

AD3000 Data Acquisition System

Flexibles Messdatenerfassungssystem
für unterschiedlichste Messaufgaben

➔ Features

- Modulares Mehrkanalsystem
- 14 bit Auflösung
- Bis zu 100 MHz Abtastrate
- Bis zu 2 GByte Speicher pro Kanal
- Galv. Trennung über LWL möglich (zeitrichtige Erfassung!)
- Master/Slave-Betrieb möglich
- Prozessorgestützte Echtzeit-Analyse
- Segmentierbarer Speicher
- Pre- und Posttrigger auch im Segmentbetrieb
- Echtzeit-Maskentest auch bei 100 MHz Abtastrate
- Unterschiedliche Betriebsmodi auf Kanalebene
- Analyse während der Messung
- Erweiterbares Softwarepaket mit integriertem Formeleditor und Compiler
- Volle Bedienung über Netzwerk (Gigabit Ethernet)
- Integrierbar in Prüfstände
- Sprachumschaltung zur Laufzeit
- Reporting



➔ Allgemeine Beschreibung

AD3000 ist ein modulares Datenerfassungssystem. Es unterscheidet sich von üblichen Systemen, da diese meist mit gleichen Eingangsverstärkern sowie einer gemeinsamen Zeitbasis und einem gemeinsamen Speicher bestückt sind. Durch ein offenes Konzept verschmelzen die Grenzen klassischer Messgeräte wie Oszilloskop, Transientenrekorder, Datenrekorder oder Logikanalysator. AD3000 vereint diese unterschiedlichen Messgeräte in einem System.

Für jeden der vier verfügbaren Erfassungskanäle (pro Karte) stehen eine eigene Zeitbasis, ein eigener Trigger und 2-Gigabyte-Speicher zur Verfügung. Bestückt mit z.B. drei 14-bit-Analogeingängen und einem 14-Kanal-Digitalmodul könnte das System auf Kanal 1 als 100-MHz-Präzisionsoszilloskop arbeiten, während Kanal 2 als 100-MHz-Transientenrekorder auf ein zu triggendes Ereignis wartet. Zeitgleich arbeitet Kanal 3 als papierloser Schreiber im kHz-Bereich und das 100-MHz-Digitalmodul erfüllt die Aufgaben eines 14-Kanal-Logikanalysators. Schnelle Hardware ermöglicht hierbei eine Visualisierung und Auswertung bereits aufgezeichneter Daten, während die Messungen noch laufen.

Alle zur Zeit verfügbaren Messverstärker können entweder direkt im AD3000 integriert werden oder über Lichtwellenleiter vom eigentlichen Messsystem getrennt werden.

Potentialfreie Messungen auch in stark gestörten Umfeldern sind somit störungsfrei möglich.

Eine speziell für das Messsystem entwickelte Software ermöglicht superschnelles Navigieren auch in gigabytegroßen Datensätzen sowie umfangreiche Online-Darstellungs- und Analysemöglichkeiten.

Jedem Erfassungskanal stehen Prozessoren zur Verfügung, sodass auch harte Echtzeitkriterien erfüllt werden können. Auf Wunsch kann das Messsystem den Bediener per eMail über aufgetretene Trigger informieren.



➔ Mögliche Betriebsarten

Oszilloskop

Typisch für ein Oszilloskop ist eine Signal-darstellung im 8x10 Raster. Signale können ungetriggert oder getriggert kontinuierlich erfasst werden. Typische Oszilloskopeigenschaften wie schnelle Bildschirmaktualisierung, XY- Darstellung, Online-Mathematik, Maskentests,

Augendiagramme, Norm- bzw. Autotrigger, oder das Erkennen von Störspitzen zwischen zwei Abtastpunkten sind beim AD3000 selbstverständlich. Schnelle Signalflanken können intensitätsgesteuert dargestellt werden, sodass eine Analog-Oszilloskop ähnliche Signaldarstellung realisiert werden kann.

Transientenrekorder

Bedingt durch die umfangreichen Triggermöglichkeiten und dem sehr großen Speicher von 2 Gigabyte pro Kanal eignet sich der AD3000 hervorragend zur Erfassung von Transienten. Der segmentierbare Speicher, welcher zusätzlich noch in frei definierbare Pre- und Posttrigger-

Bereiche zu unterteilen ist, erlaubt eine nahezu lückenlose Erfassung transienter Ereignisse. Bereits erfasste Segmente können auch während der Messung dargestellt oder ausgewertet werden.

