



# T+A POWER PLANT MkII

**P**ower Plant MkII jest tego dobrym przykładem. To dość wysokie urządzenie, pasujące rozmiarami do innych z serii E – testowanego jakiś czas temu odtwarzacza plików oraz odtwarzacza CD. Obudowa jest przy tym skomponowana oryginalnie, z myślą o dobrym tłumieniu drgań i ochronie elektroniki przed promieniowaniem EMI i RFI. Boczne ścianki są z twardego tworzywa. Zostały one uźebrowane, a następnie oklejone matą bitumiczną (oczywiście od wewnątrz). Pozostałe ścianki (górną, front, dół i tył) to elementy z aluminium. Górna ścianka wychodzi z tyłu dość głęboko poza obrys urządzenia, chroniąc wpięte z tyłu kable przed uszkodzeniem a także umożliwiając spięcie bocznych ścianek sztywną, metalową rurką, pięknie łączącą wszystko w całość. Zamiast klasycznych nóżek mamy aluminiowe kątowniki, biegnące wzdłuż przedniej i tylnej ścianki, z naklejonymi paskami gumy. Obudowy mogą występować w dwóch wariantach kolorystycznych – ze srebrnymi elementami aluminiowymi plus czarnymi plastikowymi i na odwrót.

Front jest bardzo estetyczny - „czysty” - a przecież mamy tu naprawdę sporo manipulatorów. Dzieli się on na dwie funkcjonalne części. Z lewej strony widać rząd małych przycisków, z przyporządkowanymi im niewielkimi diodami (na szczęście nie niebieskimi!!!). Pierwszy, z zieloną diodą, to przycisk „standby”, zaś kolejnych

**Niemiecka firma wypracowała swój własny, chłodny, ale bogaty użytkowo i bardzo ergonomiczny styl już dawno temu i wiernie się go trzyma. To urządzenia „na serio”. Patrząc na jakość budowy, na solidność i rzetelność, z jaką wszystko jest wykonane, widzimy zdrowy rozsądek i uczciwe podejście do tematu.**

pięć jest częścią układu selektora źródeł – mamy aż pięć wejść liniowych. Jedno z nich można zamienić na wejście gramofonowe, instalując wewnątrz opcjonalną płytkę. Moduł ten jest naprawdę wysokiej klasy i obsługuje zarówno wkładki MM, jak i MC. Diody partnerujące tym przyciskom mają kolor czerwony. Dalej w prawo widać dwie grupy, po dwa przyciski (też z czerwonymi diodami). Pierwsza umożliwia tzw. „powrót”, czyli podsłuch głowicy odtwarzającej w trzygłowicowym magnetofonie. Druga wyłącza wyjścia głośnikowe, pozostawiając sygnał na wyjściu słuchawkowym. Są jeszcze dwa przyciski – jeden włącza tzw. „kontur”, pomocny przy cichym słuchaniu, a drugi wyłącza wszystkie regulacje barwy dźwięku.

Mamy bowiem regulację wysokich i niskich tonów, prowadzoną małymi gałeczkami, które można schować, wciskając je do środka... wyglądają wówczas jak kolejne przyciski. Rozwiązanie poręczne (a przy tym pozwalające zachować „purystyczny” wygląd urządzenia), znane z urządzeń samochodowych. Pod spodem kryją się właśnie samochodowe, miniaturowe (aczkolwiek hermetyczne) potencjometry Alpsa.

Wyjście słuchawkowe znajduje się na skrajnej prawej stronie i jest to mini-jack (3,5 mm). Obok niego duża gałka siły głosu – z wyraźnym punktem początkowym i końcowym, co sugeruje użycie klasycznego potencjometru.

