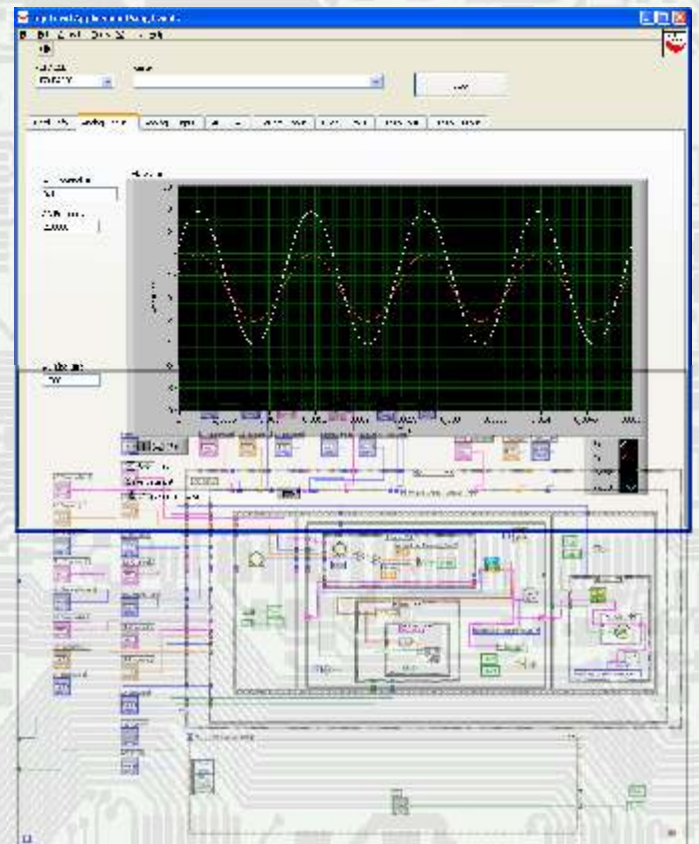
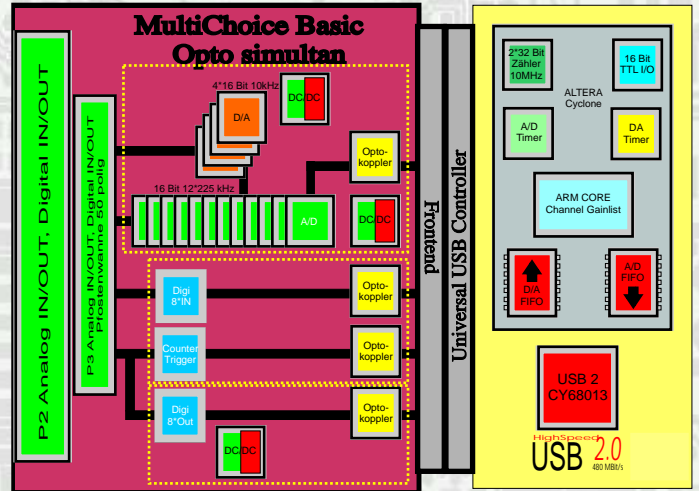




Schema



Controller, der den USB-2.0 Highspeedmodus (480Mbit/s) unterstützt. Damit sind Produkte, die auf diese Schnittstelle bauen nicht nur in der heutigen Zeit wegweisend, sondern auch durch die Tatsache, dass beinahe jeder PC über diese Schnittstelle verfügt, eine zukunfts-sichere Investition. Messkarten der Multichoice USB Basic Serie unterscheiden sich durch das in dieser Produktserie erstmalig zum Einsatz kommende Modul-konzept 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 erlaubt es nicht nur eine Vielzahl von Frontend-Einheiten an der Steuereinheit zu betreiben, sondern ein Produkt am Markt zu platzieren, dass trotz qualitativ hochwertiger elektronischer Komponenten zu einem attraktiven Preis angeboten werden kann.

