

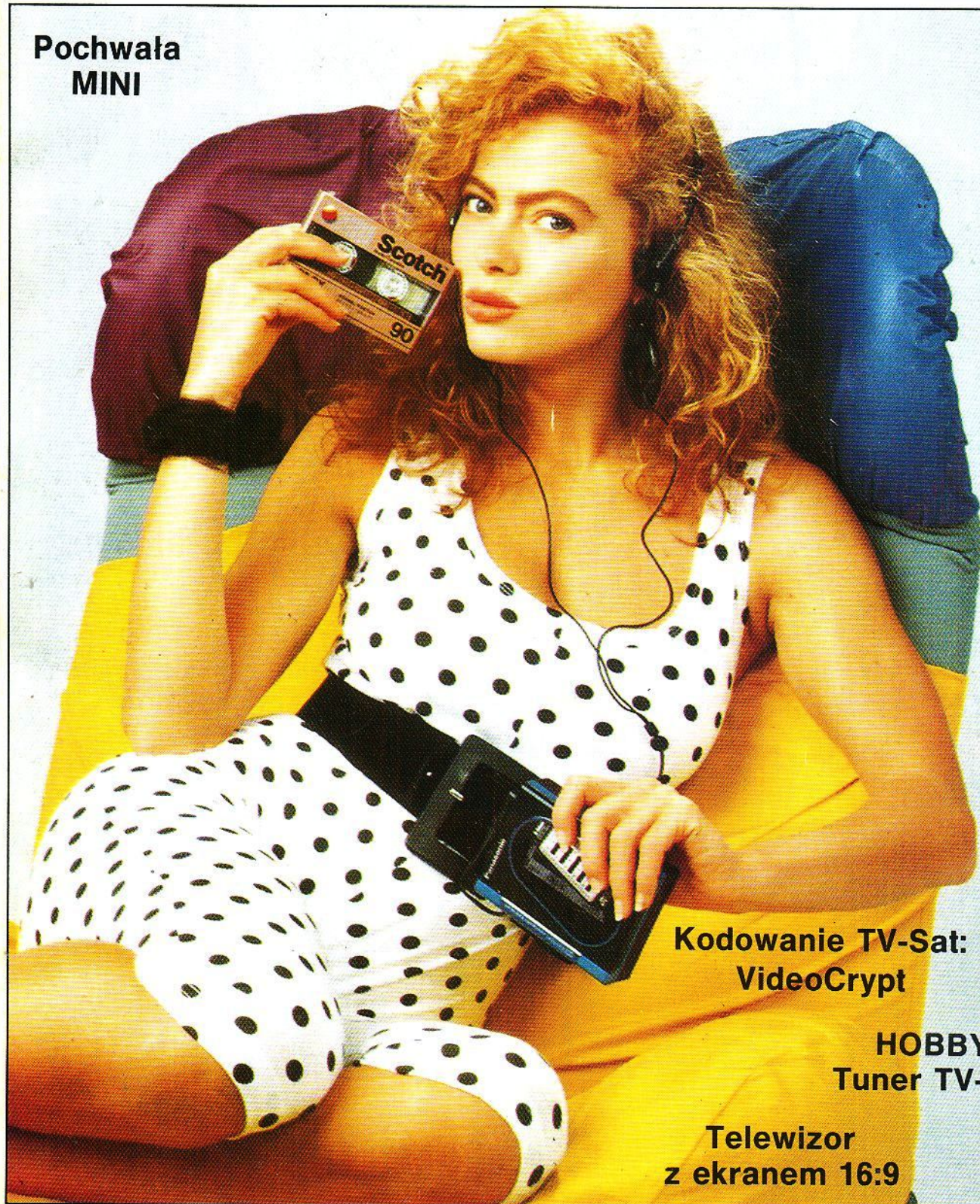
SAT Audio.Video

6'91

POSTĘPY W ELEKTRONICE POWSZECHNEGO UŻYTKU • CZERWIEC 1991

Numer indeksu 377317

**Pochwała
MINI**



**Kodowanie TV-Sat:
VideoCrypt**

**HOBBY
Tuner TV-Sat**

**Telewizor
z ekranem 16:9**



KTS ELECTRONIC GmbH

Give success a chance!

Dzięki firmie KTS
Sprzęt audio Pioneer
nowej generacji
na polskim rynku

PIONEER®

THE FUTURE OF SOUND

DŹWIĘK PRZYSZŁOŚCI — PRZYSZŁOŚĆ DŹWIĘKU

Poznaj tajemnice Pioneera

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY NOWYCH DYSTRYBUTORÓW, Warszawa, Pl. Defilad 1 PKiN, tel. 26-99-27, fax. 26-86-50

SPRZEDAŻ PROWADZĄ AUTORYZOWANI DYSTRYBUTORZY KTS ELECTRONIC GmbH



DIGITAL

Gdańsk, ul. Chłopska 53
tel. 57-02-43, tlx. 51-21-95
fax. 52-20-60
DIGITAL, Warszawa, Pl. Defilad 1
tel. 26-41-49, fax. 20-09-68,
tlx. 81-66-34
oraz Salony sprzedaży w całym kraju



MTX, Gdynia, ul. Przebendowskich 17
tel. 24-88-33, fax. 24-88-53
tlx. 05-44-21 multi pl
oraz Salony sprzedaży w całym kraju

SPIS TREŚCI

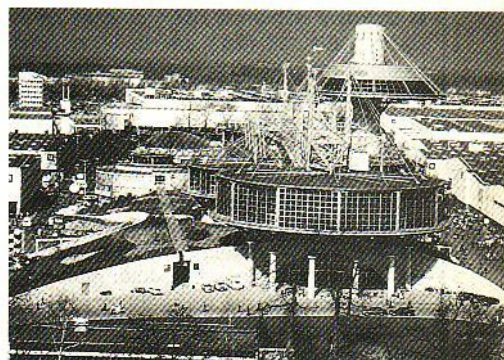
	W SKRÓCIE	2
	TELEWIZJA SATELITARNA Jak wyeliminować odbicia występujące podczas odbioru programów telewizyjnych nadawanych przez stacje naziemne	4
	VIDEO Kasety wizyjne System VideoCrypt Thomson: Space System Animacja obrazów — nowe możliwości	6 8 12 20
	PODZESPOŁY, APLIKACJE Katalog odpowiedników (4). Transzystory	7
	HIFI Zestawy kompaktowe hifi Kaseta audio Jak powstaje płyta CD (3) Wszystko o DAT (4)	10 15 18 23
	TEST Tuner telewizji satelitarnej WISI OR30G	26
	HOBBY Tuner TV-Sat	28

Fot. na str. 1 okł.: Kasetka audio firmy Scotch

Targi komputerowe i telekomunikacyjne CeBIT'91

Co roku odbywają się w Hanowerze specjalistyczne międzynarodowe targi CeBIT poświęcone informatyce i telekomunikacji. Tegoroczne targi CeBIT'91 odbywały się w dniach od 13 do 20 marca (rys.).

Na imponujących terenach targowych zgromadziło się 4500 wystawców z 45 krajów. Tegoroczne targi koncentrowały się na integracji telekomunikacji i systemów przetwarzania informacji, lokalnych i rozległych sieciach komputerowych z promocją tzw. systemów otwartych (problematyce sieciowej w Europie poświęcono specjalny pawilon zatytułowany NETWORK WORLD EUROPE), międzynarodowej standaryzacji i przechodzeniu od systemów analogowych do systemów cyfrowych. Wystawców podzielono na sześć dużych działów. W jednym z nich znalazły się urządzenia i systemy telekomunikacyjne. Lansowano tu hasło: „Dynamiczna telekomunikacja — rynek bez granic”. Ekspozycja obejmowała urządzenia do transmisji dźwięków, danych, tekstów i obrazów, publiczne i prywatne sieci telekomunikacyjne, w tym sieć cyfrową z integracją usług (ISDN), systemy radiokomunikacyjne, profesjonalne wyposażenie studiów radiowych i telewizyjnych. Wśród systemów radiowych na szczególną uwagę zasługują systemy radiokomunikacji ruchomej, w tym systemy komórkowe, systemy przywoławcze, zwłaszcza bardzo modne ostatnio tzw. Citycall (o tych systemach napiszemy wkrótce szerzej) i systemy satelitarne. Tym ostatnim poświęcono specjalny pawilon zatytułowany SATELLITE BUSINESS. Prezentowano tu europejski system satelitarnej służby stałej EUTELSAT oraz międzynarodowy system satelitarnej radiokomunikacji morskiej i lotniczej INMARSAT, a również systemy z małymi terminalami VSAT (także o tych systemach napiszemy szerzej) oraz do odbioru telewizji satelitarnej. Nie zabrakło tu żadnej liczącej się na międzynarodowym rynku firmy. Były między innymi: AMSTRAD, ANT, KATHREIN, NOKIA, WISI. Dwurefleksorowy układ antenowy Gregory'ego prezentowała firma Kreiselmayer. Inny interesujący dział obejmował branżowo zorientowane systemy teleinformatyczne. Przedstawiono tu kompleksowe rozwiązania dla rozmaitych dziedzin aktywności ludzkiej. Przykładowo wymienimy kilka: gospodarka rolna, gazownie, elektrownie, elektrociepłownie, wodociągi i kanalizacja, różne gałęzie przemysłu i inne. Specjalną prezentacją pt. „Banking and Financial Systems” objęto systemy bankowe i finansowe. Szczególną uwagę zwrócono na zabezpieczenie przechowywanych i przetwarzanych informacji przed ingerencją osób niepowołanych. Temu tematowi była poświęcona specjalna wystawa „The Safe Computer Center” (bezpieczny ośrodek komputerowy). Odbyło się 150 wykładów, wygłaszanych przez reprezentantów najbardziej znaczących firm na rynku informatyki i telekomunikacji.



Daniel Józef Bem

Uwaga Czytelnicy!

W 1991 r. ukaże się 10 numerów SAT-Audio-Video. Począwszy od numeru wrześniowego (7), który znajdzie się w kioskach na początku września 1991 r. objętość czasopisma zostanie zwiększona, poza okładkami, do 48 stron. Mimo wzrostu objętości o 50%, cena numeru wzrośnie tylko o 22,5% i będzie wynosić: 9800 zł w kioskach i 9200 zł w prenumeracie. Przekaz na prenumeratę czterech kolejnych numerów, od września do grudnia włącznie, znajduje się na str. 29.

Uwaga Prenumeratorzy!

Nowe czasopismo **LIFE VIDEO** — już w kioskach!

Firmy DIGITAL i MTX będące autoryzowanymi dystrybutorami KTS ELECTRONIC GmbH prowadzą sprzedaż detaliczną, a nie hurtową. Redakcja przeprasza firmę KTS za omyłkowy tekst zamieszczony w ogłoszeniu nr 4/91 SAT-AV.

● **Cyfrowy odbiornik radiofoniczny DSR.** Radiofoniczny tuner satelitalny DSR 100 (fot.), oferta firmy Grundig stanowi uzupełnienie zestawu hifi jako trzecie źródło dźwięku cyfrowego, obok dyskoponu CD i magnetofonu DAT. DSR 100 może być zarówno dołączany do sieci kablowej szerokopasmowej przez gniazdo 118 MHz, jak również — przez łączówkę DSR 480 MHz — do tunera satelitarnego tej samej firmy (np. STR 10, STR 12 lub STR 300AP). Sygnał m. cz. jest doprowadzony z wyjścia odbiornika DSR do przedwzmacniacza hifi. Jakość odtwarzania jest z założenia tej samej klasy co CD czy DAT. Tuner DSR jest zdalnie sterowany, dysponuje szesnastoma kanałami stereofonicznymi, których odbiór jest sygnalizowany w postaci nazwy stacji (tekstem) na wyświetlaczu LCD. Dzięki zakodowanemu w sygnale nadawczym oznaczeniu rodzaju audycji, możliwe jest wywołanie tej stacji, która właśnie wybrany rodzaj emisji nadaje. Ta informacja jest również sygnalizowana na ekranie LCD. Użytkownik może również — dla poznania całego programu — włączać kolejne stacje stopniowo. Tuner zawiera również regulację automatyczną poziomu sygnału dostosowaną do charakteru muzyki lub audycji mówionej. Jej zakres sięga 20 dB.

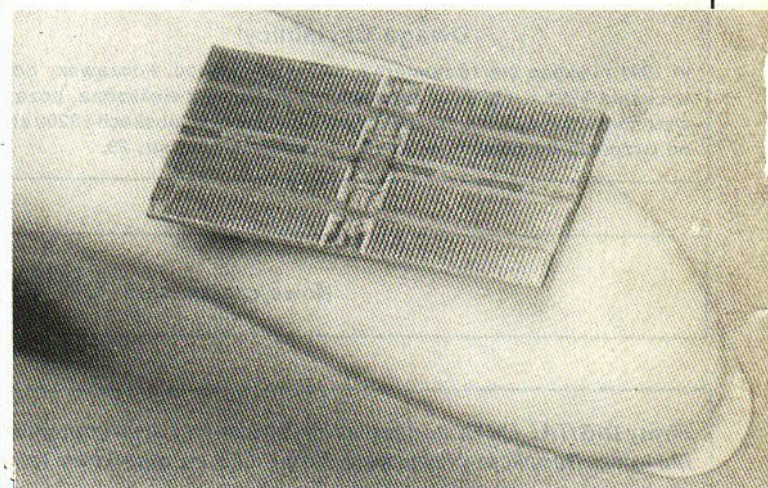


● **Układy scalone Dolby S1.** Zawsze, gdy pojawia się nowy system — może to być system stereo, telewizji kolorowej czy jak w tym wypadku redukcji szumów — powstaje problem kompatybilności w stosunku do starszych systemów. Czy można zadowalająco odtwarzać kasetę nagraną w systemie Dolby S na sprzęcie wyposażonym w układy Dolby B lub C? Przeprowadzone próby wykazały, że jest to możliwe. Odtwarzanie jest poprawne, chociaż zakres dynamiki jest mniej słyszalny przy odtwarzaniu niż w systemie Dolby S. W związku z tym pojawiają się propozycje, aby Dolby S stało się standardem dla kaset nagrywanych fabrycznie. Istnieje porozumienie między firmą Dolby i koncernem Sony w sprawie opracowania i produkcji układów scalonych Dolby S. Zestaw trzech oddzielnych układów jest już do dyspozycji producentów sprzętu. Jednocześnie jest opracowywany pojedynczy układ scalony, który zastąpi tamte trzy i będzie od nich tańszy. Obecnie jedynym sprzętem na rynku wyposażonym w układy Dolby S są dwa deki firmy Harman Kardon: TD4600 (dwie głowice, 800 dol.) i TD4800 (trzy głowice, 1300 dol.). jk

● **Kasety DAT o czasie 100 min.** Firma JVC wypuściła nową serię kaset DAT, do której należy — obok wersji 60, 90 i 120 — również wersja 100-minutowa. Nowa seria, DAT-Metallband, wyróżnia się dużą gęstością zapisu, znakomitą równomiernością oraz dużą trwałością. Proszek metaliczny jest nakładany na taśmę w trzech warstwach. Pierwsza — ma właściwości antykorozyjne, druga — optymalizujące równomierność rozłożenia cząstek magnetycznych, zaś trzecia — poprawia gładkość powierzchni. W efekcie zastosowanej technologii producent uzyskał całkowitą eliminację

szumów. Taśma ma również nową obudowę (PT — *Precise and Tough*), wykonaną z żywicy odpornej na temperaturę, jak również niewrażliwą na wilgoć i wstrząsy.

● **Przyszły świat elektroniki.** Z okazji 80-lecia swego istnienia koncern Hitachi zorganizował w Londynie wystawę, na której zaprezentował wyniki prowadzonych badań naukowych i rozwojowych. Duża część wystawy, poświęcona technice wideo, grupowała sprzęt telewizyjny, magnetowidy i kamwidy pracujące w technice HDTV. Telewizor z ekranem o stosunku boków 16:9 i przekątnej 117 cm przeznaczony był zarówno do wyświetlania obrazów o dużej rozdzielczości, jak również konwencjonalnych zapisanych w standardzie szerokokątnym. Jednym z eksponatów był magnetowid kasetowy HDTV, który rejestrował obraz na taśmie metalicznej o szerokości 0,5 cala upakowanej w konwencjonalnej kasie VHS. Czas rejestracji wynosił ponad 2 godziny. Choć pasmo częstotliwości zapisanego sygnału było ograniczone do zaledwie 20 MHz, obserwowany na ekranie obraz nie różnił się od szerokoekranowego, standardowego obrazu HDTV. Innym interesującym eksponatem był projektor z tylną projekcją na ekran o przekątnej 2,5 m zbudowany według zasady wykorzystywania jednego źródła światła przechodzącego przez trzy „przeźroczyste LCD”. Zastosowano przeźroczystość o wielkości dłoni, obraz na ekranie charakteryzował się bardzo dobrym kontrastem. Interesującą demonstrację przeprowadzono z zakresu komunikacji wspomaganej komputerem korzystając jednocześnie z różnych form przekazu, jak tekst, grafika, obraz czy mowa. Np. pokazano, jak biuro podróży może na odległość zawrzeć umowę objaśniając klientowi wszystkie szczegóły wycieczki turystycznej, tak jakby on był na miejscu w biurze. Demonstrowano również osiągnięcia z zakresu komunikacji szerokopasmowej, konstrukcji szybkich komputerów oraz nowego typu software'u. Do widowiskowych prezentacji należało korzystanie z komputerowego słownika angielsko-japońskiego, który napisane teksty angielskie od razu pisał (rysował?) w języku japońskim. Z zakresu badań laboratoryjnych najbardziej interesujące wydawały się pokazy nowych podzespołów: 4-Mbitowy DRAM wykonany w technice Ultra LSI (z szer. ścieżki 0,3 μ m), dysk z pamięcią o pojemności 35 GB, nadajnik laserowy o przepływności 10 Gb/s do ISDN, jak też mikroprocesory pracujące w warunkach nadprzewodnictwa przesyłające miliard instrukcji na sekundę przy poborze mocy równym 50 mW. Hitachi jest jednym z największych koncernów elektronicznych na świecie. Czasopismo Fortune stawia go w liście rankingowej na 4 miejscu. W 1990 roku wartość obrotów firmy osiągnęła 44 mld dolarów, zatrudnienie wyniosło 291 tys. osób. W biurach rozwojowych firmy pracuje 80 tys. osób, z czego 12,5 tys. w dziale badawczym i 4,2 tys. osób w laboratoriach.



● **Osiem programów telewizyjnych przez jeden transponder.** Amerykańska firma Sky-Pix opanowała technikę cyfrowej kompresji, która umożliwia przesyłanie ośmiu programów telewizji satelitarnej o zupełnie dobrej jakości za pośrednictwem jednego transpondera umieszczonego na satelicie radiodifuzyjnym. Demonstracja urządzenia została przeprowadzona w czasie ostatniej wystawy elektroniki konsumpcyjnej w Las Vegas. Autorzy systemu twierdzą, że byłoby w stanie skompresować w ten sposób 80 kanałów telewizyjnych przy zachowaniu w odtworzonym po transmisji obrazie rozdzielczości poziomej równoważnej 480 liniom, a więc lepszej niż daje Laserdisc, nie mówiąc o standardach NTSC, PAL czy w magnetowidzie VHS. Technika Sky-Pix może wpłynąć na rozpowszechnienie się odbioru satelitarnego DBS, jeśli potwierdzi się, że transmisję tego rodzaju da się przeprowadzić na większości terytorium USA za pomocą małej anteny o średnicy 25÷90 cm. Firma twierdzi, że będzie mogła sprzedawać tego typu urządzenia z anteną — traktując je jako przystawkę do telewizora — za 699 dol. USA.

● **Gorąca linia przez Syberię.** Zachodnia Europa, ZSRR i Japonia rozpoczęły w 1988 r. prace nad budową linii telekomunikacyjnej opartej na kablu optycznym o przepływności 565 Mb/s, która ma zdublować dotychczasowe połączenie satelitarne na tej trasie. Cała linia będzie miała długość 14000 km. Składa się ona z czterech odcinków: Kopenhaga — Moskwa, Rzym — Moskwa, Moskwa — Tokio, Seul. Obecnie trwają pertraktacje między Japonią i Koreą dotyczące budowy ostatniego odcinka, który ma być ostatecznie zakończony w 1993 r. Korea początkowo nie należała do grupy inwestycyjnej i postanowiła się do niej przyłączyć w 1990 r., gdy wzrosło zainteresowanie wyrobami koreańskimi w ZSRR i państwach Europy Środkowej i Wschodniej.

● **Telewizor kieszonkowy** firmy Citizen składa się z tunera TR 30 (fot.) i monitora M329. Ponieważ głośnik został wbudowany w tuner, a ponadto jego zakres obejmuje również radiofonię UKF, może on być używany jako radio przenośne. Tuner zawiera również gniazdo słuchawkowe. Pobór mocy tunera 0,7 W, masa bez ogniw — 120 g, zasilanie — 2 × 1,5 V. Cena obu elementów w RFN wynosi 596 DM, w tym monitora LCD — 398 DM.



Źródłem informacji do AV — w skrócie i AV — przemysł są nadesłane do redakcji materiały i czasopisma. Wyboru dokonał J.A.

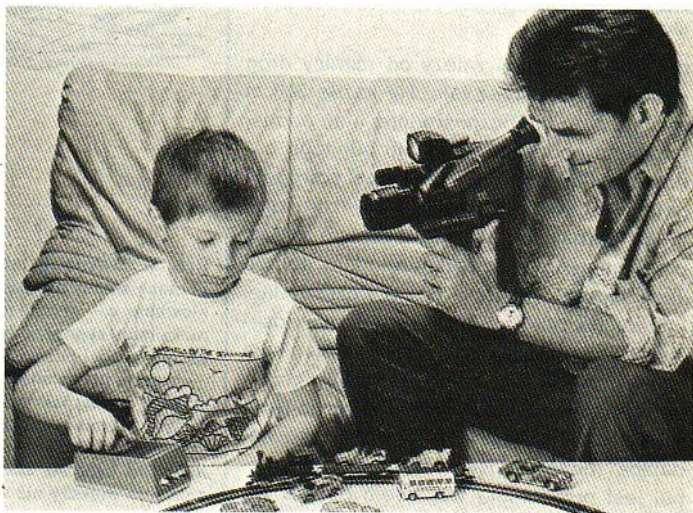
● **DAT i jego konkurenci.** Jeszcze magnetofon cyfrowy nie zdążył umocnić się na rynku a już pojawiają się nowe propozycje cyfrowego zapisu dźwięku. Obok już omawianego przez nas systemu DCC (*Digital Compact Cassette*) zapowiadany jest magneto-optyczny dysk MD-Minidisc. Jest to wynalazek firmy Sony, która podobno już przedstawiła ten system w kraju firmom software'owym. Początek jego komercjalizacji przewiduje się również na 1992 r. Minidisc stanowi krążek o średnicy 9 cm, na którym można zarejestrować 80 min muzyki. Do kodowania firma Sony przyjęła ten sam system co firma Philips w DCC, a mianowicie PASC (*Precision Adaptive Subband Coding*). Jakkolwiek firma Sony oficjalnie nie potwierdziła tej wiadomości, to jednak wzbudziła ona niepokój wśród producentów R-DAT. MD stanowi już czwarty format rejestracji sygnału dźwiękowego przeznaczony do sprzętu powszechnego użytku.

● **Programy radiofonii cyfrowej DSR.** Obecnie nadawane są w RFN w sposób systematyczny audycje radiofoniczne w cyfrowym systemie DSR za pośrednictwem dwóch satelitów: Kopernikus, kanał 7, częstotliwość 12,625 GHz oraz TV-SAT (D2-MAC), transponder 4, częstotliwość 11,977 GHz. Z szesnastu możliwych stojących do dyspozycji w jednym kanale telewizyjnym obłożonych jest czterнадцать programów:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. Bayern 4 | 8. WDR 3 |
| 2. S 2 — Kultur | 9. RIAS 1 |
| 3. Radio Bremen/DW | 10. Europawelle Saar |
| 4. Hessischer RF 2 | 11. Antenne Bayern |
| 5. NDR 3 | 12. Radio Klassik |
| 6. Star Sat Radio | 13. Radio FFN |
| 7. Deutschlandfunk | 14. RADIOROPA INFO |

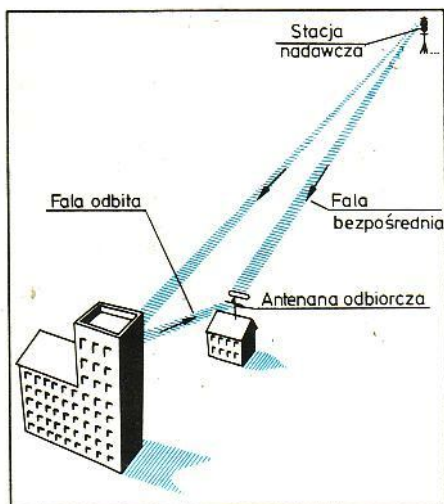
Programy: Bayern 4, Hessischer RF 2, NDR 3 i WDR 3 specjalizują się głównie w muzyce klasycznej, zaś Star Sat Radio i Europawelle Saar w muzyce rozrywkowej i pop. Pozostałe poświęcają znaczną część czasu antenowego na informacje i inne audycje mówione.