Z tyłu widać podwójny rząd wejść – to gniazda RCA lutowane do płytki, w całości złocone. Wejść liniowych jest pięć, przy czym jedno wyróżnia się pętlą do nagrywania. Jest też wyjście z przedwzmacniacza, umożliwiające wykonanie bi-ampingu – odpowiednia końcówka mocy znajdzie się w tej samej serii co Power Plant. Obok umieszczono dwie pary pojedynczych wyjść głośnikowych, to złocone gniazda z plastikowymi otoczkami. Dalej są gniazda RS232, E-Link oraz sieciowe IEC. Nad tym ostatnim umieszczono mechaniczny wyłącznik sieciowy. E-Link, zrealizowany na łączu Cat-5, umożliwia spięcie wszystkich urządzeń T+A w funkcjonalną całość, sterowaną jednym pilotem o nazwie F100.

Budowa *Power Planta MkII* jest bardzo solidna, mimo to nie waży on bardzo dużo. Jak się okazuje, jest to wzmacniacz „impulsowy” – „Integrated Switchmode Amplifier” według firmowej nomenklatury - w którym nie mamy żadnych radiatorów, a tranzystory przykręcono wprost do dolnej ścianki. Końcówka ta znalazła się na osobnej płytce i została od początku do końca zaprojektowana w T+A. Firma opisuje ją jako wzmacniacz analogowy impulsowy – cały stopień objęty jest pętlą sprzężenia zwrotnego, analogowego. Nie jest ono głębokie, przy czym większe na basie, a mniejsze na górze. Sterujący tranzystorami końcowymi układ PWM to IRS20955S firmy International Rectifier. Przełącza on tranzystory wyjściowe – pracujące w mostku ultraszybkie MOSFET-y, których oznaczeń nie udało mi się odczytać. Na wyjściu mamy filtry dolnoprzepustowe, tzw. „rekonstruujące” sygnał analogowy. Zbudowano je z cewek nawiniętych na okrągłym rdzeniu.



**Klasyczny układ przyłączy – z lewej rzędek gniazd wejściowych, pośrodku gniazda głośnikowe, po prawej gniazda komunikacji oraz sieciowe.**

Inaczej niż w większości tego typu urządzeń, w T+A mamy solidny, klasyczny zasilacz liniowy, z bardzo dużym transformatorem toroidalnym i sporymi pojemnościami filtrującymi. Osobno wyprowadzono z niego uzwojenia wtórne dla końcówki i przedwzmacniacza. Te ostatnie są kilkakrotnie filtrowane i stabilizowane. To ważne, ponieważ wzmacniacze impulsowe generują bardzo dużo szumu. Właśnie dlatego, przed transformatorem zasilającym umieszczono podwójny filtr typu „Pi”, który zapobiega wydostaniu się szumu na zewnątrz.

Płytką przedwzmacniacza znalazła się tuż przy tylnej ściance. Jest na niej tylko kilka

przełączników Omrona oraz dwa wzmacniacze scalone przedwzmacniacza – po jednym układzie OPA2134 Burr-Browna na kanał. Obok widać ładne kondensatory Wima oraz Ero-Vishay. Z tej płytki sygnał biegnie taśmą komputerową do przodu, do innej płytki, z napędzanym silniczkiem potencjometrem Alpsa i układami regulacji barwy. Te ostatnie są aktywne, zbudowane wokół takich samych układów scalonych jak w sekcji wejściowej. Towarzyszą im wysokiej klasy elementy biernie. Sygnał wraca tą samą taśmą do pierwszej płytki, i inną, krótką taśmą, trafia do płytki z końcówką mocy.



**Regulacja barwy dźwięku – żeby przekreślić galkę, trzeba ją lekko nacisnąć, aby się wysunęła. Po regulacji możemy ją na powrót zlicować ze ścianką przednią.**



**Gałka siły głosu, a obok mini-jack wzmacniacza słuchawkowego.**



**Przyciski układu selektora źródeł – mamy aż pięć wejść liniowych. Jedno z nich można zamienić na wejście gramofonowe, instalując wewnątrz opcjonalną płytkę.**

## LABORATORIUM T+A POWER PLANT MKII

Dość lekki, niewielki i bardzo mocny (przynajmniej według specyfikacji) – taki może być tylko wzmacniacz z impulsowymi końcówkami mocy. Producent zapowiada 2 x 140 W oraz 2 x 240 W, odpowiednio dla 8 i 4 omów. W naszych pomiarach pojawiło się nawet trochę więcej, przy 8 omach 149 W (2 x 144 W w stereo), a przy 4 omach Power Plant pokazuje muskuły, dostarczając aż 272 W w trybie jednokanałowym i 2 x 265 W w stereo. Czulość dobrano optymalnie na poziomie 0,24 V.