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 Analog-Digital-Wandler geschaltet und digitalisiert. Der Nachteil dieser Methode liegt auf der Hand. Die Umschaltzeit des Multiplexers verhindert ein quasi zeitgleiches Erfassen aller analogen Eingangskanäle. Das simultane Wandlungsverfahren, mit einem Analog-Digital-Wandler pro Kanal, zeigt hierbei seine Stärken. So lassen sich analoge Eingangskanäle mit einer maximalen Samplingrate von sage und schreibe 225kHz 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 Vertreter 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 dieser Variante sei genannt, dass die digitalen Ausgänge bei einer Spannung von 30 Volt mit bis zu 60mA pro Kanal belastbar sind und so eine direkte Relaisansteuerung ermöglichen. Eingangskanäle für Zähler, Trigger sowie der externen Taktung sind zusätzlich über separate Koppler optisch entkoppelt. Die einzelnen Vertreter der USB Basic Simultan Variante sind mit bis zu 12 analogen Eingängen und 4 analogen Ausgängen verfügbar. Für die Verarbeitung reiner digitaler Signale stehen für geplante Messaufgaben bis zu zwei 32 Bit breite Digitalzähler mit verschiedenen Zählermodis 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 anschließendes Postprocessing zu sammeln und bereitzustellen. Aufgrund dieser Implementierung und dem dahinterstehenden hardwaretechnischen Konzept ist es möglich, die Bandbreite des USB-2.0 Standards effizient

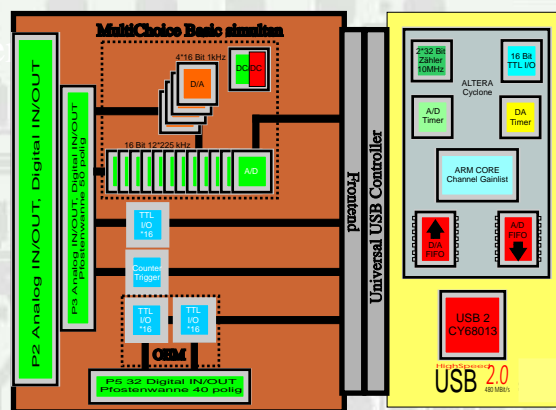
für die Übertragung der Ausgelegt für einen Eingangs-Messdaten auszunutzen. b z w . Zusätzlich stellt der Ausgangsspannungsbereich von +/- 10 Volt, aufgelöst auf 16 Bit, und einer einstellbaren programmierbare Logikbaustein Funktionalitäten zur Eingangsverstärkung von 1, 2, 4 und 8 lässt auch diese asynchronen Erfassung einzelner Signalarten bereit. Messkartengeneration

keinerlei Wünsche offen. 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 100x160mm und für die Lightvariante spezifischen 100x100mm 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.

Softwareseitig wird die USB Basic Serie durch verschiedene Treiber für kommerzielle Messprogramme wie DIAdem, DasyLab, LabView, EDASWin, EVAPro oder Agilent Vee unterstützt. Für eine angestrebte

Integrierung 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 einen ersten Test einer erworbenen USB Basic Simultan-Messbox liegt im Umfang des kostenlosen Softwarepaketes ein grafisch einfach bedienbares Messprogramm mit dem Name MC4Measurement bereit. Dieses Programm 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.

