Fyzická bezpečnost

Téma: Průmyslová televize - kamerové systémy

Ing. Kamil Halouzka, Ph.D.

kamil.halouzka@unob.cz

Učební otázky

1. Úvod
2. Rozdělení kamer dle její výstupní informace
3. Analogové kamery
4. Digitální kamery (IP kamery)

1. Úvod

- Uzavřené televizní okruhy (Closed Circuit Television - CCTV) jsou vysoce účinným prvkem zabezpečení objektů, mohou být provozovány samostatně nebo jsou vhodným doplňkem systému EZS.
- Systém CCTV umožňuje efektivním způsobem dohlížet střežený prostor a kontrolovat tak i velmi rozsáhlé prostory v reálném čase, zaznamenat na pásku nebo na digitální datové médium obraz ze střeženého prostoru.

1. Úvod

- Provádějí tzv. video-monitoring, tedy snímají jevy či události, které se objevují před kamerovými zařízeními a s těmito snímanými událostmi lze dále pracovat.
- Snímaný signál lze zaznamenávat na záznamové zařízení a současně jej lze zobrazovat na zobrazovacím zařízení (monitor).

- Problematikou CCTV se zabývá norma ČSN EN 50-132-1-7.

1. Úvod

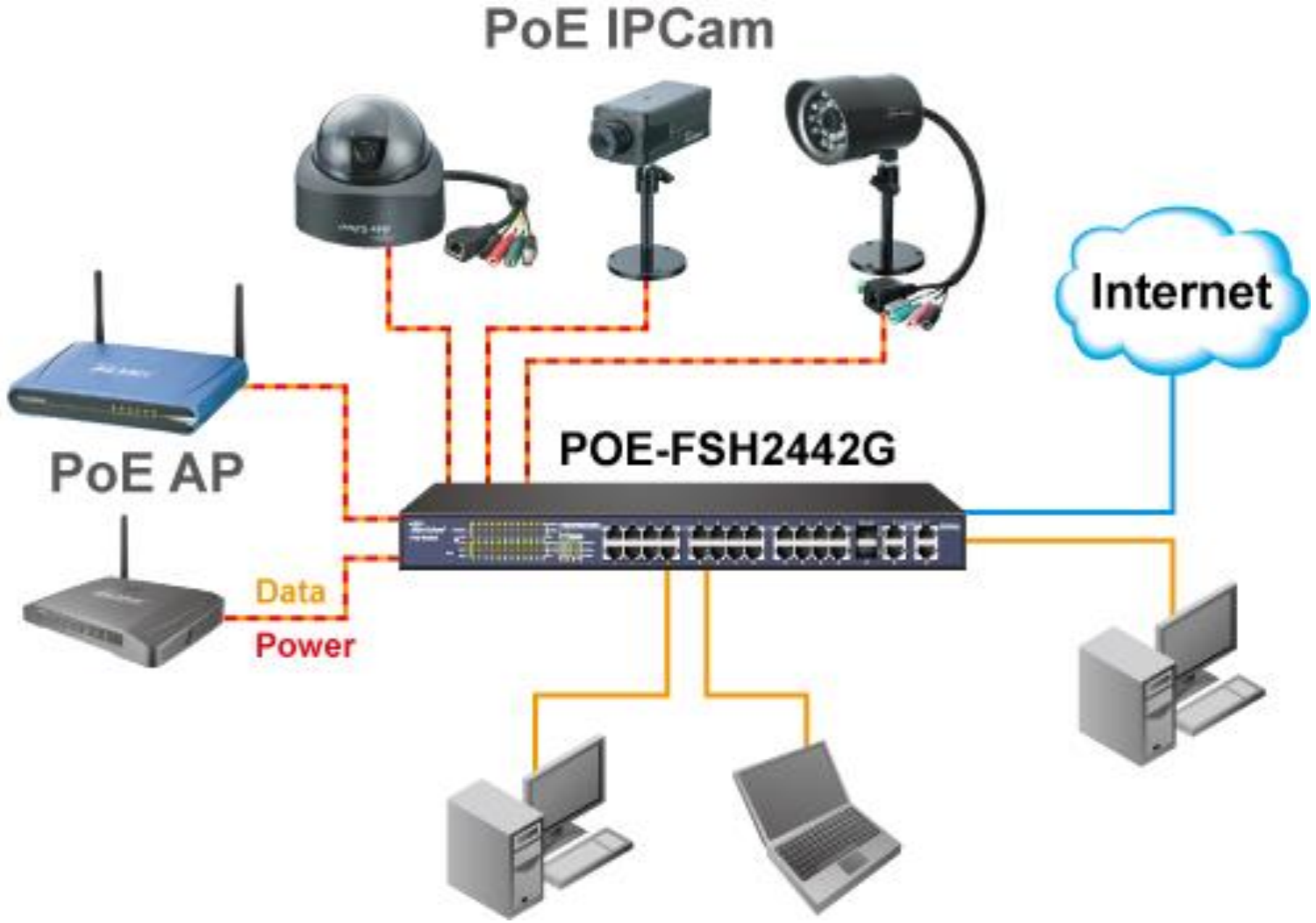
- CCTV systém primárně slouží k identifikaci, rekognoskaci a detekci osob, resp. monitorování skupiny osob.
- Současné inteligentní kamerové systémy však umožňují mnohem širší možnosti využití v oblasti průmyslu komerční bezpečnosti.
- Mohou být využity například pro detekci podezřelého chování osob (např. nesprávný směr pohybu, rychlá chůze, výtržnictví, opuštění zavazadel atd..) biometrickou verifikaci osob, sledování osob, sledování teploty osob na letišti, rozpoznávání předmětů, identifikace registračních čísel vozidel, sledování a vyhodnocování dopravních nehod na silnicích, atd..