Rekorder

Messdaten können kontinuierlich aufgezeichnet werden. Bereits während der Erfassung werden die Daten visualisiert und bei Bedarf online verrechnet, mehr noch, selbst bei noch

laufender Messung können aufgezeichnete Daten komplett analysiert oder dokumentiert werden. In das Board integrierte Prozessoren erlauben Berechnungen in Echtzeit.

Logikanalysator

Bestückt mit einem 14 Kanal Digitalmodul kann der AD3000 als Logikanalysator genutzt werden. Er verfügt über typische Funktionen wie einstellbare Pegelschwellen, frei definierbare Triggerpattern oder das Zusammenfassen mehrerer Signale zu einem Bus. Der zeitliche

Bezug digitaler und analoger Signale ist immer gewährleistet. Die flexible Software unterstützt die gleichzeitige Anzeige analoger und digitaler Signalformen, sodass eine zeitkorrelierte Visualisierung auf einem Bildschirm möglich ist.

Festplatten Echtzeit-Streaming

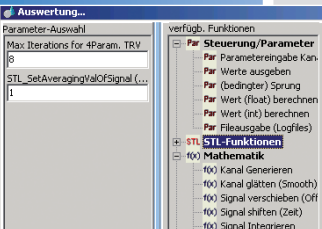
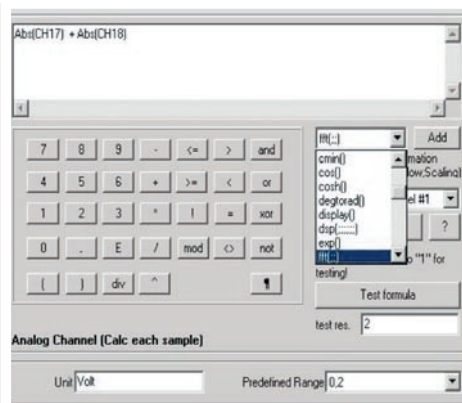
Bestückt mit einem Festplattenmodul können die Daten eines jeden Kanals direkt auf eine Festplatte geschrieben werden. Es stehen 3 serial ATA-Schnittstellen zur Verfügung,

welche über dedizierte Schnittstellen von der AD3000 Hardware bedient werden. Das Betriebssystem hat somit keinen Einfluss auf die Datenrate.



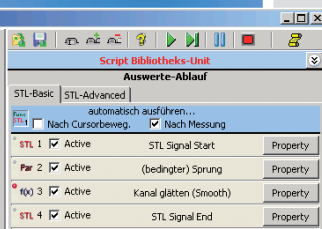
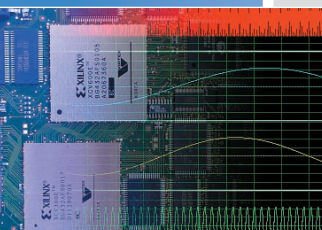
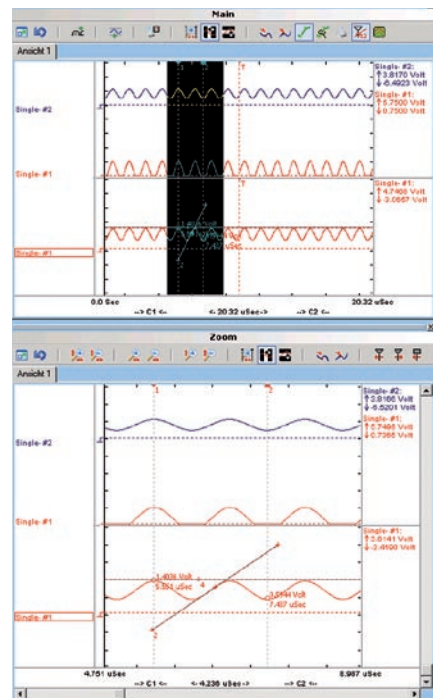
➔ Benutzerdefinierte Mathematik

Für Online-Analyse stehen neben umfangreichen Mathematikfunktionen wie FFT, digitale Filter, Sin, Cos, RMS auch ein leistungsfähiger Formelinterpreter zur Verfügung. Kinderleichte Bedienung, ähnlich wie bei einem Taschenrechner, erlauben das Erstellen mathematisch abgeleiteter Kanäle. Selbst bedingte Berechnungen können durch If-, Goto- oder IfGoto-Statements realisiert werden. Bereits mathematisch abgeleitete Kanäle können für weitere Ableitungen herangezogen werden.



➔ Online Visualisierung

Eine extrem leistungsfähige Anzeigeeinheit erlaubt eine flexible Datenvisualisierung. Die Anzeige reicht von einer einfachen Oszilloskop-Darstellung bis zur Signalvisualisierung in einzelnen Bereichen. Jeder angezeigten Kurve steht eine frei skalierbare Y-Achse zur Verfügung. Die Anzeige kann problemlos analoge und digitale Signale gemischt darstellen. Erweiterte Funktionen wie das Überlagern mehrerer Messungen, freies Zoomen oder eine Steuerung der Intensität, abhängig von der Signalform, stehen dem Anwender zur Verfügung.



