

ProAc STUDIO 148



Po tych wszystkich ambicjach, komplikacjach i innowacjach, jakie występują na różne sposoby w innych kolumnach tego testu, trochę odetchniemy przy znajomych i prostszych ProAcach. Nieskomplikowanie ich konstrukcji może być odczytywane i tłumaczone wedle poglądów i humoru recenzenta czy każdego audiofila – począwszy od zarzutów o skąpstwo i brak pomysłów, a skończywszy na podziwie dla konsekwencji i skuteczności minimalizmu, skoro daje takie smaczne owoce, i uwielbieniu wszystkiego, co tylko ma logo ProAc.

Skradne oceny będą, jak zwykle, jednostronne i mało konstruktywne, nie pozwolą nam zrozumieć swobodnego fenomenu firmy. Zasluguje ona na specjalną uwagę i uznanie jej ważnej pozycji na audiofilskim rynku, a umiejętność wykrzesania zadziwiająco dobrych rezultatów za pomocą relatywnie skromnych środków technicznych na pewno świadczy o wysokich kompetencjach konstruktora, chociaż zamkniętych w ramach tradycyjnych rozwiązań.

Pochopne byłoby jednak przesądzać, że Stewart Tyler, założyciel firmy (w roku 1973) i wciąż jej główny (a może jedyny) konstruktor, nie ma żadnych świeżych, a nawet rewolucyjnych pomysłów. Ale może mieć również wyczucie sytuacji od strony biznesowej – zdobył renomę i silną identyfikację właśnie takimi konstrukcjami, jakie widzieliśmy kilkadziesiąt lat temu i widzimy dzisiaj. Nie wszystkie opinie są bałwochwalcze, ale w sumie więcej z tego korzyści niż problemów – audiofile zaakceptowali ProAc właśnie takim, jakim jest, właśnie za to, że się prawie nie zmienia... Lepšie jest wrogiem dobrego, o czym przekonało się już wiele firm próbujących się „rozwiązać”, chociaż drugie tyle straciło na znaczeniu właśnie dlatego, że stanęło w miejscu. Nie ma jednej recepty na sukces, żadne „badania rynku” tu nie pomogą, jednym się udaje, innym nie. Trzeba mieć intuicję i trochę szczęścia, a szczęściu trzeba pomóc i nie robić głupot.... ProAc ich nie robi, wyciąga wnioski z tego, że skoro już tyle lat wystarczyło „robić swoje”, to najmniejszym ryzykiem będzie robić to samo dalej.

ProAc nie jest zresztą jedyną firmą, która pośrednio wskazuje nam, że technika głośnikowa nie zrobiła ogromnych postępów, sugerowanych przez wielu innych producentów, co chwila chwalcących swoje nowe, epokowe wynalazki. Ale znowu nie bądźmy nieostrożni, nie stańmy po jednej stronie, każdy ma tutaj trochę racji. Postęp jest, ale też wciąż najważniejsza jest umiejętność strojenia zupełnie podstawowych układów, a kto ją opanował, potrafi wykrzesać nawet z przeciętnych przetworników, prostych schematów i „zwykłych” obudów brzmienia na tyle dobre, że wychodzą obronną ręką w konfrontacji nawet z najnowocześniejszymi rozwiązaniami, w realizacji których mogło jednak zabraknąć doświadczenia, talentu i dobrego smaku – a tego ProAcowi nie można odmówić.

