

To realizacja jednej z wielu możliwości, jakie stają przed konstruktorami odtwarzaczy plików: odtwarzacz zintegrowany ze wzmacniaczem i przetwornikiem C/A, ale niemal pozbawiony klasycznego interfejsu użytkownika – nie ma tu ani wyświetlacza, ani żadnych manipulatorów czy też szuflady na płytę.

DS-I ma wyłącznie odtwarzać pliki podsyłane przede wszystkim z sieci, przez router, z dysku sieciowego typu NAS (najlepiej, jeśli ten ostatni jest zintegrowany ze zgrzywarką płyt). Nie mamy wejścia USB. Ethernet to jedyny sposób na dostarczenie Linnowi plików wysokiej rozdzielczości. A jest co dostarczać, bo DS-I obsługuje: FLAC, ALAC, WAV, AIFF, AAC, MP3 o rozdzielczości do 24 bitów i częstotliwości próbkowania do 192 kHz, włącznie z 88,2 kHz, oraz 176,4 kHz.

Linna można sterować pilotem, ale to bardzo męczące – najlepiej współpracuje się z nim przez iPoda, iPada (lub jakiegokolwiek urządzenie UPnP) albo przez komputer (laptopa).

Diody wskazują tryb stand-by, aktywację wejścia analogowego, cyfrowego, pracę końcówki mocy, pracę w sieci itp., ale traktowałbym to jedynie jako relikwiny przeszłości, kiedy w taki sposób odczytywaliśmy pracę urządzenia. W przypadku Sekrity nie ma to większego sensu – w czasie całego testu pracowałem z nim za pomocą laptopa i iPada Touch. Proszę mi wierzyć, że odbywało się to bezboleśnie.

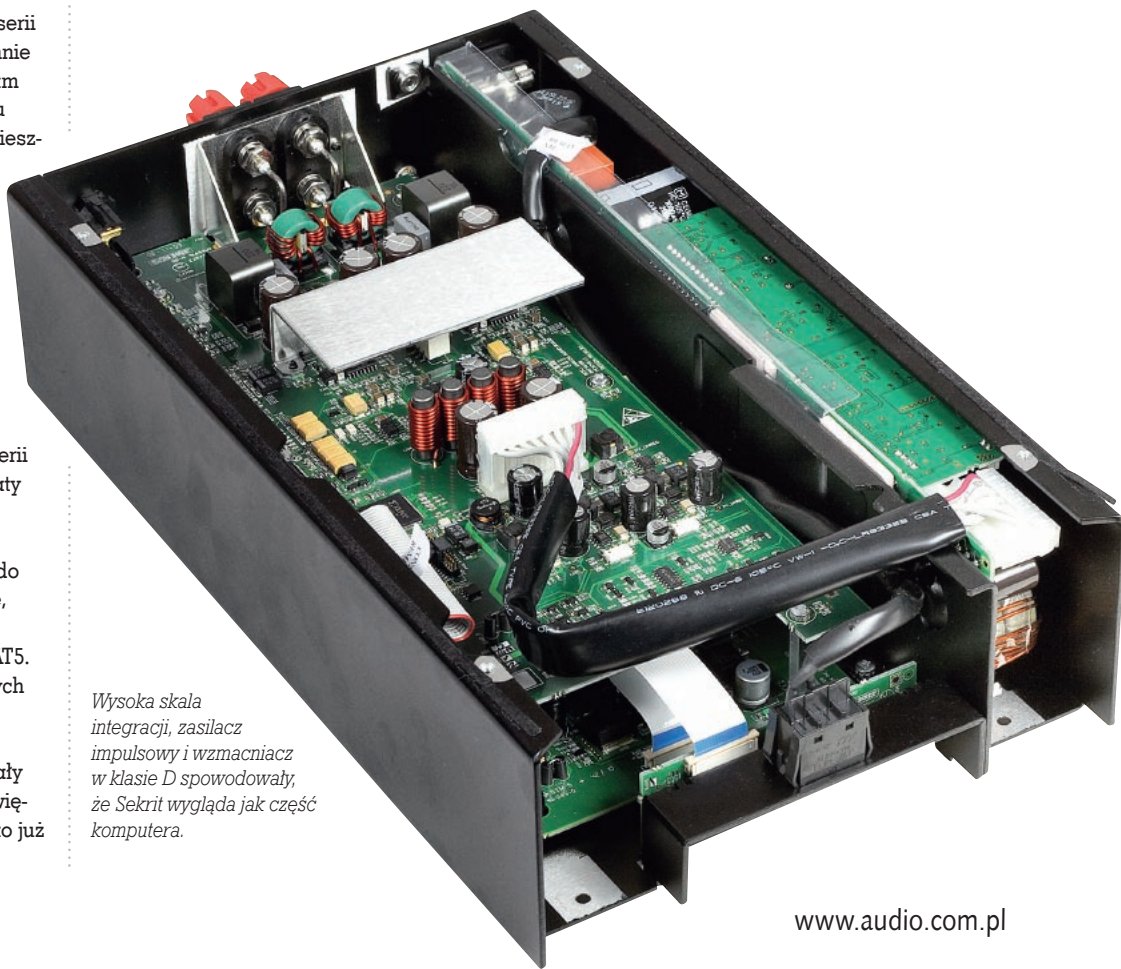
Nie pierwszy raz testuję odtwarzacz z serii DS, więc praca z laptopem nie była dla mnie nowością. Firma oferuje bezpłatny program Linn Kinekt, pozwalający na obsługę kilku odtwarzaczy, dzielenie ich na różne „pomieszczenia”, sterowanie odtwarzaniem, głośnością, aktywnymi źródłami itd. Kupując urządzenie nabywamy też specjalną usługę – jego instalację w domu przez dealera lub dystrybutora. Tak naprawdę może nas kompletnie nie obchodzić „co i jak” – ludzie Linna zrobią to za nas. Ja wykonałem to jednak sam i zajęło mi to najwyżej kilkanaście minut.

