

Metryczka	Opis/Treść	Uwagi
Tytuł kursu:	Podstawy instalowania urządzeń elektronicznych	
Tytuł modułu:	Instalacje telewizji dozorowej	

Systemy telewizji dozorowej (CCTV).

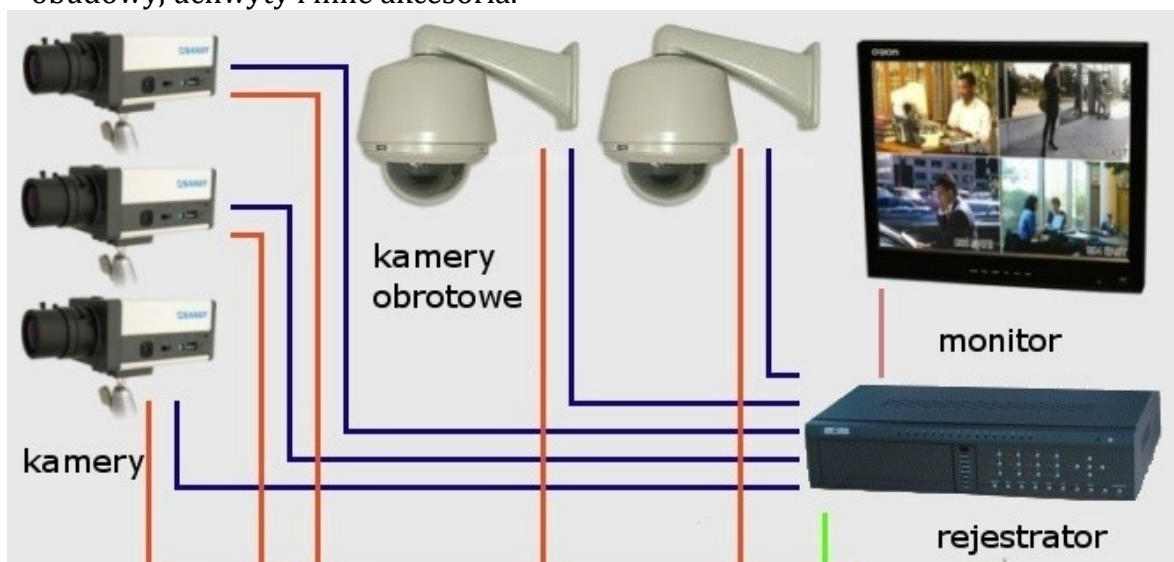
Telewizja dozorowa CCTV (od ang. closed-circuit television dosł. telewizja o zamkniętym obwodzie) jest to system służący do przekazywania obrazu (rzadziej z dźwiękiem) z określonego, zamkniętego systemu pomieszczeń, obiektów lub terenu. System telewizji CCTV służy do nadzoru oraz do zwiększenia bezpieczeństwa. Obraz z kamer jest udostępniony wyłącznie na stanowiskach ochrony w celu wykrycia potencjalnych zagrożeń.

Współcześnie funkcjonują również inne określenia telewizji dozorowej, mianowicie telewizja przemysłowa czy telewizja użytkowa. Obecnie powszechnie stosowane jest w odniesieniu do telewizji dozorowej pojęcie monitoring video.

Telewizja dozorowa instalowana jest w centrach handlowych, hipermarketach, obiektach i miejscach użyteczności publicznej zakładach przemysłowych, a coraz częściej również w domach prywatnych.

W skład systemu telewizji tradycyjnej (CCTV) dozorowej wchodzi:

- kamery,
- obiektywy,
- monitory,
- urządzenia rejestrujące obraz z kamer,
- urządzenia zasilające,
- przewody transmisyjne lub systemy bezprzewodowe,
- obudowy, uchwyty i inne akcesoria.



Przykładowe urządzenia telewizji dozorowej <http://www.system7.pl/tradycyjna-telewizja-dozorowa-cctv,35.html>

Wymagania użytkowe dla systemów CCTV

Systemy telewizji dozorowej muszą spełniać wymogi stawiane przy jego projektowaniu, a dotyczące jakości zarejestrowanego materiału, sposobu jego archiwizacji, możliwości odtwarzania zarejestrowanych materiałów.

Projektując systemu CCTV należy:

- dokonać wyboru urządzeń systemu (kamer, obiektywów), przede wszystkim ze względu na rozdzielczości rejestrowanych obrazów,
- dobrać rejestrator, który zapewni określoną jakość zapisu,
- dobrać odpowiednią pojemności urządzeń, w których będą gromadzone dane,
- zapewnić współpracę elementów systemu (dopasowanie urządzeń),
- uwzględnić warunki pracy systemu.

Zależnie od charakteru monitorowanego obszaru, pomieszczenia zarejestrowany materiał musi spełniać określone warunki wizualne (np. możliwość odczytania rejestracji samochodu). Wybierając kamery należy rozpatrzyć takie parametry jak: kąt widzenia (w zależności od obiektywu), czułość czyli jakość pracy przy niewielkim oświetleniu (zależy od przetwornika), rozdzielczość oraz liczbę klatek przesyłanych na sekundę.