● **Kamwid z reflektorem.** Nowy model kamwidu firmy Grundig formatu VHS-C, typ VS-C46, (fot.) wyposażony jest we wszystkie funkcje właściwe współczesnej technice kamwidowej, a ponadto zawiera nasadzany na obudowę reflektor. Ten wideorefleksor może być włączany ręcznie lub samoczynnie, gdy warunki oświetlenia stają się niedostateczne do wykonania dobrego zdjęcia. Przetwornik CCD o średnicy 1/3 cala z 320 tys. punktów obrazu ma czułość trzech luksów. Obiektyw 1:1,4 zawiera napędzany silnikiem ośmiokrotny zoom (6÷48 mm). Migawka obejmuje siedem czasów, od 1/50 do 1/4000 s. Układy automatyki: ostrości, równowagi bieli (z przełącznikiem na zdjęcia w pomieszczeniu i na zewnątrz) oraz przesłony mogą być odłączane. Wizjer o przekątnej 2/3 cala z wyrównaniem dioptrii spełnia również funkcje kontrolne (napisy na ekranie). Część magnetowidowa z amorficznymi głowicami wizyjnymi jest przystosowana do montażu edycyjnego. Funkcje edycyjne ułatwiają: Assémbly, generator tytułów w ośmiu kolorach, Edidt-search i Synchronedit. Kamwid VS-C46 może współpracować z generatorem VITC (model TCA1) i pulpitem montażowym A/V (model VS-10) tej samej firmy.



Jak wyeliminować odbicia występujące podczas odbioru programów telewizyjnych nadawanych przez stacje naziemne?

Coraz częściej słyszy się narzekania na złą jakość odbioru programów telewizyjnych, zwłaszcza w dużych aglomeracjach miejskich. Powodem tych narzekań, pomijam oczywiście przypadki wadliwej instalacji antenowej, jest odbijanie się fal elektromagnetycznych od wysokich budynków (rys. 1.) lub innych obiektów. Do anteny odbiorczej dociera wówczas dwie lub więcej fal: fala bezpośrednia, rozchodząca się po najkrótszej drodze łączącej antenę stacji nadawczej i antenę odbiorczą, oraz jedna lub więcej fal odbitych od obiektów terenowych. Czas propagacji fali odbitej jest dłuższy niż czas propagacji fali bezpośredniej. Różnica



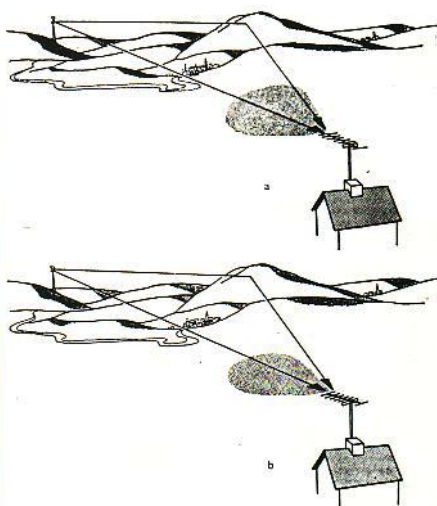
Rys. 1. Fala bezpośrednia i fala odbita od wysokiego budynku

czasów propagacji zależy od różnicy dróg przebywanych przez fale. Na każde 300 m różnicy dróg fali bezpośredniej i fali odbitej przypada opóźnienie sygnału odbitego o 1 mikrosekundę. To opóźnienie jest powodem pojawiania się na ekranie telewizora drugiego obrazu, popularnie zwanego zjawą, przesuniętego w prawo względem obrazu zasadniczego (rys. 2.). Aktywny czas jednej linii wynosi 54 μ s, opóźnieniu jednomikrosekundowemu odpowiada więc przesunięcie „zjawy” o 1/54 szerokości ekranu. Na przykład na ekranie telewizora 21-calowego (szerokość ekranu — 43 cm) „zjawia” odpowiadająca jednomikrosekundowemu opóźnieniu jest przesunięta względem obrazu za-

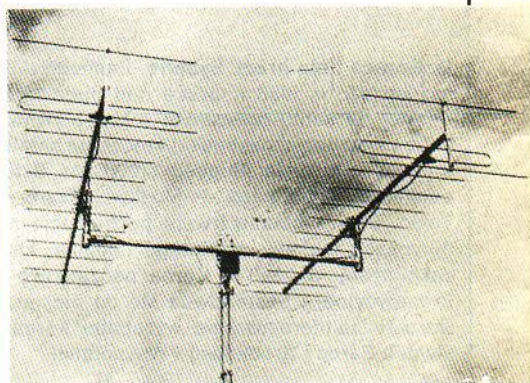


Rys. 2. „Zjawy” na ekranie telewizora spowodowana występowaniem fali odbitej od obiektu terenowego (np. wysokiego budynku)

sadniczego o prawie 8 mm. Poziom sygnału odbitego bardzo szybko maleje ze wzrostem odległości od anteny odbiorczej. Istotne znaczenie mają więc tylko przeszkody znajdujące się w niewielkiej odległości, powiedzmy do 1–2 km. Występowanie „zjawy” jest bardzo denerwujące, warunki odbioru w obecności „zjawy” uważa się za niedosta-

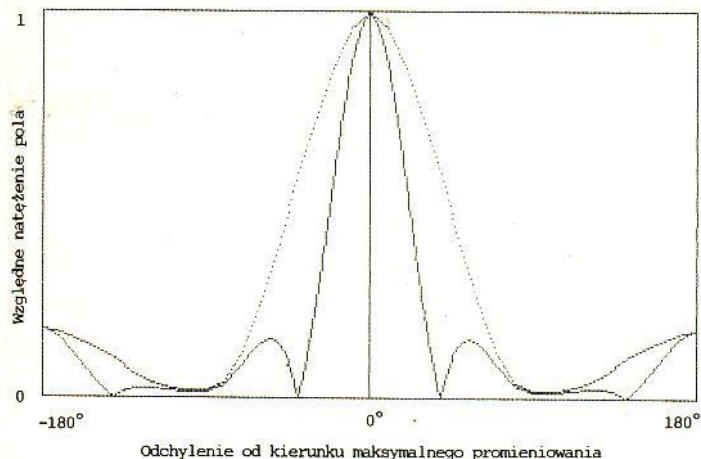


Rys. 3. Eliminacja fali odbitej (od wzgórza) za pomocą anteny o wąskiej charakterystyce promieniowania: a — antena ustawiona nieprawidłowo na maksimum sygnału użytecznego, poziom fali odbitej odbieranej przez listek główny jest znaczny; b — antena ustawiona prawidłowo, kierunek nadejścia fali odbitej pokrywa się z minimum w charakterystyce promieniowania anteny; sygnał użyteczny jest nieco słabszy, ale stosunek sygnału użytecznego do sygnału zakłócającego (odbitego) jest znacznie większy niż w przypadku a

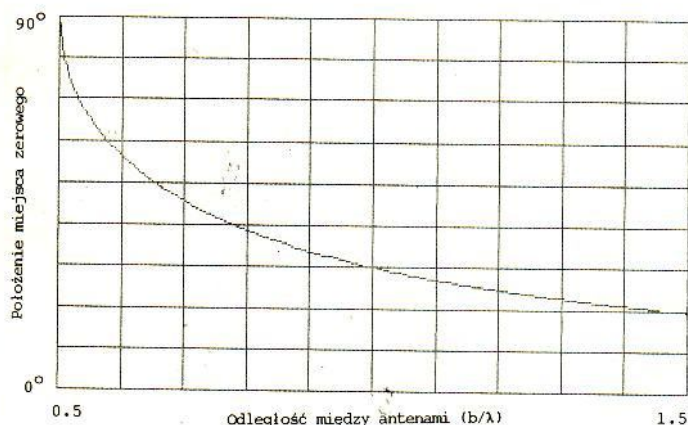


Rys. 4. Układ antenowy złożony z dwóch anten Uda-Yagi umieszczonych obok siebie

teczne. Jeśli do anteny odbiorczej dociera więcej niż jedna fala odbita, to na ekranie telewizora widzimy „zjawy” wielokrotne, co oczywiście jeszcze bardziej deprecjonuje odbierany obraz. Należy dodać, że odbicia zawsze pogarszają jakość odbioru, nawet jeśli „zjawy” nie są bezpośrednio dostrzegalne ze względu na małe opóźnienie lub mały poziom sygnału odbitego. Są one wówczas powodem rozmycia konturów obrazu. Warto jeszcze zauważyć, że obecność fali lub fal odbitych nie pogarsza odbioru sygnałów dźwiękowych, ucho ludzkie nie reaguje bowiem na różnice fazowe odbieranych sygnałów. Odbicia nie występują w prawidłowo zaprojektowanej sieci kablowej (telewizja kablowa), na ogół nie odgrywają również roli w telewizji satelitarnej (fale odbite bądź nie trafiają do anteny odbiorczej, bądź są skutecznie eliminowane przez tę antenę dzięki jej właściwościom kierunkowym). Walka z odbiciami podczas odbioru sygnałów z telewizyjnych stacji naziemnych jest bardzo trudna. Jednym z najprostszych sposobów jest zastosowanie anteny o wąskiej charakterystyce promieniowania, np. wieloelementowej anteny Uda-Yagi. Należy pamiętać, że skuteczną eliminację fali odbitej uzyskuje się tylko wówczas, gdy minimum charakterystyki promieniowania pokrywa się z kierunkiem nadejścia fali odbitej (rys. 3.b). Sygnał użyteczny jest — co prawda — nieco mniejszy, ale stosunek sygnału użytecznego do sygnału



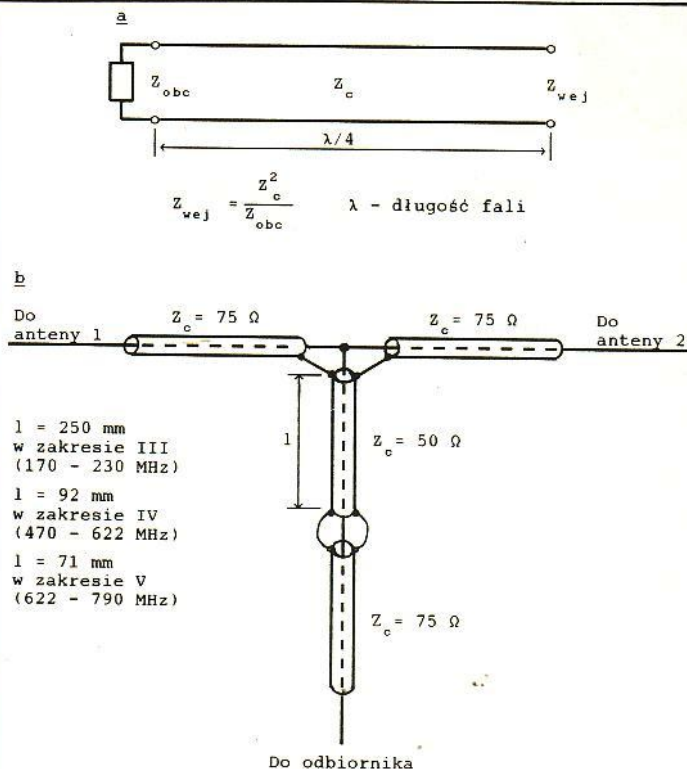
Rys. 5. Charakterystyka promieniowania układu antenowego złożonego z dwóch anten Uda-Yagi umieszczonych w odległości 0,8 długości fali



zakłócającego (odbitego) jest znacznie większy niż przy ustawieniu anteny na maksimum sygnału użytecznego (rys. 3.a). Pojedyncza antena Uda-Yagi ma niezbyt głębokie minima charakterystyki promieniowania, pokazany na rys. 3.b sposób eliminacji fali odbitej nie zawsze daje dobre rezultaty. Zaawansowanym w radiotechnice Czytelnikom proponujemy skuteczniejszy sposób eliminacji fali odbitej. Użyjemy do tego celu układu antenowego złożonego z dwóch anten Uda-Yagi umieszczonych obok siebie (rys. 4.). Charakterystyka promieniowania takiego układu zależy od odległości między antenami, mierzonej w długości odbieranej fali. Szczególnie ważne jest położenie pierwszego miejsca zerowego. Sygnały do-

cierające do układu pod kątem odpowiadającym miejscu zerowemu znoszą się całkowicie (pod warunkiem, że obie anteny i łączące je kable są dokładnie jednakowe). Na rys. 5. pokazano charakterystykę promieniowania układu przy założeniu, że odległość między antenami wynosi 0,8 długości fali. Położenie miejsca zerowego w funkcji odległości między antenami przedstawia rys. 6.

Do zaprojektowania układu antenowego eliminującego falę odbitą musimy znać kierunek nadchodzenia fali bezpośredniej i fali odbitej. Miejsce zerowe układu antenowego należy dobrać — posługując się rys. 6 — tak, aby pokrywało się ono z kierunkiem nadchodzenia fali odbitej, przy założeniu, że oś



Rys. 7. Prosty transformator zapewniający dopasowanie impedancyjne układu antenowego

Rys. 6. Zależność położenia miejsca zerowego w charakterystyce promieniowania układu antenowego od odległości między antenami

układu pokrywa się z kierunkiem nadchodzenia fali bezpośredniej. Warunek ten określa odległość między antenami. Anteny należy połączyć kablami o jednakowej długości z transformatorem zapewniającym dopasowanie impedancji. W najprostszym przypadku transformator można wykonać z przewodu współosiowego, jak to pokazano na rys. 7. Życzymy sukcesów

Daniel Józef Bem

METEX®

Popularne w Polsce multimetry cyfrowe M3650 — 3 i 1/2 cyfry

- napięcie: 0 ÷ 1000 V DC
- częstotliwość: 0 ÷ 200 kHz
- 0 ÷ 750 V AC
- pomiar (beta) tranzystora
- prąd: 0 ÷ 20 A
- dźwiękowy sygnalizator zwarcia
- oporność: 0 ÷ 20 MΩ
- i pomiar diody
- pojemność: 0 ÷ 20 μF

NDN — Biuro Obsługi Importu

02-772 Warszawa, ul. Wasilkowskiego 11

Tel./Fax: (0-2)-641-15-47, Telex: 825244 nda pl

Pośrednictwo w imporcie, sprzedaż (również za zaliczeniem pocztowym), gwarancja 12 miesięcy, serwis pogwarancyjny, informacja techniczna.

Nigdzie nie kupisz aparatu

MIN LTA

TAK TANIO

Alicja Shop
Redakcja
SAT-AUDIO-VIDEO

Sieć sklepów
PHP BRABORK



Kasety wizyjne

Podział na klasy

We wszystkich kasetach wizyjnych systemu VHS stosuje się taśmy magnetyczne wytwarzane z tradycyjnych materiałów — iglastych tlenków chromu lub tlenków żelaza modyfikowanych kobaltom ale o właściwościach dających w efekcie zróżnicowaną jakość obrazu i stabilność parametrów technicznych podczas wielokrotnego zapisywania i odczytywania.

Ze względu na to zróżnicowanie kasety VHS dzieli się na klasy: STG (ang. *Standard Grade*), HG (ang. *High Grade*), SHG (ang. *Super High Grade*), SHG-Hi-Fi i Pro (ang. *Professional*) i ostatnio S-VHS (ang. *Super VHS*). Często mają one inne nazwy handlowe, np. HD (ang. *High Definition*), HR (ang. *High Resolution*), EQ (ang. *Extra Quality*) itp.

Klasy kaset wizyjnych różnią się: liczbą zaników sygnału (dropout), dynamiką wizji (chrominancji i luminancji), dynamiką fonii i czułością. Najbardziej popularne i najtańsze są kasety klasy STG, które stanowią około 50% produkcji różnych wytwórców. Lepszą jakość mają kasety klasy HG i oczywiście są droższe. W ogólnej produkcji stanowią około 30%. Kasety klasy SHG i SHG-Hi-Fi są jeszcze lepsze, a tym samym również droższe. Produkuje się ich około 15%. Najlepsze i najdroższe to kasety klasy PRO. Ich produkcja wynosi zaledwie 5% i z reguły są one stosowane jako tzw. „taśmy matki” w wytwórniach zajmujących się kopiowaniem programów.

Ostatnio na naszym rynku wraz z magnetowidami Super-VHS pojawiły się również kasety S-VHS, które są trzy- do cztero-krotnie droższe od kaset stosowanych w normalnych magnetowidach systemu VHS.

Podstawowe parametry techniczne

Najważniejsze parametry wizyjne, od których zależy jakość obrazu to: czułość względna luminancji i dynamiki luminancji (im wartość tych parametrów jest większa, tym obraz jest ostrzejszy), czułość względna chrominancji i dynamika chrominancji (im większa, tym barwy są żywsze, bardziej nasycone, o większym zróżnicowaniu odcieni), liczba znaków (powinna być jak najmniejsza) i czas odczytu obrazów stojących (im dłuższy, tym lepiej).

Parametry elektroakustyczne taśm wizyjnych: czułość względna, charakterystyka częstotliwościowa, zniekształcenia nieliniowe, stosunek sygnału do szumu (dynamika) i tłumienie kasowania (kasowalność) są definiowane tak samo jak parametry taśm magnetofonowych.

Jednym z najważniejszych wymagań jest zapewnienie trwałości warstwy magnetycznej oraz idealnej gładkości jej powierzchni.

Jakość warstwy magnetycznej determinuje wszystkie parametry taśmy — wizyjne, foniczne i mechaniczne. Jakość powierzchni warstwy magnetycznej taśmy wizyjnej decyduje o występowaniu zaników sygnału, tzw. dropout. Najbardziej dokuczliwe są zaniki trwające powyżej 15 μ s, dające spadki poziomu sygnału — 20 dB i więcej. Parametrem określającym jakość taśmy wizyjnej jest liczba zaników występujących w czasie 1 minuty odtwarzania taśmy.

Parametry techniczne kaset różnych klas zdecydowanie różnią się liczbą znaków sygnałów. Różną też mają powtarzalność i stabilność tych parametrów. Taśmy klasy STG powinny mieć do 50 zaników w czasie jednej minuty odtwarzania, klasy HG mniej niż 30 zaników, klasy SHG i SHG-Hi-Fi mniej niż 10 do 15 zaników, a klasy PRO mniej niż 5 zaników na minutę.

Najważniejsze wymagania na parametry techniczne różnych klas taśm wizyjnych

Parametry	Klasa taśmy		
	STG	HG	SHG, SHG-Hi-Fi
Mechaniczne			
Szerokość [mm]	12,65 $\pm$ 0,01		
Grubość całkowita [μ m]	19 $\pm$ 1/2		
Wydłużenie plastyczne [%]	0,2		
Wizyjne			
Optymalny względny prąd zapisu [%]	0 $\pm$ 10		
Względna czułość luminancji [dB]	$\geq -1,5$	$\geq -0,5$	$\geq 0,5$
Względna dynamika luminancji [dB]	≥ -2	$\geq 0,5$	≥ 1
Względna czułość chrominancji [dB]	$\geq 0,5$	$\geq 0,5$	≥ 1
Względna dynamika chrominancji			
Szum chromin. składowa AM [dB]	$\geq 0,5$	$\geq 1,0$	$\geq 1,5$
Szum chromin. składowa PM [dB]	$\geq 0,5$	$\geq 0,5$	≥ 1
Zaniki sygnałów [liczba/min]	≤ 50	≤ 30	≤ 15
Elektroakustyczne			
Czułość względna [dB]	≥ -1	≥ -2	$\geq 2,5$
Względny współczynnik charakterystyki częstotliwości [dB]	$\geq -1,5$	$\geq 2,5$	≥ 3
Dynamika względna [dB]	≥ -1	≥ 2	$\geq 2,5$
Współczynnik zawartości trzeciej harmonicznej (zniekształcenie nieliniowe h_3) [%]		≤ 2	
Tłumienie kasowania (kasowalność) [dB]		≥ 65	

Zaniki widoczne są na ekranie odbiornika telewizyjnego jako krótkie błyski lub wypadanie całych linii i są bardzo dokuczliwe. W miarę wzrostu czasu eksploatacji taśm liczba zaników wzrasta i — zależnie od jakości warstwy magnetycznej i liczby przejść taśm — często jest tak duża, że uniemożliwia oglądanie odtwarzanego programu.

Przyjmuje się, że w odpowiednich warunkach eksploatacji taśmy wizyjne bardzo dobrej jakości mogą wytrzymać 3000 do 5000 przejść, zapewniając dobrą jakość zapisywanych i odczytywanych obrazów telewizyjnych. Taśmy złej jakości nie wytrzymują nawet 10 przejść.

Odporność warstwy magnetycznej na ścieranie gwarantuje dość długi czas odczytywania tzw. obrazów stojących. W tym przypadku taśma w magnetowidzie, opasując bęben z wirującymi głowicami wizyjnymi, jest odpowiednio naprężona i nie przesuwana. Wirujące głowice wizyjne odczytują sygnały z tego samego odcinka taśmy. W taśmach złej jakości warstwa magnetyczna ulega w tym miejscu zniszczeniu.

W tablicy przedstawiono najważniejsze wymagania na parametry techniczne różnych klas taśm wizyjnych.

UWAGA: Wszystkie pomiary są przeprowadzone względem taśmy odniesienia VHS REFERENCE TAPE, typ VRT-2, firmy JVC. Wyniki stanowią średnie z pomiarów kilkunastu próbek taśm różnych klas i firm.

Należy szczególnie podkreślić, że takie parametry techniczne mają kasety wizyjne znanych firm światowych np.: Ampex, BASF, Fuji, Hitachi, JVC, Maxell, Memorex, Panasonic, Raks, Scotch-3M, Sony, TSK, Thats itp. Taśmy firm nieznanych, niemarkowych, których bardzo duża liczba znajduje się na naszym rynku, pomimo to, że na pudełkach mają różne napisy np.: Super Standard, High Grade, Extra Grade lub Super High Grade itp. nie zawsze spełniają wymagania dla tych klas. Zdarzają się taśmy o krótszym czasie odtwarzania, bardzo dużej liczbie dropout'ów, wynoszącej od kilkuset do kilku tysięcy, a czasem nawet sklepane z kilku odcinków.

Taśmy firm niemarkowych bywają często 2–3 razy tańsze niż taśmy firm markowych. Jednak nie zawsze jest to rzeczywista oszczędność. Magnetowid jest bardzo drogim urządzeniem, zaleca się więc korzystanie z kaset wizyjnych VHS, których typy zostały przetestowane przez wiarygodne laboratoria. Do takich należą niewątpliwie w Polsce kasety wizyjne Zakładów Chemicznych STILON z Gorzowa Wlkp., P.P. POLSKIE NAGRAMA i Zakładów Radiowych im. M. Kasprzaka w Warszawie, ponieważ taśmy wizyjne do nich są kupowane od najlepszych producentów.

**Barbara Iwanicka
Edmund Koprowski**



Katalog odpowiedników (4)

Tranzystory

L. P.	NAZWA	NAJBLIŻSZE ODPOWIEDNIKI		
		POLSKA	ZSRR	INNE
41.	AD143			AD142
42.	AD145		П216	AD138
43.	AD148		ГТ703	AD139
44.	AD149		ГТ703	AD131, OC25, 2N2836, 2N2659
45.	AD150		ГТ703	
46.	AD152		ГТ403	AD169
47.	AD155	ADP671		
48.	AD161			
49.	AD162	AD365		
50.	AD163			AUY20
51.	AD164			AD155
52.	AD169	AD366	ГТ403	AD152
53.	AD262		ГТ703	GD240, GD241, GD242, AD148
54.	AD263		ГТ703	
55.	AD301			EFT212, EFT213, AD302, SFT212, SFT213
56.	AD302			AD303, EFT213, SFT212, SFT213, SFT214
57.	AD303			AD131, AD304, SFT214, SFT250, EFT214
58.	AD304			SFT250, AD303, SFT214, EFT214, AD132
59.	AD312			SFT238, SFT239, AD313, AD138, SFT240
60.	AD313			SFT239, SFT240, AD314, OC35, ASZ1017

Tranzystory — podstawowe parametry

Tablica 2

NAZWA	TYP	OBU- DOWA	PARAMETRY				
			P	V _{CB0}	I _C	h _{21e}	f _T
			W	V	A		MHz
AD143	pn-p	TO3	30	40	10	100	0,45
AD145	pn-p	TO3	30	20	10	30	0,2
AD148	pn-p	MD23	14	32	3,5	51	0,6
AD149	pn-p	TO3	28	50	3,5	50	0,35
AD150	pn-p	TO3	27,5	32	3,5	82	1,0
AD152	pn-p	MD11	6*	45	1	100	1,1
AD155	pn-p	MD11	6*	25	1	192	2,1
AD161	pn-p	MD17	4	32	1	190	3,7
AD162	pn-p	MD17	6	32	3	190	1,5
AD163	pn-p	TO3	30	100	3	10	0,35
AD164	pn-p	MD11	6*	25	0,5	200	2,2
AD169	pn-p	MD11	6*	45	1	100	1,1
AD262	pn-p	SOT9	10	35	4	30	0,45
AD263	pn-p	SOT9	10	60	4	20	0,45
AD301	pn-p	TO3	30	30	3	85	0,2
AD302	pn-p	TO3	45	40	3	85	0,2
AD303	pn-p	TO3	45	60	3	85	0,2
AD304	pn-p	TO3	45	80	3	85	0,2
AD312	pn-p	TO3	45	40	6	50	0,25
AD313	pn-p	TO3	45	60	6	50	0,25

* - z radiatorem

Tym odcinkiem kończymy publikację katalogu odpowiedników tranzystorów. Autorzy tej publikacji są już przygotowani do wydania kompletnego katalogu, który powinien się ukazać na jesieni br.

Firma AVT

● Oferuje zestawy płytek drukowanych i części do samodzielnego wykonania:

- multimetru i woltomierzy jednozakresowych opisanych w numerze 3/91 SAT-AV
- układów zdalnego sterowania OTV opisanych w numerze 4 i 5/91 SAT-AV

● Doradza i informuje o typach, producentach i cenach układów scalonych oraz

● Dostarcza dane katalogowe (w tym karty aplikacyjne) dwolnych elementów elektronicznych.