W odróżnieniu od innych urządzeń z serii DS, Sekrit DS-I został wyposażony w bogaty zestaw wejść i wyjść. Oprócz kluczowego wejścia Ethernet, mamy wejścia cyfrowe RCA i optyczne, które przyjmują już tylko do 24 bity/48 kHz. Jest też wejście analogowe, wyjście z przedwzmacniacza, a ponadto RS232 i dodatkowe gniazdo dla kabla CAT5. Są wreszcie dwie pary gniazd głośnikowych – mamy więc „wszystko w jednym”, poza czytnikiem jakichkolwiek płyt... Okrutne, ale prawdziwe. Tak pewnie będą wyglądały „odtwarzacze”, „systemy”, czy „stacje dźwiękowe” w przyszłości – a jak je nazwiemy, to już sprawa drugorzędna.



To prawdziwy „black box”, urządzenie, którego wygląd – przynajmniej od frontu – ani trochę nie zdradzi jego przeznaczenia. Czarną kostkę urozmaica z przodu niewielkie podcięcie, w którym wyczuwamy wyłącznik sieciowy. Pod nim umieszczono niebieskie diody sygnalizujące status urządzenia. O tym, że DS-I można schować „gdziekolwiek”, dowiemy się z pierwszego zdania materiałów firmowych opisujących Sekrity: „Wysokiej klasy odtwarzacz Linna DS ze zintegrowanym wzmacniaczem zaprojektowany tak, żeby go ukryć”.

## Linn SEKREDIT DS-I



Wysoka skala integracji, zasilacz impulsowy i wzmacniacz w klasie D spowodowały, że Sekrit wygląda jak część komputera.

*Na małej powierzchni udało się rozplanować wszystkie łącza, nie ma ich jednak tak wiele, jak w Naimie.*

Wnętrze urządzenia pokazuje połączenie specjalizowanego komputera, zaawansowanego zasilacza impulsowego oraz wzmacniacza mocy pracującego w klasie D.

Wnętrze podzielono na dwie części pionową ścianką-ekranem. W mniejszej znalazł się opracowany wiele lat temu (właśnie przez Linna) zasilacz impulsowy, tu w najnowszej wersji Dynamik. Linn jest jedną z nielicznych firm, która stosuje tego typu zasilacze od dawna – nie z powodu oszczędności, a ze względu na ich zalety, wymagające jednak specjalnego potraktowania tematu. Zasilacz w *Sekricie* ma wiele osobnych sekcji, dostarczających napięcie dla części cyfrowej, dla wejść, dla zasilacza i przedwzmacniacza. Wstępnie jest ono filtrowane w *Dynamiku*, jednak obok każdego zasilanego układu znalazły się też dodatkowe – stabilizujące i filtrujące. To konieczne, gdyż zasilacze impulsowe generują dużo szumu wysokoczęstotliwościowego.