W systemach wykorzystywanych w miejscach użyteczności publicznej, np. monitoringu miejskiego wykorzystuje się kamery dzień i noc mega pikselowe, obrotowe.

Kamery obrotowe mają większą szybkość klatkową i dodatkowo zoom optyczny (powiększenie optyczne), co daje możliwość wychwycenia szczegółów, ale tylko w przekazie na żywo. Nie posiadają zoom'u optycznego, natomiast dysponują zoom'em cyfrowym (powiększenie wykonywane przez oprogramowanie), który również w pewnym zakresie pozwala uzyskanie szczegółowości obrazu zapis przekazywanego na żywo jak i archiwizowanego. Kamera obrotowa rejestruje mniejsza ilość klatek na sekundę niż kamery analogowe, ale w typowych zastosowaniach nie ma potrzeby rejestrowania więcej niż 25 klatek na sekundę. Oprogramowanie używane obecnie w systemach CCTV umożliwia pełną konfigurację zapisu dla wszystkich kamer, jak również dla każdej z osobna.

Projektując system telewizji dozorowej należy rozpatrzyć aspekty archiwizacji danych.

System urządzeń archiwizujących dane powinien:

- być zabezpieczony w odpowiedni sposób przed ingerencją osób niepowołanych,
- posiadać zabezpieczenia elektroniczne (hasła, kody) zezwalające na konfigurację i odczyt danych,
- posiadać zabezpieczenia na wypadek zaniku napięcia,
- zapewniać ciągłą pracę,
- mieć pojemność nośników pamięci odpowiednią do ustalonych czasów archiwizacji

Dostęp do archiwum powinien być kontrolowany, uniemożliwiający przeglądanie przez osoby niepowołane, a wszystkie próby dostępu powinny być rejestrowane.

Istotnym aspektem funkcjonowania systemu CCTV jest tzw. eksport danych obejmujący uzyskiwanie zapisanych danych. Uzyskanie materiałów z archiwizacji nie powinno obciążać w żaden sposób systemu CCTV. System powinien mieć określone w jakim czasie i jakiej jakości można uzyskać dane z zapisu lub ich fragment (w postaci zdjęcia). Dane wyeksportowane z systemu powinny mieć taką samą jakość jak oryginalny zapis. System powinien mieć możliwość eksportowania informacji zapisanych do różnych typów nośników (od pamięci typu flash, do zewnętrznych dysków twardej), coraz popularniejsze są systemy monitoringu IP (cyfrowego systemu wizyjnego), umożliwiające zapisanie wszystkich materiałów w formacie standardowy .avi. Eksportowanie danych odbywa się za pomocą popularnych kodeków co umożliwia później odtworzenie go w innych urządzeniach posiadających takie programy.

Urządzenia telewizji dozorowej

Kamera

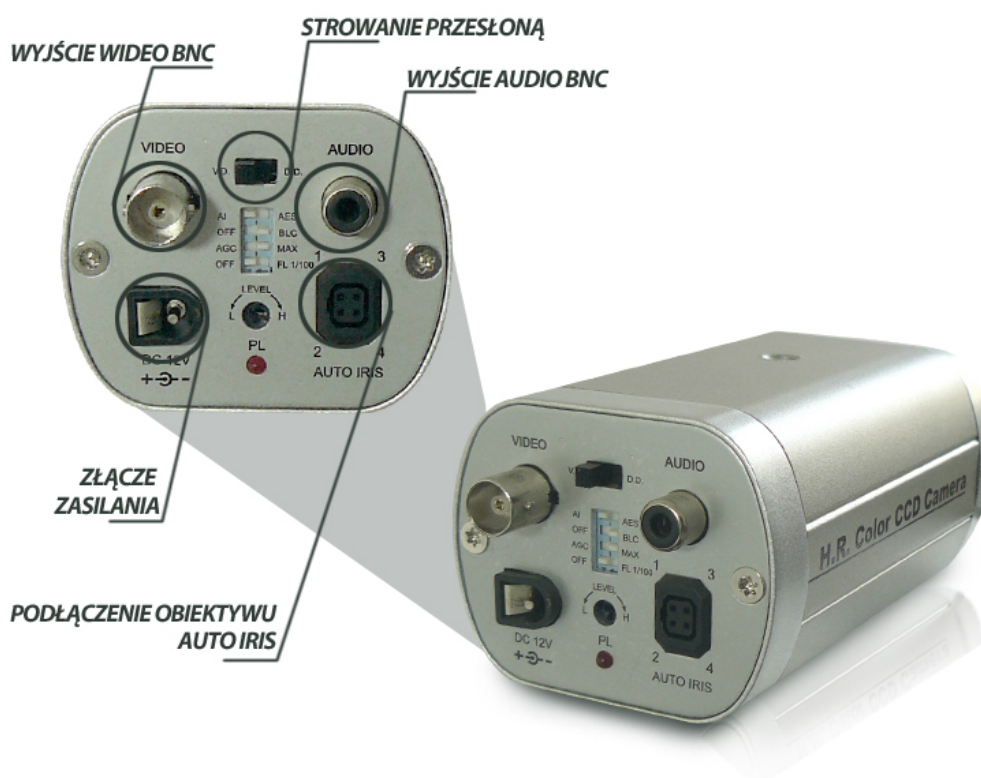
Kamery wraz z obiektywami telewizji dozorowej rejestrują obraz z określonego obszaru. Zazwyczaj nie posiadają na ogół rozbudowanych opcji dodatkowych, nie zapisują obrazu, a podstawowym kryterium ich doboru jest czułość i rozdzielczość. Kamery o średniej czułości są stosowane w pomieszczeniach wewnętrznych o stałym oświetleniu, ochrona zewnętrzna wymaga kamer o wyższej czułości. Dobra rozdzielczość gwarantuje jakość obrazów oddalonych od kamery lub dużych terenów powierzchni.