AVT, 02-777 Warszawa 130, skr. poczt. 271
Tel. 49-97-93, Telex 81-37-60, Fax 26-99-93

OBUDOWY Z ABS

do:

- automatyki przemysłowej
- przyrządów laboratoryjnych
- mierników podręcznych i tablicowych
- zasilaczy i stabilizatorów
- eurokart
- czujników i sygnalizatorów
- pulpów sterowniczych

Ponad 400 rodzajów w 26 kolorach oraz elementy uzupełniające

- przełączniki
- podstawki
- nożyki
- prowadnice
- uchwyty
- odgiętki i wiele, wiele innych

poleca w cenach fabrycznych

TORMIC OPTO LAB

00-878 Warszawa, ul. Ogrodowa 51 Tel. 20-33-38

Wyłączny dystrybutor firmy OKW Gehauesysteme GmbH

ERRATA. W numerze 4/91 SAT-AV na str. 5, rys. 3. — zamiast semafor — powinno być sumator, zamiast skasowane — powinno być — zukosowane. Na str. 13, 3. szpalta, 14 wiersz od dołu zamiast (rys. 2.) powinno być (rys. na l str. okładki), natomiast podpis pod rys. 2. powinien brzmieć: Radio-dysko-fon firmy Sony, model D-250.



Kodowanie programów TV-SAT

System VideoCrypt

System o nazwie VideoCrypt został opracowany do kodowania programów nadawanych przez popularne kanały Astry — Sky Movies (AV nr 6/90) i jest używany od lutego 1990 r. Jest on obecnie uważany za najpewniejszy system skramblingu.

Zasadniczą część descramblera stanowi scalony mikrokontroler typu 8052 opracowany w firmie Intel. Zawiera pamięć RAM i pamięć ROM o pojemności 8 kB z zapisanym programem pracy. Przewidziano zabezpieczenia uniemożliwiające odczytanie i skopiowanie tego programu. Kolejne dwa ważne elementy to pamięć ROM typu ZC404044 i układ TC110G03AP (rys.1). Ten ostatni został opracowany specjalnie dla Sky Television, a jego konstrukcja i wypełnianie funkcje są okryte tajemnicą. Nawet w zastrzeżeniu patentowym nie podano szczegółów dotyczących zasady działania tego układu. W kolejnych modelach descramblerów układ ZC404044 nosi oznaczenie TCE110705-400, układ TC110G03AP zaś jest montowany z symbolem TCEPTV-2 (TCE oznacza Thomson Customer Electronics). Zasada pracy systemu VideoCrypt polega na cięciu i obracaniu linii obrazu (ang. *cut-and-rotate*, AV nr 6/90). Descrambler jest urządzeniem w pełni cyfrowym. Zakodowany sygnał wejściowy jest zmieniany na informację cyfrową za pomocą przetwornika ADC typu TDA8703 i następnie podawany na wejście dwóch pamięci RAM typu D41101C

(NEC). Multipleksowanie (przetaczanie) strumienia bitów na wejściach i wyjściach pamięci jest kontrolowane przez układ TCEPTV-2. Manipulacja tym strumieniem prowadzi w rezultacie do odtworzenia właściwego porządku bitów w każdej linii obrazu. Po uporządkowaniu ciąg bitów jest podawany na wejście przetwornika DAC typu TDA8702, który wytwarza zdekodowany analogowy sygnał wizji. Descrambler zawiera ponadto programowalną elektrycznie pamięć EPROM typu 9306B1.

Legalny abonent otrzymuje za pośrednictwem poczty kartę typu „smart card” (SM) wyglądającą podobnie jak popularne karty kredytowe, lecz zawierającą mikroprocesor i pamięć.

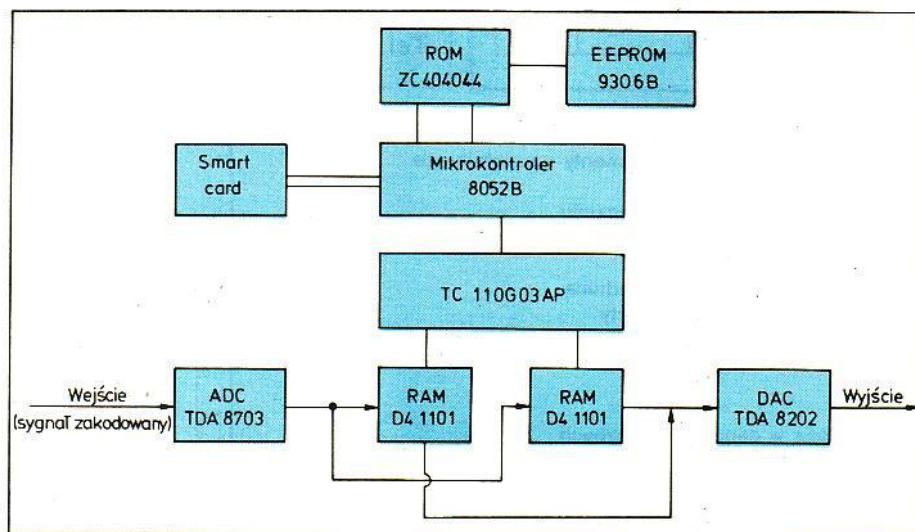
Proces dekodowania w systemie VideoCrypt wygląda prosto tylko na pierwszy rzut oka. Dane zapisane w pamięci karty można wprowadzić odczytać w cyklu inicjalizacji, który zaczyna każdą sesję, lecz jest to tylko trick producenta mający wprowadzić w błąd potencjalnych piratów. W rzeczywistości dekodder odczytuje dane z SM regularnie podczas trwania całej sesji.

Co to jest „smart card”

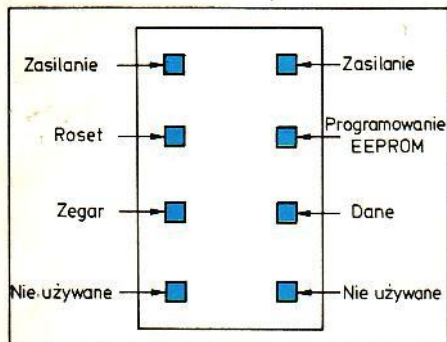
Początkowo podejrzewano, że SM jest zwykłą matrycą rezystorów. Przypuszczenia te były oparte na wynikach pomiarów rezystancji pomiędzy wyprowadzeniami karty. Wkrótce okazało się, że SM ma bardziej skomplikowaną budowę.

Karta SM została opracowana znacznie wcześniej z myślą o automatach telefonicznych i bankowych. We Francji popularne są karty telefoniczne France Telecom Visiopasse Card (FTVC). Ustalony został nawet międzynarodowy standard ISO określający liczbę, rozmiary i funkcję złożonych kontaktów karty (rys.2). Karta używana przez Sky Movies korzysta z 6 wyprowadzeń lecz ich funkcje są inne niż przewiduje to standard ISO. Informacje o tej karcie są bardzo skąpe, a wszelkie analogie do dość dobrze opisanej karty FTVC mogą być mylące. Próby wydobycia z karty SM zapisanego w niej programu kończyły się, jak dotąd, uszkodzeniem samej karty. Bez znajomości programu nawet poznanie ogólnej zasady działania SM jest bezużyteczne. Zresztą i w tym względzie wiedza o SM jest w wielu przypadkach oparta na przypuszczeniach.

SM zawiera własny mikroprocesor i pamięci ROM, EEPROM oraz RAM. W pamięci ROM jest zapisany na stałe program i klucze do dekodowania, które są wspólne dla wszystkich użytkowników systemu VideoCrypt. W pamięci EPROM umieszcza się natomiast dodatkowe klucze, różne dla poszczególnych abonentów. Dane te są zapisywane przez centrum administracyjne zarządzające subskrypcją, bezpośrednio przed dostarczeniem karty klientowi. Zawierają one, między innymi, numer identyfikacyjny abonenta, termin ważności karty, termin płatności oraz zakodowane informacje o udośćnionych abonentowi kanałach TV i ograniczeniach dotyczących odbioru pewnych programów. Przewidziano tym samym możliwość użycia w przyszłości kart SM do obsługi większej liczby kanałów TV-SAT i selektywnej blokady odbioru niektórych programów. Programowanie zawartości pamięci EPROM w kartach SM dla Sky Movies



Rys. 1. Budowa descramblera do dekodowania programów w systemie VideoCrypt



Rys. 2. Standard wyprowadzeń karty „smart card” według ISO

odbywa się w zakładach Gemplus w Szkocji i jest objęte ścisłą tajemnicą.

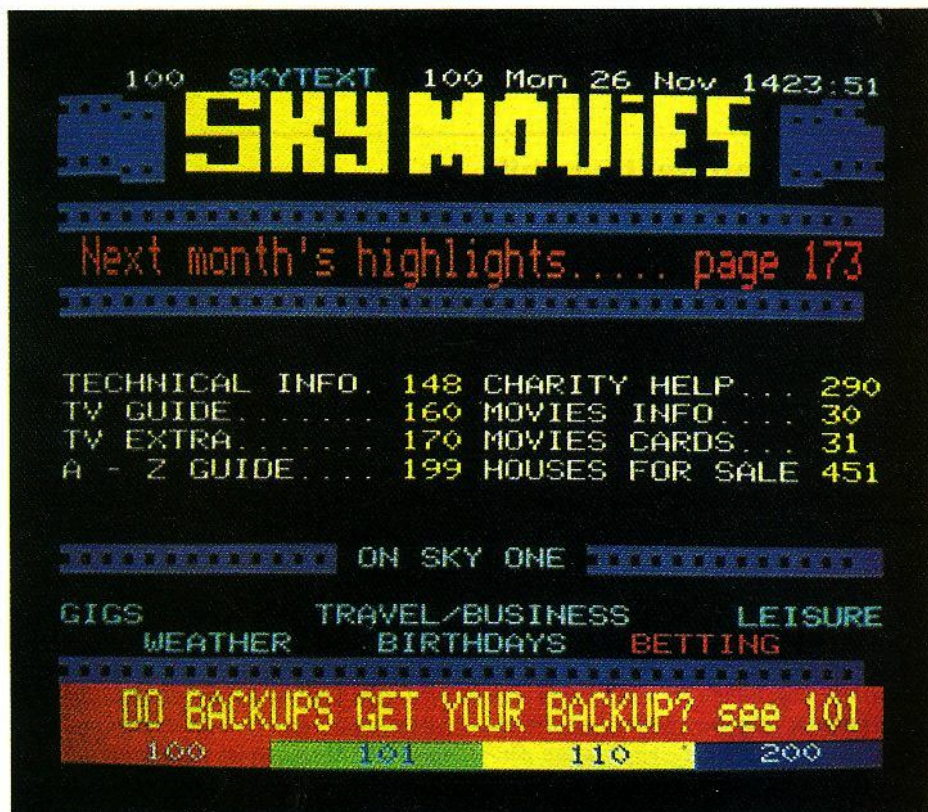
Pamięć EPROM jest w zasadzie pamięcią nieulotną (stałą), lecz jej zawartość może być zmieniana za pomocą impulsów elektrycznych o odpowiednich parametrach. W ten sposób dystrybutor może zablokować karty określonych abonentów (np. tych, którzy nie opłacili na czas należności). Użycie pamięci EPROM stwarza ponadto gotowy mechanizm do wprowadzenia systemu Pay-per-View, w którym abonament płaci nie za subskrypcję całego kanału, lecz tylko za wybrane programy, które faktycznie chce oglądać. Pamięć EPROM może w tym przypadku służyć do zliczania umownych jednostek określających należność za oglądane programy.

Przez analogię do karty FTVC specjaliści przypuszczają, że karta SM zawiera mikroprocesor 6805, pamięć RAM o pojemności 128 bajtów, pamięć ROM o pojemności 6 kB i pamięć EPROM o pojemności 8 kB. Próby rozszyfrowania takiego zespołu byłyby teoretycznie możliwe poprzez obserwację danych przepływających pomiędzy mikroprocesorem a pamięciami. W SM wszystkie te układy są jednak umieszczone w jednej strukturze półprzewodnikowej, co praktycznie uniemożliwia tego rodzaju eksperymenty. Ponadto podczas próby zdjęcia z karty warstwy żywicy epoksydowej następuje zniszczenie układu scalonego umieszczonego na karcie.

Trochę szczegółów

Karta SM jest zasilana napięciem 5 V, do programowania pamięci EPROM służą zaś impulsy o amplitudzie 20 V i o czasie trwania rzędu milisekund. Znana jest też częstotliwość oscylatora równa 3,5 MHz. Wymiana danych pomiędzy kartą a descramblerem odbywa się szeregowo, za pomocą jednej tylko linii, z szybkością 9600 bitów na sekundę.

Po włożeniu karty w szczelinę descramblera uaktywniana jest linia Reset. Następuje automatyczne sprawdzenie ważności karty, po czym do pamięci RAM sprowadzane są dane z pamięci descramblera. Dane te łącznie z danymi zapisanymi na samej karcie tworzą klucz do dekodowania programu. Należy wyraźnie zaznaczyć, że pomiędzy kartą a descramblerem wymieniane są jedynie informacje o sposobie kodowania, nie ma zaś przepływu informacji o samym obrazie. Informacje te (cyfrowy sygnał obrazu)



Rys. 3. Videotext jest wygodnym sposobem informowania telewidzów o zasadach obsługi systemu VideoCrypt oraz o pozycjach objętych w przyszłości systemem Pay-per-View. Fot. TELE-satellit

są przetwarzane wyłącznie przez układy descramblera na podstawie instrukcji nadchodzących z SM. Mimo, że system jest dość prosty w obsłudze, można skorzystać z dodatkowych informacji i objaśnień rozsyłanych za pomocą Videotextu (rys.3).

W czasie, gdy powstaje ten tekst nie są jeszcze znane przyszłe losy systemu Pay-per-View (PPV) planowanego przez towarzystwo BSB. Przejście BSB przez potentata TV-SAT — Sky (Murdoch) dodaje nowe znaki zapytania. System SM przewiduje dla PPV specjalną emisję kart zawierających informacje o kredycie, którego typowa wartość wynosi 99 jednostek. Przed emisją filmu lub innego programu płatnego w tym systemie na ekranie telewizora pojawia się informacja o cenie audycji. Telewizor, który zdecyduje się na oglądanie programu powinien nacisnąć klawisz „Authorise” lub „Pay”. Fakt ten spowoduje odliczenie określonej sumy od aktualnej kwoty będącej w jego dyspozycji. Proces odliczania jest bardzo skomplikowany i trudno marzyć o oszukaniu SM, tak aby uzyskać nienaruszoną kwotę 99 jednostek. Kombinacje stosowane przez amatorów gier komputerowych w celu uzyskania tzw. „wiecznego życia” są tu zupełnie nieadekwatne.

Zabezpieczenia

Centrala administrująca system może w każdej chwili zablokować lub odblokować karty poszczególnych abonentów zmieniając zawartość ich pamięci EPROM. Sygnał telewizyjny oddziałujący tylko na określone karty musi być naturalnie odpowiednio kodowany. Do tego celu używany jest duży kom-

puter zarządzający subskrypcją i umieszczony w centrum nadawczym. Karty nie są związane z poszczególnymi egzemplarzami descramblerów i mogą być swobodnie używane w dowolnym z zainstalowanych u użytkowników. Pomyślano także o wyjątkowo cierpliwych piratach, którzy chcieliby rozpracować strukturę SM za pomocą mikroskopu elektronowego. Nic z tego — wiązka elektronów kasuje pamięć EPROM. Pomysł skopiowania zawartości EPROM z nowej, ważnej karty do pamięci karty przeterminowanej lub nieopłaconej jest również nie do zrealizowania, ponieważ odczyt i zapis tej pamięci jest obwarowany wieloma zabezpieczeniami. Nie ma jednak systemów zabezpieczonych w idealny sposób. Być może jakiś dociekliwy hobbista wykorzysta np. przypadkową awarię descramblera do rozszyfrowania systemu VideoCrypt.

Jak dotąd, jedynym rozwiązaniem problemu wydaje się być metoda zaproponowana przez Johna McCormacka, polegająca na włączeniu pomiędzy descrambler i SM sond i wysyłaniu drogą radiową sygnałów do descramblerów nie mających własnej karty SM. Abstrahując od ekonomicznego sensu takiego rozwiązania sam jego pomysłodawca wątpi w jego skuteczność.

Zachodni specjaliści obserwujący rynek TV-SAT są zgodni, że wysiłki amatorów oglądania Sky Movies za darmo będą się w najbliższym czasie intensyfikować. Fuzja Sky TV i BSB jest dodatkową przynętą. Czy system VideoCrypt jest istotnie doskonały?

Ryszard Pelka

Zestawy kompaktowe hifi

Pochwała MINI

W pierwszej połowie lat osiemdziesiątych powstała na fali ogólnej tendencji do miniaturyzacji sprzętu elektronicznego moda na zestawy hifi o małych rozmiarach nazwane MINI. Koncepcja ta wyprzedzała możliwości techniczne tamtych lat. Obecnie MINI powraca znowu na scenę.

Trudności techniczne z uzyskaniem parametrów, a zwłaszcza problem zasilania i temperatury pracy przy założonych mocach, okazały się zbyt trudne do rozwiązania przy projektowaniu zestawów MINI o właściwościach hifi. Ponadto zminiaturyzowane segmenty nie harmonizowały z rozmiarami gramofonu analogowego, który był wówczas podstawowym uznawanym źródłem dźwięku hifi. W efekcie zestawy MINI były zbyt drogie jak na oferowaną wierność odtwarzania dźwięku. Koncepcja okazała się niewypałem i została zastąpiona przez zestawy MIDI, wprawdzie droższe — ale zdolne do zapewnienia właściwego stosunku jakości do ceny. Jednakże pomysł projektowania zestawów MINI nie został zarzucony na zawsze. W dobie coraz większego zainteresowania dźwiękiem hifi high end spróbowano ponownie wykorzystać MINI jako etap na drodze do osiągnięcia dźwięku doskonałego. Doświadczenia technologiczne, zwłaszcza w zakresie materiałów i układów scalonych, zdobyte przy budowie sprzętu najwyższej klasy oraz wprowadzenie do zestawów dysko fonu CD stworzyły nowe możliwości. Zestaw MINI stał się ważnym elementem promocyjnym. Nie każdego stać na drogi sprzęt najwyższej klasy. MINI według nowej koncepcji może z początkujących audiofilów uczynić melomanów, którzy będą stopniowo wymieniać bądź to poszczególne segmenty, bądź też całe zestawy na coraz bardziej zbliżone do „najwierniejszych”.

Poniżej przedstawimy koncepcje sprzętu MINI czterech japońskich producentów, którzy zademonstrowali je na paryskim Salonie HIFI'91.

DENON D-100

Marka DENON jest dobrze znana wszystkim koneserom sprzętu hifi najwyższej jakości. Konstrukcja zestawu D-100 nie polega jednak na odpowiednim zestawieniu czy przystosowaniu już istniejących segmentów, lecz stanowi całkiem nowy pomysł konstruk-

cyjny. Zestaw składa się ze wzmacniacza, tunera, dysko fonu CD oraz magnetofonu, segmentów rozdzielonych, lecz sprzedawanych wyłącznie w komplecie i to razem z zaprojektowanymi do nich zestawami głośnikowymi. Segmenty są wzajemnie połączone elektrycznie za pośrednictwem dwóch linii interfejsu, z którymi komunikuje się system zdalnego sterowania na podczerwieni.

Jak widać na zdjęciu (rys. 1) zestaw D-100 stanowi również wzorniczo interesującą i oryginalną całość, zdolną do oczarowania nie tylko amatorów dobrej muzyki. Ale — jak się o tym można przekonać — nie jest to zaleta, która miałaby zastąpić właściwości foniczne.

Wzmacniacz UPA-100 ma moc 2×40 W na 8 omach. Jest to wzmacniacz kompletny, poprzez który następuje sterowanie całego urządzenia, łącznie 39 funkcji poczynając od włączenia do sieci po zmiany źródeł sygnału

wyjściowego. Zawiera on również wejście dla gramofonu analogowego oraz dla DAT. Przewidziano specjalną funkcję uwypuklenia niskich częstotliwości SDB (*Super Dynamic Bass*).

Tuner UTU-100 charakteryzuje się bardzo dobrymi właściwościami, zarówno jeśli chodzi o czułość i inne parametry wejściowe, jak również funkcje służące usprawnieniu eksploatacji. Obejmuje trzy zakresy fal: D, Śr i UKF. Do pamięci można wpisać 30 stacji AM i FM, automatycznie lub przez użytkownika, który korzysta w tym celu z jednego przycisku i kontroluje zapis na ekranie LCD umieszczonym na pilocie zdalnego sterowania. Zintegrowany timer pokazuje czas rzeczywisty (nawet przy nie włączonym urządzeniu), a ponadto umożliwia zaprogramowanie włączenia tunera o wybranej porze, na określonym kanale lub automatycznego nagrania na magnetofonie wybranej audycji. Do jego zadań należy również wyłączenie urządzenia o określonej porze.

Magnetofon kasetowy UDR-100 zewnętrznie charakteryzuje się tym, że kase ta jest ładowana poziomo, w wysuwanej szufladzie jak dysk CD. Pomysł zaczerpnięty z konstrukcji odbiornika samochodowego umożliwił płaską budowę magnetofonu i jego miniaturyzację. Aby zapewnić jednocześnie lekkość i sztywność szufladę wykonano ze stopu ceramicznego. Magnetofon jest wyposażony w trzy układy do redukcji szumów: Dolby HX Pro, B i C. Automatycznie rozpoznaje rodzaj kasety, wbudowany licznik zaś pokazuje w czasie rzeczywistym długość odcinka już



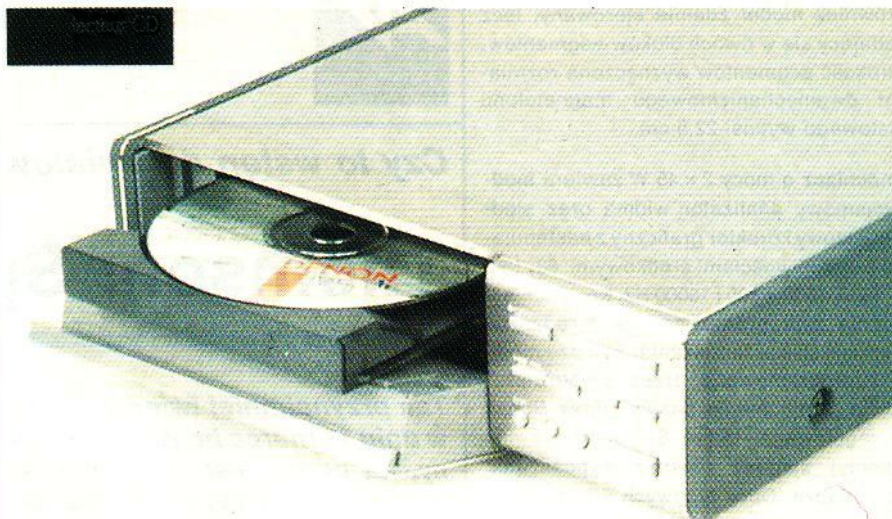
Rys. 1. Zestaw MINI D-100 firmy DENON

odtworzonego oraz pozostałego do końca taśmy.

Dyskofon CD UCD-100 został również tak skonstruowany, aby zająć jak najmniejszą objętość. W tym celu szufladę wysuwającą, na której kładzie się płytę, umieszczono wewnątrz obudowy, za przechylną częścią ścianki przedniej, na której znajduje się wyświetlacz LCD (rys. 2). Podobnie, jak w magnetofonie cechy dyskofonu UCD-100 odpowiadają tym, jakie spotyka się w modelach wysokiej klasy.

Zestawy głośnikowe. Zastosowano tu system dwudrożny, wyposażony w głośnik średniotonowy o średnicy 13 cm i głośnik wysokotonowy o średnicy 5 cm z papierową membraną i metalową kopułką. Specjaliści przeprowadzający testy odsłuchowe uznali jakość dźwięku uzyskiwanego za pomocą tych zestawów za wyśmienitą. Niemniej zgodzili się, że elektronika segmentów zestawu nie jest w pełni wykorzystana przy używaniu głośników należących do kompletu. Jest to zapewne podyktowane zamiarem oferowania urządzeń o możliwie dostępnej cenie. Zestawy głośnikowe są tak zwymiarowane, że ich wysokość odpowiada łącznej wysokości wszystkich czterech segmentów elektronicznych, szerokość zaś wysokości dwóch segmentów.

A oto niektóre parametry techniczne zestawu DENON D-100:



Rys. 2. Kieszeń płyty kompaktowej ukryta jest za przechylną częścią ścianki przedniej

Wzmacniacz UPA-100. Moc 2×40 W (8 omów); pasmo 20–20000 Hz (± 2 dB); zniekształcenia — 0,1% (–3 dB); pobór mocy — 85 W.

Tuner UTU-100. Zakres FM: czułość — 1,5 μ V; S/N ważony, mono — 75 dB, stereo — 71 dB; separacja kanałów stereo — 33 dB/1 kHz; czułość trzymania — 1,5 dB; pobór mocy — 9 W.

Dyskofon UCD-100. Dynamika — 96 dB; S/N — 102 dB; przetwornik c/a podwójny z ośmiokrotnym oversamplingiem; pobór mocy 12 W.

Magnetofon UDR-100. Dwusłownikowy; głowica odczytująca — twardy permalloy, kasująca — ferryt; pasmo 25 — 19000 kHz (± 3 dB); S/N — 72 dB przy Dolby C; pobór mocy 17 W.

Zestawy głośnikowe USC-100. Moc znamionowa — 70 W; pasmo 50–20000 Hz; skuteczność — 88 dB / 1 m / 1 W; rozmiary 171 $\times$ 338 228 mm.

SONY MHC 3500 CD

Zestaw, który zainicjował w Europie nową falę MINI. Jest

Rys. 3. Zestaw MINI MHC 3500 CD firmy SONY, który zainicjował nową falę MINI w Europie



to również model zdalnie sterowany, lecz składający się w dwóch bloków-segmentów. Szerokość segmentów wyznaczona rozmiarami dwumechanizmowego magnetofonu kasetowego wynosi 22,5 cm.

