

Szwajcarska korporacja Spemot AG ma siedzibę w Dulliken i od 56 lat zajmuje się produkcją... silników samochodowych, silowników i elektromechanicznych elementów automatyki przemysłowej. Soulution to należąca do tej korporacji marka, związana ze zupełnie innymi zadaniami. Powołano ją niedawno, w roku 2005, ale sygnowane nią produkty zdobyły już mocną pozycję na hi-endowym rynku.

**P**omysł wyszedł od dwóch inżynierów firmy Spemot – Cyrilla Hammera Jr. i Rolanda Manza – będących jednocześnie zdeklarowymi melomanami. Jako głównego konstruktora zatrudnili Christopha Schürmanna, wcześniejszego właściciela i konstruktora marki Audiolabor, którą dystrybuowali przed laty w Szwajcarii.

Soulution jest więc firmą nazywaną w świecie techniki „engineered driven”, tzn. mającą u swoich podstaw technikę i pomiary.

Pierwszym i najważniejszym jej produktem są wzmacniacze mocy – monobloki 700 i ich stereofoniczna wersja 710, będąca przedmiotem tego testu. Firma przeanalizowała najważniejsze problemy związane ze wzmacnianiem sygnału; a w automatyce to jedna z podstawowych operacji. Od samego początku postawiono na technologię półprzewodnikową, która jest otwarta na nowe rozwiązania i rozwój; jest powtarzalna oraz długowieczna.

Z zewnątrz urządzenie prezentuje się niezwykle nowoczesnie: prosta aluminiowa obudowa z dużym, czernionym okienkiem z przodu, za którym ukryto wyświetlacz alfanumeryczny. Wszystko wykonano z zegarmistrzowską precyzją. Na wyświetlaczu odczytamy status urządzenia – włączony lub wyłączony, wybrane wejście – RCA lub XLR oraz ewentualne zadziałanie układów zabezpieczających. A tych ostatnich jest sporo i, jak zapewnia Cyrill, wzmacniacz jest zabezpieczony właściwie przed każdym rodzajem uszkodzeń. Tuż obok wyświetlacza (okienko jest tak duże ze względów estetycznych; trzylinijkowy, czerwony wyświetlacz jest znacznie mniejszy) znajdują się trzy przyciski, którymi zmienimy wejście, wybierzemy sposób włączania (guzikiem lub przez łącze „remote” na tylnej ściance), a trzecim – włączymy urządzenie z trybu stand-by. To wszystko – nawet sporo – w końcu to końcówka mocy, a nie integra.

Z tyłu wysunięte są góra i dolna ścianka, co chroni przed uszkodzeniem wystające kable. Pośrodku widać wiatraczek – wzmacniacz chłodzony jest wymuszonym obiegiem powietrza. To intrygujące – ostatecznie jest on duży, ma bardzo masywną, aluminiową obudowę, a nie ma powalającej mocy i nie pracuje w klasie A.

Chłodzenie wiatraczkiem potrzebne było z dwóch powodów: zrezygnowano z klasycznych radiatorów, tranzystory przykręcono do grubych płyt z miedzi, a te do dolnej, aluminiowej płyty; tradycyjny radiator ma dużą bezwładność cieplną, a jednym z podstawowych założeń Soulution była niezwykle precyzyjna kontrola temperatury pracy tranzystorów końcowych. Wiatraczek pracuje też po wyłączeniu wzmacniacza po to, aby tranzystory były w przewidywalny sposób wychładzane – ma to znacząco wydłużyć żywotność urządzenia.

# POWER &



Soulution to wzmacniacz tranzystorowy typu push-pull, pracujący w klasie AB. Żadnych ekstrawagancji ani ryzykownych koncepcji – wydawałoby się... Generalnie wzmacniacz taki jest podatny na kilka typów zniekształceń, z których najbardziej dokuczliwe są te związane z przejściem przez zero, z „dryfem” termicznym układów wzmacniających i wydajnością zasilacza. Najprostszy do rozwiązania jest ostatni problem: potrzebne są po prostu potężne transformatory i kondensatory. Z pozostałymi zniekształceniami walczy się na wiele sposobów, spośród których najskuteczniejszym jest objęcie urządzenia pętlą sprzężenia zwrotnego. Wiadomo jednak, że sprzężenie zwrotne wprowadza do sygnału swoje własne zniekształcenia związane z czasem odpowiedzi. Z tego też powodu wiele firm, zajmujących się głównie budowaniem wzmacniaczy lampowych, rezygnuje w ogóle ze sprzężenia zwrotnego, projektując swoje urządzenia tak, żeby były „w miarę” stabilne, miały „w miarę” szerokie pasmo przenoszenia i niskie zniekształcenia; jednak wyniki są zawsze tylko „w miarę”. Christopher Schürmann zaprojektował układ ze średniej głębokości lokalnymi sprzężeniami zwrotnymi; żeby obejść ograniczenia i korzystać w pełni z jego zalet, opracował go tak, aby był on maksymalnie szybki, gwarantował wysoką prędkość narastania sygnału i szerokie pasmo przenoszenia.

