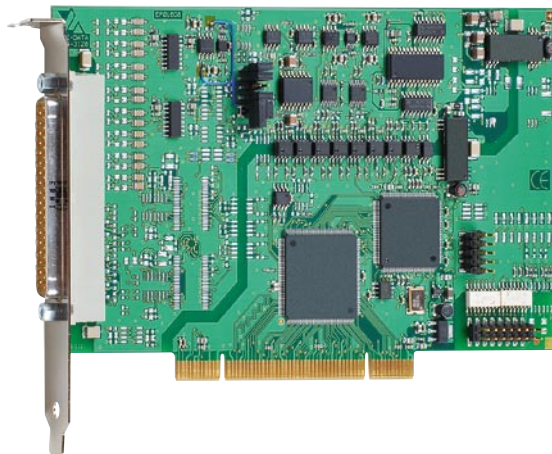


Analoge Eingabekarte, galvanisch getrennt, 16/8/4 SE oder 8/4 differentielle Eingänge, 12-Bit



PCI 32-Bit

Auch für
PCI EXPRESS siehe
Seite 96

Kompatible Version
für CompactPCI™
Siehe Seite 194



Signierte 64-Bit Treiber
für Windows Vista/XP/7



LabVIEW™



LabWindows/CVI™



DASYLab10
Data Acquisition System Laboratory

Technische Merkmale

Analoge Eingänge

- 16 Single-Ended / 8 Differenz-Eingänge oder 8 Single-Ended / 4 Differenz-Eingänge oder 4 Single-Ended Eingänge
- 12-Bit Auflösung
- Durchsatzrate: 100 kHz
- Eingangsbereiche: 0-10 V, ±10 V, 0-5 V, ±5 V, 0-2 V, ±2 V, 0-1 V, ±1 V, 0-20 mA (Option)
frei programmierbar durch Software für jeden Kanal
- Verstärkung PGA x1, x2, x5, x10 frei programmierbar durch Software für jeden Kanal
- PCI-DMA für analoge Datenerfassung

Analogerfassung

- Einzelkanal, Mehrkanal; Mehrkanal durch Sequenz-Liste
- Automatische Analogfassung über zyklische Timersteuerung
- Erfassung über Sequenzliste: bis zu 16 Einträge mit Verstärkung, Kanal, unipolar/bipolar
- Erfassung getriggert durch Software, Timer, externes Ereignis
- Trigger-Funktionen:
 - Software-Trigger oder
 - externer Trigger: die Analogfassung (Einzel oder Sequenz) wird durch Signalwechsel von 0 V auf 24 V am digitalen Eingang 0 gestartet.
- Interrupt: Ende-Einzelkanal, Ende-Mehrkanal, Ende Sequenz-Liste

Digital

- 4 digitale Eingänge, 24 V, optoisoliert
- 4 digitale Ausgänge, 24 V, optoisoliert

Timer

- 24-Bit, als zyklischer Zeitzähler verwendbar

Sicherheitsmerkmale

- Galvanische Trennung 500 V min.
- Kriechstrecke IEC 61010-1
- Überspannungsschutz ± 40 V
- Schutz gegen hochfrequente Störeinstrahlungen
- Eingangsfiler: 159 kHz
- Störrentkopplung der PC-Versorgung

APCI-3001

16/8/4 Single-Ended oder
8/4 differentielle Eingänge

12-Bit Auflösung

Galvanische Trennung 500 V

100 kHz Durchsatzrate

PCI-DMA, programmierbare Verstärkung

8 digitale E/A, 24 V, optoisoliert, Timer

Trigger-Funktionen

Anwendungen

- Industrielle Prozesssteuerung
- Industrielle Messung und Überwachung
- Multikanal-Datenerfassung
- Steuerung chemischer Prozesse
- Fabrik-Automatisierung
- Erfassung von Sensoren
- Laboreinrichtungen
- Strommessung
- Instrumentation

Softwaretreiber

Zum Lieferumfang gehört eine CD-ROM mit folgenden Softwaretreibern und Programmierbeispielen:

Standardtreiber für:

