

Ultra-breitbandiger 6GHz-Zero-IF-I/Q-Demodulator mit 60dB Seitenbandunterdrückung steigert die Leistungsfähigkeit von Empfängern

Milpitas, California (USA) – 27. Juli 2016 – Linear Technology präsentiert einen neuen, hoch-linearen I/Q-Demodulator, [LTC5586](#), mit einer –1dB-Bandbreite von über 1GHz, der Infrastruk-turelemente für 5G-Funknetze wie z. B. DPD-Empfänger (Digital Predistortion Correction) für Basisstationen, Mikrowellen-Backhaul-Verbindungen, software-definierte Funkssysteme (SDR, Software Defined Radio) sowie weitere Breitbandempfänger-Anwendungen unterstützt. Der Ein-gang des LTC5586 ist "echt-breitbandig" – dank eines optimierten Anpassungsnetzwerks, das über den extrem weiten Frequenzbereich von 500MHz bis 6GHz eine Eingangsimpedanz von 50Ω bietet. Der Demodulator deckt sämtliche LTE-Frequenzbänder ab, dazu die künftigen 4,5G- und 5G-Bänder bei 3,6GHz und 5GHz. Für den Betrieb im Frequenzbereich von 300MHz bis 500MHz ist nur ein einziger zusätzlicher Kondensator erforderlich. Der LO-Eingang kann via SPI-Schnittstelle für ein beliebiges Frequenzband im Bereich von 300MHz bis 6GHz konfiguriert werden, ohne dass dafür externe Anpassungsglieder benötigt werden. Der neue Demodulator zeichnet sich durch einen sehr hohen OIP2 von 80dBm und eine Seitenbandunterdrückung von 60dBc aus. Diese hervor-ragenden Spezifikationen ermöglichen Empfänger mit überlegener Performance.

Der LTC5586 ist ein echtes Zero-IF-Design mit DC-gekoppelten Zwischenfrequenz-Signal-pfaden, das breitbandige HF-Signale direkt ins Basisband umsetzt. Der Demodulator leitet aus der Quadraturbeziehung zwischen dem I- und dem Q-Kanal die Basisbandsignale ab. Um alle im Eingangssignal enthaltenen Informationen zurückzugewinnen, braucht die Abtastfrequenz der nachgeschalteten A/D-Wandler nur halb so groß wie die HF-Eingangssignalbandbreite zu sein. Dadurch können preisgünstige A/D-Wandler eingesetzt werden.

Der Eingangsteil des LTC5586 enthält einen HF-Schalter, der über die SPI-Schnittstelle gesteuert wird und jeweils einen der beiden HF-Eingänge mit einem ebenfalls SPI-programmier-baren internen Abschwächer verbindet. Der Abschwächer ermöglicht eine Dämpfung des Eingangs-signals in 1dB-Schritten um maximal 31dB. Dadurch kommt der Empfänger problemlos mit unter-schiedlichen Eingangssignalpegeln zurecht. Der eigentliche Demodulator besteht aus einem I- und einem Q-Mischer, deren LO-Eingänge über einen hochgenauen, breitbandigen Quadratur-Phasen-schieber von einem externen Lokaloszillator angesteuert werden. Die demodulierten I- und Q-

Signale gelangen jeweils zu einem Verstärker, dessen Verstärkungsfaktor über die SPI-Schnittstelle in 1dB-Schritten bis auf einen Maximalwert von 7,7dB programmierbar ist. Der Verstärker erlaubt die direkte Ansteuerung von zwei externen A/D-Wandlern.

