

ZAUFANIE I WYOBRAŹNIA

**SYSTEMOWE****Cyrus CD XtSE+DAC XP+2 x PSX-R+2 x MONO X**

„System” to w uproszczeniu kompletny zestaw urządzeń, zdolny odtworzyć muzykę z określonego źródła i zamienić ją na dźwięk. W praktyce mianem systemu określa się często tylko część takiego zestawu, np. bez zespołów głośnikowych, a także bez przewodów połączeniowych itp. Głębsze znaczenie pojęcia systemu odnosi się jednocześnie do synergii elementów wchodzących w jego skład, dzięki czemu reprezentuje on większą wartość, niż by to wynikało z prostego dodania wartości poszczególnych elementów. Tak rozumiany system nie jest przypadkową zbieraniną, ale owocem poszukiwania urządzeń najlepiej do siebie pasujących, zgodnie z priorytetami, jakie stawia użytkownik. To kwintesencja działania audiofilskiego, wymagająca dużej wiedzy i doświadczenia. Jest jednak droga na skróty, pozwalająca uniknąć zarówno żmudnego dobierania, kombinowania, porównywania, jak też popełniania dużych błędów. To systemy firmowe – oczywiście tylko tych firm, które na takie „systemowe” zaufanie zasługują. Na pewno należy do nich Cyrus, który w tej dziedzinie jest prawdziwym ekspertem. Ponadto trudno sobie wyobrazić urządzenia Cyrusa występujące inaczej niż w firmowym zestawie, choćby z powodu ich jedyne-go w swoim rodzaju wyglądu. Oczywiście audiofilska przekora może udowodnić, że jest to tylko kwestia braku wyobraźni... jednak nie jest błędem założenie, że te urządzenia stworzono przede wszystkim do pracy zespołowej.



## CD XtSE

Wygląd Cyrusów jest bardzo charakterystyczny – mają obudowy o takiej samej wielkości i proporcjach, wąskie ścianki przednie i są dość głębokie. We wszystkich mamy z boku pióra radiatorów, odlane w jednym kawałku z resztą skorupy chassis, pełniące funkcję chłodzącą jedynie we wzmacniaczach. A ponieważ, niejako przy okazji, usztywniają całość, ich zastosowanie ma sens także i w pozostałych komponentach.

Napęd to najnowsza konstrukcja w ofercie Cyrusa. Trzeba było na nią czekać dłużej niż na inne nowości, prawdopodobnie dlatego, że została oparta na zupełnie nowym mechanizmie. Kiedy mogłoby się wydawać, że napędy optyczne i w ogóle technologia Compact Disc odchodzi do lamusa, średniej wielkości firma decyduje się na opracowanie zupełnie nowego napędu. Jeżeli ma się to opłacać, to trzeba prognozować całkiem sporą sprzedaż... rzecz niezwykła i intrygująca. W 99% przypadków firmy korzystają z gotowej mechaniki, poprawiając ewentualnie jej oprogramowanie. Dla Cyrusa byłoby to tylko

**Do nowej generacji odtwarzaczy CD Cyrus opracował napęd SE – Servo Evolution. Płytkę ładuje się przez wąski slot.**

połowiczne rozwiązanie problemu, dlatego przez kilka lat opracowywał, a potem wdrażał do produkcji projekt o nazwie Servo Evolution (w tym przypadku literki SE w nazwie nie mają nic wspólnego z popularnym „Special Edition”). Już na wstępie odrzucono pomysł wykorzystania platformy DVD-ROM, która umożliwiła szybkie czytanie i przetaktowanie danych, ale jest to jednak obciążone „grzechem” dziedzicznym – zegary taktujące są w niej optymalizowane pod kątem sygnału wizyjnego, a zegar dla CD trzeba

generować w pętach PLL, dlatego napęd w CD Xt SE jest dedykowany wyłącznie do CD. Inaczej jest z optyką – wózek z czytnikiem zapożyczono z napędu DVD, korzystając z tego, że są one znacznie dokładniejsze niż w CD (w DVD pity i landy są wielokrotnie mniejsze).