Wzmacniacz o mocy 2×45 W zawiera siedmiopasmowy analizator widma oraz siedmiopunktowy korektor graficzny z następującymi częstotliwościami środkowymi: 63, 160, 400, 1000, 2500, 6300 i 16000 Hz. Korektor jest wstępnie zaprogramowany na 7 rodzajów charakterystyk przenoszenia, 3 dalsze mogą być zaprogramowane przez użytkownika. Funkcja wzmocnienia basów (*Bass Boost*) jest regulowana. Układ Surround (dźwięk dookólny) stanowi również wyposażenie wzmacniacza. Obok typowych wejść znalazły miejsce również gniazda: słuchawkowe i mikrofonowe z mieszaczem. Wyjście głośnikowe może pracować z obciążeniem o impedancji od 6 do 16 omów.

Tuner, trzystakresowy (D, Sr, UKF), z kwarcową syntezą PLL, umożliwia wstępne dostrójenie do 30 stacji. Dostrójenie może być przeprowadzone automatycznie. Zintegrowany z tunerem timer umożliwia zarówno budzenie o określonej porze, jak również wyłączanie urządzenia po upływie ustalonego czasu.

Magnetofon kasetowy zaopatrzony jest w dwa mechanizmy oraz układy Dolby B i C do redukcji szumów. Przy włączonym układzie Dolby C pasmo przenoszenia obejmuje $40 \div 14000$ Hz. Kopiowanie kaset może się odbywać z podwójną częstotliwością przesuwu taśmy. Dzięki zastosowaniu sterowania mikroprocesorowego ułatwione jest wyszukiwanie odpowiednich tytułów, możliwe opuszczanie nienagranych odcinków taśmy i inne funkcje związane z obsługą.

Dyskofon CD, 16-bitowy, z czterokrotnym oversamplingiem ma parametry urządzenia dobrej klasy: dynamika, separacja kanałów stereo i stosunek sygnału do szumu wyrażają się wartością większą od 90 dB, łączne zniekształcenia nieharmoniczne zawierają się w przedziale poniżej 0,05%.

Zestawy głośnikowe, sprzedawane łącznie z całym urządzeniem, to konstrukcje typu Bassreflex, trzydrożne, z głośnikiem niskotonowym o średnicy 15 cm, średniotonowym — o średnicy 2,5 cm i wysokotonowym — 2 cm. Impedancja zestawu głośnikowego wynosi 6 omów, pasmo przenoszenia sięga od 40 do 20000 Hz. Zestaw MINI MHC 3500 CD kosztuje w RFN 1798 DM. Zestaw z tej samej rodziny, lecz o mocy 2×30 W, z magnetofonem jednokasetowym i głośnikami o nieco większym pasmie od dołu ma cenę 1498 DM.

Jerzy Auerbach

Dwa następne zestawy MINI opiszemy w numerze 7/91 AV



Czy to wstęp do światowej premiery HDTV?

Thomson: Space system

Tak przynajmniej twierdzi firma Thomson, wprowadzając na rynek w dniu 11 marca br. pierwszy szerokoekranowy odbiornik telewizyjny. Na pewno jest to pierwszy krok w kierunku telewizji o dużej rozdzielczości (HDTV) na drodze od laboratoriów badawczych do szeroko pojętego rynku sprzętu powszechnego użytku.

Wiadomo, o czym wielokrotnie pisaliśmy w Audio Video, że już od kilkunastu lat trwają intensywne prace zmierzające do opracowania systemu telewizji o dużej rozdzielczości,

który doprowadziłby do zniwelowania różnicy jaka obecnie wytworzyła się między możliwościami odbioru wrażeń słuchowych (HiFi, Compact Disc) i wzrokowych. Podsta-



Rys. 1. Nowy model odbiornika szerokoe ekranowego SPACE SYSTEM, firmy Thomson

wowymi założeniami nowego systemu są: panoramiczny ekran o stosunku boków 16:9 wywołujący u widza wrażenie uczestnictwa w przestrzeni tworzonej przez obraz i dwukrotnie większa rozdzielczość wynikająca z podwojenia liczby linii analizy (1250). Całkowicie opracowane są dwa systemy: japoński NHK i europejski HDMAC — powstały w wyniku realizacji programu badawczo-rozwojowego w ramach organizacji EUREKA. Ten drugi, który jest kontrpropozycją w stosunku do systemu japońskiego ma większe szanse jako system światowy w zakresie produkcji programów i ich transmisji ze studia do odbiorców. Kiedy to nastąpi — trudno dać obecnie jednoznaczną odpowiedź.

Rewelacji firmy Thomson, którą nazwano SPACE SYSTEM, nadano w ostatnich tygodniach we Francji znaczny rozgłos. Firma

kultury, nauki i techniki. Mimo obecności wielu znanych ludzi, głównym bohaterem spotkania pozostał przedstawiony na naszym zdjęciu odbiornik — pierwszy rynkowy, szerokoekranowy (rys. 1.).

Odbiornik jest wyposażony w kineskop z prostokątnym ekranem o stosunku boków 16:9 i przekątnej 86 cm. Obraz oglądany na tym odbiorniku jest więc szerszy o 33% od obrazu konwencjonalnego. Drobnopiętnista struktura ekranu jest dostosowana do odtwarzania obrazów o dużej rozdzielczości (1250 linii) charakterystycznych dla emisji w systemie HDMAC. Zastosowany w odbiorniku podwajacz liczby linii umożliwia uzyskanie już teraz obrazów 1250-liniowych mimo, że aktualne standardy SECAM, PAL i D2MAC przewidują emisję sygnałów 625-liniowych. Podwojenie liczby linii obrazu odbieranego mimo zachowania dotychczasowej rozdziel-

pasy na górze i dole ekranu, obraz na odbiorniku szerokoekranowym wypełnia całą powierzchnię ekranu — bez utraty treści (rys. 4.). Jest to największa zaleta nowego odbiornika.

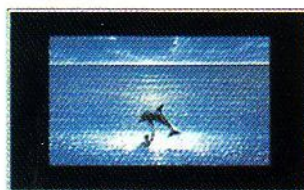
Prezentowany przez firmę Thomson odbiornik, reklamowany przez nią jako pierwszy HDTV Monitor z nowej rodziny Space System poza wyżej opisanymi najbardziej widocznymi cechami charakteryzuje się najnowocześniejszym rozwiązaniem układowym i wieloma interesującymi funkcjami użytkowymi. Wystarczy wymienić, że odbiornik jest wyposażony w tor dźwięku stereofonicznego 2x70 W, dekodery teletekstu i układ PIP, umożliwia odbiór w systemach PAL, SECAM, NTSC, zawiera pamięć 104 programów, a dzięki zespołowi pięciu eurozłączy może współpracować z wszystkimi możliwymi źródłami sygnałów. Zdalne sterowanie, pro-



Rys. 2. Odbiór na szerokim ekranie obrazu konwencjonalnego umieszczonego centralnie



Rys. 3. Obraz konwencjonalny z rys. 2, rozszerzony na cały ekran za pomocą przetwornika elektronicznego



Rys. 4. Kadr z filmu panoramicznego pokrywa cały ekran telewizora SPACE SYSTEM

Thomson była jednym z głównych udziałowców programu EUREKA 95. Zaangażowała ona w przygotowania odpowiednich odbiorników znaczne środki finansowe. Dysponując gotowymi odbiornikami uznała za stosowne nie czekać na oficjalne wprowadzenie systemu HDTV do eksploatacji, lecz rozpocząć już produkcję rynkowych odbiorników szerokoekranowych do odbioru sygnałów konwencjonalnych.

Wymagało to, oczywiście, odpowiedniej adaptacji odbiorników HD-MAC opracowanych dotąd dla potrzeb laboratoryjnych, ale nie stanowiło problemu dla firmy o rozbudowanym zapleczu konstrukcyjno-technologicznym. Dzięki takiej strategii uzyskuje się możliwość praktycznego zbadania rynku, znaczący zwrot poniesionych nakładów na postęp, a nawet można spowodować przyspieszenie wprowadzenia nowego systemu do eksploatacji. Czas pokaże, czy obrany przez firmę kierunek działania był słuszny. Premiera odbyła się 11 lutego br. na spotkaniu, na którym — jak pisało — był cały Paryż, reprezentowany przez ludzi polityki,

czegoś, powoduje jednak znaczną poprawę jakości obrazu.

Emisje obrazów o stosunku boków 4:3 mogą być oglądane zależnie od decyzji użytkownika na trzy różne sposoby:

— obraz na środku ekranu, przy występowaniu z lewej i prawej strony ekranu czarnych pasów (rys. 2.);

— obraz z lewej strony ekranu z pozostawieniem z prawej strony ekranu szerokiego pasa na ewentualne umieszczenie trzech małych obrazów pochodzących z podglądu (PIP — obraz w obrazie) innych kanałów lub innych źródeł sygnału. Nie ma wówczas konieczności inkrustowania — jak to ładnie określają Francuzi — obrazu zasadniczego innymi obrazami;

— obraz o stosunku boków 16:9 na całej powierzchni ekranu dzięki wykorzystaniu elektronicznego (cyfrowego) przetwornika formatu (rys. 3.).

Z tym ostatnim sposobem zobrazowania wiąże się utrata niewielkiej części treści obrazu na górze i dole ekranu. Z kolei przy transmisji filmów panoramicznych, kiedy na normalnym odbiorniku występują czarne

ste w obsłudze, wspomagane przejrzystym układem OSD (wyświetlanie na ekranie) uzupełnia tę imponującą całość.

W konsekwencji imponujące są również masa odbiornika (72 kg) i jego cena (35000F). Firma uważając, że nie jest to cena zbyt wygórowana dla tych, którzy lubią inwestować w nowości ukazujące się na rynku i to tak doskonałej jakości (gwarancja — 3 lata), ma nadzieję sprzedać w tym roku we Francji 4000 szt. tych odbiorników. Nadzieja ta jest zapewne uzasadniona, gdyż przy tak kosztownym przedsięwzięciu badanie rynku musiało być przeprowadzone szczególnie starannie. Prognozy są chyba pomyślne, ponieważ firma Thomson już zapowiada wprowadzenie na rynek modeli mniejszych i prostszych, a więc tańszych, ale także większych — projekcyjnych o przekątnej ekranu 140 cm. Zdaniem specjalistów od marketingu, w końcu wieku dwie trzecie rynku telewizorów będą wypełniały odbiorniki z ekranem panoramicznym. Będziemy mieli szansę sprawdzić, czy te prognozy okażą się słuszne.

Wojciech Skulimowski

Jeśli chcesz, aby nasi Czytelnicy stali się promotorami Twoich wyrobów, zamieść ogłoszenie na naszych łamach.



TechniSat

**to satelitarny
profesjonalizm**



HAPRO

HAPRO TRADE Co.
— wyłączny przedstawiciel firmy
TechniSat GmbH
w Polsce

44-100 Gliwice ul. Lotników 54
tel. 32-19-33; 32-19-47
tlx 32-06-80

Wszystkie zestawy satelitarne firmy TechniSat posiadają pełen zakres wizji i fonii, są stereofoniczne i zdalnie sterowane, a składają się z:

- odbiornika satelitarnego
- konwertera 1,0—1,1 dB
- polaryzatora magnetycznego
- anteny parabolicznej lub offsetowej

W przypadku odbiornika z pozycjonerem, umożliwiającym zmianę pozycji anteny, kierowanej na różne satelity, do czaszy anteny mocowany jest silownik. Zmiana pozycji anteny odbywa się za pomocą pilota.

Odbiorniki bez wewnętrznego pozycjonera są przystosowane do współpracy z dodatkowym, zewnętrznym układem pozycjoner-silownik.

Proponujemy następujące konfiguracje:

1. Odbiornik ST 2000 s — 50 kanałów + konwerter, polaryzator magnetyczny oraz antena offsetowa 0,8 m lub paraboliczna 0,8—1,2 m
2. Odbiornik ST4000 s — 99 kanałów + konwerter, polaryzator magnetyczny oraz antena offsetowa 0,8 m lub paraboliczna 0,8—1,2 m
3. Odbiornik ST 4000 s — MAC — 99 kanałów, wbudowany dekodery D2-MAC oraz antena płaska 38 x 38 cm, zintegrowana z konwerterem i polaryzatorem.
4. Odbiornik ST 4000 s MAC — 99 kanałów + konwerter, polaryzator magnetyczny oraz antena offsetowa 0,8 m lub paraboliczna 0,8—1,2 m
5. Odbiornik ST 6000 s — 99 kanałów x konwerter LNB dual 11 i 12 GHz, polaryzator magnetyczny, silownik 18" lub 12", wbudowany pozycjoner oraz antena paraboliczna 1,2—1,8 m.

Prowadzimy również sprzedaż poszczególnych elementów zestawów TV-Sat, wg katalogu firmy TechniSat.

Cały sprzęt objęty jest roczną gwarancją. Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne wykonuje autoryzowany serwis.

Kaseta audio

Ważny współtwórca dźwięku hifi

Magnetofon kasetowy z dużym trudem uzyskał prawo obywatelstwa w sprzęcie hifi. Obecnie, dzięki opanowaniu techniki wytwarzania coraz lepszych taśm oraz powstaniu coraz doskonalszych układów redukcji szumów, można z pewnością powiedzieć, że pozostanie on w tej rodzinie na długo. Ze względu na różnicę cen DAT, czyli magnetofon cyfrowy, będzie stanowił w sprzęcie hifi wyrafinowaną rzadkość.

W jednym z następnych numerów SAT-AV przedstawimy rynek magnetofonów kasetowych. Dzisiaj wskażemy drogę, która pozwoli uniknąć zakupu niepełnowartościowych kaset. Ze względu na olbrzymią liczbę, często anonimowych producentów i modeli nikt nie dokonuje zestawienia rankingowego kaset audio. Natomiast istnieją listy modeli najlepszych, których warto się radzić. Poniżej przedstawiamy ocenę przeprowadzoną przez czasopismo „Audio” (RFN). W tej liście kasety są podzielone na trzy klasy, według liczby punktów uzyskanych podczas testowania.

Natomiast czasopismo „Stereoplay” nie stosuje punktacji lecz rekomenduje najlepsze na podstawie przeprowadzonego testu kasety bez preferencji, wydzielając jedynie modele o wyjątkowej jakości (Absolute Spitzenklasse).

Według „Stereoplay”:

1. Do kaset, które nadają się do każdego rodzaju magnetofonu hifi należą:

Wyjątkowa jakość: BASF Chrome Maxima II (4,95 DM), PDM CDX (4,95 DM), Sony UXS (3,95 DM)

Pozostałe: Agfa SRS (4,20 DM), Agfa SRXS (5,20 DM), BASF Chroma Super II (3,95 DM), JVC XF IV (11 DM), Maxell XL II (5 DM), Maxell XLIIS (5,50 DM), Philips MCX (5,20 DM), Scotch XSIIS (3,95 DM), Scotch XSIISP (4,50 DM), Sony Metal XR (5,95 DM), TDK SA (3,95 DM)

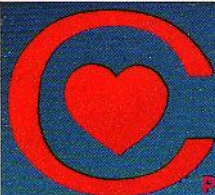
2. Do kaset, które można stosować w magnetofonach z regulowanym prądem podkładu (Bias), należą:

Wyjątkowa jakość: Maxell MX (10 DM), Sony Metal S (9,95 DM), That's CDIVF (11,95 DM), TDK MA (5,95 DM), TDK MAX (9,95 DM).

Pozostałe: Fuji JP11 (4,50 DM), Fuji FR Metal (6,95 DM), JVC UF11 (4,50 DM), Sony UXES (5,50 DM), That's CD11F (5,95 DM), That's MGX (5,95 DM). (a)

Model	Cena	Typ	Ocena pkt.
KLASA SZCZYTOWA			
Denon HD-M	9.70	IV	78
Sony Metal-S	10.00	IV	77
That's CD/IVF	12.00	IV	77
KLASA WYSOKA			
Sony Metal-XR	6.00	IV	75
Sony UX-Pro	8.00	II	75
Maxell MX	10.00	IV	74
Sony UX-S	4.00	II	74
Sony UX-ES	5.50	II	74
TDK MA-XG	19.50	IV	74
That's CD/11F	6.00	II	74
That's Suono	19.00	IV	74
Maxell XL II	5.00	II	72
Sony Metal Master	19.00	IV	72
TDK MA-X	10.00	IV	72
Fuji FR Metal	7.00	IV	71
TDK MA	6.50	IV	70
TDK SA	4.00	II	69
Agfa SR S	4.50	II	68
Maxwell XL II-S	5.50	II	68
Agfa SR-XS	5.50	II	67
JVC XF IV	9.50	IV	67
TDK SA-X	6.00	II	66
BASF Maxima II	5.00	II	65
Fun JP 11x	5.00	II	65
JVC UF11	4.00	II	65
BASF Extra II	4.00	II	64
Fuji JP11	4.00	II	64
Fuji GT-11x	5.50	II	63
Scotch XS II	3.50	II	63
TDK SF	4.00	II	63
Agfa SR	4.00	II	62
Memorex CRX II	4.00	II	62
Sony UX	3.50	II	62
Scotch XS II-S	4.00	II	61
KLASA ŚREDNIA			
BASF	6.00	II	60
BASF super II	4.00	II	60
Maxell UD11	4.00	II	60
Scotch XSI-SP	4.50	II	60
Denon HD 6	4.50	II	59
Denon HD 7	5.20	II	56
That's VX	4.00	II	55

Kaseta audio scream'r firmy 3M specjalnie zaprojektowana dla użytkowników w wieku od 10 do 15 lat



**POMÓŻ DZIECIOM,
DLA KTÓRYCH PRZESZCZEP NARZĄDU
JEST JEDYNYM RATUNKIEM ŻYCIA**

Wpłać na konto Centrum Zdrowia Dziecka:
NBP 0/0 WARSZAWA 1052-1890-131
„Fundusz Transplantologiczny”



Segmenty hifi firmy PIONEER

stanowią dowód wierności tradycyjnej zasadzie:
Przez postęp techniczny do lepszego dźwięku

Aby zapewnić jak najwierniejsze odtwarzanie dźwięku PIONEER przeegzaminował i ponownie poddał analizie dotychczas stosowaną technologię oraz stworzył innowacyjne koncepcje układów i podzespołów do niemal każdej kategorii sprzętu.

System DLC (Direct Linear Conversion) jest tego pierwszym dowodem. Znalazł on powszechne zastosowanie we wszystkich odtwarzaczach CD. Jego efektem jest liniowe przetwarzanie sygnału, zwłaszcza w przetwornikach cyfrowo-analogowych. Głównym celem tej innowacji było uzyskanie — dzięki nowocześniejszym układom i aplikacjom — bardziej precyzyjnego, bardziej dokładnego, a przede wszystkim wierniejszego odtwarzania dźwięku.

Podjęta przez PIONEERA radykalna zmiana w projektowaniu układów, przebiegu ścieżek i połączeń we wzmacniaczach zaowocowała również w postaci jaśniejszego i czystszej dźwięku. Wynikiem tych prac są układy Direct Connection II i Clean Ground System charakteryzujące wzmacniacze.

Podobnie w technice magnetofonów kasetowych dokonano dużego postępu konstruując bardziej wyrafinowane mechanizmy wzorcowe (Reference Master Mechanism) stanowiące wzorzec kontrolny dla produkowanych wyrobów, co przyczyniło się do jeszcze większej niż dotąd dokładności i doskonałości reprodukcji. I w tym wypadku, podobnie jak we wzmacniaczach, koncepcja jak najkrótszych połączeń doprowadziła do czystego i bardziej przezroczystego obrazu dźwięku. Jednocześnie wprowadzono system elektronicznej optymalizacji zapisu, aby umożliwić maksymalne wykorzystanie użytej do nagrania taśmy.

Zestawy głośnikowe Prologue były także przedmiotem gruntownej rewizji. Dzięki podwójnemu, pionowemu układowi zasilania basów (Vertical-Twin Base Drive) oraz technice sterowania czołową falą dźwiękową (Wave Front Control) stworzono możliwość pełnego wykorzystania dynamiki oraz rozdzielczości dźwięku tj. tych właściwości jakie oferuje system cyfrowy.

Aby nic nie stracić z doskonałości odtwarzania postarano się, oczywiście, o eliminację rezonansów i wibracji jakim mogłyby podlegać którekolwiek z zastosowanych podzespołów.

System CD-Deck Synchro umożliwia użytkownikowi, który lubi muzykę na kasetach, niesłychanie łatwe automatyczne niemal kopiowanie płyt na taśmę.

Sprzęt do nabycia w Salonach Sprzedaży PHU DIGITAL w całym kraju



Jak powstaje płyta CD ⁽³⁾

Szklana matryca przygotowana w procesie „*glass mastering*” (nr 6/90 AV) jest punktem wyjścia do właściwego procesu produkcji CD. Zanim jednak zostanie użyta do tłoczenia płyt musi być poddana kolejnym zabiegom technologicznym.

Galwanizacja

Proces galwanizacji ma za zadanie wytworzenie niklowej matrycy. Płytę-matkę pokrytą warstwą srebra o grubości 1000 Å umieszcza się w zbiorniku galwanizacyjnym zainstalowanym w pomieszczeniu o wysokiej czystości (ang. *clean room*). Zasilacze i urządzenia filtrujące znajdują się na zewnątrz tego pomieszczenia, aby elektrycy, mechanicy i hydraulicy mieli łatwy dostęp bez wchodzenia do „*clean room*’u. Zasadniczą częścią urządzenia jest zbiornik z elektrolitem, w którym zanurzone jest obracające się szkło. Czysty nikiel jest dostarczany w postaci małych kulek umieszczonych w specjalnych woreczkach. Zasilanie wanny w prąd zapewniają aluminiowe szyny. Równomierność nanoszenia warstwy niklu osiąga się stosując specjalny uchwyt szkła i zraszanie powierzchni płyty-matki słabym strumieniem wody. Proces galwanizacji jest kontrolowany przez mikroprocesor, który reguluje napięcie i natężenie prądu. Zaczynając od napięcia 2,5 V i natężenia 5 A, po około 2 godzinach trwania procesu kończy się go przy napięciu 17,5 V i natężeniu 65 A. Po automatycznym wyłączeniu urządzenia technik oddziela szkło od niklowej matrycy nazywanej „*father*”, czyli matryca-ojciec. Jest to negatyw w stosunku do płyty-matki. Na jego powierzchni znajduje się jeszcze warstwa srebra, którą należy usunąć, co wykonuje się przez zanurzenie w roztworze amoniaku.

Woda używana podczas galwanizacji, usuwania warstwy srebra i płukania jest idealnie czysta i musi być przygotowana w trakcie oddzielnego procesu technologicznego. Kolejne kąpiele odbywają się w płuczkach ultradźwiękowych gwarantujących przenikanie roztworów do wszystkich zagłębień matrycy. Ultradźwiękowe jest też suszenie matrycy na końcu procesu.

W zasadzie matryca-ojciec mogłaby być wykorzystywana do tłoczenia płyt CD, jednak z uwagi na ograniczoną liczbę płyt, które można uzyskać z jednej takiej matrycy, wytwarza się ich większą liczbę. W tym celu, używając tej samej wanny i niemal identycznych parametrów procesu, z matrycy-ojca produkuje się niklową matrycę-matkę (pozytyw). Matrycy-matki używa się następnie do produkcji matryc roboczych (ang. *stamper*), które służą do wytłaczania wtryskowego

(ang. *injection-moulding*) płyt CD. Z jednej matrycy roboczej można wytłoczyć od 12 do 15 tysięcy dysków, z jednej matrycy matki zaś można wyprodukować około 10 matryc roboczych. Urządzenia do galwanizacji stosowane w wytwórni, w której pracowałem, pochodziły z amerykańskiej firmy Audio-Optics i ze szwedzkiej firmy Toolex-Alfa.

Polerowanie i centrowanie

Polerowanie, oprócz uzyskania lustrzanej powierzchni, zapewnia również jednakową grubość matrycy na całej powierzchni. Grubość matrycy jest tajemnicą firmy. Jest to bardzo ważny parametr, ponieważ ciśnienie i temperatura podczas tłoczenia powodują, że wszelkie nierówności tylnej powierzchni matrycy uwidaczniają się po stronie czynnej.

Szkło-matka i wszystkie otrzymane z tego szkła matryce nie mają otworu środkowego. Matryca robocza musi więc być przed przystąpieniem do tłoczenia płyt wyposażona w taki otwór. Jest to zabieg niebezpieczny dla matrycy, dlatego przed tą operacją pokrywa się ją zabezpieczającą warstwą lakieru. Maszyna wycinająca otwory jest bardzo precyzyjną prasą hydrauliczną z uchwytami magnetycznymi do przytrzymania matrycy.

Operator obserwując ekran monitora, na którym w dużym powiększeniu widać końcówką krawędź nagrania, tak manipuluje stolikiem roboczym, aby krawędź ta pokrywała się z linią kontrolną ekranu. Jest ważne, aby obrócić matrycę kilkakrotnie i upewnić się, że dla wszystkich możliwych pozycji obie linie pokrywają się. Teraz można nacisnąć klawisz „*start*” i prasa wytnie idealnie centryczny otwór. Proces kończy się następnym polerowaniem, myciem i suszeniem. Gotowa do tłoczenia płyt matryca wędruje do następnego działu wytwórni.