➔ Datenverwaltung

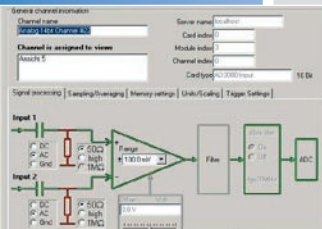
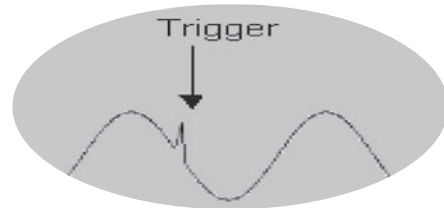
Eines der herausragenden Merkmale des AD3000-Systems ist der riesige Speicher von zwei Gigabyte pro Erfassungskanal. Da solche Speichergrößen nicht immer benötigt werden, ist eine Speichereinteilung in Segmente möglich. Jedes Segment kann zusätzlich in einen Pre- und Posttrigger-Bereich unterteilt werden. Auch Informationen wie Start der Messung

oder Triggerzeitpunkt werden segmentbezogen abgelegt. Diese Segmente können als Hintergrunddatenspeicher dienen. Frei programmierbare Abläufe erlauben dann die Suche nach abweichenden Signalformen oder abweichenden Signalparametern sowie statistische Auswertungen über z. B. mehr als 2.000.000 Schaltvorgänge.



➔ Störungssuche

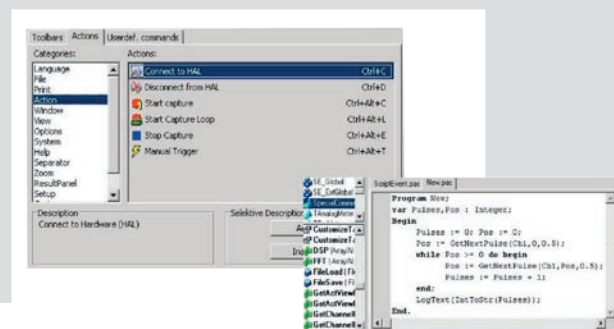
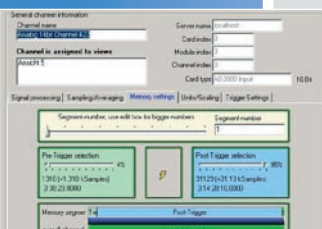
Zur Störungssuche stehen neben umfangreichen Triggermöglichkeiten auch eine Störspitzenerkennung zur Verfügung. In dieser Betriebsart werden absolut unabhängig von der Abtastrate alle Störspitzen mit einer Pulsbreite von 10ns oder mehr zuverlässig erfasst. An dieser Stelle darf auch der Trigger auf Anstiegszeiten nicht unerwähnt bleiben. Das Erkennen von Spikes, die einem Grundsignal überlagert sind, ist mit diesem Trigger problemlos möglich.



➔ Kundenspezifische Anpassungen

Je mehr Funktionen einem System zur Verfügung stehen, um so größer ist die Gefahr, dass die Bedienbarkeit darunter leidet. Aus diesem Grund ist die Bedienoberfläche des AD3000 sowohl im Erscheinungsbild als auch in der Funktionalität konfigurierbar bzw. erweiterbar. Der Anwender kann selbst entscheiden, welche Knöpfe auf der Oberfläche vorhanden sein sollen. Vorhandene oder selbst erstellte Knöpfe können per „Drag and Drop“ in der Bedienoberfläche positioniert werden. Die Software des AD3000 beinhaltet einen eigenen Compiler, mit dem die Funktionalität des Systems direkt vor Ort erweitert werden kann.

digitalen Datenstrom zwischen zwei cursoren zu zählen, genügt ein „Dreizeiler“, um das System um diese Funktion zu erweitern. Die neue Funktion kann dann per Knopfdruck aufgerufen werden und steht auch anderen Anwendern zur Verfügung.



➔ Dual-Monitor

Gerade bei „Vielkanal-Systemen“ kann der Monitor nicht groß genug sein. Schnell hat man mehrere Fenster geöffnet, die sich dann gegenseitig verdecken. AD3000 unterstützt das An- und Abdocken von Fenstern, sowie einen zweiten Monitor. So kann man z. B. einen Monitor zur Visualisierung der Messdaten benutzen, während der zweite Monitor die momentanen Einstellungen und Messergebnisse darstellt.