Ze względu na wymagania jakim musi sprostać określony system telewizji dozorowej stosuje się następujące rodzaje kamer:

- kamery czarno-białe lub kolorowe;
- kamery standardowe lub o wysokiej rozdzielczości (powyżej 480TVL);
- kamery wewnętrzne lub kamery zewnętrzne przystosowane do pracy w różnych temperaturach, w odpowiednio szczelnych obudowach;
- kamery do pracy dziennej (zwykłe), kamery dualne (dzienno-nocne), kamery z oświetlaczami IR.



Kamera kompaktowa KPC-131ZEP <http://www.alkam-security.pl/>



Kamera kompaktowa KPC-131ZEP <http://www.alkam-security.pl/>

Obiektyw

Podstawowe parametry obiektywu to:

- ogniskowa wyrażona w milimetrach i określająca kąt widzenia obiektywu, im większa jest ogniskowa, a zarazem większy kąt, tym większa możliwość oglądania znacznie oddalonych obiektów,
- przysłona automatyczna lub ręczna; przysłona automatyczna zazwyczaj stosowana jest w kamerach umieszczanych na zewnątrz obiektu, ponieważ posiada regulację dostępu światła do przetwornika kamery, niwelując oślepienie promieniami słonecznymi, pomóc może w obserwacji, w niedostatecznej widoczności (przez otwarcie przysłony).
- jasność im jej większa wartość tym zwiększa się przepustowość światła padająca na obiektyw; obiektywy posiadające małą jasność nazywamy superjasnymi.



Obiektyw Auto Iris 3.5-8 mm <http://www.alkam-security.pl/>

W doborze obiektywu należy wziąć pod uwagę obszar z jakiego ma być rejestrowany obraz poprzez jeden obiektyw.

Ogniskowa [mm]	Kąt widzenia [stopnie]	Odległość [m]													
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	30	50	80	100
2,1	98	4,6	9,1	13,7	18,3	22,8	27,4	32,0	36,5	41,1	45,7	68,5	114,2	182,7	228,4
2,5	88	3,8	7,7	11,5	15,3	19,2	23,0	26,9	30,7	34,5	38,4	57,6	95,9	153,5	191,9
3,6	67	2,7	5,3	8,0	10,7	13,3	16,0	18,7	21,3	24,0	26,6	40,0	66,6	106,6	133,2
4	62	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0	36,0	60,0	95,9	119,9
6	44	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0	9,6	11,2	12,8	14,4	16,0	24,0	40,0	64,0	80,0
8	33	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	18,0	30,0	48,0	60,0
12	23	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	12,0	20,0	32,0	40,0
15	18	0,6	1,3	1,9	2,6	3,2	3,8	4,5	5,1	5,8	6,4	9,6	16,0	25,6	32,0
25	11	0,4	0,8	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,8	5,8	9,6	15,4	19,2
33	8,3	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	4,4	7,3	11,6	14,5
50	5,5	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9	2,9	4,8	7,7	9,6
100	2,7	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,4	2,4	3,8	4,8

Tabela zależność szerokości obszaru obserwowanego przez kamerę z przetwornikiem 1/3" od odległości kamery obiektu i długości ogniskowej obiektywu.
<http://www.system7.pl/tradycyjna-telewizja-dozorowa-cctv,35.html>

Monitory

Podstawowe parametry decydujące o doborze monitora to rozdzielczości i przekątna ekranu. Monitory współpracują z przełącznikiem wizji, dzielnikiem ekranu lub multiplekserem.

Sygnał z kamery przetwarzany jest przez przełącznik wizji, dzielniki ekranu lub multiplekser, a następnie przesyłany do monitora.

Przełącznik wizji pozwala na oglądanie obrazu z kilku kamer (od 2 do 16). W czasie rzeczywistym możemy oglądać na ekranie obraz z jednej kamery, przełączenie obrazów z pozostałych kamer może następować ręcznie lub automatycznie (poprzez zaprogramowany okres czasu).