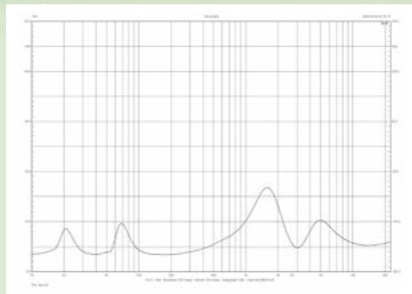
Komu jednak przeszkadza, że ProAc uzyskuje dobre rezultaty za pomocą środków, w stosunku do których ceny jego kolumn wydają się wysokie, musi sobie odpowiedzieć: czy ta świadomość psuje mu przyjemność ich słuchania, czy nie. I każdy ma tutaj prawo udzielić indywidualnej odpowiedzi. Kolumny i sprzęt kupujemy przede wszystkim po to, aby ich słuchać, ale trudno przecież oprzeć się pokusie rozpoznawania konstrukcji, jej tajników i komponentów. Wreszcie wygląd też ma znaczenie – i już tutaj ProAc prowokuje do stawiania pewnych pytań, nie trzeba być dociekliwym audiofilem, aby skojarzyć, że większość konkurencyjnych kolumn prezentuje się albo bardziej luksusowo, albo bardziej „obficie”, a ProAc jest po prostu skromny.

Studio 148 to następca modelu Studio 140 – już przez nas testowanego. Układ głośnikowy jest dość szczególny. W Studio 140 też siedziały dwie 18-tki w aranżacji wyglądającej na układ dwuipółdrożny, ale rozpoznaliśmy, że był to układ dwudrożny – obydwie pracowały wspólnie w całym zakresie nisko-średniotonowym. Widoczną na pierwszym rzut oka zmianą wprowadzoną w Studio 148 jest zróżnicowanie układów drgających 18-tek (które wcześniej były jednakowe) – górna ma korektor fazy, dolna dużą nakładkę przeciwpływową. To jeszcze mocniejsza niż wcześniej sugestia, że mamy do czynienia z układem dwuipółdrożnym. Korektor fazy lepiej pasuje do przetwornika pracującego jako nisko-średniotonowy, nakładka przeciwpływową – do niskotonowego; nie przypominam sobie żadnej konstrukcji, w której tak dobrane głośniki nie byłyby właśnie tak filtrowane... No to mamy pierwszy raz – oględziny zwrotnicy ujawniają, że od strony elektrycznej to ponownie układ dwudrożny; obydwie 18-tki są podłączone do tego samego filtra, dolnoprzepustowego 2. rzędu, podczas gdy głośnik wysokotonowy jest podłączony przez filtr 3. rzędu. I tyle. Wciąż może to grać dobrze, zróżnicowanie głośników przy takim ustawieniu nie wnosi problemów, a poprawa przetwarzania średnich tonów (przynajmniej taki jest cel zastosowania korektora fazy) przez głośnik ustawiony w pobliżu wysokotonowego ma swój sens... Zostajemy tylko z dwoma wątpliwościami: czy nie byłoby jednak lepiej, gdyby dolny głośnik był filtrowany choćby odrobinę niżej, ale przyjmijmy domniemaną odpowiedź konstruktora, że tak jak jest, jest najlepiej. Drugie pytanie ma charakter formalny: czy jest to układ jeszcze dwudrożny, czy już dwuipółdrożny? Od strony elektrycznej – dwudrożny, ale samo zróżnicowanie głośników nisko-średniotonowych oznacza ich różne charakterystyki... Tutaj każda odpowiedź jest dobra, bo żadne definicje ani dotychczasowa praktyka nie uwzględniają takiego przypadku – ProAcowi udało się jednak wprowadzić między znane już schematy coś trochę oryginalnego.

Studio 148 w stosunku do poprzednich Studio 140 zostały „dowartościowane” nie tylko poprzez modyfikację górnego głośnika nisko-średniotonowego, ale też zaimplementowanie bardziej stylowego gniazda, skądinąd charakterystycznego dla ProAc, ale występującego wcześniej w droższych modelach. Znowu – tradycyjnie i specyficznie dla brytyjskiej firmy – gniazdo znajduje się wysoko, na poziomie dolnego głośnika nisko-średniotonowego, bowiem bezpośrednio do gniazda montowana jest od wewnątrz obudowy zwrotnica, a to wymaga przynajmniej względnie łatwego „dojścia”.