Firma deklaruje, że pozwoliło to zmniejszyć pięciokrotnie błędy odczytu. Jednocześnie napęd „ustawiono” pod kątem odczytu bez interpolacji utraconych danych, co z kolei pogarsza nieco odporność na rysy, za to sama jakość jest najwyższa z możliwych, ale tak się robi hi-end. Wybory te potwierdziła płyta CD-Check, na której Cyrus przeskakiwał już przy drugiej z kolei i piątej ścieżce, podczas gdy większość napędów nastawionych na korekcję błędów dochodzi do przedostatniej (4.) ścieżki (tylko CD-Pro2 Philipsa i kilka innych egzotycznych napędów przechodzi wszystko). Płytkę wsuwamy w szczelinę – jak w odtwarzaczach samochodowych i... hi-endowym Classe. Może się to wydawać rozwiązaniem kontrowersyjnym, ale w kompaktowym Cyrusie prezentuje się spójnie z jego linią wzorniczą.

Z tyłu mamy dwa wyjścia cyfrowe (optyczne i elektryczne), łącza MC-Bus, gniazdo sieciowe IEC oraz pięciopinowe gniazdo XLR dla zewnętrznego zasilacza. Szkoda, że nie wyprowadzono sygnału w formacie I2S, chociażby na łączu HDMI.

Napęd został zaprojektowany do pracy w odlewanej obudowie Cyrusa. Jego ramę z mechanizmem wciągającym płytkę – ten nie dotyka jej nigdzie poza bocznymi krawędziami – przykręcono do góry i boków. Z kolei mniejszą ramę, z wózkiem optyki, podwieszono pod całością na elastomerowych podkładkach.

Z boku umieszczono pionowo niewielki transformator zasilający, zaś układy filtrujące i stabilizujące na płytce - z tyłu. Oprogramowanie ma własną płytkę, przykręconą nad zasilaczem. Przy wyjściu widać naprawdę zawodowy zegar taktujący firmy Golledge, kompensowany temperaturowo i mechanicznie.



**Główną część mechanizmu zaczerpnięto z transportu Philipsa, optykę zapożyczono z DVD, oprogramowanie napisano pod kątem płyt CD.**



**Serce, a raczej mózg CD Xt SE - programowalna kość sterująca napędem.**

**Jak we wszystkich Cyrusach, tak i w transporcie CD Xt SE elektronika oraz napęd przykręcone są do górnej ścianki.**

**Sygnal cyfrowy S/PDIF wysyłamy za pośrednictwem przewodu optycznego lub elektrycznego. Warto zwrócić uwagę na łącza MS-BUS, spinające elementy Cyrusa w jeszcze bardziej zintegrowany, zautomatyzowany system. CD Xt SE oraz przetwornik DAC XP można apgrejdować poprzez podłączenie zewnętrznego zasilacza.**





## DAC XP

To wyjątkowe urządzenie, będące połączeniem przetwornika D/A oraz przedwzmacniacza. Stąd obecność całkiem sporego wyświetlacza, pokrętki wzmacnienia i kilku przycisków. Podobnie, jak inne produkty Cyrusa, tak i ten jest zorientowany na jak najprostszą obsługę, przy zachowaniu wielu możliwości, dlatego możemy ustawić nazwę dla każdego wejścia i jego czułość (dotyczy analogowych). Wejście nr 7 oznaczone jest jako „Cyrus AV”. Zostało przeznaczone do podłączenia zewnętrznego procesora kina domowego (pracuje jako unity-gain, przepuszczając niezmienny sygnał do końcówek mocy). Na wyświetlaczu odczytamy wzmacnienie (na bargrafie i numerycznie) oraz nazwę wejścia. Każdą z tych informacji można ustawić jako główną - będzie wówczas większa. Pomimo niewielkich wymiarów tylnej ścianki, udało się na niej zmieścić zadziwiająco dużo gniazd: mamy aż sześć wejść cyfrowych – dwa optyczne i cztery elektryczne (RCA), a także jedno wyjście cyfrowe (optyczne). Są tylko dwa wejścia analogowe – obydwa niezbalansowane na RCA - i znacznie większa gama wyjść: dwie pary zbalansowanych XLR, dwie pary niezbalansowanych RCA oraz jedno nieregulowane (np. do nagrywania lub do wzmacniacza słuchawkowego). Obok tego ostatniego widać gniazda MC-Bus, a pod spodem gniazda zasilające IEC oraz pięciopinowy XLR dla zasilacza PSX-R.

