

# Hybryda inaczej

## KR AUDIO VA950

KR Audio ma na swoim koncie kilka wzmacniaczy tranzystorowych, ale historia i teraźniejszość firmy są związane przede wszystkim z konstrukcjami lampowymi, dzielonymi i zintegrowanymi. Czeska firma to jeden z największych producentów takich wzmacniaczy w tej części Europy, co więcej – jeden z najbardziej cenionych producentów samych lamp, wykorzystywanych przez inne firmy oraz hobbystów. VA950 należy do kategorii Push-Pull i jest najmocniejszym wzmacniaczem zintegrowanym w całej ofercie KR Audio.



Jak na lampową integrę o mocy 2 x 100 W, urządzenie jest zaskakująco niewielkie i zgrabne. Obudowa ma tylko 39 cm szerokości. Całość zmontowano na typowej dla takich urządzeń platformie, lampy zajmują jego przednią część. Klatka, pod którą umieszczono cztery (w konfiguracji po dwie na kanał) KT150, rozciąga się też ponad osmio-kątną osłonę transformatorów. Na froncie dominuje chromowane pokrętko – typowy regulator głośności. Oprócz niego są włącznik zasilania oraz cztery przyciski wyboru wejść. Jest też zdalne sterowanie oparte na mikroprocesorze.

Funkcjonalność jest jednak skromna, do dyspozycji są wyłącznie wejścia liniowe (w sumie cztery), w formie czterech par RCA. Terminale głośnikowe są pojedyncze, co o tyle jest nietypowe, że we wzmacniaczu lampowym spodziewamy się zdublowanych zacisków dla różnych impedancji obciążenia. Tutaj za zmianę konfiguracji odczepów transformatorów głośnikowych odpowiada układ zworek umieszczonych pod prostokątną osłoną. Rozwiązanie może wydawać się o tyle oryginalne, o ile niewygodne, ale przecież kolumn nie zmieniamy na co dzień.

Kwartet KT150 to jedyne lampy w VA950. W większości wzmacniaczy lampowych znajdziemy je również w stopniach wejściowych i sterujących, jednak 950-tka jest ewenementem – układem hybrydowym, ale zupełnie innym niż większość tak określaną konstrukcji. Zwykle składają się one z lampowego przedwzmacniacza oraz tranzystorowych końcówek mocy, co w największym skrócie ma połączyć zalety „dwóch światów” – wprowadzić do brzmienia lampowy klimat i zapewnić tranzystorową moc.

W VA950 końcówki są lampowe, a przedwzmacniacz półprzewodnikowy... Jaki to ma sens?

Mocy nie zabraknie, bowiem zastosowana konfiguracja KT150 odda ponad 2 x 100 W, i to zarówno do 8, jak i 4 Ω. Z kolei przedwzmacniacz tranzystorowy pozwoli obniżyć szumy i zniekształcenia tej sekcji, a „lampowe brzmienie” i tak zagości dzięki lampom końcówki mocy. Tutaj redukcji zniekształceń (a także impedancji wyjściowej) służy tryb Ultralinear, czyli specjalna konstrukcja transformatora wyjściowego (głośnikowego), wyposażonego w dodatkowy odczep; jest to pewnego rodzaju sprzężenie zwrotne.



Tryb Ultralinear jest stosowany nie tylko we wzmacniaczach hajfajowych, ale też w sprzęcie profesjonalnym (np. wzmacniacze gitarowe). Jednak nie wszyscy audiofile go lubią, dlatego niektórzy producenci (np. Cary Audio) stosują przełączniki pozwalające go wyłączać. KR Audio takiego wyboru nie daje, zalety Ultralinear wydają się konstruktorom firmy oczywiste.

KT150 to jedne z najbardziej znanych tetrod strumieniowych wysokiej mocy, przez długi czas najmocniejsze w szeregu KT (zdetronizowały je jeszcze większe KT170); 100 W z jednej pary lamp wydaje się wynikiem imponującym, a firma Tung-Sol (ich największy producent) deklaruje, że z podstawowej konfiguracji Push-Pull można wycisnąć niemal trzy razy tyle.