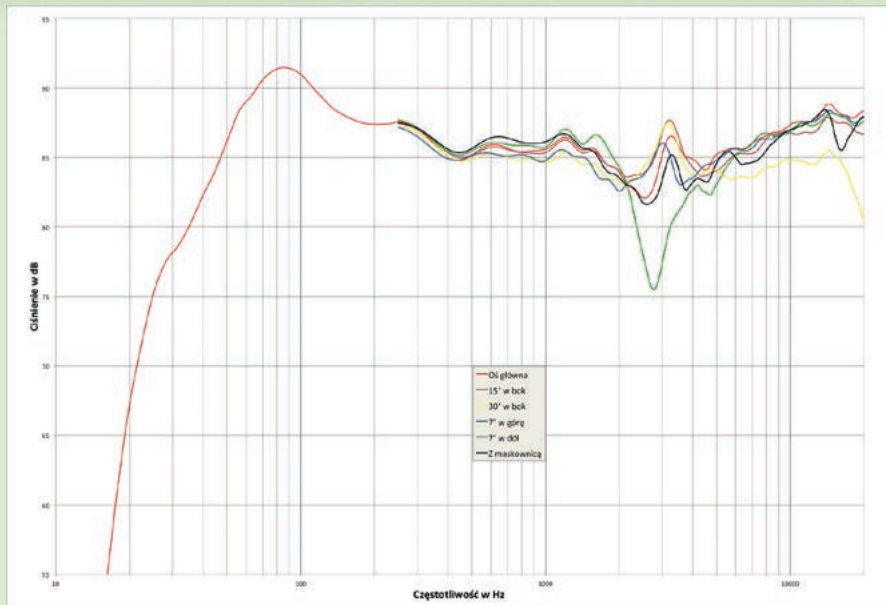
Laboratorium ProAc STUDIO 148



rys. 1. charakterystyka modułu impedancji.

Wraz z ProAkiem wracamy do dobrej praktyki – podawania prawdziwej wartości impedancji znamionowej. Przykłady KEF-a i ProAca, a także wiele innych, wskazują też, iż żadna metoda nie zamyka się w grupie firm z określonego państwa, więc nie może być tutaj usprawiedliwieniem jakakolwiek domniemana lokalna norma, niezgodna z ogólnymi zasadami. Widać jednak pewną prawidłowość – ściemniając zwykle firmy duże (Sonus Faber za chwilę okaże się godnym pochwały wyjątkiem, dopóki nie zrozumie, że jako poważny gracz, powinien wszystkie swoje kolumny nazywać 8-omowymi...), a fason trzymają firmy mniejsze. Większemu wolno więcej?...

Nie ma jednak sensacji, Studio 148 jest konstrukcją 4-omową, chociaż w ofercie ProAca, jak w mało której, mamy sporo konstrukcji 8-omowych (naprawdę...), stanowią nawet większość, bo wszystkie dwudrożne ProAki, a takich jest najwięcej, są 8-omowe. Konstruktor najwyraźniej optuje za taką impedancją, kiedy tylko może, jednak gdy buduje układ dwupółdrożny na bazie standardowych typów głośników, musi połączyć dwa 8-omowe równolegle, i dlatego wypadkowa impedancja „wychodzi” 4-omowa. To jednak rozsądne, kolumna z dwoma niskotonowymi/nisko-średnionowymi ma zwykle moc przekraczającą 100 W, więc warto stworzyć warunki przynajmniej w przypadku większości impedancji, w których mogą one taką moc z siebie wykrzesać – czemu sprzyja niższa impedancja obciążenia, oczywiście do pewnych granic. Minimalna wartość impedancji Studio 148 pojawiająca się przy ok. 200 Hz wynosi ok. 3,5 Ω , więc nie będzie to przesadnie męczyło wzmacniacz. Czulość 88 dB – jest dość wysoka. Producent w swoich rekomendacjach dopuszcza szeroki zakres mocy wzmacniacza – od 15 W do 250 W. Moc 15 W pozwoli już Studio 148 grać ze średnim poziomem głośności (nie chodzi



rys. 2. charakterystyka przetwarzania w całym pasmie akustycznym, na różnych osiach.

o żadne „wysterowanie”), 250 W prawdopodobnie już by je uszkodziło... Ale kto mówi, że 250-watowy wzmacniacz mamy rozkręcać na pełny regulator? Tego typu rekomendacje są mało precyzyjne, jednak oczekiwane przez klientów bardziej, niż podanie konkretnej mocy znamionowej.

