

# REAL-Q2™ samo-adaptacyjny Real-Time EQ :

**„...automatycznie utrzymuje właściwą charakterystykę przetwarzania przez cały czas, w każdych warunkach akustycznych.”**

*Technicznie niemożliwe!* Tak właśnie konsultanci, instalatorzy nagłośnienia i inżynierowie dźwięku myśleli w 1994 kiedy Sabine postawił fundamentalne pytanie: „Jaki problem gnębi Cię najbardziej gdy ustawiasz equalizerem częstotliwościową krzywą przetwarzania systemu nagłośnieniowego w sali ?”

Podobnie przy imprezie plenerowej, wystarczy lekkie wahanie temperatury w czasie występów, a Twoje misterne dokonane nastawy okazują się całkowicie niewłaściwe ! Bez względu na to jak bardzo będziesz się starał – nie jesteś w stanie przewidzieć dynamicznych zmian w akustyce nagłośnianego miejsca.

**A gdyby jakieś „wymarzone” urządzenie” mogłoby przetwarzać sygnał audio, analizując akustykę w real-time i jednocześnie dostrajając system nagłośnienia podczas koncertu ?**

## REALQ

SYSTEM  
NAGŁOŚNIENIOWY  
ze

SZTUCZNĄ  
INTELEGENCJĄ ?

PRZEŁOM w  
TECHNOLOGII

- teraz w cenie  
na którą możesz sobie  
pozwolić !



Odpowiedź była niemal jednorodna: „Ustawianie krzywej za pomocą equalizera jest monotonne i pracochłonne, dlatego marzę o urządzeniu, które utrzymałoby przez cały czas moje precyzyjne nastawy bez względu na to co zmieni się w sali.”

Znasz ten problem – tracisz całe popołudnie w pustej sali koncertowej próbując perfekcyjnie dostroić swój system nagłośnieniowy do akustyki sali, ale gdy publiczność wypełnia widownię, wszystko się zmienia.

*„Przekonałem się do zakupu REAL-Q po pierwszej prezentacji, co sprawiło, że życie „w trasie” stało się łatwiejsze, bowiem pozwala mi koncentrować się na miksowaniu koncertu nie martwiąc się już o EQualizowanie sali”*

– Dawid Klutz  
**Pace Systems**

Twoje „niemożliwe marzenie” jest teraz zupełnie realne jeśli zastosujesz **REAL-Q™ - Samo-Adaptacyjny Real-Time EQUALIZER**. Ten wynalazek Sabine, z jego Sub-Audible RTA™, jest pierwszym w świecie urządzeniem do automatycznego analizowania akustyki i jednoczesnego dokonywania bieżącej korekcji przez cały czas realizowania nagłośnienia.

Teraz Sabine z dumą wprowadza **REAL-Q2™**. Podobnie jak innowacyjny oryginał, REAL-Q2 rozwiązuje problem zmiany akustyki związanej z wypełnieniem widowni, uwzględniając różne poziomy tłumienia dźwięku a także zmiany temperatury i wilgotności. Konwencjonalne equalizery mogą być tylko ustawione do pracy na dany moment. REAL-Q2 natomiast - jest SAMO-ADAPTUJĄCYM EQUALIZEREM, który ustawia się przez cały czas trwania przedstawienia, lub do końca funkcjonowania dźwiękowej instalacji.

Na dodatek, ta nowa wersja kosztuje tylko część tego czego mógłbyś się spodziewać po tak nowoczesnej technologii.

**BeL acoustic**

DŹWIĘK  
INTELEGENY



## Podobnie przy imprezie plenerowej, **REAL-Q dostosowuje system do zmian w akustyce otoczenia, a nie do zmian w miksowaniu dźwięków !**

Cały czas masz pełną kontrolę nad mikserem, korekcją sygnałów, eliminatorami sprzężeń FBX i całą resztą procesorów dźwięku, włączonymi w tor audio przed REAL-Q. Jeśli zdecydujesz dodać basu do zmiksowanego dźwięku, REAL-Q nie skoryguje tego. Jednakże, gdy publiczność stłumi dźwięki basowe, to REAL-Q automatycznie wyrówna tę stratę.

