



T&F Metrology System precyzyjnej metrologii czasu i częstotliwości

System precyzyjnej metrologii czasu i częstotliwości jest pierwszym unikalnym, wielofunkcyjnym i zaawansowanym technologicznie systemem do precyzyjnej metrologii czasu i częstotliwości.

Umożliwia przede wszystkim:

- jednoczesne wysokorozdzielcze pomiary odcinków czasu pomiędzy sygnałami z wielu źródeł,
- precyzyjne pomiary częstotliwości,
- wytwarzanie wzorcowych odcinków czasu w szerokim zakresie,
- określenie stabilności źródeł częstotliwości, w szczególności atomowych źródeł referencyjnych,
- dystrybucję wzorcowych sygnałów czasu i częstotliwości, elektrycznych i optycznych, do wielu odbiorników.

System zawiera zunifikowane wzorniczo i funkcjonalnie urządzenia:

- ośmiokanałowy licznik czasu i częstotliwości MTC 108,

- generator odcinków czasu i częstotliwości TIG 101,
- rozdzielacz sygnałów elektrycznych/optycznych PDA 0816.

Opracowany system jest jedynym na świecie kompletnym i zunifikowanym zestawem do metrologii czasu i częstotliwości o tak wysokich parametrach i szerokiej funkcjonalności.

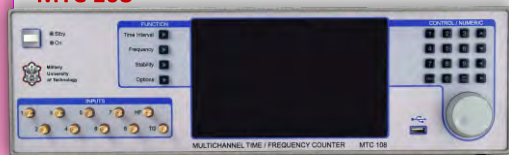
Głównym obszarem zastosowań systemu są wojskowe i cywilne laboratoria zajmujące się wytwarzaniem i dystrybucją wzorcowych sygnałów czasu i częstotliwości.

Każde z urzędzeń może pracować niezależnie, co znacznie rozszerza zakres potencjalnych zastosowań między innymi w wielu dziedzinach nauki (fizyka jądrowa, astronomia, geodezja) i techniki (nawigacja satelitarna, telekomunikacja, optoelektronika, przemysł półprzewodnikowy i komputerowy).

CHARAKTERYSTYKA

- Pomiary odcinków czasu w szerokim zakresie pomiarowym (> 1 godz.) z wysoką precyzją (< 8 ps) i szybkością powtarzania pomiarów (do 10 mln pom./s/kanał).
- Pikosekundowa precyzja pomiaru.
- Pomiary częstotliwości do 3,5 GHz z rozdzielczością 12 cyfr znaczących.
- Źródło wzorcowych odcinków czasu z ultra niskim rozmyciem czasowym (< 5 ps).
- Możliwość dystrybucji sygnałów, w postaci elektrycznej lub optycznej do 16 odbiorników.
- Lokalnie sterowanie systemem lub zdalnie poprzez interfejsy USB lub Ethernet

MTC 108



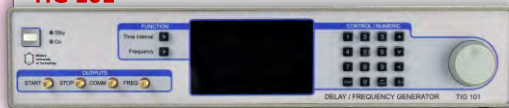
Licznik czasu i częstotliwości MTC 108 realizuje pomiary odcinków czasu w szerokim zakresie pomiarowym (> 1 godz.) z bardzo wysoką precyzją (< 4.5 ps) i dużą szybkością powtarzania pomiarów (do 91 mln pom./s) w ośmiu niezależnych kanałach pomiarowych. Pomiary częstotliwości również wykonywane są w bardzo szerokim zakresie (do 3.5 GHz) i z wysoką rozdzielczością (12 cyfr znaczących). Funkcjonalność licznika MTC 108 zwiększają dodatkowo tryby pomiaru stabilności krótkookresowej źródeł sygnałów zegarowych (dewiacja Allana) i szacowania jakości tych sygnałów (błąd przedziału czasu, dewiacja czasu).