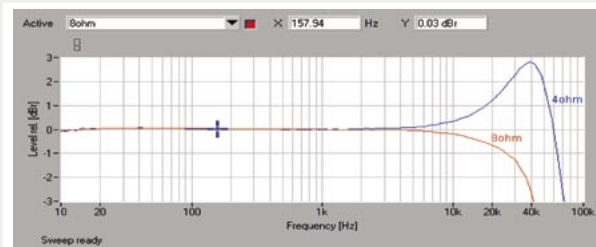
Wzmacniacze impulsowe z natury generują szum wysokoczęstotliwościowy, który ujawnia się zwykle w pomiarach (tutaj S/N 71 dB), jednak pozostaje na ogół nieszkodliwy w praktyce.

Pasma przenoszenia (rys. 1) ujawnia inną ciekawostkę tego typu konstrukcji. Przy 8 omach charakterystyka jest idealnie płaska aż do 10 Hz (tu podobne zachowanie dla 4 omów), ale opada już powyżej 10 kHz, przy 41 kHz mając spadek -3 dB, za to dla 4 omów w okolicach 40 kHz widać niemal 3 dB podbicie – to skutki uboczne zastosowania filtrów wyjściowych.

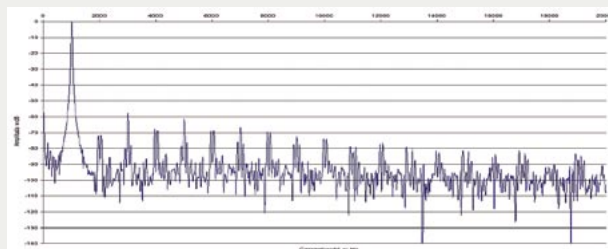
Spektrum zniekształceń (rys. 2.) przynosi zarówno zniekształcenia parzyste, jak i nieparzyste (z lekką przewagą tych ostatnich), najśłabsza trzecia sięga -58 dB, piąta -61 dB, kolejne ułożone są tylko nieco niżej, podobnie jak większość parzystych.

Wykres z rys. 3. zdradza lepszą kondycję wzmacniacza pod względem poziomu zniekształceń przy obciążeniu 8-omowym, choć granicę 0,1 % pokonujemy wyłącznie w wąskim przedziale tuż przed przesterowaniem (łagodniejszym niż w przypadku typowego wzmacniacza tranzystorowego).

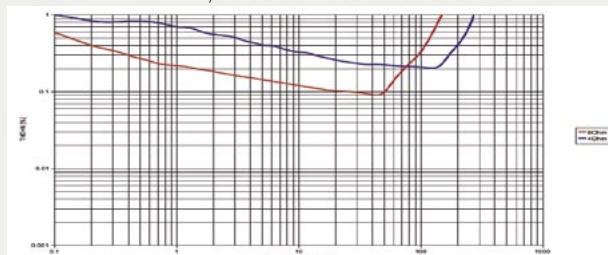
<b>Moc znamionowa</b> (1% THD + N, 1 kHz) [W]		
[ $\Omega$ ]	<b>1 x</b>	<b>2 x</b>
8	149	144
4	272	265
<b>Czulość</b> (dla maksymalnej mocy) [V]		0,24
<b>Stosunek sygnał/szum</b> [dB]		71
(filtr A-ważony, w odniesieniu do 1W)		
<b>Dynamika</b> [dB]		93
<b>Współczynnik tłumienia</b> (w odniesieniu do 4 $\Omega$ )		74



