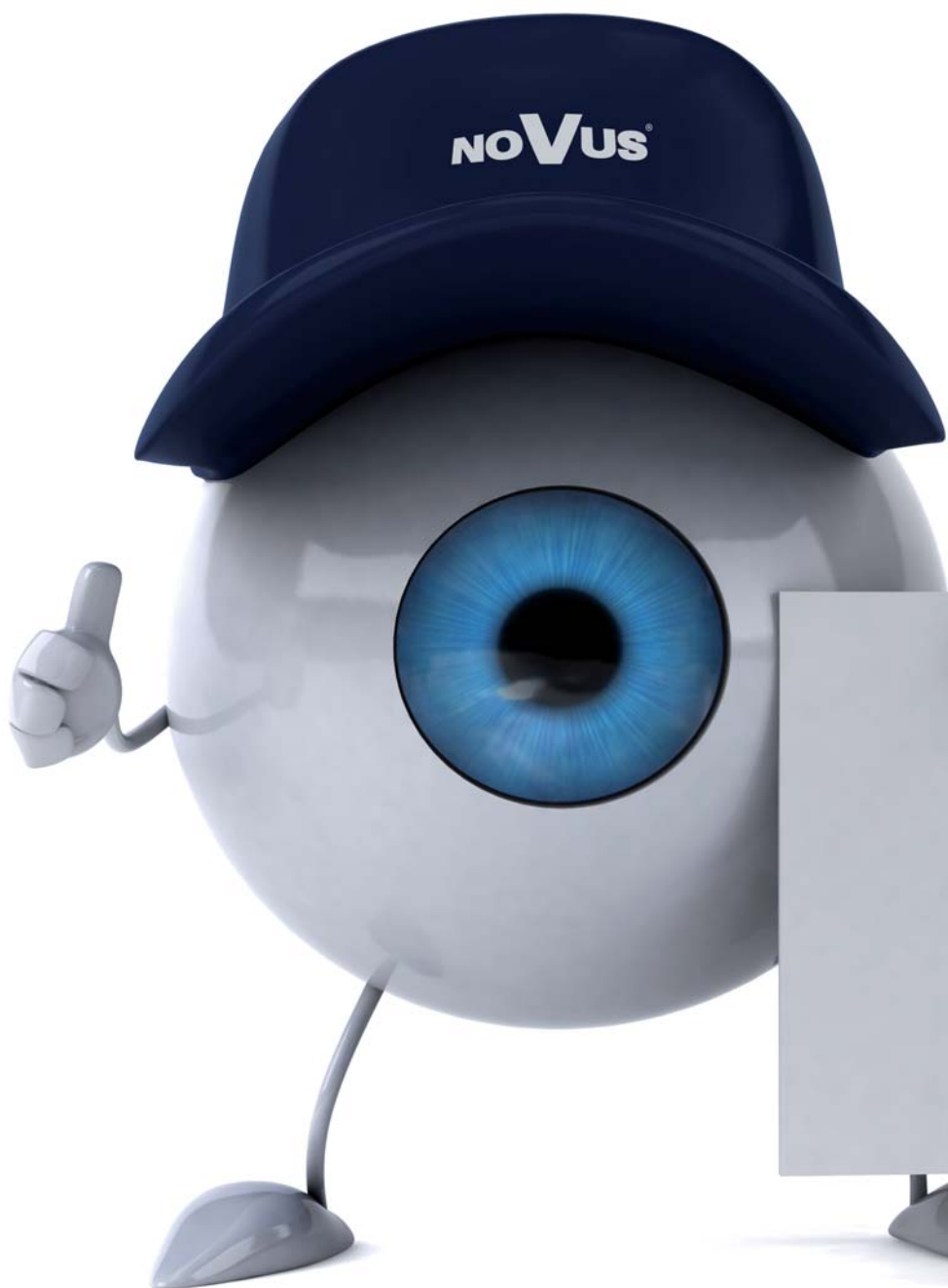


# Rejestratory 960H marki NOVUS

Patryk Gańko

Zapewne uważni obserwatorzy zauważyli, że obok technologicznej rewolucji w systemach telewizji IP również w dziedzinie systemów analogowych zachodzi znacząca zmiana. W nowych seriach kamer zamieniono stosowaną dotychczas matrycę CCD 760H na przetwornik 960H.