Z drugiej strony, jeśli potrzebujesz wszystkich regulacji, REAL-Q2 oferuje pełno-wymiarowy RTA z generatorem szumów, cyfrowy EQ z graficznym

możą określić częstotliwościową krzywą „odpowiedzi” pomieszczenia, nie tylko w czasie strojenia systemu ale też w każdym momencie i w każdych warunkach otoczenia.

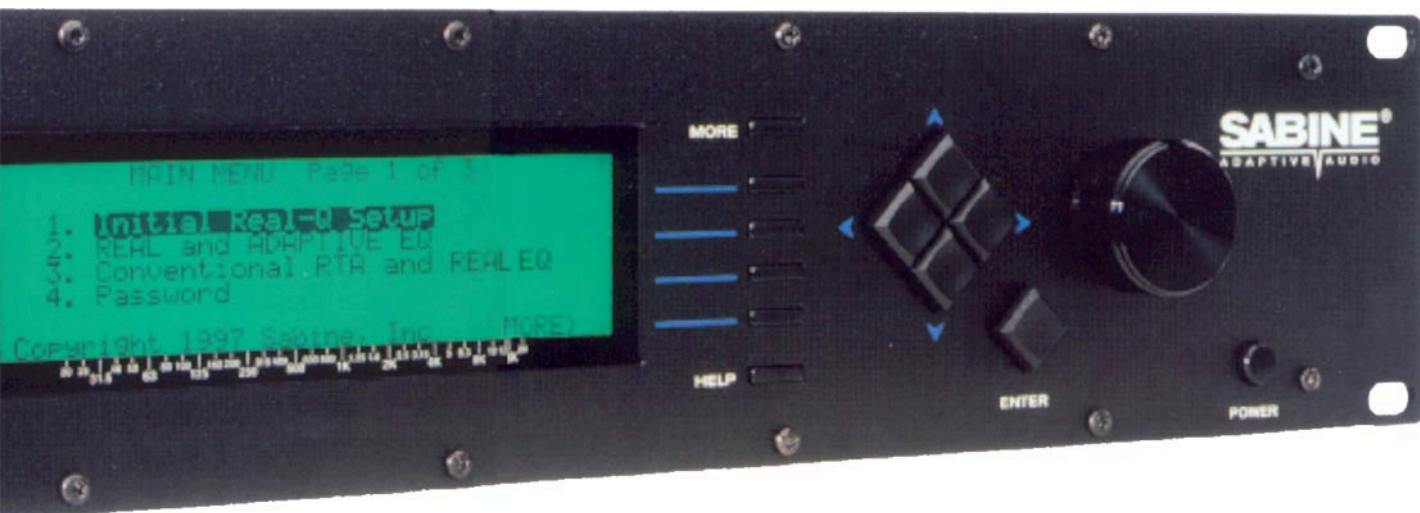
Użycie REAL-Q w jakiegokolwiek audio instalacji (np. hali sportowej) lub w nagłośnieniu „na żywo” daje pewność, że publiczność słyszeć będzie dźwięki takiej samej jakości jak podczas generalnej próby.

Przy nowej, tak niskiej cenie, REAL-Q2 musi się znaleźć w każdym systemie nagłośnieniowym.

REAL-Q analizuje względną głośność każdego z tych sygnałów i automatycznie nastawia odpowiednią korekcję dopasowując ją do pożądanej krzywej przenoszenia. (wybranej przez Ciebie)

Używając podobnych tonów referencyjnych, REAL-Q tworzy „akustyczną fotografię” odpowiedzi sali -dokładnie tak jak „słyszą” jego referencyjne mikrofony.

**2. TRYB ADAPTACJI:** Gdy tylko zaczniesz się widowisko, REAL-Q automatycznie wykorzystuje własny



wyświetlaczem krzywej korekcji pomieszczenia oraz pamięć dla przechowywania 98 różnych krzywych korekcji.