Tłoczenie płyt

Tłoczenie płyt CD przypomina masową produkcję innych plastikowych przedmiotów jak długopisy, zapalniczki czy kubki do kawy. Ze względu na mikroskopijne rozmiary zagłębień w matrycy wymaga jednak znacznie bardziej skomplikowanej technologii. Produkcja odbywa się w „*clean room*’ie”, przy czym prasy znajdują się na zewnątrz, a dostęp do ich części roboczej ma miejsce przez specjalne okna. W „*clean room*’ie” jest utrzymywane nadciśnienie, co zapobiega przedostawaniu się do jego wnętrza kurzu i innych zanieczyszczeń. Maszyny tłoczące pracują według wcześniej zaprogram-

Rys. 1. Odtwarzacz płyt kompaktowych do badań laboratoryjnych jakości płyt. Urządzenie jest wyposażone w analizator produkujący raport jakości płyty



mowanych parametrów i są w stanie wytwarzać jedną płytę CD co 8 sekund. Cykl produkcji składa się z trzech podstawowych czynności: wtryskiwania poliwęglanu, wytłaczania i chłodzenia. Gotowe, jeszcze gorące płyty są odbierane przez ramię robota i umieszczane w specjalnym stojaku mieszczącym około 100 płyt. Minimalne zmiany któregokolwiek z parametrów produkcji mogą doprowadzić do gwałtownego pogorszenia się jakości CD, a nawet do całkowitej utraty możliwości odtworzenia nagrania, chociaż wizualnie płyta może wyglądać zupełnie normalnie. Proces tłoczenia jest więc ściśle powiązany z procesem kontroli jakości (Q.C. — *Quality Control*).

Po wyprodukowaniu pierwszych kilkudziesięciu płyt, część poddaje się metalizacji (nie mylić z metalizacją płyty-matki) i wraz z pozostałymi (bez metalizacji) przesyła się do Q.C. Jednocześnie maszyna cały czas produkuje dyski w tempie 1 dysk na 8 sekund. Jeśli parametry dysków są w normie, to cała dotychczas wyprodukowana partia wędruje do metalizacji, a jeśli nie — to trafia na przemiał w specjalnym młynie. W obu przypadkach technicy otrzymują od Q.C. wskazówki dotyczące korekty parametrów procesu, nawet gdy jakość płyt jest bliska idealnej. Wyrównanie sprawdzić stabilności parametrów procesu odbywa się również w trakcie trwania całego procesu produkcji. Metoda kontroli jakości bez zatrzymywania produkcji wynika z faktu, że lepiej jest się narazić na odrzucenie kilkuset wadliwych płyt niż zatrzymać tłoczenie i manipulować matrycą, którą bardzo łatwo jest uszkodzić.

Wtryskarki używane w mojej wytwórni pochodzą z japońskiej firmy Meiki i kanadyjskiej firmy Engel. Części robocze wtryskarek (tzw. moldy) dostarczyła firma Nagron z Holandii i wspomniana firma Meiki. Poliwęglan do produkcji płyt jest wytwarzany na świecie przez trzy firmy: General Electric (USA), Tiejin (Japonia) oraz Mobay (amerykańska filia koncernu Bayer). Używaliśmy tworzyw pochodzących od wszystkich trzech dostawców i trudno stwierdzić, które z nich było lepsze. Wydaje się, że jedynym kryterium wyboru może być aktualna cena rynkowa poliwęglanu. Problemy produkcyjne i jakość gotowych płyt były bardziej zależne od wtryskarek i „moldów” niż od rodzaju użytego tworzywa.

Metalizacja

Krażek, który opuszcza tłocznice jest zupełnie przezroczysty. Następnym procesem technologicznym jest metalizacja próżniowa, która przebiega podobnie jak w przypadku płyty-matki (nr 6/90 AV), z tym, że teraz jest to proces wieloseryjny i trwający znacznie krócej. W maszynie metalizującej (my używaliśmy urządzenia firmy Balzers z Lichtensteinu) jony aluminium w swej drodze od działu elektronowego do anody trafiają na przeszkodę w postaci płyty, na której osadza się warstwa aluminium. Cykl produkcyjny tej maszyny jest około trzy razy krótszy niż cykl pracy wtryskarek, zatem jedna maszyna jest w stanie obsłużyć trzy, a nawet cztery wtryskarki. Metalizacja musi przebiegać w warunkach



Rys. 2. Analizator produkuje szczegółowe raporty o liczbie i charakterze wykrytych wad dysku. Raporty te są drukowane na dołączonej do urządzenia drukarce i służą do oceny poprawności parametrów technologicznych

kach wysokiej czystości otoczenia. Częstotki zanieczyszczeń mogą spowodować powstanie dziury w powłoce z aluminium, która nazywa się „pin-hole”. Dziury te są jednymi z najczęściej pojawiających się defektów CD.

Powlekanie lakierem

Nanoszenie ochronnej warstwy lakieru jest procesem stosunkowo łatwym, choć nie trywialnym. Lakier musi być bowiem położony bardzo równomiernie, a czas schnięcia musi być bardzo krótki. Nanoszenie warstwy lakieru odbywa się w wirówkach (ang. *spin-coater*) i jest ostatnią operacją wymagającą pomieszczenia o wysokiej klasie czystości.

Dyski są ładowane do wirówki przez ramię robota, po czym przy wolnych obrotach nanosi się kapilarami ściśle określoną ilość lakieru. Następuje rozpędzenie wirówki i rozprowadzenie lakieru na powierzchni płyty CD. Suszenie i utwardzanie odbywa się w świetle ultrafioletowym i trwa zaledwie kilka sekund. Po wyjęciu dysku z suszarki mamy już właściwie gotowy wyrób.

Etykietowanie i pakowanie

Nadruk etykiet wykonuje się techniką sitodruku stosując trzy barwy podstawowe. Sita-maski są wykonywane na miejscu, na podstawie negatywów nadesłanych przez klienta. Wydajność maszyny nanoszącej etykiety wynosi 1 dysk na 2–3 sekund, zatem dwie lub trzy takie maszyny mogą zaspokoić potrzeby nawet dużej fabryki. Maszyna ma kształt koła zawierającego na swym obrzeżu kilkadziesiąt uchwytów na płyty CD. Do koła zamocowane są także dmuchawo-odkurzacze, suszarki UV i sita malujące. Farba drukarska nie może zawierać substancji agresywnych, które po pewnym czasie mogłyby przedostać się przez warstwę ochronnego lakieru akrylowego i spowodować uszkodzenie warstwy aluminium.

Gotowe płyty CD są pakowane do plastikowych pudełek zwanych tutaj „jewel box”. Samo pudełko składa się z przezroczystego spodu z przytwierdzoną do niego ruchomą pokrywą oraz z czarnej (czasami czerwonej) wkładki, w której umieszcza się płytę. Ma-

szyna pakująca umieszcza w pudełkach także obwoluty. W zależności od wymogów klienta następuje teraz pakowanie płyt w duże pudła kartonowe. Klienci z USA zamawiają zazwyczaj dodatkowe opakowania każdej płyty, zwane tutaj „long box”. Opakowanie to jest około dwukrotnie większe od „jewel box” i ma związek ze standardem magazynowo-wystawienniczym w USA. Ma też rzekomo przeciwdziałać kradzieżom w sklepach, choć faktycznie jest zupełnie zbędne i wyrzucane zaraz po zakupieniu płyty przez klienta.

Kontrola jakości

Sprawdzanie jakości odbywa się we wszystkich pośrednich fazach produkcji płyty CD i było opisywane w poprzednich odcinkach.

Problem kontroli jakości jest bardzo złożony i stanowi odrębne zagadnienie. Wyposażenie stanowisk kontroli jakości jest unikatowe i zależy od tego jakie parametry są sprawdzane w danej fazie produkcji. Stanowiska te są oczywiście skomputeryzowane, a wyniki kontroli w postaci tabel i wykresów są bardzo czytelne. Niezależnie od tego przesyła się raporty do centralnego komputera, który steruje całą produkcją.

Przedstawiona w tym odcinku technologia produkcji płyt kompaktowych została znacznie uproszczona, jest ona bowiem bardzo podobna do znanych technologii wytwarzania płyt winylowych. Wcześniej przedstawiane procesy — pre-mastering i glass-mastering są natomiast właściwe wyłącznie technologii CD i im poświęciliśmy poprzednio więcej miejsca. Mam nadzieję, że znajomość procesu wytwarzania płyt CD umożliwi spojrzenie na gotową płytę nie tylko jak na krążek plastiku, lecz jak na zadziwiające osiągnięcie współczesnej technologii będące wynikiem długoletnich badań w wielu dziedzinach nauki i techniki.

Władysław Chmiel
Mississauga, Kanada

SOFTIMAGE

Oglądając programy zachodnich stacji telewizyjnych zauważamy inność ich strony realizacyjnej w stosunku do rodzimych programów. Nasycenie grafiką komputerową, stosowanie animowanych czołówek programów, symboli graficznych itp., czyni obraz bardziej atrakcyjnym, plastycznym i przyciągającym uwagę widza. System Softimage prezentowany Czytelnikom AV przez dwóch niemieckich specjalistów jest przykładem nowoczesnego narzędzia do produkcji tego typu efektów.

Premiera systemu Softimage odbyła się na targach SIGGRAPH '90 w Dallas. Jest to największa światowa impreza poświęcona grafice i animacji komputerowej, technikom montażu i trickom filmowym, oprogramowaniu i sprzętowi do produkcji obrazów telewizyjnych i filmowych metodami komputerowymi. System Softimage został opracowany przez kanadyjską firmę o tej samej nazwie, założoną w Montrealu w roku 1986. W 1989, na targach SIGGRAPH, które miały miejsce w Bostonie, firma przedstawiła wersję 1.0 swojego systemu, zaliczanego wtedy do klasy 3D (trójwymiarowej — ang. *3-dimensional*). Daniel Longlois — założyciel firmy Softimage był już wcześniej znanym producentem animowanych obrazów (w tym wielokrotnie nagradzanego filmu „Tony de Peltrie”). Jego niezadowolenie z komputerowych narzędzi animacji obrazu (CA — ang. *computer animation*), dostosowanych bardziej do potrzeb inżynierów niż artystów, spowodowało, że zajął się sam opracowaniem systemu, który odpowiadałby w większej mierze potrzebom grafików, animatorów i innych artystów nie mających pojęcia o technice. Wersja 2.0 przedstawiona w Dallas jest zaliczana do klasy 4D (trzy rzuty ortogonalne i widok perspektywiczny) i może być wykorzystywana przez zupełnie laików w dziedzinie techniki urządzeń wizyjnych i komputerowych. Wydaje się, że Longlois trafnie odczytał potrzeby projektantów CA, już bowiem w pierwszym roku firma udzieliła 65 licencji na eksploatację systemu, co w tak specjalistycznej dziedzinie jest znaczną liczbą.

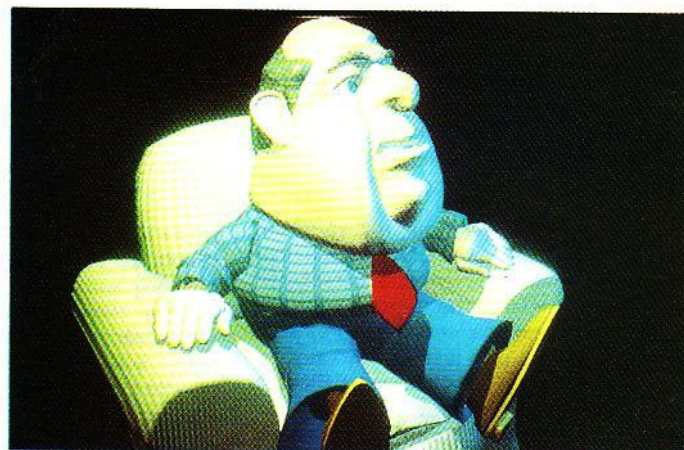
Cechy szczególne

System Softimage pracuje na stacjach graficznych (ang. *graphic workstation*) firmy Silicon-Graphics (SGI), które są wyposażone w ekran o rozdzielczości 1280 × 1024 punktów. Jednoczesne wyświetlanie trzech rzutów ortogonalnych i widoku perspektywicznego znakomicie ułatwia manipulację w przestrzeni trójwymiarowej. Każdy z widoków może być przedstawiony w postaci samych konturów lub jako bryła z cieniowanymi powierzchniami ścian. Dopracowywanie szczegółów ułatwia możliwość powiększania wybranych fragmentów sceny (ang. *zoom*). Można swobodnie definiować liczbę, jasność, kolor oraz charakter przestrzenny źródeł oświetlających scenę. Czasochłonność obliczeń podczas zmiany parametrów oświetlenia jest olbrzymia, jednak optymalne wykorzystanie dużej mocy obliczeniowej sprzętu SGI sprawia, że efekt jest widoczny na ekranie już po kilku sekundach.

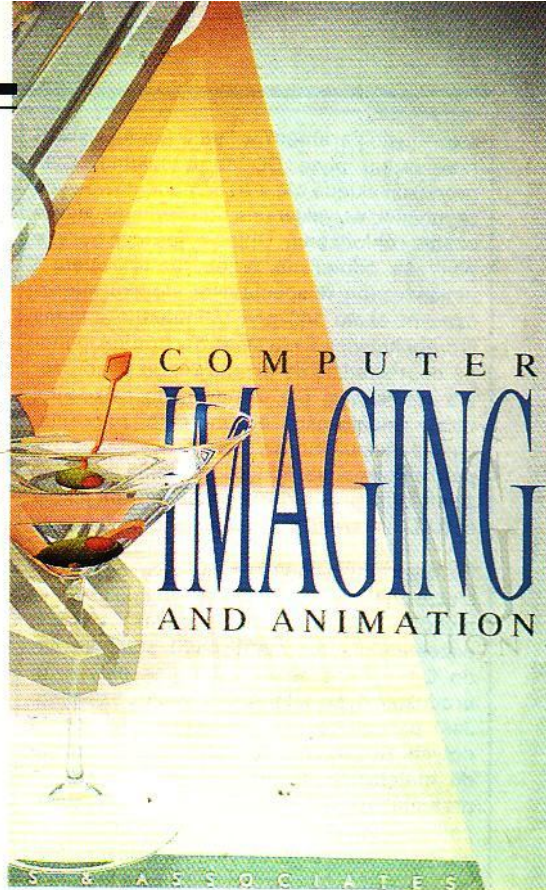
Operowanie systemem odbywa się za pomocą menu współpracującego z myszą. Postać menu jest taka sama dla wszystkich czterech modułów systemu (Model/Motion/Matter/Tools), dzięki czemu operator może stosunkowo szybko uzyskać biegłość posługiwania się tym narzędziem. Praca ma charakter interaktywny i umożliwia szybką weryfikację uzyskanych rezultatów. Zespół trójwymiarowych operacji logicznych na obiektach obrazu (*3D boolean operation*) umożliwia łatwe łączenie obiektów w zespoły, odejmowanie części brył, tworzenie efektów przenikania się brył itp. Efekty animacji uzyskuje się programując ruch poszczególnych obiektów oraz ruch wirtualnej kamery, która daje pożądaną obraz sceny.

Trajektorie

Animacja obrazu polega na określeniu parametrów ruchu obiektów, a więc przedmiotów znajdujących się w obrębie sceny, źródeł



światła (mogą one być poza sceną) oraz kamery. Trajektorie ruchu są liniami krzywymi w przestrzeni 3D, toteż komplikacja niezbędnych przeliczeń jest znaczna. Zamiast jednak konstruować kolejne kadry, jak ma to miejsce podczas tworzenia filmu rysunkowego, wystarczy raz zdefiniować obiekty, określić trajektorie ruchu, a reszta wykonywana jest automatycznie.



Z każdym obiektem związana jest specjalna macierz odkształceń. Mechanizm ten umożliwia modelowanie elastycznych deformacji obiektu bez potrzeby zmiany jego zapisu w pamięci komputera. Narzędzie to znakomicie nadaje się np. do symulacji mimiki twarzy, polegającej na elastycznych deformacjach poszczególnych części twarzy. Jest to jeden z najbardziej skomplikowanych problemów animacji komputerowej.

Odbicia promieni światła

Tworzenie efektów odbicia światła, charakterystycznych dla powierzchni lustrzanych, metalicznych lub półprzezroczystych, wymaga skomplikowanych metod modelowania. Obliczanie parametrów obrazu polega w tym przypadku na śledzeniu promieni światła wychodzących ze źródła oświetlającego scenę. Promienie te mogą podlegać wielokrotnym odbiciom, przy czym za każdym razem należy uwzględnić kolor i współczynnik odbicia powierzchni. Rachunki trzeba przeprowadzić dla promieni wychodzących ze źródeł w różnych kierunkach, co jest procesem bardzo czasochłonnym. Metoda ta (ang. *Ray Tracing*) jest jednak jak dotąd jedyną, która gwarantuje doskonałe, realistyczne efekty. Dotychczas potrzebna była do tego tak duża moc obliczeniowa, że nawet stosując drogie superkomputery wyposażone w specjalne procesory numeryczne (ang. *number crunchers*), czas obliczeń sięgał godzin a nawet kilku dni. System Softimage oferuje nową, bardzo szybką metodę „ray tracing”, która nie wymaga tak skomplikowanego i drogiego sprzętu, zadowalając się względnie tanim komputerem Iris. W Dallas zdemonstrowano pracę tego systemu, który był w stanie dokonać wszystkich obliczeń w czasie trwania pokazu.

Faktura powierzchni

Jest to kolejny trudny problem, związany z modelowaniem faktury powierzchni imitujących np. drewno, metal, kamień itp. W systemie Softimage, obliczona faktura (ang. *Texture*) jest przypisana do modelu obiektu i nie musi być przeliczana podczas animacji, co znakomicie oszczędza czas obliczeń.

Opcje

Maksymalna rozdzielczość obrazów obliczanych przez system Softimage sięga 16000 x 16000 punktów i jest znacznie większa od

możliwości współczesnych monitorów. Obrazy o tak wysokiej rozdzielczości mogą być utrwalane w postaci diapozytywów, za pomocą specjalnych urządzeń do naświetlania klisz.

Możliwe jest również wprowadzanie do komponowanego obrazu elementów z fotografii lub rysunków. Odbywa się to za pomocą skanera.

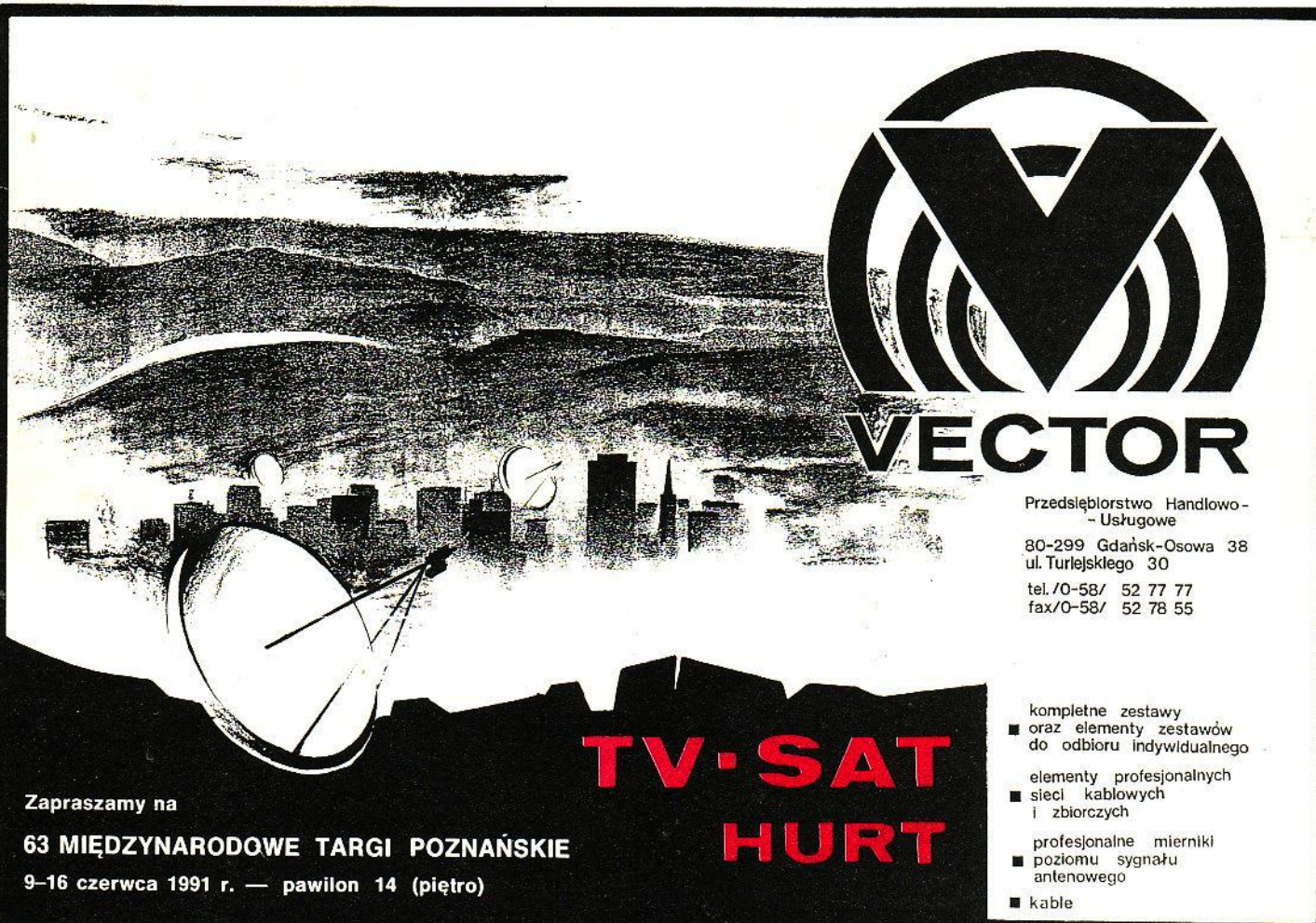
System Softimage wykorzystuje także specjalne urządzenie (Video-Framer), które jest interfejsem umożliwiającym wyprowadzenie sygnału wizji w praktycznie dowolnym standardzie, np. PAL-RGB, Beta-composite lub PAL-composite. Można również uzyskać cyfrowy sygnał wizji w standardzie D1/D2. Interfejs może współpracować z profesjonalnym magnetowidem za pomocą sieci video (tzw. V-LAN-Transceiver). Synchronizacja i sterowanie poszczególnymi elementami sieci odbywa się za pomocą łącz RS-422, popularnych w sprzęcie pomiarowo-kontrolnym i komputerowym.

Dystrybucją systemu Softimage w Polsce zajmuje się firma Soft-tronic wraz z firmą V.G.A. (Video Grafik Animation) z Bruckmühl (RFN).

W Niemczech system jest sprzedawany od sierpnia 1990 roku przez oddziały firmy V.G.A. w Koblencji i Bruckmühl. W ciągu kilku pierwszych tygodni udzielono 9 licencji na użytkowanie systemu i zawarto umowy na dostawę sprzętu. W Polsce rynek dla takich systemów dopiero powstaje. Kontakty z polskimi klientami podczas targów i wystaw, np. w czasie wrocławskiego festiwalu WRO '90, uwiadamiają znaczne zainteresowanie systemem Softimage. Firmy Soft-tronic i V.G.A. zorganizowały w związku z tym promocyjny pokaz w Berlinie, który odbył się 4 i 5 marca br. i był przeznaczony dla polskich i czeskich specjalistów z dziedziny filmu i telewizji. Pokazano ponadto systemy innych znanych firm, takich jak AT + T, GSL oraz Image North i szybkie komputery firmy Soft-tronic z procesorem 486.

**Bernd Neuhäuser
Werner Rolf Welzin**

Bernd Neuhäuser jest dyrektorem w firmie V.G.A. Video Grafik Animation Systemlösungen, RFN, będącej wyłącznym dystrybutorem systemu Softimage w Niemczech, Szwajcarii i Austrii. Werner Rolf Welzin jest konsultantem berlińskiej firmy Soft-tronic, która jest dystrybutorem systemu Softimage w Polsce. Reprodukacja ilustracji za zgodą Softimage/V.G.A.



VECTOR

Przedsiębiorstwo Handlowo-
- Usługowe
80-299 Gdańsk-Osowa 38
ul. Turlejskiego 30
tel./0-58/ 52 77 77
fax/0-58/ 52 78 55

kompletne zestawy
■ oraz elementy zestawów
do odbioru indywidualnego
elementy profesjonalnych
■ sieci kablowych
i zbiorczych
profesjonalne mierniki
■ poziomu sygnału
antenowego
■ kable

**TV-SAT
HURT**

Zapraszamy na
63 MIĘDZYNARODOWE TARGI POZNAŃSKIE
9-16 czerwca 1991 r. — pawilon 14 (piętro)

**ZAOPATRZENIE BEZ KŁOPOTU
TYLKO W FIRMIE**

SEMICS



71-011 SZCZECIN
ul. Mieszka I 82/83

Tel. 82 57 37
Fax: 82 57 75

SZANOWNI PAŃSTWO!

Jeżeli jesteście Państwo zmęczeni ciągłym szukaniem dostawcy, który zagwarantuje terminowe i powtarzalne dostawy, skontaktujcie się z nami, z firmą „SEMICS”

Zapewniamy Państwu:

- Niskie ceny
 - Ciągłość dostaw zaopatrzeniowych
 - Rabat od cen katalogowych, głównie dla umów długoterminowych
 - Informację techniczną o nabywanych elementach
- Oto tylko niektóre bardziej popularne elementy przez nas oferowane:

... UKŁADY ANALOGOWE

... L 200, LF 355, LF 357, LM 311, LM 317, LM 324, LM 339, LM 3915, NE 555, NE 570, NE 592, NE 5532, OP 07, SAB 0600, TDA 2003, TDA 2004, TDA 2005, TDA 2030, TDA 7000, TL 071, TL 072, TL 074, UM 66, UM 34811A, μA 733, μA 741, μA 7805, μA 7812, μA 7815, μA 7905, μA 7912, μA 7915... oraz analogowe linie opóźniające MN 3102 + MN 3207, TDA 1022 itd.