Zastosowanie nowego typu przetwornika spowodowało zmianę proporcji generowanego obrazu – format 4:3 zastąpiono bardziej naturalnym dla obserwatora panoramicznym formatem zbliżonym do 16:9 (1,78:1), który jest wykorzystywany także w telewizji o wysokiej rozdzielczości

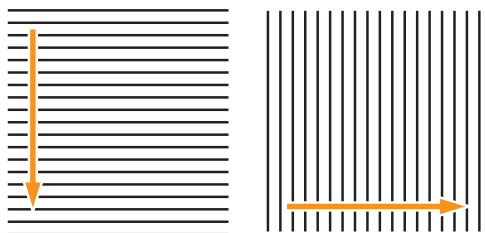


Oprócz proporcji obrazu zmieniono rozdzielczość generowanego obrazu. W dotychczas stosowanych matrycach 760H liczba efektywnych pikseli wynosiła 440 tys. W przypadku matryc 960H liczba efektywnych pikseli wynosi 570 tys. (976×582), co daje 30-procentowy wzrost liczby pikseli. Większa liczba pikseli powoduje większą zdolność do rozpoznawania drobnych detali w obserwowanej scenie. Wzrost liczby efektywnych pikseli zaowocował zwiększeniem rozdzielczości poziomej, czyli poprawą rozróżniania pionowych linii.

Często przybliżona rozdzielczość mierzona w liniach telewizyjnych określana jest jako  $\frac{3}{4}$  liczby linii rozróżnialnych w poziomie. Stąd dla przetworników 752(H) rozdzielczość pozioma wynosiła około 540 TVL, natomiast dla przetworników 976(H) wynosi około 700 TVL. Oczywiście pomijamy tutaj dodatkowe czynniki, m.in. sposób skanowania przetwornika. Skanowanie progresywne lub kolejnoliniowe nie wpływa na rozdzielczość przetwornika w przeciwieństwie do skanowania międzyliniowego, które zmniejsza rozdzielczość o około 25%.

Kamery marki NOVUS z nowej serii F, obejmującej zarówno wandaloodporne kamery kopułowe oraz kamery w obudowach określane mianem *bullet* (w języku polskim przyjęło się określenie „tulejowe”), wykorzystują przetwornik 960H i ich rozdzielczość mierzona w liniach telewizyjnych mieści się w zakresie od 650 TVL (modele z elektronicznie realizowaną funkcją dzień/noc) do 700 TVL (modele z mechanicznym filtrem IR).

Aby móc wykorzystać wysokorozdzielcze kamery z przetwornikami 960H, niezbędne są rejestratory zapisujące obrazy o nietypowej rozdzielczości 960×576. Oczywiście kamery systemu 960H mogą współpracować ze starymi rejestratorami analogowymi, jednak w takim przypadku nie nastąpi poprawa jakości zarejestrowanego obrazu. Dlatego wyższa rozdzielczość zapisanego materiału wymaga równoczesnego przejścia na standard 960H i dotyczy to zarówno rejestratorów, jak i kamer. Szczegółowe informacje o parametrach kamer



Rys. 1. Rozdzielczość pionowa i pozioma

serii F znajdują Państwo na stronie [www.novuscctv.pl](http://www.novuscctv.pl), natomiast w dalszej części artykułu scharakteryzuję nową serię B rejestratorów zapisujących obrazy w formacie 960H.

Dotychczas stosowane rejestratory z wejściami analogowymi były wyposażone w przetworniki analogowo-cyfrowe próbkujące 720 punktów w każdej linii telewizyjnej. Rejestratory 960H próbkują 976 takich punktów, co teoretycznie daje rozdzielczość powyżej 700 TVL. Takie zależności zachodzą w przypadku nieskompresowanego sygnału wizyjnego. Ponieważ jednak zapis nieskompresowanych obrazów wymaga zastosowania pamięci o dużej pojemności, a tym samym ograniczony zostaje maksymalny czas archiwizacji materiału wizyjnego, obrazy są poddawane kompresji. Powoduje to jednak pogorszenie jakości zapisywanych obrazów i ograniczenie wynikowej rozdzielczości do 520 TVL. Różnica pomiędzy technologią 960H oraz 720H jest najbardziej widoczna w przypadku obrazów z miejsc, w których jest dużo drobnych elementów. Takim miejscem może być na przykład lada sklepowa z rozłożonymi na niej produktami.