- Linux (echtzeitfähig)
- 32-Bit Treiber für Windows 7/Vista/XP/2000 (echtzeitfähig).
- Signierte 64-Bit Treiber für Windows 7/Vista/XP

Treiber und Samples für folgende Compiler und Software-Pakete:

- Visual C++ • Microsoft C
- Borland C++ • Borland C
- Visual Basic • Delphi
- LabVIEW • DASYLab • DIADEM

Auf Anfrage:

Weitere Betriebssysteme, Compiler und Samples

Treiberdownload: www.addi-data.com, Rubrik Download

Spezifikationen

Analoge Eingänge

Anzahl der Eingänge:	16 Single-Ended/8 Differenz-Eingänge 8 Single-Ended/4 Differenz-Eingänge oder 4 Single-Ended Eingänge
Auflösung:	12-Bit
Galvanische Trennung:	500 V über Optokoppler vom PC zur Peripherie
Eingangsbereiche:	per Software je Kanal einstellbar 0-10 V, ±10 V, 0-5 V, ± 5 V, 0-2 V, ± 2 V, 0-1 V, ± 1 V 0-20 mA optional
Durchsatzrate:	100 kHz
Verstärkung:	Softwareprogrammierbar (x1, x2, x5, x10)
Common mode rejection:	DC bei 10 Hz, 90 dB minimum
Relative Genauigkeit (INL):	± 1 LSB (ADC)
Diff. Nichtlinearität (DNL):	± 0,5 LSB (ADC)
Eingangsimpedanz (PGA):	10 ¹² Ω//10 nF Single-Ended, 10 ¹² Ω//20 nF Differential gegen GND
Bandbreite (- 3 dB):	Begrenzt auf 159 kHz mit Tiefpassfilter
Trigger:	über Software, Timer, externes Ereignis (24 V Eingang)
Datentransfer:	Daten zum PC über FIFO-Speicher, E/A-Befehle, Interrupt bei EOC (End Of Conversion) und EOS (End of Sequenz), DMA-Transfer bei EOC
Interrupts:	Konvertierungsende, bei Timerablauf, Sequenzende

Timer

Zeitbasis Timer 2: 50 µs; kleinster programmierbarer Wert: 100 µs

Digital E/A

Anzahl der E/A Kanäle:	4 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge, 24 V
Galvanische Trennung:	500 V über Optokoppler vom PC zur Peripherie
Eingangsbereich:	0-30 V - Logisch "0": 0-5 V - Logisch "1": 10-30 V
Eingangsstrom bei 24 V:	3 mA typ.
Ausgangsbereich:	5-30 V
Max. Schaltstrom:	10 mA typ.
Ausgangstyp:	Open Collector

Störsicherheit

Das Produkt entspricht den Anforderungen der europäischen EMV-Richtlinie. Die Prüfungen wurden nach der zutreffenden Norm aus der EN 61326 – Reihe (IEC 61326) von einem akkreditierten EMV-Labor durchgeführt. Die Grenzwerte werden im Sinne der europäischen EMV-Richtlinie für eine industrielle Umgebung eingehalten. Der EMV-Prüfbericht kann angefordert werden.

PC-Systemanforderungen und Umgebungsbedingungen

Abmessungen:	175 x 99 mm
Systembus:	PCI 32-Bit 3,3/5 V nach Spezifikation 2.1 (PCISIG)
Platzbedarf:	1 PCI Steckplatz für analoge Eingänge, 1 Steckplatzöffnung für digitale E/A
Betriebsspannung:	+5 V, ±5 % vom PC
Stromverbrauch:	496 mA typ. ± 10 %
Frontstecker:	37-pol. D-Sub-Stiftstecker
Zusätzlicher Stecker:	16-pol. Stiftstecker für Flachbandkabel zum Anschluss der digitalen Ein-/Ausgänge
Temperaturbereich:	0 bis 60 °C (mit Zwangsbelüftung)

APCI-3001

Analoge Eingabekarte, galvanisch getrennt, 16/8/4 SE oder 8/4 diff. Eingänge, 12-Bit. Inkl. Referenzhandbuch und Softwaretreiber.