Wnętrze jest przepiękne. Wreszcie widać, co wpływa na tak okazałą masę tego niewielkiego urządzenia. Przy przedniej ścianie umieszczono dwa wysokie transformatory toroidalne z zalany mi żywicą środkami, przykręcone do dodatkowej separującej platformy z aluminium. Jedno trafo przeznaczone jest dla sekcji przedwzmacniacza, drugie - dla przetwornika; każdy kanał otrzymał osobne uzwojenie wtórne i okazały, godny szerego wzmacniacza zintegrowanego, prostownik. Układy przedwzmacniacza i przetwornika zostały rozplanowane na osobnych płytkach.

Sygnalem cyfrowym trafiamy do dużego odbiornika Cirrus Logic CS8416. Akceptuje on częstotliwość próbkowania aż do 192 kHz. Kiedy więc będą dostępne źródła o takich parametrach, można to wykorzystać. Za nim umieszczono asynchroniczny upsampler Burr-Browna SRC4192, zamieniający dowolny sygnał wejściowy na postać 24 bity/192 kHz. Tak przygotowany sygnał wysyłany jest do dwóch płytek, wpiętych

*Spód przetwornika pomalowano farbą z domieszką miedzi – ma pomóc w ekranowaniu układów cyfrowych.*



ponowu do głównej płyty. Każda z nich zajmuje się jednym kanałem, a na wejściu każdej pracuje w trybie różnicowym dwukanałowy przetwornik C/A Burr-Browna PCM1792 (rozwiązanie podobne jak w Accuphase). Konwersją I/U zajmują się scalaki BB OPA2228, zaś buforowaniem i wzmacnieniem OPA2134. Układ montowany jest powierzchniowo, jednak oporniki są z wyższej półki, zaś kondensatory to przewlekane Wimy.

Stąd sygnał biegnie na drugą główną płytkę – już przedwzmacniacza - najpierw do dwóch

(po jednym na kanał) selektorów wejść, dalej do układów buforujących, a potem do wzmacniaczy BB OPA134. Dopiero za nimi mamy dwa scalone układy regulacji siły głosu – Burr-Browny PGA2310. Sygnał na wyjściu zostaje jeszcze wzmacniony przez OPA2134. Cały układ jest w pełni symetryczny, a to oznacza, że brak takich wejść wymuszony został chyba tylko ograniczoną powierzchnią. Wyjścia RCA otrzymały osobną płytkę, gdzie sygnał zbalansowany jest dla nich desymetryzowany.

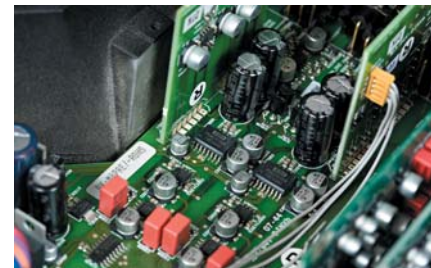


**DAC XP jest bogato wyposażony w wejścia cyfrowe i wyjścia analogowe – wśród tych ostatnich mamy dwie pary XLR i dwie pary RCA.**