Oprócz regulacji stopnia kompresji (sześć możliwych stopni kompresji) rejestratory umożliwiają również zdefiniowanie przepływności strumienia danych. Możliwy jest wybór jednej z dwóch opcji: CBR – przepływność jest zawsze taka sama niezależnie od stopnia złożoności obserwowanej sceny i jej dynamiki, co może implikować zmienną jakość obrazu obserwowanej sceny; VBR – jakość obserwowanej sceny jest zawsze taka sama, zaś przepływność ulega zmianom. Rejestratory wykorzystują najpopularniejszy obecnie standard kodowania H264, który cechuje się największą efektywnością kompresji. Dostępne rozdzielczości zapisu to: 360×288, 720×288, 720×576 oraz 960×576 (WD1).

Wszystkie modele rejestratorów – NDR-BA5104, NDR-BA6208 oraz NDR-BA6416, odpowiednio 4-, 8- i 16-kanalowe – mogą również zapisywać strumienie dźwiękowe z dwóch (NDR-BA5104) lub czterech kanałów fonicznych.

# 960H



Fot. 1. Dwa obrazy o proporcjach 4:3 i 16:9 oraz tej samej wielkości (liczbie pikseli)



Fot. 2. Porównanie obrazów zarejestrowanych w technologiach 760H i 960H

Wszystkie modele rejestratorów pracują w czasie rzeczywistym, tzn. zapisują i wyświetlają maksymalnie 25 klatek na sekundę dla każdego kanału niezależnie od rozdzielczości. Sumarycznie dla wszystkich kanałów rejestratory zapisują 100, 200 lub 400 klatek na sekundę. Oczywiście zapis w czasie rzeczywistym nie zawsze jest wymagany i należy go stosować tylko wtedy, gdy jest naprawdę niezbędny, gdyż powoduje mało efektywne wykorzystanie zasobów pamięci.

W przypadku kompresji zapewniającej najwyższą jakość obrazu przepływność pojedynczego strumienia danych wynosi 2,5 Mb/s, co wymaga użycia 1,1 GB przestrzeni dyskowej do godzinnej rejestracji z prędkością 25 kl./s i 26 GB do rejestracji całodobowej. Dla szesnastu kamer – w przypadku zapisu w czasie rzeczywistym i zarazem najwyższej jakości obrazu – wymagane jest użycie 422 GB pamięci do całodobowego zapisu. Przy zachowaniu rozdzielczości WD1 i przy zastosowaniu kompresji zapewniającej najniższą jakość obrazu wymagana przestrzeń dyskowa jest trzykrotnie mniejsza.



Fot. 3. Modele rejestratorów serii B w technologii 960H



Fot. 4. Menu główne rejestratora

W rejestratorze NDR-BA5104 można zainstalować jeden dysk SATA, natomiast NDR-BA6416 i NDR-BA6208 umożliwiają zamontowanie dwóch dysków SATA. Wśród kompatybilnych dysków znajdują się również modele o pojemności 3 TB, co pozwala na zbudowanie sześcioterabajtowego archiwum.

Aby uzyskać jak najlepszą jakość obrazu rejestrowanego w technologii 960H, wyjścia monitorowe wszystkich modeli rejestratorów wyposażono w złącza BNC i VGA oraz interfejsy HDMI pracujące w standardzie 1080p 60Hz (1920×1080). Poprawa jakości obrazów w przypadku interfejsów HDMI jest szczególnie widoczna podczas obserwacji wielu obrazów na jednym podzielonym ekranie. Im więcej obrazów jest równocześnie wyświetlanych na ekranie monitora, tym gorsza jest ich jakość. Interfejs HDMI może być wykorzystany jednocześnie z wyjściem BNC, natomiast menu ekranowe rejestratora jest wyświetlane tylko na jednym z wyjść, w zależności od dokonanego wyboru.

Rejestratory umożliwiają kopiowanie materiału wizyjnego na zewnętrzną pamięć lub transmisję strumieni wizyjnych przez sieć komputerową. Możliwe jest kopiowanie materiału wizyjnego na zewnętrzną pamięć, na dysk podłączony do portu USB 2.0 lub poprzez klienta sieciowego. Dostępne są dwa formaty archiwizowanych nagrań – AVI i DAT. Format DAT umożliwia zapis dowolnej, wybranej liczby kanałów wizyjnych równocześnie. Odtwarzanie obrazów zapisanych w formacie DAT jest możliwe tylko za pomocą dedykowanego odtwarzacza. Wraz z materiałem wizyjnym równocześnie archiwizowany jest strumień dźwiękowy. Dodatkowo dostępna jest również funkcja *snapshot*, czyli lokalny zapis pojedynczych klatek obrazu z kamery w postaci plików \*.jpg.

