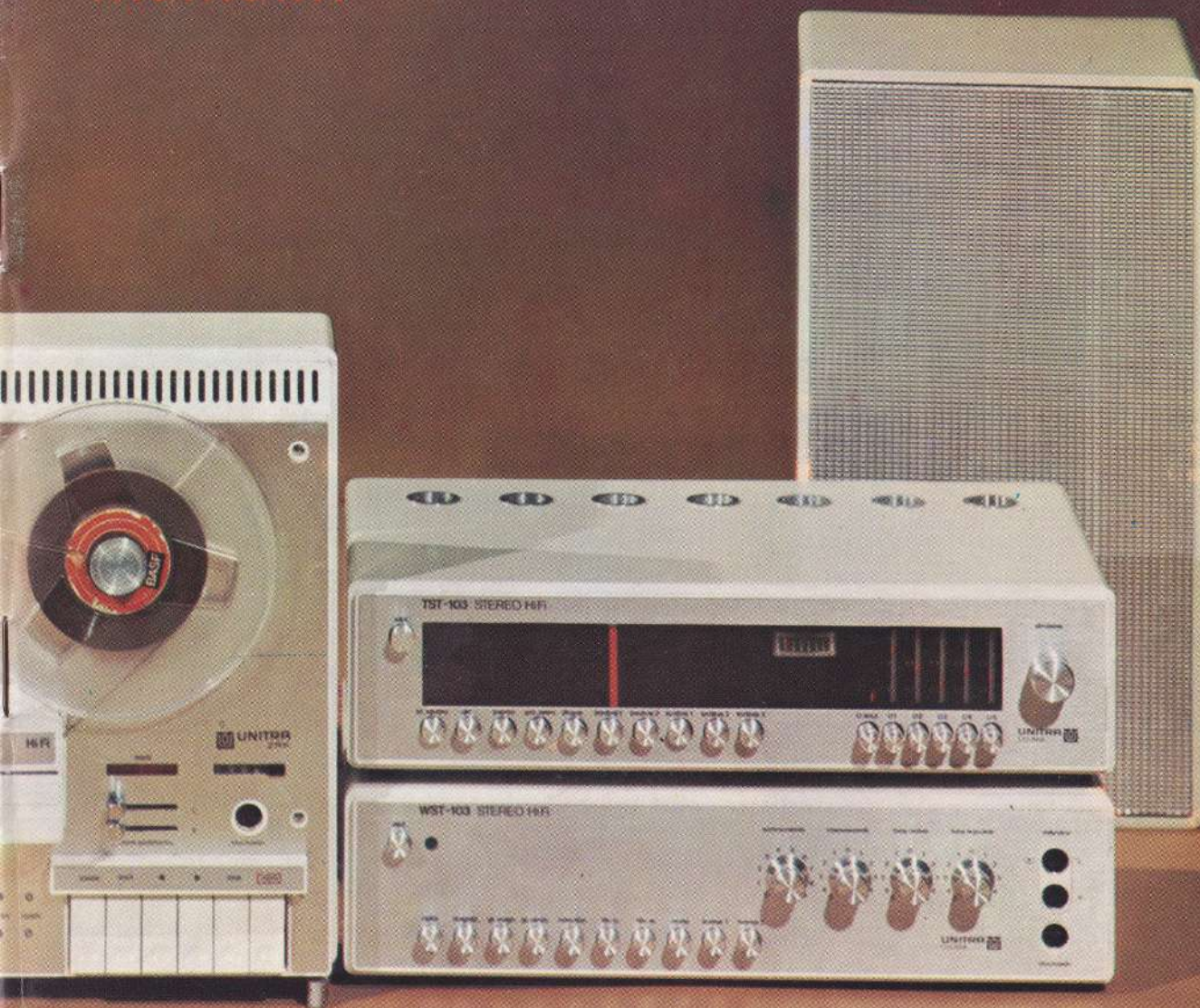


Informacje
o domowych urządzeniach
stereo i kwadro
1975/1976/1977

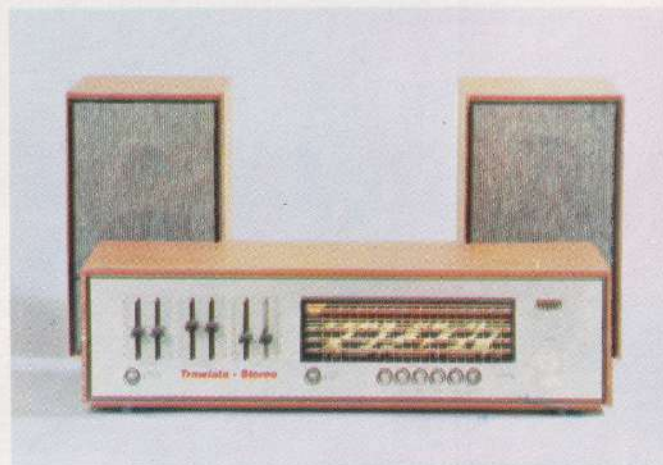
 **UNITRA**





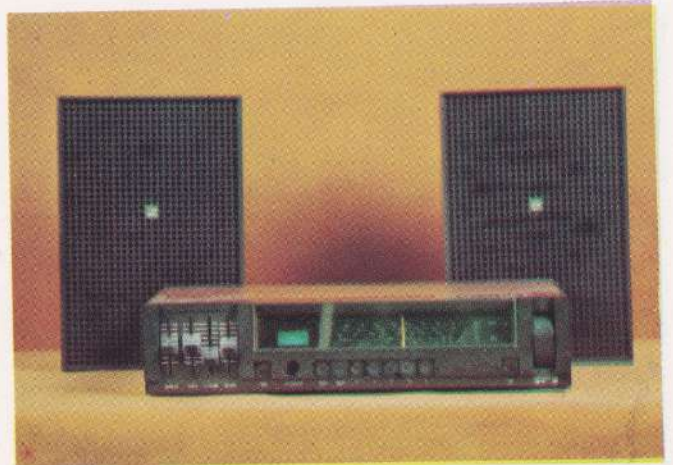
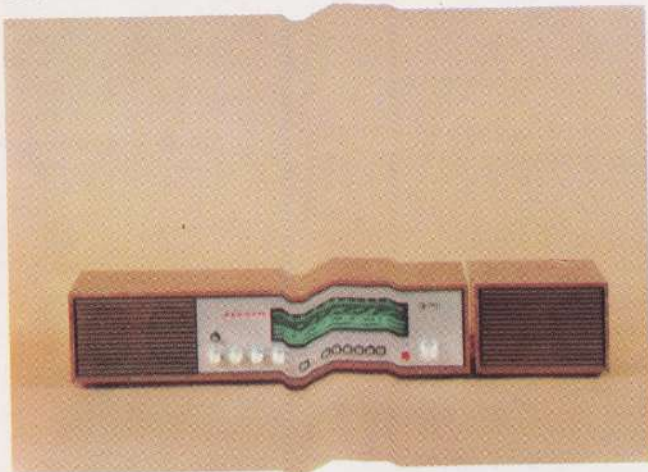
ODBIORNIK RADIOWY
TYPU JUBILAT DST-401

ODBIORNIK RADIOWY
TYPU PIONIER



