



Gigawatt

Z Adamem Szubertem – założycielem i głównym konstruktorem firmy Gigawatt rozmawia Jacek Kłós:

Widzieliśmy się na ubiegłorocznym Audio Show. Jakie nowości pojawiły się od tamtego czasu?

Kondycjoner PC-2 Evo oraz nowe wersje kabli: LC-2 Mk2 i LC-1 Mk2.

Chociaż nazwy sugerują lekki face lifting, w rzeczywistości zaszły gruntowne zmiany. Zakładamy nowe wtyki, stosujemy przewodniki i izolatory wyższej jakości, zmodyfikowaną geometrię oraz ulepszone

ekranowanie. Zamiast plecionki cienkich nitok używamy litych drucików z czystej miedzi. W LC-2 Mk2 dodaliśmy otoczkę z plastycznego tworzywa. Tłumi drgania i nie dopuszcza, by przenosiły się na żyły przewodzące. Ten drobiazg korzystnie wpłynął na brzmienie. Poprawił się przeszył energii.

Wtyki – zarówno schuko, jak i IEC – to obecnie Oyaide z podstawowej serii. Moż-

liwe, że w przyszłości będziemy chcieli wykorzystać własne złącza. Miałaby to być tańsza wersja modelu montowanego w topowym LS-1. Co prawda początkowe koszty inwestycji trochę studzą nasz entuzjazm, ale niewykluczone, że z czasem coś takiego się pojawi.

Jeżeli chodzi o kondycjoner, to serię Evo wypadałoby określić raczej jako rewolucję niż ewolucję. Zmieniliśmy cały sposób myślenia o urządzeniach zasilających i w efekcie powstał zupełnie nowy projekt. Dotychczas wszystkie kondycjonery Gigawatta zawierały filtr, na którego wyjściu następowała separacja galwaniczna. Innymi słowy: mieściły się w nich transformatory, rozdzielające urządzenia podłączone do gniazd. W PC-2 Evo transformatorów nie ma, zaś działanie oparliśmy na trzech niezależnych filtrach. W starszych modelach był to właściwie jeden wspólny układ, tyle że mocno rozbudowany. Tutaj poprowadziliśmy trzy oddzielne gałęzie, które zasilają poszczególne sekcje gniazd.

Filtry bazują na nowych komponentach, jak np. metalizowane kondensatory poliestrowe o niskiej indukcyjności, i są zasilane ze wspólnych szyn przewodzących. Są to masywne sztabki z miedzi rafinowanej sposobem hutniczym (M1E). W wyniku tego procesu osiąga się czystość przewodnika na poziomie 4N (99,99 %).

Odejdźcie od separacji galwanicznej do niespodzianka. Przez lata uznawaliście tę metodę za skuteczne remedium na bólczki zasilania.

Transformatory sprawdzają się w tłumieniu zakłóceń – nie ma wątpliwości. Robią to skutecznie, ale niestety, ceną jest ograniczona obciążalność. Wynika ona bezpośrednio z ich mocy i wielkości, a zatem jeśli chcemy uniknąć skutków ubocznych, możemy próbować powiększać trafo. Nie da się tego jednak robić w nieskończoność, ponieważ im większy transformator, tym trudniej go wykonać. Nie bez znaczenia jest także rosnący koszt, ale podstawowy problem i tak sprowadza się do precyzji. Jeżeli rdzeń zostanie zrobiony niedokładnie – całość znacznie brzęczeć.

W sprzęcie domowym będziemy rozwijać technologię zastosowaną po raz pierwszy w PC-2 Evo. Jest na tyle obiecująca, że w przyszłości planujemy ją przenieść do kolejnych modeli: PC-3 Evo, PC-3 SE Evo, PC-4 Evo, a nawet PC-1 Evo. Separacja galwaniczna będzie natomiast dostępna w urządzeniach profesjonalnych, którymi planujemy się zająć.

Na czym polega wyższość nowych filtrów nad separacją galwaniczną?

Nie mają ograniczeń prądowych.

Niby tak, ale w przypadku źródeł cyfrowych nie potrzebujemy dużych transformatorów. Pobór mocy jest tutaj niewielki. Czy rezygnując z traf dla wyjść o niskiej obciążalności, nie wylewacie dziecka z kąpielą?

Nie. Prawdą jest, że źródła cyfrowe czy nawet preampy zgłaszają mniejsze zapotrzebowanie na moc niż wzmacniacze. Jednak testy odsłuchowe wykazały, że nawet tutaj filtracja bezpośrednia przynosi więcej korzyści.

