

USB 2.0

Simultane Messwerterfassung im täglichen Gebrauch

Mit dem Einzug der Simultantechnik in der Goldammer-USB-Produktlinie stehen jetzt Messsysteme zur Verfügung, die die Mobilität des USB-Busses, die Genauigkeit durch simultan arbeitende AD-Wandler und die Vielfalt der USB Basic Serie vereinen.

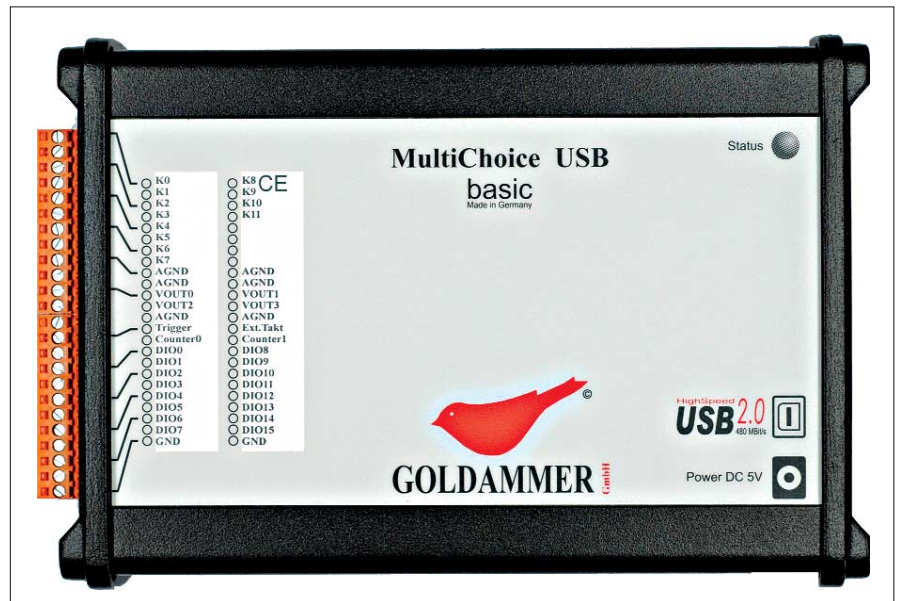
Bisher am Markt vertretene Messsysteme zur Erfassung mehrerer analoger Eingangsgrößen basieren aus Kostengründen vorrangig auf dem Multiplexer-Verfahren. Hierbei werden zwei oder mehr Eingangskanäle über einen Multiplexer zeitversetzt auf einen AD-Wandler geschaltet. Dieser, durch die Umladezeiten der Multiplexerkapazitäten verursachte, Zeitverzug wirkt sich direkt auf die Messresultate aus. Um diesen Genauigkeitsverlust zu kompensieren waren bis dato kostenintensive und vorrangig ortsgebundene Systemlösungen, basierend auf einem AD-Wandler pro Kanal von Nöten.

Modulkonzept

Messkarten der Multichoice USB Basic Serie unterscheiden sich durch das in dieser Produktserie erstmalig zum Einsatz kommende Modulkonzept dahingehend, dass es dem Kunden ermöglicht wird, dass Messwerterfassungssystem gezielt auf die Messaufgabe hin zu wählen. Untergliedert in zwei Komponenten, der Steuerplatine mit einer USB-2.0-Highspeed-Schnittstelle und einem programmierbaren Logikbaustein (FPGA), sowie einer Frontend-Einheit für die unmittelbare Signalverarbeitung charakterisieren beide im Verbund die USB Basic Serie. Dieses Basiskonzept ermöglicht es nicht nur eine Vielzahl von Frontend-Einheiten an der Steuereinheit zu betreiben, sondern auch ein Produkt zu einem attraktiven Preis am Markt zu platzieren.

Multichoice USB Basic Simultan

Mit der Multichoice USB Basic Simultan Serie wird nicht nur das Angebot an Frontend-



Einheiten erweitert, sondern primär das Ziel verfolgt, das bis dato angewandte Prinzip zur analogen Messwerterfassung neu zu definieren. Module mit 8 oder 16 Analogeingängen digitalisieren die analogen Eingangssignale im gemultiplexten Verfahren. Hierbei werden innerhalb einer 8-ter Gruppe die einzelnen Kanäle mittels eines Multiplexers auf einen AD-Wandler geschaltet und digitalisiert. Der Nachteil dieser Methode liegt in den benötigten Umladezeiten der Multiplexerkapazitäten und verhindert somit ein quasi zeitgleiches Erfassen aller analogen Eingangskanäle. Das simultane Wandlungsverfahren, mit einem AD-Wandler pro Kanal, zeigt hierbei seine Stärken.

So lassen sich analoge Eingangskanäle mit einer maximalen Samplingrate von 225 kHz pro Kanal, in der schnellsten Version mit bis zu 3 MHz pro Kanal, bei einer Auflösung von 16 Bit digitalisieren. Dies ebnet nicht nur den Weg in neue, industriell orientierte Einsatzbereiche sondern zielt direkt auf Bereiche ab, die es als notwendig voraussetzen, mehrere Analogkanäle zeitgleich zu erfassen,

wie es im medizinischen Bereich bei der Aufzeichnung von Nervensignalen der Fall ist. Analog den bisherigen Vertretern der USB Basic Serie bieten diese Module eine Vielzahl an Signalein- und -ausgängen. Verfügbar mit Optokopplern, die eine galvanische Trennung des Moduls von allen angeschlossenen Signalen bieten, gewährleisten diese Modularten eine maximale Stör- und Betriebssicherheit auch in kritischen Einsatzbereichen. Dabei sind sämtliche Signalarten durch eigene Kreise untereinander isoliert. Als besonderes Feature: Die digitalen Ausgänge sind bei einer Spannung von 30 V mit bis zu 60 mA pro Kanal belastbar und ermöglichen so die direkte Relaissteuerung. Eingangskanäle für Zähler, Trigger sowie der externen Taktung sind zusätzlich über separate Koppler optisch entkoppelt.