UKŁADY CYFROWE

74 LS **, CMOS 40 **, CMOS 45 **

PAMIĘCI I UKŁADY SYSTEMÓW MIKROPROCESOROWYCH

... 8255, AY 3-8910, MAB 8035, Z80A CPU, 2716, 2732, 2764, 27128, 27256, 27512, 4164, 41256, 44256, 511000, 6116, 6264 ...

PRZETWORNIKI

... DAC 0808, ICL 7106, ICL 7107, ICL 7116, ICL 7117, ICM 7226 ...

ELEMENTY TECHNIKI RTV

... AN5622, DL 711, LM 1886, LM 1889, MDA 2062, CMOS 4066, SAA 1250, SAA 1293-03, SFE 6.5, TBA 810S, TBA 2800, TDA 440, TDA 2541, TDA 1170S, TDA 3592, TDA 4505, TDA 4510, TDA 4556, TDA 4565 ...

REZONATORY KWARCOWE

... Q 0.0327 MHz, Q 3.457 MHz, Q 4.000 MHz, Q 4.4336 MHz, Q 6.000 MHz, Q 8.8672 MHz, Q 12.000 MHz, Q 13.875 MHz, Q 27.145 MHz ...

TRANZYSTORY

... 2SJ50, 2SK135, BC 547B, BC 550B, BC 557B, BC 560B, BFR 90A, BFR 91A, BFR 96S, BU208A, BU 326A, BUX48, TIP 122, TIP127 ...

UKŁADY TELEGAZETY (TELETEKST)

SAA 5231, SA 5243 P/E, SAA 5243 P/H

DIODY, TRIAKI I TYRYSTORY

... BTA 10-600, SG 613, MOC 3020, 1N 4004, 1N 4007, 1N 4148, 1N 5408, KBPC 2504 (Mostek Graetza 25A/400V), W.005 (Mostek Graetza 1A/50V), diody Zenera ...

ELEMENTY OPTOELEKTRONICZNE

... 4N25, CNY 17-3, BPW 50, LTD 221R(LCD 3 1/2 cyfry), wyświetlacze LED 14 mm, diody standard firmy SANKEN $\varnothing$ 3 mm, $\varnothing$ 5 mm, 2 $\times$ 5 mm, diody o podwyższonej jasności $\varnothing$ 5 mm firmy PHILIPS, LED 5 $\times$ 5 mm, LED $\varnothing$ 10 mm, LED bicolour ...

REZYSTORY MINIATUROWE 0.125 W/5% POTENCJOMETRY MONTAŻOWE

KONDENSATORY CERAMICZNE

MINIATUROWE KONDENSATORY ELEKTROLITYCZNE

oraz UKŁAD ZEGARA WRAZ Z WYŚWIETLACZEM LED 14 mm W REWELWACYJNEJ CENIE: LM 8560 + HP 6221 HEN

Polecamy także — elektroniczne notesy menedżerskie

CASIO SF — 4000 CASIO SF — 7500 CASIO SF — 8000 CASIO SF — 9000 CASIO SF — 9500

Elementy do telegazety i zdalnego sterowania

SAA 5231
SAA 5243 P/E
SAA 5243 P/H
PCF 84 C 81/039

SAA 1293-A03
MDA 2062
TBA 2800



Wszystko o DAT (4)

Kod antypiracki — SCMS

Kod SCMS umożliwia wykonanie zapisu cyfrowego jednej kopii i przeciwdziała jej seryjnemu powielaniu.

SCMS to skrót od angielskiego wyrażenia *Serial Copy Management System*, co w przybliżeniu tłumaczy na język polski wstęp do niniejszego artykułu. Sama zasada działania systemu jest bardzo prosta. O wiele trudniejszą sprawą było uzyskanie konsensusu przez producentów z przemysłu elektronicznego i fonograficznego co do jego powszechnego wprowadzenia. Zastosowanie kodu antypirackiego SCMS sprowadza się do umieszczenia kombinacji dwubitowej w każdej ramce zapisu cyfrowego pod postacią tzw. kodu identyfikacyjnego ID-6 (p. AV nr 5/91) oraz wyposażenia wszystkich magnetofonów DAT w układy detekcyjne, które reagują na kod ID-6.

Kod ID-6 był od samego początku komercjalizacji magnetofonu cyfrowego wprowadzany na taśmę kasety DAT, jednakże działał w sposób ograniczony. Mianowicie w praktyce była używana jedna kombinacja bitów — ID-6-10, uniemożliwiająca kopiowanie na magnetofonie DAT sygnału cyfrowego pochodzącego z płyty CD. Natomiast w systemie SCMS używa się trzech kombinacji bitów w kodzie identyfikacyjnym ID-6. Jedną z nich umożliwia wykonanie z oryginału cyfrowego jednej kopii (kopia I generacji).

Różnica między kodami ID-6 w magnetofonie konwencjonalnym DAT i magnetofonie DAT-SCMS jest przedstawiona w **tablicy 1**.

Efektom zastosowania systemu SCMS jest:

- możliwość wykonania jednej cyfrowej kopii z oryginału cyfrowego (kopia pierwszej generacji),

- zakaz wykonania kopii cyfrowej (kopia II generacji) z kopii I generacji,

- możliwość wykonywania dowolnej liczby kopii analogowych.

W czerwcu 1989 r. 12 elektronicznych firm japońskich, 3 firmy europejskie, 2 stowarzyszenia fonograficzne płyt i kaset, międzynarodowe IFPI i amerykański związek RIAA, jak również 12 przedsiębiorstw europejskich z tej branży uzgodniło, że kod SCMS stanowi dostateczny środek zapobiegający nielegalnemu, seryjnemu kopiowaniu źródeł sygnału cyfrowego bez naruszenia prawa indywidualnego użytkownika do wykonywania kopii do celów domowych. Reprezentanci tych instytucji zwrócili się do rządów wszystkich

krajów o zalegalizowanie systemu SCMS w prawodawstwie lokalnym.

Magnetofon DAT wyposażony w układ SCMS rozpoznaje kombinację kodu ID-6 i — jeśli składa się ona z dwóch jedynek — zamienia na kopii II generacji kod ID-6 na kombinację (10).

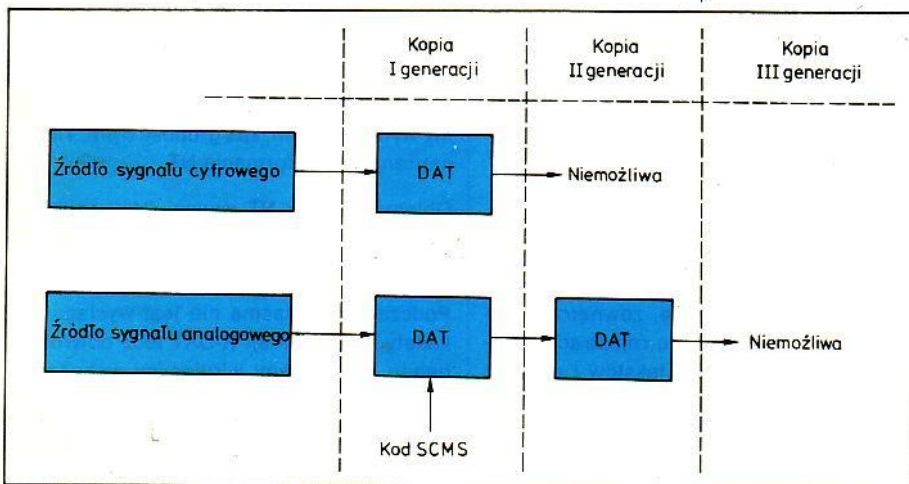
Jeśli natomiast na wejściu magnetofonu DAT pojawi się sygnał analogowy, to pierwsza cyfrowa kopia wykonana na DAT będzie miała właściwość oryginału, tzn. wprowadzony na kopię w trakcie kopiowania kod ID-6 otrzyma wartość (11). Z tego oryginału będzie można wykonać tylko jedną kopię (**rys. 1**). Jak widać z powyższego, wykonanie z oryginału wielu kopii cyfrowych, tzn. takich, które niczym nie różnią się od oryginału, jest możliwe tylko przy kopiowaniu równoległym. Jest to nie tylko proces kosztowny, ponieważ wymaga jednoczesnego stosowania wielu magnetofonów DAT, oraz długotrwały, gdyż czas kopiowania odpowiada czasowi rzeczywistemu, lecz ponadto w efekcie takiego kopiowania otrzymuje się kasety niepełnowartościowe, z kodem ID-6-10 uniemożliwiającym otrzymanie dalszych kopii. System SCMS czyni kopiowanie na skalę komercyjną nieopłacalnym i dlatego zyskał miano kodu antypirackiego.

Ponieważ istnieją różnorodne źródła sygnału cyfrowego, jak płyty, kasety czy emisje radiofoniczne, które zgodnie z założeniem ich wytwórców mogą lub nawet powinny być kopiowane bez ograniczeń, w ramkę sygnału cyfrowego wprowadza się dodatkowe informacje ułatwiające tego rodzaju proces. Informacją tą jest 8-bitowy kod rodzaju źródła.

Kod ID-6 w konwencjonalnym DAT i DAT-SCMS

Tablica 1

ID-6	DAT konwencjonalny	DAT-SCMS
0 0	kopiowanie dopuszczalne	kopiowanie dopuszczalne
1 0	kopiowanie wzbronione	kopiowanie wzbronione
1 1	kod niewykorzystany	dopuszczalna jedna kopia
0 1	kod niewykorzystany	kod niewykorzystany



Rys. 1. Kopiowanie kaset kolejnych generacji w systemie SCMS

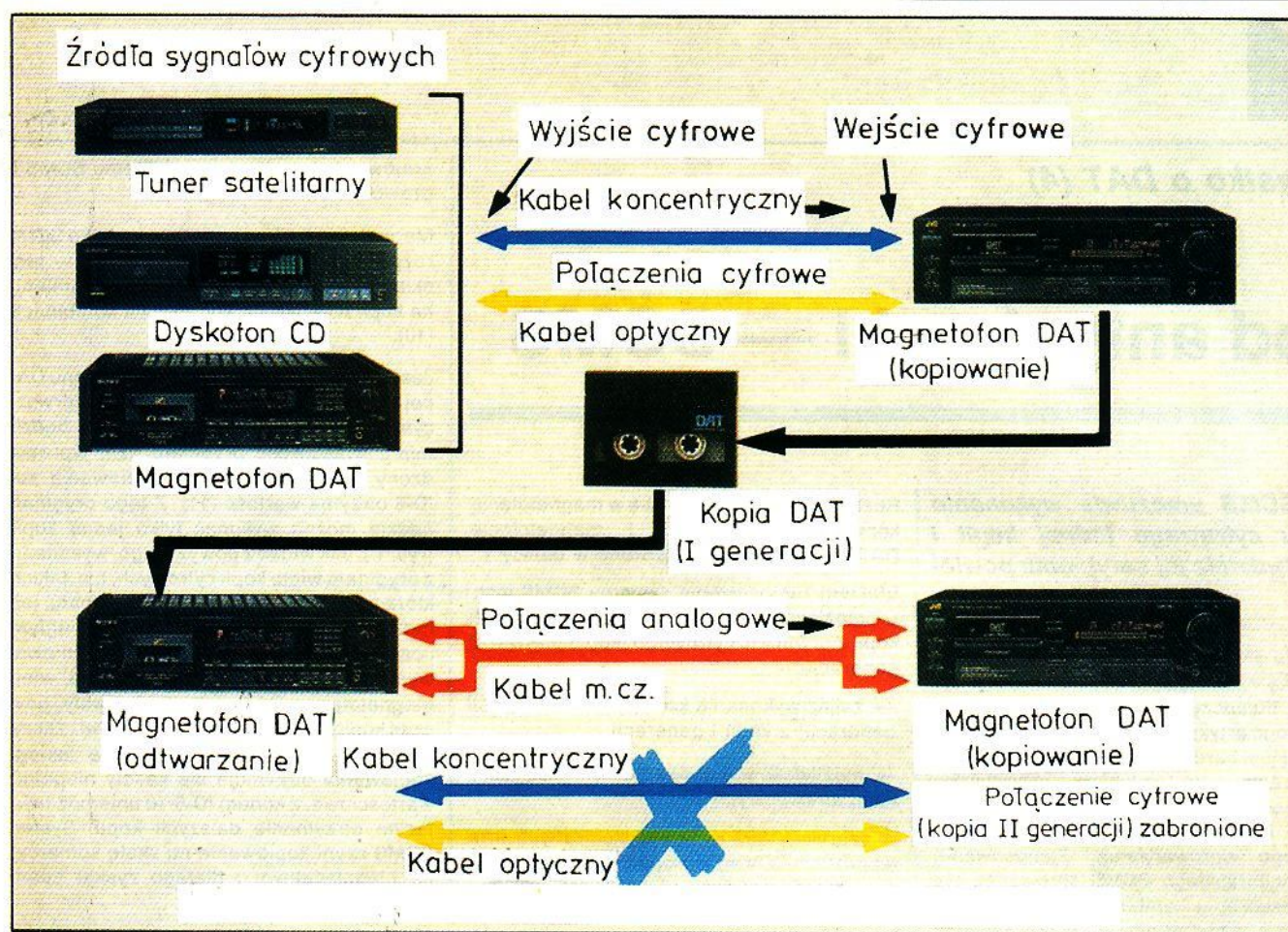
dła. Klasyfikację rodzajów źródeł podano w **tablicy 2**.

Symbol DAT-P otrzymują te zapisy cyfrowe, z których można wykonać jedną kopię cyfrową.

Oznaczenie „źródła ogólnego” otrzymują takie urządzenia, których dotąd nie sklasyfikowano lub te, które pochodzą z dawnych okresów produkcji. Oznaczenie to również dotyczy nagrań, które pochodzą bezpośrednio ze źródła analogowego.

W **tablicy 3** pokazano, jak w trakcie kopiowania zmienia się kod ID-6 w zależności od „kodu rodzaju”.

Na **rys. 2** przedstawiono poglądowo sposób i możliwości połączeń różnego rodzaju urządzeń cyfrowych w trakcie procesu kopiowania.



Rys. 2. Schemat połączeń urządzeń cyfrowych podczas kopiowania w systemie SCMS

Kody rodzaju źródeł sygnału

Tablica 2

Rodzaj	Kod rodzaju
Ogólne	00000000
CD	10000000
Procesor PCM	01000000
Tuner radiofoniczny	00100000
DAT	11000000
DAT-P	11000001

Na rys. 3 przedstawiono algorytm klasyfikacji przeprowadzanej w magnetofonie DAT przed rozpoczęciem kopiowania w zależności od wartości kodu ID-6 i kodu rodzaju źródła.

W konwencjonalnym magnetofonie DAT, tzn. nie zawierającym układu SCMS, algorytm ten jest znacznie prostszy. Po stwierdzeniu przez DAT, że częstotliwość próbkowania kopiowanego sygnału $f_p = 44,1$ kHz następuje po prostu blokada pracy urządzenia. Ponieważ dotąd żadna kaseeta DAT nie zawierała kodu ID-6-10, mogły być one wielokrotnie kopiowane na konwencjonalnych magnetofonach DAT.

Perspektywy rozwoju magnetofonów DAT

Zastosowanie magnetofonów R-DAT może być bardzo różnorodne. Na rynku znajdują się nie tylko urządzenia stacjonarne, lecz

Kod ID-6 w czasie kopiowania z różnych źródeł

ID-6 sygnału wejściowego	Kod rodzaju	ID-6 sygnału wyjściowego
0 0	DAT 11000000	0 0
1 0	DAT 11000000	kopia niemożliwa
1 1	DAT-P 11000001	1 0

Tablica 3

również modele samochodowe oraz pierwsze magnetofony przenośne. Jest bardzo prawdopodobne, że ze względu na wysoką jakość dźwięku będą one używane również do celów reporterskich, a więc do nagrań na żywo.

Ograniczenie popytu na ten sprzęt mogą spowodować nowego rodzaju magnetofony cyfrowe, ze stacjonarną głowicą, jak DCC, których prototyp przedstawił niedawno Philips zapowiadając ich komercjalizację w 1992 r.

Jednakże magnetofony R-DAT mogą być używane nie tylko do nagrywania dźwięku.

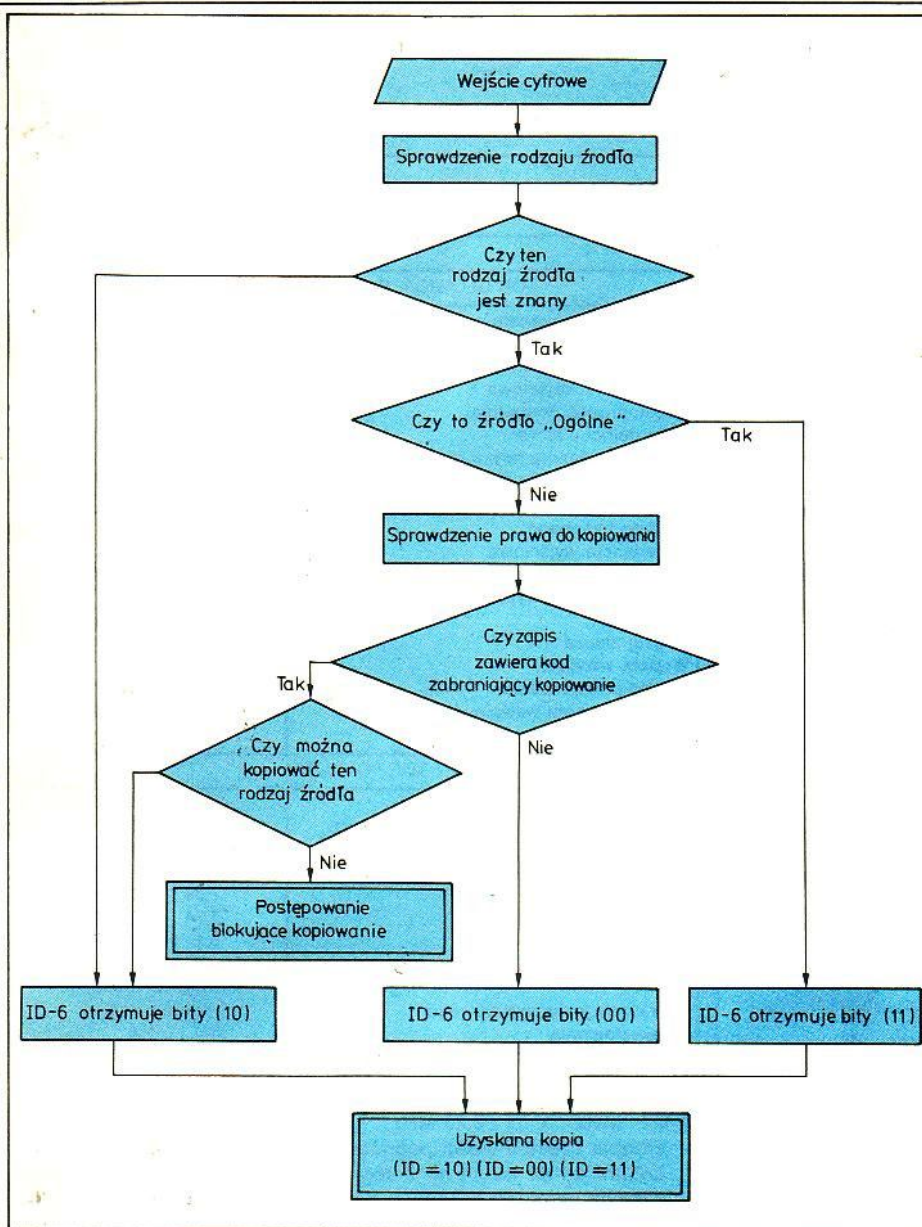
Dzięki dużej gęstości zapisu będą one zapewne służyć jako wielkie, zewnętrzne pamięci masowe zarówno do rejestracji obrazów stałych, jak również tekstów i danych. 120-minutowa taśma stanowi pamięć o pojemności 1,2 GB (gigabajtów), podczas gdy płyta CD-ROM ma pojemność 540 MB (megabajtów), zaś dyskietka 3,5 calowa — 1,44 MB. Jeszcze innego rodzaju zastosowanie może

przynieść dalsza miniaturyzacja mechanizmu oraz zwiększenie gęstości zapisu na taśmie. W roku 1990 firma Sony zaprezentowała prototyp magnetofonu DAT, którego kaseeta ma rozmiary znaczka pocztowego: $30 \times 21,5 \times 5$ mm i waży 2,8 g, przy czasie nagrania równym 120 min (20 m taśmy).

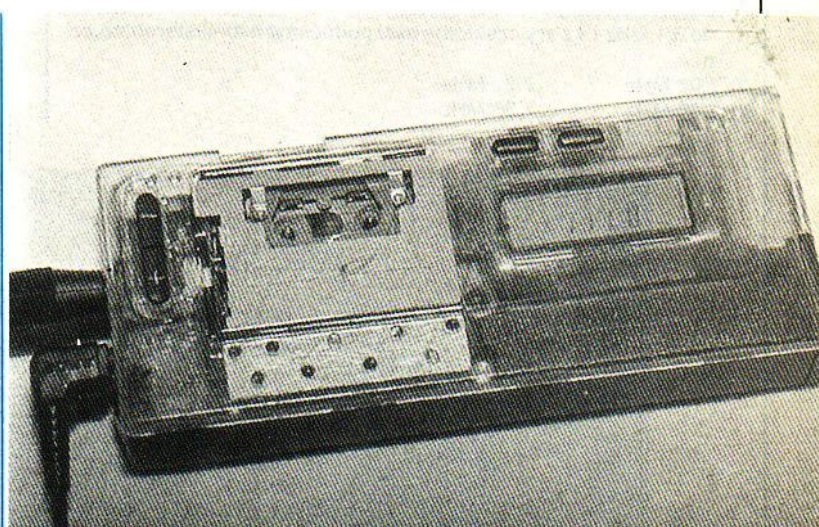
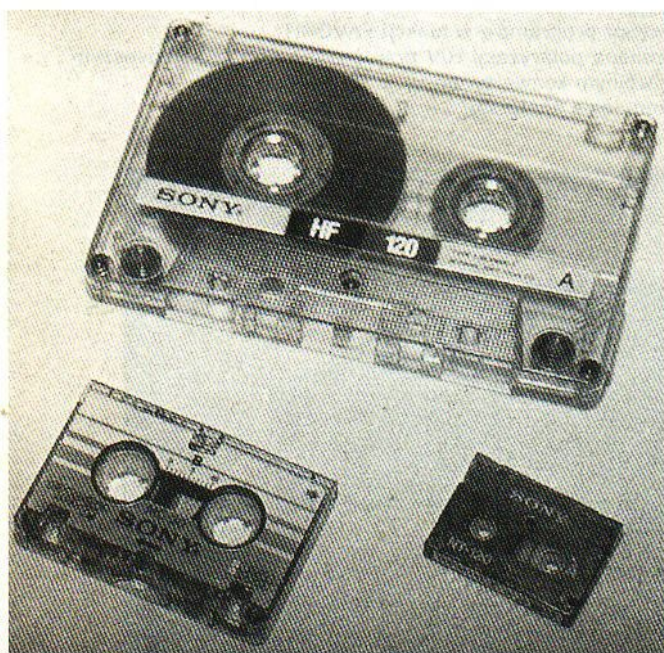
Materiał magnetyczny taśmy składa się z drobin niklowo-kobaltowych. Szerokość taśmy wynosi 2,5 mm, zaś grubość 5 μ m. Taśma nagrana jest w formie NT.

Objętość kasety NT wynosi 24% objętości kasety R-DAT i tylko 4% kasety magnetofonowej CC (rys. 4).

Podczas pracy taśma nie jest wyciągana z kasety, jak w wersji R-DAT lecz odwrotnie, bęben z głowicami wirującymi wchodzi do wnętrza kasety. Ze względu na częstotliwość próbkowania $f_p = 32$ kHz oraz kwantyzację 12-bitową, dźwięk zarejestrowany w formie NT ma niewiele gorsze parametry niż płyta CD. Mianowicie pasmo przenoszenia



Rys. 3. Algorytm klasyfikacji źródła sygnału cyfrowego w systemie SCMS



Rys. 5. Prototyp najmniejszego magnetofonu cyfrowego. Fot. Sony

◀ Rys. 4. Miniaturowa kaseta formatu NT w porównaniu z kasetami R-DAT i CC. Fot. Sony

wynosi 5–15000 kHz (+1 dB, –3 dB), dynamika — 80 dB, zniekształcenie — 0,05%.

Rysunek 5 przedstawia prototyp miniaturowego magnetofonu cyfrowego. Waży on z taśmą i ogniwami 138 g. Jego rozmiary wynoszą 115 × 50 × 21 mm. Pobór mocy — 270 mW. Czas pracy z jednym kompletem ogniw (AA — 1,5 V) wynosi 6 godzin.

Ocena jakości DAT

Na stronie 32 zestawiono wyniki testów przeprowadzonych na różnych modelach magnetofonów DAT na zlecenie czasopisma AUDIO (RFN). Przy ocenie brano pod uwagę właściwości parametryczne, cenę oraz wyniki badań odsłuchowych. Kolejność na liście jest wyłącznie konsekwencją oceny odsłuchowej. O jakości urządzenia świadczy liczba przydzielonych punktów, która w zasadzie nie może być większa niż 100. Urządzenia są grupowane w klasach jakości. Najwyższa grupa to klasa wzorcowa, do której zalicza się urządzenie, które otrzymało co najmniej 91 punktów. Kolejna tzw. klasa szczytowa zawiera urządzenia z punktacją 76–90.

Jerzy Auerbach

LITERATURA

- [1] Biaesch-Wiebecke, Claus. *CD-Player und R-DAT-Recorder*. Vogel Buch Verlag, 1988
- [2] D. Thomsen, *Digitale Audiotechnik*, Franzis Verlag, 1983
- [3] *Audio & Video, JEI, Sonderausgabe Cologne 1990. DEMPA Publication*

Tuner telewizji satelitarnej

WISI OR30G

Ocenie poddano egzemplarz tunera telewizji satelitarnej WISI OR30G dostarczony do redakcji przez firmę ROMATEC RP z Zielonej Góry. Kryteria oceny tunera przyjęto zgodnie z tymi, które były stosowane w numerze 5/90 i 4/91 naszego pisma.