Dzielniki ekranu (tzw. Quad) pozwala wyświetlać jednocześnie obraz z czterech kamer dzieląc ekran na cztery równe części.

Multiplekser jest to najbardziej rozbudowane urządzenie, może obsługiwać od 4 do 16 kamer, pozwala na oglądanie obrazu z pojedynczych kamer lub z grupy kamer na podzielonym ekranie. Multiplekser wykorzystywany jest tam gdzie zachodzi potrzeba nagrywania obrazu za pomocą podłączonych urządzeń. Multipleksery posiadają wiele przydatnych funkcji, np. detekcję ruchu. Reagując na zmiany zachodzące na ekranie multiplekser może załączyć lub wyłączyć zapis obrazu, umożliwia również odtwarzanie na pełnym ekranie zapisanego obrazu z jednej wybranej kamery.

Urządzenia rejestrujące obraz z kamer

Systemy telewizji dozorowej w zależności od potrzeb wyposażone są w trzy typy urządzeń rejestrujących obraz z kamer: magnetowidy, karty VCR lub rejestratory cyfrowe.

Magnetowidy to najstarsze rozwiązanie techniczne, najmniej skomplikowany jest magnetowid poklatkowy (Time lapse), który może rejestrować od 24 godz. do 960 godzin. Należy zwrócić uwagę, iż obraz jest rejestrowany na kasecie i rejestracja w dłuższym trybie powoduje, że klatki na obrazie rzadko się pojawiają.

Karty VCR są bardziej spopularyzowane z powodu spadku technicznych. Rejestrują one obraz na twardym dysku komputera. Długość rejestracji obrazu uzależniona jest wyłącznie od pojemności dysku.

Rejestrator cyfrowy jest profesjonalną odmianą urządzenia zapisującego obraz cyfrowy. Wykorzystuje się go w systemach gdzie zastosowanie, np. karty VCR mogłoby powodować próby sabotażowe (dostęp do komputera poprzez Internet lub innych osób), czy też utratę danych (niestabilny system operacyjny). Rejestrator cyfrowy jest połączeniem wielokanałowego multipleksera i dysku twardego (zazwyczaj wymiennego) lub zespołu dysków. Zaletą stosowania

tego rozwiązania jest utrudniona możliwość dostępu do systemu przez osoby niepowołane, a także możliwość rejestracji dużej partii materiału. Rejestratory spotykane na naszym rynku posiadają pamięć nawet powyżej 2 TB pamięci.



Hybrydowy rejestrator cyfrowy DVS-1604HF-U <http://www.alkam-security.pl/>

Hybrydowy rejestrator cyfrowy DVS-1604HF-U posiada najnowszą wersją oprogramowania:

- umożliwiającą ustawienia dowolnej ilości klatek w każdym z trybów pracy: zapis ciągły, ruch, alarm,
- aplikacja PSS do zdalnego podglądu została wyposażona w obsługę kart wielomonitorowych, co pozwala na wyświetlanie obrazu na kilku ekranach,
- umożliwiającą podgląd obrazu przy pomocy urządzeń mobilnych.

Do rejestratorów DVS zostały stworzony dostęp z platform mobilnych z aplikacji DMSS (Blackberry, Iphone, Systemami operacyjnymi: Android, Windows Mobile, Symbian)

Urządzenia zasilające

Dobór urządzeń zasilających zależy od

- napięcia zasilania i rodzaj prądu jest wymagany przez kamery,
- konieczności podtrzymania zasilania na wypadek krótkich przerw w zasilaniu sieciowym,
- odległość kamery od źródła zasilania,
- ilości urządzeń, które musi zasilić jedno źródło.

Współczesne kamery zasilane są napięciem stałym 12 V lub zmienny 24 V i 230 V. Napięcie 12V DC zasilające kamery powinno być stabilizowane i filtrowane.

Nieodpowiednie zasilanie (niska jakość zasilaczy i przewodów) może spowodować nieprawidłowe działanie systemu telewizji dozorowej, a w nawet doprowadzić do uszkodzeń sprzętowych.

Sygnal zasilania można przesyłać za pomocą skrętki UTP; zaleta takiego rozwiązania jest na niski koszt kabla i szerokie zastosowanie, brak zakłóceń energetycznych względu na różnicowe przesyłanie sygnału, duże odległości, na jakie możemy przesłać sygnał.

Przewody

W system telewizji użytkowej dużą rolę odgrywa jakość zastosowanych przewodów, ich typ zależy od rodzaju sygnału jaki przesyłają, czy są to kable zasilające czy transmisyjne (przesyłające sygnał wizyjny), oraz odległości na jaka ma być przesyłany sygnał.

Powszechnie stosowane są kable koncentryczne, skrętka, a przy przesyłaniu sygnału na duże odległości światłowody.

W wewnętrznych systemach telewizji dozorowej stosuje się specjalne okablowanie YAP25-0.59/3.7+2x0.5 zaś zewnętrznych stosuje się przewody XYAP PE 75-0.59/3.7+2x0.5.