Es sind USB Basic Simultan Varianten mit bis zu 12 analogen Eingängen und 4 analogen Ausgängen erhältlich. Für die Verarbeitung reiner digitaler Signale stehen für geplante Messaufgaben bis zu zwei 32 Bit breite Digitalzähler mit verschiedenen Zähler-

AUTOR

Hans-Joachim Goldammer ist Inhaber und Geschäftsführer der Goldammer GmbH in Wolfsburg

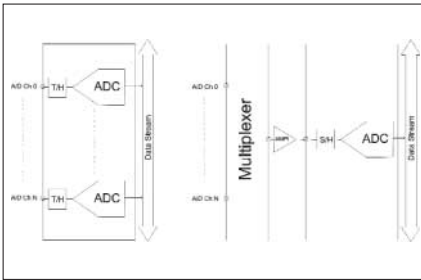


Bild 1: Links ein simultaner AD-Wandler, rechts ein AD-Wandler mit Multiplexer

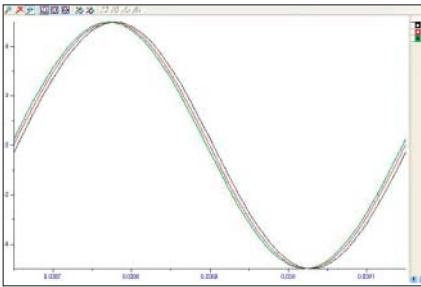


Bild 2: Simultanes Sampling: Um den Zeitfaktor, für den Umschaltvorgang des Multiplexers, verschobene Signalverläufe

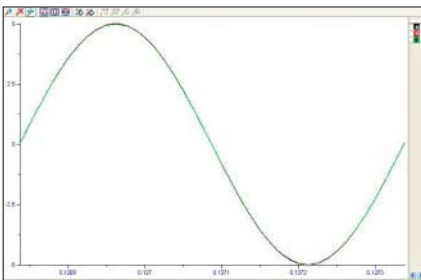


Bild 3: Simultanes Sampling mit deckungsgleichem Signalverlauf

modi incl. Inkrementalmessung und bis zu 48 digitale I/O-Kanäle zur Verfügung. Die Synchronität zwischen den unterschiedlichen Signalarten wird durch eine komplexe Hardwaresteuerung im FPGA realisiert. Diese speziell für den Automatikbetrieb konzipierte Logik verarbeitet die zuvor ausgewählten Kanäle mit Hardwarepräzision. So liegt die Aufgabe eines angeschlossenen PC-Systems ausschließlich darin, die von der Messkarte bereitgestellten Daten für ein Postprocessing zu sammeln und bereitzustellen. Aufgrund dieser Implementierung und dem dahinterstehenden Hardware-Konzept ist es möglich, die Bandbreite des USB-2.0 Standards effizient für die Übertragung der Messdaten auszunutzen. Zusätzlich stellt der FPGA Funktionen zur asynchronen Erfassung einzelner Signalarten bereit. Die USB Basic Simultan Varianten sind für einen Eingangs- bzw. Ausgangs-

spannungsbereich von ± 10 V, aufgelöst mit 16 Bit, ausgelegt.

Drei Varianten

Die Messsysteme werden in drei Varianten angeboten. Neben zwei Varianten in einem formschönen Aluminium-Gussgehäuse und wahlweise mit BNC-Buchsen oder abziehbaren Weidmüller Schraubklemmen, ist die dritte Variante als OEM-Platine mit Pfostensteckern erhältlich, die sich durch ihre Europakarten-Formate 100 x 160 mm und für die Lightvariante spezifischen 100 x 100 mm sehr einfach in vorhandene Systeme integriert werden kann. Über die Pfosten-Steckverbinder ist es zusätzlich möglich weitere Systeme wie Filter, Verstärker oder andere Komponenten mit in ein kompaktes Gehäuse zu verbauen und es als Gesamtsystem auszuliefern.

Die Software

Softwareseitig wird die USB Basic Serie durch Treiber für kommerzielle Messprogramme wie DIAdem, DasyLab, LabVIEW, EDASWin, EVAPro oder VEE unterstützt. Für eine Integration der Messhardware in bestehende oder geplante Softwareprojekte steht eine sehr einfache und zu den gängigsten Programmiersprachen wie Delphi, C, C++ und Visual Basic kompatible Programmierschnittstelle zur Verfügung. Die intern zugrunde liegende Softwarearchitektur als Schichtenmodell stellt sicher, dass die verwendeten Treiber konsistent, fehlerfrei und mit maximaler Performance ausgeliefert werden können.

Für Goldammer Hardware steht im Rahmen des kostenlosen Softwarepakets ein grafisch einfach bedienbares Messprogramm mit dem Name MC4Measurement bereit. Es bietet die Möglichkeit schnell und unkompliziert einzelne Signalarten der Produktlinien Multichoice PCI, Multichoice USB und Multichoice USB Basic Serie in eine Messung einfließen zu lassen. Hierfür werden dem Benutzer im Rahmen dieser Applikation alle am System verfügbaren Messkarten für Testmessungen bereitgestellt.

(jj)

	infoDIRECT	501ei1107
	www.elektronik-industrie.de	
	▶ Link zu Goldammer	