Parametry techniczne i użytkowe tunera przedstawiono w tablicy 1. i 2., a wyniki pomiarów wybranych parametrów — w tablicy 3. Ocenę końcową — posługując się czteropunktową skalą ocen: b. dobra, dobra, dostateczna, niedostateczna — podano w tablicy 4.

Opis tunera

Tuner WISI model OR30G jest stereofonicznym odbiornikiem telewizji satelitarnej z mikroprocesorowym układem zdalnego sterowania umożliwiającym odbiór 96 programów. Tuner zawiera 48 komórek pamięci zaprogramowanych fabrycznie na satelitę ASTRA 1A — ASTRA 1B — ASTRA 1C oraz 48 komórek pamięci pozostawionych do dyspozycji użytkownika — dostępnych po naciśnięciu funkcji FAVORIT.

26 przycisków na pilocie zdalnego sterowania zapewnia obsługę tunera w następującym zakresie:

- włącz/wyłącz odbiornika;
- wybór 96 programów z przedziału częstotliwości 950 ÷ 1750 MHz;
- dostrojenie odbieranego sygnału w zakresie częstotliwości ± 14 MHz. Zmianę tę sygnalizuje cyframi -9 do +9 dwusegmentowy wyświetlacz umieszczony na płycie przedniej tunera;
- wybór jednej z 14 częstotliwości podnośnych fonii, 10 wartości częstotliwości podnośnych fonii monofonicznych w zakresie 6,5 do 8,1 MHz i 4 pary częstotliwości podnośnych fonii stereofonicznej:

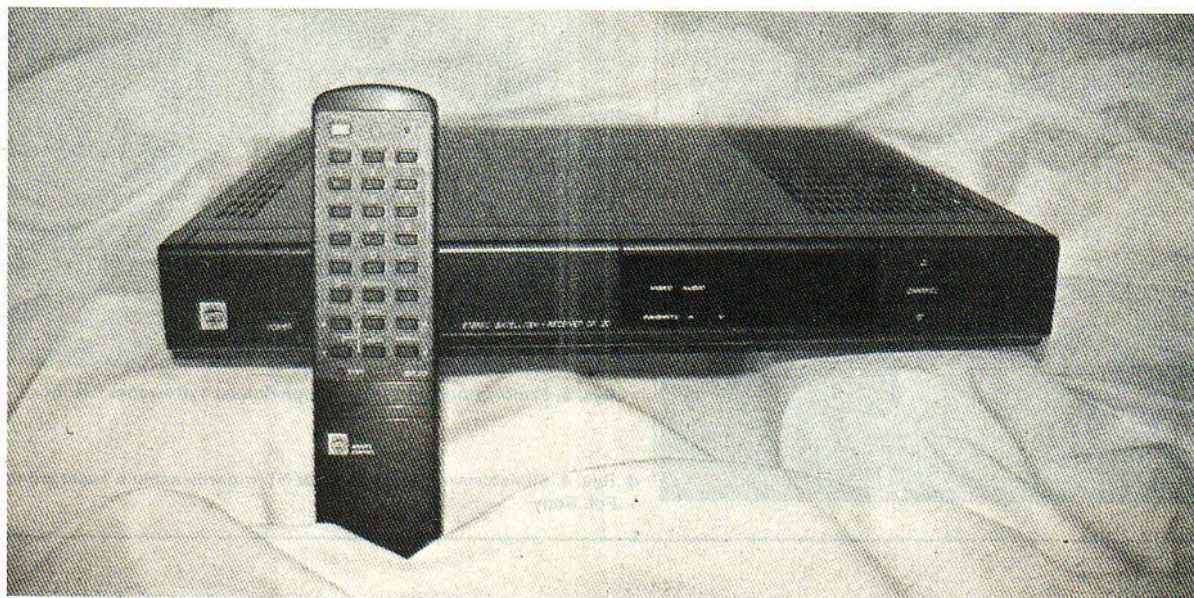
- 1) 7,02 MHz 7,2 MHz
- 2) 7,38 MHz 7,56 MHz

Wybrane parametry techniczne tunera satelitarnego WISI OR30G Tablica 1

Parametr	
TOR GŁOWICA, P.CZ. DEMODULATORA	
Zakres częst. sygnału wejściowego	950 ÷ 1750 MHz
Poziom sygnału wejściowego	-60 ÷ -30 dBm
Typ sygnału wejściowego	F
Impedancja wejściowa	75 Ω
Częstotliwość pośrednia	479,5 MHz
Próg demodulatora	< 7 dB
Szerokość pasma toru p.cz.	25 MHz
TOR WIZYJNY	
Wyjście baseband:	
Impedancja wyjściowa	75 Ω
Pasmo przenoszenia	50 Hz ÷ 10,5 MHz
Poziom sygnału wyjściowego	1 Vss
Deemfaza	bez klampingu
Rodzaj złącza	cinch
Wyjście wizyjne:	
Pasmo przenoszenia	50 Hz ÷ 5,5 MHz
Poziom sygnału wyjściowego	1 Vss (dewiacja 16/24 MHz)
Rodzaj złącza	cinch
TOR FONICZNY	
Częst. podnośnych fonii mono	6,5; 6,6; 6,65 MHz
Częst. podnośnych fonii towarzyszących	7,02; 7,2; 7,38; 7,56; 7,74; 7,92; 8,1 MHz
Częst. podnośnych fonii stereo	7,02 7,2 MHz 7,38 7,56 MHz 7,74 7,92 MHz 8,1 8,28 MHz
Deemfaza	50 μs, kompatybilna z Wegener Panda 1
Poziom sygnału wyjściowego	regulowany
Zniekształcenia	< 1%

- 3) 7,74 MHz 7,92 MHz
- 4) 8,1 MHz 8,28 MHz;

- zmiana częstotliwości podnośnej fonii jest sygnalizowana symbolami od 01 do 14 na 2-segmentowym wyświetlaczu umieszczonym na płycie przedniej tunera. Odpowiadające poszczególnym symbolom wartości częstotliwości podnośnych fonii są zgrupowane w tabeli zamieszczonej w instrukcji obsługi odbiornika.
- wybór programów w funkcji FAVORIT;
- zmiana polaryzacji H/V przy pracy tunera z pojedynczym i podwójnym konwerterem;
- regulacja kontrastu;



Parametry użytkowe tunera WISI OR30G

Tablica 2

Parametr	
Liczba programów	96 (48 + 48 w funkcji FAVORIT)
Zdalne sterowanie	+
Możliwość pracy bez nadajnika zdalnego sterowania	+
Liczba przycisków zdalnego sterowania	26
Układ przełączania polaryzacji	magnetyczny 60 mA Marconi: 13 V-V 17 V-H
Skew (korekta polaryzacji)	+
Sterowanie anteną	-
Wyłącznik klampringu	-
Częst. podnośnych fonii mono	programowana
Częst. podnośnych fonii stereo	programowana
Zakres zmian częst. podn. fonii	6,5 do 8,1 MHz
Deemfaza foniczna	50 μ s, kompatybilna z systemem Wegener Panda 1
Wyciszanie fonii	-
Regulacja poziomu fonii	+
Wybór ulubionego programu	-
Zabezpieczenie przed dziećmi	-
Grafika na ekranie	-
Złącze SCART	+
Wyjście fonii mono/stereo	cinch
Wyjście video	SCART
Wyjście baseband	cinch
Możliwość współpracy z dekod. (MAC, Film Net, Teleclub, RTL-V)	+
UHF modulator	k (31 do 39) 5,5 MHz
Timer VCR	-
Zabezpieczenie regulacji tunera	-

+ oznacza, że tuner ma odpowiednią cechę

- oznacza jej brak

— wprowadzanie danych do pamięci, przy czym na liście 48 programów zapisanych fabrycznie, w pamięci tunera zmiana częstotliwości podnośnych fonii nie jest zapamiętywana.

Odbiornik stereofoniczny OR30G jest przystosowany do współpracy z następującymi układami wyboru polaryzacji:

- polaryzator magnetyczny ($I = 60$ mA);
- zespolonym konwerterem typu Marconi, w którym zmiana polaryzacji dokonywana jest napięciem (14 V — polaryzacja pionowa, 17 V — polaryzacja pozioma);
- konwerterem dwuzakresowym 10,9 ÷ 11,7 GHz i 12,5 ÷ 12,75 GHz (np. KOPERNIKUS) przełączanym napięciem.

Na tylnej płycie tunera umieszczono potencjometry H1, V1, H2, V2 służące do dokładnej regulacji polaryzatora magnetycznego w wypadku pojawiania się „dropów” na ekranie odbiornika telewizyjnego.

Operacje związane z programowaniem tunera można przeprowadzić tylko przy użyciu nadajnika zdalnego sterowania, sekwencyjne przełączanie komórek pamięci zaś może być dokonane również za pomocą dwóch przycisków umieszczonych na płycie przedniej.

Wszystkie stany pracy tunera OR30G są sygnalizowane przez 2-segmentowy wyświetlacz oraz 7 wskaźników typu LED umieszczonych na płycie przedniej odbiornika.

Na płycie tylnej tunera znajdują się gniazda:

- TV/VCR typu SCART do podłączenia odbiornika telewizyjnego, magnetowidu lub dekodera w przypadku podłączenia wszystkich urządzeń producent zaleca stosowanie rozdzielacza WISI VF-02;
 - gniazda AUDIO/LR typu cinch (lewy i prawy kanał fonii stereofonicznej);
 - gniazdo BASE BAND typu cinch służące do podłączenia dekodera;
 - gniazda AUT IN, TV OUT modulatora pracującego na kanale 36. (system PAL G, 5,5 MHz, z funkcją testu i możliwością zmiany kanału od 31. do 39.);
- Ponadto na płycie tylnej tunera znajdują się: przełączniki rodzaju polaryzatora oraz potencjometr do regulacji sygnału fonii pozwalający wyrównać poziom głośności (telewizor — tuner satelitarny) w zależności od typu współpracującego odbiornika telewizyjnego.

Podstawowe zmierzone parametry

Tablica 3

Parametr	Wyniki
Zakres częst. sygnału wejściowego	950 ÷ 1750 MHz
Poziom sygnału wejściowego	min — 68 dBn max — 20 dBn
Poziom sygnału wyjściowego wizji (pomiar dla kanału 20, dewiacja 13,5 MHz)	1,1/1,7V55 *
Szerokość pasma wizji (3 dB)	50 Hz ÷ 5,6 MHz
Szerokość pasma toru fonii (3 dB)	30 Hz ÷ 15 kHz
Poziom sygnału wyjścia fonii	regulowany potencjometrem
Zniekształcenia harmoniczne przy $f_{mod.} = 1$ kHz	0,9%
Poziom sygnału wyjściowego modulatora	76 dB/ μ V
Napięcie zasilania konwertera	13 V i 17 V

* Pomiar w dwóch stanach przełącznika kontrastu.

Pomiary wykazały, że wszystkie parametry podane w katalogu zostały spełnione.

Wynik testu tunera OR30G

Tablica 4

Parametr	Ocena
Czułość	b. dobra
Jakość obrazu	b. dobra
Jakość fonii poprzez remodulator	dobra
Jakość fonii stereofonicznej	b. dobra
Clamping dla ASTRY*	b. dobry
Grafika na ekranie	brak
Komfort obsługi	dobry
Szata graficzna tunera	b. dobra

Ocena została wykonana przez kilkusobową ekipę testującą, zgodnie z zasadami przyjętymi w Nr 5/90 i 4/91 Audio-Video

* Skuteczność układu clampującego ma wpływ na migotanie obrazu

Zalety tunera WISI OR30G:

- bardzo dobra jakość obrazu i dźwięku;
- możliwość współpracy z różnymi układami wyboru polaryzacji — polarizator magnetyczny, konwerter typu Marconi, konwerter dwuzakresowy;
- nowoczesna szata graficzna.

Do minusów tunera należy zaliczyć:

- brak bezpośredniego odczytu częstotliwości podnośnych fonii. Zmiana częstotliwości podnośnej fonii jest sygnalizowana na wyświetlaczu cyframi od 01 do 14 — należy więc odwoływać się do tabeli częstotliwości podnośnych fonii zamieszczonej w instrukcji obsługi;
- nie ma odczytu częstotliwości odbieranego sygnału, co stanowi niedogodność podczas strojenia;
- na liście programów zapisanych fabrycznie zmiany dotyczące częstotliwości podnośnych fonii nie są zapamiętywane;
- brak funkcji „skew” w nadajniku zdalnego sterowania;
- brak funkcji „mute” — wyciszenia fonii;
- niejednoznaczny sposób regulacji potencjometrów H1, V1, H2, V2 umieszczonych na płycie tylnej przy ustawianiu polaryzacji;
- szereg błędów technicznych w polskiej wersji instrukcji obsługi tunera.

Tuner WISI OR30G jest odbiornikiem klasy standard, wyróżnia się na naszym rynku bardzo dobrą jakością obrazu i dźwięku oraz interesującą szatą graficzną.

Wprowadzenie funkcji OSD (grafika na ekranie współpracującego odbiornika telewizyjnego) podniosłoby jeszcze bardziej walory użytkowe tunera.

Ocenę na zlecenie Redakcji SAT-Audio-Video przeprowadzili mgr inż. Paweł Utrata i mgr inż. Marek Wrzochalski.

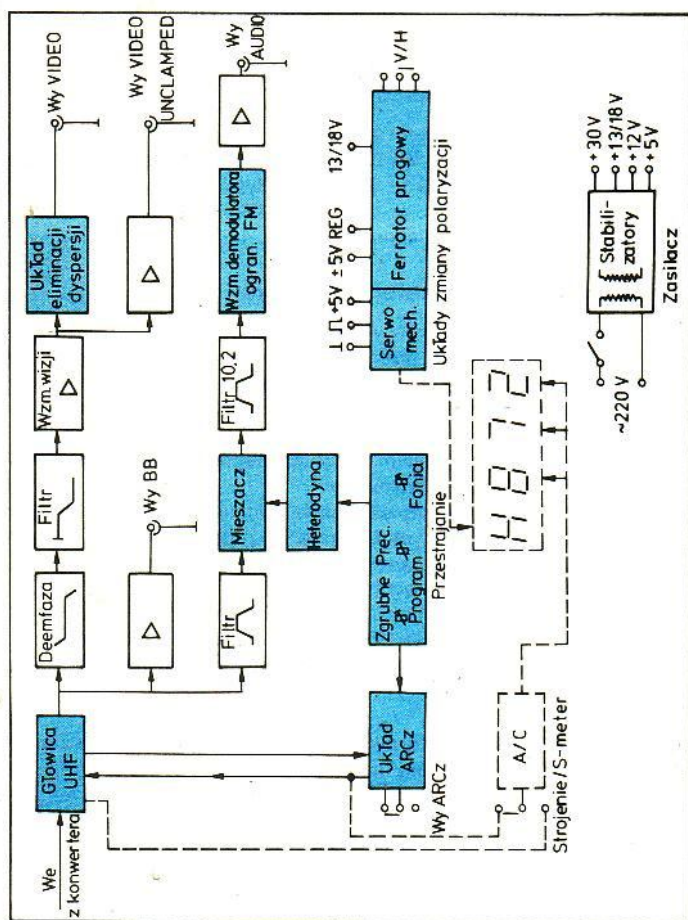
Tuner TV-Sat

Tego jeszcze nie było. Za około 3 mln złotych można samodzielnie wykonać kompletny zestaw do odbioru programów telewizji satelitarnej. W skład zestawu wchodzi urządzenie fabryczne (antena, konwerter z polarotorem) oraz tuner opracowany na zlecenie firmy AVT. W tym artykule przedstawiamy konstrukcję tunera, natomiast kompletny zestaw z tym tunelem będzie opisany w następnym numerze SAT-Audio-Video. W projektowaniu tunera kierowano się dążeniem do zastosowania jak najtańszych rozwiązań konstrukcyjnych. Brano również pod uwagę łatwość budowy i uruchomienia urządzenia. Jednocześnie przestrzegano jednak zasady, aby walory funkcjonalne i techniczne tunera nie odbiegały od przyzwoitego poziomu znacznie droższych urządzeń fabrycznych podobnej klasy.

Charakterystyka konstrukcji

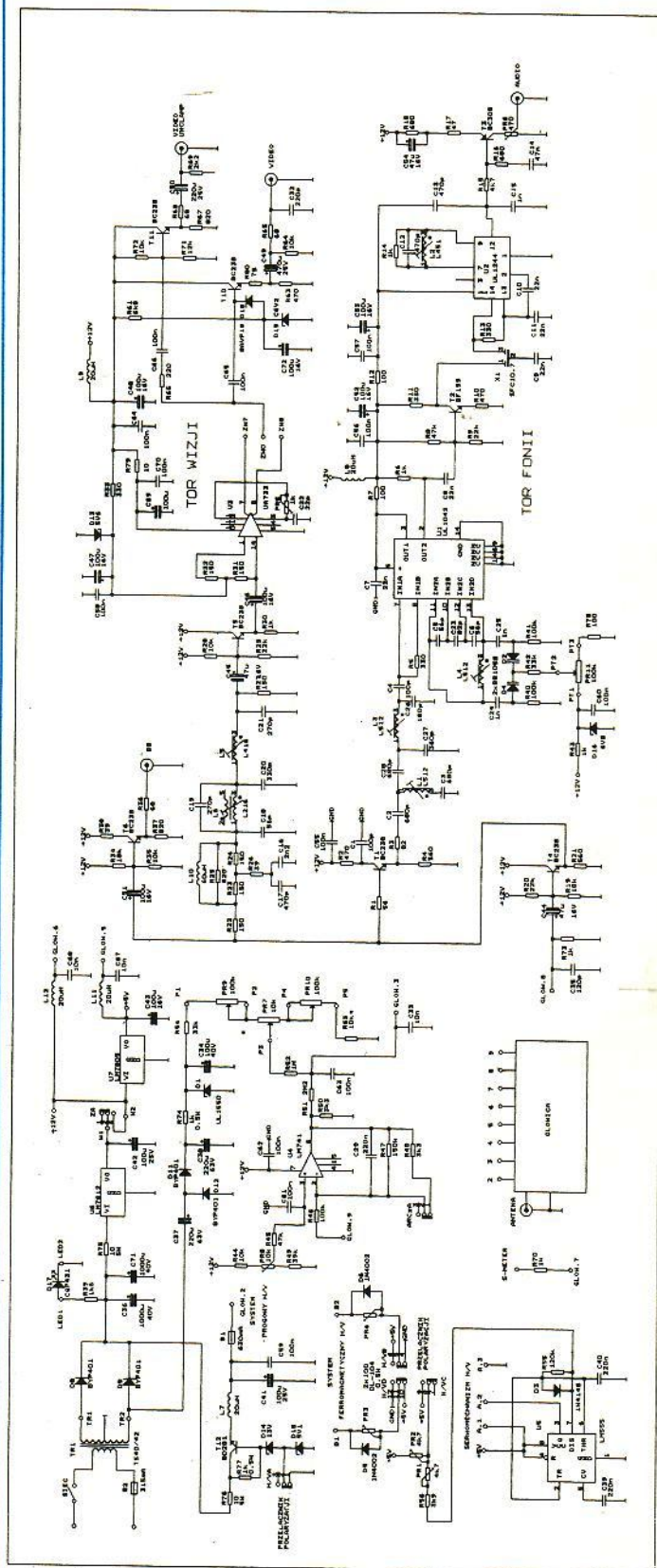
Podstawowe właściwości tunera to:

- odbiór programów satelitarnych w pełnym zakresie częstotliwości, tj. 950–1750 MHz,
- odbiór dźwięku na różnych podnośnych w zakresie 5,5–8,5 MHz,

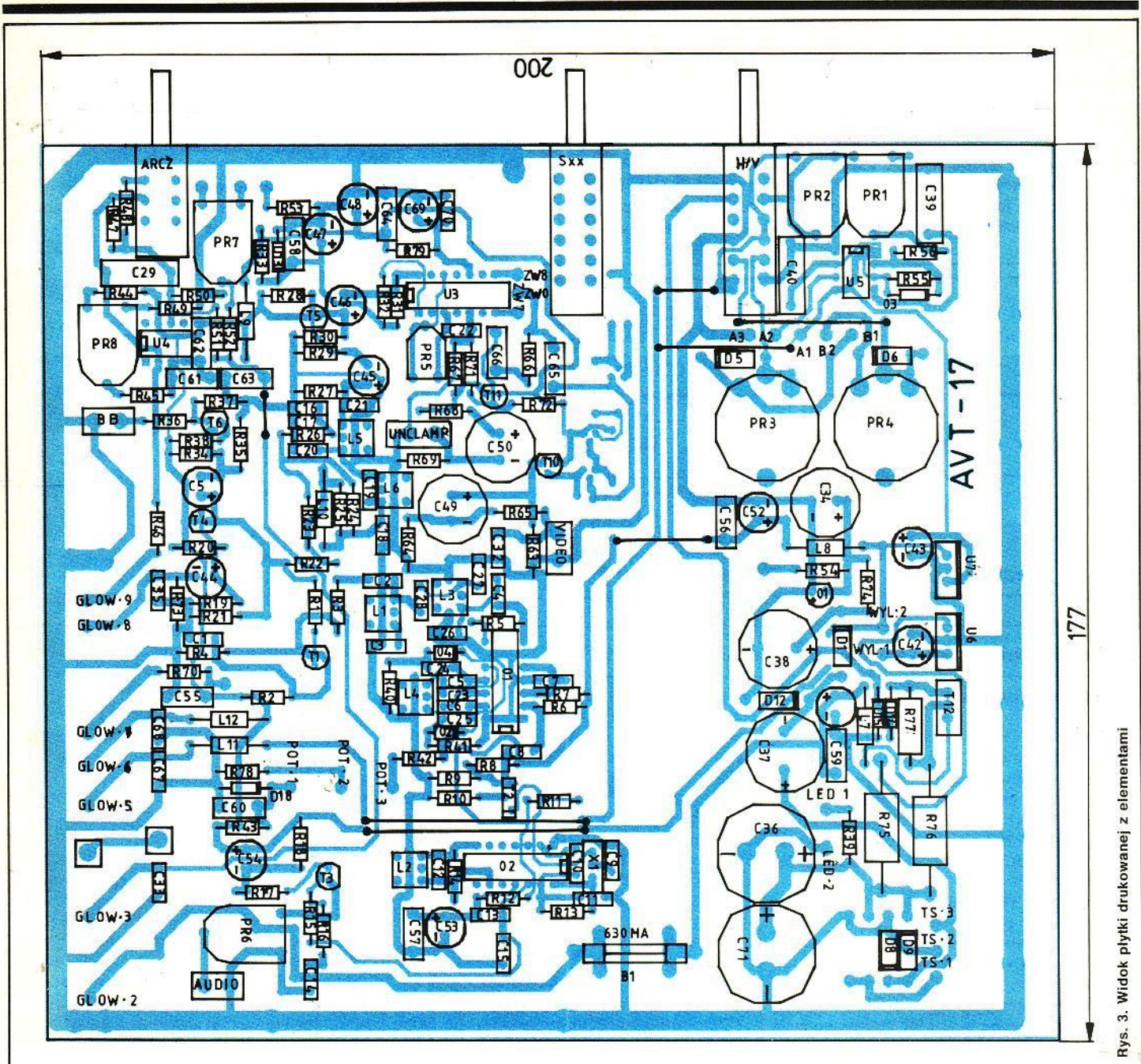


Rys. 1. Schemat blokowo-funkcyjny tunera

- możliwość współpracy z różnymi systemami polaryzacji,
 - możliwość dołączenia dekodera programów kodowanych.
- Przewidziano rozwój konstrukcji tunera zastawiając miejsce do wbudowania wskaźnika V/H oraz trzycyfrowego wskaźnika strojenia, który może być również używany jako wskaźnik poziomu odbieranego sygnału (S-meter). Do współpracy z tunelem można używać odbiornika TV pracującego w systemie PAL i wyposażonego w



Rys. 2. Schemat elektryczny tunera



Rys. 3. Widok płytki drukowanej z elementami

Dla wpłat na rachunki w PKO

Pokwitowanie dla wpłacającego

zł **36.800,-**

wpłacający

Dokładny adres

na r-k **SAT-AUDIO-VIDEO**

Dokładna nazwa **ul. Daniłowiczowska 18**

00-950 Warszawa

PKO Oddział w **PBK VIII O/W-wa**

Nr r-ku **370028-808941-139-11**

stempel

podpis przyjmującego

Pobrano opłatę

Odcinek dla posiadacza rachunku

zł **36.800,-**

wpłacający

Dokładny adres

na r-k **SAT-AUDIO-VIDEO**

Dokładna nazwa **ul. Daniłowiczowska 18**

00-950 Warszawa

PKO Oddział w **PBK VIII O/W-wa**

Nr r-ku **370028-808941-139-11**

stempel

podpis przyjmującego

Pobrano opłatę

Odcinek dla banku

zł **36.800,-**

wpłacający

Dokładny adres

na r-k **SAT-AUDIO-VIDEO**

Dokładna nazwa **ul. Daniłowiczowska 18**

00-950 Warszawa

PKO Oddział w **PBK VIII O/W-wa**

Nr r-ku **370028-808941-139-11**

stempel

podpis przyjmującego

Pobrano opłatę

Wpłaty na r-ki oszczędnościowo-rozliczeniowe - konta osobiste wolne są od opłat

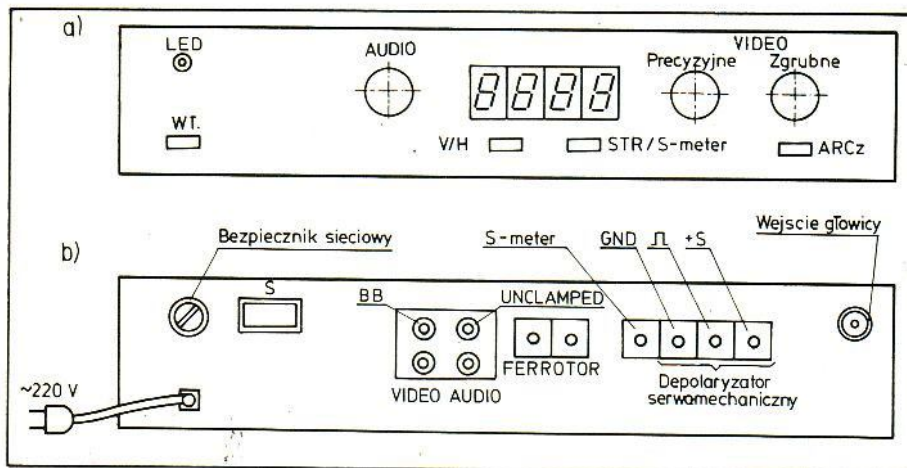
wejście monitorowe wizji i fonii. Niemal każdy odbiornik TV można łatwo dostosować do tych wymogów korzystając z bogatej oferty rynkowej dekoderów PAL i układów monitorowych.

