

PowerH SERIES

Zdalnie Kontrolowane Końcówki Mocy klasy Hi-End



 **DYNACORD®**

Polski

PowerH SERIES

nowa era mocy



Oto został otwarty nowy rozdział w historii wysokiej klasy końcówek o dużej mocy.

Power H Series to kolejny kamień milowy na drodze 60 lat doświadczeń i tradycji, jakimi szczyci się Dynacord. **DYNACORD** – przez wiele lat wypracowywał sobie przychylność - nawet najbardziej wymagających klientów, zyskując uznanie światowych rynków jako producent profesjonalnych, wysokiej klasy końcówek mocy o najwyższym stopniu niezawodności. Pozycja firmy oraz jej wysoka reputacja w świecie są wciąż umacniane poprzez systematyczne wprowadzanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych i technologii, potwierdzających niezawodność oferowanych produktów.

Elektro-Voice odgrywa tu również znaczącą rolę – jako siostrzana firma, a także – jako jeden z największych OEM-owych klientów Dynacord' a.


Końcówki spod znaku Dynacord / EV były stosowane od lat w dużych i bardzo dużych systemach audio na całym świecie - zarówno stacjonarnych, jak i mobilnych. Dziś - dosłownie tysiące wzmacniaczy wyprodukowanych przez firmę Dynacord zasila ważne produkcje we wszystkich zakątkach ziemskiego globu, za każdym razem dowodząc ich niezrównanej jakości brzmieniowej i legendarnej niezawodności.

PowerH





Wymagania jakie stawia się współczesnym - nowoczesnym końcówkom mocy – są olbrzymie. Powinny stanowić one kombinację takich cech, jak: duża moc wyjściowa, zminimalizowany ciężar własny, doskonała jakość brzmienia, bezwzględna niezawodność, możliwość zdalnego monitorowania i zmiany parametrów ich pracy, a także przystosowanie do współpracy z siecią.



Żeby wzmacniacz oddawał moc rzędu 2500 W / 4Ω, musi być zdolny do dostarczania na wyjściu napięcia o szczytowych wartościach w zakresie 180V i 200 V. Warunek ten ogranicza liczbę możliwych topologii do dwóch:

Class D i Dynacord (Linear Grounded Bridge) Class H.

Po przeprowadzeniu dodatkowych badań, inżynierowie z działu konstrukcyjnego firmy Dynacord, ostatecznie opowiedzieli się przeciw zastosowaniu konstrukcji Klasy D, której grzechem głównym były przede wszystkim zniekształcenia – wyraźnie zależne od obciążenia w danym zakresie częstotliwości – skutkujące niepożądanym efektem przebarwienia dźwięku na wyjściu wzmacniacza.

Rozwiązanie „push-pull” zastosowane w Klasie H było akceptowalnym rozwiązaniem – ale tylko w przypadku wzmacniaczy o poziomie wyjściowym do 1500 W / 4Ω. Sprawdzano się ono znakomicie w wielu wzmacniaczach Dynacord’ a. Ograniczeniem rozwiązania „push-pull” Klasy H, było zbliżenie się do napięcia 250V, specyfikowanego dla wielu tranzystorów audio, a także ograniczenie wynikające z napięcia przebicia złącza. Przekroczenie przez krótki okres czasu specyfikowanych, szczytowych wartości napięcia, prowadzi bezpośrednio do uszkodzenia tranzystorów końcowych wzmacniacza. Użycie egzotycznych tranzystorów o napięciu 350V, było rozwiązaniem nie do przyjęcia – z uwagi na ich działanie, a także dostępność.