W numerze 3/2012 *Zabezpieczeń* szczegółowo scharakteryzowałem rejestratory serii B. W niniejszym artykule skupiłem się na technologicznych zmianach w rejestratorach wykorzystujących format 960H. Oprócz zmian sprzętowych równolegle trwają prace nad aplikacją B-Viewer, która zastąpi dotychczas użytkowaną aplikację CMS. Umożliwienie dostępu do zasobów rejestratora za pośrednictwem urządzeń mobilnych uczyni system nadzoru wizyjnego z rejestratorami serii B jeszcze bardziej wszechstronnym i spełniającym oczekiwania użytkowników chcących w pełni zdalnie kontrolować system monitoringu wizyjnego.

Patryk Gańko  
AAT Holding

# NOVUS®

Profesjonalne rozwiązanie dla systemów zabezpieczeń

## Rejestratory cyfrowe 960H

Nagrywanie 25 kl/s na każdym kanale w rozdzielczości WD1

(960 x 576)

**WD1 Real-Time  
RECORDING**



### Oprogramowanie B-Viewer

- Jednoczesne połączenie z wieloma rejestratorami serii B
- Praca wielomonitrowa
- Wiele niezależnych podziałów ekranu
- Wielopoziomowe uprawnienia użytkowników
- Wizualizacja obiektu (mapy)
- Zdalna konfiguracja i obsługa

Podgląd obrazu z kamer na telefonie komórkowym



**B** seria **960H**



Ekonomiczna seria rejestratorów, zaprojektowana do ochrony małych i średnich obiektów. W serii są dostępne modele 4, 8 i 16 kanałowe z kompresją H.264 i prędkością zapisu do 400 kl/s w rozdzielczości WD1. Wszystkie modele w serii umożliwiają wyświetlanie na monitorze głównym obrazu w rozdzielczości Full HD poprzez złącze HDMI. Rejestratory z serii B posiadają maksymalnie 4 wyjścia monitorowe, obsługują do 2 dysków wewnętrznych (łącznie do 6 TB) oraz są wyposażone w funkcję zapisu przedalarmowego do 30 sekund.

Full HD

HDMI

CMS

B-Viewer

iPhone

iPhone Compatible

Android

Android Compatible

Windows Mobile

Compatible

symbian

Symbian Compatible

BlackBerry

BlackBerry Compatible

NDR-BA5104

- 4 kanały wideo
- 2 kanały audio
- Nagrywanie do 100 kl/s @ WD1
- Możliwość instalacji 1 dysku wewnątrz
- 3 wyjścia monitorowe (główne)
- Złącze HDMI, wyświetlanie FULL HD
- Możliwość kopiowania nagrań w formacie avi
- Zdalny dostęp: IE, B-Viewer, CMS, SuperCam - oprogramowanie na urządzenia mobilne

NDR-BA6208

- 8 kanałów wideo
- 4 kanały audio
- Nagrywanie do 200 kl/s @ WD1
- Możliwość instalacji 2 dysków wewnątrz
- 4 wyjścia monitorowe (3 główne, 1 pomocnicze)
- Złącze HDMI, wyświetlanie FULL HD
- Możliwość kopiowania nagrań w formacie avi
- Zdalny dostęp: IE, B-Viewer, CMS, SuperCam - oprogramowanie na urządzenia mobilne

NDR-BA6416

- 16 kanałów wideo
- 4 kanały audio
- Nagrywanie do 400 kl/s @ WD1
- Możliwość instalacji 2 dysków wewnątrz
- 4 wyjścia monitorowe (3 główne, 1 pomocnicze)
- Złącze HDMI, wyświetlanie FULL HD
- Możliwość kopiowania nagrań w formacie avi
- Zdalny dostęp: IE, B-Viewer, CMS, SuperCam - oprogramowanie na urządzenia mobilne

Wyłączny dystrybutor produktów NOVUS® w Polsce:



AAT Holding sp. z o.o.

ul. Puławska 431, 02-801 Warszawa, tel. 22 546 05 46, faks 22 546 05 01

e-mail: aat.warszawa@aat.pl, www.aat.pl