Część obrabiającą sygnał podzielono między dwie, ustawione piętrowo płytki. Na dolnej znalazł się kompletny komputer z procesorem i układami pamięci. Procesor pracuje na Linuxie, dlatego łatwo go uaktualnić, jeśli tylko ktoś napisze ciekawy program. W procesorze znalazły się też algorytmy pozwalające

„odpakować” niemal każdy używany obecnie sygnał cyfrowy (z istotnym wykluczeniem – wciąż nie można zdekodować sygnału DSD, nie mówiąc o jego legalnym zripowaniu na dysk twardy). Linn *Sekrit DS-I* odtwarza przede wszystkim bezstratne pliki WAV i FLAC aż do 24 bitów i 192 kHz – wartości wystarczające do tego, żeby stwierdzić, że dzisiaj to „odtworzyć bez ograniczeń”. Sposób dekodowania plików FLAC jest wciąż udoskonalany – chodzi o jak najszybsze wykonanie operacji; chociaż FLAC jest formatem bezstratnym, to – jak każda operacja matematyczna na sygnale – wymaga czasu (im więcej go potrzebuje, tym większy jitter jest generowany). Linn udostępnił co pewien okres najnowszą wersję kodeków, możemy więc być spokojni, że zawsze będziemy w awangardzie.

Na górnej płytce znalazły się układy związane z wejściami i wzmacniaczem. Na wejściu widać układ scalony Burr-Browna OPA4134UA – wysokiej klasy, czterokanałowy układ wzmacniający, należący do rodziny SoundPlus.



Za nim pracuje przetwornik cyfrowo-analogowy Wolfson Microelectronics WM8740SEDS – układ stereo 24/192, z którym zintegrowano interpolator i filtry o zmiennej charakterystyce. Te ostatnie firma, która go aplikuje, może jednak wyłączyć i podać sygnał z zewnętrznych filtrów. I na to bym tu stawiał – bowiem obok znajduje się duża ilość programowalnego DSP Xilinx.

Przetwornik analogowo-cyfrowy to Burr-Brown PCM1804, przyzwoity układ 24/192, obsługujący wejście analogowe (wydaje się, że regulację siły głosu przeprowadza się tu w domenie cyfrowej, jest to więc konieczne).

Sygnał biegnie z przetwornika Wolfsona albo do wyjścia analogowego, albo do końcówki mocy. Zastosowano wzmacniacz w klasie D, ze scalonymi końcówkami IRFI4019H. Za nimi jest jeszcze obowiązkowy bierny filtr rekonstrukcyjny (czyli cewki i kondensatory), dalej już tylko wyjścia głośnikowe.

Prawie cały układ zmontowano w technice SMD, niemal bez kabli. Ładna, profesjonalna robota, choć bez kosztownych elementów.

R E K L A M A

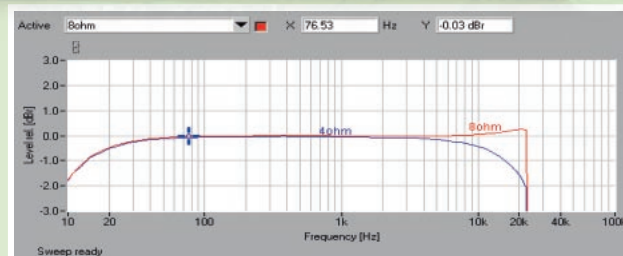
# Laboratorium Linn SEKRIT DS-I

Firmowa specyfikacja mocowa przedstawia się równie lakonicznie jak samo urządzenie. Producent zdradza tylko moc 70 W przy 4 omach, i trafia prawie w dziesiątkę, *Sekrit* ma dokładnie 72 W i 2 x 71 W w trybie stereo, oczywiście pracuje także przy 8 omach, dostarczając dokładnie dwukrotnie niższą moc, 36 W w każdym kanale. Układ impulsowy, który jest sercem *Sekrita*, został wyposażony w filtry wyjściowe zoptymalizowane prawdopodobnie gdzieś pomiędzy 4- a 8-omowym obciążeniem (rys. 1.); charakterystyka dla 4 omów biegnie gładko, ale z wcześniejszym spadkiem, podczas gdy dla 8 omów ma w okolicach 20 kHz minimalne podbicie; w obydwu przypadkach punkt -3 dB pojawia się przy 23 kHz.