Ich konstrukcja jest dwuprzewodowa i pozwala na transmisję jednoczesną sygnału wizyjnego (przewód koncentryczny) oraz zasilania (dwie żyły zasilające).

Kamery zasilane napięciem stałym 12V nie mogą być montowane w dużych odległościach od źródła zasilania z powodu występujących spadków napięć na przewodach zasilających. Napięcie zasilania kamer o napięciu 12V DC nigdy nie powinno być mniejsze od 11 V, by nie pojawiały się problemy z załączeniem urządzenia czy przetwarzaniem obrazu. Wyposażenie kamery w grzałkę lub wentylator jeszcze bardziej ogranicza odległość jej montażu od urządzenia zasilającego.

Problem ten można rozwiązać stosując różne przekroje przewodów zasilających.

Długość kabla	0.5 mm ² Max. Prąd	1.0 mm ² Max. Prąd	kabel 1,5 mm ² Max. Prąd	kabel 2,5 mm ² Max. Prąd
[m]	[A]	[A]	[A]	[A]
10	1,471	2,941	4,412	7,353
20	0,735	1,471	2,206	3,676
30	0,490	0,980	1,471	2,451
40	0,368	0,735	1,103	1,838
50	0,294	0,588	0,882	1,471
60	0,245	0,490	0,735	1,225
70	0,210	0,420	0,630	1,050
80	0,184	0,368	0,551	0,919
90	0,163	0,327	0,490	0,817
100	0,147	0,294	0,441	0,735
150	0,098	0,196	0,294	0,490
200	0,074	0,147	0,221	0,368
250	0,059	0,118	0,176	0,294
300	0,049	0,098	0,147	0,245
350	0,042	0,084	0,126	0,210
400	0,037	0,074	0,110	0,184
450	0,033	0,065	0,098	0,163
500	0,029	0,059	0,088	0,147

Zależność max. prądu od odległości i przekroju poprzecznego kabla zasilającego z uwzględnieniem spadku napięcia na przewodzie rzędu 1V Kamery, <http://www.kamery.pl>

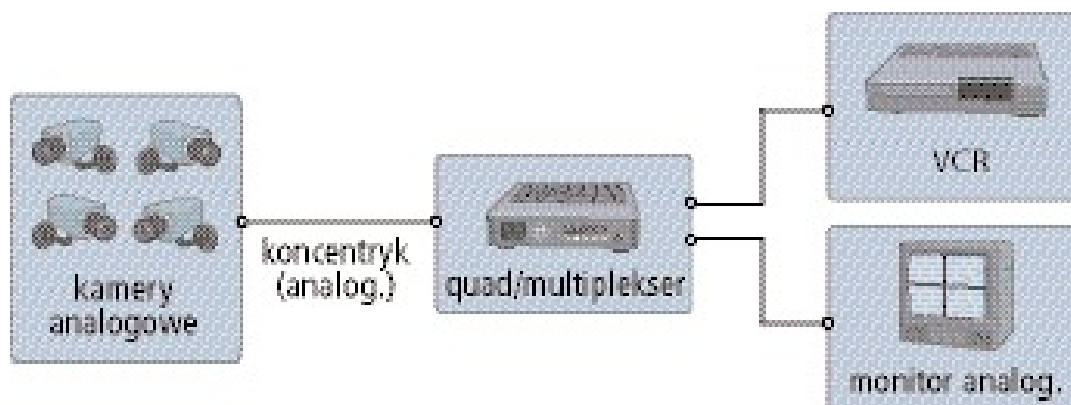
W systemach telewizji CCTV z kamerami zasilanymi napięciem 12V DC stosuje się:

- standardowe zasilacze 12V DC (przy niewielkich odległościach)
- zasilacze o regulowanym napięciu z przedziału 12V – 14V
- stabilizatory napięcia, tzw. niskonapięciowe zasilanie, które umożliwia współpracę kamer z zasilaczami awaryjnymi UPS.

Kamery zasilane napięciem 230V AC nie wymagają dodatkowych urządzeń polepszających jakość transmisji na duże odległości.

Analogowy system telewizji dozorowej CCTV z magnetowidem

Najstarszy typ systemu telewizji CCTV to analogowy system telewizji dozorowej CCTV z magnetowidem (VCR – Video Cassette Recorder). Jest on system całkowicie analogowy, składał się z kamer analogowych z wyjściem koncentrycznym podłączonych do magnetowidów. Przekazywany obraz nie był kompresowany, więc w przypadku nagrywania pełnoklatkowego jedna kaseta wystarcza na maks. 8 godzin nagrania. W większych systemach pomiędzy kamerą a magnetowidem był podłączony 4-kanałowy podzielnik/ multiplekser obrazu (quad) lub multiplekser, który umożliwiał nagrywanie obrazu z wielu kamer na jednym magnetowidzie, niestety kosztem mniejszej liczby klatek na sekundę. Do podglądu obrazu służył monitor analogowy.

