

## Nowoczesne systemy multiswitchowe

Kontynuując tematykę instalacji antenowych z poprzedniego numeru SatKuriera, tym razem chciałbym przedstawić systemy multiswitchowe oferowane przez niemiecką firmę WISI. Firma ta, na bazie wieloletnich doświadczeń w produkcji urządzeń dla instalacji antenowych, opracowała szeroką gamę urządzeń skierowanych dla 3 zasadniczych segmentów rynku – instalacji indywidualnych, budynkowych systemów SMATV oraz profesjonalnych systemów satelitarnych. Jest to już kolejna generacja systemów multiswitchowych, wykorzystująca rozwiązania techniczne sprawdzone w wieloletniej eksploatacji oraz produkowana z nowoczesnych elementów półprzewodnikowych w tzw. wykonaniu militarnym, gwarantujących wysoką odporność na trudne warunki pracy. Zestawienie podstawowych parametrów technicznych poszczególnych urządzeń jest przedstawione w tabeli I.

Urządzenia te wyróżniają się na tle produktów konkurencji, gdyż mogą pracować w sieciach TV kablowej z kanałem zwrotnym do 65MHz, spełniają wymagania kompatybilności elektromagnetycznej EMC w klasie A oraz posiadają certyfikaty zgodności wystawione przez IES ASTRA. Każde urządzenie posiada również własny numer seryjny. Użytkownicy tych systemów cenią je za wysoką niezawodność, profesjonalne wykonanie, niewielkie wymiary, niski pobór mocy oraz solidną obudowę wykonaną w postaci cynkowego odlewu ciśnieniowego.

Dla najprostszych instalacji domowego użytku są opracowane aktywne multiswitche końcowe DY 56A i DY 58A, pozwalające na rozdzielenie sygnałów z jednego konwertera quattro do maksymalnie 6 lub 8 punktów odbioru. Dla instalacji, w których liczba punktów odbioru jest większa, należy zastosować aktywne i pasywne multiswitche przelotowe, łącząc je w systemy kaskadowe o pożądanej liczbie portów abonenckich. Wybór urządzeń jest bardzo szeroki, gdyż rodzina przelotowych multiswitchy aktywnych obejmuje multiswitche DY 54B, DY 56B, DY 58B, DY 12 i DY 16, oferujące odpowiednio 4, 6, 8, 12 i 16 wyjść abonenckich. Do każdego z tych multiswitchy można podłączyć kaskadowo do 2 szt. pasywnych multiswitchy przelotowych DY 44A, DY 46A i DY 48A, oferujących odpowiednio 4, 6 i 8 wyjść abonenckich. Przy zastosowaniu multiswitcha DY 58B i 2 szt. multiswitchy DY 48A, jak to przedstawiono na fot. 1, można zbudować system z 24 punktami abonenckimi, co w większości przypadków instalacji budynkowych jest wystarczające.

Podobny system można zbudować przy zastosowaniu multiswitcha DY 16 i jednego multiswitcha pasywnego DY 48A. W celu dalszej rozbudowy tego systemu, można podłączyć kaskadowo drugi multiswitch DY 48A zyskując w ten sposób możliwość podłączenia do 32 punktów odbiorczych. Budując węzeł multiswitchowy, składający się z kilku multiswitchy, należy zadbać, aby punkty odbiorcze położone najdalej (najdłuższe trasy kablowe o największym tłumieniu) były przyłączane do wyjść multiswitcha aktywnego, zaś najbliższe punkty odbiorcze (krótsze trasy kablowe) należy przyłączać do multiswitchy pasywnych. Wynika to z faktu tłumienia sygnałów TV i SAT IF na wyjściach przelotowych, wprowadzanego przez kolejne multiswitche.