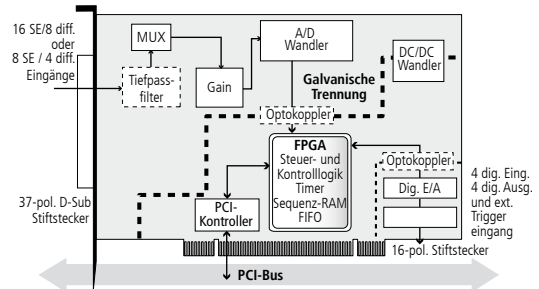
Versionen

- APCI-3001-16:** 16 SE/8 diff. Eingänge, 8 dig. E/A
- APCI-3001-8:** 8 SE/4 diff. Eingänge, 8 dig. E/A
- APCI-3001-4:** 4 SE Eingänge, 8 dig. E/A

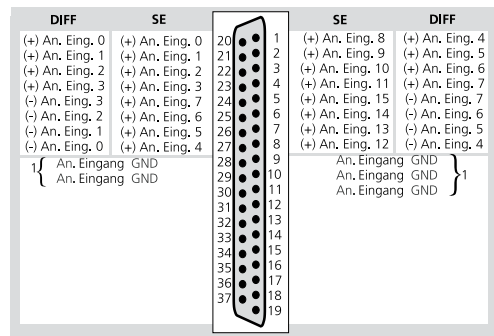
Optionen

- Option SF:** Bitte Anzahl der Kanäle angeben
- Option DF:** Präzisionsfilter für 1 Single-Ended Kanal
- Option SC:** Präzisionsfilter für 1 Differenz-Kanal
- Option DC:** Stromeingang für 1 Single-Ended Kanal 0(4)-20 mA
- Option DC:** Stromeingang für 1 diff. Kanal, 0(4)-20 mA

Vereinfachtes Blockschaltbild



Pinbelegung – 37-pol. D-Sub-Stiftstecker

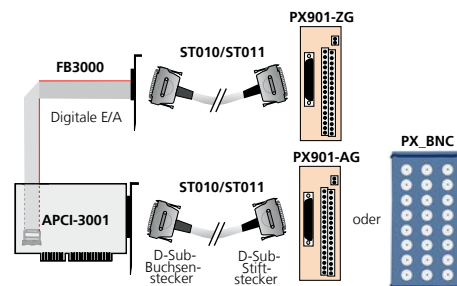


1: Die analogen Eingänge haben eine gemeinsame Masseleitung

Pinbelegung – 16-pol. Stiftstecker

Dig. Ausgang 0 (+)	1	Dig. Ausgang 0 (-)	2
Dig. Ausgang 1 (+)	3	Dig. Ausgang 1 (-)	4
Dig. Ausgang 2 (+)	5	Dig. Ausgang 2 (-)	6
Dig. Ausgang 3 (+)	7	Dig. Ausgang 3 (-)	8
Trigger/Dig. Eingang 0 (+)	9	Trigger/Dig. Eingang 0 (-)	10
Dig. Eingang 1 (+)	11	Dig. Eingang 1 (-)	12
Dig. Eingang 2 (+)	13	Dig. Eingang 2 (-)	14
Dig. Eingang 3 (+)	15	Dig. Eingang 3 (-)	16