Deklarowane pasmo przenoszenia wynosi 25 Hz – 30 kHz, bez podania decybelowych spadków na granicach, więc można było zadeklarować w zasadzie wszystko... Jak widzimy, przy 25 Hz spadek (względem poziomu średniego) wynosi ok. 20 dB; spadek -6 dB odczytamy przy ok. 40 Hz – wciąż całkiem dobrze. Charakterystyka przetwarzania jest ułożona dość regularnie, z lekkim ekspozowaniem wysokich tonów, nieco mocniejszym niskich, silne promieniowanie z bas-refleksu zaczyna się od ustalonej częstotliwości rezonansowej (ok. 40 Hz) aż do ok. 100 Hz. Uwagę przyciągają częściowo nietypowe, ale możliwe do objaśnienia nierównomierności w okolicy częstotliwości podziąłu. Generalnie przejście jest dość płynne, zbieżność charakterystyk z różnych osi jest dobra, osłabienie pojawia się tylko pod kątem -7° (przy 2,8 kHz – w ten sposób ujawnia się częstotliwość podziąłu), ale jest ono raczej wąskopasmowe i nie musi być słyszane tak wyraźnie, jak je widzimy). Konstruktorom czasami nie udaje się opanować pięknych przebiegów na wszystkich osiach i jeżeli trzeba któryś „poświęcić”, to najlepiej pójść na kompromis właśnie na kierunku „w dół”, bo słuchając,

rzadko mamy głowę niżej niż standardowe 90–100 cm (na których ustawiamy w pomiarach oś główną).

Przesunięcie wysokotonowego z osi symetrii obudowy powoduje także niesymetryczność charakterystyk kierunkowych w płaszczyźnie poziomej – inny jest obraz zmian, gdy skręcamy oś pomiaru w stronę wysokotonowego, niż gdy skręcamy ją, oddalając się od niego, co wynika głównie z ustalania się innych relacji fazowych między obydwoma przetwornikami; zmiany te nie są jednak bardzo poważne, a na naszym rysunku pokazujemy tylko charakterystyki dla osi skręcanych w stronę wysokotonowego, zgodnie z firmowymi rekomendacjami dotyczącymi sposobu ustawienia kolumn (wysokotonowe mają znajdować się bliżej środka sceny); warto jednak zaznaczyć, że w drugą stronę pojawia się delikatne osłabienie w zakresie 2–3 kHz, co może być okazją do uzyskania nieco delikatniejszego, bardziej zdystansowanego brzmienia w zakresie średnich tonów – każdy może sprawdzić, co mu bardziej odpowiada, wskazówek producenta w tej materii wcale nie trzeba się kurczowo trzymać.

Impedancja znamionowa [Ω]	4
Czulość (2,83 V/1 m) [dB]	88
Rek. moc wzmacniacza [W]	15–250
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [cm]	104 x 19 x 28*
Masa [kg]	21

* szerokość i głębokość bez cokołu



Głośnik wysokotonowy to stosowany przez Pro-Aca już od wielu lat przetwornik z membraną kopułkowo-pierścieniową. Na pierwszy rzut oka jest to standardowa, 25-mm kopułka, ale należy też uwzględnić pierścień pracujący na zewnątrz cewki, znacznie powiększający powierzchnię drgającą, a ponadto będący źródłem najwyższych częstotliwości (wbrew pozorom, nie jest nim wcale wierzchołek kopułki, który w tym zakresie staje się „martwy”).



W górnym głośniku nisko-średniotonowym nakładkę przeciwpylową zastąpiono korektorem fazy – co sugeruje, że dzięki niej głośnik umieszczony bliżej wysokotonowego będzie lepiej przetwarzał średnie tony, zgodnie z zasadami działania układu dwupółdrożnego. Jednak w Studio 148, podobnie jak wcześniej w Studio 140, obydwie 18-tki są podłączone przez ten sam filtr, traktujący je „hurtem” jako nisko-średniotonowe.