1. Úvod

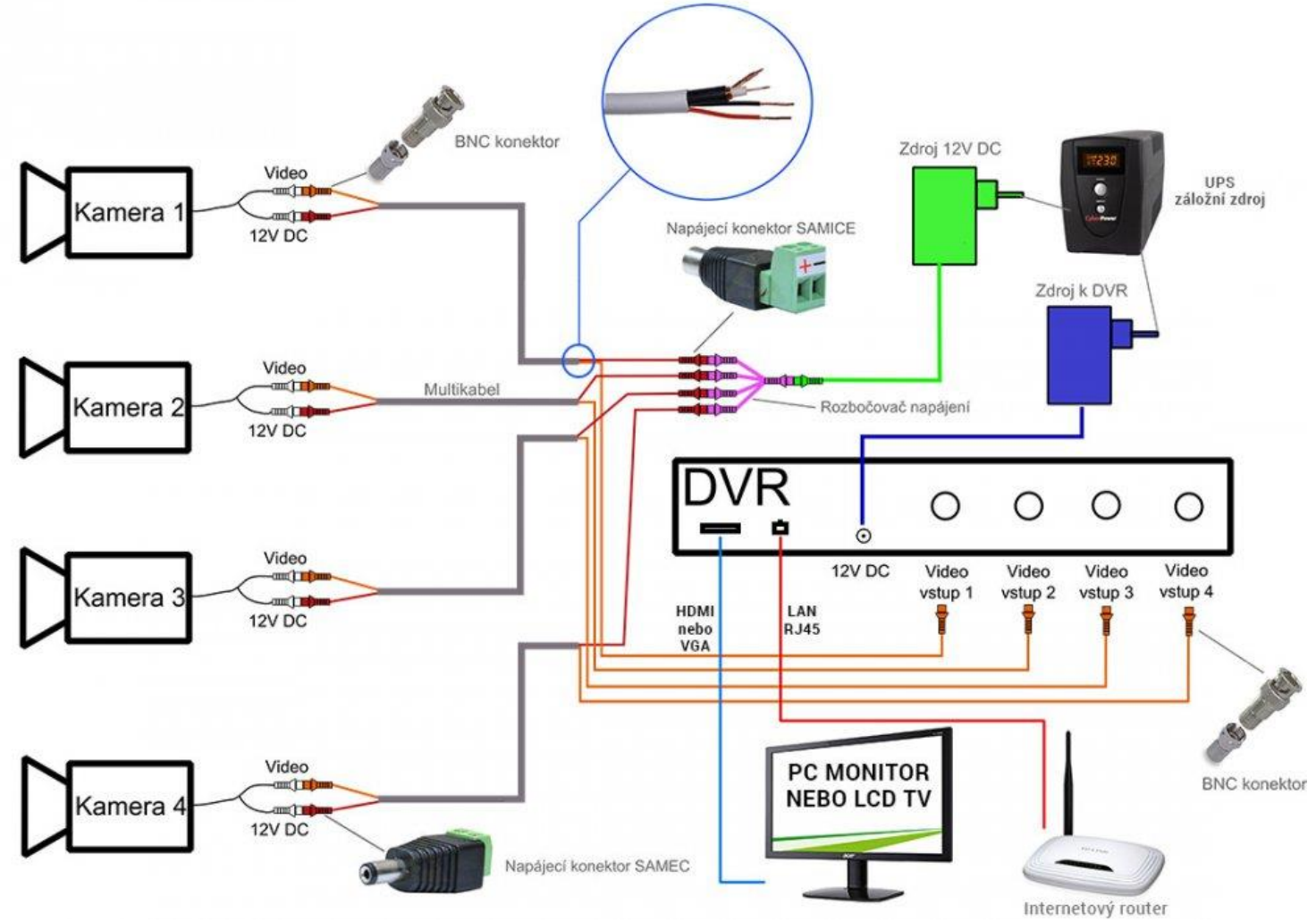
- Kamerový bezpečnostní systém se skládá z:
  - kamer (optický snímač, objektiv, DSP procesor),
  - zařízení pro přenos a řízení videosignálu (např. kvadrátor, multiplexory, děliče obrazu, kabeláž, switch, router, web server, bezdrátové vysílače / přijímače, telemetrie),
  - záznamového a zobrazovacího zařízení (např. analogový nebo digitální rekordér, projekční / LCD / plazmové monitory, barevné / černobílé obrazovky),
  - příslušenství kamer (např. kryt, polohovací hlavice, konzoly, prostředky přepěťové ochrany, IR nebo halogenové reflektory).



