



Pilot Cary jest mały, płaciułki, jednak niespecjalnie ergonomiczny.

Front podzielono na dwie części, różniące się kolorem. W górnej wycięto okno na niebieski, alfanumeryczny wyświetlacz oraz umieszczono czarne pokrętko wzmacnienia - mamy tu do czynienia z regulatorem elektronicznym, a nie z klasycznym potencjometrem. Wśród niewielkich przycisków aktywujących poszczególne wejścia mamy funkcję „cinema bypass”, która pozwala wejść na końcówkę mocy i w ten sposób włączyć CAI 1 w system kina domowego. Tył wygląda jeszcze ładniej niż front: symetrycznie względem osi i umieszczono tam gniazda sieciowego IEC rozmieszczono solidne RCA (pięć wejść liniowych, w tym pętla magnetofonowa, wejście „cinema”), oraz jedną parę XLR.

Wnętrze nie przypomina wzmacniacza. Nie ma radiatorów, transformatorów zasilających, wszystkie układy zakryte są puszkami ekranującymi. Zazwyczaj chodzi o ochronę elektroniki wewnątrz tych osłon, jednak w przypadku wzmacniaczy impulsowych, gdzie układy wyjściowe generują swój własny szum, walczymy również (a może przede wszystkim) o ochronę przed nimi innych sekcji. Przedwzmacniacz wykorzystuje zarówno układy scalone jak i tranzystory. Wejścia przełączane są ładnymi przekładnikami. Elementy bierne są wysokiej próby, kondensatory to polipropylenowe WIMY. Także zasilanie preampu jest ładne, bo choć prowadzone z niewielkiego transformatora EI, to każdy kanał, oprócz części cyfrowej, ma swój własny prostownik i stabilizację napięcia. Sygnał dla słuchawek pociągnięto z sekcji przedwzmacniacza, jest więc szansa, że dźwięk będzie co najmniej niezły.

Cary CAI-1

Za karę?

Amerykańska firma Cary to uznany specjalista w dziedzinie hi-endowych wzmacniaczy lampowych. Świat się jednak zmienia. Zapadła decyzja o wkroczeniu w niższe rejony cenowe. Z urządzeniami lampowymi jest to jednak dość trudne. Stąd kolejny krok – przejście w tym sektorze na półprzewodniki. I tego było mało. W testowanym wzmacniaczu końcówka mocy pracuje w klasie D! To się nazywa zmiana poglądów!



Końcówki wykonała duńska firma Bang&Olufsen, w technologii ICEpower (Intelligent, Compact, Efficient). Z modułami tej firmy już się spotykaliśmy, wersja użyta w Cary nie przypomina jednak żadnej, jaką do tej pory widziałem. Najważniejszą zmianą jest kompletny brak radiatorów – dwie pary, pracujących w mostku tranzystorów typu MOSFET, przylutowano do płytki bez żadnego chłodzenia. To niezwykle, nawet jak na wzmacniacze klasy D. Tor sygnałowy jest bardzo krótki i w całości zbalansowany. Ponieważ także przedwzmacniacz jest zbalansowany, więc wejścia XLR są tutaj jak

Informacje podawane są na dużym wyświetlaczu. Nowocześnie, ładnie i funkcjonalnie.

najbardziej na miejscu. Dlatego szkoda, że tylko jedna para. Zasilacz jest mały, ale znajdziemy tam bardzo dobry kondensator Riffa, zaś filtr wyjściowy (tzw. rekonstrukcyjny) jest bardzo prosty i mało wyrafinowany - kilka zwojów na rdzeniu ferrytowym.

Zdziwiły mnie kable biegnące między preampem i końcówką - nieekranowane. A przecież wzmacniacz klasy D działa jak dość mocny generator szumów.

ODSŁUCH

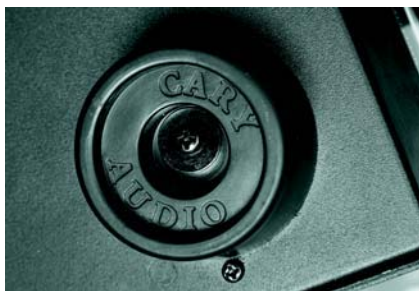
Nie spodobał mi się dźwięk tego urządzenia. Był jakiś ostry, zimny, pozbawiony romantyzmu, pozbawiony muzycznego sensu... oh, sorry, pomyliłem kartki: to miał być anonim na wzmacniacze pracujące w klasie D. Anonim, bo podpisać się pod czymś takim nie mógłbym, bo to nieprawda i najlepszy przykład na to, jak obiegowy stereotyp, przyjmowany przez wielu na wiarę, zamienia się w „prawdę”, która tak naprawdę jest g... prawdą. Przerabiałem to wielokrotnie i naprawdę żaden ze wzmacniaczy „cyfrowych”, które testowałem, nie brzmiał w choćby zbliżony do opisanego sposób. Wprost przeciwnie – miały charakter średnicy i góry zbliżony raczej do wzmacniaczy z bańkami EL34 na końcu, a do tego fenomenalny zakres basowy.

