

Obraz o rozdzielczości 4 MPX w telewizji analogowej

Patryk Gańko

„Kiedy wydawało się, że analogowe systemy telewizyjne zostaną całkowicie wyparte z rynku przez systemy IP, pojawiły się rozwiązania, dzięki którym obraz w telewizji analogowej może mieć wysoką rozdzielczość (Analog High Definition). Główne ograniczenie, jakim jest niska rozdzielczość obrazu i związana z nią słaba rozróżnialność szczegółów, zostało wyeliminowane”. Powyższym wstępem rozpocząłem artykuł poświęcony opisowi systemów AHD firmy NOVUS, opublikowany w numerze 3 magazynu *Zabezpieczenia* z czerwca 2015 roku. Po upływie dwóch lat nastąpił nowy etap rywalizacji systemów cyfrowych i analogowych



Dotyychczasowy wzorzec w postaci kamer o rozdzielczości Full HD (1920x1080) został zastąpiony kamerami o rozdzielczości 4 Mpx (2592x1520). Zdecydowana większość kamer cyfrowych ma rozdzielczość 4 Mpx lub wyższą. W związku ze wzrostem rozdzielczości kamer IP stworzono system AHD marki NOVUS w wersji 3.0, w którym wytwarzany jest obraz o rozdzielczości 4 Mpx. W niniejszym artykule scharakteryzuję urządzenia stosowane w tym systemie. Wszystkie opisane poniżej modele rejestratorów generacji 3.0 obsługują funkcję Multistandard, tzn. mogą być stosowane we wszystkich analo-

gowych systemach telewizyjnych dostępnych na rynku. Dzięki możliwości pracy w trybie AHD 4 Mpx, TVI 4 Mpx oraz CVI 4 Mpx rejestratory można zastosować w każdym analogowym systemie telewizji dozorowej bez konieczności sprawdzenia, jakiego rodzaju sygnał generują kamery. Uniwersalność tego rozwiązania wynika również z kompatybilności z systemami analogowymi 960H.

Rejestratory mogą pracować w trybie hybrydowym, umożliwiając równoczesne podłączenie kamer analogowych i kamer IP. Maksymalna rozdzielczość kamer IP wynosi 2688x1520.

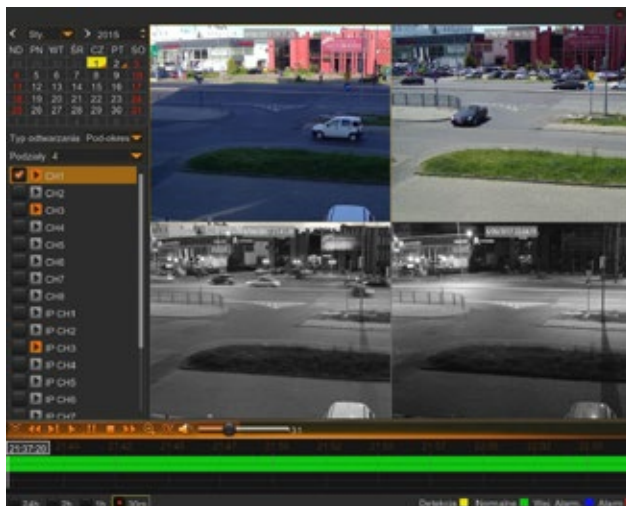


Rys. 1



Pracujący w trybie hybrydowym 16-kanałowy rejestrator NHDR-4M5316AHD może obsługiwać maksymalnie 16 kanałów analogowych o rozdzielczości 4 Mpx i maksymalnie osiem kanałów IP. W przypadku modelu ośmiokanałowego NHDR-4M5308AHD tryb hybrydowy pozwala na dodatkową rejestrację czterech kanałów IP, natomiast w trybie IP, przy wyłączonych kanałach analogowych, istnieje możliwość rejestracji maksymalnie dwunastu kanałów IP. Szczegółowy opis wszystkich trybów pracy poszczególnych rejestratorów jest zawarty w kartach katalogowych urządzeń.

Rejestratory w wersji 3.0 umożliwiają zapis z prędkością do 15 kl./s dla każdego kanału o rozdzielczości 4 Mpx i 25 kl./s dla niższych rozdzielczości. Przy średniej przepływności strumienia



Rys. 2

wizyjnego równej 6 Mbit/s dla kanałów analogowych i IP ogromnym wyzwaniem jest zapewnienie odpowiedniego czasu archiwizacji. W modelach ośmio- i szesnastokanałowych można za montować do dwóch dysków twardych, a każdy z nich może mieć maksymalną pojemność 8 TB. Dodatkowo wszystkie modele zostały wyposażone w złącze e-SATA do podłączenia zewnętrznych macierzy dyskowych. W rekomendowanym kompatybilnym urządzeniu NV-5000EST-H4 można zamontować cztery dyski o sumarycznej pojemności 32 TB. Tak rozszerzona pamięć jest zarządzana poprzez menu rejestratora w ten sam sposób jak wewnętrzne dyski. Rejestratory umożliwiają indywidualne przyporządkowanie kanałów do wybranych dysków. Dzięki temu można zróżnicować wielkość archiwum dla wybranych kanałów w zależności od pojemności dysku twardego i liczby przyporządkowanych do niego kamer. W celu poprawy bezpieczeństwa danych rejestracja obrazów z kamer może być zdublowana na dwóch lub więcej dyskach, tzn. możliwy jest zapis lustrzany. W takim trybie rejestracji awaria jednego z dysków nie powoduje utraty danych (Rys. 3).