ODBIORNIK RADIOWY
TYPU TRAWIATA DST-302

ODBIORNIK RADIOWY
TYPU ATENA DST-305



ODBIORNIK RADIOWY
TYPU AMATOR

ODBIORNIK RADIOWY
TYPU ELIZABETH III





ODBIORNIK RADIOWY
TYPU MELUZyna DST-101

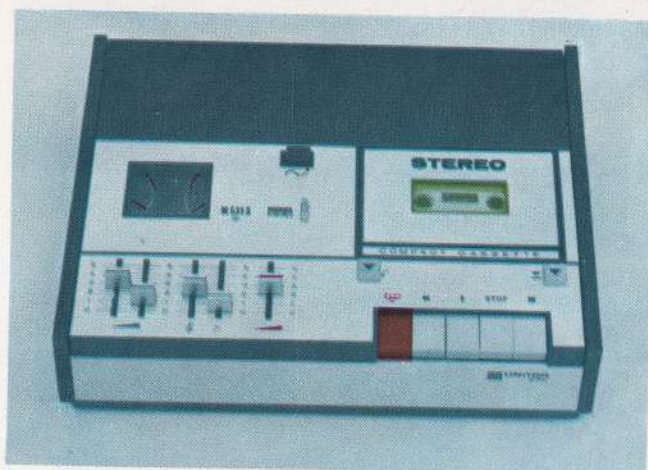


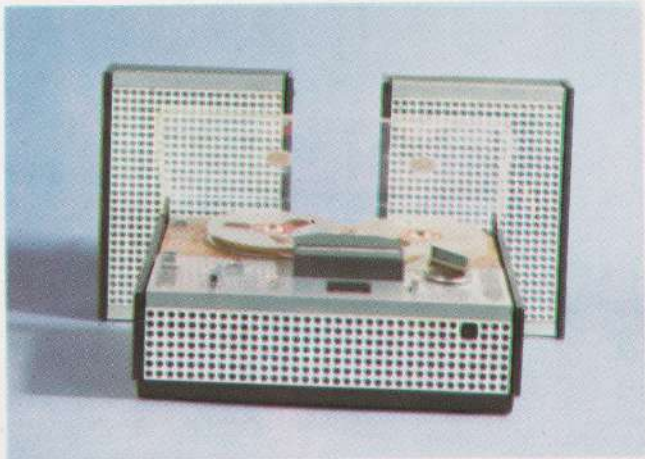
ODBIORNIK RADIOWY TURYSTYCZNY
TYPU WANDA