Wszystkie te funkcje mogą być sterowane zewnątrz przez komputer PC z oprogramowaniem pod Windows™.

**Krzywe REAL-Q™:** Przełom w audio-technologii

REAL-Q reprezentuje przełomową technologię daleko wykraczającą ponad jakiegokolwiek inne narzędzia dla inżynierów dźwięku.

Częstotliwościowe krzywe „przenoszenia” REAL-Q nie są dokładnie obrazem ustawień graficznych filtrów REAL-Q, lecz raczej wynikają z pozostałych nastawień urządzeń audio i nakazują „uczyć się” lub „korygować”.

Krzywe REAL-Q są aktualnym obrazem „odpowiedzi” systemu nagłośnieniowego bowiem wynikają ze „słyszenia” mikrofonów umieszczonych na widowni. Oznacza to, że architekci akustyki, inżynierowie i projektanci

Dzwoń do dystrybutora Sabine aby zademonstrował Ci działanie **REAL-Q2™: samo-Adaptacyjnego Real-Time EQ !**

### **REAL-Q2 w akcji**

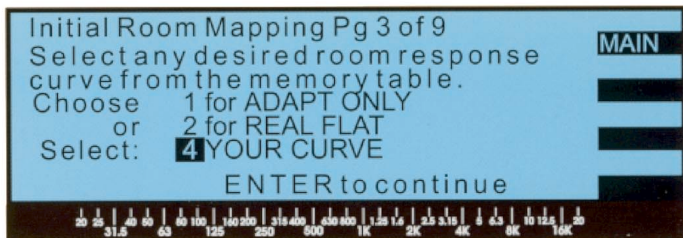
**1. TRYB USTAWIANIA:** Normalnie, inżynier spędza dobrych kilka godzin aby właściwie ukształtować krzywą przetwarzania nagłośnienia w sali koncertowej, nawet gdy korzysta z najlepszych na rynku equalizerów graficznych. REAL-Q potrzebuje na to niecałe 4 minuty na kanał. Po zainstalowaniu REAL-Q i podłączeniu mikrofonów referencyjnych wybierz pożądaną krzywą przenoszenia. Zdefiniuj własną krzywą przenoszenia na miejscu - (albo wcześniej w swoim biurze) lub przyjmij tę, która odpowiada aktualnym ustawieniom Twojego Equalizera.

REAL-Q - za pomocą systemu nagłośnieniowego - wysyła serię tonów referencyjnych, które odbierane są tylko przez swoje referencyjne mikrofony umieszczone na widowni.

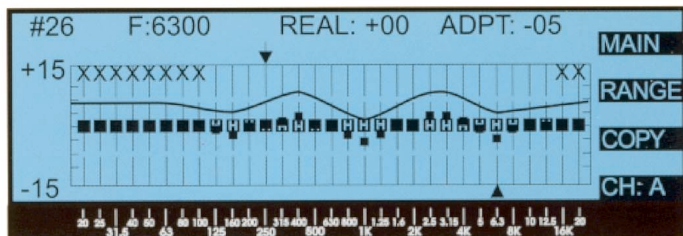
**Sub-Audible RTA™** do nieprzerwanego analizowania dźwięku w czasie-realnym.

REAL-Q przez cały czas analizuje sygnał dźwiękowy (program muzyczny) przetwarzany przez wzmacniacze systemu nagłośnieniowego i tony referencyjne z rozstawionych na widowni mikrofonów referencyjnych. Tylko referencyjne są całkowicie niesłyszalne przez ludzi na widowni, za to znakomicie wyczuwa je REAL-Q. Względna głośność tonów referencyjnych jest porównywana z oryginalną krzywą przenoszenia – „akustyczną fotografią” uprzednio zapamiętaną przez REAL-Q.

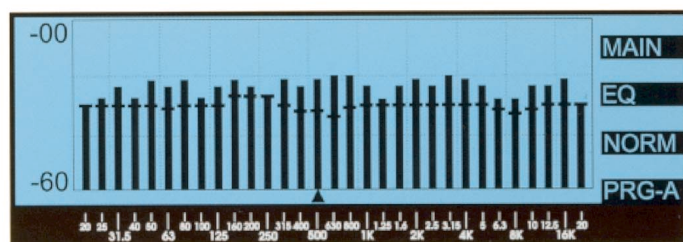
Jeśli nastąpi jakaś zmiana akustyki w trakcie koncertu „**adaptacyjny EQ**” natychmiast wykona korekcję, aby utrzymać oryginalną krzywą przenoszenia.



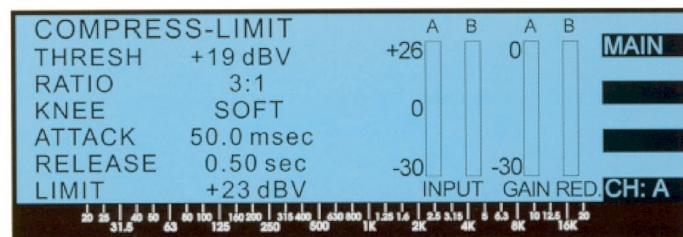
1



2



3



4

## Cechy 2-kanalowego REAL-Q2 :

- 24-bitowe cyfrowe przetwarzanie
- ClipGuard - adaptacyjny regulator Poziomów Szczytowych
- 31-band, tercjowy Cyfrowy Graficzny Realny EQ & Adaptacyjny, z filtrami pasmowymi Hi/Low
- 31-band, tercjowy, w pełni wyposażony Real-Time Analizer z generatorem szumu różowego i białego
- Automatykzna Equalizacja Pomieszczenia
- Jednoczesny pokaz „suwaków” Graficznego EQ i wyników Analizera RTA dla łatwej nastawy
- Przechowuje różnorodne Krzywe Przenoszenia & zapisuje krzywą tzw. „fotografię akustyki”
- Cyfrowy Kompresor dynamiki i Ogranicznik sygnału
- *Cyfrowa Linia Opóźniająca*
- Cyfrowa Bramka Szumów
- Specjalny dostosowany do kontekstu przycisk POMOC
- Szybki i łatwy w użyciu Interface
- Dostęp zabezpieczony „Hasłem”
- Zewnętrzna regulacja przez MIDI lub RS232 i REAL-Q2 dla Windows
- Opcje: REAQ2-SLU, pusta przednia płyta, jednostka podrzędna dla systemów wielokanałowych, sterowana z REAL-Q2 lub przez RS232.

## 1. Initial Room Mapping („Fotografia” Akustyki Sali)

Uruchomienie REAL-Q jest prostym, automatycznym procesem nie wymagającym oddzielnego korektora graficznego lub analizera RTA. Po wybraniu **Initial Room Mapping** z głównego Menu, REAL-Q poprowadzi Cię przez wszystkie etapy tego procesu. Na stronie 3, (patrz rysunek ekranu po lewej) masz do wyboru kilka rodzajów kreowania krzywych: ADAPT ONLY (tylko **DOSTOSOWANA**), w którym REAL-Q przyjmuje krzywą odpowiadającą aktualnym ustawieniom Twojego Equalizera, REAL FLAT (Zupełnie **PLASKA**) oraz YOUR CURVE (nastawy **WŁASNE**) gdzie zachowuje w pamięci wykreowane przez Ciebie krzywe przenoszenia („słyszenia”). Cały proces wykonywania „fotografii akustyki” trwa około 4 minut w każdym kanale a na końcu dostajesz sprawozdanie dotyczące odpowiednich zagięć na krańcach pasma „od dołu” i „od góry”. REAL-Q jest teraz gotowy utrzymywać Twoją wybraną krzywą przenoszenia - bez końca.

## 2. Real EQ and Adaptive EQ (Graficzny EQ & Adaptacyjny EQ)

Ekran Equalizera pokazuje nastawy Graficznego EQ, Adaptacyjnego EQ i wybrana przez Ciebie częstotliwościową krzywą przenoszenia. Po zakończeniu procesu (opisanego powyżej) gdzie REAL-Q zapamiętuje aktualną equalizację sali, obwód Adaptacyjnego EQ utrzymuje ją przez cały czas. Rysunek ekranu (po lewej) pokazuje próbkę nastaw REAL-Q, z płaską equalizacją Graficznego EQ (duże czarne kwadraciki), modyfikacjami zrobionymi przez Adaptacyjny EQ (wypełnione kwadraciki) i wewnętrzną krzywą wywołaną z pamięci REAL-Q. Możesz ręcznie edytować krzywą w każdym momencie podczas przetwarzania „programu” (w czasie widowiska). Możesz też „zamrozić” którykolwiek z „suwaków” Adaptacyjnego EQ jeśli nie chcesz aby te częstotliwości były korygowane. Możesz nawet w trakcie „programu” zamienić krzywą na inną, wg życzenia.

## 3. RTA (Real-Time Analyzer)

Real-Time Analyzer pokazuje 31-zakresów częstotliwościowego widma audio dla każdego kanału. Potężną zaletą tego analizera RTA jest równoczesne pokazywanie ustawień filtrów Graficznego EQ (małe poziome kreski na każdym zakresie). Możesz więc patrzeć na wskazania Analizera RTA i dostosowywać nastawy Graficznego EQ w tym samym oknie. W dodatku, możesz regulować pionową skalę od 60dB do 30 lub 15dB i wybierać funkcję wskazań Peak / Hold / Normalized Display, zastosowanego ważenia A, B lub C a także sposobu pomiaru Fast / Slow. Inne, nawet mniej istotne opcje są też łatwo dostępne.

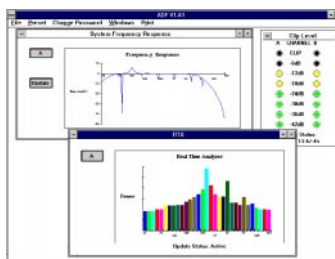
## 4. Compressor-Limiter/Gate (Kompresor/Ogranicznik & Bramka Szumów)

W każdym kanale dostępne są nastawy: progu kompresji (compressor threshold), progu ogranicznika (limiter threshold), stosunku kompresji (compression ratio), czasu ataku & odpuszczania (attack & release time), cięcia (knee), wysterowania (gain) i ogranicznika szczytów (peak limit) a także widok wielkości poziomów wejściowych i redukcji wysterowania. Kompresor/Ogranicznik i Bramka pracuje równolegle ze wszystkimi innymi funkcjami REAL-Q2.

### REAL-Q2: Pomiar Niezależny od audycji

Siłą algorytmów REAL-Q jest połączenie prostoty i odporności na błędy. Generowanie i pomiar swoich własnych tonów referencyjnych, jest niezależne od zmian w miksowaniu sygnałów, faktycznie REAL-Q „nie słucha” dźwięków przedstawienia w trakcie analizy. Zmiany głośności audycji, stosowanie procesorów dźwięku a nawet zmiany ustawienia mikrofonów referencyjnych nie wpływają na dokonywanie pomiarów.

**REAL-Q działa w tle, stale dostarczając poprawną equalizację pomieszczenia - bez końca!**



### REAL-Q2 dla Windows

- Pokazuje, redaguje i przechowuje wszystkie funkcje REAL-Q2
- Reguluje wiele kanałów REAL-Q2.
- Funkcjonuje w trybie *on-line* oraz *off-line*.