Wyższa moc wymaga innych rozwiązań! Konstrukcja Dynacord’ a – Linear Grounded Bridge (zastosowana np. w L2400/P3000) udowodniła na przestrzeni lat - zarówno swoją wysoką niezawodność, jak też i doskonale możliwości brzmieniowe. Jedną z kluczowych korzyści tego rozwiązania było znaczne zredukowanie napięcia „stresującego” dla tranzystorów końcowych. Pozwoliło to na zaprojektowanie wzmacniacza dużej mocy o szczytowym napięciu wyjściowym osiągającym nawet wartość 200 V. Logicznym krokiem w kierunku obniżenia wielkości strat mocy doprowadzonej - przy jednoczesnym zwiększeniu mocy oddawanej przez wzmacniacz - był rozwój topologii Linear Grounded Bridge wykorzystujący technologię Klasy H, z tzw. „pływającym” zasilaniem, opartą na zasilaczu impulsowym o trzech stopniach działania. Zastosowanie zasilacza impulsowego o dużej stabilności, miało decydujący udział w znaczącym zredukowaniu ciężaru wzmacniacza. Konstrukcję o mocy: 7kW, zapakowaną w obudowę 2U, a całość waży poniżej 15kg.

Wzmacniacze Power H są przystosowane do współpracy z IRIS-Net™, który łączy w sobie elementy systemów audio oraz sieci. Wyposażenie w moduły zdalnego sterowania jak na przykład RCM-26, pozwala na pełne monitorowanie pracy oraz zdalne kontrolowanie systemu w połączeniu z funkcją sterowania cyfrowego, wysoce precyzyjnym filtrem FIR oraz optymalnie dobranymi algorytmami funkcji zabezpieczenia głośników.

PowerH SERIES

nowa era mocy



Charakterystyka

- **stabilna, duża moc wyjściowa**
- **bardzo wysoka sprawność**
- **niski ciężar własny**
- **3-stopniowy układ Grounded Bridge - Klasy H**
- **duży, czytelny wyświetlacz LCD**
- **pokładowy procesor zapewniający wewnętrzną kontrolę pracy**
- **wyposażenie w moduł zdalnego sterowania, oferujący współpracę z IRIS-Net™, możliwość zdalnego monitorowania i sterowania pracą, funkcje sterownika cyfrowego oraz wejścia sygnału cyfrowego**

Końcówki mocy serii Power H są kamieniem milowym na drodze projektowania i produkcji wzmacniaczy o dużej mocy. Innowacyjne rozwiązanie jakim jest 3-stopniowy układ Grounded Bridge Class-H z „pływającym” zasilaniem impulsowym, oferuje dużą moc wyjściową wzmacniacza, bardzo wysoką sprawność, wysoką jakość audio oraz wyjątkowo niski ciężar własny. Wymienione cechy dowodzą, że wzmacniacze serii Power H – to zarówno idealny napęd profesjonalnych, mobilnych systemów PA, jak też i instalacji od których wymaga się naturalnego brzmienia o wysokiej jakości reproduktowanego dźwięku. Poprzez zastosowanie modułu kompatybilnego z IRIS-Net™, możliwe jest dodatkowo zdalne kontrolowanie oraz sterowanie pracą dwóch kanałów wzmacniacza, z wykorzystaniem wysoce precyzyjnego filtrowania FIR oraz algorytmów zabezpieczenia głośników.



2 x 2.500 W / 4Ω
2 x 3.500 W / 2Ω
2 HE / 14.5 kg



2 x 1.450 W / 4Ω
2 x 1.900 W / 2Ω
2 HE / 14.2 kg



Wzmacniacze spod znaku Dynacord słynne są ze swojej całkowitej niezawodności w trudnych warunkach pracy, jakie niosą ze sobą trasy koncertowe. Ciągłym wsparciem dla legendarnej już dziś reputacji producenta, ukrytej za skromną etykietą: „Made in GERMANY”, jest szereg udoskonalanych systematycznie układów zabezpieczających, które odgrywają tu znaczącą rolę. Zabezpieczają przed: HF i DC na wyjściu, wsteczną EMF, przegrzaniem i zwarciami. Układy: łagodnego startu, ograniczenia prądu przy rozruchu, sygnalizacji rozwarcia obwodu głośników oraz dynamicznego limitera, jak też i inne nowe, wysoce inteligentne funkcje zabezpieczające, pozwalają m. in. na monitorowanie temperatury wzmacniacza w sześciu różnych punktach jego układu. Obwód ten połączony jest z układem wymuszonego chłodzenia w kierunku przód-tył. Jeśli układ kontroli zarejestruje pogorszenie warunków termalnych, CPU – natychmiast uruchamia ograniczenie napięcia lub redukuje wartość Gain – zależnie od potrzeb w danej sytuacji. Wartości pomiarów pokazane są na wyświetlaczu LCD. Przygotowywany jest również raport wszystkich „interwencji” z oznaczeniem ich czasu, który może być odczytany później.