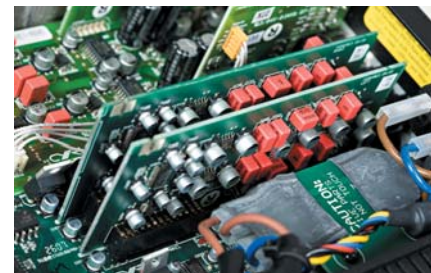


**Wśród wejść cyfrowych zabrakło jednak tak znamienego dla wielu nowych urządzeń USB.**

*Choć wygląda jak rozbudowany wzmacniacz zintegrowany, to jest to „tylko” przetwornik i przedwzmacniacz. Każda z sekcji ma oddzielny zasilacz. Dwa duże transformatory zasilające przykręcono do aluminiowej płyty, a tę do górnej ścianki za pośrednictwem grubej, winylowej podkładki, tłumiącej wibracje.*



**Układ zaprojektowano z udziałem wpinanych „kart”. Regulacja wzmacnienia, na scalakach Burr-Browna, znalazła się jednak na płytce-matce.**



**Przetwornik C/A rozdzielono między dwie płytki – osobne dla każdego kanału. Elementy bierne są wysokiej klasy.**



AUDIO

czerwiec 2009



## LABORATORIUM *Cyrus MONO X*

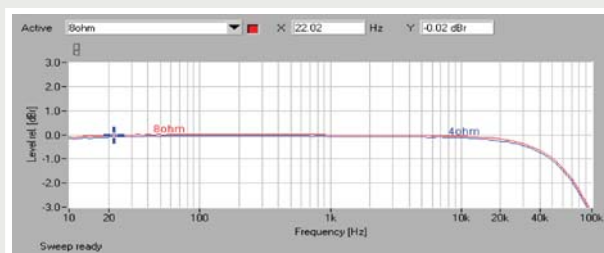
Końcówka Cyrusa nie ma, tak jak pozostałe elementy, zestawu zewnętrznego zasilacza, musi więc bazować na możliwościach wbudowanego transformatora. Monofoniczna konstrukcja tylko pozornie nie jest wymagająca, bowiem w małej skrzynce urządzenia drzemią potężne obwody. Zgodnie z tym, co można przeczytać w materiałach firmowych, wzmacniacz powinien legitymować się mocą 150 W przy 8 omach oraz 240 W przy 4 omach. W naszych pomiarach Cyrus osiągnął wyniki niemal idealnie zbliżone z tą specyfikacją: 149 W przy 8 omach i 241 W przy 4 omach. Czulość jest relatywnie wysoka (0,67 V), co w asyście dowolnego przedwzmacniacza pozwoli na komfortową pracę, chociaż w tym przypadku rozbijanie oryginalnego, firmowego kompletu raczej nie wchodzi w grę z przyczyn choćby estetycznych.

Odstęp sygnału od szumu to przyzwoite 88 dB, dynamika - 110 dB.

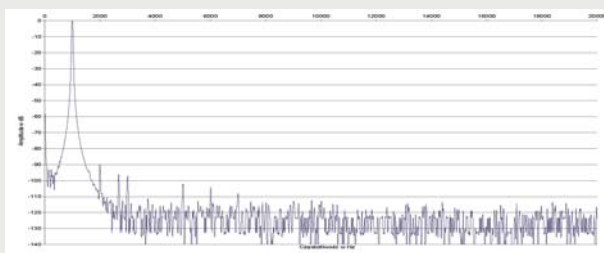
Cyrus reklamuje swój wzmacniacz jako konstrukcję bez globalnego sprzężenia zwrotnego, w tej sytuacji pasmo przenoszenia (**rys. 1**) wygląda całkiem dobrze – spadek -3 dB pojawia się przy ok. 92 kHz.

Tym bardziej satysfakcjonuje **rys. 2** - najsilniejsza z harmonicznymi to druga, której poziom osiąga zaledwie -90 dB.

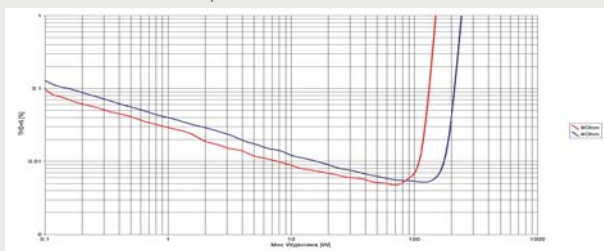
Zniekształcenia w całym zakresie użytecznej mocy wyjściowej (**rys. 3**) są bardzo niskie, w szerokich przedziałach niższe od poziomu 0,01 %.



