



Nowe MEMS-y KDS w ofercie Codico

Firma KDS (Daishinku Corporation) opracowała nowe rezonatory z serii Elite Platform MEMS oscillators. Są to rewolucyjne układy mikro-elektro-mechaniczne, przeznaczone do pracy jako niezwykle precyzyjne rezonatory MEMS kompensowane temperaturowo (TCMO) lub sterowane napięciowo (VCMO). Zastosowano w nich technologie DualMEMS i TurboCompensation firmy SiTimes. Układy właśnie wprowadzono do oferty Codico.

Nowe układy charakteryzują się przede wszystkim trzema zaletami. Wykonano je w technologii TempFlat MEMS, która pozwala na budowę rezonatorów odpornych na zmiany temperatury nawet bez konieczności stosowania obwodów kompensujących. Charakteryzuje się ona również podwyższoną odpornością na wibracje i wstrząsy, jeśli porównać ją z typowymi rezonatorami kwarcowymi. Technologia DualMEMS polega na umieszczeniu dwóch rezonatorów na tym samym kawałku półprzewodnikowej płytki podłożowej, przy czym jeden z nich jest wykonany w technologii TempFlat MEMS. Ich bliskość sprawia, że mają identyczne temperatury, więc jeden z nich służy jako dodatkowy „termometr”, pozwalający na lepszą kompensację wpływu temperatury. Natomiast zastosowana scalona pętla synchronizacji fazy cechuje się niskim szumem i pozwala na zredukowanie jittera fazy na wyjściu do 0,23 ps.

Nowe układy są dostępne w czterech odmianach:

- Precision Super-TCMO do zastosowań w aplikacjach bezprzewodowych.

Więcej informacji:

Paweł Pajda, Codico

e-mail: pawel.pajda@codico.com
tel.: +48 6025 33063

Yasunobu Ikuno, Codico

e-mail: yasunobu.ikuno@codico.com
tel.: +43 1 86305276

- Super-TCMO do zastosowań w systemach pozycjonowania satelitarnego dla przemysłu i branży motoryzacyjnej.
- Oscylatory różnicowe o ultra-małym jitterze, przeznaczone do sieci ethernetowych.
- Niezawodne, różnicowe VCMO do zastosowania w aplikacjach pracujących w podwyższonej temperaturze.

Precyzyjne Super-TCMO: układy MO5356/MO5357

Układy KDS Precision Super-TCMO cechują się dokładnością na poziomie $\pm 0,1$ ppm, dzięki czemu spełniają wymagania specyfikacji Stratum 3, używanej w synchronizacji czasu zgodnie z wytycznymi IEEE1588 w lokalnych sieciach Ethernet. Obecnie w aplikacjach tych wykorzystuje się przede wszystkim oscylatory OCXO, które ze względu na konieczność utrzymywania stałej temperatury, zużywają dosyć dużo mocy (ok. 1 W) oraz cechują się dosyć dużymi wymiarami – rzędu 9 mm×6 mm. Układy Precision Super-TCM pobierają o 70 % mniej energii oraz zajmują mniejszą powierzchnię – 6,0 mm×4,9 mm.

Tabela 1. Parametry nowych MEMSowych wzorców częstotliwości firmy KDS

Parametry\Układy	MO5356/MO5357	MO5155/MO5156/MO5157	MO9365/MO9366/ MO9367	MO3372/MO3373
Obudowa i wymiary	SOIC-8 6,0 mm×4,9 mm	SOIC-8 6,0 mm×4,9 mm	QFN 3,2 mm×2,5 mm 7,0 mm×5,2 mm	QFN 3,2 mm×2,5 mm 7,0 mm×5,2 mm
Częstotliwość pracy	MO5356: 1...60 MHz MO5357: 60...220 MHz	MO5154: 10 częstotliwości GNSS MO5156: 1...60 MHz MO5157: 60...220 MHz	MO9365: 32 częstotliwości standardowe MO9366: 1...60 MHz MO9367: 60...220 MHz	MO3372: 1...60 MHz MO3373: 60...220 MHz
Stabilność temperaturowa	±0,1...±0,25 ppm	±0,5...±2,5 ppm	±10...±50 ppm	±10...±50 ppm
Zakres temperatury pracy	-20 °C...+70 °C -40 °C...+85 °C -40 °C...+105 °C	-20 °C...+70 °C -40 °C...+85 °C -40 °C...+105 °C	-20 °C...+70 °C -40 °C...+85 °C -40 °C...+105 °C	-20 °C...+70 °C -40 °C...+85 °C -40 °C...+105 °C
Rodzaj wyjścia	LVC MOS, Clipped Sine	LVC MOS, Clipped Sine	LVPEC, LVDS, HCSL	LVPEC, LVDS, HCSL
Jitter			maksymalnie 0,1 ps	

