



Wielokanałowy, niskoszumny wzmacniacz pomiarowy przeznaczony do współpracy ze źródłami wolnozmiennych sygnałów napięciowych



Opracowany w Zakładzie scalony wzmacniacz pomiarowy dedykowany jest do współpracy z wysokorezystywnymi źródłami napięcia stałego lub wolnozmiennego. Jego pasmo przenoszenia rozciąga się od sygnałów DC do około 3.7 kHz. W tym zakresie gęstość szumów wejściowych układu jest na **stałym**

poziomie i wynosi około $11 \mu\text{V}$ - wzmacniacz minimalizuje zatem wpływ tzw. szumów $1/f$. Jego architektura bazuje na idei wzmacniacza z przetwarzaniem i do prawidłowego funkcjonowania wymaga dostarczenia z zewnątrz sygnału taktującego o częstotliwości 209kHz. Układ umożliwia zmianę wartości wzmocnienia przy pomocy cyfrowego sygnału sterującego (0/1, zmiana 40/60 dB) oraz poprzez modyfikację częstotliwości sygnału taktującego. Więcej szczegółów dotyczących parametrów wzmacniacza przedstawiono w tabeli zamieszczonej poniżej. Zrealizowany wzmacniacz może z powodzeniem wyeliminować powszechnie stosowany system detekcji fazoczułej (*lock-in*) powszechnie stosowany w pomiarach laboratoryjnych słabych, wolnozmiennych sygnałów.

Wspomniane parametry predestynują wzmacniacz do zastosowań w laboratoryjnych pomiarach spektrometrycznych oraz w systemach do zobrazowania. Wybrana architektura umożliwia równoległe łączenie kilku wzmacniaczy ze sobą, tworząc w ten sposób system do odczytu wielokanałowego. W roku 2014 zaprojektowany i wytworzony został układ scalony zawierający 8 torów odczytowych wyposażonych we wspomniane wzmacniacze, dedykowany do współpracy ze specyficznymi, niskonapięciowymi sensorami (których sygnał wyjściowy jest napięciem stałym o wartości kilkunastu/kilkudziesięciu μV). Według przyjętej architektury w danej chwili odczytywany jest tylko jeden z kanałów, wybierany przy pomocy wbudowanego w strukturę multipleksera. W przypadku zainteresowania ze strony klienta możliwa jest modyfikacja projektu tak, aby zapewnić ciągły, równoległy odczyt wszystkich kanałów pomiarowych.

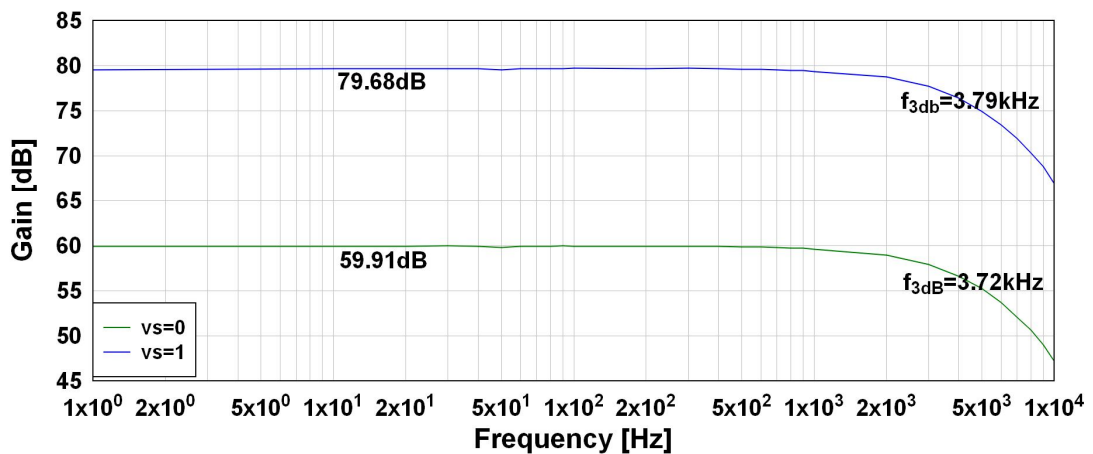
Poniżej zaprezentowano tabelę z podstawowymi parametrami pojedynczego wzmacniacza (jednego z kanałów struktury wielokanałowej) oraz wyznaczone pomiarowo wykresy przedstawiające pasmo przenoszenia, szumy wejściowe oraz sterowanie wartością wzmocnienia poprzez zmianę częstotliwości sygnału taktującego (nominalnie 60dB dla 209kHz).



Parametry pojedynczego wzmacniacza (kanału)

Pasma przenoszenia (-3dB)	0Hz ... 3.7kHz
Wzmocnienie napięciowe	60/80dB
Impedancja wejściowa (dla 100Hz)	27MΩ
Szum napięciowy odniesiony do wejścia (dla zakresu pasma przenoszenia)	11nV/√Hz

Single-channel transfer characteristic
[channel 0; $f_c=209\text{kHz}$]



Single-Channel Input Noise Characteristics

