

Temat: Głowica telewizyjna - wzmacniacze, zwrotnice

Głowica telewizyjna jest centralnym elementem instalacji telewizyjnej, decydującym o ilości i jakości odbieranych programów TV. W tym miejscu następuje zsumowanie i wzmocnienie sygnałów z anten RTV oraz ewentualne wprowadzenie innych sygnałów telewizyjnych do instalacji budynkowej.

Aby zsumować sygnały z zainstalowanego zestawu anten i wprowadzić je do instalacji wewnątrz budynkowej można zastosować **zwrotnicę antenową**. Jest to najprostsze i najtańsze rozwiązanie, jednak można je zastosować tylko dla sygnałów o odpowiednio dużym poziomie. Urządzenie to zapewnia wprowadzenie do instalacji sygnałów z kilku anten – np. jedna antena radiowa UKF, jedna antena telewizyjna na pasmo VHF, jedna lub dwie anteny telewizyjne na pasma UHF IV i UHF V.

W większych instalacjach budynkowych sygnały odebranych programów RTV są rozdzielane na kilka gniazd i z tego względu muszą być wcześniej wzmocnione przez odpowiednio dobrany **wzmacniacz budynkowy**.

Wzmacniacze antenowe stosowane są przy słabych sygnałach, dłuższych przewodach lub większej ilości gniazdek. Dla małych instalacji i przy dobrych sygnałach można stosować wzmacniacze szerokopasmowe z wbudowanymi zwrotnicami. Umiejscowienie urządzeń tworzących instalację telewizyjno-satelitarną wynika z miejsca wprowadzenia kabli antenowych do wnętrza budynku oraz od istniejącego układu pomieszczeń. Zalecane jest, aby długość kabli antenowych ograniczyć do niezbędnego minimum i w ten sposób zachować najlepsze parametry jakościowe odebranych sygnałów. Kryterium to najlepiej spełniają wzmacniacze masztowe. Są one jednak narażone na działanie czynników atmosferycznych. W związku z powyższym urządzenia stanowiące głowicę telewizyjną są najczęściej montowane na ostatniej kondygnacji budynku lub na strychu, pamiętając jednak o konieczności zasilania ich napięciem ~230V. Umieszczając wzmacniacze w obudowach należy pamiętać o zapewnieniu wentylacji (przegrzewanie się). W zależności od zakresu częstotliwości roboczych wzmacniacze dzielimy na:

- wzmacniacz kanałowy – wzmacniacz sygnałów jednego kanału TV lub zakresu UKF–FM, (8 MHz)
- wzmacniacz zakresowy – wzmacniacz sygnałów jednego zakresu TV,
- wzmacniacz wielozakresowy – wzmacniacz sygnałów dwu lub więcej zakresów TV,
- wzmacniacz szerokopasmowy – wzmacniacz sygnałów co najmniej dwóch zakresów TV, o ciągłej charakterystyce przenoszenia w obrębie pasma częstotliwości obejmującego te zakresy.

W zależności od sposobu regulacji wzmocnienia dzielimy na:

- wzmacniacz bez regulacji wzmocnienia,
- wzmacniacz z ręczną regulacją wzmocnienia,
- wzmacniacz z automatyczną regulacją wzmocnienia.

W przypadku kiedy poziom sygnału leży poza zakresem regulacji wzmacniacza budynkowego lub też odległość łącząca antenę z wzmacniaczem jest duża, stosowane są **przedwzmacniacze antenowe**. Montowane są one na zewnątrz budynku w puszcze przyłączeniowej anteny. Ich zadanie polega na podniesieniu poziomu sygnału, a co za tym idzie zwiększeniu odstęp sygnał-szum. Przy wyborze przedwzmacniacza należy pamiętać, aby wzmocnienie nie było zbyt duże, by nie spowodować przesterowania wzmacniacza głównego, oraz aby przedwzmacniacz posiadał jak najmniejszy współczynnik szumów, ponieważ pierwszy stopień wzmocnienia ma znaczący wpływ na odstęp sygnał-szum. Zalecane jest by wzmocnienie przedwzmacniacza nie było większe niż 24 dB, a różnica poziomów