Rys. 1. Pasmo przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



Rys. 3. Moc

Moc znamionowa (1% THD+N, 1 kHz) [W]	1 x	2 x
[ $\Omega$ ]		
8	149	-
4	241	-
Czulość (dla maksymalnej mocy) [V]		0,67
Stosunek sygnał/szum [dB]		88
Dynamika [dB]		110
Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 $\Omega$ )		84



**Cały układ wzmacniacza oparto na tranzystorach, sekcja wejściowa została zmontowana w technice SMD.**

***Mono X to najmocniejszy wzmacniacz Cyrusa. Zmieścił się w standardowej obudowie, ale nie oszczędzono na niczym – imponuje potężny zasilacz.***



***Wysoka moc z małych gabarytów wymaga efektywnego chłodzenia. Wiatraczek jest na szczęście bardzo cichy.***



***W końcówce pracują dwie pary wydajnych tranzystorów Motorola MJL302+MJL3281.***







## MONO X

Wzmacniacz na ścianie przedniej ma tylko jeden przycisk i dwie diody – zasilania i mute. Z tyłu pojawia się nieco więcej - wejście zbalansowane XLR, niezbalansowane RCA (z przelotką dla następnego wzmacniacza) oraz gniazda MC-Bus. Wejścia RCA lub XLR wybieramy małym przełącznikiem hebelkowym. Z drugiej strony widać podwójne (bi-wiring) gniazda głośnikowe BFA, a pośrodku gniazdo sieciowe IEC z mechanicznym wyłącznikiem. I jeszcze jedno – wylot z niewielkiego wiatraczka chłodzącego wewnątrz. Trochę się go obawiałem, ale - prawdę mówiąc - nawet nie wiem, kiedy się włączył.

Podstawą konstrukcji jest bardzo duży transformator toroidalny z wieloma uzwojeniami wtórnymi; w układach prostowniczych

## PSX-R

Zewnętrzny zasilacz jest przeznaczony do współpracy z większością komponentów Cyrusa. W opisywanym systemie można go podłączyć zarówno do napędu, jak i do przetwornika/przedwzmacniacza. Dzięki niemu poszczególne sekcje urządzeń zasilane są z osobnych, stabilizowanych źródeł prądu. W przypadku rozbudowanego DAC XP zalety można łatwo zrozumieć, ale w przypadku napędu? Czym innym jest konieczność, czym innym rozwiązanie bezkompromisowe. Osobne zasilanie układu soczewki, servo i silników też może dać wymierne efekty.

PSX-R od przodu wygląda niemal tak samo, jak wzmacniacz Mono X. Z tyłu mamy gniazdo sieciowe IEC i krótki kabelek zakończony wtykiem XLR, a w środku potężny transforma-

widac dwa duże mostki, a więc najwyraźniej Mono X ma zasilanie osobne dla każdej z gałęzi. Wszystkie diody mostków odsprężnięte są kondensatorami polipropylenowymi Wimy. To w całości układ tranzystorowy, z dwoma parami bipolarnych tranzystorów Motoroli (MJL1302+MJL3281) na końcu. Wzmacniacz zmontowano w technologii SMD, jednak w kluczowych miejscach użyto wysokiej klasy elementów przewlekanych. Ciekawie rozwiązano to np. w przypadku kondensatorów elektrolitycznych (Elna Silmic II) – są przylutowane do swego rodzaju „mostka” z drukowanej płytki, biegnącego nad miejscami układu, gdzie kondensatory powinny się znaleźć i gdzie spuszczone są z niego małe piny. Całość wygląda bardzo profesjonalnie.



tor toroidalny - taki sam jak we wzmacniaczu. Wychodzą z niego dwa uzwojenia wtórne z osobnymi prostownikami i bardzo rozbudowanymi, opartymi na dużych tranzystorach (tym razem radiatory naprawdę się przydają!) układami stabilizacyjnymi. Mamy tu cztery duże kondensatory o łącznej pojemności 28 000 µF. Jeśli nie wiedziałbym, na co patrzeć, powiedziałbym, że to solidny wzmacniacz mocy.