ODBIORNIK RADIOWY
TYPU KLEOPATRA DST-102



MAGNETOFON KASETOWY
TYPU M-531S





MAGNETOFON SZPULOWY
TYPU ZK-146



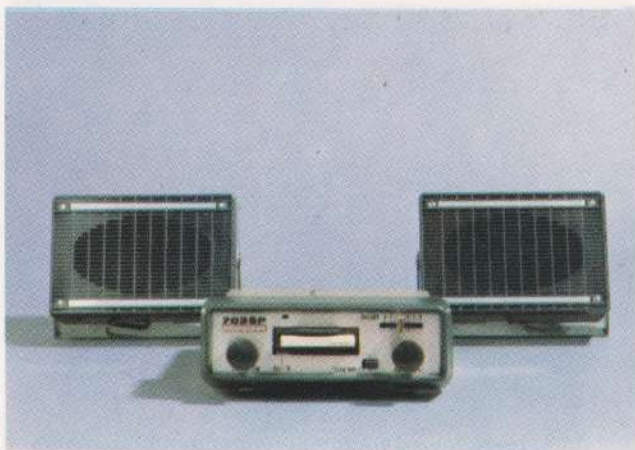
MAGNETOFON SZPULOWY
TYPU M-2404S

MAGNETOFON SZPULOWY
TYPU ZK-246



MAGNETOFON
TYPU ZK-226D





ODTWARZACZ KASETOWY
TYPU 703SP



GRAMOFON TYPU G-601f

GRAMOFON TYPU G-560f



GRAMOFON ZE WZMACNIACZEM
TYPU STEREO HIT WG-402



Część I

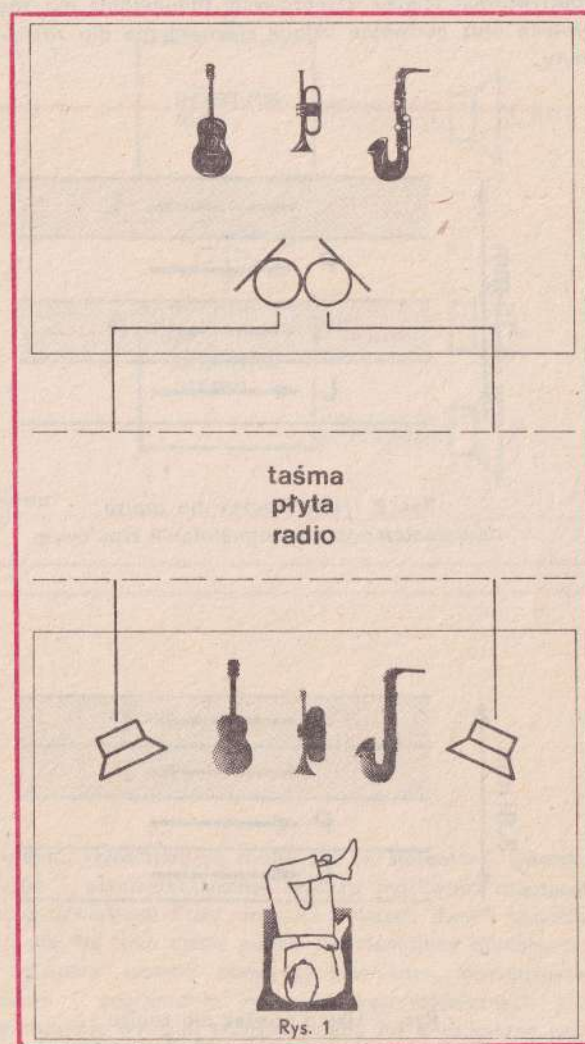
STEREOFONIA

Dzięki stereofonii możliwe stało się zerwanie z dotychczasowym sposobem słuchania, w którym cała szeroka panorama rzeczywistych zdarzeń dźwiękowych była zawężona do jednego punktu.

Tworząc zamiast jednego dwa identyczne tory elektroakustyczne można przekazać przestrzenny obraz akcji dźwiękowej. Zastosowanie odpowiedniej techniki nagrania oraz wykorzystanie fizjologicznych właściwości ludzkiego słuchu pozwoliło lokalizować pozorne źródła dźwięku nie tylko w punktach, gdzie stoi lewy i prawy głośnik, ale w całym obszarze między głośnikami. Obszar ten przyjęto nazywać stereofoniczną b a z a q. Np. instrument, którego dźwięki są promieniowane z jednakowym natężeniem przez oba głośniki będzie słyszany ze środka bazy. Efekt stereofoniczny najlepiej odbiera się, zajmując miejsce równo odległe od głośników, oczywiście po uprzednim wyregulowaniu tzw. symetrii, czyli jednakowego wzmocnienia w obu kanałach.