**Czesi chwalą się, że KT150 ich produkcji są wyższej jakości, co procentuje lepszym brzmieniem, są jednak znacznie droższe.**

Oczywiście komplet czterech lamp znajduje się w zestawie z VA950, jest nawet pięta, zapasowa. Wymiana nie nastreczy problemów, użytkownik nie musi się martwić o kalibrację układu (przy wymianie kompletu lub nawet jednej lampy, choć najlepiej posługiwać się parami lub wymienić wszystkie), bowiem zatroszczy się o to automatyka. Na bieżąco monitoruje ona parametry wszystkich lamp i zasygnalizuje problemy zaświeceniem diod.



Wyposażenie integry VA950 jest skromne, chociaż niektóre rozwiązania są bardzo oryginalne.

Pod dużą osłoną w tylnej części obudowy znajduje zestaw transformatorów typowych dla wzmacniacza lampowego - po bokach głośnikowe, pomiędzy nimi (przykręcony na sztorc) toroidalny transformator zasilający.

Większość elementów zmontowano na dużej centralnej płytce drukowanej. Znajdują się tam między innymi: kolejny, mniejszy transformator, przedwzmacniacz, obwody logiki i zdalnego sterowania. Sygnał z gniazd wejściowych jest przesyłany na dodatkowy niewielki druk, do wyboru źródeł służą kontaktrony (stąd przełączanie odbywa się bezgłośnie). Następny w ścieżce regulator głośności (niebieski Alps) jest przykręcony do przedniej ścianki, dokąd sygnał musi popłynąć długimi odcinkami przewodów. Gniazda lamp nie należą do głównej płytki drukowanej, a są z nią połączone przewodami. Gniazda głośnikowe wraz z oryginalnym „śrubowym” przełącznikiem odczepów wyjściowych tworzą niezależny, mały moduł na wewnętrznej stronie tylnej ścianki.



Jak na konstrukcję lampową panuje tutaj  
wyjątkowy porządek, większość elementów zmontowano na dużej płytce drukowanej.

### LABORATORIUM KR AUDIO VA950

Informacje producenta na temat parametrów V950 są oszczędne, ograniczają się do pasma przenoszenia oraz mocy wyjściowej, która ma wynosić równie 100 W zarówno przy 8, jak i 4  $\Omega$ . Czy producent celował (i trafił) w „setkę”, czy tak po prostu „wyszło”? W każdym razie w naszych pomiarach otrzymaliśmy niemal dokładnie taki wynik: 102 W przy 8  $\Omega$  i 101 W przy 4  $\Omega$ , przy standardowym 1% poziomie THD+N.

Testując wzmacniacze lampowe, mierzymy też moc przy THD+N=5%, a więc przy wyższych zniekształceniach. Taka „taryfa ulgowa” wynika nie tylko z ogólnie niższej mocy i wyższych zniekształceń wzmacniaczy lampowych (daje im to fory względem wzmacniaczy tranzystorowych, co zaciemnia sytuację), ale też ze względu na zwykle łagodne wejście w przesterowanie. Stąd w praktyce wzmacniacze lampowe grają z większą „subiektywną” mocą niż ustalona rygorystycznie przy 1% THD+N. Jednak VA950 pod względem przejścia w przesterowanie zachowuje się podobnie jak wzmacniacz tranzystorowy, więc moc przy poziomie 5% THD+N jest niewiele wyższa – 108 W dla obydwu obciążeń. Nie ma się czym martwić, skoro nawet przy 1% mamy „z górki” 100 W. Wypada podkreślić idealną pracę transformatorów głośnikowych, perfekcyjnie skalibrowanych do obydwu obciążeń, jak też wydajność zasilacza utrzymującego taką samą moc przy obciążeniu obydwu kanałów.