Niskie zejście w utworze *Strange Hours* z bardzo dobrej płyty *Liquid Recoil* zabrzmiało w sposób zwarty, gęsty, nasycony, ale przede wszystkim niezwykle dynamiczny, natychmiastowy sposób. O tym ani Advance Acoustic, ani też Unison Research, chwalone za inne przymioty basu, nie mogą nawet marzyć. Pewnym problemem może okazać się natomiast zróżnicowanie tego zakresu. Cary gra bowiem dźwiękiem nieustannie jednorodnym. S2K potrafił lepiej artykułować elementy gry na basie, a MAP-407 miał więcej swobody. W utworze *Good, good, good, do it better* z płyty *The last year...* krakowskiej, grającej muzykę elektroniczną formacji TR21°, gdzie zarejestrowano referencyjnie, bez kompresji, elektroniczną perkusję, Cary zabrzmiał świetnie. Najlepiej pokazał rozpiętość dynamiczną.

Balans całości nie jest wcale ciężkawy, ani zbasowany; chociaż rzeczywiście, średnica jest dość ciepła, a góra lekko zaokrąglona, to wyższa średnica, podobnie jak w testowanym niegdyś wzmacniaczu TacT-a SDA-2175, jest mocna i dość dobitna, energetyczna. Nie chodzi wprost o wyostrzenie, ani o utwardzenie (wręcz przeciwnie), a o to, że ma się wrażenie stałej obecności elementów stamtąd. Wyraźnie pokazała to płyta Cheta Bakera *Picture of Heart*, gdzie trąbce lidera towarzyszy na saksofonie Art Pepper. Bit, uderzenie obydwu instrumentów było dobre, mocne, pełne, a różnice w artykulacji obydwu instrumentów były wyraźne nie tylko dlatego, że trąbka gra wyżej, a saksofon niżej,



Logo Cary znany od lat z konstrukcji lampowych. Teraz firma wkracza w obszar zupełnie innej technologii.



Urządzenia Cary wyposażone są w wysokiej jakości nóżki. W tym przypadku nie będę więc namawiał na zakup tego typu akcesoriów.



Oprócz wejść RCA, z których sygnał zaraz za przełącznikami zamieniany jest na zbalansowany, mamy jedną parę XLR.

ale także dlatego, że instrument Bakera ma wyraźnie metaliczny charakter, a w saksofonie slychać nutę pochodzącą od drewnianego ustnika. Wspomniałem o ociepleniu – tutaj także występowało, bo brzmienie saksofonu było nieco ciemniejsze niż się przyzwyczaiłem i w tej mierze bardziej „akuratnie” grał wzmacniacz Unisona. Kontrabas był mocny, choć jego linia była nieco mniej czytelna niż w MAP-407.

Bardzo ciekawie przedstawia się sprawa sceny dźwiękowej. Jest ona wyraźna, choć nie do końca klarowna. Już wyjaśniam: scena jest duża, a elementy w przeciwfazie, jak te na płycie Recoil czy TR21°, gdzie grają dużą rolę w kreowaniu obrazu, są ładnie wyodrębnione. A jednak poszczególne instrumenty nie mają dokładnych obrysów, są pokazywane ogólnie.

Góra jest nieco wycofana i nie tak wyrazista jak gdzie indziej. Amerykański wzmacniacz raczej nigdy nie zagra w nieprzyjemny, krzykliwy sposób. Nawet na podatnych na takie odtworzenie monofonicznych nagraniach z płyty Marii Callas *Live* z archiwaliami z lat 50., urządzenie zachowywało się jak dżentelmen, bez podkreślania wad realizacji (licznych), nie uwypuklało szumu (mocnego), a nawet jakby go trochę maskowało (nie wiem, co tu napisać).

CAI-1

Cena [zł]
Dystrybutor

8000
AUDIO SYSTEM
www.audiosystem.com.pl

Wykonanie

Solidna obudowa, tor sygnału zbalansowany, wzmacniacz pracuje w klasie D. Taki Cary to chyba za karę...