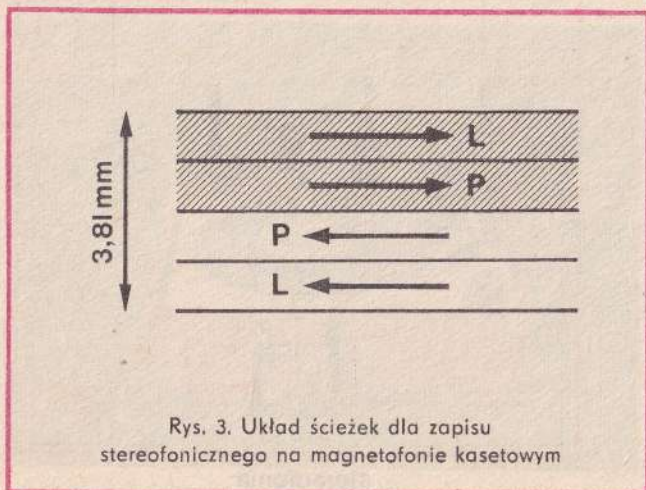
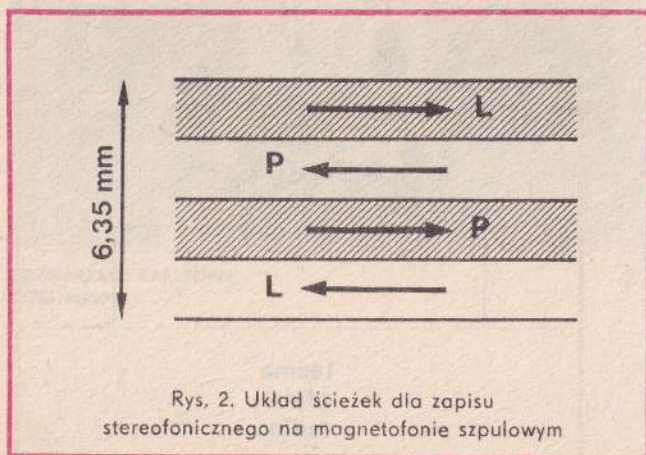
Technika stereofoniczna stała się ostatnio tak popularna, że wszystkie środki przekazywania dźwięków, a więc taśmy, płyty i radio zapewniają pełne możliwości stereofoniczne. Posiadanie stereofonicznego zestawu złożonego z magnetofonu, gramofonu i odbiornika radiowego jest celem, do którego dąży każdy miłośnik wysokiej jakości dźwięku. Oczywiście najlepsze efekty uzyskuje się, jeżeli sprzęt stereofoniczny spełnia wymagania klasy Hi-Fi.

Hi-Fi to skrót angielskiego określenia „high fidelity” – wysoka wierność. Wysoka wierność przekazywania dźwięku sprowadza się do spełnienia przez urządzenie elektroakustyczne szeregu warunków technicznych, takich jak: odpowiednio szerokie pasmo przenoszonych częstotliwości, odpowiednio małe zniekształcenia nieliniowe i szumy, nierównomierność obrotów (gramofony) lub przesuwu taśmy (magnetofony). Wymagania techniczne kwalifikujące urządzenie do klasy Hi-Fi są określane międzynarodowymi normami.



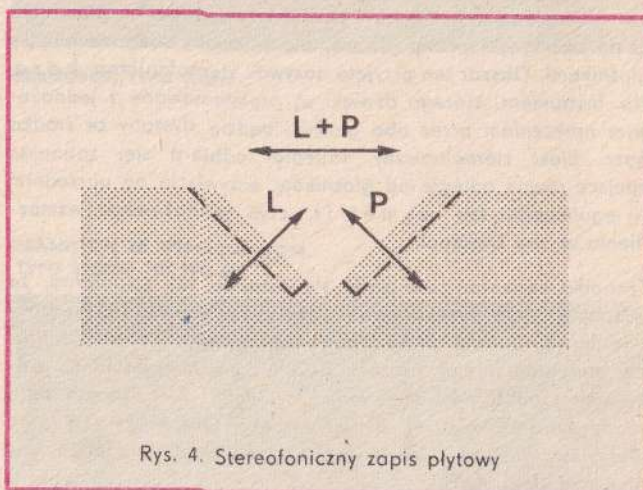
stereofonia

Stereofoniczny zapis na taśmie magnetycznej czy to przy użyciu magnetofonów szpulowych, czy kasetowych odbywa się stosunkowo prosto – przez podwojenie ilości równocześnie zapisywanych ścieżek dźwiękowych. Magnetofon ma specjalne głowice oraz podwójne układy elektroniczne dla zapisu i odczytu.