Wnętrze zasilacza przypomina wzmacniacz mocy, ton nadają mu potężny transformator toroidalny i duże pojemności filtrujące.



Mono X ma budowę zbalansowaną, dlatego na tylnej ścianie znajduje się wejście XLR. „Przelotka”, za pomocą której możemy wypuścić sygnał do drugiej końcówki w układzie bi-amping, jest już niezbalansowana.



Jak zwykle u Cyrusa, wyjścia głośnikowe przygotowano na gniazdach BFA. Tutaj w podwójnym zestawie ułatwiającym bi-wiring.

Wyłącznik sieciowy, gniazdo sieciowe i kabel dla zasilanego urządzenia – trudno będzie się pomylić...



Z zasilacza PSX-R wychodzimy wielożyłowy przewodem, zakończonym pięciopinowym wtykiem XLR. Wszystkie napięcia są prostowane i stabilizowane.



W miejscu, gdzie we wzmacniaczach Cyrusa przykręcone są tranzystory końcowe, w zasilaczu PSX-R mamy tranzystory stabilizatora napięciowego.

## ODSŁUCH

System Cyrusa jest systemem prawdziwym. Wypróbowałem poszczególne elementy w różnych kombinacjach, zarówno w kilkakrotnie droższym systemie odniesienia, jak i z urządzeniami z tej samej półki cenowej. Za znacznie wyższą cenę można to zrobić jeszcze lepiej, ale Cyrus wykorzystają okazję do tak starannego połączenia wszystkich składników swojego firmowego dania, że trudno jest polecać jakieś zmiany w ramach określonego budżetu. Każdy z elementów może znaleźć swoje miejsce w dowolnym zestawie, jednak straci wtedy część zalet, sugestywnie kreślonych podczas wspólnej pracy. Jeśli już wskazywać urządzenie najbardziej predestynowane do pracy „solo”, to musiałby to być „duet” – napęd z przetwornikiem/przedwzmacniaczem.

Napęd porównywałem z kilkoma referencyjnymi produktami tego typu. A tak się składa, a nie tak sobie założyłem, że bazują one na najnowszych jednostkach Philipsa CD-Pro2 MkII LF. Dwie cechy ukazywały Cyrusa nawet jako lidera: intensywność dźwięku oraz sposób definiowania przelomu średnicy i góry. Philipsy znane są z dość powściągliwego brzmienia, bardzo precyzyjnego i wierne, ale niedopieczonych emocjami; CD Xt SE gra bardziej soczyście, wysokie tony mają gęstość, chociaż mniej powietrza; CD-Pro2 potrafią też zachwyć precyzją basu, który tutaj był po prostu dobry. DAC XP kontuuje ten styl - dźwięk jest barwny, żywy i nasycony. Warto zadbać, aby reszta toru, a przede wszystkim kolumny, były możliwie neutralne i „równe”. Dodatkowe zasilacze udoskonalają rozdzielczość.

Końcówki wydają się bardziej spokojne, wyważone, czym w sumie właściwie uzupełniają sekcję źródłową. Góra i środek są wyjątkowo czyste, zachowana jest też ciągłość dźwięku, harmonicznych, dzięki czemu całość jest nawet lekko ciepła, ale nie przez podbarwienie, tylko dzięki brakowi utwardzających zniekształceń. Średnica - pełna, plastyczna, otwarta i bezpośrednia. Bas schodzi bardzo nisko.