1. Úvod



1. Úvod


BNC konektor
Kamera 1
Video
12V DC
Napájecí konektor SAMICE
Zdroj 12V DC
UPS
záložní zdroj
Zdroj k DVR
Kamera 2
Video
12V DC
Multikabel
Rozbočovač napájení
DVR
12V DC
Video vstup 1
Video vstup 2
Video vstup 3
Video vstup 4
HDMI nebo VGA
LAN RJ45
Kamera 3
Video
12V DC
BNC konektor
PC MONITOR NEBO LCD TV
Kamera 4
Video
12V DC
Napájecí konektor SAMEC
Internetový router

2. Rozdělení kamer dle její výstupní informace

- Analogové kamery
- AHD (Analog + HD)
- Digitální kamery (IP kamery)

3. Analogové kamery

- Analogové kamery už v dnešní době jsou na ústupu a jestliže se využívají, pak jejich nerozdělitelnou součástí jsou digitální videorekordéry, které digitalizují obraz a rovněž umožňují připojit všechny analogové kamery přes digitální videorekordér do počítačové sítě (LAN, WAN).
- Analogové kamery se dají připojit do počítačové sítě nejen pomocí digitálního videorekordéru, ale pokud není potřeba záznamu stačí připojení přes video server.
- Pakliže by analogové kamery byly připojeny pouze k analogovému videorekordéru (VCR), pak nelze vykonávat žádný vzdálený monitoring.

3. Analogové kamery



DVR (Digital video recorder)

- Hardware, který obsahuje řadu kompozitních vstupů (BNC) pro analogové kamery a záznamové médium (Harddisk).
- Záznamové médium slouží pro uchování obrazové scény v digitální podobě.
- DVR má rozhraní pro sítě LAN (TCP/IP), kde pomocí UTP kabelu je možnost připojit DVR do počítačových sítí a umožnit vzdálenou správu.
- Modernější DVR obsahují programovatelné vstupy, kde lze připojit například detektor pohybu a na základě nastavení se po vyhlášení poplachu začne nahrávat záznam.

3. Analogové kamery

Video server (Video enkodér)

- Video server (také video enkodér) je vybaven jedním nebo více analogovými video vstupy, digitalizátorem obrazu, obrazovým kompresorem a webovým serverem se síťovým/modemovým rozhraním.
- Video servery digitalizují analogový zdroj videa a předávají pomocí počítačové sítě digitalizované záběry.



3. Analogové kamery

Video server (Video enkodér)

- Pomocí vestavěných sériových portů dokáže video server ovládat vybavení, jako jsou kamery s funkcí natáčení a zoomu.
- Vstupy mohou být použity pro aktivování serveru k tomu, aby začal posílat záběry.
- Servery vybavené obrazovým bufferem dokáží poslat i záběry před alarmem.
- Video server může také být připojen ke speciálním kamerám, jako jsou velmi citlivé černobílé kamery, miniaturní kamery nebo mikroskopické kamery.