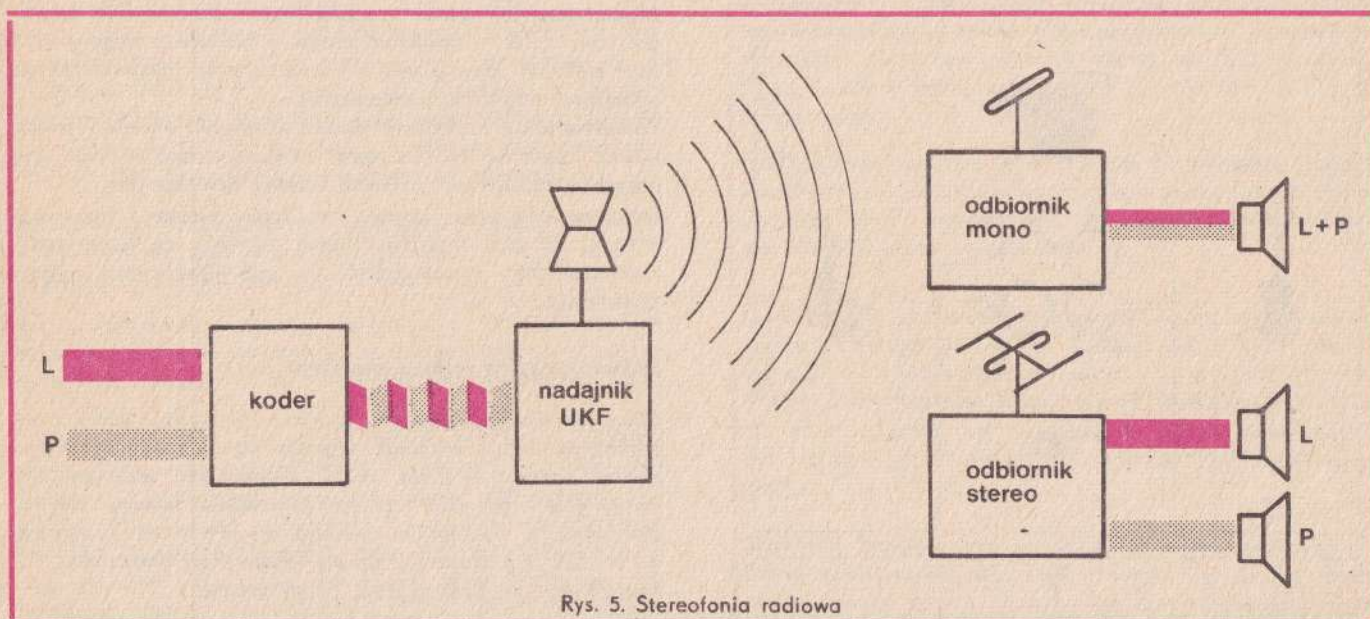
Na płytach oba stereofoniczne sygnały lewy (L) i prawy (P) są zapisywane tak, żeby posiadacze zwykłych monofonicznych gramofonów mogli słyszeć sumę $L + P$. Oczywiście muszą to być gramofony zaopatrzone w nowoczesne, lekkie, nie niszczące stereofonicznych płyt, głowki adapterowe, zwane fachowo wkładkami adapterowymi.

Wspomniany warunek prawidłowego odbioru nagrania stereofonicznego za pomocą urządzenia monofonicznego nazywa się zasadą kompatybilności stereo-mono. Kompatybilny zapis uzyskuje się, rejestrując obie informacje L i P na wzajemnie do siebie prostopadłych ściankach rowka płyty. Stereofoniczna wkładka adapterowa odczytuje niezależnie sygnały L i P, zaś wkładka monofoniczna – sumę $L + P$.



Drogą radiową przesyła się stereofonię na falach ultrakrótkich (tylko UKF zapewnia odpowiednio wysoką jakość transmisji). Oba sygnały L i P są tak „zakodowane”, że posiadacze odbiorników monofonicznych odbierają sumę $L + P$. Odbiornik stereofoniczny odbiera ponadto różnicowy sygnał $L - P$, co pozwala po zdekodowaniu odzyskać sygnały lewy i prawy.

Należy pamiętać, że na jakość odbioru UKF (zwłaszcza stereo) decydujący wpływ ma jakość instalacji antenowej