PC-2 Evo składa się z sześciu modułów. Pierwszy, startowy, zawiera układ kontroli fazy, elementy przeciwprzepięciowe, układ sterujący buforem oraz filtr wstępny. Stąd wychodzą trzy wspólne szyny o bardzo dużym przekroju, które zasilają filtry. Proszę zwrócić uwagę, że każda z gałęzi filtra jest optymalizowana pod kątem urządzeń innego typu. Mamy więc: „Digital”, „Analog” i „High Current”. Filtr dla urządzeń cyfrowych został skonstruowany inaczej niż ten, który ma zasilac odbiorniki analogowe czy wzmacniacze. Urządzenia cyfrowe bardziej śmiecą, więc potrzeba przede wszystkim efektywnej filtracji, a już niekoniecznie szybkiego impulsu. Z kolei do „High Current” będziemy podłączać wzmacniacze, więc najważniejsza będzie odpowiedź impulsowa. Atutem Evo jest także fakt, że w porównaniu do poprzednich kondycjonerów znacząco wzrosła pojemność filtrów, a układ buforujący jest podwójny. Na wyjściu filtrów znów mamy system szyn, którymi prąd płynie do zacisków gniazd wyjściowych.

A czym się będzie różnił PC-2 Evo od wyższych modeli?

Termin „Evo” odnosi się do koncepcji, natomiast różnice pojawiają się w wykonaniu i podzespołach. W PC-3 Evo będą stosowane dwustronne płytki PCB ze srebrzonymi ścieżkami o jeszcze większym przekroju. Warto wspomnieć, że już PC-2 Evo ma ścieżki trzykrotnie grubsze niż starsze kondycjonery. Poza tym PC-3 Evo będzie wyposażony w lepsze kondensatory, posrebrzane okablowanie wewnętrzne, wydajniejszy układ filtrujący i bezzakłócenowy wskaźnik napięcia.

W PC-3 SE Evo zastosujemy lepszy kabel zasilający LC-2 Mk2, a dodatkowo będzie zawierał wyłącznik elektrohydrauliczny Carlinga, jeszcze większy układ buforujący oraz posrebrzane szyny. Zauważyliśmy, że popra-

wiają one propagację zasilania i zapewniają optymalny kontakt elektryczny.

A 32-amprowe złącze Neutrika?

To jest zarezerwowane dla szczytowego PC-4 Evo. Nasz flagowy kondycjoner ma aż dwanaście gniazd, więc żeby zapewnić odpowiednio wysoką moc impulsową na wejściu, zdecydowaliśmy się właśnie na to złącze. 32 ampery to ogromne natężenie prądu, więc nawet mocno obciążony filtr będzie pracował tak, jak powinien.

Z uwagi na większą obciążalność poszczególnych wyjść będziemy musieli opracować nowe obwody drukowane. Do produkcji zostanie użyte dwukrotnie więcej miedzi niż w PCB stosowanych do tej pory. Podwojenie ilości miedzi zwiększy wydajność energetyczną oraz spowoduje obniżenie temperatury pracy. Oprócz komponentów montowanych w PC-3 SE Evo PC-4 Evo będzie dodatkowo zawierał skuteczniejsze filtry oparte na rdzeniach nanokrystalicznych i lepszych kondensatorach, pojemniejszy

więc cały udar bierze na siebie kondycjoner. Elementy przepięciowe działają tak, że w określonych warunkach pozostają przezroczyste. Po przekroczeniu granicznego poziomu któregoś z parametrów – przeważnie napięcia – działają jak zwarcie. To z kolei powoduje zablokowanie wejścia kondycjonera i zadziałanie albo wyłączników nadprądowych w instalacji domowej albo – w PC-3 SE Evo i PC-4 Evo – wyłącznika Carlinga. W obu przypadkach sprzęt pozostaje bezpieczny.

Czyli kondycjoner symuluje, że w instalacji powstało zwarcie i wymusza zadziałanie bezpiecznika w skrzynce?

Można to tak określić. Jeżeli będzie to starszy bezpiecznik – po prostu się przepali. Kondycjoner ma poprawnie współpracować z domową instalacją elektryczną. Zrezygnowaliśmy ze stosowania bezpieczników topikowych, ponieważ dławią energię. Cienki drucik wewnątrz tego elementu to bariera



układ buforujący oraz nowy przewód zasilający LC-2 HC MK2 (ze złączem PowerCon). Zmienia się też nieco gabaryty. PC-4 Evo będzie nieco krótszy od obecnie wytwarzanej czwórki, a w jego nowej obudowie znajdzie się więcej materiałów wykonanych ze stopów aluminium.