Cały system przybiera charakter dyktowany głównie przez DAC XP. Instrumenty z pierwszego planu są powiększane, doładowywane. Gitary Dominica Millera i Neila Stacey z płyty „New Dawn” miały głębsze, pełniejsze wybrzmienie, jednocześnie wyraźniej pokazywały charakter pieców gitarowych, użytych w niektórych miejscach. Doskonale zabrzmiała najnowsza płyta Basi Trzetrzelewskiej „It's That Girl Again” z energią i niekonwencjonalnymi rytmami. Ta studyjna produkcja nieco razi „plastikiem”, głównie przez nadmiar kompresji, ale w niezłych systemach radzi sobie nadszpedzanie dobrze.

Jak każdy system, tak i ten ma swój własny charakter i cechy, które mogą być odbierane przez jednych jako zalety, przez innych jako wady. Przybliżenie pierwszego planu związane jest z lekkim podkreśleniem przelomu średnicy i dołu. Bas sięga odważnie na sam skraj pasma i dopiero tam pojawia się pewne „niedomówienie”. Całość jest homogeniczna, naturalna, cechy te mają pewną przewagę nad analitycznością i szybkością. Dla klasycznie rozumianej „muzykalności” to bardzo dobre, bezpieczne proporcje. System Cyrusa jest przy tym łatwy i przyjemny w obsłudze.

„Kieszonkowy”, nowoczesny hi-end.

Wojciech Pacuła

## CD XtSE + DAC XP

Cena [zł]  
Dystrybutor

3440 + 9460  
INTRADA  
www.intrada.pl

### Wykonanie

Samodzielnie opracowany napęd CD, zaawansowane układy cyfrowe, zbalansowany tor sygnału, sztywne obudowy.

### Funkcjonalność

Niezbyt wygodne ładowanie płyty (przez slot), bez firmowego systemu komunikacji cyfrowej. Dużo wejść cyfrowych, mało analogowych. Wygodna obsługa.

### Brzmienie

Żywo, soczyście, z zaangażowaniem. Jeden z najlepszych napędów na rynku w bardzo atrakcyjnej cenie i fantastyczny przetworniko-przedwzmacniacz.

## MONO X

Cena [zł]  
Dystrybutor

2 x 5590  
INTRADA  
www.intrada.pl

### Wykonanie

Wbrew posturze, wewnątrz bardzo solidny układ - od zasilacza do końcówek.

### Funkcjonalność

Możliwość rozbudowy systemu o kolejne końcówki, pracuje w systemie MC-bus.

### Parametry

Wysoka moc i niskie zniekształcenia, pozostałe parametry na co najmniej dobrym poziomie.

### Brzmienie

Wyrównane, czyste, dynamiczne. Dobrze służy mocnemu brzmieniu sekcji źródłowej, nie zmieniając jego charakteru.

## Sprawa rozwojowa

Prezentowany system jest niemal najlepszą propozycją, jaką można u Cyrusa skompletować. Jego trzon stanowią najnowszy napęd CD, niezwykle przetwornik/przedwzmacniacz oraz dwa monofoniczne wzmacniacze mocy. Do napędu oraz przetwornika można jeszcze dodać zewnętrzne zasilacze PSX-R. W sumie mamy sześć klocków, do których warto już zakupić firmową półkę, gdyż na niej wyglądają naprawdę świetnie. Ponieważ urządzenia połączone są w systemie MC-Bus, steruje się nim jednym pilotem, włączając i wyłączając (wszystkie) jednym guzikiem, ewentualnie

włączając poszczególne urządzenia źródłowe poprzez wybranie konkretnego wejścia w przedwzmacniaczu.

To jednak nie koniec systemowych możliwości. Łatwo sobie przecież wyobrazić, że podłączamy kolumny w bi-ampingu. Oznacza to dodanie dwóch kolejnych końcówek mocy – wtedy mamy już razem osiem. Pomyślimy o radiu – dziewięć. Dalej dekodery AV z zasilaczem i odtwarzacz DVD z zasilaczem – trzynaście. I oczywiście trzy wzmacniacze dla dodatkowych kanałów – szesnaście... Dobrze zapoczątkowany system Cyrusa jest właściwie nieograniczony w rozwoju, bez konieczności sprzedawania czegokolwiek z początkowego zestawu.