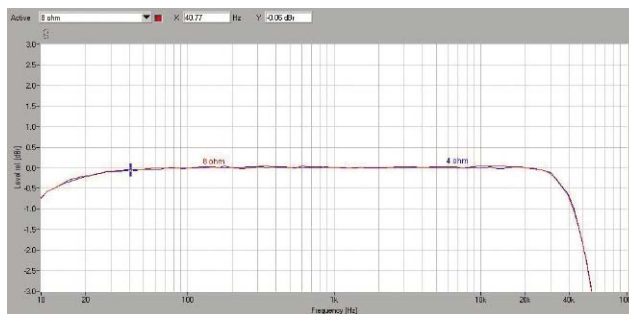
Półprzewodnikowy przedwzmacniacz pozwoliłby z łatwością ustalić standardową czułość (0,2 V), ale, podobnie jak w wielu współczesnych urządzeniach, jest ona niższa - 0,83 V. Tyle wystarczy, żeby obsłużyć nowoczesne źródła, pozwala lepiej wykorzystać cały zakres regulacji, a także obniżyć poziom szumów; ten jest bezwzględnie dość wysoki (-76 dB), taka wartość nie przynosi jednak wstydu konstrukcji lampowej.

Przyglądając się charakterystykom częstotliwościowym (rys. 1) ponownie chwylimy transformatory głośnikowe przede wszystkim za idealną zbieżność charakterystyk dla obydwu obciążeń. Spadek przy 10 Hz to tylko -0,7 dB, w zakresie wysokich częstotliwości charakterystyki opadają dopiero powyżej 30 Hz, a poziomy -3 dB pojawiają się dopiero przy 57 kHz.

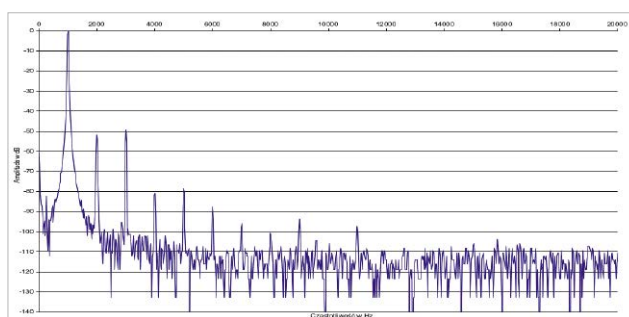
W spektrum harmonicznych liderką jest trzecia, sięgająca -49 dB (rys. 2), ale druga też jest wysoka (-52 dB), a powyżej poziomu -90 dB wychodzą jeszcze czwarta, piąta i szósta.

Podobnie jak większość wzmacniaczy lampowych, najniższe THD+N (zniekształcenia plus szum) mamy przy niskich mocach wyjściowych (rys. 3), charakterystyka rośnie i zbliża się do 1% przy ok. 30 W, ale ostatecznie osiągamy tę wartość, formalnie wyznaczającą moc znamionową, dopiero powyżej 100 W, gdzie pną się już ostro do góry.

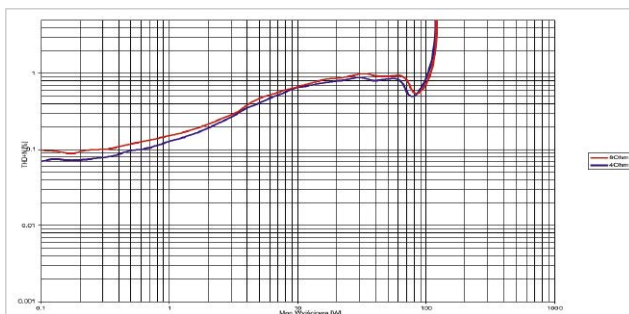
Współczynnik tłumienia jest niski, co jest typowe dla wzmacniaczy lampowych z transformatorami głośnikowymi, podnoszącymi impedancję wyjściową; ponieważ ma ona wartość 0,4  $\Omega$ , więc współczynnik tłumienia przy impedancji



