

# Kolejna generacja kamer dzień/noc z promiennikami podczerwieni

**W** *Zabezpieczeniach* nr 4/2005, w artykule „Kamery dualne firmy NOVUS”, przedstawiona została nowa generacja kamer typu dzień/noc, które obok kamer kolorowych i monochromatycznych pojawiły się w katalogach produktów telewizji dozorowej. Kamery te łączyły zalety kamer kolorowych i monochromatycznych. Stosowanie kamer dualnych, ze względu na koszty, początkowo ograniczało się tylko do obiektów o najwyższych wymagach bezpieczeństwa. W chwili obecnej ich dostępność wzrosła i stosowane są one w większości obiektów, zwłaszcza na zewnątrz budynków, a więc w miejscach o dużej zmienności warunków oświetlenia. Ostatnio funkcjonalność tych kamer została przez producentów znacznie podwyższona poprzez zastosowanie zintegrowanych promienników podczerwieni. Tematem niniejszego artykułu jest kolejna generacja kamer dzień/noc z promiennikami podczerwieni.

Kamery typu dzień/noc posiadają bardzo użyteczną funkcję LOW SHUTTER, czyli funkcję zwolnionej migawki. Pozwala ona, w skrajnie niekorzystnych warunkach oświetlenia, wydłużyć czas otwarcia migawki nawet do trzech sekund (np. dla kamery NVC-825/860DN). Zmniejszenie liczby generowanych półobrazów w stosunku do standardu (50 półobrazów/s) pozwala na lepsze doświetlenie poszczególnych klatek i tym samym otrzymanie bardziej klarownych obrazów. Należy jednak pamiętać, że otwarcie migawki powyżej określonej wartości powoduje, że obiekty przemieszczające się, a więc mające dla operatora systemu największą wartość informacyjną, będą zamazane. Tej wady nie mają kamery z wbudowanymi promiennikami podczerwieni, generując niezależnie od warunków oświetlenia 50 półobrazów/s. W momencie kiedy warunki oświetlenia powodują w kamerach dualnych włączenie funkcji LOW SHUTTER, w kamerach typu IR włączone są promienniki podczerwieni pozwalające na generację wysokiej jakości obrazów ze standardową częstotliwością. Intensywność świecenia promienników diodowych jest automatycznie regulowana i zależna od warunków oświetlenia, a tym samym od amplitudy generowanego sygnału wizji. Intensywność świecenia promienników w kamerach z promiennikami IR odpowiada w standardowych kamerach dzień/noc czasowi otwarcia migawki. Im warunki oświetlenia są bardziej niekorzystne, tym dłuższy jest czas otwarcia migawki lub tym większa intensywność świecenia promienników. Ma to decydujące znaczenie dla monitoringu ruchomych obiektów, m.in. parkingów, stacji benzynowych czy podjazdów dla samochodów, gdyż pozwala uzyskać klarowny obraz nawet ruchomego obiektu i tym samym rozpoznać jego cechy szczególnie.

Dotychczas standardowe kamery dzień/noc mogły współpracować z zewnętrznymi oświetlaczami podczerwieni zarówno lampowymi, jak i diodowymi. Trudność w realizacji takiego typu punktów kamerowych wynikała z synchronizacji włączenia/wyłączenia oświetlacza ze zmianą kolorowego i monochromatycznego trybu pracy kamery oraz zmianą intensywności świecenia. Dodatkowo brak w niektórych modelach niezależnego czujnika zmierzchu mógł prowadzić do niestabilnej pracy i ciągłej zmiany trybu (*Zabezpieczenia* 4/2005). W kamerach typu IR z funkcją dzień/noc włączenie zmiany trybu pracy oraz włączenie promienników podczerwieni i intensywność ich świecenia są w pełni zsynchronizowane.

Kamery serii NVC-HDN3xx/IR są kamerami typu *All In One* – „wszystko w jednym”, składającymi się z obudowy,

modułu kamerowego z obiektywem, promiennika podczerwieni oraz uchwytu montażowego.

Obudowa kamer posiada stopień ochrony przed wnikaniem zanieczyszczeń mechanicznych (pyłów) oraz wody (IP66 lub IP65), pozwalając na montaż w warunkach zewnętrznych. Dodatkowa osłona przeciwsłoneczna chroni przed bezpośrednim wnikaniem promieni słonecznych do przetwornika CCD. Temperaturowy zakres pracy kamery od -10°C do +50°C dotyczy temperatury startu (uruchomienia) kamery i wynika z zastosowanego cyfrowego układu obróbki wizji, którego zakres pracy wynosi -10°C. W trakcie eksploatacji kamery spadek temperatury poza dolną granicę, nawet do -25°C, nie wpływa na jej działanie ze względu na generację ciepła przez wewnętrzne układy elektroniki, a przede wszystkim promienniki diodowe. W związku z powyższym, w naszych szerokościach geograficznych kamery tej serii mogą być bezproblemowo stosowane na zewnątrz budynków przez cały rok.