Soulution 710 waży 85 kg i zawiera ponad 3000 elementów. O żadnym minimalizmie nie ma tu mowy, to potężna porcja precyzyjnej i zaawansowanej techniki.

Dolna ścianka to bardzo gruby płat aluminium, na środku którego przykręcono dwie ogromne puszkę, mieszczące dwa transformatory toroidalne o mocy 1000 W każdy (konstrukcja dual-mono), które dostarcza firma Noratel. Obok widać ogromne kondensatory – w sumie ma pracować dziesięć – osobnych sekcji zasilania, z łączną pojemnością 250 000  $\mu$ F i wyłącznie dyskretnymi mostkami prostowniczymi.

# SOUL

## Soulution 710

R E K L A M A

Od góry, nad transformatorami, przykręcono grubą płytę, ekranującą położoną wyżej sekcję z układami sterującymi i zabezpieczającymi. To duża płytka, w większości zajęta przez zasilacz, z wieloma kondensatorami filtrującymi; jest tam aż pięć transformatorów pomocniczych – dwa dla każdego układu wejściowego i trzy dla układów sterujących, wyświetlacza, zabezpieczeń i silniczka.

Po bokach, pionowo, przykręcono płytki końcówek mocy. Zbudowano je stosując wysokiej klasy elementy, np. oporniki Dale i Vishay. Ścieżki są złożone i nie mają kątów prostych – według Christopfera Schürmanna, w układach o szerokim paśmie przenoszenia i szybkim przebiegu sygnałów nie powinno się stosować kątów prostych ze względu na zniekształcenia.

Tuż za gniazdamy wejściowymi znajduje się bufor, a za nim wzmacniacz korygujący („error-amp”). Sygnał nie jest tutaj wzmacniany, a jedynie „kondycjonowany”, przygotowywany do przesłania do sekcji prądowej, która znalazła się pośrodku płytki z końcówką, w ekranowanym pudełku. To „fixed-gain” o pasmie przenoszenia 12 MHz, bez sprzężenia zwrotnego. Płytkę tę wpięto do głównej za pomocą srebrzonych pinów – wszystkie produkty Soulution mają budowę modułową. Konstrukcja jest zoptymalizowana pod kątem jak najkrótszej ścieżki sygnału, a tym samym długości ścieżki sprzężenia zwrotnego. Schürmann mówi, że sygnał przepływa przez nią w ciągu 10 nanosekund z dewiacją amplitudy nieprzekraczającą 0,1 dB.

Każda z końcówek składa się z siedmiu par bipolarnych tranzystorów Sanken – wybór bipolarów, a nie modnych MOSFET-ów, to też przemyślana decyzja, o czym firma napisała długi esej. Miedzianymi szynami połączono masy poszczególnych sekcji, również nimi prowadzony jest sygnał do zacisków głośnikowych.

Fantastyczna konstrukcja.

ODSŁUCH

Wzmacniacze Souolution budzą w audio-filskim świecie duże emocje – rozmawiałem o nich w ostatnich latach z wieloma ludźmi (producentami, dystrybutorami i audiofilami) i niemal każdy miał na ich temat swoją własną, wyrobioną, wyrazistą opinię. A przy tym niewielu z nich tak naprawdę te urządzenia słyszało w „kontrolowanych” warunkach, najlepiej u siebie w domu. Skąd więc tak duże emocje i rozbieżności? Trochę zaryzykuję i powiem, że ludzie w większości przypadków budują swoje opinie i oceny na podstawie uprzedzeń i stereotypów. Jak tranzystorowy, to „jasny”; jak sprzężenie zwrotne, to „zmulony”.