W jaki sposób kondycjoner zabezpiecza podłączony sprzęt?

Do tego służą elementy przepięciowe: warystory, iskierniki plazmowe, a w PC-3 SE Evo i PC-4 Evo – jeszcze dodatkowo Carling, który działa podobnie do wyłączników nadprądowych, montowanych w typowej domowej skrzynce z bezpiecznikami. Jego budowa jest jednak bardziej skomplikowana, ponieważ musi uwzględniać specyfikę pracy sprzętu hi-fi.

Wyobraźmy sobie, że w sieci zasilającej następuje gwałtowny skok napięcia. Podłączony sprzęt musi pozostać nietknięty,

tamująca przepływ prądu. Owszem, przepalenie bezpiecznika to prosty sposób ochrony, ale zbyt mocno odbija się na dźwięku.

Czy zatem wymiana bezpiecznika zwłocznego we wzmacniaczu czy odtwarzaczu CD na jego złotą wersję ma sens?

Tak. Firmy takie jak AHP wykonują te elementy dokładnie. Drucik wewnątrz pozostaje cienki, ale kontakt ze złączami jest lepszy, co przekłada się na brzmienie. Jeżeli więc nie ma innej opcji – warto po nie sięgać.

Czy kondycjoner należy wygrzewać?

Grał będzie od razu, ale osiągnięcie pełnego potencjału zajmuje minimum 70 godzin. Dla świętego spokoju warto pograć dwa tygodnie. Po tym czasie urządzenie na pewno jest wygrzane. Podobne zalecenia dotyczą kabli sieciowych.

LS-1 to wasza szczytowa sieciówka. Kosztuje niewiele mniej od kondycjonera. Czy cena została ustalona na podstawie porównania z konkurencją, czy ma związek z wartością materiałów i pracy?

Założenie, które legło u podstaw LS-1, było proste. Chcieliśmy zrobić absolutnie bezkompromisową sieciówkę. Bez limitów, jeżeli chodzi o nakłady finansowe. Cena odzwierciedla koszt działań wymaganych do powstania każdego egzemplarza.

Przewodniki są produkowane specjalnie dla nas, według indywidualnej specyfikacji. Podobnie, tylko dla nas, produkuje się wtyki, więc musieliśmy sfinansować formy, w których są odlewane. LS-1 został wyposażony w filtr nanokrystaliczny. To widoczny na kablu pasywny moduł w aluminiowej obudowie. Zawiera bardzo małe cząstki, czego konsekwencją jest ich znaczne zagęszczenie. Już niewielki element ma bardzo dobre właściwości magnetyczne. Stosuje się je zamiast ferrytów, które powoli odchodzą do przeszłości. Filtry nanokrystaliczne są lepsze, korzystnie wpływają na dźwięk, ale też więcej kosztują. Z tego względu stosujemy je jeszcze tylko w topowym kondycjonerze PC-4. Obecna cena tego rozwiązania nie pozwala zaimplementować go w tańszych modelach. LS-1 jest wyjątkowo niewdzięczny w produkcji, ponieważ odbywa się ona w całości ręcznie. Nie jest to przewód ze szpuli, który wystarczy przyciąć do odpowiedniej długości i założyć wtyczki. Tutaj wszystko zaczyna się od pojedynczych przewodników. Bierzymy jeden drucik, dokładamy do niego drugi, potem kolejne, a odpowiednim ułożeniem uzyskujemy geometrię. Nakładamy izolator, następnie przekładkę, ekrany, później kolejne warstwy izolacji i wreszcie zewnętrzną otulinę.

Budowa LS-1 jest na tyle uciążliwa, że maksymalna długość, jaką jesteśmy w stanie zaoferować, wynosi 2 m. Raz przyjęliśmy zamówienie na odcinek 2,5-metrowy. Nigdy więcej. Przeciąganie przewodników przez izolatory to przy tej długości prawdziwa ekwilibrystyka. Dwa metry to wartość graniczna. I tak przygotowanie jednego kabla zajmuje doświadczonemu technikowi wiele godzin żmudnej pracy.

To wszystko składa się na cenę, ale myślę, że walory brzmieniowe są warte sporego wydatku.

Nad czym jeszcze pracujecie?

