



# KAMEROVÉ SYSTÉMY

(technologie)

# Dostupné technologie

- Analogová technika
- IP technika
- HD-TVI technika
- HD-SDI technika
- Hybridní technika

# Analogová technika

## Parametry:

- Rozlišení: 720x576 pix (PAL) nebo 960x576 pix (960H)
- TV řádky: v současnosti 700 až 1000
- Záznam: CIF (320x240), D1 (720x576), WD1 (960x576)
- Přenos: koaxiální kabel 3C2V, RG59, RG6 (300 m)  
UTP s pasivním balunem (400 m), s aktivním (1 500 m)  
frekvence 7 MHz

# Analogová technika

## **Výhody:**

- Vysoká spolehlivost a robustnost kamerového systému
- Nízké nároky na provedení přenosových tras
- Přenos videosignálu na dlouhé vzdálenosti
- Kompatibilita kamer a DVR rekordérů od různých výrobců
- Přenos videosignálu v reálném čase – žádné prodlevy a chyby v kompresi nebo zasekávání obrazu

## **Nevýhody:**

- Maximální rozlišení asi 0.4 Mpix (720 × 576) nebo 0.55 Mpix (960 × 576) pro 960H

# IP technika

## Parametry:

- Rozlišení: 2 Mpix (Full HD), 3 Mpix, 5 Mpix
- Komprese: M-JPEG, MPEG-4, H.264
- Záznam: NVR, NAS, FTP, paměťová karta v kameře
- Přenos: UTP délka síťového segmentu 90 m  
prostupnost minimálně 1024 kb/sec

# IP technika

## Výhody:

- Dostupnost: možnost z kteréhokoliv místa na světě s připojením k internetu vzdáleně sledovat a nahrávat živé záběry z IP kamery
- Rozšiřitelnost: lze snadno rozšiřovat pouze připojením IP kamery do datové sítě
- Inteligentní funkce: inteligentní detekce pohybu, detekce odložených nebo zmizelých objektů, rozpoznávání SPZ, rozpoznání obličeje, počítání osob, ...
- Připojení: IP kameru lze využít jako samostatný kamerový systém se záznamem
- Další: Bezdrátový přenos (Wi-Fi), napájení po datovém kabelu (PoE - "Power over Ethernet"), obousměrný přenos audia, možnost integrace s dalšími síťovými systémy (kontrola přístupu, EZS), ...

# IP technika

## Nevýhody:

- Nekompatibilita IP kamer jednotlivých výrobců, která znemožňuje jejich kombinaci v současnosti je částečně kompenzována zavedením standardu ONVIF
- Zpoždění obrazu vlivem náročnosti zpracování obrazu přímo v kameře
- Možná ztráta obrazu a kvality videosignálu (sekání, kostičkování) vlivem možných ztrát paketů na přenosové trase a použité komprese
- Vysoká náročnost na kapacitu a výkon datových úložišť
- Oproti ostatním systémům složitější nastavení - je nutná znalost základů teorie sítí
- Možné problémy s datovou propustností u sdílených přenosových tras, kdy více IP kamer používá stejnou kabeláž, na rozdíl od ostatních systémů, kde má každá kamera svou vlastní vyhrazenou přenosovou trasu

# HD-TVI technika

## Parametry:

- Rozlišení: 1280x720 pix, 1920x1080 pix
- TV řádky: 720 (1.3 Mpix), 1080 (2 Mpix)
- Záznam: v plném rozlišení (autodetekce), 720p (25 fps) a 1080p (12 fps)
- Přenos: koaxiální kabel 3C2V (300 m), RG59 a RG6 (500 m)  
UTP s balunem (200 m)  
frekvence 21 MHz (720p) / 38 MHz (1080p)



# HD-TVI technika

## Výhody:

- Vysoké rozlišení 720p i 1080p bez zkreslení
- Délka přenosové trasy 300 m (až 500 m s velmi kvalitním koaxiálním kabelem)
- Snadný přechod z analogového systému na HD-TVI bez nutnosti výměny kabeláže
- Nedochozí ke ztrátě kvality video signálu
- Zobrazení v reálném čase bez přenosového zpoždění
- Přenáší video signál, audio signál a dvoucestnou datovou komunikaci RS 485 po jednom koaxiálním kabelu
- Kompatibilita komponent různých výrobců

# HD-SDI technika

## Parametry:

- Rozlišení: 1280x720 pix, 1920x1080 pix
- TV řádky: 720 (1.3 Mpix), 1080 (2 Mpix)
- Záznam: vždy v plném rozlišení (autodetekce), 720p i 1080p (25 fps)
- Přenos: koaxiální kabel RG56, RG6 (max. 100 m)  
s opakovačem až 1000 m (opakovač každých 100 m)  
frekvence 750 MHz

# HD-SDI technika

## **Výhody:**

- Vysoké rozlišení 1920x1080 pix s rychlostí 25 snímků/sec bez zkreslení
- Snadný přechod ze stávajícího analogového systému s rozvody koaxiálním kabelem na systém HD-SDI, pokud vyhovují stávající rozvody
- Žádné prodlevy a chyby v kompresi nebo zasekávání obrazu - přenos není závislý na datové propustnosti a zátěži datové sítě jako u IP kamer
- Kompatibilita HD SDI systémů od různých výrobců

## **Nevýhody:**

- Vyšší nároky na kvalitu přenosové trasy a omezená délka rozvodů cca do 100 m (bez použití dalších aktivních prvků – opakovačů)
- Vyšší nároky na datové úložiště vzhledem k objemu ukládaných dat

# Porovnání

Specifikace	Analogový systém	IP kamerový systém	HD-TVI systém	HD-SDI systém
Rozlišení / počet snímků za sec	720 × 576 (960 × 576) / 25fps	Až 5 Mpix (5 Mpix / 10 fps, 2 Mpix / 25 fps)	1080p / 720p (12 fps / 25 fps)	1920 × 1080 (1080p) / 25fps
Kvalita obrazu	Standardní	Vysoká, s přenosovým zpožděním a možností ztrát	Vysoká	Excelentní
Přenosové zpoždění	Ne	Ano	Ne	Ne
Přenosová vzdálenost	300m (koaxiální kabel) / 1500m (UTP s aktivními převodníky)	100m / 1 segment UTP + další segment za použití opakovače (switch / router)	300 m až 500 m (kvalitní koaxiální kabel) 200m (UTP s pasivním převodníkem)	100 m (kvalitní koaxiální kabel)
Nároky kvalitu přenosové trasy	Nízké	Vysoké	Nízké	Vysoké
Přenos audia po signálovém kabelu	Ne	Ano	Ano	Ne
Přenos ovládání RS-485 po signálovém kabelu	Ne	Ano zakódovaný v přenosovém protokolu	Ano	Ne
Kompatibilita různých výrobců	Ano	Omezeně pomocí protokolu ONVIF	Ano	Ano

# Hybridní technika

- hybridní systémy umožňují kombinaci kamer různých systémů v jednom záznamovém zařízení.
- možnost rozšířit stávající analogové kamery o kamery s HD nebo FullHD rozlišením
- u nově budovaného systému je možné použít na méně náročná místa analogové kamery a na místa, kde je vyžadováno velké rozlišení, použít Full HD kamery

# Hybridní technika

Podporované DVR:

**Analog:** 6008 ELN (8x analog + 4x IP)

6016 ELN (16x analog + 8x IP)

**HD-TVI:** 7004 (4x HD-TVI nebo analog)

7008 (8x HD-TVI nebo analog)

7016 (16x HD-TVI nebo analog)