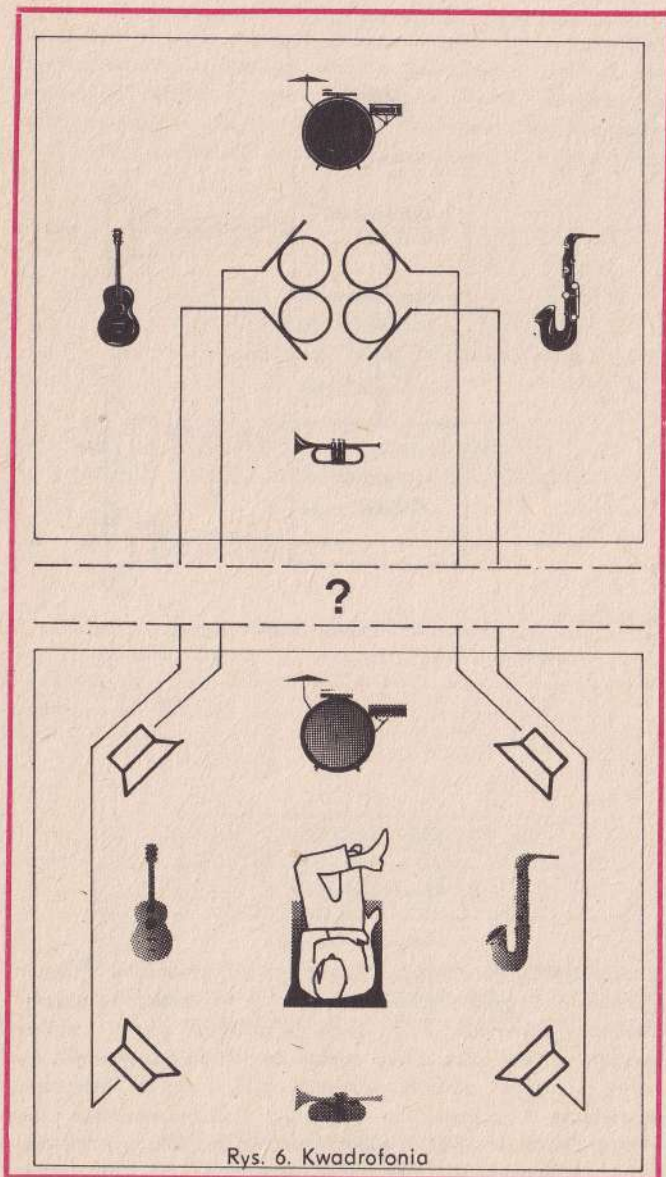


Rys. 5. Stereofonia radiowa

KWADROFONIA

Chociaż naturalnym odruchem ludzkim jest zwracanie się w kierunku interesującej akcji dźwiękowej, to jednak rzeczywiste zjawiska dźwiękowe docierają do nas ze wszystkich kierunków. Np. słuchacz w sali koncertowej ma przed sobą orkiestrę, natomiast ze wszystkich kierunków, a więc także z bocznych i tylnych docierają do niego odbite dźwięki pogłosowe oraz szmery i oklaski, co w sumie składa się na akustyczną atmosferę obecności na koncercie.

Kwadrofonia, wykorzystując znane już ze stereofonii zjawiska techniczne i psychoakustyczne, stwarza możliwość otoczenia słuchacza dźwiękiem. Przez dodanie dalszych dwóch kanałów uzyskuje się nie tylko cztery punkty promieniujące dźwięki, ale cztery „grające” obszary pomiędzy głośnikami. Wytwarzanie, przesyłanie i zapisywanie sygnałów kwadrofonicznych jest sprawą znacznie bardziej skomplikowaną niż analogiczne problemy w stereofonii. Tu także niezbędne jest zachowanie



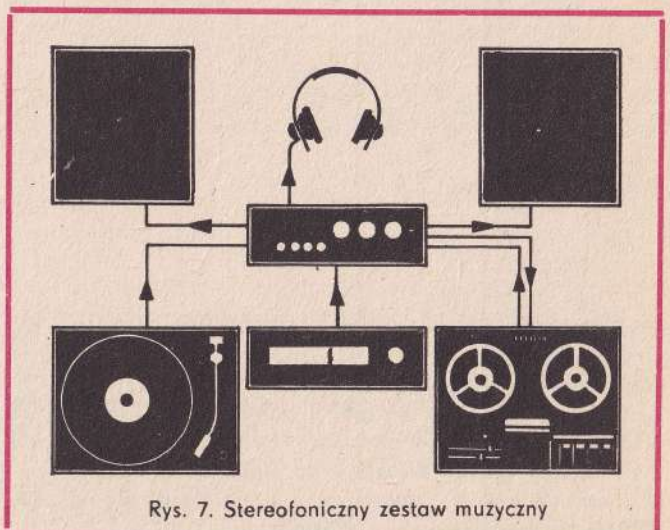
wspomnianej już zasady kompatybilności. Oznacza ona, że posiadacze sprzętu stereofonicznego i monofonicznego muszą mieć możliwość odpowiednio stereofonicznego i monofonicznego odbierania nagrań kwadrofonicznych.

Podobnie jak w stereofonii, można tu również stosunkowo najłatwiej rozwiązać kwestię zapisu magnetycznego – przez równoczesne zapisywanie czterech ścieżek dźwiękowych.

Znacznie trudniejszą sprawą jest zapis płytowy i transmisja radiowa. W obu tych dziedzinach czynione są liczne próby i eksperymenty, jednak dotychczas brak jednolitych i ogólnie obowiązujących norm.

Elektroakustyczne zestawy muzyczne

Miłośnicy dźwięku wysokiej jakości, zwłaszcza muzyki, chcą jednakowo dobrze odbierać nagrania płytowe, taśmowe i programy nadawane przez radio. Najlepszym sposobem na osiągnięcie tego celu jest skompletowanie zestawu elektroakustycznego, popularnie zwanego zestawem muzycznym. Rys. 7 przedstawia typowy zestaw stereofoniczny. Poniżej podano poszczególne człony zestawu.



Wzmacniacz – stanowi centralny punkt zestawu. Do niego zostają dołączone wszystkie źródła sygnałów (gramofony, magnetofony, tuner itp.). Wzmocnione sygnały doprowadza się do głośników. Poszczególne sygnały są wybierane za pomocą przełącznika wejść. W wyższej klasy wzmacniaczach powinny być osobne wejścia dla gramofonu z wkładką piezoelektryczną (krystaliczną) lub z wkładką magnetyczną (dynamiczną).

Wzmacniacz ma szereg regulatorów pozwalających kształtować charakterystykę częstotliwościową (korektory i filtry), a także regulatory głośności i symetrii (balansu).

We wzmacniaczu, najlepiej na przedniej ściance, powinny także znajdować się gniazda do podłączenia słuchawek stereofonicznych. Powinna też być możliwość przyłączenia mikrofonu.