ADDI-DATA Anschluss technik

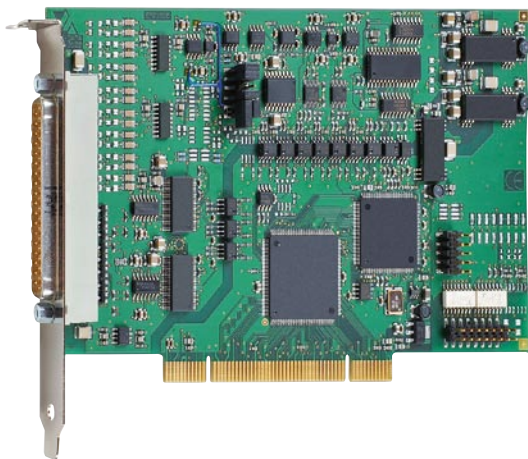


Bestellinformationen

Zubehör

- PX901-A:** Anschlussplatine mit Transorbioden und Schraubklemmen, zum Anschluss der analogen Eingänge
- PX901-AG:** Wie PX901-A mit Gehäuse für DIN-Hutschiene
- PX_BNC:** BNC-Anschlussbox zum Anschluss der analogen E/A
- PX901-ZG:** Anschlussplatine mit Schraubklemmen zum Anschluss der digitalen E/A, für DIN-Hutschiene
- ST010:** Standarddrunkabel, geschirmt, paarig verseilt, 2 m
- ST011:** Standarddrunkabel, geschirmt, paarig verseilt, 5 m
- FB3000:** Flachbandkabel für digitale E/A

PCI-KARTEN: ANALOGE E/A



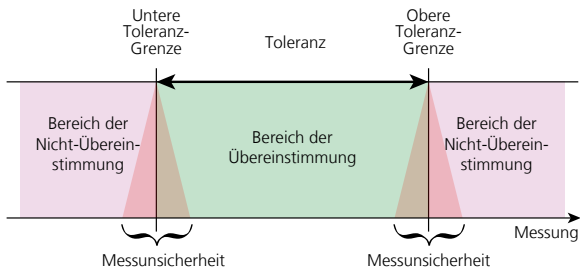
Hochgenau messen

Die Messtechnik ist die fundamentale Basis jedes Automatisierungsprozesses. Um so bedeutsamer ist die Genauigkeit, mit welcher die Sensordaten erfasst werden müssen. Die störungsreiche Umgebung von Fertigungsstraße oder Produktionsanlagen fordert von der Messtechnik Höchstleistungen. ADDI-DATA entwickelt seit über 25 Jahren analoge Datenerfassungskarten, die speziell für die Industrie ausgelegt sind: robust, präzise und schnell.

Hochpräzise messen im Feld

Für Laborbedingungen gibt es zahlreiche Messgeräte, die sehr präzise Messungen liefern. Anders ist es in der Fertigung oder im Außenbereich wo die Bedingungen für die Messtechnik deutlich anspruchsvoller sind. Dabei spielen gerade dort die Messergebnisse eine zentrale Rolle: Nacharbeit und Ausschuss können nur nachhaltig reduziert werden, wenn die Toleranzprüfung während eines laufenden Prozesses so präzise ist, dass die Prüflinge zuverlässig innerhalb oder außerhalb der Toleranz zugeordnet werden können. Dient die Messtechnik sogar zur Nachregelung wird noch deutlicher welche tragende Rolle die Genauigkeit spielt.

Mit hochgenauer Messtechnik reduzieren Sie die Messungenauigkeit, die durch Störeinflüsse im Feld verursacht wird.



Genauigkeit auch bei Temperaturdrift

Der Temperaturdrift kann sowohl durch die Umgebungstemperatur als auch von der Karte selbst verursacht werden. Um die Messgenauigkeit sicher zu stellen, achten wir einerseits auf die Auswahl hochwertiger Bauteile mit wenig Drift. Andererseits schenken wir dem Karten-Layout höchste Aufmerksamkeit. So werden z. B. Bauteile, die Wärme erzeugen, auf der Leiterplatte so platziert, dass sie weitere Bauteile nicht unnötig erhitzen.

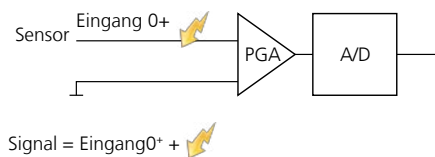
Genauigkeit durch Störfestigkeit

Der beste A/D-Wandler nutzt nichts wenn der gemessene Wert ungenau ist. Deshalb ist es wichtig, die Störfestigkeit der gesamten Erfassungskette zu betrachten, vom Sensor bis zur Erfassungskarte. Zu unseren störsicheren analogen PC-Karten bieten wir Ihnen robuste Kabel und Anschlussplatinen, die für den Einsatz in rauer industrieller Umgebung ausgelegt sind.

Single-Ended oder differentielle Eingänge

Bei der Messung von Eingangsspannungen unterscheidet man zwischen zwei wichtigen Betriebsarten: Single-Ended und differentiell.

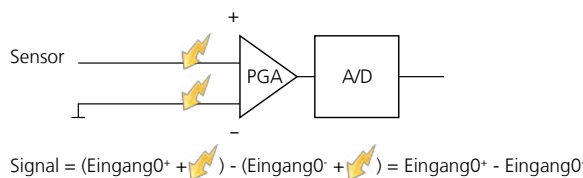
Single-Ended-Betrieb – Ein-Draht-Eingänge mit Bezug zur Systemmasse



Bei der Erfassung von analogen Signalen im Single-Ended-Betrieb werden die Störsignale zusammen mit dem Signal erfasst.

Deshalb ist dieser Betrieb nur bei relativ hohen Spannungspegeln und kurzen Leitungen zu empfehlen.

Differentiell-Betrieb – Zwei-Draht-Eingänge



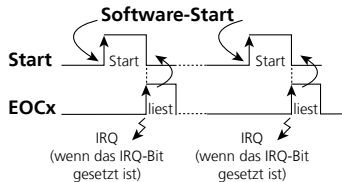
Störsignale, die auf beide Leitungen wirken, werden durch die Differenzbildung am Eingang nicht mit in die Messung einbezogen. Dieser Betrieb eignet sich optimal für störungsbehaftete Messleitungen und längere Leitungen.

Erfassungsmodi der analogen Eingängen

Für die analoge Eingabe sind vier Erfassungsmodi möglich. Hier ist ein kurzer Überblick über die Einstellungen, die Ihnen zum Erfassen von Messdaten zur Verfügung stehen.

A. Simple-Modus

Die Software initialisiert und startet die A/D-Wandlung und liest nach der A/D-Wandlung den digitalen Wert von einem oder mehreren Kanälen ein.



B. Sequenz-Modi

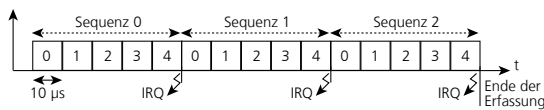
mit DMA-Funktion (Direct Memory Access) für den direkten Datenaustausch mit dem PC-Speicher

Es stehen 2 Sequenz-Modi zur Verfügung:

1. Einfacher Sequenz-Modus

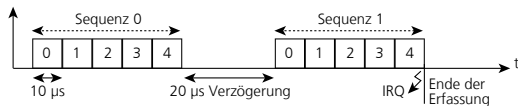
In diesem Beispiel wird der Interrupt am Ende jeder Sequenz (nach jeweils 5 Erfassungen) ausgelöst.

Die gesamte Erfassung wird nach 3 Sequenzen beendet.



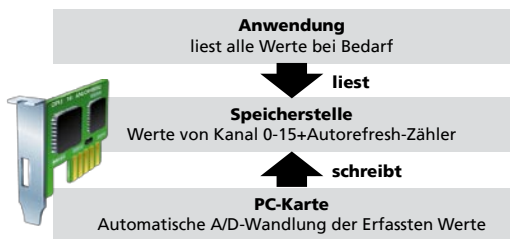
2. Sequenz-Modus mit Verzögerung

Die Verzögerungszeit zwischen dem Ende einer Sequenz und dem Start der nächsten Sequenz beträgt in diesem Beispiel 20 µs.



C. Auto-Refresh-Modus

Die Analogerefassung wird initialisiert und die Werte der Kanäle werden in eine feste Speicherstelle auf einer Analogkarte geschrieben. Der PC liest die Daten asynchron zur Erfassung.

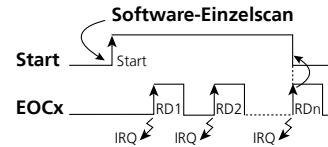


D. Scan-Modus

Es gibt 6 unterschiedliche Scan-Modi.

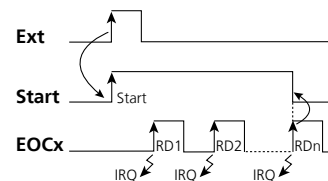
1. Software-Einzelscan

Die Interrupt-Routine des Nutzers wird nach dem letzten IRQ aufgerufen.

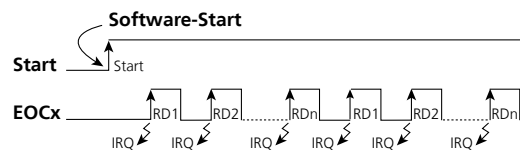


2. Hardware-getriggter Einzelscan

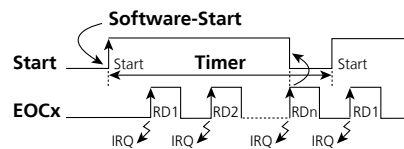
Dieser Scan kann mit steigender oder fallender Flanke getriggert werden. Der Hardware-Trigger ermöglicht es, die Erfassung unabhängig von der Software bzw. über mehrere Karten zeitgleich zu starten.



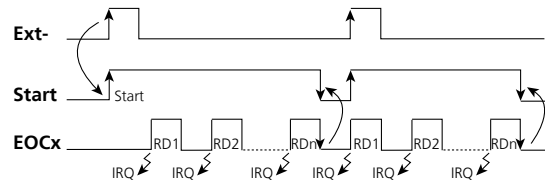
3. Kontinuierlicher Scan (Software)



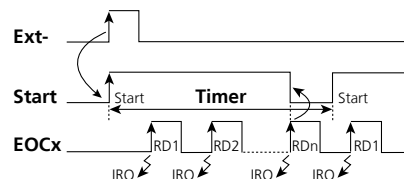
4. Kontinuierlicher Scan mit Timer-Verzögerung (Software)



5. Kontinuierlicher Scan (Hardware)

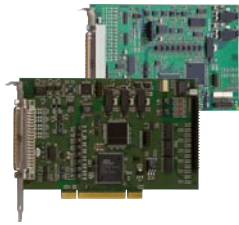


6. Kontinuierlicher Scan mit Timer-Verzögerung (Hardware)



PCI-KARTEN: ANALOGE E/A






Multifunktions-, analoge Ein- und Ausgabekarten für 3,3 V oder 5 V PCI



	Multifunktionskarten			Analoge Eingabekarten					Analoge Ausgabekarten		
	APCI-3120	APCI-3110	APCI-3116	APCI-3010	APCI-3016	APCI-3002	APCI-3003	APCI-3001	APCI-3504	APCI-3504C	APCI-3501
PCI-Bus 32-Bit	3,3/5 V	3,3/5 V	3,3/5 V	3,3/5 V	3,3/5 V	3,3/5 V	3,3/5 V	3,3/5 V	5 V	5 V	3,3/5 V
FPGA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Simultanerfassung							✓				
Analoge Eingänge											
Single Ended	16/8	16/8	16/8	16/8/4	16/8/4			16/8/4			
Differenziell	8/4	8/4	8/4	8/4/2	8/4/2	16		8/4			
Diff. voneinander getrennt							4				
Auflösung (-Bit)	16	12	16	12	16	16	16	12			
Galvanische Trennung	500 V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Durchsatzrate (kHz)	100	200	200	200	200	200	400/ Kanal	100			
Spannungsbereich											
0-10 V; ± 10 V / 0-5 V; ± 5 V 0-2 V; ± 2 V / 0-1 V; ± 1 V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Stromeingänge (optional)	0-20 mA	0-20 mA	0-20 mA	0-20 mA	0-20 mA	0-20 mA	0-20 mA	0-20 mA			
Verstärkung 1, 2, 5, 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
FIFO (Wert)	256	512	512	512	512	512	1024	256			
Funktionen der analogen Eingänge											
DMA (scatter gather, single, continuous, Sequenz)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
DMA (single, continuous, Sequenz)	✓							✓			
Autorefresh		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Interrupt	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Programmed E/A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Trigger:											
Software	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
TTL Eingang	-	-	-	-	-	-	-	-			
24 V Eingang	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Sequenz-RAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Analoge Ausgänge	4 oder 8	4	4						4	4	4 oder 8
Auflösung (-Bit)	14	12	12						12	12	14
Galvanische Trennung	✓	✓	✓						✓	✓	✓
0-10 V ± 10 V	✓	✓	✓						✓	✓	✓
Stromausgänge										0-20 mA	
Einschwingzeit	30 µs	15 µs	15 µs						15 µs	70 µs	30 µs
Digitale E/A											
24 V Eingänge, optoisoliert	4	4	4	4	4	4	4	4			
24 V Ausgänge, optoisoliert	4(OpenC)	4(50mA)	4(50mA)	4(50mA)	4(50mA)	4(50mA)	4(50mA)	4(OpenC)			2 2(OpenC)
TTL E/A		24	24	24	24						
Timer/Zähler/Watchdog (Tiefe) und/oder	1 / - / 1 24-Bit	3 / 3 / 2 16-Bit	3 / 3 / 2 16-Bit	3 / 3 / 1 16-Bit	3 / 3 / 1 16-Bit	1 / - / - 16-Bit	1 / - / - 16-Bit	1 / - / - 16-Bit	1 / - / - 12-Bit	1 / - / - 12-Bit	1 / - / - 12-Bit
Seite	138	140	140	142	142	144	146	148	150	150	152
Software	Aktuelle Treiberliste: www.addi-data.com										

