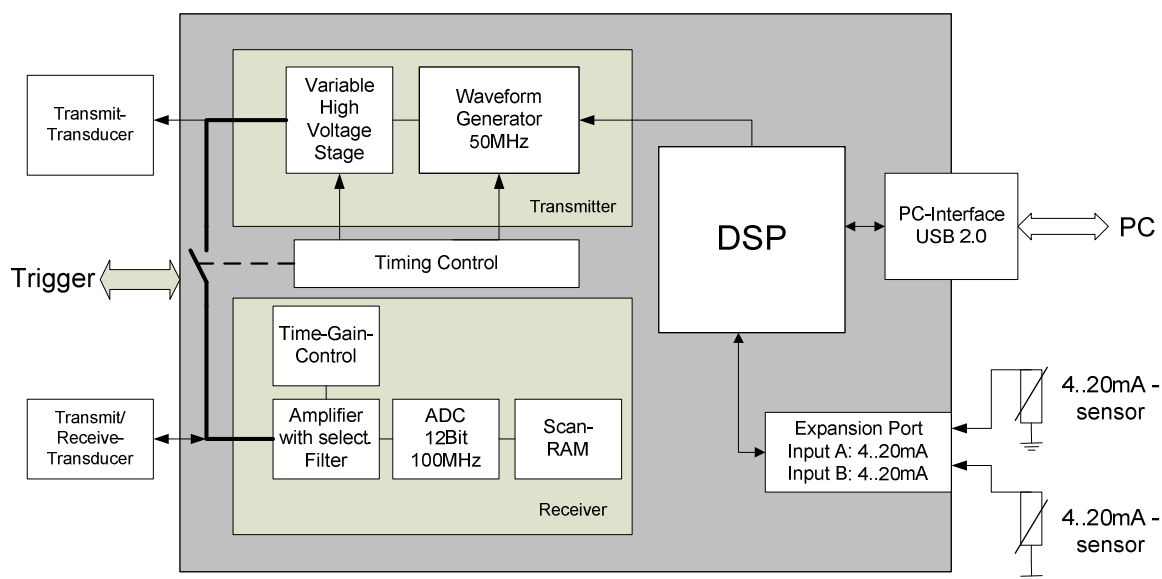


Die Analyse von Ultraschallwellen die ein interessierendes Objekt bzw. Medium durchquert haben erlaubt die Extraktion von Informationen wie beispielsweise Struktur und elastische Eigenschaften. Dies, verbunden mit der Eigenschaft des Ultraschalls auch opake bzw. bewegte Medien zu durchdringen, erschließt der Ultraschalltechnologie ein weites Spektrum technischer und medizinischer Anwendungen. Voraussetzung für die Durchführung von erfolgreichen Ultraschall-Messungen ist jedoch die für das zu charakterisierende Übertragungsmedium bzw. hinsichtlich der zu erreichenden Messgrößen optimierte Anwendung von Elektronikkomponenten, Schallwandlern sowie Signalauswerteverfahren. Häufig stehen die geeigneten Komponenten nicht zur Verfügung oder müssen im Gleichlauf mit den Experimenten entwickelt und realisiert werden. Die PCM Ultraschall-Plattform stellt eine flexible und breit anwendbare Basis für die elektronische Signalverarbeitung sowie die Software-Signalanalyse zur Verfügung. In Verbindung mit einem PC sowie den geeigneten Ultraschallwandlern bildet diese ein autarkes Ultraschallsystem mit komfortabler Anbindung an die digitale Signalbearbeitung. Die PCM-Plattform wird mit Hilfe eines USB 2.0 Interfaces über den anwenderseitig vorhandenen PC bedient. Über eine Windows 98/NT/2000/XP kompatible DLL lässt sich die PCM-Funktionalität aus einer Labview- Runtime Applikation steuern.

Folgende Parameter des PCM können über einen weiten Bereich variiert werden:

- analoge Rechteck-Sendesignale oder Pulser
- Empfangsverstärkung, zeitgesteuerte Verstärkung und Filter
- Digitale Signalakquisition mit 12 Bit bis zu 100 MHz ( 200MHz PCM200 )



Durch geeignete Wahl der PCM-Parameter kann das System unter anderem für folgende Applikationen angepasst werden:

- Labormesstechnik, wissenschaftliche Untersuchungen
- Bestimmung von Schallprofilen, Schalldruck, Intensität
- Entwicklung von Ultraschall-Systemen
- Prozessmesstechnik (z. B.: Füllstand, Durchfluss, Viskosität, Konzentration)
- Online-Qualitätssicherung
- Zerstörungsfreie Prüfverfahren
- Medizintechnik

Im Unterschied zu anderen Ultraschallsystemen wird beim PCM auf Hardware-Bedienelemente verzichtet. Alle Einstellungen und Ausgaben werden mittels Software auf einem PC realisiert, der über die USB 2.0 Schnittstelle mit dem PCM verbunden ist.

Das PCM100 weist folgende typischen Eigenschaften auf:

Sendestufe:

- Rechteck-Waveformgenerator (Abtastung 100 MHz) mit einstellbarer Sendeamplitude 10..100 Vss an 50 Ohm.
- Sendepuls (Spulentaladung) mit >100 V / 150 ns.
- Quellimpedanzen 50 Ohm / 100 Ohm / 200 Ohm / hochohmig per Software wählbar

Empfangsstufe:

- TGC-Verstärker mit 60 dB Dynamik.
- 3 dB Übertragungsbandbreite 30 MHz.
- Maximale Aussteuerung (max. Verstärkung, 50 Ohm) ca. 600  $\mu$ Vss.
- Maximale Aussteuerung (min. Verstärkung, 50 Ohm) ca. 1100 mVss.
- Rauschäquivalente Eingangsspannung (40 dB) ca. 10  $\mu$ Vss.
- Hardware Tiefpassfilter 2 MHz / 4 MHz / 10 MHz / 30 MHz per Software wählbar.
- Eingangsimpedanzen 50 Ohm / 100 Ohm / 200 Ohm / hochohmig per Software wählbar
- Erweiterungsstecker für Nachrüstung mit Flow-Messung oder ggf. Multiplexer
- Entkoppelter HF-Ausgang

Digitalisierung:

- 12 Bit ADC mit max. 100MHz Samplerate
- Samplerate einstellbar, 10MHz, 20MHz, 25MHz, 50MHz, 100MHz
- Standard Speichertiefe pro Scan 16k Worte, optional bis 256k Worte

Externe Sensorschnittstelle:

- 2 konfigurierbare Stromschnittstellen (4...20mA), z.B. zur Temperatur bzw. Druckmessung

Datenschnittstelle:

- USB2.0 mit einer effektiven Datenrate von ca. 10MByte/s
- die Parametrisierung des PCMs und die Datenabfrage erfolgt durch eine in beliebige Programmiersprachen einbindbare Befehlsbibliothek (USB.dll)

Software:

Die Steuerung des PCM sowie die Bereitstellung der Daten erfolgt mittels einer LabView-Software die standardmäßig als Laufzeitversion vorhanden ist. Nach Absprache kann auch der LabView Sourcecode geliefert werden. Die Benutzeroberfläche und damit auch der Betrieb des PCM ist für den erfahrenen Benutzer ausgelegt, um durch Zugang zu allen Geräteeinstellungen maximale Flexibilität zuzulassen. Bei physikalisch unsinnigen Systemeinstellungen kann ein Rücksetzen des Systems erforderlich sein.

Die Software wird ständig erweitert und es besteht Zugang zur jeweils aktuellen Version.