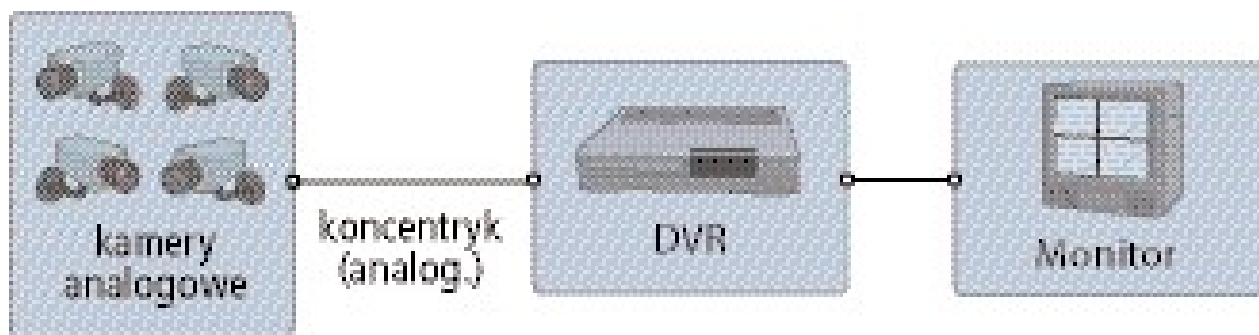


Schemat analogowego systemu telewizji dozorowej CCTV z magnetowidem
<http://www.systemyalarmowe.com.pl/Pdf/axis1.pdf>

Analogowy system telewizji dozorowej CCTV z rejestratorem cyfrowym (DVR)

Analogowy system telewizji dozorowej CCTV z rejestratorem cyfrowym (DVR – Digital Video Recorder) wykorzystuje cyfrowy zapis obrazu. Urządzenia DVR do nagrywania obrazu wyposażone są w dyski twarde, wymagające przekształcenia obrazu do postaci cyfrowej i skompresowania go w celu zapisania jak największej ilości danych. W starszych rejestratorach cyfrowych czas nagrania był ograniczony, podobnie jak liczba klatek na sekundę, przez niewielką pojemność dysku. Większość rejestratorów cyfrowych ma wiele

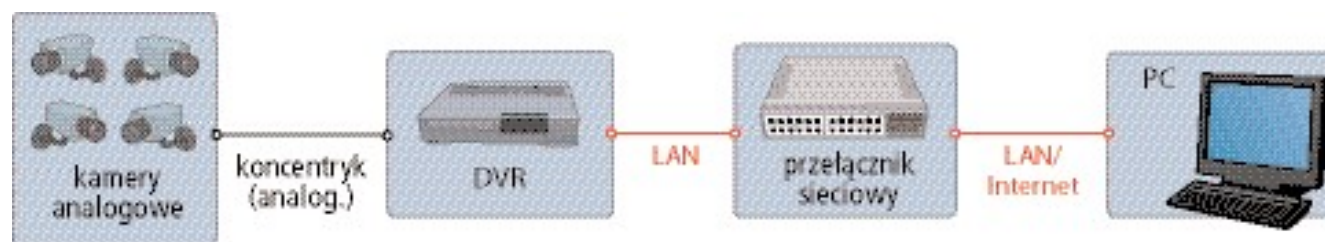
wejść wideo, zwykle 4, 9 lub 16, a dzięki temu też funkcje quad (podzielnika obrazu) lub multipleksera. Rejestratory cyfrowe cechuje stała jakość obrazu.



Schemat analogowego systemu telewizji dozorowej CCTV z rejestratorem cyfrowym
<http://www.systemyalarmowe.com.pl/Pdf/axis1.pdf>

Analogowy system telewizji dozorowej CCTV z sieciowym rejestratorem cyfrowym

Analogowy system telewizji dozorowej CCTV z sieciowym rejestratorem cyfrowym to system częściowo cyfrowy, w którego skład wchodzi rejestratory cyfrowe wyposażone w port Ethernet do łączności sieciowej. Obraz w rejestratorze DVR jest przekształcany do postaci cyfrowej i kompresowany, jest przesyłany przez sieć komputerową i oglądany na komputerze znajdującym się w dużej odległości.



Schemat analogowego systemu telewizji dozorowej CCTV z sieciowym rejestratorem cyfrowym
<http://www.systemyalarmowe.com.pl/Pdf/axis1.pdf>

Systemy takie mogą monitorować obraz zarówno na żywo, jak i zarejestrowany albo tylko zarejestrowany. Zazwyczaj systemy takie wykorzystują standardowe przeglądarki internetowe; dzięki czemu monitorowanie zdalne jest bardziej uniwersalne, ale niektóre wymagają specjalnego oprogramowania (klienta) do monitorowania obrazu. Sieciowe rejestratory cyfrowe cechuje możliwość podgląd zdalnego obrazu za pomocą komputera oraz zdalna obsługa systemu.

