

AURALiC SIRIUS G2 – bezkonkurencyjny optymalizator sygnału cyfrowego

Czym jest SIRIUS G2?

Sirius G2 to najwyższej klasy, potężny upsampler sygnału cyfrowego, posiadający szeroki wachlarz unikalnych funkcji. Przetwarza zarówno sygnał PCM, jak i DSD oraz może współpracować praktycznie z każdym przetwornikiem cyfrowo-analogowym

Co robi SIRIUS G2?

Jego głównym zadaniem jest przetwarzanie oraz upsampling sygnału cyfrowego, zanim sygnał ten zostanie przesłany do właściwego przetwornika cyfrowo-analogowego.

Główna funkcjonalność to w skrócie:

- Usuwanie jittera
- Upsampling poprawiający brzmienie
- Korekcja akustyki pomieszczenia

Wejścia i wyjścia sygnału w SIRIUS G2 są urozmaicone, w dużej ilości, oraz o szerokich możliwościach.

Wejścia:

- AES/EBU
- COAX
- TOSLINK
- USB (USB Audio 2.0)
- Lightning Link (umożliwia połączenie ze streamerem ARIES G2)

Wyjścia:

- AES/EBU
- COAX
- TOSLINK
- USB Host (izolowane oraz nieizolowane)
- Lightning Link (umożliwia połączenie z przetwornikiem VEGA G2)

„Najbardziej unikalną funkcją SIRIUSa G2 jest jego umiejętność konwersji i upsamplingu sygnału wejściowego do DSD o wysokiej gęstości sygnału, przykładowo do DSD512, a następnie wypuszczenie tego sygnału przez izolowany galwanicznie port USB do kompatybilnego przetwornika cyfrowo-analogowego, przez co przetwornik bazowany na kości zintegrowanej osiągnie poziom urządzenia bazującego na FPGA”

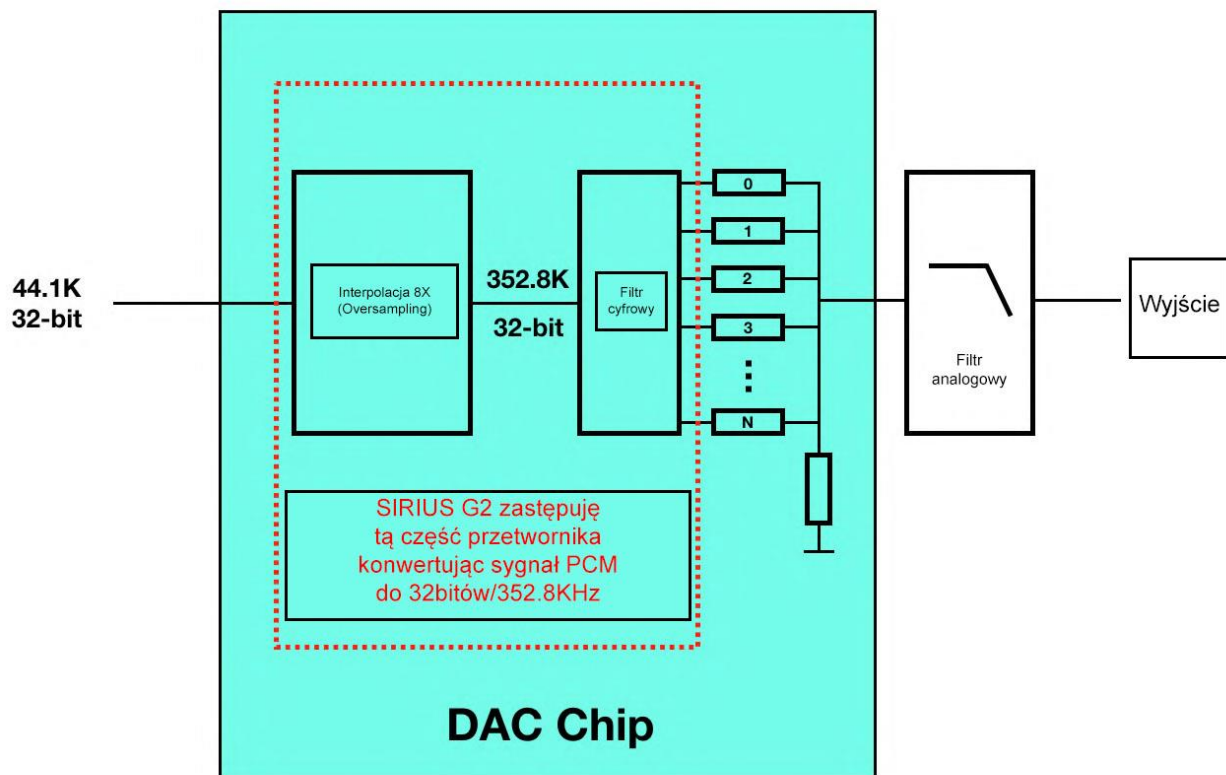
- Xuanqian Wang, CEO firmy AURALiC

W jaki sposób Sirius G2 tego dokonuje?

SIRIUS G2 może zwiększyć częstotliwość próbkowania sygnału, do najwyższej częstotliwości, jaka wspiera podłączony do niego DAC bazujący na architekturze R-2R. Dzięki temu omija układy interpolacji oraz filtr cyfrowy w przetworniku cyfrowo-analogowym.

Warto tutaj nadmienić, że algorytmy oraz układy zwiększające częstotliwość próbkowania w SIRIUS G2 są dużo lepsze, niż te, które są zaimplementowane w przetwornikach cyfrowo-analogowych. Dzięki temu SIRIUS G2 znacząco polepsza jakość dźwięku nawet bardzo drogich przetworników cyfrowo-analogowych.

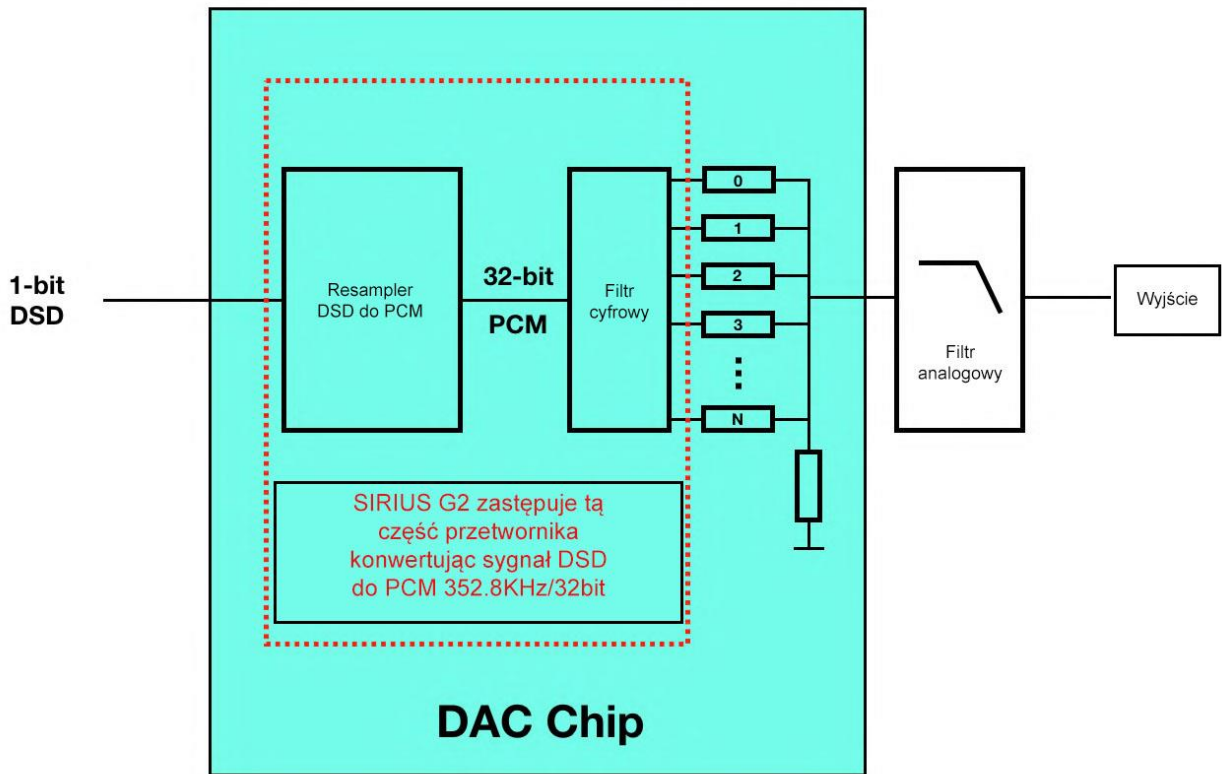
DAC R-2R odtwarzający strumień PCM



SIRIUS G2 może zwiększyć częstotliwość próbkowania sygnału do najwyższej częstotliwości, jaką może zaakceptować przetwornik R-2R, omijając wewnętrzne stopnie filtra cyfrowego oraz układów interpolacji w przetworniku.

Dzięki zaawansowanym algorytmom oraz potężnej mocy obliczeniowej, jaką dysponuje SIRIUS G2, polepsza on znacząco brzmienie przetwornika R-2R odtwarzającego sygnał PCM.

DAC R-2R odtwarzający strumień DSD

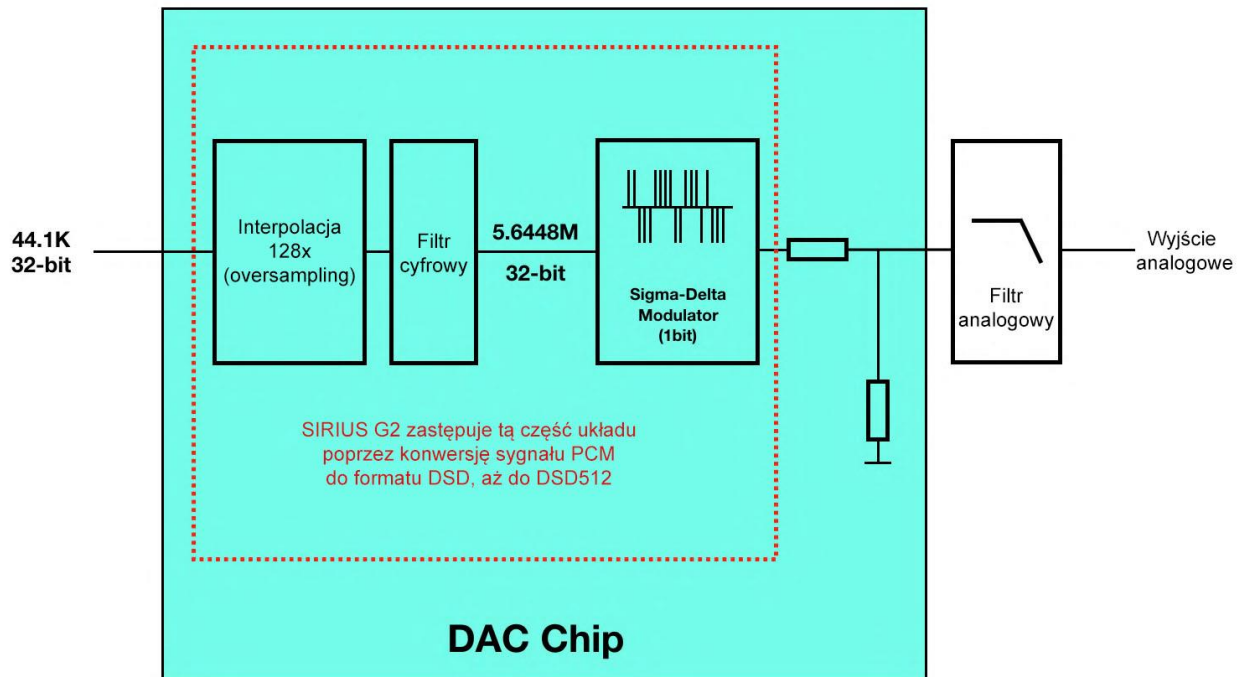


Przetworniki R-2R, czyli oparte na drabinkach rezystorowych nie potrafią natywnie odtwarzać formatu DSD z racji swojej konstrukcji. Dlatego też muszą dokonywać konwersji sygnału DSD do formatu PCM. W zdecydowanej większości przypadków, jakość tej konwersji pozostawia bardzo wiele do życzenia.