Rys. 1. Pasma przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



Rys. 3. THD +N / moc

**Moc znamionowa (1% THD+N, 1 kHz) [W]**

| [ $\Omega$ ] | 1 K      | 2 K      |
|--------------|----------|----------|
| 8            | 102/108* | 102/108* |
| 4            | 101/108* | 101/108* |

**Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]**

0,83

**Stosunek sygnał/szum (filtr A-ważony, w odniesieniu do 1W) [dB]**

76

**Dynamika [dB]**

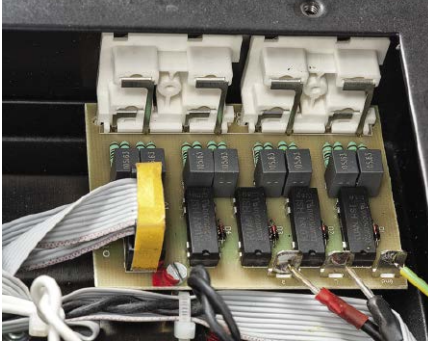
96

**Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4  $\Omega$ )**

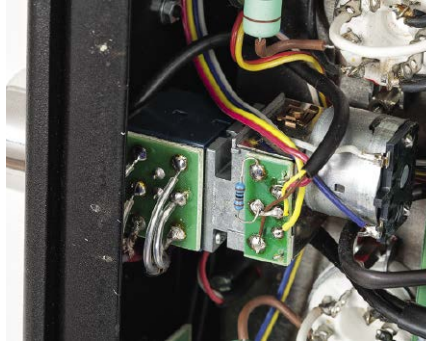
10

\* - THD+N = 5%

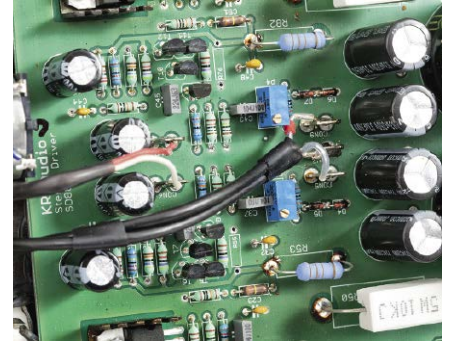
obciążenia wynoszącej 4  $\Omega$  wynosi 10, a przy impedancji obciążenia 8  $\Omega$  – 20. Będzie to wpływało na odpowiedź impulsową, potocznie – na „kontrolę” basu, ale wcale nie zawsze musi dawać efekt negatywny. Wskazane jest jednak sprawdzenie konkretnej kombinacji.



Sygnal ze źródeł przełączają ciche kontaktrony, umieszczone na niewielkiej płytce obok gniazd RCA.



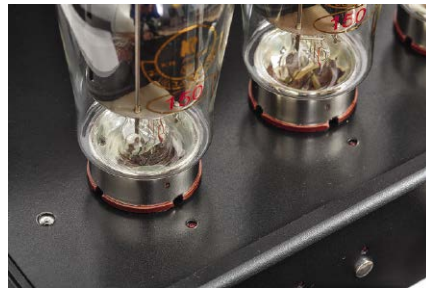
VA950 można też uznać za hybrydową... końcówkę mocy z pasywnym przedwzmacniaczem – jednym z pierwszych elementów w torze sygnałowym jest potencjometr



Połączenie tranzystorowego przedwzmacniacza z lampową końcówką mocy jest rozwiązaniem jeszcze bardziej niekonwencjonalnym niż typowa „hybryda”.



Analogowy potencjometr połączony jest z silniczkiem, VA950 jest zdalnie sterowany.



Każdej lampie KT150 towarzyszy kontrolna dioda sygnalizująca uszkodzenie.



Są aż cztery wejścia, ale tylko liniowe.