Als weitere Besonderheit bietet der LTC5586 eine chip-interne Abgleichfunktion, die eine schnelle und einfache Kalibrierung des I/Q-Amplituden- und -Phasengleichlaufs über die SPI-Schnittstelle ermöglicht. Das Resultat ist eine bislang unerreichte Spiegelfrequenzunterdrückung von 60dBc oder mehr. Auch die Parameter IIP2, IIP3, HD2 (Oberwellenverzerrungen zweiter Ordnung) und HD3 können via SPI-Schnittstelle auf bestmögliche Empfängerlinearität optimiert werden. Ebenso kann die DC-Offsetspannung der gesamten DC-gekoppelten Basisband-Signalkette via SPI-Schnittstelle kompensiert werden, sofern deren kombinierte Gesamt-Offsetspannung innerhalb des Abgleichbereichs des LTC5586 liegt.

Der LTC5586 besitzt ein 5mm x 5mm großes QFN-Gehäuse. Die I- und Q-Ausgänge können direkt jeweils ein differenzielles Zwischenstufenfilter oder einen externen A/D-Wandler mit einer Eingangsimpedanz von 100Ω ansteuern. Dies alles resultiert in einer kompakten Gesamtlösung mit sehr wenigen externen Bauteilen. Der Demodulator ist für den Betriebstemperaturbereich von -40°C bis +105°C (Gehäusetemperatur) spezifiziert. Der LTC5586 kostet ab \$7,79 pro Stück bei Abnahme von 1.000 Stück und ist ab sofort in Produktionsstückzahlen lieferbar. Weitere Informationen finden Sie unter www.linear.com/product/LTC5586.

Bildunterschrift: Ultra-breitbandiger, direkt umsetzender 6GHz-I/Q-Demodulator


Die wichtigsten Leistungsmerkmale: LTC5586

- Extrem große Bandbreite: DC bis 1GHz
- Arbeitsfrequenzbereich: 300MHz bis 6GHz
- Spiegelfrequenzunterdrückung (nach Kalibrierung): 70dBc bei 3,5GHz
- OIP3 bei 3,5GHz: +35dBm
- OIP2 bei 3,5GHz (nach Kalibrierung): +70dBm
- Maximale Leistungsverstärkung bei 1,9GHz: 7,7dB
- Via SPI-Schnittstelle optimierbare bzw. programmierbare Eigenschaften:
 - Spiegelfrequenzunterdrückung (I/Q- Amplituden- und -Phasengleichlauf)
 - IIP2 und IIP3
 - HD2 und HD3
 - DC-Offset
 - LO-Frequenzanpassung
 - HF-Schalter und -Abschwächer im Eingangsteil
 - ZF-Verstärkung

Preisangaben sind unverbindlich und dienen lediglich als Anhaltspunkte; die tatsächlichen Preise können von Land zu Land variieren, abhängig von Zollsätzen, Steuern, Gebühren und Devisenkursen.

Über Linear Technology

Linear Technology Corporation – ein im S&P-500-Index gelistetes Unternehmen – entwickelt, produziert und vermarktet seit über drei Jahrzehnten analoge Hochleistungs-ICs; zu seinen Kunden zählen führende OEMs in aller Welt. Die Produkte von Linear Technology bilden eine wichtige Brücke zwischen unserer analogen Welt und der digitalen Elektronik in Anwendungsbereichen wie: Kommunikation, Netzwerke, Industrie, Automobilindustrie, Computer, Medizintechnik, Messtechnik, Consumer-Elektronik und Luft-/Raumfahrt/Wehrtechnik. Linear Technology produziert Lösungen für Power-Management, Datenkonvertierung und Signalaufbereitung, außerdem HF- und Schnittstellen-ICs sowie μ Module[®]-Subsysteme und Produkte für Funksensornetzwerke. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.linear.com>.

 , LT, LTC, LTM, Linear Technology, das Linear Logo und μ Module sind eingetragene Marken der Firma Linear Technology Corp. Alle anderen hier erwähnten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Pressekontakte:

Ralf Stegmann

r.stegmann@x-media.net

Tel: +49 (0) 7131 9234-0

John Hamburger, Director, Marketing Communications

jhamburger@linear.com

Tel: +1 408-432-1900 ext 2419

Doug Dickinson, Media Relations Manager

ddickinson@linear.com

Tel: +1 408-432-1900 ext 2233