

14bit/150MSa/s-ADC reduziert digitales Übersprechen in Datenwandlersystemen

Milpitas, California (USA) – 23. April 2009. Linear Technology Corporation präsentiert einen stromsparenden 14bit/150MSa/s-A/D-Wandler (ADC) mit einer Leistungsaufnahme von nur 149mW – das ist weniger als ein Drittel der Leistungsaufnahme vergleichbarer Wettbewerbsprodukte. Dadurch ermöglicht es der neue ADC, die Leistungsfähigkeit tragbarer Geräte mit knappem "Energiebudget" zu verbessern und den Betriebswirkungsgrad von 3G/4G-LTE- oder WiMAX-Basisstationen zu erhöhen und deren Betriebskosten zu senken. Außer der extrem geringen Leistungsaufnahme bietet der LTC2262 noch zwei Spezialfunktionen, die das digitale Übersprechen in solchen Situationen reduzieren, in denen auch ein ausgeklügeltes Leiterplattenlayout nicht mehr weiterhilft. Diese Funktionen erleichtern in Kombination mit der niedrigen Leistungsaufnahme die Entwicklung von Hochgeschwindigkeits-ADCs für eine Vielzahl von Anwendungen, darunter tragbare bildgebende Geräte und Ultraschallgeräte für die Medizin, tragbare Mess- und Prüfgeräte, Geräte für zerstörungsfreies Prüfen, Software Defined Radios und Zellularfunk-Basisstationen.

Digitales Übersprechen tritt auf, wenn Energie aus den ADC-Ausgängen in den Analogteil einstreut; die Folgen davon sind ein ungewöhnliches Rauschspektrum und Störsignale im ADC-Ausgangsspektrum. Besonders störend ist dieser Effekt bei mittlerer ADCs-Eingangsspannung, wenn alle Ausgänge gleichzeitig von Eins auf Null oder umgekehrt übergehen. Dann treten hohe Masseströme auf, die auf den Eingang zurückwirken.

Um diesen Effekt abzumildern, wurde beim LTC2262 ein proprietärer ABP-Modus implementiert, in dem alle ungeraden Bits vor dem Einspeichern in die Ausgangspuffer invertiert werden; dadurch wird erreicht, dass eine gleich große Anzahl von Einsen und Nullen umschal-

ten. Dieses Verfahren beseitigt die hohen Masseströme, die entscheidend zum digitalen Übersprechen beitragen. Zusätzlich zum ABP-Modus bietet der Chip einen optionalen Datenausgang-Randomizer zur weiteren Reduktion von Störungen aus den Digitalausgängen. Der Randomizer dekorreliert den Digitalausgang und verringert dadurch die Wahrscheinlichkeit repetitiver Code-Muster, die in den ADC-Eingang einstreuen und dadurch Störsignale im Ausgangsspektrum hervorrufen. Die beiden Verfahren zur Reduktion des digitalen Übersprechens vergrößern den SFDR (Spurious Free Dynamic Range, verzerrungsfreier Dynamikbereich) nachweislich um 10 bis 15dB.

Der LTC2262 begnügt sich mit einer Betriebsspannung von nur 1,8V und ermöglicht es, ohne Einbußen bei der AC-Performance die Leistungsaufnahme signifikant zu reduzieren. Der neue ADC bietet einen Signal/Rauschabstand (SNR) von 72,8dB und einen verzerrungsfreien Dynamikbereich (SFDR) von 88dB im Basisband. Der ultra-niedrige Jitter von nur $0,17\text{ps}_{\text{eff}}$ ermöglicht die Unterabtastung von Zwischenfrequenzen bei hervorragendem Rauschverhalten.

Die innovativen Digitalausgänge des LTC2262 bieten die Wahl zwischen folgenden Betriebsarten: CMOS mit voller Datenrate, CMOS mit doppelter Datenrate oder LVDS mit doppelter Datenrate. In den Betriebsarten mit doppelter Datenrate erfolgt die Übertragung der Ausgangsdaten synchron zur ansteigenden und zur abfallenden Flanke des Taktsignals; dadurch verringert sich die Anzahl der benötigten Datenleitungen um die Hälfte. Eine separate Ausgangsstromversorgung ermöglicht einen CMOS-Ausgangsspannungshub von 1,2V bis 1,8V.

Der LTC2262 besitzt ein 6mm x 6mm großes QFN-Gehäuse und enthält einen Takt-Tastverhältnisstabilisator, der von 50% abweichende Takt-Tastverhältnisse erlaubt. Weitere Besonderheiten des Chips sind: programmierbares Digitalausgang-Timing, programmierbarer LVDS-Ausgangsstrom und optionale LVDS-Ausgangsterminierung. Durch die Kombination dieser Leistungsmerkmale ist die Datenübertragung zwischen dem ADC und dem digitalen Empfänger flexibler.

Der LTC2262 gehört zu einer Familie anschlusskompatibler 14-bit- und 12-bit-ADCs mit Abtastraten von 25MSa/s bis 150MSa/s; die Leistungsaufnahme beträgt, je nach Typ, 35mW bis 149mW. Demo-Boards und Muster können online unter www.linear.com angefordert werden. Der LTC2262 ist in Ausführungen für den kommerziellen und den industriellen Temperaturbereich erhältlich. Die 14-bit-Version LTC2262-14 kostet \$57,00, die 12-bit-Version LTC2262-12 kostet \$35,00 (jeweils bei Abnahme von 1000 Stück).

Alle Typen sind auch in einem bleifreien, RoHS-konformen Gehäuse lieferbar. Ausführliche Informationen über die komplette Produktfamilie finden Sie unter <http://www.linear.com/ad/highspeedADC.jsp>

Bildunterschrift: 14bit/150MSa/s-ADC mit ultra-niedriger Leistungsaufnahme


Die wichtigsten Leistungsmerkmale: Familie LTC2262

- 72,8dB SNR
- 88dB SFDR
- Geringe Leistungsaufnahme: 149mW
- Unipolare 1,8-V-Betriebsspannung
- CMOS-, DDR-CMOS- oder DDR-LVDS-Ausgänge
- Wählbare Eingangsbereiche: $1V_{SS}$ bis $2V_{SS}$
- S/H-Leistungsbandbreite: 800MHz
- Optionaler Datenausgang-Randomizer
- Optionaler Takt-Tastverhältnisstabilisator
- Shutdown- und Nap-Modus
- Serielle SPI-Schnittstelle zum Konfigurieren
- Anschlusskompatible 14-bit- und 12-bit Versionen
- 40-poliges QFN-Gehäuse (6mm x 6mm)

Über Linear Technology

Die Firma Linear Technology Corporation, Hersteller von hochleistungsfähigen Linear-ICs, wurde 1981 gegründet, ging 1986 an die Börse und wurde im Jahr 2000 in den S&P-500-Index bedeutender börsennotierter Unternehmen aufgenommen. Linear Technology produziert u. a. Präzisionsverstärker, Komparatoren, Spannungsreferenzen, monolithische Filter, Linearregler, Gleichspannungswandler, Batterieladegeräte, Datenkonverter, Kommunikationsschnittstellen-ICs, HF-Signalaufbereitungs-ICs, uModule™-Produkte und viele andere Analog-ICs. Typische Anwendungsbereiche für die hochleistungsfähigen ICs von Linear Technology sind: Telekommunikation, Handys, Netzwerkprodukte wie z. B. optische Schalter, Notebook- und Desktop-Computer, Computerperipheriegeräte, Video/Multimedia-Geräte, industrielle Mess-

systeme, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen, hochwertige Consumer-Produkte wie z. B. Digitalkameras und MP3-Player, komplexe medizinische Geräte, Automobilelektronik, Fabrikautomatisierung, Prozesssteuerung sowie militärische Systeme und Luft-/Raumfahrt.

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

Pressekontakte:

Ralf Stegmann

ralf@ezwire.com

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