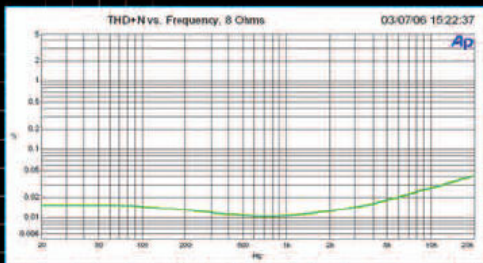
Napięcie zasilania – 230 V lub przykładowo 120 V, do którego urządzenie automatycznie się przystosowuje – jest również monitorowane i wyświetlane na bieżąco. W tym samym czasie jest także monitorowana i wyświetlana wartość prądu w obwodzie zasilania, a użytkownik może z poziomu panelu przedniego ustalić próg zadziałania automatycznych bezpieczników. W przypadku chwilowego przeciążenia zredukowana jest wartość wzmacnienia, co zapobiega zbyt szybkemu zadziałaniu bezpieczników. Zwarcie wyjścia wzmacniacza jest identyfikowane bardzo wcześnie nawet przy niewielkich poziomach. Uruchamiany jest wówczas układ zabezpieczający, a raport zadziałania pojawia się na wyświetlaczu LCD. Również w przypadku wstecznego przeciążenia HF, następuje automatyczna redukcja poziomu chroniąca wzmacniacz i podłączone do niego głośniki.

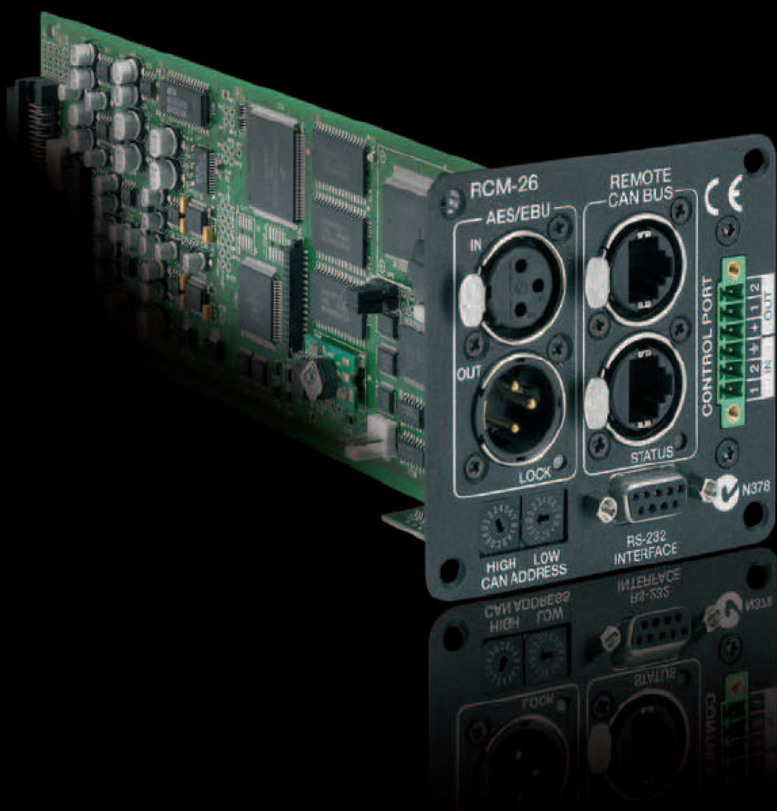
Duży wyświetlacz LCD, dostarcza wyczerpujących informacji o statusie wzmacniacza, przedstawia raporty błędów oraz wyniki prowadzonych na bieżąco pomiarów. Pozwala też na kontrolowanie podstawowych ustawień, a także (z wykorzystaniem zamontowanego modułu IRIS-Net™) wybór presetów.

Uzupełnieniem wysokiej niezawodności i układów zabezpieczających o wybiegającej daleko w przyszłość konstrukcji, jest reprezentowana przez serię Power H niezrównana jakość brzmieniowa. Wartości zniekształceń harmonicznych (THD), intermodulacyjne (IMD-SMPTE) i (DIM) plasują się znacząco poniżej 0,05% i dlatego leżą daleko poniżej granicy słyszalności. Wielkości współczynników bezpieczeństwa wszystkich komponentów zasilacza impulsowego pozwala na ciągłe dostarczanie szczytowych impulsów wyjściowych o wartości prądu wynoszącej 70 A. Tym samym – umożliwiając operowanie wzmacniaczem – jako źródłem o stałym napięciu – nawet przy skrajnie niskich obciążeniach. Wzmacniacze serii Power H dysponują znaczącą rezerwa mocy, skutkującą wyjątkowo wysoką dynamiką – nawet przy niskich obciążeniach.

Wzmacniacze Power H nie pozostawiają niczego, co mogłoby stanowić obiekt marzeń – jeśli chodzi o przyłącza. Wyposażono je w: zrównoleżone gniazda XLR (IN/OUT) oraz złącze typu PHOENIX dla wejść. Czułość wejść jest przełączana: 0dBu, +6dBu i 32dB Constant Gain. Zaopatrzone je również w przełącznik trybu pracy: bridge / paralel / dual oraz przełącznik Grodnu Lift.

Złącze Power Con z blokadą zastosowane do podłączenia przewodu zasilającego, co zabezpiecza wzmacniacz przed przypadkowym odłączeniem przewodu. Wyjścia głośnikowe zostały zaopatrzone w standardowe złącza Speakon oraz zrównoleżone z nimi zaciski, co daje dużą wygodę łączenia zarówno w systemach mobilnych, jak i stacjonarnych instalacjach.





RCM-26

RCM -26 jest modułem cyfrowego kontrolera posiadającego dwa niezależne kanały, przeznaczonego zarówno do stosowania w mobilnych wersjach systemów PA, jak też i stacjonarnych instalacjach. Oferuje on wszystkie konwencjonalne funkcje obróbki sygnału – jak korektor parametryczny, x-over, delay, compressor i limiter. Udostępnia on również super precyzyjne filtry: Linear Phase FIR Filters, Zero-latency FIR Filters, a także algorytmy cyfrowego układu zabezpieczenia głośników, pozwalającego na pełne wykorzystanie potencjału dynamiki wzmacniacza. Oprócz analogowych - elektronicznie symetryzowanych wejść sygnału audio, w które wyposażony jest wzmacniacz, moduł oferuje dodatkowo pokładowe wejścia sygnału cyfrowego w formacie AES3 (AES / EBU).

Korzystając z interfejsu CAN-bus, możliwe jest utworzenie sieci zawierającej do 250 wzmacniaczy. Dodatkowo interfejs zaopatrzony jest w port szeregowy RS-232, a także Control Port (GPIO), o dowolnie programowanych wejściach i wyjściach. Kompaktowe rozmiary RCM -26, nie zdradzają na pierwszy rzut oka ogromnych możliwości urządzenia. Moduł zdalnego sterowania RCM -26 kompatybilny z IRIS-Net™, znacząco poszerza funkcjonalność wzmacniaczy serii Power H, umożliwiając:

- **Zdalne nadzorowanie i kontrolowanie**
- **AES3 (AES / EBU) wejścia cyfrowe**
- **Cyfrowe przetwarzanie sygnału**
- **Algorytmy zabezpieczenia pracy głośników**
- **Integracja z siecią**

