SensoView nebo SensoConfig pomocí funkce Autostart

Ke spuštění modulu SensoView nebo SensoConfig pomocí funkce Autostart je v instalačním adresáři dostupný dávkový soubor.

C:\Programme\SensoPart\VISOR Vision Sensor\SensoConfig\Code reader\1.5.15.0\VISOR\_Autostart\_Example.bat.  
Návod k použití je uvnitř souboru.

**Příklad: Složka ve Windows 7:**

Jednotlivý uživatel „xx“:

C:\Users\xx\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup

Všichni uživatelé:

C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup