



Naturalną skłonnością projektantów dźwiękowego systemu DSO, którzy dotąd zajmowali się projektowaniem w branży teletechnicznej i elektrycznej, jest traktowanie systemu dźwiękowego w sposób „elektryczny” tzn dla pojedynczej częstotliwości, pojedynczej fazy, itd. Nie potrafią właściwie „odczytywać” i oceniać dźwiękowych parametrów głośników i wzmacniaczy, które publikowane są w katalogach dostawców.

Często opierają się na liczbach zadeklarowanych i wpisanych do certyfikatów, co dodatkowo umacnia ich w błędnym przekonaniu o prawidłowym projektowaniu systemu dźwiękowego dla ewakuacji.

Okazuje się, że większość dostawców DSO również nie ma o tym szerszego pojęcia. Nie ma w tym nic dziwnego, bowiem takie umiejętności nabywa się w wyniku wieloletnich studiów i własnych badań, a nie w kilka dni spędzonych na kursach w celu uzyskania kolejnego dokumentu.

# GRYLICZBOWE

Dźwiękowe ostrzeżenia dla Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego

BELLSONIC

Coraz częściej do Stowarzyszenia BELLSONIC zgłaszają się użytkownicy systemów DSO z hoteli i centrów handlowych z problemami dotyczącymi kłopotów z uzyskaniem wymaganego poziomu SPL i wręcz koszarnej jakości dźwięku emitowanego przez tzw. „markowe” systemy DSO. Zdziwienie i rozgoryczenie inwestorów jest duże, bowiem specjalnie dokonali zakupu markowej aparatury od uznanego dostawcy, właśnie po to, aby dźwięk nie przypominał dworcowej SZCZEKACZKI.

Nieporozumienia w tej materii wynikają ze skomplikowania istoty przetwarzania sygnałów audio we wzmacniaczach i głośnikach, które nie chcą lub nie są w stanie zrozumieć projektanci systemów DSO. Do tego dokłada się naturalna skłonność do oceniania możliwości sprzętu nagłośnieniowego za pomocą prostego i bezkrytycznego porównywania wartości liczbowych publikowanych w katalogach handlowych, w szczególności przy ocenie mocy wzmacniaczy.

Tak więc, na rynku trwa swoisty „**wyścig liczb**”. Ten jest lepszy kto „**pokaże**” lepsze parametry a łatwość, z jaką dają się na to nabierać kupujący profesjonalny sprzęt, umacnia tęzę o zadziwiającej „skłonności” nabywców do odczytywania publikowanych danych jako wartości rzeczywistych”.

Sytuacja ta przypomina cytat z filmu pt. „Wielki Szu”, w którym główny bohater uczył sztuki oszukiwania młodego adepta hazardu karcianego, mówiąc „**patrzysz na widowisko... a nie widzisz, jak się rzeczy mają**”.

A jak się „rzeczy mają”? No właśnie. Rzecz w tym, że parametry techniczne urządzeń wzmacniających można przedstawić na kilka

różnych sposobów, z których każdy może dawać zupełnie inny WYNIK! Deklarowane moce wzmacniaczy mocno zależą od przeznaczenia aparatury dźwiękowej. **Moc wyjściowa tego samego wzmacniacza zastosowanego dla systemów PA może być dwukrotnie większa od mocy dla zastosowania w DSO!**

Podobnie jak z wynikami w sportowych zawodach w podnoszeniu ciężarów gdzie ten sam zawodnik osiąga inny wynik w „podrzucie”, a zupełnie inny w „wyciskaniu”.

Można to porównać do deklarowanych mocy wzmacniaczy, gdzie wynik „w podrzucie” dotyczy zastosowania w systemach rozgłaszania PA, czyli chwilowej potrzeby uzyskiwania większej mocy dla zapowiedzi i krótkiego komunikatu, natomiast wynik w „wyciskaniu” należy przypisać zastosowaniu

(bez pogorszenia parametrów) może przetwarzać bez przerwy!

Wspomaganie ewakuacji wymaga bowiem ciągłego nadawania komunikatów przy pełnymysterowaniu wzmacniaczy!

Moce „użyteczne” wzmacniaczy dla DSO można stosunkowo łatwo wyznaczyć, mierząc napięcie wyjściowe w linii głośnikowej przy pełnymysterowaniu wzmacniacza i obliczając z prawa Ohma moc dla nominalnej impedancji obciążenia. Można też szybko próbować wyznaczyć ją z całkowitej mocy pobieranej z zasilacza po uwzględnieniu strat wynikających ze sprawności energetycznej, odpowiedniej do rodzaju (tzw. klasy) zastosowanych wzmacniaczy mocy.

I choć zapewne wielu mogłoby być mocno zdziwionymi rezultatami takich doświadczeń,

**Większość popularnych wzmacniaczy dla DSO nie potrafi utrzymać mocy deklarowanej dłużej niż kilkanaście sekund!**

dla DSO, gdzie maksymalna moc ze wzmacniacza musi być dostarczana do głośników w nieporównywalnie dłuższym okresie czasu.

Prawie każdy wzmacniacz może wytworzyć przez krótką chwilę moc ograniczoną jedynie przez wielkość zasilacza i możliwość efektywnego odprowadzenia ciepła. Tak więc powierzchowne ocenianie realnych możliwości wzmacniacza tylko po wielkości jego mocy deklarowanej przez dostawców... może być z gruntu fałszywe!

Dla systemów DSO moc „UŻYTECZNA” wzmacniacza to taka, którą ten wzmacniacz

To jednak w niczym nie zmienia to faktu, że sprytni marketingowcy umiejętnie modelują świadomość kupujących wykazując w specyfikacjach systemów DSO parametry zadeklarowane w certyfikatach. Korzystają bowiem z faktu, że procedura badawcza CNBOP nie obejmuje sprawdzenia wydolności dźwiękowej wzmacniaczy dla pracy ciągłej (jak dla warunków sytuacji krytycznej).

**Z reguły użyteczne dla DSO moce wzmacniaczy są grubo mniejsze od deklarowanych w certyfikatach!**

Dla obniżenia ceny, wzmacniacze dedykowane dla Public Address są bezkrytycznie adaptowane do zastosowania w systemach DSO. Nikt nie zwraca uwagi na to, że ich moc zaprojektowana została tylko dla **chwilowego przetwarzania zapowiedzi**. Przy permanentnym zapowiadaniu (tak jak w przypadku komunikatu alarmowego) ich moc szybko spada... o połowę!



To samo dotyczy parametrów SPL głośników dla DSO, przy których nie znajdujemy opisu metody pomiarowej. W takiej sytuacji można być pewnym, że ładnie wyglądające liczby (w dB) odnoszą się do wyników dla pojedynczej częstotliwości. W sytuacji, gdzie głośnik przetwarza nie jedną, ale kilkadziesiąt tysięcy częstotliwości, takie liczby nic nie znaczą, bowiem SPL dla szerokiego pasma może być nawet o 6dB mniejszy! A to oznacza bardzo poważny ubytek dźwięku w instalacji DSO.

**Działy marketingu różnych producentów chętnie stosują takie „gry liczbowe” i sprytnie kamuflują „prawdziwe” (użyteczne) możliwości urządzeń pośród „dobrze wyglądających” parametrów, które publikowane są na kartach katalogowych. Potem wystarczy tylko zasypać odbiorcę kilkoma certyfikatami i już nikt nie zwątpi w ich prawdziwość i rzetelność. Niestety, dają się na to nabierać projektanci, instalatorzy i - w konsekwencji - użytkownicy.**

Na koniec jeszcze kilka słów na temat, złej jakości dźwięku, a w szczególności kiepskiego odtwarzania muzyki przez system DSO.

Wbrew deklaracjom i powszechnej opinii, cyfrowe przetwarzanie sygnałów audio wcale nie oznacza lepszego dźwięku a jedynie tańszy sposób zarządzania takim dźwiękiem.

Jednak najbardziej przykre jest to, że zdecydowana większość wzmacniaczy DSO na naszym rynku, praktycznie nie jest w stanie dobrze przetworzyć żadnych tonów z zakresu niskiej częstotliwości. Jest to wynikiem stosowania obwodów o małej wydolności energetycznej i tanich transformatorów wyjściowych, które łatwo wpadają w

systemu DSO to tylko „bardzo kosztowna” utrata komfortu ale, zmniejszony poziom SPL, przy konieczności ciągłego nadawania komunikatów alarmowych, to już problem bardziej kryminalny, który niestety potwierdza nasze przypuszczenia, że w dużej liczbie przypadków **projektowane systemy DSO mogą być dźwiękowo niewydolne!**

***Desperackie próby uzyskania podbicia niskich tonów dokonywane za pomocą korektorów i equalizerów nieuchronnie kończą się dodatkowym, drastycznym spadkiem mocy (czyli poziomu SPL), co wybitnie obnaża niewydolność użytych wzmacniaczy.***

„nasylenie” i skutecznie zawężają użyteczne pasmo przetwarzania. Warto wiedzieć, że koszt 100V transformatora wyjściowego, zdolnego przetwarzać niskie częstotliwości przy dużej mocy, może przekraczać wartość samego wzmacniacza! Najczęściej deklarowane przez dostawców pasmo przenoszenia 30Hz aż do 40kHz dotyczy raczej samego wzmacniacza - bez transformatora! (Strach pomyśleć co dzieje się z tym zakresem po przetransformowaniu.) W wielu przypadkach pasmo 60Hz do 20 kHz podawane jest dla poziomu -10dB, w dodatku - tylko dla połowy lub nawet 1/4 mocy wyjściowej. Jest to świadome działanie działu marketingu, bowiem przy pełnej mocy, taki transformator prawdopodobnie się „nasyca” i

**Dobry dźwięk w systemie z transformatorami 100V jest rezultatem umiejętnego zastosowania urządzeń audio o najwyższej jakości, wybranych w procesie umiejętnej oceny parametrów nie deklarowanych... lecz prawdziwie użytecznych dla DSO, które są zgodne z faktami.**

Jaka jest rada dla laika, który nie widzi potrzeby skorzystać z usług konsultanta dźwiękowego? Najprostsza odpowiedź jest taka: kupując „dźwięk”, włącz system żeby go posłuchać... no i wybierz spośród tych systemów, które są w stanie dać ten właściwy dźwięk... zarówno w brzmieniu jak też w uzyskiwanym poziomie SPL. Podobnie, jak

$$P_{nom} = P_{dla DSO}$$

Takim wzorem można opisać twierdzenie, że  
“Nie zawsze moc nominalna wzmacniacza równa jest mocy dla DSO”

nie przetwarza! To oznacza, że tak naprawdę mamy jakąś szansę usłyszeć dźwięk dopiero w zakresie następnej oktawy, czyli powyżej 150Hz a przy pełnym wysterowaniu wzmacniacza, nawet i to nie jest możliwe. Można by rzec, że fatalna jakość muzyki z

przy zakupie telewizora dobrze jest najpierw zobaczyć, jaki daje obraz, a kupując samochód należy się najpierw nim przejechać. Warto zastanowić się nad tym ostatnim słowem... które może nabierać tu drugiego znaczenia.