Temperatur-, Druck-, Geräusch-, Vibrations- und Längenmessung

Neu!

	Temperaturmessung	Druckmessung	Geräusch- und Vibrationsmessung	Längenmessung	
					
	APCI-3200	APCI-3300	APCI-3600	APCI-3702	APCI-3701
PCI-Bus 64- oder 32-Bit	3,3 V / 5 V	3,3 V / 5 V	3,3 V / 5 V	3,3 V / 5 V	3,3 V / 5 V
FPGA			✓		
Geräusch- /Vibrationsmessung			✓		
Thermoelemente J,K,T,E,R,S,B,N Pt100, Pt1000	✓				
Dehnungsmessstreifen		✓			
Induktive Längenmesstaster				Half Bridge, LVDT	Half Bridge, LVDT
Signalkonditionierung			8 Stromquellen für ICP™ Sensorversorgung		
Analoge Eingänge	4 Gruppen – 4 Kanäle	4 Gruppen – 4 Kanäle			
Single-Ended (SE)/ differenziell (diff.)	16 Thermo/8 RTDs 8 Thermo/4 RTDs 4 Thermo/2 RTDs	8/4 Eingänge für DMS	8/8	5 Kanäle simultane Erfassung für induk. Längenmesstaster	16/8/1 Kanäle für induktive Längenmesstaster
Auflösung (-Bit)	18	18	24	16	16
Galvanische Trennung	✓	✓			
Durchsatzrate	20-160 Hz	20-160 Hz	2-200 kHz (über Software)	abhängig vom Tastertyp	abhängig vom Tastertyp 2-20 kHz (50 kHz opt.)
Spannungsbereiche	+ 1,25 V	+ 1,25 V	± 10 V		
Verstärkung	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128		abhängig vom Tastertyp	abhängig vom Tastertyp
FIFO (Werte)			128 DWORD		
Funktionen der analogen Eingänge					
DMA (scatter gather; single; continuous; Sequenz)			scatter gather free run, ring buffer	✓	✓
Autorefresh				✓	✓
Interrupt	✓	✓	✓	✓	✓
Programmed E/A	✓	✓	✓	✓	✓
Trigger:					
Software	✓	✓	✓	✓	✓
24 V Eingang	✓	✓	✓	✓	✓
Sequenz-RAM				✓	✓
Analoge Ausgänge			2		
Auflösung (-Bit)			16		
Galvanische Trennung					
0-10 V ± 10 V			± 10 V		
Chronometer-Eingänge Gate-Eingänge			4 2		
Timer/Watchdog (Tiefe) in Kombination, und/oder	- / -	- / -	- / -	1 / - 16-Bit	1 / - 16-Bit
Digitale E/A Eingänge 24 V, optoisoliert Ausgänge 24 V, optoisoliert	4 3 (Open Collector)	4 3 (Open Collector)	8 8 (50 mA)	8 8 (125 mA)	8 8 (125 mA)
Seite	154	158	160	164	166
Software	Aktuelle Treiberliste: www.addi-data.com				