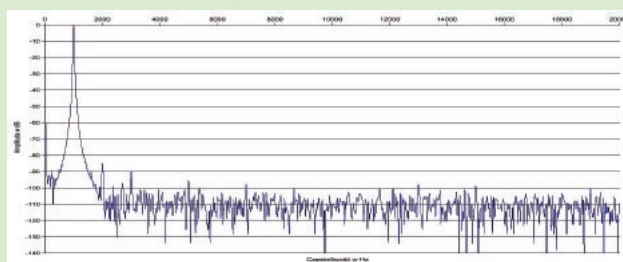
Obawiałem się trochę potencjalnie wysokiego poziomu zniekształceń z niedrogiej aplikacji impulsowej, ale Linn poradził sobie bardzo dobrze (rys. 2.). Najsilniejszą i jedyną istotną harmoniczną jest druga, przy relatywnie niskich -85 dB, trzecia leży przy -90 dB, a kolejne – już wyraźnie poniżej tej bezpiecznej granicy.

W uzyskaniu niskich wartości zniekształceń THD+N przeszkadza dość wysoki poziom szumów (-87 dB), końcówki impulsowe generują je w zakresie bardzo wysokich częstotliwości, stąd wykres nie osiąga w żadnym punkcie poziomu 0,1 %, nie ma też gwałtownego przesterowania, zazwyczaj wyraźnie zaznaczonego w analogowych urządzeniach tranzystorowych.

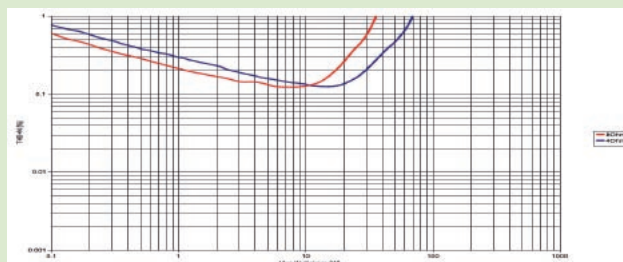
<b>Moc znamionowa (1% THD + N, 1 kHz) [W]</b>		
<b>[Ω]</b>	<b>1 x</b>	<b>2 x</b>
8	36	36
4	72	71
<b>Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]</b>		0,31
<b>Stosunek sygnał/szum</b>		
(filtr A-ważony, w odniesieniu do 1W) [dB]		78
<b>Dynamika [dB]</b>		93
<b>Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 Ω)</b>		88



Rys. 1. Pasma przeniesienia



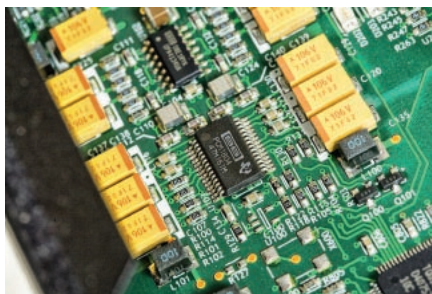
Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



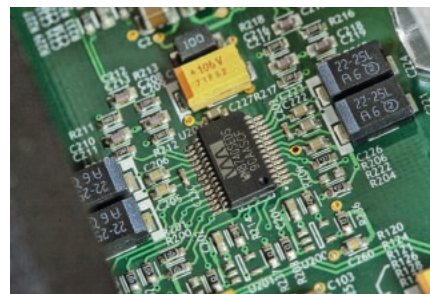
Rys. 3. Moc



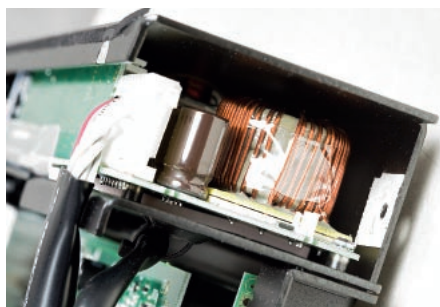
Gniazda wyjściowe, a przed nimi cewki dolnoprzepustowych filtrów rekonstrukcyjnych.



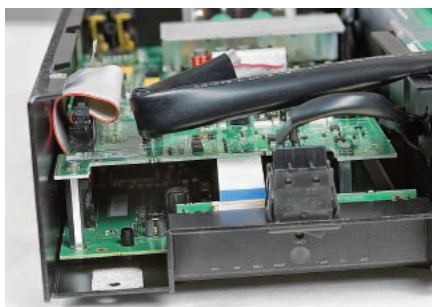
Burr-Brown PCM1804 – to przetwornik A/C przypisany do wejścia analogowego.



DAC Wolfsona WM8740 – układ dekodujący sygnał cyfrowy tuż przed przesłaniem go do wzmacniacza w klasie D.