## REAL-Q2™

samo-adaptacyjny Real-Time EQ (2-kanalowy)

### SPECYFIKACJE INŻYNIERSKIE

#### Graficzny EQ

31 cyfrowych filtrów, zlokalizowanych wg ISO, o szerokości 0.5 do 1.0 oktawy, regulowana co 0.1 oktawy; podbicie i ciecie +/- 15dB, 20Hz do 20KHz

Równoczesne wskazania i regulujące Rzeczywistego EQ oraz Adaptacyjnego EQ

Równoczesnego wskazania Analizera RTA i Rzeczywistego EQ

Niezależny wskazania i regulacje dla kanałów A & B, z funkcją łączenia i kopiowania nastaw

#### RTA Analizer

31-band 1/3 oktawy Cyfrowy Analizer widma 20Hz - 20kHz, zgodny z ISO

Pomiar wg wagi: A, C lub płaskiej

Pomiar pokazywany w trybie Fast/Slow oraz Peak/Hold

Wyświetlacz w skalach poziomu 60, 30 lub 15dB z nastawialną pozycją. Wybór źródeł: mikrofon referencyjny, kanał A lub B, wejście lub wyjście

Wejście mikrofonu referencyjnego: Phantom +48V wg ISO, +/- 4dB @ 10 mA, impedancja 1.2 kOhm

Posiada wbudowane generatory szumu białego i różowego

#### Filtry

Górno-przepustowe filtry z częstotliwościami odcięcia przelączanymi w odstępach 1/3 oktawy w zakresie 20Hz i 1kHz, o nachyleniu 12dB/oktawę

Dolno-przepustowe filtry z częstotliwościami odcięcia przelączanymi w odstępach 1/6 oktawy w zakresie 3.15kHz i 20kHz, o nachyleniu 12dB/oktawę

#### Compressor/Limiter

Threshold (próg): w szczytach +26dBV do 0 dBV, w skokach 0.5 dB

Ratio (stosunek): 1:1, 1.4, 2, 4, 8, 16, 32, lub nieskończoność

Knee (cięcie): miękkie lub twarde

Attack (atak): 1 do 100 msec, w krokach 1 msec

Release (odpuszczanie): 0.05 do 5 sec w krokach co 0.05 sec Peak Limits (ograniczanie szczytów): w szczytach 0 dBV do 26 dBV w krokach co 0.5 dB

Połączenia : podwójny „mono” lub łączony „stereo”

#### Bramka Szumów

Threshold (próg): 0 dBV do -75 dBV, w krokach co 0.5 dB

Knee (cięcie): miękkie lub twarde

Attack (atak): 0.5 do 100 msec, w krokach co 0.5 msec

Release (odpuszczanie): 0.05 do 5 sec w krokach co 0.05 sec Połączenia : podwójna „mono” lub łączona „stereo”

#### Cyfrowa Linia Opóźniająca

Opóźnienie: 1,38 msec do 83,2 msec, w krokach 20 usec

Programowalna w milisekundach, stopach lub metrach

Podwójna „mono” lub łączona „stereo”

#### Zapisywanie i Odczyt Konfiguracji oraz „Krzywe Przenoszenia”

19 „krzywych” zdefiniowanych przez użytkownika

1 „krzywa” fabryczna

1 „krzywa” najczęściej używana (zapisywana automatycznie)

Hasło zabezpieczające dostęp do zmian konfiguracji – 5 cyfrowe

#### Panel Przedni

Wyświetlacz LCD

Wskaźniki LED: przesterowania, ograniczania, sygnału, bramki

Wskaźniki LED: przesterowania i sygnału mikrofonu referencyjnego

Cztery przyciski „menu” oraz „more” i „help”

Pokręto sterowania i klawisze kursorów

#### Wejście / Wyjście

Impedancja wejścia: symetryczna > 10 kOhm

Impedancja wyjścia: symetryczna 10 Ohm

Maksymalny szczytowy poziom sygnału wejściowego i wyjściowego: symetryczny +29 dBV

Sygnał wyjściowy: +28dBV w szczytach, na obciążeniu 600 Ohm (symetryczny)