Tymczasem Souolution 710 jest jednym z najwierniejszych wzmacniaczy, jakie znam. Jeśli termin „high fidelity” coś jeszcze znaczy, to 710 mógłby być jego egzemplifikacją. To niebywale przezroczysty wzmacniacz, precyzyjny, zrównoważony, a przy tym niewykazujący cienia kliniczności, czy „chudości”. W sposób mniej wypełniony, mniej nasycony gra wiele wzmacniaczy... lampowych! Souolution 710 z ciepłymi kolumnami da dźwięk ciepły; z jasnymi – jasny; z wysokiej klasy gramofonem – gęsty i dojrzały; z niedrogim odtwarzaczem Blu-ray – chrapliwy i brzydki. To urządzenie, które ingeruje w sygnał w nadzwyczaj subtelny sposób. Niemal wszystkie inne urządzenia towarzyszące, a mogłem go posłuchać z wieloma topowymi komponentami, narzucały więcej własnego charakteru – niezależnie od tego, czy kosztowały 1000 zł, 10 000 zł, 100 000 zł...

Na papierze (podaję za materiałami firmowymi) to „tylko” 120 W przy 8 omach, a więc stosunkowo niewiele. W tym przypadku słysząc jednak, że potężny zasilacz jest tu



Zestaw przełączników na tylnej ścianie: jaskrawość wyświetlacza, sposób włączania urządzenia oraz wejście aktywne po włączeniu.



Sygnał można przestać na dwa sposoby: kablem zbalansowanym lub niezbalansowanym.



Gniazda głośnikowe WBT są plastikowe i łatwe do zakręcenia. Niektóre egzemplarze (na specjalne zamówienie) firma wyprowadza w jeszcze lepsze gniazda Mundorfa.

podstawą. Bas jest szybki, dość krótki, ale nie suchy. Schodzi bardzo nisko i jest mięsisty, w wyniku czego elektronika spod znaku Pietera Nootena zabrzmiała obłędnie: puls, niskie „chrząknięcia”, selektywne i ładnie sublimowane z całego „przedstawienia”. Czegoś takiego nie potrafi żaden znany mi wzmacniacz lampowy, nawet te o mocy zbliżonej lub wyższej (jak VTL) niż 710. Żaden nawet się do tego nie zbliża. A jak grają basem inne, najlepsze wzmacniacze tranzystorowe? Jeśli chodzi o kontrolę i rozdzielczość, podobny fason trzymają jedynie najmocniejsze; w takim porównaniu słysząc jednak, że 710 gra pełniejszą i ładniej zróżnicowaną barwą. Z kolei pod względem czystości mocy, tzw. „slamu”, to niektóre najpotężniejsze amerykańskie piece mają go jeszcze więcej. I tyle.

Góra jest fantastyczna. Nieco słodka, a przy tym rozdzielcza. Ma znacznie bogatszą barwę niż większość wzmacnia-

czy lampowych, ich wysokie tony są często zawalowane i po prostu „rozmyte”. Jedynie najlepsze, pracujące w trybie SET (i myślę raczej o lampach 300B i derywatach) potrafią wejść w nagranie jeszcze głębiej, dokładniej ukazać trójwymiarową bryłę instrumentu. Souolution też robi to znakomicie. Podobnie jest ze środkiem pasma. Najlepsze tranzystory, jak np. Tenor Audio czy Vitus, grają nieco ciemniejszą średnicą, trochę bardziej „dopaloną”. Choć w obydwu przypadkach jest to wyraźne odstępstwo od „neutralności”, to jednak w warunkach domowych właśnie taka, „podrasowana” prezentacja może się wydać ciekawsza, bardziej intrygująca. Souolution 710 jest jednak znowu bezbłędnie neutralny, a przy tym wcale nie determinuje efektu końcowego – możemy nań wpłynąć przecież innymi komponentami systemu, zwłaszcza kolumnami. Souolution po prostu w najmniejszym stopniu nie będzie w niczym przeszkadzał.



Prosta i wyrafinowanie – duże, gładkie powierzchnie, a przy tym znamiona luksusu.

Dynamika jest olbrzymia, z żadnymi, nawet bardzo trudnymi, kolumnami nie udało mi się doprowadzić do momentu, w którym usłyszałbym, że dostał zadyszki.

Mimo to, pewnym problemem może być dobór źródła oraz przedwzmacniacza. 710 bardzo szybko pokazuje błędy w rodzaju szumu, przydźwięku, skompresowanej dynamiki czy problemy z artykulacją (np. rozmycie ataku). Nie jest „bezlitosny” w tym sensie, żeby

sprawił ból ujawnianiem takich niedoskonałości, nie usłyszymy tego może nawet od razu – ale po jakimś czasie te elementy dotrą do nas, wgrzążą się w świadomość... Dlatego warto pomyśleć o systemie bardzo odpowiedzialnym, „cichym” i wyrównanym. Rzeczy niby normalne, podstawowe, a w rzeczywistości trudne do osiągnięcia. Naturalnym partnerem dla 710 są pozostałe komponenty Souldution, ale nie jest to jedyna możliwość.