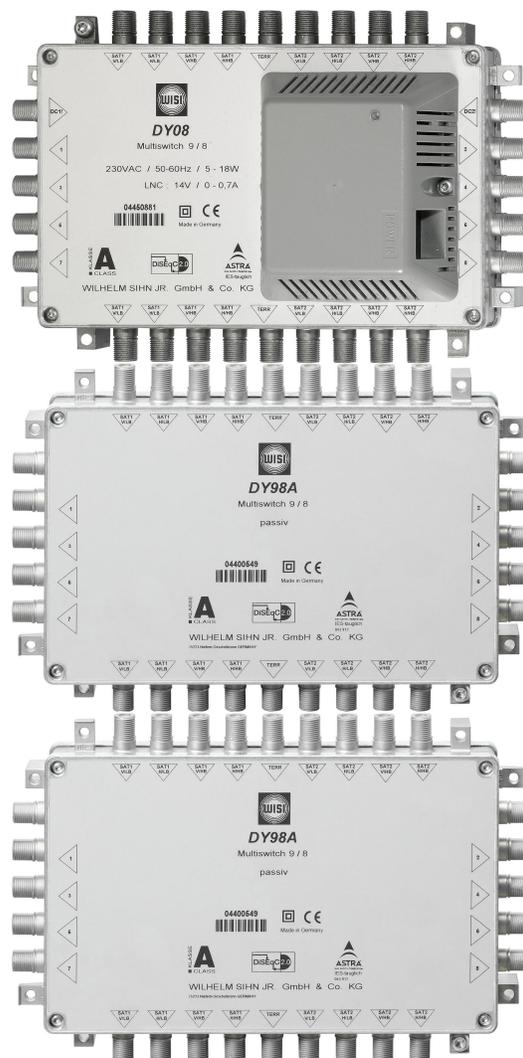


Multiswitchce serii <b>WISI MULTISYSTEM QUICK</b>								
Kategoria grupy multiswitchy	aktywny końcowy	aktywny przelotowy	aktywny przelotowy	pasywny przelotowy	aktywny przelotowy	pasywny przelotowy	wzmacniacze do multiswitchy	
Parametr	DY 56A DY 58A	DY 54B DY 56B DY 58B	DY 12 DY 16	DY 44A DY 46A DY 48A	DY 04 DY 06 DY 08	DY 94A DY 96A DY 98A	DY 50A	DY 90
<b>Wyjścia przelotowe (trunk)</b>								
Liczba wejść sygnałowych	4 x SAT IF + 1 x TV			8 x SAT IF + 1 x TV			4 + 1	8 + 1
Pasma częstotliwości TV [MHz]	85 ÷ 862	47 ÷ 862	85 ÷ 862	85 ÷ 862	85 ÷ 862	85 ÷ 862	85 ÷ 862	85 ÷ 862
Wzmocnienie (+) / tłumienie (-) TV [dB]	-	+14	-8,5 / -11	-5,5	-6	-4 ÷ -5,5	+16 ÷ +22 prekorekcja 6dB	+16 ÷ +22 prekorekcja 6dB
Max poziom wyjściowy TV EN 50083-3 dla 60dB IMA 3 [dBμV]	-	105	-	-	-	-	115	115
Kanał zwrotny KZ [MHz]	5 ÷ 65	-	5 ÷ 65	5 ÷ 65	5 ÷ 65	5 ÷ 65	5 ÷ 65	5 ÷ 65
Wzmocnienie (+) / tłumienie (-) KZ [dB]	-	-	-8,5 / -11	-5,5	-6	-5,5	+8 ÷ +9	+8 ÷ +9
Max poziom wyjściowy KZ EN 50083-3 dla 60dB IMA 3 [dBμV]	-	-	-	-	-	-	115	115
Pasma częstotliwości SAT [MHz]	950 ÷ 2200	950 ÷ 2400	950 ÷ 2400	950 ÷ 2400	950 ÷ 2400	950 ÷ 2400	950 ÷ 2400	950 ÷ 2400
Wzmocnienie (+) / tłumienie (-) SAT [dB]	-	+15	+12	-1,3 ÷ -3,4	+15	-1,3 ÷ -3,4	+16 ÷ +24 prekorekcja 8dB	+16 ÷ +24 prekorekcja 8dB
Max poziom wyjściowy SAT EN 50083-5 dla 35dB IMA 3 [dB]	-	105	103	-	111	-	115	115
<b>Wyjścia abonenckie (subscriber)</b>								
Liczba wyjść abonenckich	6 / 8	4 / 6 / 8	12 / 16	4 / 6 / 8	4 / 6 / 8	4 / 6 / 8	nie dotyczy	nie dotyczy
Wzmocnienie (+) / tłumienie (-) TV [dB]	-22	-2	-22	-22	-22	-22	nie dotyczy	nie dotyczy
Wzmocnienie (+) / tłumienie (-) KZ [dB]	-22	-	-22	-22	-22	-22	nie dotyczy	nie dotyczy
Wzmocnienie (+) / tłumienie (-) SAT [dB]	-9	-3 ÷ +3	-3 ÷ +2	-21 ÷ -16	-3 ÷ +3	-21 ÷ -16	nie dotyczy	nie dotyczy
Izolacja wyjść abonenckich w paśmie TV [dB]	42	42	42	42	42	42	nie dotyczy	nie dotyczy
Izolacja wyjść abonenckich w paśmie SAT [dB]	30	30	30	30	30	30	nie dotyczy	nie dotyczy
<b>Ogólne</b>								
Pobór mocy	8,5W	9,5W	9,5W	-	17,5W	-	370mA	520mA
Wymiary [mm]	140x140x58	140x140x58	210x140x58	140x140x27	210x140x58	210x140x27	140x140x27	210x140x27