Funkcjonalność

Gniazdo RS-232, zdalne sterowanie, bez preampu phono. Wyświetlacz dla wygody i ozdoby.

Parametry

Wysoka moc z małej konstrukcji. Szum na średnim poziomie, wysokie zniekształcenia.

Brzmienie

Zwarty bas, góra nieco wycofana, średnica ocieplona. Żadnych cyfrowych nalotów, dynamicznie, ale i przyjemnie.



Gniazda głośnikowe – po dwie pary na kanał. Pomiędzy nimi widać port RS-232 oraz gniazdo dla zewnętrzznego czujnika podczerwieni.

LABORATORIUM Cary CAI-1

Wzmacniacze impulsowe, w konfrontacji z klasycznymi urządzeniami, oferują niezwykle stosunek kompaktowych wymiarów i masy do możliwości produkcyjnych. Cary CAI-1 to już kolejny taki przypadek. Według deklaracji mocowych, z małego pudełka miało popłynąć 100 W przy 8 omach i dwukrotnie więcej przy 4 omach. Rzeczywiście tyle udaje się uzyskać - dokładnie 103 W oraz 197 W. Co ważne, wartości nie ulegają zmianie w przypadku wysterowania dwóch kanałów jednocześnie.

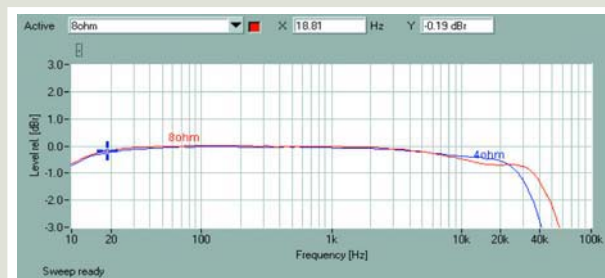
Jeżeli chodzi o szумы, to dajemy wzmacniaczom cyfrowym, podobnie jak lampowym, taryfę ulgową, ale liczby paść muszą - 79 dB. Dzięki wysokiej mocy, dynamika wspięła się na poziom bliski 100 dB.

W pomiarach czułości uzyskaliśmy idealne 0,2 V.

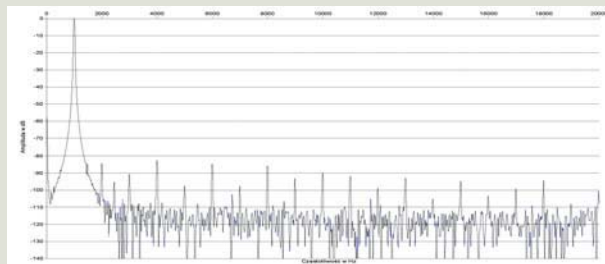
Pasmo przenoszenia (rys. 1) obrazuje pracę wyjściowych filtrów biernych, które tym razem łagodniej traktują obciążenia 4 omowe. Przy 8 omach pojawia się lekkie zafalowanie w zakresie wysokich częstotliwości, ale jest tu także lepsze rozciągnięcie pasma - do 56 kHz, dla 4 omów mamy 41 kHz (-3 dB).

Wzmacniacz polubił składowe parzyste (z rys. 2), czym chwali się eksponując harmoniczne od drugiej aż do dwudziestej, najsilniejsza jest czwarta przy -83 dB, druga i szósta leżą przy -85 dB, a ósma dwa decybele niżej. Nieparzyste, choć także widoczne, nie przekraczają -90 dB.

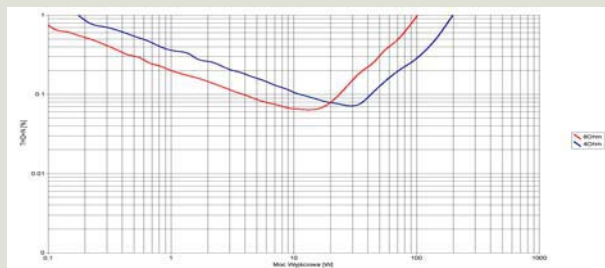
Zakresy THD+N < 0.1% (rys. 3) są dość wąskie, 4 W-13 W dla 8 omów oraz 11 W-42 W dla 4 omów, ale przechodząc przez minima wzmacniacz nie generuje lawinowych zniekształceń, narastają one wolniej.