W kamerach zastosowano moduły kamerowe typu dzień/noc z mechanicznymi filtrami podczerwieni (*Zabezpieczenia* 4/2005). Generowany obraz posiada rozdzielczość 540 TVL w trybie kolorowym i 600 TVL w trybie monochromatycznym. Obiektywy typu *AutoIris* (z automatyczną przysłoną) posiadają regulację ogniskowej w zakresie od 3,8 do 9,5 mm, a tym samym możliwość dostosowania kąta widzenia od 66 do 28,6 stopnia. Dodatkowo stosowany jest obiektyw typu IR niwelujący zjawisko aberracji chromatycznej, tzn. różnego punktu ogniskowania dla różnych długości fali świetlnej. Brak tej cechy powoduje niemożność uzyskania ostrego obrazu podczas pracy z promiennikiem podczerwieni.



Promienniki podczerwieni zbudowane są z diod typu LED, generujących fale o długości 850 nm. Praca promienników podczerwieni w tym zakresie jest widoczna dla obserwatora, choć nie w tak jaskrawy sposób, jak w przypadku długości fali 730 nm. Czulość przetworników CCD dla fali 850 nm jest jeszcze na tyle duża, że pozwala na niewielkie tylko straty energii i generację obrazów wysokiej jakości. Efektywny zasięg promienników podczerwieni wynosi od 20 do 35 m i zależy m.in. od liczby wbudowanych diod (od 18 w modelu HDN-300H/IR do 36 w modelach NVC-HDN310/320H/IR). Aby zapobiegać wewnętrznym odbiciom promieni podczerwonych od szyby przedniej obudowy, wokół obiektywu zastosowano gumowy pierścień ściśle do niej przylegający. Ustawień ostrości oraz długości ogniskowej można dokonać po rozkręceniu obudowy lub, w przypadku modelu NVC-HDN310/320H/IR, za pomocą zewnętrznych pierścieni regulacyjnych. Wybrane modele posiadają dodatkowe filtry ochronne przedniej szyby oraz możliwość wyboru różnych opcji: trybu balansu bieli, włączenia funkcji kompensacji jasnego tła, redukcji migotania (*flickerless*) i trybu elektronicznej migawki. Pobór mocy powyższej serii kamer jest niski. Wynosi około 2 W z wyłączonymi promiennikami diodowymi i około 6 W z włączonymi promiennikami.

Seria wandaloodpornych kamer kopułowych kolorowych oraz kamer dzień/noc również została uzupełniona o modele z promiennikami diodowymi. NVC-HDN400VP/IR i NVC-HDN400VPH/IR (z wbudowaną grzałką). Kamery te mogą być stosowane na zewnątrz budynków (IP65) w temperaturze otoczenia nawet do  $-40^{\circ}\text{C}$ . Wbudowany wianuszek 20 diod pracujących na długości fali 850 nm pozwala na efektywne oświetlenie terenu do 15 m w kącie  $30^{\circ}$ . Obiektyw z automatyczną przesłoną i niwelujący efekt aberracji

chromatycznej pozwala na regulację ogniskowej w zakresie od 3,8 do 9,5 mm.

Moduł kamerowy sterujący promiennikiem podczerwieni dodatkowo posiada możliwość włączenia za pomocą przełączników funkcji LOW SHUTTER.

Dodatkowo kamery zostały wyposażone w bardzo przydatną funkcję automatycznej regulacji wzmocnienia (AGC – *Automatic Gain Control*). Wyłączenie jej pozwala na szybką zmianę trybu kamery na monochromatyczny w warunkach słabego oświetlenia bez wzmocniania sygnału kolorowego, skutkującego wzrostem poziomu szumów w obrazie (tzn. możemy uzyskać klarowny obraz monochromatyczny zamiast „zaszumianego” obrazu kolorowego). Istnieje również możliwość całkowitego wyłączenia trybu dualnego i pracy tylko w trybie kolorowym.

Kamery te posiadają zwiększoną odporność na urazy mechaniczne. Obudowa została wykonana z aluminium, natomiast klosze kamery – z poliwęglanu o grubości 2 mm. Całkowity pobór mocy kamery z włączoną grzałką i promiennikami wynosi około 20 W.

Możliwość stosowania w zmiennych warunkach oświetlenia oraz łatwość konfiguracji w porównaniu z tradycyjnymi kamerami dzień/noc predestynują te kamery do pracy w każdym środowisku. Obserwacja trendów na rynku telewizji dozorowej wskazuje na dynamiczny rozwój tego segmentu. Już w chwili obecnej trudno wyobrazić sobie pełną ofertę produktów CCTV bez zintegrowanych kamer z promiennikami IR.

**PATRYK GAŃKO**

*NOVUS*