4. AHD

AHD – Analog HD

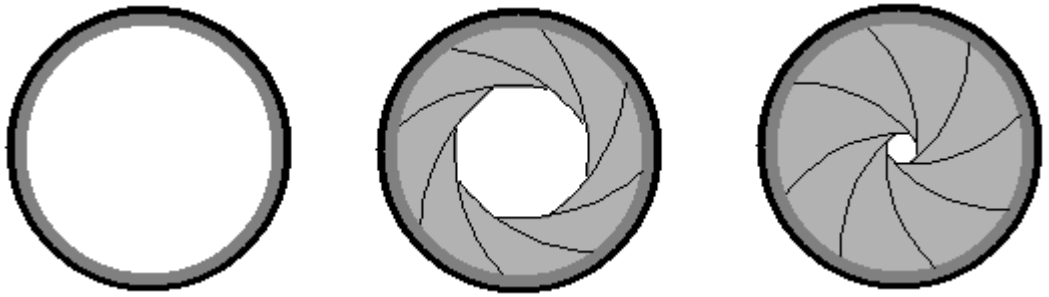
- Technologie pro analogový přenos obrazu ve vysokém rozlišení (HD) po koaxiálním a UTP kabelu.
- Analogově se přenáší nekomprimovaná „raw“ data.
- Nedochází k žádným prodlevám, kostičkování nebo zasekávání.
- Maximální délka koaxiálního kabelu je 500 m.
- Pro záznam se používají AHD DVR rekordéry využívající kompresi H.264.

4. AHD

- Rekordéry mají rozhraní 16b/s pro připojení do sítě LAN, která umožňuje uživatelům vzdálený přístup z PC nebo mobilního telefonu.
- AHD systémy podporují práci s Cloud službou a CMS (Central Management system) systémem. CMS umožňuje uživatelům dálkově spravovat DVR a otočné (PTZ – Pan/Tilt/Zoom) kamery

5. Digitální kamery (IP kamery)

- Kamery s CCD čipem, který umožňuje dokonalé digitální zpracování obrazu, mohou být černobílé nebo barevné.
- CCD kamery s automatickou clonou nebo elektronickou uzávěrkou zajišťují vysoce kvalitní obraz v širokém rozmezí světelných hodnot.



- Elektronika kamery automaticky umožňuje v závislosti na množství světla buď otevřít či uzavřít clonu objektivu, aby měl výsledný obraz správný kontrast a jas; elektronická uzávěrka v závislosti na množství světla, procházejícího objektivem, zkracuje nebo prodlužuje dobu osvícení CCD čipu.

5. Digitální kamery (IP kamery)

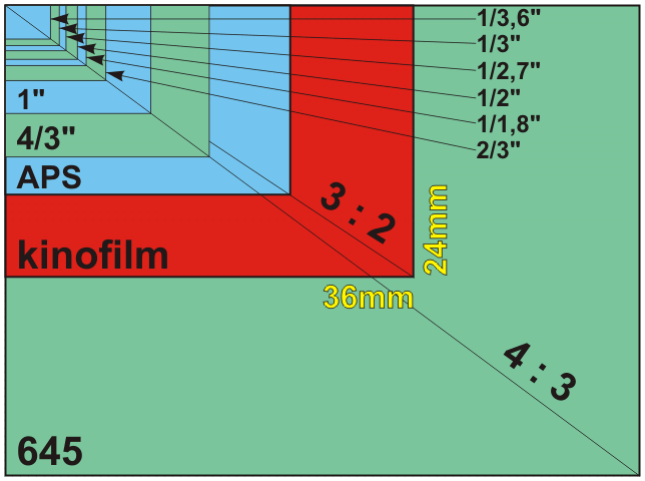
- Standardní kamery mohou pracovat jak v bílém (denním nebo umělém) osvětlení, tak s infračerveným nočním přisvětlením.
- Kamery mohou být v provedení černobílém (vyšší citlivost, vyšší rozlišovací schopnost) nebo barevném (snadnější identifikace osob pomocí barev).
- Do venkovního prostředí mohou být kamery vybaveny ochranným krytem, klimatizací, vyhříváním, stěrači nečistot.
- Kamery lze také umisťovat skrytě v nenápadných kouřových krytech.
- Pro střežení objektů lze využít i možnosti imitací kamer.

