

Wstęp

Metoda bezpośredniej syntezy cyfrowej to technika generacji sygnałów, oparta na całkowicie cyfrowej metodzie syntezy sygnału. Coraz szybsze układy cyfrowe oraz nowoczesna technologia produkcji układów scalonych umożliwiły zintegrowanie w jednym układzie scalonym wszystkich bloków funkcjonalnych niezbędnych do generacji wysoko stabilnego, łatwo przestrajanego sygnału analogowego. Metoda ta zapewnia bardzo wysoką stabilność generowanej częstotliwości (taką jak stabilność generatora wzorcowego) oraz przestrajanie z dokładnością do ułamków Hz. Zakres generowanych częstotliwości rozciąga się od DC do 400 MHz.

Układy te są w pełni programowalne, zatem częstotliwość, amplituda oraz faza generowanego sygnału mogą być dowolnie zmieniane poprzez układy sterujące, np. mikroprocesor. Otwiera to drogę do wykorzystania układów DDS w układach modulatorów oraz demodulatorów w nowoczesnych systemach telekomunikacyjnych. Firma Analog Devices, największy producent układów DDS, ma w swojej ofercie także specjalizowane modulatory z rdzeniem DDS.

Układy DDS integrujące w swojej strukturze wszystkie bloki niezbędne do generacji sygnałów stały się alternatywą dla analogowych syntezerów opartych na pętlach synchronizacji fazowej, zapewniając bardzo szybkie przestrajanie w bardzo szerokim zakresie częstotliwości, w pełni cyfrową regulację amplitudy, fazy oraz częstotliwości generowanego sygnału. Układy te nie wymagają kalibracji, strojenia oraz są znacznie mniej wrażliwe na zmiany temperatury niż standardowe analogowe rozwiązania. Układy te mogą także pełnić rolę źródeł sygnałów zegarowych. Wiele syntezerów DDS ma wbudowany wewnętrzny szybki komparator, który może służyć do generacji sygnału prostokątnego (który może służyć jako sygnał taktujący inne układy) z sygnału sinusoidalnego. Obecnie największym producentem układów DDS jest firma Analog Devices mające w swojej ofercie kilkanaście typów syntez DDS. Szczegóły dostępne są na stronie producenta www.analog.com.