W przypadku tak zaawansowanego urządzenia, jak SIRIUS G2, podczas konwersji formatu DSD do PCM ma miejsce upsampling 1-no bitowego DSD do 64-ro bitowego PCM o tej samej częstotliwości próbkowania (czyli 64 bity i 2.8224MHz). Powoduje to aż 64-ro krotne zwiększenie ilości danych podczas konwersji.

Dane te SIRIUS G2 jest następnie w stanie dostarczyć z najwyższą dokładnością do przetwornika R-2R z najwyższą częstotliwością próbkowania, jaką jest on w stanie przyjąć. Warto tutaj zaznaczyć, że przetworniki R-2R pracują najlepiej, kiedy podany format PCM charakteryzuje się wysoką częstotliwością próbkowania.

Jednobitowy DAC delta-sigma odtwarzający format PCM

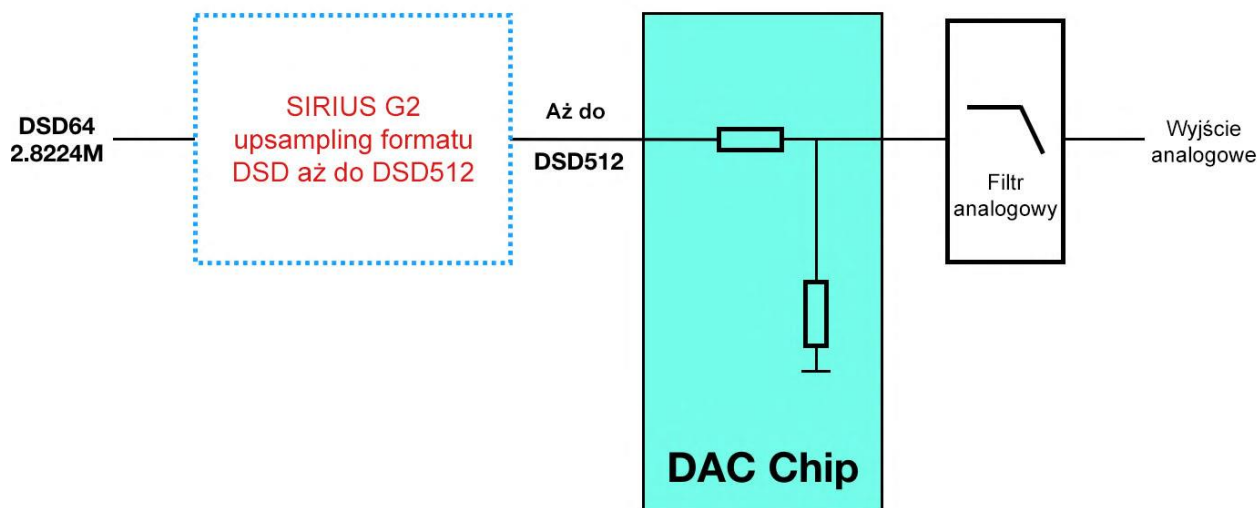


Jednobitowe przetworniki cyfrowo-analogowe działające w jednobitowej architekturze delta-sigma działają tak, jak te oparte o architekturę R-2R, tylko niejako na odwrót. Przekształcają one sygnał PCM do bardzo wysokich częstotliwości (rzędu kilku MHz) a następnie dziesiątkują dane do formatu jednobitowego lub wielobitowego (zazwyczaj jest to 6, 7, lub 8 bitów).

Unikalny filtr cyfrowy w SIRIUS G2 z kształtowaniem szumów ósmego rzędu kreuje niesłychanie niskie zniekształcenia, daleko poza możliwościami innych urządzeń.

Następnie wysokiej jakości sygnał może zostać przesłany w formacie DSD do przetwornika posiadającego architekturę delta-sigma, co znacząco poprawi jego brzmienie.

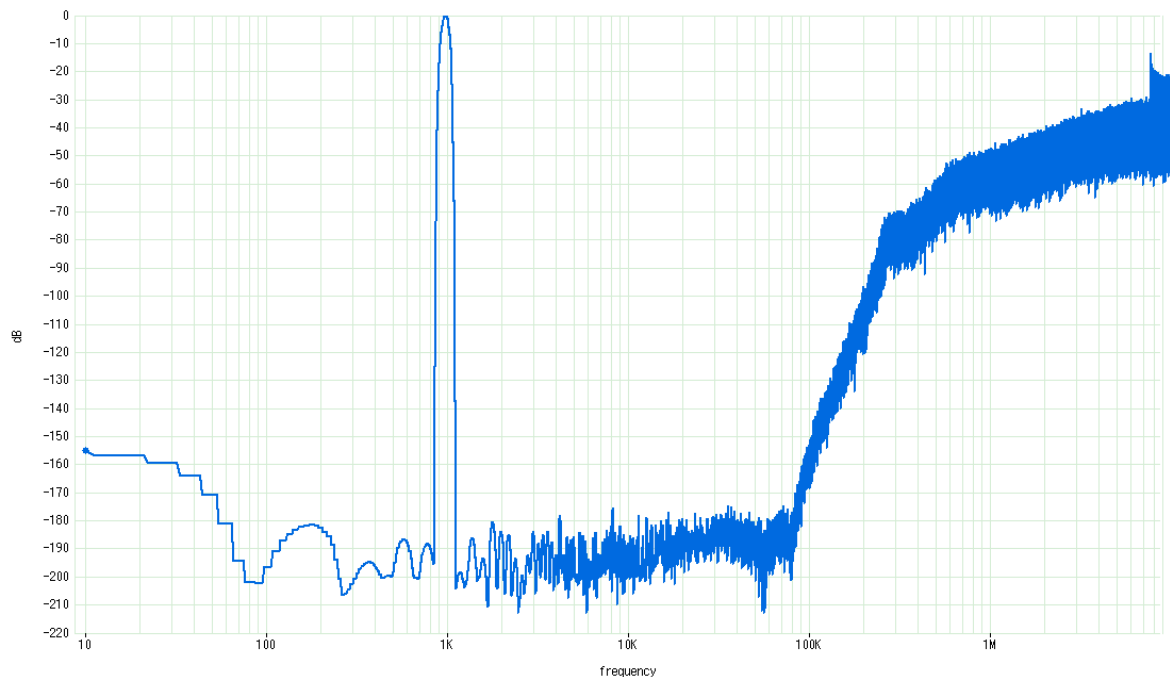
Jednobitowy DAC delta-sigma odtwarzający format DSD



SIRIUS G2 może dokonać upsamplingu formatu DSD o niższym bitrate do bardziej gęstych formatów. Przykładowo z DSD64 aż do DSD128, DSD256 oraz DSD512.

Dostarczając przetwornikowi o architekturze sigma-delta sygnał o większej gęstości sprawiamy, iż pracuje on z wyższą częstotliwością. A to z kolei pozwala na zmniejszenie natywnych szumów modulatora SDM w układzie DAC i jednocześnie przesunięcie ich jeszcze dalej od pasma audio.

Warto tutaj zaznaczyć, że przetworniki sigma-delta pracują najlepiej z sygnałem DSD. Przy czym nie zawsze jest to najwyższa częstotliwość DSD, jaka jest obsługiwana przez dany przetwornik.



Upsamling PCM do formatu DSD512 za pomocą SIRIUSa G2
 Szumy i zniekształcenia harmoniczne na rekordowo niskim poziomie -158dB