Tuner – stereofoniczny odbiornik radiowy. Nie ma on własnych wzmacniaczy mocy ani głośników. Podstawowy jest oczywiście zakres UKF, ale często tuner ma bogato rozbudowane inne zakresy fal; jest on wyposażony w stereofoniczny dekodery, wskaźnik sygnału pilotującego stereo (19 kHz), wskaźnik dostrajania oraz inne udogodnienia ułatwiające obsługę, jak: eliminator szumów przy dostrajaniu, układ ARCz., tzw. elektroniczną pamięć pozwalającą zaprogramować, a następnie szybko wybierać kilka stacji UKF.

Gramofon – bez wzmacniacza mocy i głośników, dzięki czemu koszt jego jest mniejszy niż gramofonu tej klasy z pełnym wyposażeniem. Gramofon powinien mieć maksymalnie wyeliminowane wszystkie drgania i wibracje pochodzące z napędu talerza. Ramię adapterowe musi być odpowiednio wyważone dla zapewnienia właściwego prowadzenia igły w precyzyjnie naciętym rowku płyty stereofonicznej lub kwadrofonicznej. Stosuje się także mechaniczne lub pneumatyczne podnośniki ramienia, co zapobiega gwałtownemu opuszczaniu adaptera na płytę.

Magnetofon – bez wzmacniacza mocy i głośników. System połączenia ze wzmacniaczem zapewnia możliwość nagrywania

ze wszystkich źródeł sygnału (gramofon, tuner lub mikrofon itp.). Magnetofon powinien być wyposażony we wskaźniki wysterowania dla pracy mono lub stereo, włącznik chwilowego stopu, licznik przebiegu taśmy oraz gniazda dla kontroli słuchowej zapisu.

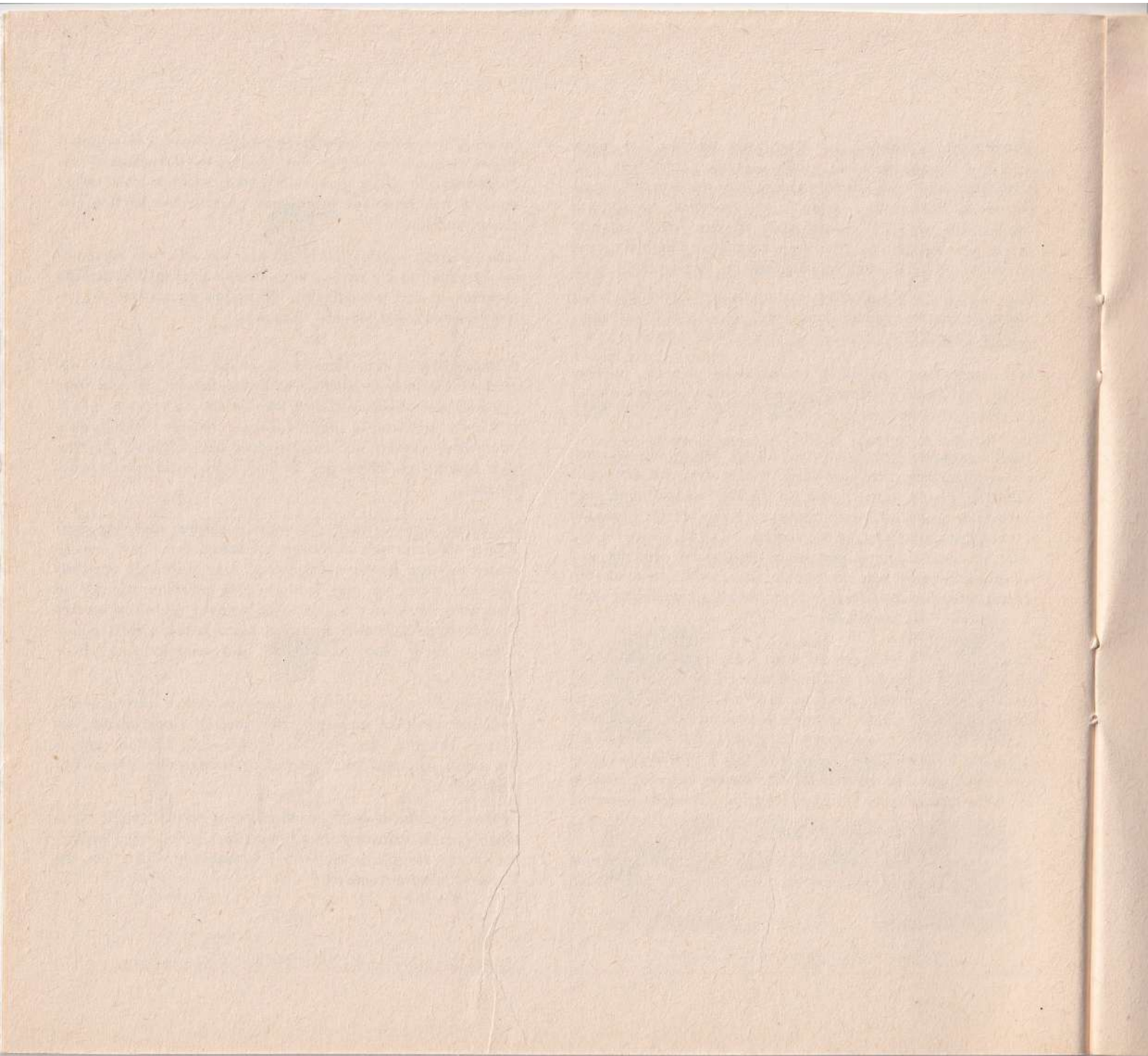
Jeżeli w skład wysokiej klasy zestawu ma wchodzić magnetofon kasetowy, to dla zachowania odpowiedniej jakości dźwięku powinien on być przygotowany do zapisu na taśmie chromowej lub mieć układ redukcji szumów.