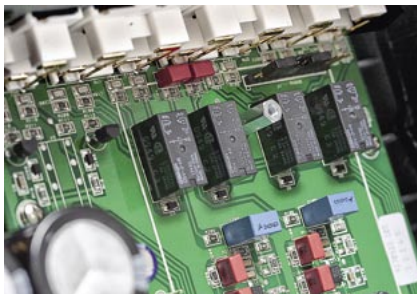
Rys. 1. Pasmo przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



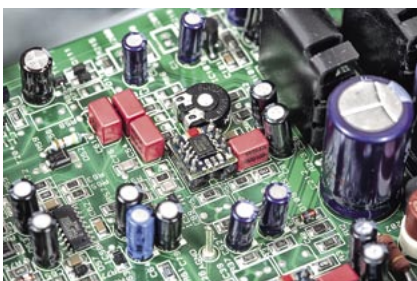
Rys. 3. Moc



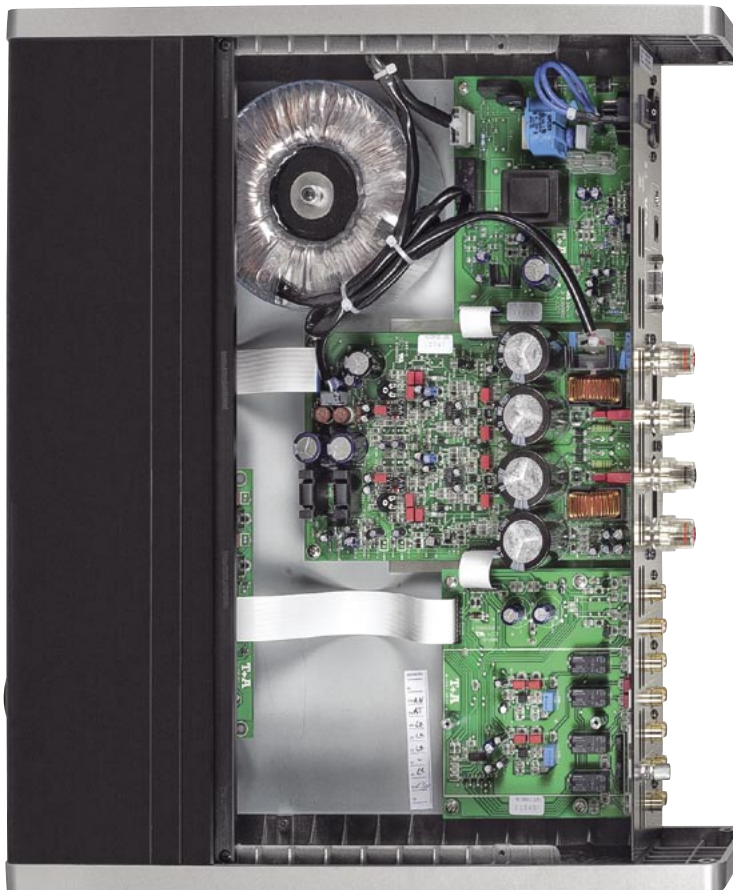
Układ wejściowy z przełącznikami.



Moduł końcówki mocy. Oprócz dużych kondensatorów mamy tu też cewki filtrów wyjściowych.



Większa część montażu to SMD, jednak kondensatory są klasyczne – polipropylenowe Wimy.



Cały układ elektroniczny zmieszczono na czterech płytkach, odpowiadających za poszczególne sekcje. Od dołu - układ wejściowy, końcówki mocy, standby, z przodu zastąpiona płytka przedwzmacniacza (i regulacji barwy dźwięku).

## ODSŁUCH

Wzmacniacze „cyfrowe”, „impulsowe”, czy jak je tam nazwiemy, które do tej pory testowałem, brzmiały najczęściej w dość przewidywalny sposób. Pojawiały się lepsze i gorsze, jednak charakter ich dźwięku był zwykle bardzo zbliżony. Prawdę mówiąc ich dźwięk najczęściej przypominał... urządzenia lampowe. Z ciepłą, ładną górą, lekko wycofaną w stosunku do środka, z mocnym, pełnym basem. Charakteryzowały się też niezbyt wysoką rozdzielczością...