5. Digitální kamery (IP kamery)

- Každý videovstup (kameru) je možno doplnit o tzv. detektor pohybu v obraze (videodetektor).
- Videodetektor umožňuje elektronickou cestou rozpoznat v obraze nežádoucí pohyb a vyhlásit poplach stejně jako klasická EZS.

5. Digitální kamery (IP kamery)

- Mezi základní parametry optického snímače, které je třeba brát v úvahu při návrhu kamerového systému patří:
  - technologie optického snímače (např. DPS - Digital Pixel System, CCD – používá se u fotoaparátů a kamer, CMOS – používá se u mobilních telefonů),
  - způsob snímání (prokládané skenování – zobrazuje půlsnímky, progresivní skenování – zobrazuje celé snímky),
  - velikost a rozlišení optického snímače (např. 1/2", 1/3", 1/4"),



5. Digitální kamery (IP kamery)

- Mezi základní parametry optického snímače, které je třeba brát v úvahu při návrhu kamerového systému patří:
  - rozlišovací schopnost je dána minimální vzdáleností dvou ještě rozlišitelných bodů (např. 320x200, 640x480, 1,3 Mpx, 5 Mpx),



  - dynamický rozsah snímače (poměr mezi nejvyšší a nejnižší zaznamenatelnou intenzitou světla dopadajícího na snímač),

5. Digitální kamery (IP kamery)



- dynamický rozsah snímače (poměr mezi nejvyšší a nejnižší zaznamenatelnou intenzitou světla dopadajícího na snímač),

5. Digitální kamery (IP kamery)

- Mezi základní parametry optického snímače, které je třeba brát v úvahu při návrhu kamerového systému patří:
  - dynamický rozsah snímače (poměr mezi nejvyšší a nejnižší zaznamenatelnou intenzitou světla dopadajícího na snímač),

5. Digitální kamery (IP kamery)

- Důležitá je i volba parametrů objektivu, mezi které patří:
  - uchycení objektivu na kameru,
  - ohnisková vzdálenost,
  - světelnost, clona,
  - možnost nastavení clony a ohniskové vzdálenosti.

5. Digitální kamery (IP kamery)

- Navíc při návrhu kamerového systému je třeba uvažovat i nad dalšími doplňkovými funkcemi kamer, jako například:
  - funkce elektronické závěrky,
  - funkce udržující výstupní videosignál na konstantní úrovni,
  - eliminace protisvětla,
  - bodová kompenzace protisvětla,
  - automatické vyvážení bílé,
  - rozšířené automatické sledování bílé,
  - maskování privátních zón,
  - detekce pohybu,
  - komprese obrazu nebo zamrazení snímku, atd..