Sieciowy system wizyjny

Sieciowy system wizyjny, nazywany też systemem telewizji dozorowej przez IP (IP-Surveillance) w przypadku umożliwiają monitorowanie i nagrywanie obrazów przez sieć opartą na protokole IP (LAN/WAN/Internet). System wizyjny do transferu danych korzysta z sieci. Termin „sieciowy system wizyjny” dotyczy źródeł wizji i fonii dostępnych w systemie.

W aplikacjach obsługujących sieciowe systemy wizyjne strumienie wizji są przesyłane do dowolnego miejsca na świecie kablową lub bezprzewodową siecią opartą na protokole IP, umożliwiając monitoring wizyjny i nagrywanie w dowolnym miejscu sieci.

Kamera sieciowa

Kamera sieciowa to połączona kamera i komputer. Rejestruje i przesyła obraz na żywo bezpośrednio przez sieć IP, umożliwiając uprawnionym użytkownikom obserwację na miejscu lub z oddalonego stanowiska, zapisywanie i zarządzanie materiałem wizyjnym za pośrednictwem infrastruktury sieci opartej na standardowym protokole IP.

Kamera sieciowa ma własny adres IP, jest podłączona do sieci i zawiera wbudowany serwer WWW, serwer FTP, klienta FTP, klienta poczty elektronicznej, system zarządzania alarmami, możliwość programowania i wiele innych opcji. Kamera sieciowa nie wymaga podłączenia do komputera; działa niezależnie i może być umieszczona w dowolnym miejscu, w którym znajduje się podłączenie do sieci IP. Kamera sieciowa przesyła dodatkowe dane do szeregowej transmisji danych lub mechanizmy sterowania obrotem w poziomie/pochyleniem/zbliżaniem (Pan/Tilt/Zoom – PTZ) wykorzystując to samo połączenie sieciowe obsługujące cyfrowe wejścia i wyjścia, audio, port(y) szeregowy.



Kamera – widok z przodu i widok z tyłu

<http://www.systemyalarmowe.com.pl/Pdf/axis1.pdf>

Zasilanie kamer sieciowych (IP) określone jest w specyfikacji IEEE 802.3-2005 (IEEE 802.3af). W standardzie **PoE** (Power over Ethernet) urządzenia zasilające używają napięcia w zakresie 36–57 V DC, a nominalnym napięciem jest 48 V, korzystając z dwóch spośród czterech par

przewodów kabla Cat.3/Cat.5e dostarczają prąd z zakresu 10–400 mA w zależności od potrzeb z. Istnieją różne implementacje tego standardu dla różnych typów przewodów przesyłających sygnały zasilania.

Do zasilania kamer lub innych urządzeń tego typu można używać specjalnych przełączników (switchy), które oferują taką funkcjonalność, jak również autonomicznych zasilaczy włączanych w ostatni segment sieci gdzie do kabla sieci informatycznej zostanie "dodane" zasilanie dla urządzenia.

Serwer wizyjny

Systemy analogowej telewizji dozorowej można zmodernizować tak, aby pracował zgodnie ze standardem systemu wizyjnego.

Serwer wizyjny (nazywany też enkoderem wizyjnym) umożliwia przejście na sieciowy system wizyjny wykorzystując urządzenia analogowe, które uzupełnia nowymi funkcjami. Zatem zostaje wyeliminowana konieczność stosowania sprzętu dedykowanego, Rejestratory (DVR) są zbędne, ponieważ nagrywanie obrazu może się odbywać na standardowych serwerach komputerowych. Serwer wizyjny posiada zazwyczaj od 1 do 4 portów analogowych służących do podłączenia kamer analogowych oraz port Ethernet do połączenia z siecią. Podobnie jak kamery sieciowe, zawiera wbudowany serwer WWW, procesor kompresji obrazu oraz system operacyjny – odbierane sygnały analogowe mogą więc być konwertowane na obraz cyfrowy, przesłane i nagrywane za pośrednictwem sieci komputerowej, co zapewnia łatwiejszą dostępność i możliwość obserwacji.

Do serwera wizyjnego można podłączyć wiele różnych kamer specjalizowanych.



Serwer wizyjny – widok z przodu i widok z tyłu

<http://www.systemyalarmowe.com.pl/Pdf/axis1.pdf>

Serwer wizyjny posiada różne funkcje przesyłania danych poprzez to samo połączenie sieciowe obsługujące cyfrowe wejścia i wyjścia, audio, porty szeregowo do szeregowo transmisji danych i mechanizmy sterowania obrotem w poziomie/pochyleniem/zbliżaniem (PTZ).