Dźwięk Power Planta nie jest diametralnie inny, ale można przecież powiedzieć, że pochwalił się dokładnością bez „kliniczności”, i nie był w żadnej mierze złagodzony. Był, tak naprawdę, bardzo bliski neutralności. Nie ma w jego brzmieniu żadnej wyraźnej nierównomierności, zachwiania, emfazy. Nie jest to „ciepły” wzmacniacz i niczego z nim nie „dopalimy”, nie oswoimy zbyt jasnych kolumn i nie poprawimy basu w żadną stronę. Nie wszystkich taka prezentacja zauroczy. Wystarczy lekkie wyostrzenie góry gdzieś po drodze i nieszczęście gotowe. Chcąc to „dobro”, jakim jest Power Plant, właściwie zagospodarować, wypada poszukać kolumn o poważniejszym brzmieniu, któremu nie brakuje masy.

Wokale są czyste i wyraźnie ukazywane na scenie, nie mają jeszcze pełnych kształtów i nasycenia, ale nie brakuje im podstawowej plastyczności. Przejrzystość, czyli wgląd w nagranie, i zawartość detali są na wysokim poziomie. Bas jest dynamiczny i znakomicie kontrolowany – obiektywnie najlepszy w tym teście. Nie puchnie, ale nie jest to też rachityczne pukanie w tekturowe pudło. Jeśli tylko jest mocny w nagraniu, dobrze zarejestrowany, to będziemy to słyszeć natychmiast.

Scena była umiarkowanie głęboka i bardzo szeroka.

Wzmacniacz słuchawkowy to tutaj coś więcej niż tylko kabelek z wyjść głośnikowych. Power Plant MkII ma osobną specjalizowaną sekcję. W materiałach firmowych napisano, że impedancja słuchawek powinna być wyższa niż 50 omów. Oznacza to, że trzeba się pożegnać z większością konstrukcji dousznych i wszystkimi modelami Grado (te mają 32 omy). Warto jednak zainwestować w jakieś dobre Senn-



Czysta stylizyka, bez ekstrawagancji – T+A.

heisersy lub AKG, ponieważ dźwięk z wyjścia słuchawkowego jest bardzo podobny do tego z wyjść głośnikowych: wyrównany, bez anomalii barwowych. Wciąż nie ma wprawdzie tak nasyczonego środka, jak z samodzielnych wzmacniaczy słuchawkowych za jakieś 2000 zł, więc postarajmy się o słuchawki z mocniejszą średnicą i będzie super.

Weźmy też pod uwagę, że Power Plant MkII jest bajecznie prosty i przyjemny w obsłudze oraz nigdy nie zawodzi. Można wokół niego budować naprawdę fajny system, pod warunkiem, że wiemy, czego chcemy, i zadamy sobie trud poszukania mu odpowiednich urządzeń towarzyszących.

Wojciech Pacuła

## E-SERIES POWER PLANT MKII

Cena [zł]  
Dystrybutor

7500  
DYNAMAX  
www.dynamax.pl

### Wykonanie

Solidna i nowoczesna obudowa, ładne elementy, sporo własnych rozwiązań, impulsowe końcówki.

### Funkcjonalność

Wystarczająca ilość wejść i wyjść, wzmacniacz słuchawkowy i opcjonalnie wejście MM/MC..

### Parametry

Bardzo wysoka moc, lekka zmienność charakterystyki przenoszenia w zależności od impedancji obciążenia.

### Brzmienie

Wyrównane, neutralne, czyste, bas świetny pod każdym względem.



Wzmacniacz można wpiąć w system automatyki a także połączyć z innymi komponentami T+A magistralą E-Link.



Jedno z wejść wyposażono w zacisk masy – można bowiem w Power Plancie zainstalować opcjonalną płytkę z przedwzmacniaczem gramofonowym.