PDA 0816



Rozdzielacz sygnałów elektrycznych/optycznych PDA 0816 umożliwia dystrybuowanie sygnałów wytworzonych w systemie lub/i pochodzące z innych źródeł zarówno w postaci elektrycznej, jak i optycznej, jednocześnie do 16 odbiorników.

TIG 101



Generator odcinków czasu i częstotliwości TIG 101 jest źródłem wzorcowych odcinków czasu, które generowane są z ultra niskim rozmyciem czasowym (< 5 ps), w oparciu o dedykowaną metodę zliczania okresów sygnału z dynamicznym przesuwem fazy. Generator może być źródłem fali prostokątnej o precyzyjnie regulowanej częstotliwości (z krokiem 1 mHz).

Podstawowe cechy

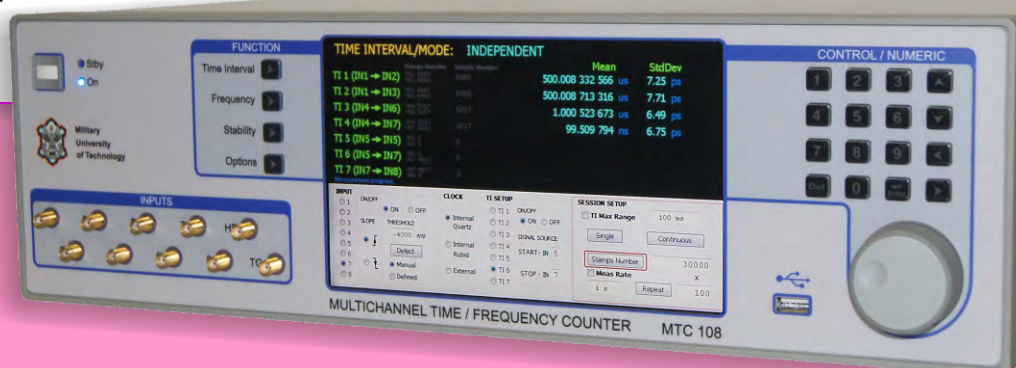
- Pomiary odcinków czasu realizowane są w szerokim zakresie pomiarowym (> 1 godz.) z bardzo wysoką precyzją (< 8 ps) i nieosiąganą dotychczas szybkością powtarzania pomiarów (do 10 mln pom./s/kanał).
- Pikosekundowa precyzja pomiaru dzięki zastosowaniu metody kodowania czasowo-cyfrowego, wbudowanego atomowego generatora częstotliwości oraz zintegrowanego układu automatycznej kalibracji.
- Wykonywane pomiarów częstotliwości w bardzo szerokim zakresie (do 3,5 GHz) i z wysoką rozdzielczością (12 cyfr znaczących).
- System jest źródłem wzorcowych odcinków czasu z ultra niskim rozmyciem czasowym (< 5 ps), w oparciu o dedykowaną metodę generacji.

- Możliwość dystrybucji sygnałów, w postaci elektrycznej lub optycznej, jednocześnie do 16 odbiorników.
- Sterowanie systemem lokalnie z użyciem wbudowanych klawiatur lub/i wyświetlaczy dotykowych, albo zdalnie poprzez interfejsy USB lub Ethernet

System był prezentowany na 8 wystawach tematycznych oraz na 6 Międzynarodowych Wystawach Wynalazków, gdzie zdobył w sumie 6 medali, nagrodę specjalną oraz wyróżnienie.

Działanie systemu zostało zweryfikowane eksperymentalnie, a system jest gotowy do wdrożenia. Zarówno cały system, jak i poszczególne przyrządy zostały objęte ochroną prawa własności przemysłowej.

Prototypowy egzemplarz licznika MTC 108 już znalazł zastosowanie w Poznańskim Centrum Superkomputerowo-Sieciowym afiliowanym przy Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN.



System został opracowany przez Konsorcjum WAT oraz KenBIT Sp. J. w ramach projektu PBS1/B3/3/2012 finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.