| Analogeingang | Light | Basic | Analogausgang 16 Bit |
|---------------------------|------------------|------------------|----------------------|
| Wandlerbezeichnung | Ad7656 | Ad7656 | Ad7664 |
| Zahl der Eingänge | 6 | 12 | 4 |
| A/D-Durchsatz | 150kHz pro Kanal | 225kHz pro Kanal | 10kHz |
| Auflösung | 16 Bit | 16 Bit | 16 Bit |
| Wandlungszeit | 5µ | 4µ | ±20V 10µ |
| Eingangsspannungsbereiche | ±5, ±10V | ±5, ±10V | ±1V 1µ |
| | | | ±10 V |
| Systemgenauigkeit | 0,01 % | 0,01% | ±5 mA |
| Isolationsspannung | 1000V | | 0.2 R |
| Maximale Eingangsspannung | ±40V | ±40V | |
| In und außer Betrieb | | | |
| BIAS-Strom | ±40 nA | ±40 nA | |
| Nichtlinearität | ±3 LSB | ±3 LSB | ±2 LSB |
| Stufungsfehler | ±3 LSB | ±3 LSB | ±2 LSB |
| Quantisierungsfehler | < ±1 LSB | < ±1 LSB | |
| Effektive Genauigkeit | 13,5 Bit | 13,5 Bit | |
| Bereichsfehler | Abgleichbar | Abgleichbar | < ±0,025 %, typ |
| Nullpunktfehler | Abgleichbar | Abgleichbar | < ±0,025 %, typ |
| A/D-Nullpunktdrift | ±7 ppm / °C | ±7 ppm / °C | ±5 ppm / °C |
| Monotonie | ±1,5 LSB | ±1,5 LSB | 15 Bit |

| Digital Ein-/Ausgang | Zähler | Optoentkoppelt | Zähler/Inkremental |
|--------------------------------------|------------|---------------------------|--------------------|
| Zahl der Eingänge | 16 (OEM48) | Anzahl Zähler | 1/2 |
| Logic Family | LVC MOS | Auflösung | 32 Bit |
| Logic Sense | High | Ereigniszählung up/down | 10MHz |
| Maximale Eingangsspannung in Betrieb | +5 V | Frequenzmessung Auflösung | 10Hz |
| Logic High Input Voltage | 2,0 V | | |
| Logic Low Input Voltage | 0,8 V | | |
| Logic High Input Current | 0,5 µA | | |
| Logic Low Input Current | 0,1 µA | | |
| Logic High Output Current | 2,5 mA | | |
| Logic Low Output Current | -2,5 mA | | |
| Maximale Ausgangsspannung | 3,3 V | | |
| Ein/Ausgangsgrenzfrequenz | 500kHz | | |

Anschluss Weidmüller Schraubklemmen oder BNC, OEM Pfostenwanne USB 2.0 480MBit, USB 1.1 12MBit kompatibel Spannungsvers. G0S-1034-(8-9) 430mA über USB-Port keine externe Versorgung nötig. Auf Wunsch sind bis auf Opto-Versionen alle über den USB-Bus mit Spannung versorgbar. Spannungsversorgung 5VDC 370mA Module mit Optoentkopplung 650mA Abmessungen OEM160 x 100 x 14, Basic light 100 x 100 x 14 mm Schraubklemmen 180 x 118 x 49mm, BNC 12 Kanal.180 x 118 x 64



M.A.R.S. USB 2.0

ICP®-DMS-Mess-System

8/12/16/24 oder 32 analoge Eingänge 12/16Bit Auflösung
Abtastrate 500/400kHz oder 225kHz Simultan pro Kanal
4 analoge Ausgänge 12/16 Bit, 100kHz
24 digital I/O optional mit optokoppler
interner 150MHz Signalprozessor mit 1,5Mbyte Speicher
Treiber für DASyLab, LabVIEW, DIAdem, Agilent Vee, DLL
Online-Mathematik auf dem DSP: FFT, IIR/FIR-Filter, Oversampeln bis
16fach, Online PID-Regeler, Signalgenerator
Kundenspezifischer Verstärkungsfaktor bis 2000
Einstellbare Grenzfrequenzen z.B. 10-20-50-100-500-1000-5000-10000Hz

Ausstattung DMS-Verstärker
6-Leitertechnik, Versorgungsspannung 1-2-5V,
Nullpunkttaarautomatik über Software
Anschlussstecker Kundenvorgabe

Ausstattung ICP®-Verstärker
ICP®-Sensorversorgung,
BNC-Buchse

2-kanalige ICP®-
Verstärkerkarte



M.A.R.S.USB-
Messsystem