Okienko jest duże, ale znajdujący się za nim sam wyświetlacz – zdecydowanie mniejszy. Trzema przyciskami włączymy urządzenie z trybu stand-by, zdefiniujemy, w jaki sposób ma z tego trybu przejść, oraz wybierzemy aktywne wejście (XLR lub RCA).

Souldution 710 to jeden z dosłownie dwóch, może trzech najlepszych wzmacniaczy, które słyszałem. Wszystko, co topowe – trójwymiarowość i scenę dźwiękową – SET-y pokazują nieco lepiej. Jeśli jednak chodzi o całość, o granie pełnopasmowym, równym, wiernym i dynamicznym dźwiękiem – Souldution 710 jest liderem.

**Wojciech Pacuła**

**710**

CENA: 130 000 ZŁ

DYSTRYBUTOR: SOUNDCLUB  
[www.soundclub.pl](http://www.soundclub.pl)

#### WYKONANIE

Genialnie nowoczesna konstrukcja, imponująca i inteligentna, piękna i potężna.

#### FUNKCJONALNOŚĆ

Kocówka mocy z mnóstwem układów zabezpieczających. Gniazdko IEC ustawione trochę niewygodnie.

#### PARAMETRY

Moc na 8 omach jeszcze nie porażająca, przy obniżeniu impedancji wzrasta liniowo zgodnie z definicją idealnego źródła napięciowego. Pozostałe parametry wyborne.

#### BRZMIENIE

Wzorcowo neutralne i bogate. Fenomenalna kontrola basu, wyrafinowane wysokie tony, dynamika.

— R E K L A M A —



# Laboratorium Soullution 710

Ten tranzystorowy kolos, pracujący w wydajnej klasie AB, nie może pochwalić się mocą deklasującą rywali. 145 W przy 8 omach, a tym bardziej dwa razy tyle przy 4 omach, to wprawdzie wartości wystarczające w większości sytuacji, ale przy takiej posturze moglibyśmy spodziewać się więcej. Jednak już owo dokładne podwojenie mocy przy dwukrotnie niższej impedancji świadczy o doskonałej kondycji zasilacza i pozwala spodziewać się dalszego znacznego wzrostu – może znowu bliskiego podwojeniu – nawet przy 2 omach.

Dzięki konstrukcji dual-mono, wartości mocy przy dwóchysterowanych kanałach nie ulegają zmianie. Bardzo niska czułość wynosząca 1,6 V wymaga zastosowania dobrego przedwzmacniacza aktywnego. Szumy są bardzo niskie, odstęp -98 dB należy do najlepszych ze zmierzonych wartości w naszym laboratorium, dynamika sięga 119 dB.

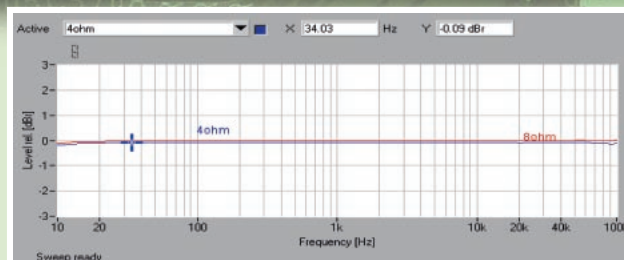
Przebieg charakterystyki przenoszenia (rys.1.) jest idealny, jakby narysowany od linijki w całym mierzonym przez nas pasmie (od 10 Hz do 100 kHz), zarówno dla 8 jak i 4 omów.

Spektrum zniekształceń (rys. 2.) potwierdza mistrzowską formę, najsilniejsza trzecia harmoniczna ma bardzo niski poziom -96 dB, drugą widać jeszcze przy -98 dB, następne poniżej -100 dB.

