

Temat: Struktura telewizyjnej sieci kablowej-cd.

Sieci magistralne i dystrybucyjne

Sieci nadrzędne z zastosowaniem odpowiedniego kabla o niskiej tłumienności i wysokimi wymaganiami dotyczącymi elementów służą do możliwie dalekiego przesyłania sygnałów do sieci abonenckich. Liczba poziomów sieciowych zależy od maksymalnej rozpiętości sieci. W szczególnych przypadkach jest możliwe, że sieć magistralna może być pominięta (mniejsze obszary). Tutaj sieć doprowadzeniowa jest zasilana bezpośrednio ze stacji czołowej (instalacja dwupoziomowa). Z drugiej jednak strony przy bardzo dużych instalacjach TVK sieci nadrzędne są jeszcze tak rozbudowywane, że ostatecznie powstają sieci 5-poziomowe. Przy dużych instalacjach poza stacją czołową rozróżnia się tzw. sieci magistralne, doprowadzeniowe i abonenckie odpowiednio do rys. 1. Na poziomach magistralnych do podziału mocy w celu zapewnienia absolutnego działania zwrotnego rozdział sygnału jest realizowany na tych łączach za pomocą specjalnych wzmacniaczy pośrednich i odgałęźnych oraz za pomocą rozgałęźników. W sieci doprowadzeniowej stosuje się odgałęźniki i wzmacniacze odgałęźne. W instalacjach TVK stosuje się specjalne wzmacniacze pośrednie, wzmacniacze odgałęźne i wzmacniacze rozgałęźne. Właściwe grupy takich aktywnych elementów są w sposób techniczny i miejscowy uporządkowywane wewnątrz sieci rozdzielczej jako tzw. punkty (stacje) wzmacniające. Niezbędne dla elementów aktywnych napięcie zasilające może być doprowadzane z sąsiadującej sieci 230V. Gdzie nie jest to możliwe, bądź jest połączone z dużymi nakładami, wówczas elementy aktywne są zasilane zdalnie. Ten rodzaj zasilania prądowego jest stosowany najczęściej. Zasilanie prądowe jest realizowane przy tym z jednej lub kilku stacji zasilania przez kabel współosiowy. Do tego jest stosowane niskie napięcie o częstotliwości 50Hz. Wprowadzanie napięcia do kabla jest realizowane za pomocą tzw. zwrotnicy zdalnego zasilania i odpowiednich zasilaczy prądu zmiennego (transformatorów). Pobranie napięcia zasilającego do elementów aktywnych jest realizowane analogicznie. Zdalne zasilanie nie stwarza samo w sobie żadnych problemów, zaledwie należy uwzględnić występujący spadek napięcia na kablach współosiowych (rezystancja omowa) i odpowiednio korygować zasilacze elementów aktywnych zdalnie zasilanych.

Maksymalnie występujące tłumienie rozdziału między anteną i ostatnim abonentem na końcu sieci określa wymagane całkowite wzmocnienie. Przy pojedynczych wzmacniaczach sensowny jest tylko określony zakres wzmocnienia, zaś granice poziomów są ograniczane przez szумы i efekty przesterowania. Przy bardzo dużych tłumieniach będących do skompensowania ze względu na dużą rozpiętość sieci kaskaduje się w praktyce wiele wzmacniaczy rozdzielczych z ich odpowiednim wzmocnieniem pojedynczym. [5]

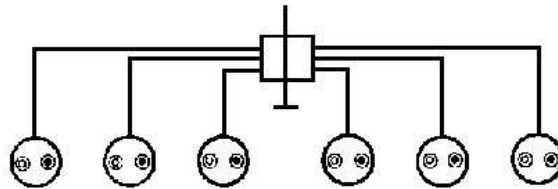
Pole wzmacniacza to zakres odległości od jednego wejścia wzmacniacza do następnego wejścia wzmacniacza lub do najbardziej oddalonego końca dołączonej do niego sieci kablowej. Jest ono zatem definiowane na wszystkich poziomach. Poziomy sygnałów zgodne z planem poziomów powinny być dokładnie ustawiane i utrzymywane (zgodnie z projektem). W polu wzmacniacza zachodzi tzw. "reguła zera decybeli", tzn. wzmocnienie i tłumienie pola wzmacniacza muszą dać w sumie w skali poziomu wartość 0 dB (tłumienie jest wstawiane do obliczeń jako ujemne). Maksymalna długość pola wzmacniacza zależy zatem od tłumienia zastosowanego kabla i maksymalnego możliwego wzmocnienia wzmacniacza. Dla przewodu współosiowego dobrej jakości odległość ta praktycznie wynosi 350m. Nie można też w nieskończoność układać odcinków kabla i wzmacniaczy ze względu na szумы własne wzmacniaczy. Ilość wzmacniaczy w linii kablowej może wynosić kilkanaście co daje maksymalną długość linii kablowej wynoszącą kilka kilometrów.

W dużych instalacjach jest stosowana w znacznej skali technika optycznych włókien szklanych (światłowodów) i linii radiowych wielkiej częstotliwości. Należy przy tym

podkreślić, że technologia włókien szklanych podlega burzliwemu rozwojowi. Każde to oczekiwać dalszej technicznej rozbudowy w kierunku większych linii transmisyjnych i szerokości pasma. Już dzisiaj ta technika wypiera na długich odcinkach magistralnych techniki kabli współosiowych. Ponieważ cena światłowodów i związanego z nimi oprzyrządowania spada dąży się do zamiany kabli współosiowych na światłowody nawet na krótkich odcinkach linii transmisyjnej ponieważ eliminuje to stosowanie wzmacniaczy pośrednich i związanych z nimi szumów oraz regulacji poziomów sygnałów. W transmisji sygnałów światłowodami wykorzystuje się dwie długości fal: 1310 nm i 1550 nm. Dla pierwszej z nich maksymalna długość światłowodu wynosi 25-30 km i raczej nie stosuje się wzmacniaczy pośrednich. W drugiej odległość pomiędzy dwoma punktami wzmacniającymi może wynosić 100-150 km.

Sieć abonencka

Sieci abonenckie w telewizji kablowej odpowiadają sieciom antenowych instalacji zbiorczych i są budowane w systemie gwiazdowym (rys.). Prawidłowo wykonana domowa antenowa instalacja zbiorcza może być w każdej chwili podłączona do instalacji TVK. System ten jest w stanie przenosić wszystkie występujące zakresy częstotliwości włącznie z pierwszą p.cz. satelitarną. Pomimo, iż system ten jest droższy niż system szeregowy czy odgałęźny oferuje cały szereg zalet. Każdy abonent jest zasilany bezpośrednio z punktu centralnego. Zakłócenia przez manipulacje np. przy innych gniazdkach antenowych, co może się zdarzyć przy systemie szeregowym, są wykluczone. W przypadku podłączenia do przyłącza telewizji kablowej taki system rozdziału bardzo ułatwia doprowadzanie różnych pakietów programowych do różnych abonentów oraz umożliwia ewentualne wykorzystanie kanału zwrotnego.



Rys. 2. System gwiazdowy