Oprogramowanie zarządzające materiałem wizyjnym,

Podstawę zarządzania, monitorowania, analizy i zapisu w systemie wizyjnym stanowi oprogramowanie zarządzające materiałem wizyjnym, które pracuje zazwyczaj w systemie Windows lub na serwerze Unix/Linux, stanowi. W typowych zastosowaniach sieciowych systemów wizyjnych, gdy wyświetlany jest obraz tylko z jednej lub najwyżej kilku kamer jednocześnie, wystarcza standardowa przeglądarka internetowa, która daje możliwości obserwacji za pomocą interfejsu wbudowanego w kamerę sieciową lub serwer. Natomiast do jednoczesnego wyświetlania obrazów z wielu kamer konieczne jest dedykowane oprogramowanie zarządzające. Najprostsze oprogramowanie do zarządzania materiałem wizyjnym umożliwia wyświetlanie na żywo, zapisywanie i odtwarzanie sekwencji obrazów. Oprogramowanie zaawansowane może mieć funkcje takie jak:

- kilka trybów nagrywania: ciągły, planowany, nagrywanie uruchamiane w razie alarmu i wykrycia ruchu,
- funkcje wyszukiwania nagranych zdarzeń,
- jednoczesne wyświetlanie i nagrywanie obrazów z kilku kamer,
- przetwarzanie obrazu z dużą liczbą klatek na sekundę oraz dużą ilością danych,
- zdalny dostęp za pomocą przeglądarki internetowej, oprogramowania klienta, a nawet klienta PDA,
- obsługa kamer PTZ i kopułkowych, funkcje zarządzania alarmami (alarm dźwiękowy, wyskakujące okna lub wiadomość e-mail),
- pełny duplex,
- obsługa audio w czasie rzeczywistym,
- inteligentne wideo.

Sieciowy system dozoru wizyjnego z serwerem wizyjnym

Sieciowe systemy wizyjne z serwerem wizyjnym posiadają:

- kamery analogowe,
- serwer wizyjny,
- przełącznik sieciowy,
- komputer z oprogramowaniem zarządzającym,
- kamery analogowe.

Kamera analogowa jest podłączona do serwera wizyjnego, który przekształca obraz do postaci cyfrowej i kompresuje go. Serwer wizyjny podłączony do sieci przesyła obraz poprzez przełącznik sieciowy do komputera, gdzie jest on zapisywany na dyskach twardech.

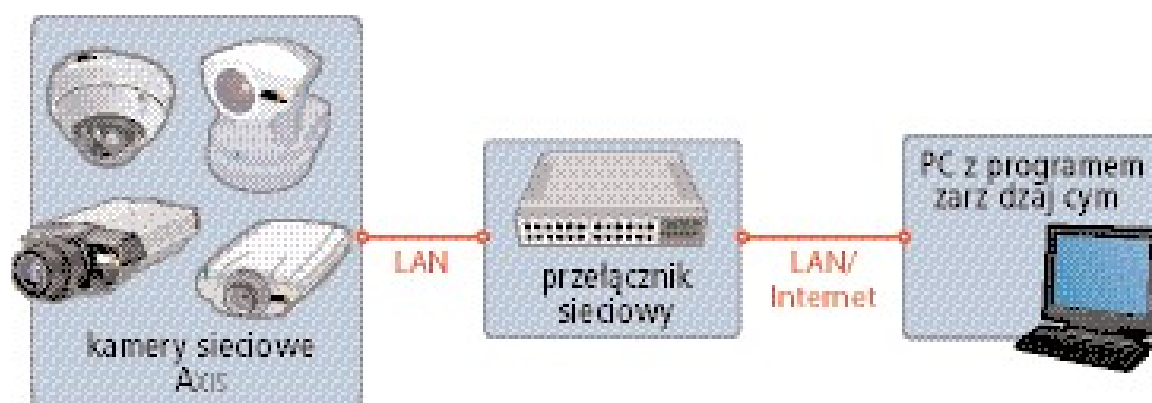
Obecnie można spotkać sieciowe systemy wizyjne z serwerem wizyjnym oraz sieciowe systemy wizyjne z kamerami sieciowymi.

Sieciowy system wizyjny z serwerem wizyjnym cechuje:

- wykorzystanie standardowej sieci i serwera do nagrywania i zarządzania materiałem,
- możliwość dodawania po jednej kamerze,
- możliwość zdalnego rejestrowania obrazu,
- możliwość rozszerzenia poprzez dodanie kamer sieciowych.

Sieciowe systemy dozoru wizyjnego z kamerami sieciowymi

Kamera sieciowa w swej budowie łączy kamerę i komputer i wyposażona jest w złącze sieciowe. Umożliwia przekształcanie obrazu do postaci cyfrowej i kompresowanie go. Skompresowany obraz jest przesyłany poprzez sieć IP za pośrednictwem przełączników sieciowych i zapisywany na standardowym komputerze z oprogramowaniem zarządzającym.



Schemat sieciowego systemu wizyjnego z kamerami sieciowymi

<http://www.systemyalarmowe.com.pl/Pdf/axis1.pdf>

Sieciowy system wizyjny z kamerami sieciowymi wykorzystuje w pełni technologię cyfrową (nie występują tu żadne elementy analogowe), zapewnia stałą jakość obrazu, bez strat jakości po przesłaniu z kamery do obserwatora, niezależnie od miejsca, w jakim się znajduje.