IRISNet™

IRIS-Net™ jest zintegrowanym oprogramowaniem i platformą dla komunikacji wszystkich zdalnie sterowanych urządzeń i systemów Telex Communications Inc. Pozwala on na centralne konfigurowanie, monitorowanie i kontrolowanie funkcji kompletnych systemów audio, złożonych z takich samych lub różnych urządzeń, z pomocą pojedynczego interfejsu użytkownika. IRIS-Net™ wspomaga Ethernet, CobraNet™, CAN-bus i USB. Jest też otwarty na dalsze rozszerzenia w przyszłości. IRIS-Net™ umożliwi precyzyjne, kompleksowe monitorowanie systemu wzmacniaczy i głośników – wraz z ich okablowaniem i interfejsami. System prowadzi permanentną kontrolę działania, identyfikując ewentualne błędy i pozwala na sporządzenie raportu z oznaczeniem rodzaju błędu i czasu. Pozwala też na zapisanie oraz ponowne wczytanie wykonanych ustawień. IRIS-Net™ jest stosowany z powodzeniem od wielu lat w setkach instalacji audio na świecie. Od roku 2002 jest on platformą wzmacniaczy EV Precision series, a od 2005 roku również dla matrycy NetMax N8000.

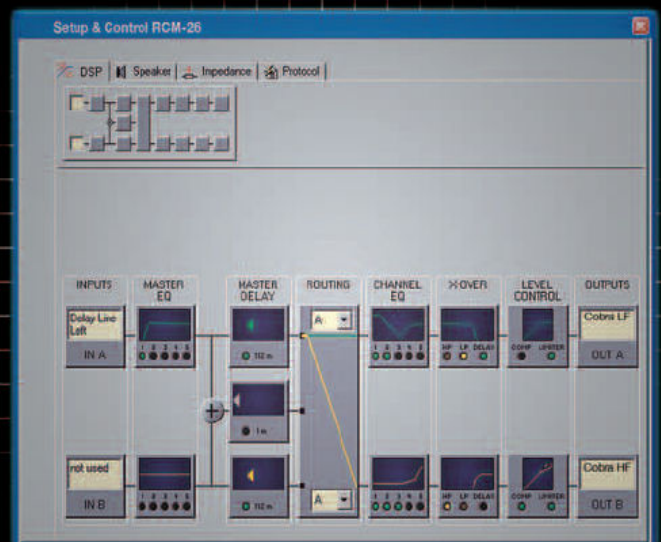


- Liniowy 24 Bitowy przetwornik AD / DA, Sigma-Delta, nadpróbkowanie 128 razy
- Dynamika >116 dB
- Częstotliwość próbkowania 96 kHz, opcjonalnie 48 kHz
- THD + N < 0,005 %
- 2 x DSP 150 MHz / 300 MIPS
- 48 Bitowe algorytmy (double-precision)

Kontrolowanie i diagnostyka.

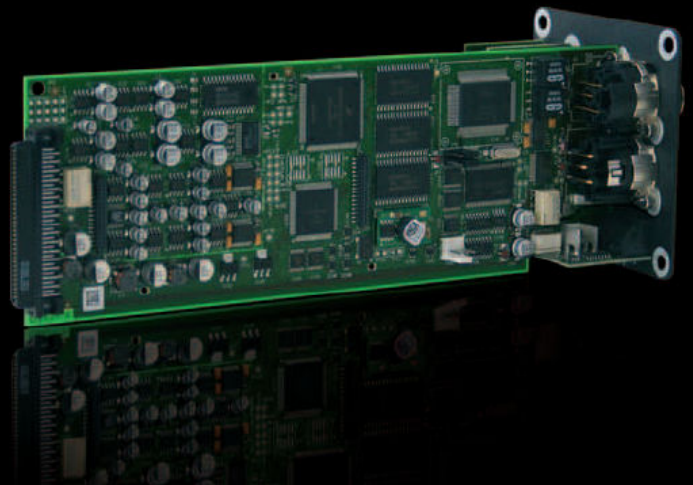
RCM-26 przekazuje wszystkie istotne informacje z wzmacniaczy do interfejsu użytkownika IRIS-Net™, kontrolując na bieżąco status wzmacniacza. Sprawdzane są: temperatury w blokach mocy i zasilaczu, napięcia i prądy na wyjściu, wszystkie układy zabezpieczeń, napięcie zasilania, pobór prądu, sygnał pilotujący oraz status sieci.

Pomiar impedancji w zakresie 20 Hz do 20 kHz, przeprowadzony za pomocą przestrajanego przebiegu sinusoidalnego jest przechowywany w pamięci jako dane referencyjne, dzięki którym możliwe jest precyzyjne sprawdzanie stanu przyłączonych głośników, a nawet ich indywidualnych komponentów i przewodów połączeniowych. Ewentualne problemy wykrywane są na tyle wcześnie, że system może zareagować we właściwy sposób. Możliwe jest również sprawdzenie głośników do których dostęp jest fizycznie ograniczony – np. nagłośnienie stadionów i innych rozległych obiektów. Sprawdzenie elementów – nawet bardzo złożonego systemu - możliwe jest poprzez naciśnięcie jednego guzika. Również w systemach koncertowych, monitorowanie obciążenia odbywa się w sposób ciągły. Każde z zaistniałych zwarć (trwałych lub tylko chwilowych) - przekraczających wyznaczony limit tolerancji, jest automatycznie wykrywany, sygnalizowany i natychmiast uwzględniane w raporcie.



Funkcje zdalnej kontroli.

Zdalne sterowanie poprzez IRIS-Net™ pozwala na: załączenie / wyłączenie zasilania, programowalne – sekwencyjne załączanie wzmacniaczy, ustawienie poziomów, wyciszanie indywidualnych kanałów lub grup kanałów. Wszystkie funkcje kontrolne realizowane za pomocą RCM-26, odbywają się w czasie rzeczywistym, a każde z ustawień może być zapisane w pamięci użytkownika, a następnie ponownie załadowane do systemu poprzez sieć.



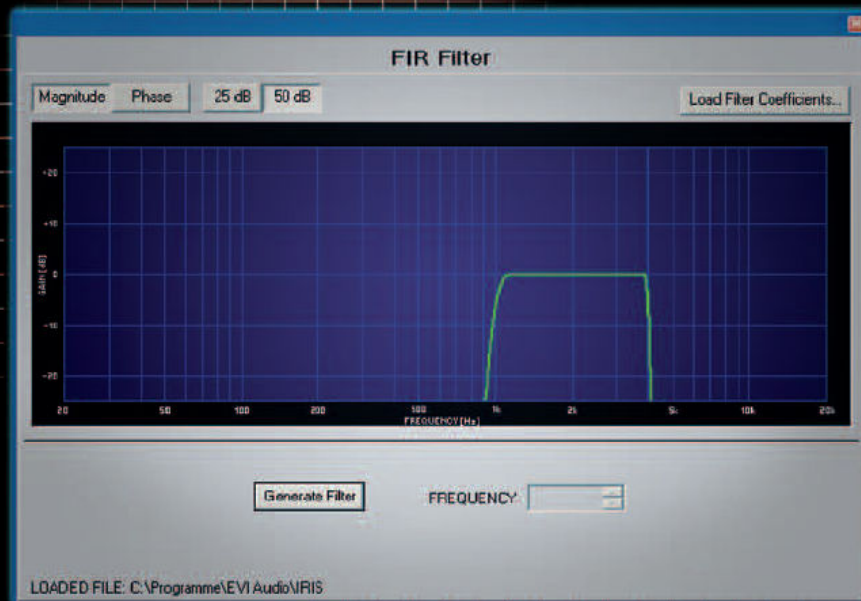
DSP Functions

X-Over:	Linkwitz-Riley, Butterworth, Bessel
FIR Filters:	zero-latency processing, linear phase x-over
Master EQ:	6 filters per channel; PEQ, lo-shelf, hi-shelf, hi-pass, lo-pass selectable
Channel EQ:	6 filters per channel; PEQ, lo-shelf, hi-shelf, hi-pass, lo-pass, all-pass selectable
Master-Delay:	2 ms - 2000 ms per channel
Channel-Delay:	speaker alignment
Dynamics:	compressor, limiter per channel
Protection:	advanced digital voice-coil protection algorithms
Misc.:	input routing, level, mute, polarity, sine and noise generators, VU meter

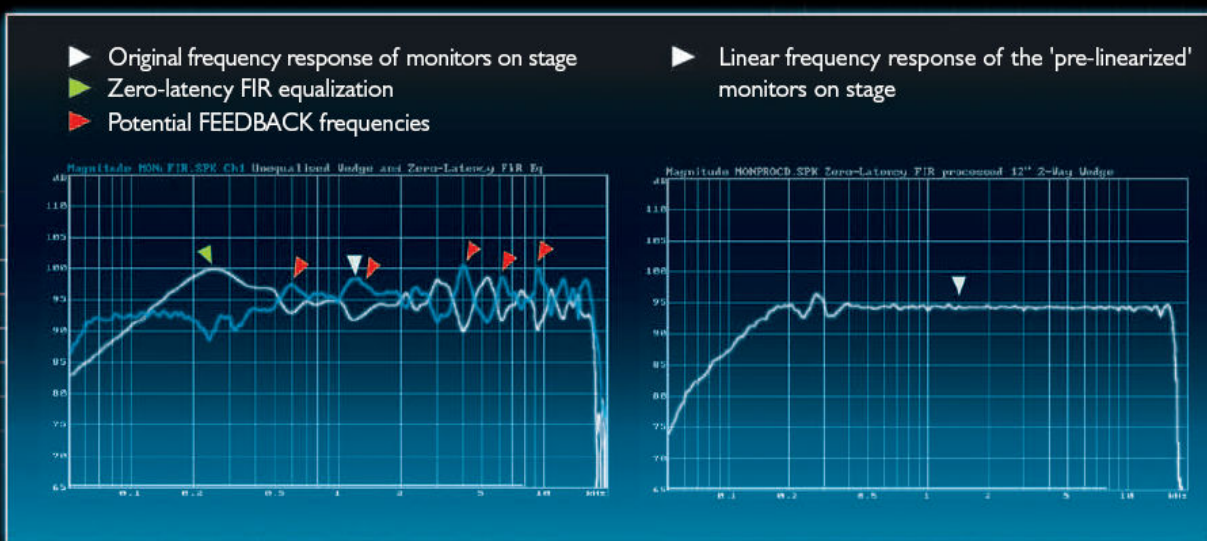
Filtry FIR .

Pomimo, że filtry FIR wymagają ogromnego zakresu i złożoności prowadzonych procesów, to są one uzupełnieniem w RCM-26 klasycznych filtrów oraz funkcji procesu obróbki sygnału. Dostępne są między innymi: Linear-phase FIR oraz Zero-latency FIR, zapobiegający opóźnieniu powstającemu na drodze procesów zachodzących podczas podróży sygnału przez urządzenie.

Użytkownicy mogą tworzyć wersje własne - linear phase „Brick-wall X-overs” oraz edytować je w czasie rzeczywistym.



Przykład: Linearyzacja monitorów podłogowych.



Dla zespołów głośnikowych Dynacord, pomiar zakresu częstotliwości i zgodności fazy jest obecnie realizowany za pomocą IRIS-Net™. Uzyskane dane mogą być wyświetlone i połączona przez IRIS-Net™, wraz informacją o ustawieniu wartości filtra, x-overa i delay' a. Na te wyniki zostaje nałożony zakres częstotliwości akustycznej kolumn głośnikowych. Moduł IRIS-Net™ (RCM -28, który jest na etapie wdrażania), oferuje zamiast wejść cyfrowych AES3, interfejs CobraNet™, umożliwiającą integrowanie wzmacniaczy serii Power H z siecią CobraNet™.

Specyfikacja techniczna.

	H2500			H5000		
Load Impedance	2 Ω	4 Ω	8 Ω	2Ω	4Ω	8Ω
Maximum Midband Output Power, 1 kHz, THD=1%	1900 W	1450 W	850 W	3500 W	2500 W	1500 W
Rated Output Power, 20 Hz ... 20 kHz, THD <0.1%	—	1200 W	600 W	—	2100 W	1050 W
Max. Single Channel Output Power Dynamic-Headroom, IHF-A	2050 W	1700 W	940 W	4500 W	3200 W	1800 W
Max. Single Channel Output Power Continuous, 1kHz	1950 W	1600 W	900 W	4100 W	2700 W	1600 W
Maximum Bridged Output Power 1 kHz, THD=1%	—	3800 W	2900 W	—	7000 W	5000 W
Maximum RMS Voltage Swing 1 kHz, THD=1%	95 V			125 V		
Power Bandwidth THD=1%, ref. 1kHz, half power @ 4Ω	10 Hz ... 50 kHz					
Voltage Gain ref. 1 kHz	39 dB / 33 dB / 32 dB (switchable)			41 dB / 35 dB / 32 dB (switchable)		
Input Sensitivity at rated output power @ 8Ω, 1 kHz	0 dBu / 6 dBu / 7 dBu (switchable)			0 dBu / 6 dBu / 9 dBu (switchable)		
THD at rated output power MBW=80kHz, 1 kHz	< 0.05 %					
IMD-SMPTE, 60 Hz, 7 kHz	< 0.05 %					
DIM 30, 3.15 kHz, 15 kHz	< 0.02 %					
Max. Input Level	+22 dBu (9,75 V _{rms})					
Crosstalk, ref. 1 kHz at rated output power	< -80 dB					
Frequency Response, ref. 1 kHz	< 10 Hz ... 30 kHz (± 1dB)					
Input Impedance, active balanced	20 kΩ					
Damping Factor, 1kHz	> 400					
Slew Rate	30 V/μs			35 V/μs		
Signal to Noise Ratio Amplifier A-weighted, 32 dB constant gain	109 dB			111 dB		
Output Noise, A-weighted	< -70 dBu					
Output Stage Topology	Class-H Grounded Bridge					
Power Requirements	100 V - 240 V, 50 Hz - 60 Hz; 100 V, 50 Hz - 60 Hz					
Power Consumption at 1/8 maximum output power @ 4 Ω	1000 W			1450 W		
Protections	Audio limiters, High temperature, DC, HF, Short Circuit, Back-EMF, Peak current limiters, Inrush current limiters, Turn-on delay, Mains Circuit Breaker Protection, Mains Overvoltage Protection					
Cooling	Front-to-Rear, 5-stage-fans					
Ambient Temperature Limits	+5°C ... +40°C (40°F ... 105°F)					
Safety Class	I					
Dimensions (WxHxD), mm	483 x 88.1 x 498					
Weight	14.2 kg			14.5 kg		

Amplifier at rated conditions, both channels driven with 8 Ω loads, unless otherwise specified.

Americas

Headquarter Americas
Telex Communications Inc.
12000 Portland Ave South,
Burnsville, MN 55337, USA
USA—Phone: 1-800-392-3497,
Fax: 1-800-955-6831
Canada—Phone: 1-866-505-5551,
Fax: 1-866-336-8467
Latin America—Phone: 1-952-887-5532,
Fax: 1-952-736-4212

Europe, Africa & Middle-East

**Headquarter Europe,
Africa & Middle-East**
EVI Audio GmbH,
Hirschberger Ring 45,
D-94315 Straubing, Germany
Phone: +49 9421 706-0,
Fax: +49 9421 706-265

France: EVI Audio France S.A.,
Parc de Courcerin,
Allée Lech Walesa,
F 77185 Lognes, France
Phone: +33 1-6480-0090
Fax: +33 1-6006-5103

UK: Shuttlesound,
4 The Willows Centre,
Willow Lane, Mitcham,
Surrey CR4 4NX, UK
Phone: +44 208 646 7114
Fax: +44 208 254 5666

Asia & Pacific Rim

Headquarter Asia
Singapore: Telex Pte. Ltd.
3015A Ubi Road 1,
05-10 Kampong Ubi Industrial Estate,
Singapore 408705
Phone: +65 6746-8760,
Fax: +65 6746-1206

Japan: EVI Audio Japan Ltd.
5-3-8 Funabashi, Setagaya-Ku,
Tokyo, Japan 156-0055
Phone: +81 3-5316-5020,
Fax: +81 3-5316-5031

Hong Kong: Telex EVI Audio (HK) Ltd.
Unit 5,1/F, Topsail Plaza, 11 On Shun Street
Shek Mun, Shatin HK
Phone: +852 2351-3628,
Fax: +852 2351-3329

China: Telex EVI Audio (Shanghai) Ltd.
Room 2210-2215, Tower B,
Far East International Plaza,
No. 317, Xianxia Road, Shanghai, China,
PC: 200051
Phone: +86 21-6235-1677
Fax: +86 21-6235-1676