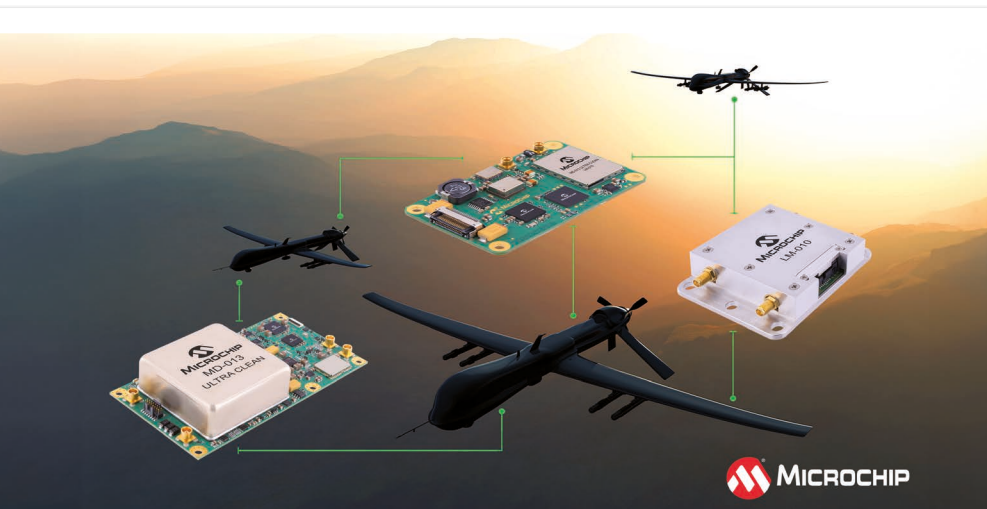


Position, Navigation und Timing mit einfach integrierbaren GNSS-Oszillatormodulen



Luft-/Raumfahrt- und Verteidigungsanwendungen sind auf Positions-, Navigations- und Timing-Geber (PNT) angewiesen, um missionskritische Genauigkeit und Zuverlässigkeit zu gewährleisten. PNT in ein Design zu integrieren, erfordert jedoch Fachkenntnisse in diesem Bereich. Um den Entwicklungsprozess zu beschleunigen, stellte Microchip Technology seine GNSS-Disciplined-Oszillatormodule (GNSSDO) vor. Sie basieren auf den bewährten Atomuhr- und Oszillatortechnologien von Microchip, wie Chip-Scale Atomic Clock (CSAC), Miniature Atomic Clock (MAC) und beheizte Quarzoszillatoren (OCXOs).

Merkmale

Die GNSSDO-Module verarbeiten Referenzsignale von GNSS oder einer alternativen Taktquelle und synchronisieren den integrierten Oszillator mit dem Referenzsignal. Dies gewährleistet präzises Timing, Stabilität und die Holdover-Funktion gemäß den Anforderungen der Endanwendung.

Die GNSSDOs werden in Militär- und Verteidigungsanwendungen wie Radar, Satellitenkommunikation, fest installierten und mobilen Funkgeräten, Fahrzeugplattformen und anderen kritischen PNT-Anwendungen einschließlich GNSS-gestörten Umgebungen eingesetzt.

Ein GNSSDO-Modul fungiert als PNT-Subsystem innerhalb eines größeren System-Designs oder als eigenständiges System und liefert präzises Timing, das für jedes Hochleistungssystem entscheidend ist.

Die in den GNSSDO-Modulen verwendeten lokalen Oszillatoren werden von Microchip entwickelt und gefertigt. Weitere Komponenten von Microchip auf dem Modul sind 32-Bit-Mikrocontroller (MCUs) und SmartFusion-2-FPGAs.

Zu den neuvorgestellten GNSSDO-Modulen von Microchip zählen:

Das MD-013 ULTRA CLEAN

ist das leistungsstärkste Standard-GNSSDO-Modul von Microchip, das mehrere GNSS-Konstellationen, darunter GPS, Galileo, BeiDou und NavIC, oder einen externen Referenzeingang unterstützt. Das Modul basiert auf einem leistungsstarken OCXO, der Ausgänge mit geringstem Phasenrauschen und kurzfristiger Frequenzstabilität ermöglicht.

Die Spezifikationen für das Phasenrauschen betragen -119 dBc/Hz bei einem Offset von 1 Hz und einem Rauschpegel von -165 dBc/Hz. Die kurzfristige Frequenzstabilität, gemessen anhand der Allan-Abweichung (ADEV), beträgt 3×10^{-13} bei der Zeitkonstante von 1 s, 6×10^{-13} bei 10 s und 9×10^{-13} bei 100 s.

Das Modul kann 1-PPS-TTL-, 10-MHz-Sinuswellen- und 10-MHz-Rechtecksignale erzeugen, die auf einen integrierten 72-Kanal-Singleband-GNSS-Empfänger abgestimmt sind. Optional ist ein Upgrade auf einen konfigurierbaren L1/L2- oder L1/L5-Dualband-Multi-GNSS-Empfänger möglich.

Das MD-300

ist Microchips GNSSDO-Modul für raue Umgebungen und mit einer kleinen Grundfläche von $1,5 \times 2,5$ Zoll erhältlich.

Es verfügt über einen integrierten MEMS-OCXO oder TCXO als lokalen Oszillator, der eine geringe g-Empfindlichkeit, hohe Stoß- und Vibrationsfestigkeit sowie eine geringe thermische Übergangsreaktion ermöglicht. Aufgrund seiner Größe, seines Gewichts und seiner Leistungsaufnahme (SWaP) eignet sich das MD-300 besonders für Anwendungen wie Drohnen und Manpacks. Das Modul kann sich an einen integrierten GNSS-Empfänger oder eine externe Referenz anpassen und leistungsstarke 10-MHz- und 1-PPS-Signale ausgeben.

Das LM-010

ist ein PPS-gesteuertes Modul, das präzises Timing für Low-Earth-Orbit-/LEO-Anwendungen bietet, die Strahlungsfestigkeit in Verbindung mit Stabilität und Holdover-Fähigkeit erfordern. Als Standard-Plattformmodul bietet es 1-PPS-TTL- als auch 10-MHz-Sinuswellenausgänge, die auf einen externen Referenzeingang bezogen sind. Im Modul integriert ist der digital korrigierte OCXO oder der stromsparende CSAC SA.45 von Microchip.

Statement

Randy Brudzinski, Corporate Vice President der Frequency and Time Systems Business Unit bei Microchip: „Unser PNT-Know-how trägt entscheidend dazu bei, dass unsere Kunden diese GNSSDO-Module nahtlos in ihre Designs integrieren können. Die Produkte lassen sich an die spezifischen Anforderungen jeder Anwendung anpassen, entweder durch ein kundenspezifisches Design oder durch schrittweise Änderungen am Standardprodukt. Wir bieten eine durchgehende Lösung, um den Entwicklungsprozess zu optimieren.“

Gängiges serielles Protokoll und GUI

Die GNSSDO-Module von Microchip nutzen ein gängiges serielles Kommunikationsprotokoll und eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) für die Steuerung und Überwachung der Einheit. Über die Software lassen sich verschiedene Parameter konfigurieren, darunter Ein- und Ausgänge, automatische Umschaltung, Holdover-Parameter, GNSS-Tracking und Beobachtungsdaten sowie Meldungen, die über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden. ◀