Zgodnie ze schematem blokowym przedstawionym na rys. 1, tuner składa się z głowicy UHF, toru wizji, toru fonii, układów przestrajania i zmiany polaryzacji, układu ARCz i zasilacza oraz dodatkowych wyjść sygnału podstawowego (BB) i wideo (VIDEO UNCLAMPED). Układ elektryczny tunera przedstawia schemat na rys. 2. Cały układ wykonano na jednej płytce drukowanej z jednostronną metalizacją. Na rys. 3. pokazano widok płytki drukowanej i rozmieszczenie

elementów. Płytkę mieści się w standardowej obudowie typu MINI (300 × 200 × 56).

Rozmieszczenie elementów na płycie czołowej i ścianie tylnej obudowy pokazano na rys. 4. Uruchomienie tunera wiąże się z jego współpracą z pozostałymi blokami zestawu TV-Sat, dlatego czynności uruchomieniowe będą opisane w następnym numerze SAT-Audio-Video.

Dokumentację techniczną tunera (ze szczegółowymi uwagami montażowymi), płytkę drukowaną lub kompletne zestawy elementów z płytkami drukowanymi (kity) oferuje firma AVT.



Rys. 4. Widok płyty czołowej —a), ścianki tylnej, —b) tunera.

Działanie tunera

Głowica UHF. W celu zapewnienia dobrych parametrów tunera i spełnienia wymogów międzynarodowych przepisów zastosowano nowoczesną głowicę UHF japońskiej firmy MITSUMI, typ TSU2-EO1P. Szczegółowy opis tej głowicy można znaleźć w numerze 4/90 AV, w artykule pt. „Tuner satelitalny SX 90”.

Tor wizji. Sygnał podstawowy (BASIC BAND) otrzymywany bezpośrednio z głowicy UHF, którego widmo częstotliwości pokazano na rys. 5, podlega w torze wizji takiemu przetworzeniu, aby poprawnieysterować standardowy odbiornik TV.

Sygnał nadawany z satelity charakteryzuje się preemfazą, tj. uwydatnieniem dla więk-

szych częstotliwości oraz jest zmodulowany przebiegiem trójkątnym o częstotliwości 25 Hz. Sygnał z głowicy jest podany przez wtórnik emiterowy (T4) na układ deemfazy (L10, R23, R24, R25 i R26, C17 i C18). Następnie przez filtr dolnoprzepustowy L5 i L6 tłumiący częstotliwości podnośnych fonii i wtórnik emiterowy T5 jest doprowadzony do wzmacniacza wizyjnego U3 o regulowanym wzmocnieniu (PR6). Dalej sygnał przechodzi przez układ eliminacji przebiegu trójkątnego 25 Hz tzw. układ antydyspersyjny i przez wtórnik emiterowy T10 jest podany na gniazdo wyjściowe VIDEO.

Uwaga. Ten fragment płytki drukowanej został zaprojektowany również dla bardziej rozbudowanego, trzy tranzystorowego układu eliminacji przebiegu 25 Hz.

Zamówienia należy kierować pod adresem: AVT, 02-777 Warszawa 130, skr. poczt. 271, tel. 49-97-93, telex 81-37-60, fax 26-99-93

Mostek na wyjściu U3 służy do przełączania sygnału z wyjścia pozytywnego na negatywowe, w przypadku zastosowania głowicy o innej polaryzacji wyjścia. Na wyjściu U3 zastosowano dodatkowy wtórnik (T11), przez który jest wyprowadzony sygnał z pominięciem układu antydyspersyjnego (gniazdo VIDEO UNCLAMPED).

To wyjście może być wykorzystane do descramblerów sygnałów zakodowanych, np. programów FILMNET i RTL VERONIQUE.

Tor fonii. Sygnały dźwięku towarzyszące poszczególnym programom można podzielić na podstawowy i dodatkowe (sygnały Wegenera). Są one nadawane na różnych częstotliwościach podnośnych (rys. 5).

Sygnał podstawowy jest podawany przez wtórnik emiterowy T1 do filtru środkowoprzepustowego L1, L3 eliminującego sygnał wizyjny. Układ U1 spełnia rolę mieszacza i heterodyny przestrajanej napięciowo przy pomocy diod pojemnościowych D2 i D4. Heterodyna pracuje w zakresie częstotliwości 16 do 19,5 MHz, co przy zastosowaniu filtrów p.cz. 10,7 MHz zapewnia możliwość odbioru fonii w pełnym zakresie. Z filtru p.cz. o szerokości pasma przenoszenia 150 kHz sygnał jest podany do układu U2, który spełnia funkcje wzmacniacza, ogranicznika i demodulatora. Uzyskany sygnał m.cz. fonii po wzmocnieniu (T3) jest podany na gniazdo wyjściowe AUDIO.

Na wszystkich częściach blankietu należy wpisać czytelnie atramentem, długopisem lub piśmem maszynowym imię i nazwisko wpłacającego i jego adres.

Niniejszym zamawiam prenumeratę 4 kolejnych numerów SAT-Audio-Video od 7 do 10 numeru włącznie. Jednocześnie oświadczam, że wpłacając sumę traktuję jako zaliczkę i uzupełnię ją jeśli wzrost ceny za opłatę pocztową, druk lub papier zmusi redakcję do zmiany ceny numeru.

Data..... Podpis.....

Bank nie odpowiada za treść korespondencji pochodzącej od osób trzecich.

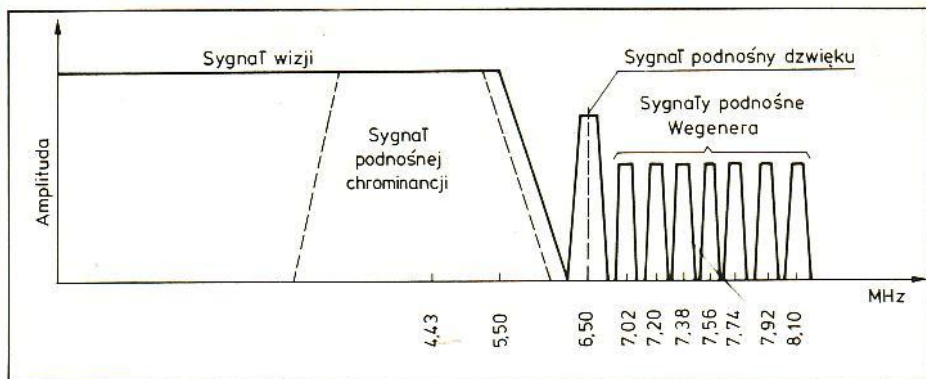
Za skutki wynikłe z mylnego wypełnienia blankietu ponosi odpowiedzialność wyłącznie wpłacający.

Układy przestrajania. Przestrajanie głowicy UHF w celu odbioru pożądanego programu odbywa się przez zmianę napięcia podawanego na wyprowadzenie 3. głowicy. Napięcie to jest regulowane w zakresie 0,2 do 25 V zespołem potencjometrów P3 (strojenie zgrubne) i P1 (strojenie dokładne). Przestrajanie fonii jest dokonywane przez zmianę napięcia w zakresie 0,7 do 6,8 V podawanego na diody pojemnościowe D2 i D4. Napięcie jest regulowane potencjometrem P2.

Układy zmiany polaryzacji. Ze względu na dostępność różnorodnych typów depolaryzatorów przewidziano 3 warianty sterowania zmianą polaryzacji:

— serwomechaniczny sterowany przez zegar U5 o regulowanych szerokościach impulsów. Regulacja dla polaryzacji V odbywa się potencjometrem PR1 w zakresie 1,0–1,5 ms, a dla polaryzacji H potencjometrem PR2 w zakresie 1,5–2,0 ms. Przełączenie z jednej polaryzacji w drugą odbywa się przez skokową zmianę stałej czasowej obwodu i jest realizowane przełącznikiem zmiany polaryzacji.

— ferromagnetyczny, realizowany przez zmianę biegunowości zasilania cewki depolaryzatora i regulację wielkości przepływającego przez nią prądu, ustalanego oddzielną dla polaryzacji V i H przy pomocy potencjometrów PR3 i PR4.



Rys. 5. Widmo sygnału w standardzie PAL. Sygnał wizji zajmuje pasmo do 5,5 MHz, np. dla programów ASTRY podnośna dźwięku monofonicznego ma częstotliwość 6,5 MHz (FILMNET — 6,65 MHz). Sygnały podnośne Wegenera przenoszą zwykle różne wersje językowe nadawanego programu lub dźwięk stereofoniczny

— progowy, stosowany w konwerterach ze zintegrowanym depolaryzátorem realizowanym przez skokową zmianę napięcia zasilającego konwerter z 13 V na 18 V. Zmianę napięcia uzyskuje się poprzez dodatkowe włączenie diody Zenera D15 w obwodzie stabilizatora.

Układ ARCz. Jest zbudowany na wzmacniaczu operacyjnym U4 sterowanym sygnałem błędów pobieranym z wyprowadzenia 9. głowicy UHF. Na drugie wejście wzmacniacza

jest podane napięcie odniesienia regulowane przez PR8. Wyłączenie ARCz odbywa się przez redukcję wzmocnienia tego układu włączeniem R48 w obwód jego sprzężenia zwrotnego.

Zasilacz. W skład zasilacza wchodzi: transformator sieciowy Tr 1, prostownik diodowy w układzie mostka, stabilizatory napięć 13/18 V, 12 V i 5 V oraz podwajacz napięcia zbudowany na diodach D11, D12 ze stabilizatorem D1 dającym na wyjściu 30 V.

Wykaz elementów układu tunera satelitarnego

B1	630 mA	L6	L216
B2	315 mA	L7, L8, L9, L11, L12	20 µH
C1, C4	100 pF	L10	60 µH
C2, C3, C28	680 pF	PR1, PR2, R15	4,7 kΩ
C5, C6, C18	56 pF	PR3, PR4, R7, R12, R78	100 Ω
C7, C8, C9, C10, C11	22 nF	R2, PR6, R10, R63	470 Ω
C12, C13, C17	470 pF	R6, R14, R30, R43, R70	1 kΩ
C14	47 nF	PR7, PR8, R28, R35, R44,	
C15, C24, C25	1 nF	R53, R64, R72	10 kΩ
C16	2,2 nF	R1	56 Ω
C19, C21	270 pF	R3	82 Ω
C29	330 pF	R4, R21	560 Ω
C22	22 pF	R5, R11, R13, R33	330 Ω
C23	82 pF	PR5, R6, R14, R30, R43, R70	
C26	180 pF	R73, R74, R77	1 kΩ
C27	360 pF	R8, R45	47 kΩ
C29, C39, C40	220 nF	R9, R20, R29	22 kΩ
C35	120 pF	R16, R18	680 Ω
C32	220 pF	R17	47 Ω
C33, C67, C68	10 nF	R19, R34	18 kΩ
C34, C41, C42, C43, C46, C47,		R22, R23, R24, R27, R31,	
C48, C51, C52, C53, C69, C72		R32	150 Ω
	100 µF	R25	620 Ω
C36, C71	1000 µF	R26, R38	39 Ω
C37, C38, C50	220 µF	R36, R65, R68	68 Ω
C44, C45, C54	47 µF	R37, R67	820 Ω
C49	470 µF	R39	1,6 kΩ
C55, C56, C57, C58, C59,		PR9, PR10, PR11, R40, R41,	
C60, C61, C62, C63, C64,		R46	100 kΩ
C65, C66,		R42, R54	33 kΩ
C70	100 nF	R47	150 kΩ
D1	UL1550	R48, R50	3,3 kΩ
D2, D4	BB105B	R49	39 kΩ
D3	1N4148	R51	2,2 MΩ
D5, D6	1N4002	R52	1 MΩ
D8, D9, D11, D12	BYP401	R55	120 kΩ
D13	5,6 V	R56	3,9 kΩ
D14	13 V	R61	6,8 kΩ
D15	5,1 V	R66	220 Ω
D16	6,8 V	R69	2,2 kΩ
D17	CQP431	R71	12 kΩ
D18	BAVP19	R75, R76, R79	10 Ω
D19	C 6,2 V	R80	75 Ω
L1, L3, L4	L512	T1, T4, T5, T6, T10, T11	BC238
L2	L451	T2	BF199
L5	L416	T3	BC308

T12	BD281	U5	LM555
U1	UL1042	U6	LM7812
U2	UL1244	U7	LM7805
U3	UA733	X1	SFC10.7
U4	LM741		

Rynek Telewizji Satelitarnej

Uwaga: Ta rubryka została przeniesiona do numeru 8. SAT-Audio-Video. W związku z licznymi zapytaniami czytelników związanymi z możliwością zakupu sprzętu satelitarnego umożliwiamy wszystkim firmom BEZPŁATNE zamieszczenie w tej rubryce, którą będziemy powtarzać co 3 miesiące, następujących — i tylko takich — informacji o sprzedawanym przez nie urządzeniach satelitarnych:

Rodzaj wyrobu (np. tuner, konwerter, cały zestaw itp.)
Typ — model (producent) krótka charakterystyka — 20 znaków (czas gwarancji) cena w październiku 1991 (adres firmy sprzedającej w Polsce)

W numerze 8. (październikowym) SAT-Audio-Video ukaza się wszystkie zgłoszenia nadesłane przez firmy do dnia 31. VIII. 1991 r.

Na prośbę czytelników podajemy, że Funkausstellung '91 będzie miała miejsce w Berlinie w dniach 30. VIII–5.IX. 91 r. Hity berlińskiej Funkausstellung przedstawimy w numerze 7/91 SAT-AV (wrzesień).

Ocena jakości dźwięku magnetofonów DAT

Model	Cena [DM]	Ocena		
		Łączna	A ²⁾	C ³⁾
Nakamichi ²⁾ 1000	23 000	98	95	100
Sony DTC-55S	1 500	88	85	90
Denon DTR-2000	1 800	88	85	90
Technics SV-DA10	1 600	88	85	90
Pioneer D-1000	3 900	85		
Aiwa HD-S1	1 500	83	80	85
Grundig DAT-9009	2 400	83	80	85
Hitachi DAT-88	2 000	83	80	85
JVC XD-Z505	1 500	83	80	85
Philips DAT-850	1 700	83	80	85
Sony TCD-D3	1 500	83	80	85
Teac R-10	3 500	83	80	85
Technics SVD1000	3 000	80		
Aiwa Excelia XD-001	3 400	80		
Fine Arts DAT 9000	3 500	80		
JVC Victor XD-Z1100	3 500	80		
Sony DTC-1000ES	3 500	80		
Teac R-1	11 500	80		
Technics SV-MD1 (Mini)	4 000	78		
Siemens RC 112	3 500	78		
Sony TCD-D10 (Mini)	4 500	78		
Casio DA-1 (Mini)	2 300	73		

Uwaga: Maksymalna ocena za dźwięk wynosi 100 pkt. ¹⁾ Model wzorcowy, A²⁾ — jakość dźwięku przez wejście analogowe, C³⁾ — przez wejście cyfrowe. Modele starsze, pochodzące z lat 87/88 nie mają wejścia cyfrowego.

Ponadto na rynku można spotkać następujące modele:

Alpine 5700	cena 2498 DM
Blaupunkt DTP08	cena 2999 DM
Casio DA-7	cena 1499 DM
Fostex D20	cena 1800 DM
Goldstar FG-800	cena 1300 DM
Kenwood DX 7030	cena 1800 DM
Marantz DT80	cena 2000 DM
Panasonic SV3700	cena 2964 DM
Sharp RX-P1H	cena 2000 DM
Tascam DA-30	cena 3800 DM

UWAGA: Ze względów organizacyjnych firma AESD przesunęła odsłuchy swoich aktywnych kolumn głośnikowych na okres późniejszy.

W następnym numerze

- **Wystawa CES w Chicago.** Reportaż z jednej z największych wystaw światowych elektroniki konsumpcyjnej.
- **Anteny perforowane:** zasada działania i opis techniczny modeli różnych firm.
- **Magnetofony:** przegląd modeli dostępnych na rynku europejskim.
- **Fotografia na płycie CD.** Perspektywy rozwoju.
- **Odbiornik cyfrowy** — nowe źródło dźwięku doskonałego w zestawie Hi-End Hifi.
- **Magnetowid multistandardowy:** zasada przetwarzania.
- **Miernictwo.** Szerokopasmowy miernik poziomu sygnału. Generatory sygnałowe firmy Marconi.
- **PAL Plus.** Nowa propozycja udoskonalenia systemu PAL na drodze do HDTV.
- **Obraz przestrzenny w telewizji.** Uzyskanie złudzenia optycznego przez wykorzystanie efektu Pulfricha.
- **Zestawy hifi MINI.** Opis modeli.
- **HOBBY.** Zestaw do odbioru telewizji satelitarnej.
- **Zestawy głośnikowe high end:** JBL.
- **Prezentacja firmy:** Technisat, jeden z najbardziej dynamicznych producentów TV-Sat.

Wydawca
SAT-Audio-Video

AudioVideo

Spółka z o.o.

Druk: Zakłady Graficzne
„Dom Słowa Polskiego”
w Warszawie

Dyrektor: Wacław Kominowski

Zam. 1268/CD

Czasopismo SAT-Audio-Video ukazuje się co miesiąc, z przerwą wakacyjną (lipiec, sierpień) — 10 numerów rocznie.

Stała współpraca z czasopismem niemieckim TELE-satellit.

Wydawca: SAT-Audio-Video, Spółka z o.o., 00-950 Warszawa, ul. Daniłowiczowska 18. Tel. 27-19-97 lub 27-54-56 w. 40, 42. Tlx 81-45-46 WEMA PL. Fax 18-64-67 COBRESPU-SATAV-PL. Konto: PBK VIII O/W-wa Nr 370028-808941-136.

Redaktor naczelny: dr Jerzy Auerbach.

Redaktorzy działów: prof. dr hab. Daniel Józef Bem (Systemy, układy; Telewizja satelitarna), doc. mgr inż. Jerzy Chabłowski (Nowa Technika; Test), doc. dr hab. Wiesław Marciniak (Podzespoły, aplikacje; Hobby), dr Ryszard Pelka (Technika cyfrowa dla wszystkich), mgr inż. Wanda Trzebunia-Siwicka (Miernictwo).

Sekretarz redakcji: Alicja Krzesińska.

Redaktor techniczny: Gabriela Talarek.

Korekta: mgr Ewa Waszkiewicz.

Projekt okładki: Tadeusz Pietrzyk.

Copyright by SAT-Audio-Video, Sp. z o.o.

Mimo dokładnego sprawdzania na modelach prawidłowości montażu urządzeń przeznaczonych do samodzielnego wykonania Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za jakość urządzeń zmontowanych przez czytelników.

Nadesłane, a nie zamówione artykuły zwracamy tylko po zapłaceniu kosztów przesyłki pocztowej.

Za treść ogłoszeń odpowiedzialność ponosi wyłącznie zleceniodawca.

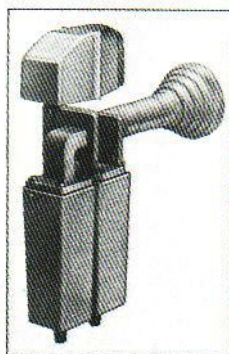
Adres Redakcji: jak Spółki SAT-Audio-Video.

Prenumerata: w 1991 r. według oddzielnych komunikatów w czasopiśmie. Konto na prenumeratę: PBK VIII O/W-wa Nr 370028-808941-139-11.

Zestawy satelitarne, anten-y, osprzęt instalacyjny



24 Satelitarne programy telewizyjne na jednym kablu

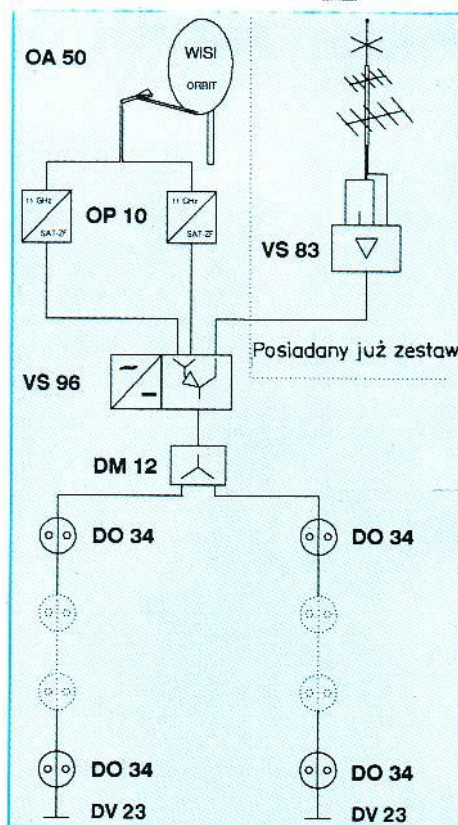


Dystrybucja satelitarnych programów telewizyjnych na pierwszej częstotliwości pośredniej (950 ÷ 1750 MHz) do wielu odbiorców cieszy się ciągle dużym zainteresowaniem. Firma WISI oferuje oryginalne rozwiązanie, umożliwiające rozsyłanie 24 programów telewizyjnych nadawanych przez satelity Astra-1A i Astra-1B za pomocą jednego kabla. Sercem tego systemu jest dwukonwerterowy układ oświetlający OP 10 współpracujący z anteną podświetloną OA 50 o średnicy apertury 55 cm. Zakres częstotliwości wejściowych wynosi 10,95 ÷ 11,7 GHz. Dzięki zastosowaniu dwóch generatorów lokalnych o częstotliwościach 9,95 GHz i 10,25 GHz, na wyjściu konwerterów uzyskuje się częstotliwości pośrednie: 1260 ÷ 1750 MHz i 950 ÷ 1190 MHz, co umożliwia odbiór 16 programów z satelity Astra-1A i 8 programów z satelity Astra-1B (polarizacja pionowa). Współczynnik szumów konwerterów nie przekracza 1,4 dB, co zapewnia współczynnik przydatności stacji odbiorczej (G/T) nie mniejszy niż 13 dB (1/K).

Dobre warunki odbioru są zapewnione na obszarze objętym konturem EIRP = 52 dBW. Sygnały satelitarne z układu oświetlającego doprowadza się do wzmacniacza VS 96, do którego można doprowadzić także sygnały z istniejącej instalacji antenowej odbierającej stacje naziemne. Zakres częstotliwości wejściowych wzmacniacza VS 96: 47 ÷ 862 MHz, 950 ÷ 1190 MHz, 1260 ÷ 1750 MHz, wzmacnienie — 19 dB.

Wzmocnione sygnały rozprowadza się za pomocą sieci przewodowej, złożonej z odpowiedniego dzielnika mocy, np. dwukrotnego DM 12 jak to pokazano na rysunku i gniazd abonenckich DO 34; każdy pion jest zakończony obciążeniem dopasowanym DV 23. W każdym gnieździe abonenckim są dostępne 24 programy satelitarne i programy naziemne.

System WISI rozprowadzania programów satelitarnych na pierwszej częstotliwości pośredniej spotkał się z uznaniem całego świata.



Adresy punktów sprzedaży firmy ROMATEC RP Andrzej Ostrowski znajdują się w numerze 3/91 SAT-AV



ROMATEC Elektrotechnik international GmbH
Centrala: Nelkenstrasse 1a, D-8266 Töging am Inn, Tel. 08631/95138
 Przetawicielstwo w Polsce: ROMATEC RP Andrzej Ostrowski PL-65-443 Zielona Góra, ul. Mieszka I 2-4.
 Tel. 068/22416, tlx 043-3651, fax 068-3672

BRABORK

Spółka z o.o.

02-212 Warszawa, ul. Bakalarska 11a

Tel. 46-26-58, 46-13-38

Fax 46-35-95; Tlx 817435 bra pl

Brabork jest Agentem Handlowym
firmy Philips CE z Holandii.

Oferuje szeroki asortyment
sprzętu audio-video

- telewizory ● magnetowidy ● radiomagnetofony
- wieże ● radioodtwarzacze samochodowe
- walkmany

*Brabork jest producentem
dekoderów PAL, płytek fonii równoległej, konwerterów fonii.*



Sprzedaż hurtowa:

SZCZECIN, ul. Jodłowa 25, tel. 384-10, tlx 42-28-97

ZABRZE, ul. Handlowa 2, tel. 72-20-51 (53) w 245, tlx 03-62-11

GDĄSK, ul. Szafarnia 10, tel. 31-51-54, tlx 05-120-31

PRUSZKÓW, ul. Przejazdowa 15, tel. 58-70-16 (17) w 204

SALON w WARSZAWIE — ul. Belska 6



PHILIPS