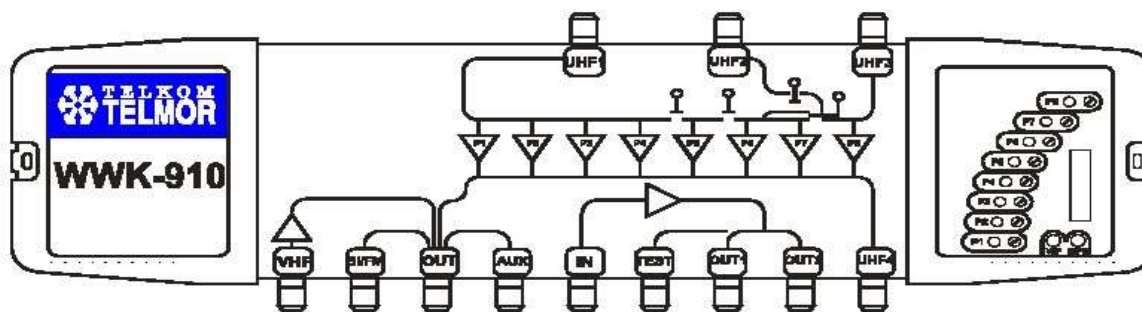
poszczególnych kanałów na wyjściu wzmacniacza głównego powinna być nie większa niż 12dB w całym paśmie (przy założeniu, że wszystkie poziomy zawierają się w przedziale U_{min}, U_{max}).

W bardzo trudnych warunkach odbioru stosujemy niskoszumowe **wzmacniacze kanałowe**, montowane możliwie blisko anteny lub na jej zaciskach. Współczynnik szumów tych wzmacniaczy najczęściej nie przekracza 2dB a wzmocnienie 20dB. Są one jednowejściowe i zasilane przez linię.

Na zewnątrz budynku montowane są **wzmacniacze antenowe** stosowane w małych instalacjach. Posiadają one wejścia pasmowe, często o regulowanym wzmocnieniu, mają możliwość zasilania przedwzmacniaczy, bez niepotrzebnej w tym wypadku korekcji kabla. Wzmocnienie wynosi ok. 30dB, współczynnik szumów ok. 8dB, maksymalny poziom wyjściowy 110 dB μ V. Podstawowa zaletą tego rozwiązania jest niska cena, natomiast wadą często nieszczelne obudowy zwiększające awaryjność.

Wzmacniacze kanałowe (wkładki kanałowe) – stosowane w średnich i dużych instalacjach zbiorczych, wzmacniają jeden kanał (co jest ich największą zaletą) i są strojone u producenta (co jest ich wadą), najważniejszymi parametrami są: selektywność, czyli stopień tłumienia sygnałów niepożądanych (typowo więcej niż 25dB przy odstępnie jednokanałowym) i maksymalny poziom wyjściowy (typowo więcej niż 120 dB μ V). Typowy współczynnik szumów wynosi ok. 4dB a wzmocnienie 40dB.

Wzmacniacze kanałowe wielowejściowe. Przy większych odległościach od nadajników występuje jeszcze problem właściwego wzmocnienia sygnałów słabych stacji telewizyjnych. Stosowanie prostych wzmacniaczy antenowych, montowanych np. w puszkach podłączeniowych anten, nie zawsze rozwiązuje problem, gdyż mogą wystąpić zakłócenia od innych silnych nadajników. Ponadto wprowadzanie własnych sygnałów telewizyjnych do instalacji zwiększa stopień skomplikowania całego systemu. Obecnie najlepszym technicznie i finansowo rozwiązaniem tych problemów jest instalacja wzmacniacza kanałowego, który umożliwi selektywne wzmocnianie poszczególnych kanałów TV, odebranych nawet z 4 anten TV. Urządzenie to zapewnia szerokie możliwości konfiguracji zgodnie z istniejącymi możliwościami odbioru oraz obecnymi i przyszłymi potrzebami użytkowników instalacji. Na wyjściu wzmacniacza wszystkie kanały TV mają taki sam poziom mocy, dzięki czemu jakość odbioru słabszych programów TV jest dużo lepsza. Wzmacnia on tylko pożądaną kanały, eliminując wzmocnianie zakłóceń. Wzmacniacz tego typu umożliwia ponadto dodanie sygnałów TV z lokalnych urządzeń. Najbardziej zaawansowane urządzenia tego typu pozwalają na podłączenie sygnałów wideo z kamery wideodomofonu lub systemu monitoringu wideo. Przykład takiego wzmacniacza przedstawiono na rys.



Rys. Wzmacniacz kanałowy wielowejściowy