Głośniki. Para stereofonicznych głośników jest w zestawie muzycznym ostatecznym źródłem dźwięku. Jakość ich musi więc być możliwie najwyższa. Często stosuje się zestawy głośnikowe zawierające głośniki nisko-, średnio- i wysokotonowe. Istotną sprawą jest dopasowanie opornościowe głośnika (lub zestawu głośnikowego) do oporności wyjściowej wzmacniacza.

Słuchawki. Istnieje wielu amatorów odsłuchu słuchawkowego. Zaletą nowoczesnych słuchawek stereofonicznych jest przeniesienie pełnego pasma akustycznego oraz możliwość dowolnie głośnego słuchania przy jednoczesnym odizolowaniu się od otoczenia. Zwolennicy słuchania za pomocą głośników uważają jednak, że słuchawki stwarzają nieco sztuczny efekt dźwiękowy, a ruchy głowy „obracają” całą stereofoniczną panoramę.

Pojawienie się kwadrofonii spowoduje dalsze rozbudowanie zestawów. W skład ich wejdą cztery głośniki z odpowiednią regulacją balansu (lewa – prawa i przód – tył). Źródłami sygnałów będą magnetofony i gramofony uniwersalne stereo-kwadrofoniczne.

Wobec stosowania dwóch odmiennych systemów zapisu płyty (system matrycowy i multipleksowy) wzmacniacz kwadrofonicznego zestawu powinien być wyposażony w oba typy dekodery kwadrofonicznych.



Część II

DOMOWE URZĄDZENIA STEREO I KWADRO 1975/1976/1977

„Jubilat DST-401”

„Jubilat DST-401” jest to popularny, tranzystorowy, pełnozakresowy odbiornik stereofoniczny.

Czułość z anteny zewnętrznej w torze AM nie gorsza od $200 \mu\text{V}$, na zakresie UKF nie gorsza od $25 \mu\text{V}$.

Moc wyjściowa $2 \times 1,5 \text{ W}$.

Zniekształcenia: $h \leq 7\%$

Zastosowane w odbiorniku półprzewodnikowe elementy dyskretne oraz układy scalone gwarantują pewność i niezawodność działania. Elementy ozdobne i dekoracyjne wykonane z metalizowanego tworzywa nadają urządzeniu estetyczny wygląd zewnętrzny.

„Pionier”

„Pionier” jest to popularny, tranzystorowy, pełnozakresowy odbiornik stereofoniczny.

Czułość z anteny zewnętrznej w torze AM nie gorsza od $200 \mu\text{V}$, na zakresie UKF nie gorsza od $25 \mu\text{V}$.

Moc wyjściowa $2 \times 1,5 \text{ W}$.

Zniekształcenia nieliniowe: $h \leq 7\%$

W odbiorniku zastosowano antenę ferrytową, dwupłaszczyznową skalę, regulatory barwy dźwięku oraz dwa zespoły głośnikowe o impedancji 8Ω każdy.

„Trawiata DST-302”

„Trawiata-Stereo” jest to pełnozakresowy odbiornik klasy popularnej, który wyposażono w wewnętrzną antenę ferrytową, układ automatycznej regulacji częstotliwości ARCz. na UKF, wskaźnik sygnału stereofonicznego, niezależne pokrętła strojenia dla AM i FM, płynną niezależną regulację dźwięku oraz w szereg innych rozwiązań, zapewniających dobry jakościowo odbiór dźwięku. Moc wyjściowa wzmacniacza wynosi 5 W na kanał przy zniekształceniach nieliniowych poniżej 3% .

Wymiary odbiornika: $550 \times 180 \times 140 \text{ mm}$, a zespołu głośnikowego: $340 \times 210 \times 190 \text{ mm}$.

„Atena DST-305”

„Atena-Stereo” jest pełnozakresowym odbiornikiem klasy popularnej o parametrach techniczno-użytkowych analogicznych do odbiornika „Trawiata”. Podobne jest również rozwiązanie konstrukcyjno-technologiczne oraz wyposażenie eksploatacyjne. Układ elektryczny zbudowano na 25 tranzystorach, głównie krzemowych i 18 diodach.

Wymiary odbiornika: $550 \times 180 \times 140 \text{ mm}$, a zespołu głośnikowego: $220 \times 180 \times 140 \text{ mm}$.