## ODSŁUCH

Chociaż brzmienie ma być dla audiofila początkiem i końcem zainteresowania określonym typem sprzętu, to miłośnicy wzmacniaczy lampowych, znacznie bardziej niż użytkownicy tranzystorowych, są przekonani do swojej opcji, zaangażowani, ale czy rzeczywiście świadomi, co w lampach piszczy? Większość opiera swoje oczekiwania na typie zastosowanych lamp, szermując prostymi stwierdzeniami, np. „mam wzmacniacz na KT150”, co ma duże znaczenie, ale dopiero otwiera pewne możliwości, a nie ostatecznie przesądza o końcowych rezultatach. Jednak na wieść o tym, że V950 ma tranzystorowy przedwzmacniacz, można wpaść w konfuzję – co prawda zasadnicze możliwości mają być określone głównie przez lampy końcówki mocy (one właśnie występują w powyższym przykładowym zdaniu), ale czy tranzystory w preampie wszystkiego nie popsują? Czy to wciąż będzie brzmienie rasowo lampowe? Dla otuchy i uspokojenia proponuję spojrzeć na to z pewnej perspektywy, zgadzając się zarazem, że końcówka mocy ma największy wpływ na charakter dźwięku. Przecież urządzenia źródłowe są zwykle tranzystorowe, a jeżeli mają lampy... to zwykle po to, aby wprowadzić do systemu „lampowy klimat” niekoniecznie po to, aby łączyć je z lampowymi wzmacniaczami. Odwrócenie ról w VA950

(względem wzmacniaczy hybrydowych z lampowym przedwzmacniaczem i tranzystorową końcówką) w znacznie większym stopniu zbliża VA950 do rasowego wzmacniacza lampowego, chociaż ze wszystkimi tego konsekwencjami. Tranzystorowa końcówka mocy typowej „hybrydy” ma zapewnić wysoką moc i wysoki współczynnik tłumienia, z czym końcówki lampowe mają problemy... Jednak VA950 ma moc „dość” wysoką (jak na wzmacniacze lampowe – bardzo wysoką; jak na tranzystorowe w tej cenie – umiarkowaną), a współczynnik tłumienia... typowo niski.

**Wszystkie parametry wpływają na dźwięk, któremu nie brakuje abso lutnie żadnego z lampowych atrybutów, i o zastosowaniu tranzystorów w przedwzmacniaczu można po prostu zapomnieć.**

To, że VA950 potrafi zabrzmieć potężnie, według tej analizy nie wynika z udziału tranzystorów, ale ze „stylu” i możliwości samej lampowej końcówki mocy. Jednocześnie jest to dźwięk suchy, barwny, plastyczny. W zakresie średnio-wysokotonowym splata się żywość i delikatność.

VA950 zrećnie porusza się między różnymi gatunkami muzycznymi, zdarza mu się nawet zagrać zadziornie, ale z większym przekonaniem i „pogłębieniem” angażuje się w niższy podzakres średnicy, dba o nasycenie wokali, odpuszczając ostrej artykulacji.

Efekt jest optymalny i przekonujący, chociaż słychać „podrasowanie”, to wpisuje się ono w subiektywną naturalność, korzystającą na przesunięciu akcentów niżej skali.

Głosy są wciąż dobrze różnicowane, trąbki błyszczące, a saksofon spektakularny, z dużym wolumenem, namacalnością i szerokim spektrum. VA950 nie pożałuje emocji, swobody, obfitości. Nawet przy wysokich poziomach (w dużym salonie z kolumnami o przeciętnej efektywności, poniżej 90 dB) nie wprowadzał nerwowości, dzwonienia, buczenia.

Bas jest mocny i kształtny, nie rozlewa się i nie traci spójności, ale doceniając jego wszechstronność w znaczeniu muzycznym, potrzebne jest ostrożniejsze podejście w sensie „technicznym”. Rytm utrzymywany jest bardziej przez energiczność niż przez dyscyplinę; muzyka pulsuje i płynie, oszczędzając nam kopniaków i szarpnięć. W wyższych rejestrach też nie ma chropowatości i piskliwości, wszystko składa się w estetykę nie tylko lampową, ale też... kinową.