Dolna 18-tka ma membranę z dużą nakładką przeciwpylową, jednak w odróżnieniu od podobnie wyglądających membran głośników niskotonowych, nakładka ta jest tekstylna i dość lekka, nie stanowi poważnej przeszkody do dobrego przetwarzania średnich częstotliwości. Tak przygotowane głośniki ProAc stosował długo jako nisko-średniotonowe w układach dwudrożnych.

ODSŁUCH

TEST

Na temat brzmienia ProAców można zetknąć się z różnymi opiniami, ale prawie zawsze wyraża się w nich przekonanie, że jest to brzmienie o jednoznacznym charakterze, ustalonym, utrwalonym, charakterystycznym. Jednym może się ono podobać bardziej, innym mniej, ale kto lubi ProAc'a, ten nie lubi kolumn firmy X, ewentualnie może lubić kolumny firmy Y... Firma zdobyła tak silną pozycję w audiofilskim świecie, jest wręcz jednym z jego filarów, że trudno, aby było inaczej... Pewnie ma też bardzo wyrazisty profil dźwiękowy, któremu ją zawdzięcza. Według mnie, ProAc jest jednak pod tym względem zupełnie... przeciętny – nie marny i byle jaki, ale zupełnie normalny. Nie trzyma się kurczowo jednego, ściśle określonego brzmienia, lecz też nie rzuca się od ściany do ściany. Wypływają z tego całkiem praktyczne wnioski – jeżeli jakiś model ProAc'a zdecydowanie nam nie leży i od razu wiemy, że szukamy czegoś innego, szukajmy tego w ofertach innych firm. Jeśli coś nam tylko trochę nie pasuje, nie wykluczajmy, że inny model będzie w sam raz. Kiedy wreszcie wszystko jest w porządku, tylko trochę za drogo... nie kupujemy pochopnie czegoś tańszego bez sprawdzenia, ale nie traćmy nadziei, że model z niższej półki będzie dla nas optymalny. A ciesząc się z dobrego brzmienia tańszej konstrukcji, nie możemy być wcale pewni, że znacznie droższa będzie dla nas pod każdym względem lepsza. Niby to wszystko oczywiste – i to w stosunku nie tylko do ProAc'a, ale kolumn większości marek – jednak ludzie (a nawet audiofile...) często podejmują dziwne decyzje.

Studio 148 to takie wydanie ProAcowe-go brzmienia, które znowu można uznać za... przeciętne – w najlepszym znaczeniu tego słowa. Jest dobrym reprezentantem w zasadzie wszystkich wtków, jakie występują w ProAcach, jakoś je uśrednia (stąd przeciętność), ale nie traci charakteru, który słyhać na tle innych kolumn tej grupy. Wręcz przeciwnie – dostajemy pakiet wyjątkowo bogaty i efektowny. Nawet jeżeli nie ma tu jeszcze wyrafinowania, jakie ze względu na bardziej zaawansowaną technikę jest zastrzeżone dla droższych ProAców (rozdzielczość wysokich tonów, kontrola basu), ani dynamiki będącej w zasięgu większych modeli, to Studio 148 sięgają zaskakująco daleko praktycznie w każdym aspekcie. A przy tym wcale nie grają asekuracyjnie, nie wypracowują sobie audiofilskiej pozycji kunktatorstwem i ostrożnymi ruchami. Od pierwszych dźwięków wiadomo, że chcą i potrafią grać energetycznie, z rozmachem pod każdym względem – żywo, szerokim pasmem i na szerokiej scenie. Nie boją się popełnić jakichś błędów, pójdą gdzieś na skróty, potrafią jednak utrzymać



Skrzynka jest prosta, lecz znacznie wykończona, oklejona naturalnym fornirem. Do wyboru – jak zawsze – klon, czereśnia, mahoń i „black ash” (jesion lub dąb barwiony na czarno); żadnej egzotyki, ekstrawagancji i wysokich połysków.