Z boku ukryto zasilacz Dynamik w najnowszej specyfikacji – Linn jest liderem w stosowaniu wysokiej klasy zasilaczy impulsowych



Piętrowy układ wskazuje podział zadań – na górze wzmacniacz i DAC, a na dole rozbudowany odtwarzacz plików.



Mostki wzmacniające wzmacniacza końcowego – niewielkie, ale dobrze spełniają swoją rolę, zwłaszcza przy niższych impedancjach obciążenia.

## ODSŁUCH

**Sekret DS-I** – to jedno z najtańszych urządzeń w ofercie Linna. Mimo to, jego brzmienie jest tak kompletne i nowoczesne, jak jego funkcjonalność. Nie jest „naj”, ale jest wyraźnie ukształtowane, ma charakter. Włączając go, otrzymujemy ciśnienie, adrenalinę, energię. Być może dzieje się tak dlatego, że patrząc na jego niewielką, czarną, prostą obudowę nie spodziewamy się takiej siły i rytmicznego, a do tego niskiego, basu. Tak, Sekret dobrze skrywa swoje sekrety...

Bez problemu słysząc nie tylko przejście z plików o jakości CD na 24-bitowe, ale także z 24/96 na 24/192; Bas schodzi naprawdę nisko i nawet z kolumnami o trudnej impedancji nie udało mi się doprowadzić do jego załamania; inna sprawa, że **Sekret** lepiej czuje się w towarzystwie kolumn o przyzwoitej efektywności, bo przecież wielkiej mocy nie ma – o co należy zadbać przynajmniej wtedy, gdy chcemy od czasu do czasu grać głośno. Nie trzeba jednak dawać do pieca, aby słyszeć dobrą czytelność dźwięku. Cena, jaką za to płacimy, wiąże się z wyższą średnicą. Ta część pasma jest mocniejsza, nie jest to całkiem „komfortowa strefa”, szczególnie przy komercyjnych nagraniach CD i przy wysokich poziomach dźwięku. Kiedy zagramy cicho, wieczorem – wszystko będzie super, dźwięk będzie po prostu wyraźny; przy granii głośniejszym może on być zbyt ofensywny.

Głównym polem moich zainteresowań był **Sekret** jako odtwarzacz plików/wzmacniacz zintegrowany. Pouczające było jednak także posłuchanie wejścia analogowego, zarówno z zewnętrznym odtwarzaczem CD, jak i z gramofonem. To pierwsze połączenie pokazało, że sekcja wzmacniacza gra w Linnie nieco gładziej, spokojniejszym dźwiękiem, niż jego przetwornik C/A (podłączyłem CD równolegle przez wyjście cyfrowe i analogowe).

*Wyłącznik sieciowy i kilka diod wskazujących status urządzenia ukryto pod wycięciem na przedniej ścianie.*



*Logo Linna przedstawia wkładkę gramofonową i czarną płytę. Świat się zmienia!*

## SEKRIT DS-I

CENA: 6900 ZŁ

DYSTRYBUTOR: LINN POLSKA  
[www.linnpolska.pl](http://www.linnpolska.pl)

### WYKONANIE

Mocna obudowa i hi-tech w środku. Bez egzotycznych elementów, ale z solidną inżynierią.

### FUNKCJONALNOŚĆ

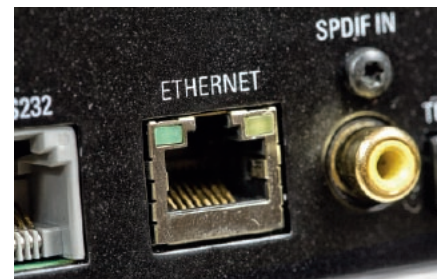
Bez klasycznego interfejsu użytkownika – obsługa z pilota, z komputera lub z iPada. Jest wejście analogowe i cyfrowe.

### PARAMETRY

Niskie zniekształcenia, niezła moc, zwłaszcza na 4 omach (2 x 71 W), ograniczone pasmo przenoszenia i wyższy szum (-76 dB) typowe dla klasy D.

### BRZMIENIE

Energetyczne i przejrzyste, wyraziste już od najniższych poziomów głośności. Dobrze różnicuje jakość nagrań, więc te słabsze nie brzmią najprzyjemniej...



*Gniazdo Ethernetu to dla Linna podstawowe łącze cyfrowe – praca urządzenia jest optymalizowana pod tym kątem.*



*Jest też wejście analogowe – tylko że sygnał za nim jest zamieniany na cyfrę.*

R E K L A M A