Super-TCMO: układy MO5155/MO5156/MO5157

Układy KDS Super-TCM pracują z dokładnością $\pm 0,5$ ppm, co w zupełności wystarcza do większości aplikacji pozycjonowania satelitarnego (GNSS) w zastosowaniach przemysłowych i w motoryzacji. Obecnie na rynkach tych stosuje się przede wszystkim kwarcowe rezonatory kompensowane temperaturowo (TCXO), których precyzja wynosi do $\pm 0,5$ ppm w zakresie temperatury od -40°C do $+105^{\circ}\text{C}$. Niezawodność TCXO na potrzeby motoryzacji testuje się zgodnie z wytycznymi organizacji AEC (Automotive Electronics Council), a konkretnie w oparciu o normę AEC Q100 „Stress Test Qualification for Integrated Circuits”. Dzięki temu wiadomo, że podzespoły te dobrze znoszą wstrząsy mechaniczne, nie wykraczając przy tym poza standardowe parametry pracy. Nie są natomiast sprawdzane pod kątem wrażliwości na silne powiewy powietrza i nagłe wzrosty temperatury lub zmiany napięcia. Niestety w takich przypadkach kwarcowe TCXO nie sprawdzają się zbyt dobrze – generowana przez nie częstotliwość na chwile istotnie rośnie. Wynika to z budowy układów TCXO, w których kryształ kwarcowy jest tak naprawdę odseparowany od układu kompensującego. Problem ten nie występuje w TCMO, gdzie rezonator jest umieszczony bezpośrednio na obwodzie kompensującym, co pozwala na zmniejszenie wrażliwości na nagłe zmiany temperatury, wibracje i skoki napięcia. Co prawda, TCMO nieco więcej miejsca na płytce niż TCXO (2,5 mm×2,0 mm), ale ich kolejna generacja ma zajmować powierzchnię o wymiarach 2,0 mm×1,6 mm. Niemniej, niezawodność Super-TCMO jest godna uwagi i wypróbowania w realnych aplikacjach.

Oscylatory różnicowe o ultra-niskim jitterze: układy MO9365/MO9366/MO9367

Seria układów przeznaczona do systemów szybkiej komunikacji, które wymagają jitteru w zakresie od 0,1 ps do 0,3 ps. Dotychczas w tych zastosowaniach używano przede wszystkim rezonatorów

kwarcowych, które od dawna cechują się niewielkim jitterem, jednak teraz podobną, jeśli nie lepszą precyzję, uzyskały układy MEMS. Jest to szczególnie zauważalne przy większej częstotliwości, powyżej 100 MHz, gdzie MEMS y wykazują przewagę. W typowym podejściu stosuje się wtedy rezonatory SAW (Surface Acoustic Wave), ale te niestety mają małą dokładność częstotliwości i niemalny jitter. To właśnie w tym obszarze różnicowe oscylatory MEMS stanowią bardziej precyzyjne rozwiązanie.

Wysoce niezawodne, różnicowe VCMO do pracy w podwyższonej temperaturze: układy MO3372/MO3373

Wysoce niezawodne, różnicowe VCMO zostały zaprojektowane z myślą o wykorzystaniu w repeaterach sygnałów radiowych, urządzeniach CMTS (Cable Modem Termination System) stosowanych w sieciach kablowych oraz w systemach nadawczych. Dobrze sprawdzają się też w aplikacjach audio i przemysłowych.

Podsumowanie

MEMSowe źródła częstotliwości odniesienia stanaowią pewną nowość na rynku wzorców czasu. Ich sprawność i precyzja rosną z roku na rok, dzięki czemu osiągnęły już parametry porównywalne, jeśli nie lepsze, niż rezonatory kwarcowe. Firma CODICO, dystrybutor komponentów elektronicznych, rekomenduje wykorzystanie ich w nowych projektach, choćby celem przetestowania ich możliwości i zdobycia doświadczeń na przyszłość. Niezależnie od finalnych wyborów CODICO jest w stanie zaoferować zarówno układy MEMSowe, klasyczne kwarcowe, jak i inne podzespoły, idealnie dopasowane do tworzonej aplikacji.

Yasunobu Ikuno
Inżynier Aplikacyjny
Menedżer Produktu, Codico

WWW.ULUBIONYKIOSK.PL