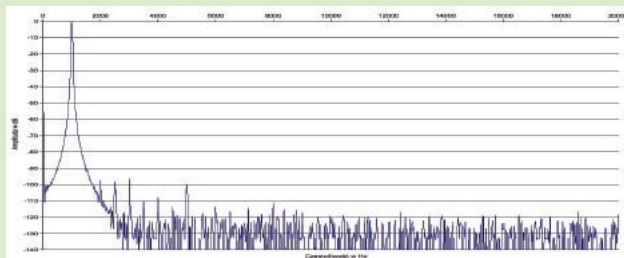
Wykres z rys. 3. pokazuje, że THD+N poniżej poziomu 0,1% mamy w całym zakresie, a poniżej 0,01% już dla mocy od ok. 1 W. Tak niskie zniekształcenia dla najniższych mocy wcale nie są czymś typowym dla mocnych wzmacniaczy tranzystorowych. Powyżej 10 W, przy 8 omach zniekształcenia spadają do poziomu 0,002 %, co stanowi kres rozdzielczości systemu pomiarowego. Tylko kilku wzmacniaczom w całej historii laboratorium „Audio” udało się tu dobrać.

R.Ł.

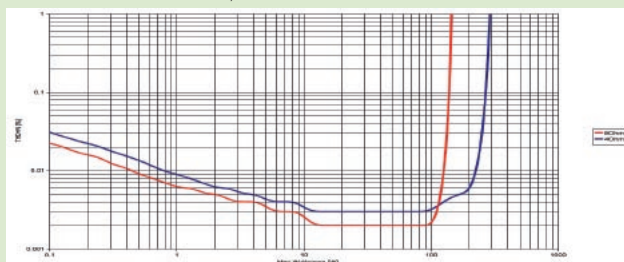
Moc znamionowa (1% THD + N, 1 kHz) [W]	1 x	2 x
[Ω]		
8	145	145
4	290	290
Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]		1,6
Stosunek sygnał/szum (filtr A-ważony, w odniesieniu do 1W) [dB]		98
Dynamika [dB]		119
Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 Ω)		125



Rys. 1. Pasmo przenoszenia



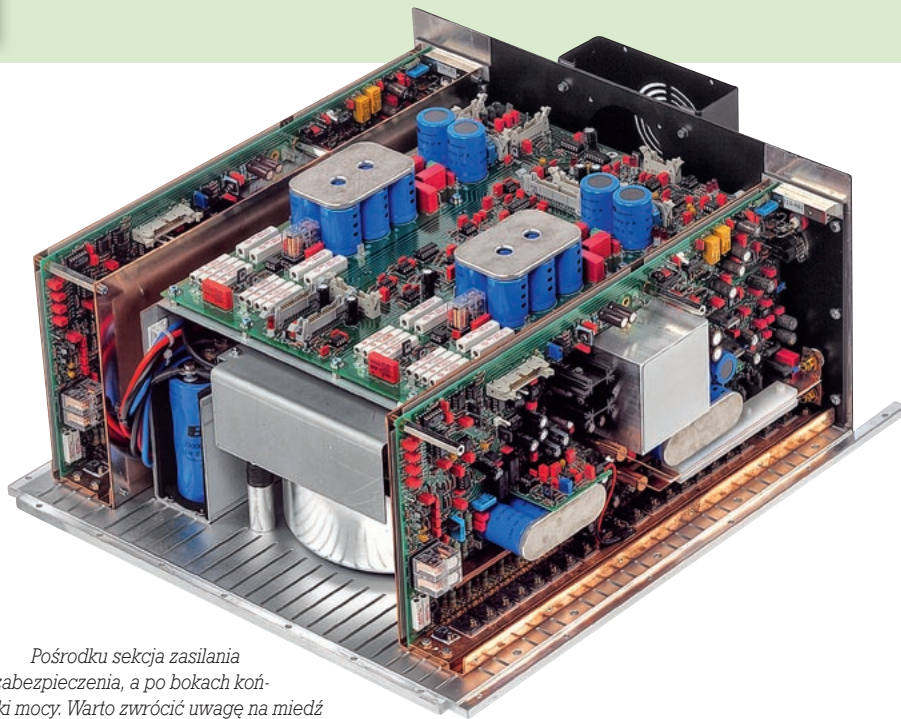
Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



Rys. 3. Moc



Gniazda wejściowe i zaciski głośnikowe zainstalowano na wsuwanych modułach. Mamy też dwa łącza ethernetowe, służące do wpięcia wzmacniacza w firmowy system sterowania. Gniazdo sieciowe IEC zamontowano z boku wysuniętego, centralnego modułu z wiatraczkiem.



Pośrodku sekcja zasilania i zabezpieczenia, a po bokach końcówki mocy. Warto zwrócić uwagę na miedź z przykręconymi tranzystorami i aluminium, które przyklejono do kondensatorów.