Opracowaliśmy kabel instalacyjny. Okazał się na tyle udany, że pierwsza partia rozeszła się od razu. Zainteresowanie jest bardzo duże, więc pracujemy już nad jego ulepszoną wer-

sją. Na razie oferujemy przewód 3 x 4 mm², ale pojawi się też nieco tańszy – 3 x 2,5 mm². Kabel jest dostępny na metry. Wersja 3 x 4 kosztuje 95 zł/m, a 3 x 2,5 – 69 zł/m.

Jak na elektryczny przewód do ściany to niemało.

Taka jest cena za niestandardowe podejście i wykonanie według indywidualnej specyfikacji. Jeżeli coś jest produkowane kilometrami, cena może spaść, ale jeśli ma być zrobione dokładnie tak, jak sobie to wyobrażamy, to każda zmiana w stosunku do standardowego wzoru pociąga za sobą drastyczny wzrost kosztów. Można powiedzieć, że to fanaberia, ale naszym zdaniem to właśnie jest dążenie do doskonałości.

Tutaj dochodzimy do kwestii podstawowej: nie ma kabla instalacyjnego o konstrukcji, którą zaproponował Gigawatt. Nasz projekt składa się z trzech żył roboczych, otoczonych szczelnym ekranem z laminowanej folii aluminiowej, który nie przepuszcza zakłóceń. Wzdłuż ekranu biegnie żyła spływowa, która umożliwia jego podłączenie. Całość otacza plastyczny materiał tłumiący, podobny do użytego w LC-2 Mk2. Na to nakładana jest jeszcze zewnętrzna koszulka.

Miedź jest bardzo czysta. Przewodniki to lite druty, nie linka, a całość okrywa szczelny ekran.

I naprawdę nie ma odpowiednika w niższej cenie?

Jest... w wyższej. Jedna z amerykańskich firm proponuje zbliżoną konstrukcję, ale trzeba zapłacić 25 dolarów za stopę. O Acrolinku nawet nie wspominać, bo to już zupełny kosmos. Poza tym proszę na to spojrzeć inaczej. Zazwyczaj kabla instalacyjnego nie potrzebujemy wiele. Jak daleko może być w przeciętnym mieszkaniu od skrzynki bezpiecznikowej do systemu hi-fi? Kilka metrów? W domu pewnie kilkanaście. Nawet w przypadku naszego

droższego modelu nie jest to jakiś szalony wydatek, szczególnie że z jednej linii korzysta cały system. To bardzo efektywny upgrade. Wydajemy kilkaset złotych, a wszystkie elementy zestawu grają lepiej. Bo trzeba sobie zdać sprawę, że kable, które kładziemy w ścianie, również wpływają na brzmienie.

Mamy więc kabel instalacyjny, mamy gniazda ścienna.

Czy to oznacza, że możemy się też spodziewać bezpiecznika z logiem Gigawatta?

A wie pan, że to ciekawy pomysł?! Nie mieliśmy tego, co prawda, w planie, ale jak tak teraz myślę, to, faktycznie, ma to sens.

Dotychczas wszystkie projekty Gigawatta, a wcześniej PAL-a, wynikały z przekonania, że są potrzebne. Czulem potrzebę zrobienia high-endowej listwy, kondycjonera, topowego kabla zasilającego. Natomiast wyłącznik? Właściwie czemu nie? Na razie jednak angażują nas prace nad wcześniejszymi pomysłami. Wprowadzimy ekonomiczną listwę PF-1E dla użytkowników, którzy chcieliby mieć w domu produkt Gigawatta, ale wydać mniej niż 1000 zł. Zapowiadaliśmy ją od dość dawna i prawdopodobnie niebawem uda się domknąć ten projekt. Zapowiadaliśmy też sieciówkę LS-2 – oczko poniżej LS-1 – oraz filtry, jako tańszą alternatywę dla kondycjonerów. Będzie tam jedna wspólna gałąź filtrująca w obudowie kondycjonera. Układ bardziej zaawansowany od listwy, ale uproszczony w stosunku do PC-2 Evo, przez co od niego tańszy.

Oficjalnie mogę powiedzieć, że w 2011 pojawi się kondycjoner PC-3 Evo oraz listwa PF-1E. Planujemy też rozpoczęcie prac nad kablem LC-3. Czy coś poza nimi? Prawdopodobnie tak, ale w tej chwili nie mogę jeszcze o tym mówić.

Pozostaje więc życzyć powodzenia. Dziękuję za rozmowę.

