

Revolutionärer, latenzfreier 1Msps-SAR-ADC mit nur 0,5ppm INL und echten 20 bit Auflösung

Milpitas, California (USA), 28. Mai 2013 – Linear Technology Corporation präsentiert den [LTC2378-20](#), einen latenzfreien 20-bit/1Msps-SAR- (Successive Approximation Register) Analog/Digitalwandler (ADC) mit einem ungewöhnlich kleinen INL- (Integral Non-Linearity, integrale Nichtlinearität) Fehler von nur 0,5ppm (typ.) bzw. 2ppm (max.). Bei Anwendungen wie z. B. Seismologie oder Halbleiterfertigung, die höchste Genauigkeit erfordern, ist die integrale Nichtlinearität eine wichtige Spezifikation; dieser Wert gibt an, wie weit die Übertragungsfunktion eines A/D-Wandlers vom Ideal einer Geraden abweicht. Da eine Linearitätskalibrierung auf der Systemebene faktisch unmöglich ist, bestimmt die INL-Spezifikation des D/A-Wandlers oft die Gesamtgenauigkeit des Systems. Die klassenbeste INL-Spezifikation des LTC2378-20 von 0,5ppm ermöglicht eine neue Generation von Präzisionssystemen mit einer echten Genauigkeit von 20 bit. Die proprietäre Architektur des Wandlers ergibt eine extrem stabile INL von 2ppm (max.) und eine THD (Total Harmonic Distortion) von –114dB (max.) über den gesamten Betriebstemperaturbereich von –40°C bis 85°C.

Der LTC2378-20 bietet unter allen latenzfreien 1Msps-ADCs am Markt den größten Signal/Rauschabstand (SNR), nämlich 104dB. Der weite Dynamikbereich und die hohe Auflösung von echten 20 bit erlauben es, die Vorverstärkung zu verringern oder ganz darauf zu verzichten; dadurch erhöht sich die Systemgenauigkeit und verringert sich das Rauschen. Der hohe, latenzfreie Datendurchsatz von 1Msps ermöglicht es, mehrere langsamere ADCs durch einen einzigen LTC2378-20 plus Multiplexer zu ersetzen; das verringert die Systemkosten und -komplexität.

Der LTC2378-20 ist das Spitzenprodukt einer anschluss- und softwarekompatiblen Familie von 20/18/16-bit-SAR-ADCs mit Abtastraten von 250ksps bis 2Msps und serieller SPI-Schnittstelle. Die 20-bit/250ksps-Version (LTC2376-20) und die 500ksps-Version (LTC2377-20) kommen im Mai auf den Markt. Die A/D-Wandler dieser Familie benötigen eine Betriebsspannung von 2,5V und haben bei Verwendung einer externen 5V-Referenz einen voll-differenziellen Eingangsspannungsbereich von $\pm 5V$. Die Leistungsaufnahme des A/D-Wandlers steigt mit zunehmender Abtastrate proportional an, selbst bei maximaler Abtastrate (1Msps) beträgt sie nur 21mW. Im Shutdown-Modus verringert sich die Leistungsaufnahme auf nur noch 2,5 μ W. Die Familie LTC2378-20 bietet eine einzigartige, digitale Verstärkungskompressionsfunktion (DGC, Digital Gain Compression), die – unter Beibehaltung der vollen ADC-Auflösung – eine negative ADC-Treiber-Versorgungsspannung überflüssig macht. Dadurch sinkt der Gesamtstromverbrauch der Signalkette, ohne dass der Signal/Rauschabstand sich signifikant verschlechtert.

Das Evaluation Kit [DC1925A](#) demonstriert die hervorragenden INL- und SNR-Spezifikationen des LTC2378-20 von 0,5ppm bzw. 104dB. Das Board demonstriert die Anwendung des vielseitigen ADC-Treibers LT6203, der differenzielle oder massebezogene Eingangssignale verarbeiten kann, und der rauscharmen, stromsparenden 5V-Präzisionsreferenz LTC6655-5. Für eine Signalkette mit minimaler Leistungsaufnahme dank digitaler Verstärkungskompression empfehlen wir den voll-differenziellen Treiber LTC6362 (unipolare Betriebsspannung 5V/1mA), der in Kombination mit dem A/D-Wandler LTC2378-20 und der 4,096V-Referenz LTC6655-4.096 einen Signal/Rauschabstand von bis zu 100dB aufweist.

Die ICs LTC2378-20, LTC2377-20 und LTC2376-20 sind im kleinen MSOP-16-Gehäuse und in einem 4mm x 3mm großen DFN-16-Gehäuse verfügbar; die 1000-er Stückpreise beginnen bei \$29,50; \$25,50 bzw. \$18,17. Weitere Informationen finden Sie unter www.linear.com/product/LTC2378-20.


Bildunterschrift: Latenzfreier, serieller 20-bit-SAR-ADC mit 1Msps Durchsatz und 0,5ppm (typ.) INL

Die wichtigsten Leistungsmerkmale: LTC2378-20

- 1MSa/s Durchsatzrate
- $\pm 0,5\text{ppm}$ INL (typ.), $\pm 2\text{ppm}$ INL (max.)
- Garantierte Auflösung 20 bit, keine fehlenden Codes
- Geringe Leistungsaufnahme: 21mW bei 1MSPS, 21 μ W bei 1kSPS
- -104dB SNR (typ.) bei $f_{\text{IN}} = 2\text{kHz}$
- -125dB THD (typ.) bei $f_{\text{IN}} = 2\text{kHz}$
- Digitale Verstärkungskompression (DGC)
- Garantiertes Betriebstemperaturbereich bis 85°C
- 2,5V Betriebsspannung
- Voll-differenzieller Eingangsspannungsbereich $\pm V_{\text{REF}}$
- V_{REF} -Spannungsbereich 2,5V bis 5,1V
- Keine Pipeline-Verzögerung, keine Zykluslatenz
- I/O-Spannungsbereich 1,8V bis 5V
- SPI-kompatible serielle I/O-Schnittstelle mit Daisy-Chain-Modus
- Interner Wandlertakt
- 16-poliges MSOP-Gehäuse oder 4mm x 3mm großes DFN-Gehäuse

Über Linear Technology

Linear Technology Corporation – ein im S&P-500-Index gelistetes Unternehmen – entwickelt, produziert und vermarktet seit 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

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

Revolutionärer, latenzfreier 1MSPS-SAR-ADC mit nur 0,5ppm INL und echten 20 bit Auflösung

Seite 4

Tel: +1 408-432-1900 ext 2233