Rys. 1. Pasmo przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



Rys. 3. Moc

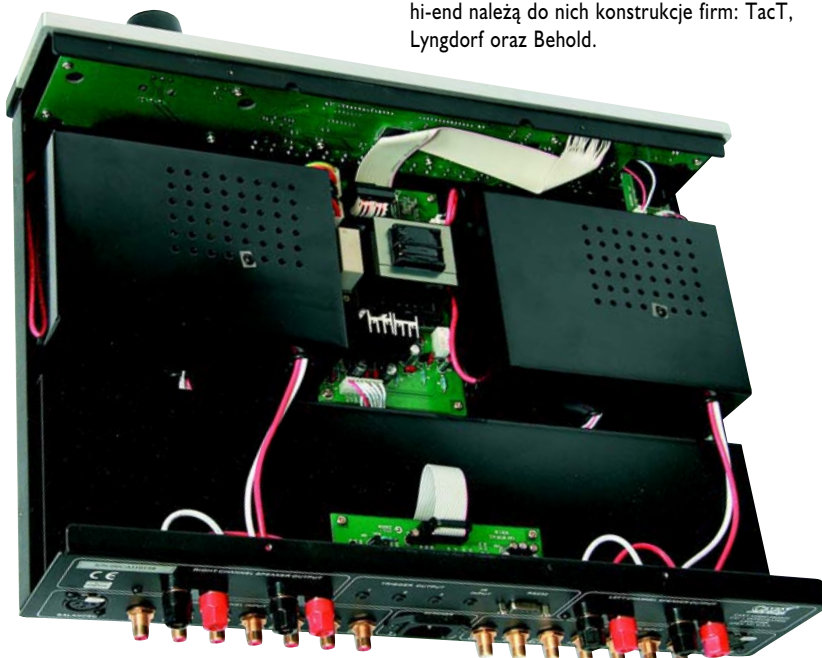
R.Ł.

Moc znamionowa (1% THD+N, 1 kHz) [W]		
[Ω]	1 x	2 x
8	103	102
4	297	196
Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]		0,2
Stosunek sygnał/szum [dB]		79
Dynamika [dB]		99
Zniekształcenia THD+N (1 W, 8 Ω, 1 kHz) [%]		0,2
Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 Ω)		180

KLASA D JUŻ NIE DO D.

Klasa D, tzw. impulsowa, polega na tym, że tranzystory wyjściowe znajdują się jedynie w dwóch stanach: albo pracują z maksymalnym prądem wyjściowym, albo są wyłączone (on-off). Żeby na skutek takiej pracy powstał sygnał muzyczny, tranzystory są sterowane modulatorem, a na wyjściu pracuje filtr rekonstrukcyjny (podobnie jak w przetwornikach D/A).

Modulować można szerokość impulsu (Pulse Width Modulation) lub - przy stałej szerokości - jego gęstość (Pulse Density Modulation). W obecnej chwili niemal wszystkie wzmacniacze, poza urządzeniami Sharpa, pracują z modulatorami PWM. Wzmacniacze klasy D można też podzielić na analogowe i cyfrowe. Te drugie przyjmują ze źródła sygnał cyfrowy, w klasie hi-end należą do nich konstrukcje firm: TacT, Lyngdorf oraz Behold.



Podstawowa zaleta klasy D to wysoka sprawność energetyczna, a więc możliwość uzyskania wysokiej mocy wyjściowej przy relatywnie małym jej poborze z sieci zasilającej (oczywiście moc wyjściowa nigdy nie jest wyższa od wejściowej). Oznacza to, że w konstrukcji nie jest potrzebny potężny zasilacz, a także to, że wzmacniacz znacznie mniejszą część mocy, niż konstrukcje pracujące w klasie AB, a zwłaszcza A, zamienia („marnuje”) na ciepło. To z kolei ma kolejną zaletę - nie trzeba wyposażać go w obszerne radiatory. Wysoka moc uzyskiwana jest przy niewielkich gabarytowo końcówkach mocy. Całe urządzenie może mieć zatem umiarkowaną wielkość. Skoro tak, i skoro pomysł na klasę D był znany od dawna, to dlaczego tak niewiele wzmacniaczy tego typu do tej pory powstało? Otóż dopiero niedawne rozwiązania korzystające z rozwoju elektroniki pozwoliły osiągnąć satysfakcjonujący poziom innych parametrów, determinujących jakość dźwięku.

Każda z sekcji przykryta jest ekranem, chroniącym przed szumem RF, we wzmacniaczach klasy D generowanym przez zasilacze impulsowe i stopnie końcowe. Z przodu mamy osobne puszki końcówek i ich zasilacze, a z tyłu długą płytkę z klasycznym przedwzmacniaczem.