W wyniku cyfrowej obróbki sygnału analogowego wszystkie modele rejestratorów tworzą dodatkowy strumień wizyjny o niższej rozdzielczości (do wyboru m.in. CIF, VGA, D1). Służy to przede wszystkim do redukcji obciążenia sieci przy połączeniach mobilnych w trybie podglądu na żywo i odtwarzania.

W celu optymalnego wykorzystania archiwum w rejestratorach zaimplementowano funkcję zmiany parametrów rejestrowanych strumieni wizyjnych dla zdarzeń alarmowych. Pozwala to na rejestrację strumieni wizyjnych o niskiej jakości w przypadku braku zdarzeń alarmowych i o wysokiej jakości w przypadku wystąpienia zdarzeń alarmowych (wykrycia ruchu, aktywacji wejścia alarmowego).

Bezpieczeństwo procesu archiwizacji zostało poprawione dzięki analizowaniu zagrożeń, tzn. czynników mogących zakłócić bezawaryjną pracę dysku, poprzez odbieranie komunikatów dyskowych SMART w rejestrze zdarzeń rejestratora (Rys. 4).

W celu sprawnego wyszukiwania zarejestrowanych zdarzeń zaimplementowano funkcję odtwarzania dowolnego strumie-

nia wizyjnego z różnych okresów, w wielu oknach podziału. Pozwala to na redukcję czasu pracy osób obsługujących system (Rys. 2).

Rejestrator współpracuje z monitorami z wejściami HDMI i VGA. Maksymalna rozdzielczość wyświetlanego obrazu jest równa 4K, czyli 3840x2160 pikseli.

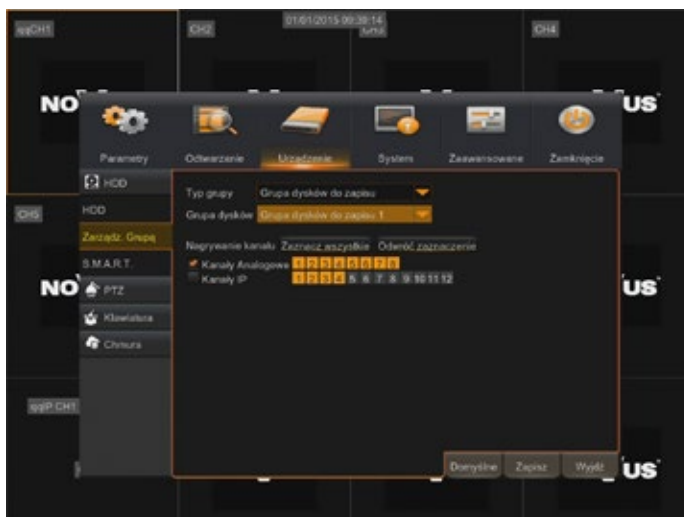
Asortyment oferowanych rejestratorów uzupełniają dwie 4-megapikselowe kamery nowej generacji – wandaloodporna kamera kopułowa NVAHD-4DN3202V/IR-1 oraz kamera w obudowie NVAHD-4DN3202H/IR-1 (Rys.1). W przypadku powszechnie stosowanego kabla koncentrycznego o impedancji falowej 75 Ω zasięg podczas transmisji sygnału z kamer 4 Mpx wynosi 350 m. Sygnał ma charakter analogowy, dlatego możliwa jest transmisja graniczna na większą odległość, ale wiąże się to z pogorszeniem jakości i rozdzielczości obrazu. Składowe wysokoczęstotliwościowe takiego sygnału, odpowiadające za odwzorowanie najmniejszych detali obrazu, są najsilniej tłumione. W przypadku kabla koncentrycznego RG6 zasięg ten jest większy i wynosi 500 m. Nie zaleca się stosowania kabla UTP do transmisji sygnału ze względu na ograniczony zasięg takiej transmisji i brak kompatybilnych konwerterów.

Powyższe kamery mogą być konfigurowane z poziomu rejestratorów z wykorzystaniem protokołu COAX, co upraszcza proces regulacji kamer. Równoległe z kamerami, w celu zapewnienia prostego i szybkiego montażu, wprowadzone zostały

adAPTERY montażowe.

Nie sposób obecnie wyrokować, jak w przyszłości ukształtuje się relacja między systemami IP oraz analogowymi. Ważną przyczyną popularności systemów analogowych jest – obok niższej ceny – to, że nie jest potrzebna wiedza na temat budowy sieci, a także prostota instalacji. W przypadku systemów składających się z maksymalnie szesnastu kamer z pojedynczym punktem nadzoru systemy AHD jeszcze długo pozostaną korzystną alternatywą dla systemów IP.

*Patryk Gańko
AAT HOLDING*



Rys. 3



Rys. 4