Większość podzespołów, w tym lampy KT150, KR Audio produkuje samodzielnie.



Przełącznik” odczepów transformatorów wyjściowych ma formę zestawu śrub, które należy wkręcić w odpowiednie gniazda. Na zdjęciu fabryczne ustawienie „4 Ω”.



Zdalne sterowanie nigdy nie było oczywistością we wzmacniaczach lampowych, więc należy je traktować jako coś ekstra.

**VA950 ma charakter, nie jest neutralny, ale efektowny i na swój sposób przyjazny dla każdej muzyki.**

Co prawda, ostre rockowe kawałki nie tną jak brzytwa, ale wcale nie wszyscy tego oczekują, a niektóre rozjaśnione, napastliwe nagrania nawet na tej modyfikacji zyskują, nabierając „powagi”. Wysoka moc pozwala muzyce się „rozkręcić” i zrobić spektakl, z kolei nagrania kameralne, audiofilskie delikatesy nabierają siły i uroku przez zagęszczenie i dobarwienie. Słuchałem VA950 nie tylko głośno, ale i bardzo cicho, wówczas jego pełny bas ma specjalne znaczenie, zapewnia dobrą równowagę i czytelność w całym pasmie.

VA950 wnosi do brzmienia nie tyle romantyzm, ile soczystość, bas wzmacnia, średnicę ożywia, wysokie tony traktuje spokojnie, ale bez przytłumienia, i takimi proporcjami kreuje dźwięk poważny, dojrzały, a przy tym przyjemnie

emocjonujący. Przestrzeń jest czytelna, poukładana, bez forsowania pierwszego planu czy też niespodziewanego „odejścia”; zmienia się wyraźnie wraz z nagraniami, nie narzuca jednego schematu.

To wzmacniacz, który można zaproponować każdemu, kogo lampy kuszą... ale trochę się ich boi, nie chcąc wpaść w pułapkę brzmienia nazbyt egzotycznego, chimerycznego, niskiej mocy i słabej dynamiki. Jego dźwięk jest nieskrępowany i charyzmatyczny, wymaga dopasowania kolumn z dobrym „prowadzeniem” basu, ale niekoniecznie o bardzo wysokiej efektywności i 8-omowej impedancji.

**Złożenie dobrego, wydajnego systemu nie będzie tak trudne, jak w przypadku większości wzmacniaczy lampowych.**

**KR AUDIO VA950**

**CENA**

50 000 zł

**DYSTRYBUTOR**

Audio Anatomy

[www.audioanatomy.pl](http://www.audioanatomy.pl)

**WYKONANIE** „Odwrócona” koncepcja hybrydy – tranzystorowy przedwzmacniacz i lampowe końcówki mocy, w nowoczesnej i wydajnej konfiguracji z pentodami KT150. Niemal wszystkie elementy (w tym lampy) własnej produkcji KR Audio.

**FUNKCJONALNOŚĆ** Cztery wejścia liniowe, automatyczny układ biasu lamp, zdalne sterowanie. Niezależne odczepy dla 8 i 4 Ω (z oryginalnym systemem przełączania).

**PARAMETRY** Moc wyjściowa nieco ponad 2 x 100 W przy obciążeniach 4/8 Ω. Szerokie pasmo, umiarkowany odstęp od szumu (76 dB), wysokie pierwsze harmoniczne. Niski współczynnik tłumienia. Ogólnie charakterystyka typowa dla wzmacniaczy lampowych, ale z satysfakcjonującą mocą wyjściową i bezproblemową obsługą 4 Ω.

**BRZMIENIE** Mocne, swobodne, nasyczone. Soczysty bas, żywa średnica, delikatnie błyszczące wysokie tony. Potrafi zagrać potężnie, a przy niskich poziomach głośności zapewnia czytelność w całym pasmie. Muzycznie uniwersalny, chociaż z własną kreacją.