się w granicach w gruncie rzeczy podobnych, jak większość kolumn tego testu, i dodać do tego specjalną witalność. R500 KEF-a są bardzo zdyscyplinowane, również przestrzenne, ale nie mają takiej swobody. Classiki 10 Audio-Physica dorównują ProAc'om w zakresie spontaniczności, prezentują średnicę nawet bardziej kreatywnie, ale to nie takie trudne, gdy na drugi plan odsuwa się bas... którego ProAc nam nie żałuje. Z kolei Aria 926 Focala, dostarczając niskie częstotliwości o podobnej sile buduje inny obraz, z bardziej błyszczącą górą pasma, ale chłodniejszym, mniej emocjonalnym środkiem. Bardzo podobało mi się brzmienie werbla w wykonaniu Studio 148 – mocne, dynamiczne, szerokie, obejmujące dość duży zakres, niebędące miękkim kłapieniem w poduszkę ani cienkim kłasnieniem w dłonie, a porównywałem przecież ten sam fragment muzyczny. Bas Studio 148 też jest specjalny – mocny i sprężysty, trochę zaokrąglony, mniej konturowy, ale uwolniony od twardości, a przez to całe brzmienie nabiera jedności, nie jest ciężkie, chociaż zdecydowanie lepiej podparte niż w przypadku Classiców 10. ProAcowi udało się więc połączyć witalność z nasyceniem niskich rejestrów, ale nie poprzez rozjaśnienie samej góry, lecz pozostawienie pewnego luzu w zakresie niskich tonów, a przede wszystkim wydobywanie dźwięczności ze środka pasma. Średnica nie jest gruba i podgrzana w niższym podzakresie, lecz dość odważnie podana na przełomie z wysokimi tonami. Pamiętam jakieś ProAki sprzed paru lat, które trochę w tym zakresie przesadziły i zbyt chętnie „dzwoniły”, przesuwając ku górze wokale, a ku dołowi blachy perkusji. To zresztą efekt spotykany czasami w kolumnach innych firm, chociaż obecnie większość konstruktorów wykazuje się czujnością, może nawet nadmierną, i zakres ten wycofuje zapobiegając jakiegokolwiek agresywności, ale też ograniczając naturalną ekspresję. Trzeba się nieźle nagimnastykować, w zasadzie łączyć wodę z ogniem, żeby wyjść

z tego z brzmieniem jednocześnie żywym i niemęczącym, a ostateczny rezultat i tak zależy w jakiej mierze od współpracującego sprzętu... Do Studio 148, inaczej niż do R500 KEF-a, szukałbym więc raczej spokojnego, grającego „satynowo” wzmacniacza, zamiast jakiegos rozkrzyczanego nerwusa. Same ProAki wystarczająco się starają, aby muzyka nie była nudna. W jakiejś recenzji przeczytałem, że grają za spokojnie... Trzeba mieć głód wyjątkowych emocji, żeby je tak ocenić.

STUDIO 148

CENA: 10 000 ZŁ

DYSTRYBUTOR: AUDIO KLAN
www.audioklan.com.pl

WYKONANIE

Prawie pod każdym względem klasyczny ProAc, ale z ciekawym układem głośnikowym – dwie różne 18-tki (jak w niektórych układach dwupółdrożnych) podłączone przez ten sam filtr (jak w układach dwudrożnych). Wyprowadzenie bas-refleksu przez cokol wymaga użycia kolców, ale to i tak obowiązkowy punkt audiofilskiego traktowania każdej kolumny. Standardowy wybór naturalnych oklein.

PARAMETRY

Uwypuklone okolice 80 Hz, spadek -6 dB przy 40 Hz, w zakresie średnio-wysokotonowym tylko lokalne nierównomierności, a na osi -70 wyraźniejsze osłabienie przy 2,8 kHz, bezproblemowa maskownica. Impedancja 4 Ω, czułość 88 dB – dużo mocy im nie trzeba.