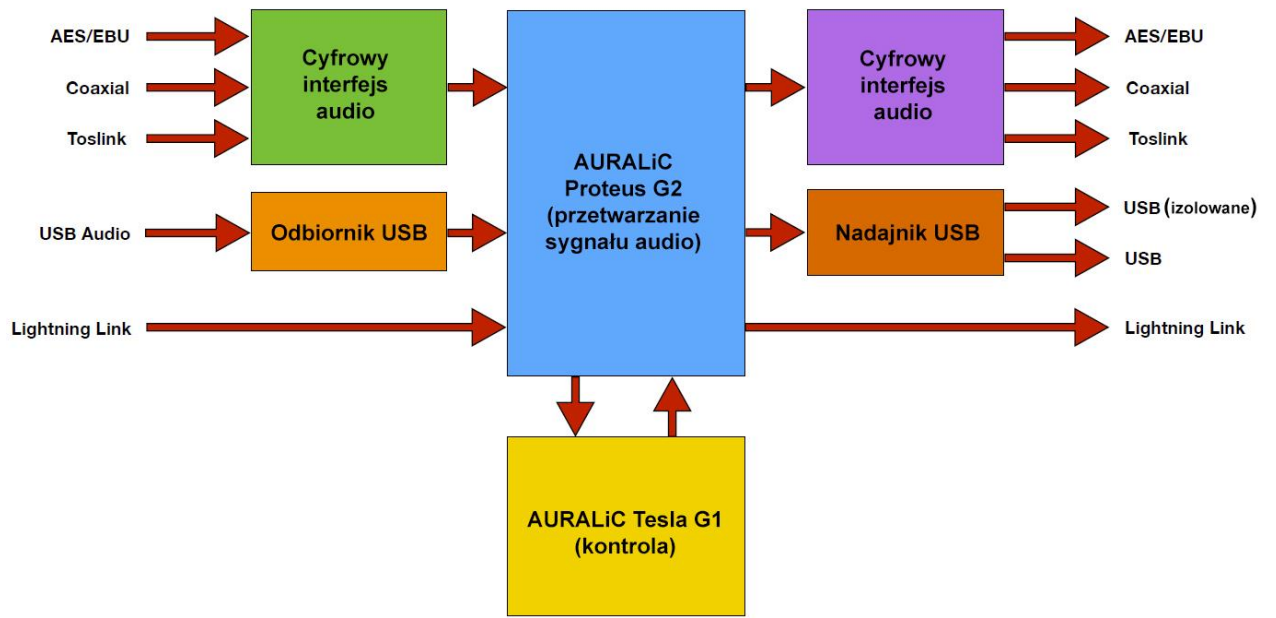
Najwyższej klasy autorska platforma obliczeniowa **AURALiC Proteus G2** i dwuplatformowa architektura

Zastosowana w SIRIUSie G2 platforma obliczeniowa Proteus G2 to unikalny, autorski pomysł firmy AURALiC, będący unikalnym na skalę światową rozwiązaniem. Platforma ta zajmuje się tylko i wyłącznie przetwarzaniem sygnału audio, podczas gdy druga platforma – Tesla G1 – spełnia funkcje kontroli sprzętowej.

Najważniejsze dane:

- Wysokowydajny układ FPGA Xilinx XC7A200T
- 512MB pamięci DDR3
- 740 elementów DSP
- Ponad 200,000 bloków logicznych

Schemat blokowy AURALiC SIRIUS G2



AURALiC SIRIUS G2 – zbudowany dla najlepszych osiągnięć



Konstruuując SIRIUSa G2 wiedzieliśmy jedno: aby sprawić, że przetwornik będzie brzmiał naprawdę o wiele lepiej, nie wystarczy dodać do niego platformę FPGA. Prawdziwe przesunięcie granicy jakościowej możliwe było tylko dzięki umiejętnemu połączeniu wielu czynników.

Pośród nich są chociażby:

- Elastyczny filtr cyfrowy, który można dostosować do wymagań innego sprzętu
- Potrójne, izolowane zasilanie z trzema niezależnymi transformatorami najwyższej jakości
- Podwójna izolacja galwaniczna
- Podwójny zegar Fetmo z najniższym jitterem
- Najwyższej klasy obudowa Unity Chassis

Perfekcyjne połączenie

SIRIUS G2 posiada jeszcze jedną, unikalną i wyróżniającą go cechę. Otóż, w przeciwieństwie do innych podobnych urządzeń – nie wykorzystuje on połączenia I2S bazującego na złączu HDMI a swój własny standard komunikacji. Mowa oczywiście o Lightning Link, który dzięki temu, że oferuje dwukierunkową transmisję, otwiera drzwi do całkowitej eliminacji jittera.

Lightning Link posiada także tę przewagę w stosunku do innych obecnie stosowanych złącz, że umożliwia przesyłanie kompletnego sygnału, wraz ze wszystkimi danymi sterującymi. Od regulacji głośności do ustawień przetwarzania sygnału – wszystko to może być przesyłane za pomocą naszego autorskiego interfejsu.

Dzięki temu SIRIUS G2 oferuje nie tylko o wiele lepsze brzmienie, ale także możliwość pełnej, prawdziwej integracji – wliczając w to eleganckie, przyjazne sterowanie całym torem cyfrowym.