Tabela I – porównanie parametrów technicznych multiswitchy serii DY...

W podobny sposób można zbudować instalacje multiswitchowe do pracy z sygnałami z dwóch satelitów. Do dyspozycji są aktywne multiswitche przelotowe typu DY 04, DY 06 i DY 08, oferujące odpowiednio 4, 6 i 8 wyjść abonenckich. Multiswitche te można łączyć kaskadowo z multiswitchami pasywnymi DY 94A, DY 96A i DY 98A, posiadającymi odpowiednio 4, 6 i 8 wyjść abonenckich, co pozwala na elastyczne tworzenie systemów multiswitchowych o sumarycznej liczbie portów wyjściowych dopasowanej do aktualnych potrzeb. Przełączanie pomiędzy sygnałami z obu satelitów jest realizowane przez komendy DiSEqC 1.0 wysyłane przez odbiornik satelitalny, Multiswitche mają wbudowaną obsługę systemu DiSEqC 2.0, który zapewnia również wysyłanie odpowiedzi do odbiornika z informacją o potwierdzeniu wykonania otrzymanej komendy. W chwili obecnej większość odbiorników satelitalnych nie wykorzystuje jeszcze tej funkcjonalności, poprzestając jedynie na wysyłaniu komend DiSEqC 1.0.

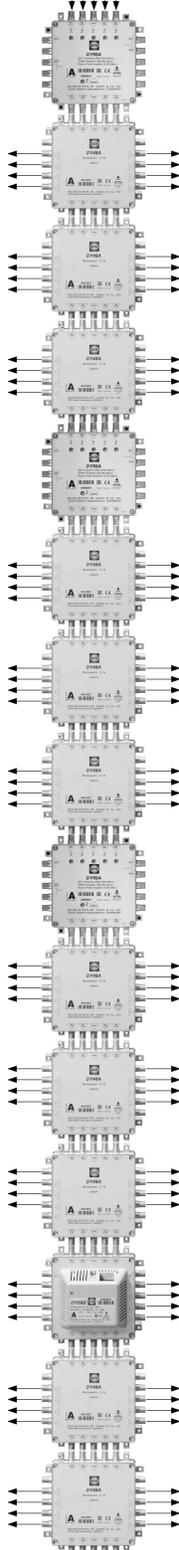
Firma WISI oferuje również wzmacniacze do systemów multiswitchowych, pozwalające na budowanie dużych systemów dystrybucji sygnałów satelitalnych. Wzmacniacze te mogą zastąpić multiswitche aktywne i wówczas podstawowy stopień kaskady multiswitchy składa się ze wzmacniacza oraz 3 multiswitche pasywnych. Po trzecim multiswitchu pasywnym można zainstalować kolejny wzmacniacz satelitalny i następne 3 multiswitche pasywne. W ten sposób można zbudować system składający się z 3 wzmacniaczy satelitalnych i 9 multiswitche pasywnych, co w sumie daje możliwość podłączenia do 72 punktów odbiorczych. Gdy na końcu tak wykonanej kaskady zastosujemy dodatkowo multiswitch aktywny oraz kolejne 2 multiswitche pasywne, sumaryczna liczba portów abonenckich zwiększy się do 96 punktów odbioru, dostępnych z 12 różnych multiswitche. Tak duży system multiswitchowy może być z powodzeniem zainstalowany w budynku typu „wieżowiec”, gdzie na każdej kondygnacji można umieścić kolejny multiswitch z kaskady i przyłączyć do niego wszystkie lokale mieszkalne z danego piętra.