BRZMIENIE

„Do przodu”, swobodne, dźwięczne, soczyste, z mocnym basem, błyszczącą górą i żywym środkiem. Duża scena, precyzja nie jest priorytetem, ale muzyka płynie wartko i barwnie.

Obudowa jest kanonicznie firmowa, nie ma tu żadnego kombinowania, żadnych zmian i dodatków. Skrzynka ma kształt regularnego prostopadłościanu, wewnątrz nieuzbrojona w żadne wzmocnienia (wieńce), za to wygłuszona matami bitumicznymi. To kolejny przykład świadomych wyborów konstruktora, działającego trochę pod prąd obyczajom. Według Tylera usztywnianie konstrukcji niczego nie ułatwia, a co gorsza – przesuwając rezonanse ścianek od niskich do średnich częstotliwości, gdzie są bardziej słyszalne. Energię, jaką przyjęły ścianki, trzeba przynajmniej w pewnym stopniu wytłumić (maty bitumiczne), a resztę pozwolić oddać w zakresie jak najniższych częstotliwości.

Obydwa głośniki pracują więc w jednej komorze, w systemie bas-refleks, z otworem w dolnej ścianie. W przypadku wyprowadzania ciśnienia dołem, mamy zwykle do czynienia z cokołem odsuniętym od obudowy na ściśle określonej odległości, zapewniającą prawidłową pracę układu rezonansowego (przykład w Ariach Focala); w Studio 148 cokolwiek jest połączony bezpośrednio z obudową, więc i w nim jest otwór.

Maskownica ProÁca ma swoje wady i zalety. Wada estetyczna dotyczy mocowania na tradycyjnych kołkach, od których inni producenci odchodzą, zastępując je dyskretnymi

W Studio 148 i w wielu innych ProÁcach cokolwiek, i tak niezbędny do ustabilizowania kolumny, jest połączony bezpośrednio z obudową, więc znajduje się w nim przedłużenie otworu, a swobodne odprowadzenie powietrza mają zapewnić odpowiednio wysokie kolce. Można to uznać za kolejne uproszczenie, dzięki niemu nie trzeba przecieź sztykować żadnych nóżek dystansujących cokolwiek od obudowy, a kolce trzeba dzisiaj dać zawsze... Ryzyko jest jednak takie, że niektórzy klienci zrezygnują z kolców na rzecz jakichś gumowych nóżek, zapominając o otworze... A dodatkowa korzyść jest taka, że kolumna ze zintegrowanym cokołem wygląda „zwyczajniej”, jest bardziej w ProÁcowym stylu.



magnesami; po zdjęciu maskownicy widać na froncie wyraźne uchwyty – kiedyś rzecz zwyczajna, dzisiaj już trochę szpecząca. Na szczęście, wcale nie musimy zdejmować maskownicy – jest cienka i tak wyprofilowana, że nie szkodzi charakterystyce i brzmieniu.

Kolejny ProÁcowy koncept to odsunięcie wysokotonowego z osi symetrii, dzięki czemu kolumny nabierają ostatecznie firmowego szlif. Dzisiaj mało kto decyduje się na taki manewr, chociaż kiedyś był on na porządku dziennym. Rozważanie jego akustycznej zasadności mogłoby zająć całą stronę, więc sobie darujemy, zwróćmy tylko uwagę, że

kolumny wykonane są jako lustrzane odbicia (aby stworzyć razem układ stereofonicznie symetryczny) i wedle zaleceń producenta głośniki wysokotonowe powinny znajdować się bliżej krawędzi wewnętrznych (dla kolumny lewej – z prawej strony, dla prawej – z lewej). Nie wynika to z celowego zawężania bazy, ale z niesymetrycznych charakterystyk kierunkowych (dla pojedynczej kolumny). W takiej sytuacji, przy równoległym ustawieniu kolumn lub niepełnym skręceniu ich w stronę miejsca odsłuchowego, w kierunku słuchacza będą skierowane lepsze charakterystyki.