Bypass: prawdziwy „bypass” przy braku zasilania

Złącza wejściowe i wyjściowe: XLR-3

#### Przetwarzanie

Cyfrowe przetwarzanie z rozdzielczością 24-bitową

Pasma przenoszenia: 10Hz do 20kHz, ±0.2 dB

THD: <0.01 %, przy 1kHz, przy +22 dBV

Odstęp od szumów SNR: >105 dB, z ClipGuard™

Zakres Dynamiki: >110 dB z ClipGuard™

Zapas wysterowania: +25 dBV w szczycie, przy 4 dBV sygnału na wejściu

#### Zasilanie

100/240V napięcia przemiennego, 50/60 Hz, 50 W max

#### Wymiary

Do montażu w 19” racku, 2U, 48.3 x 9 x 22.9 cm, 3,9 kg

#### Opcje

Złącze szeregowo(RS232) dla sterowania z zewnątrz z oprogramowaniem REAL-Q dla Windows™.

MIDI dla zapisywania ustawień i poziomów wyjściowych

Transformatory Jensen symetryzujące i separujące wejścia i wyjścia

## JAK TO ROBIMY ?

### KLUCZEM JEST „SUB-AUDIBLE” REAL-TIME ANALIZER.

Opatentowany przez Sabine Sub-Audible RTA potężnie wzmacnia proces analizowania systemu dźwiękowego i akustyki sali w trakcie przetwarzania programu audio. Stosując konwencjonalny graficzny EQ i Analizer RTA musiałbyś bezustannie zatrzymywać przedstawienie i wykonywać pomiar i analizę spektrum audio w pomieszczeniu.

Opatentowany algorytm REAL-Q korzysta z trzech etapów w całym procesie - Maskowania, Filtrowania i Dostosowywania (Adaptacji)

#### MASKOWANIE:

Podstawową zasadą w tym „interesie” jest ukrycie sygnału referencyjnego wśród dźwięków audycji.

REAL-Q stale analizuje zawartość audycji aby znaleźć okazję do sprawdzenia częstotliwościowej „odpowiedzi” systemu nagłośnieniowego. Dla przykładu, aby sprawdzić „odpowiedź” dla referencyjnego sygnału 400Hz, REAL-Q czeka aż przetwarzany program będzie bogaty w treść blisko tamtej częstotliwości aby sygnał referencyjny mógł być całkowicie w nim zamaskowany.

#### FILTROWANIE:

Zaraz po tym jak wykryte zostaną częstotliwości maskujące, REAL-Q momentalnie wstawia niespotykane wąski filtr nastrojony na 400Hz, o typowej głębokości 80 dB. Sygnał referencyjny 400Hz zostaje momentalnie „wstrzykiwany” do centrum tego filtra (typowo 60 dB poniżej średniego poziomu audycji).

Tymczasem, odwrotnie działający filtr jest umieszczany w obwodzie referencyjnego mikrofonu, usuwając tam cały materiał audycji, by pozostawić tylko resztki sygnału referencyjnego. W tej chwili REAL-Q2 dostrzega tylko ton referencyjny, nie zaś dźwięki przetwarzanej audycji. Algorytm jest tak potężny, że pozwala dokładnie zmierzyć sygnał referencyjny nawet jeśli jest on zagrzebany 6 do 12 decybeli poniżej średniego poziomu hałasów w pomieszczeniu.

#### ADAPTACJA:

REAL-Q porównuje poziom referencyjnego tonu 400Hz z poziomem znajdującym się na „krzywej” zapisanej i odczytanej z pamięci REAL-Q. Jeśli poziom się różni, REAL-Q odpowiedni dostosowuje „suwak” odpowiadający 400Hz wewnętrznego equalizera, w skokach 1 decybelowych. Skok adaptacji może być zwiększony przez użytkownika aż do 3 dB.

Cały ten skomplikowany proces potrzebuje na wykonanie pomiaru typowo mniej niż 300 milisekundy i jest powtarzany w zakresie całego widma audio, co 4 minuty. Z reguły wystarczy trzykrotny pomiar dla każdego z „suwaków” wewnętrznego EQ aby dokładnie zanalizować lokalne anomalie takie jak rezonanse i pola pogłosowych odbić.