Ofertę multiswitchy uzupełniają akcesoria przedstawione w tabeli II:

	Zasilacz +13V, 1,6A typ DY 55  Wbudowane zabezpieczenie przeciwzwarciowe		Szybkozłącze F – złącze F  typ DV 49A
			Rezystor 75Ohm z separacją DC  typ DV 25
	Przełącznik DiSEqC 1.0 typ NY 20  pasmo pracy 5-2400MHz		Narzędzie do nakręcania złączy F  typ DZ 01

Tabela II – akcesoria dla systemów multiswitchowych



Multiswitche, oprócz dystrybucji sygnałów satelitarnych, zapewniają również rozproszanie sygnału telewizyjnego do wszystkich punktów odbiorczych. Może to być zarówno sygnał z anteny telewizyjnej, lokalnej instalacji TV zbiorczej jak też z systemu telewizji kablowej. Aby użytkownicy systemu multiswitchowego mieli zapewniony prawidłowy poziom sygnału TV, najczęściej zachodzi konieczność zastosowania odpowiednio dobranego wzmacniacza szerokopasmowego.

Firma WISI oferuje szereg wzmacniaczy budynkowych, jednakże specjalnie dla systemów multiswitchowych można polecić wzmacniacze serii VX 81÷87. Specyfikacja parametrów technicznych tej rodziny wzmacniaczy znajduje się w tabeli III.

parametr	VX 81	VX 82	VX 86	VX 87
Pasma częstotliwości TV [MHz]	87 ÷ 862	87 ÷ 862	47 ÷ 862	47 ÷ 862
Wzmocnienie TV [dB]	18 ÷ 21	28 ÷ 31	18 ÷ 21	28 ÷ 31
Max poziom wyjściowy TV EN 50083-5/3 Ord. [dBµV]	114	114	114	114
Tłumik [dB]	0 ÷ 18	0 ÷ 18	0 ÷ 18	0 ÷ 18
Korektor [dB]	3 ÷ 18	3 ÷ 18	3 ÷ 18	3 ÷ 18
Kanał zwrotny KZ [MHz]	4 ÷ 65	4 ÷ 65	4 ÷ 30	4 ÷ 30
Wzmocn. (+) / tłum. (-) KZ [dB]	+20 / -2	+20 / -2	-2	-2
Max poziom wyjściowy KZ EN 50083-5/3 Ord. [dBµV]	112	112	-	-
Kompatybilność elektromagnetyczna EMC	CE klasa A	CE klasa A	CE klasa A	CE klasa A
Zasilanie	~230V	~230V	~230V	~230V
Pobór mocy [W]	3,5	3,5	3,0	3,0
Temp. pracy [°C]	-20 ÷ 55	-20 ÷ 55	-20 ÷ 55	-20 ÷ 55
Wymiary [mm]	163x90x47	163x90x47	163x90x47	163x90x47

Tabela III – porównanie parametrów technicznych wzmacniaczy serii VX..

Przedstawione urządzenia są adresowane przede wszystkim dla użytkowników ceniących niezawodność i wysoką jakość instalacji antenowej. Są to zarówno klienci indywidualni, jak również wspólnoty mieszkaniowe i firmy wykorzystujące dostęp do sygnałów satelitarnych w swojej działalności biznesowej.

Kaskadowe systemy multiswitchowe są szczególnie doceniane przez mniejsze sieci TV kablowej, korzystające z komercyjnych odbiorników satelitarnych. Każdy z tych odbiorników przyłącza się do oddzielnego portu multiswitcha i w ten sposób uzyskuje się możliwość elastycznej zmiany odbieranego transpondera w całym paśmie satelitarnym, bez konieczności dokonywania jakichkolwiek zmian w okablowaniu doprowadzającym sygnał satelitarny. Z kolei wzmacniacze satelitarne są stosowane razem z rozgałęźnikami sygnału satelitarnego, zaś z wyjść tych rozgałęźników doprowadza się sygnały do poszczególnych paneli profesjonalnych odbiorników satelitarnych. Można również wykorzystywać aktywny multiswitch (np. DY 08), do którego wyjść abonenckich przyłącza się kilka odbiorników satelitarnych z przypisaną im kartą abonencką (np. Polsat Sport itp.), zaś wzmocnione sygnały satelitarne z poszczególnych polaryzacji można rozdzielić i doprowadzić do wielu paneli odbiorników satelitarnych zamontowanych w stacji czołowej.

W następnym artykule przybliżę Państwu możliwości techniczne stacji czołowej COMPACT, dedykowanej dla hoteli, biurów, osiedli mieszkaniowych i innych podobnych instalacji telewizyjnych. Zapraszam do lektury kolejnego numeru SatKuriera.

opracował: Krzysztof Sidor  
Diomar Sp. z o.o.