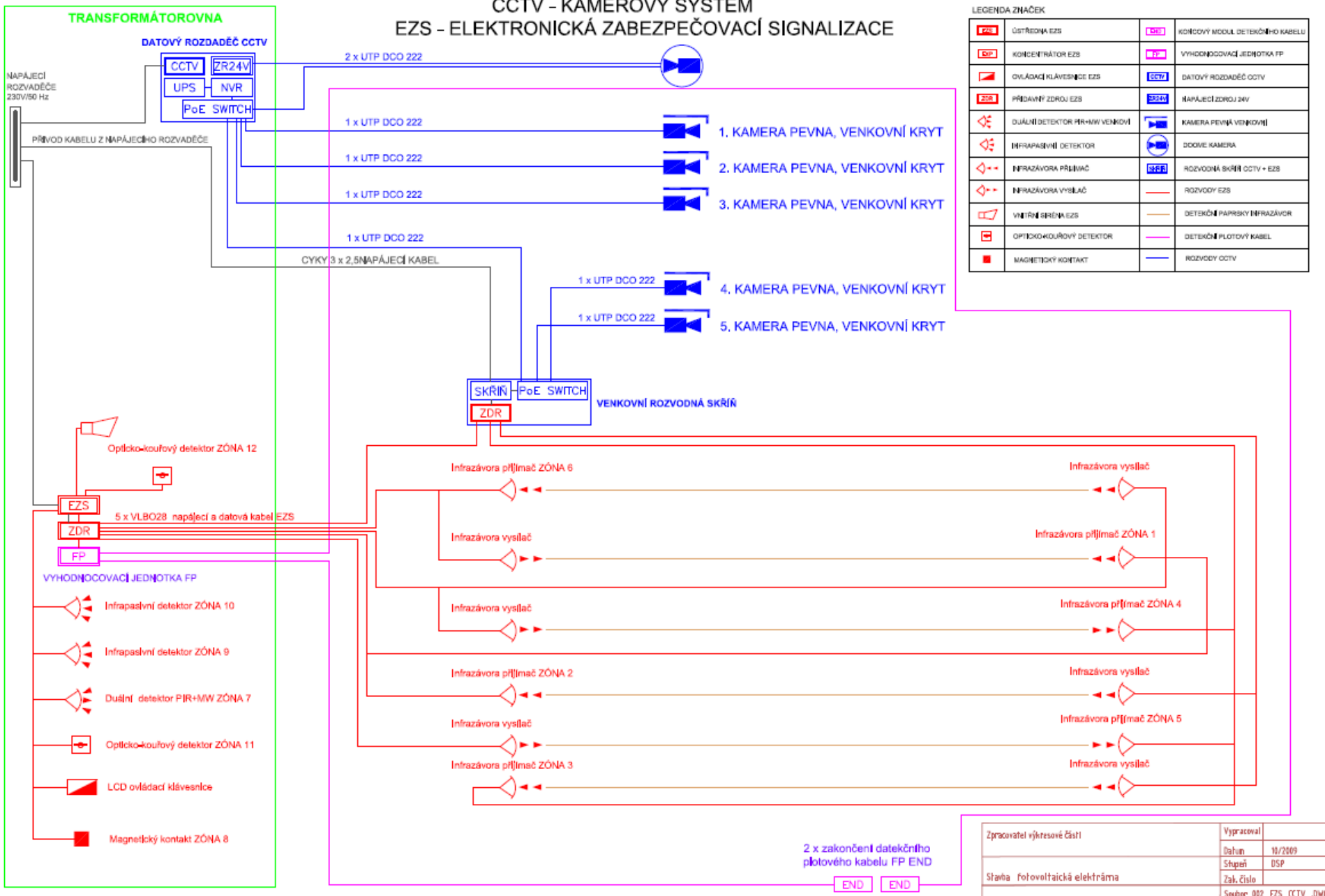
Otázky k samostudiu

1. Pojednejte o rozdílech mezi analogovými a digitálními kamerami

Literatura

[1] Lukáš L. a kolektiv – Bezpečnostní technologie, systémy a management, 1.vyd., Zlín 2011, ISBN 978-80-87500-05-7

CCTV - KAMEROVÝ SYSTÉM
EZS - ELEKTRONICKÁ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE



LEGENDA ZNAČEK

ÚST	ÚSTŘEDNA EZS	KKT	KONCOVÝ MODUL DETEKČNÍHO KABELU
KKP	KONCENTRÁTOR EZS	FP	VYHODNOCOVACÍ JEDNOTKA FP
	OVLÁDACÍ KLÁVESNICE EZS	CCTV	DATOVÝ ROZDAĎČ CCTV
ZDR	PŘÍDAVNÝ ZDROJ EZS	ZDR24V	NAPÁJECÍ ZDROJ 24V
	DUÁLNÍ DETEKTOR PIR+MW VENKOVNÍ		KAMERA PEVNÁ VENKOVNÍ
	INFRAPASIVNÍ DETEKTOR		DOOME KAMERA
	INFRAZÁVORA PŘIJÍMAČ	SKŘŇ	ROZVODNÁ SKŘŇ CCTV + EZS
	INFRAZÁVORA VYSÍLAČ		ROZVODY EZS
	VNITŘNÍ SIRÉNA EZS		DETEKČNÍ PAPRSKY INFRAZÁVOR
	OPTICKO-KOUŘOVÝ DETEKTOR		DETEKČNÍ PLOTOVÝ KABEL
	MAGNETICKÝ KONTAKT		ROZVODY CCTV

Zpracovatel výkresové části	Vypracoval	
	Datum	10/2009
Stavba Fotovoltaická elektrárna	Stupeň	DSP
	Zak. číslo	
Část EZS, CCTV	Soubor 002_EZS_CCTV_.DWG	
blokové schéma	Měřítko	Č. výkresu D_2

A3/2A4, 297x420