➔ Limit / Masken Test

Um wichtige Signalparameter wie Periode, Signalanstiegs- und -abfallzeiten, Jitter, Überschwingen oder Rauschen überwachen zu können, bietet das AD3000-System eine Limit- oder Maskentestfunktion an. Frei definierbare oder gemessene Kurven können als obere und untere Testgrenze festgelegt werden.

Das Messsignal wird dann mit den Maskengrenzen verglichen und auf Verletzungen überprüft. Das Ergebnis kann entweder auf dem Bildschirm ausgegeben werden, oder es kann ein Ereignis wie z.B. „Test speichern“ oder „eMail senden“ ausgelöst werden.

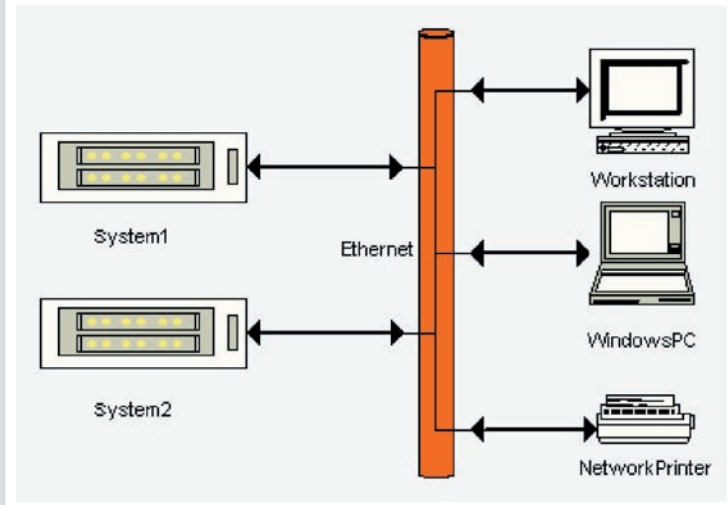


➔ Gigabit Ethernet Interface

Die Kommunikation des AD3000 wird durch eine Client/Server Struktur realisiert. Auf dem Messsystem AD3000 läuft ein Server welcher über das Netzwerk von einem oder mehreren Clients angesprochen werden kann. Verbindet sich ein Client mit einem Erfassungsmodule, so wird dieses sofort verriegelt und steht anderen Clients nur noch lesend zur Verfügung. Somit können mehrere Clients sowohl Daten als auch Parameter an verschiedenen Orten visualisieren während ein „Master Client“

die vollständige Kontrolle behält. Screenshots oder komplette Messprotokolle können auf jedem installierten Drucker im Netzwerk ausgegeben werden. Auch die Fernsteuerung des Systems wird im wesentlichen über das Ethernet Interface realisiert. Das AD3000-System unterstützt dabei gleich zwei gängige Schnittstellen.

Die Funktionalitäten des Messsystems wurden in Funktionen gekapselt und können über eine Windows spezifische Schnittstelle wie COM/DCOM aufgerufen werden. Somit ist eine problemlose



Kommunikation mit anderen Windowsprogrammen wie Word, Excel oder einem selbst geschriebenen Programm ganz ohne zusätzliche Treiber möglich. Damit das System auch mit anderen Betriebssystemen wie z.B. Linux kommunizieren kann, wurde auch noch ein plattformunabhängiger Webserver implementiert. Über dieses Interface kann eine Fernbedienung weltweit über einen Standardbrowser oder einen „Web-Client“ realisiert werden.

➔ Trigger

Auch bei den Triggerfunktionen ist das AD3000-System sehr umfangreich. Besonders zu erwähnen ist an dieser Stelle, dass jedem Erfassungskanal sowohl eine eigene Triggermaschine, als auch eine eigene Zeitbasis zur Verfügung steht. Somit können auf verschiedenen Kanälen völlig unterschiedliche Messungen durchgeführt werden. Jedem Kanal stehen 2 unabhängige Triggerpegel, Verzögerungsglieder und Ereigniszähler zur Verfügung. Flexible Kombinationen aus Spannungspegel, Zeit- und Ereignisbedingungen sowie externem Trigger erlauben vielfältige Triggermöglichkeiten. Im Segmentbetrieb können weit über 2.000.000 Einzelschüsse bei einer Triggerwiederholrate von mehr als 250.000 Messungen/sec ausgelöst werden! Hier geht wohl kaum eine Störung verloren. Aufgetretene Trigger können zusätzliche Aktionen wie Senden von eMail, Speichern in Datei oder Datenbank, Druck oder automatische Auswertungen auslösen.

