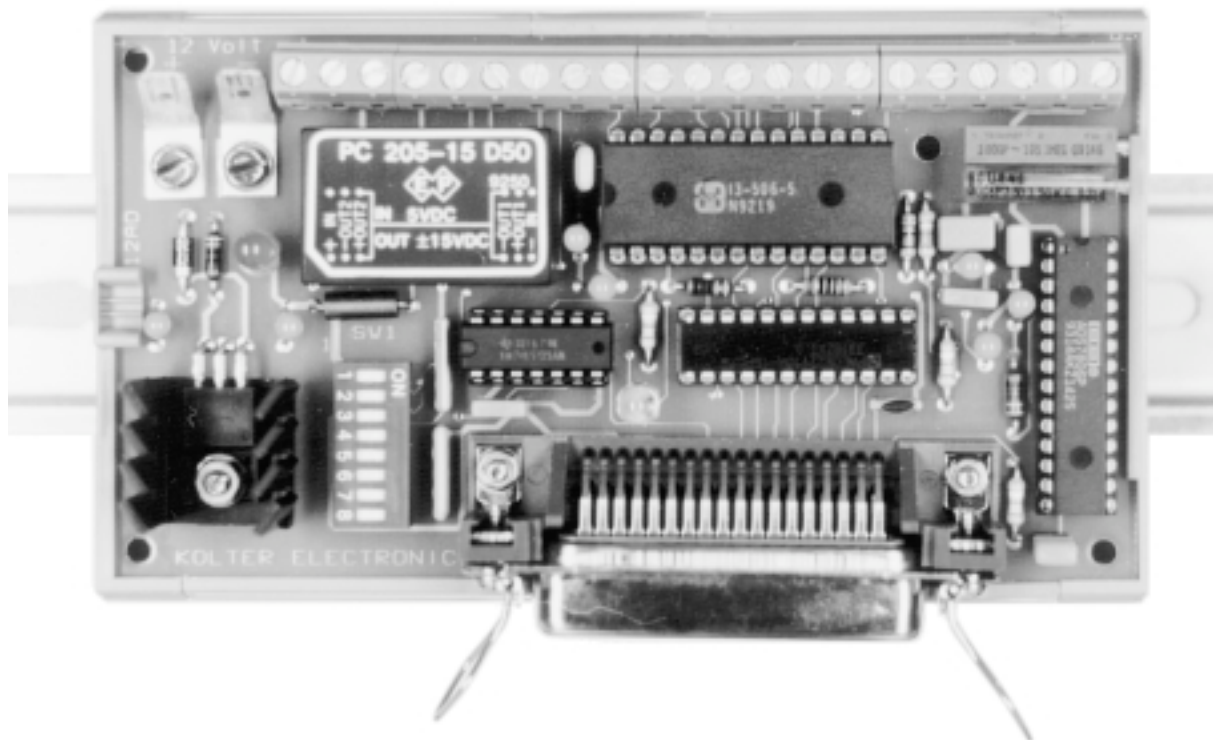


PAR 12/16 AD

16 Kanal A/D-Wandler mit 12/16 bit Auflösung

16 Kanal A/D-Wandler-(Hutschienen)-Modul
mit Centronics-Anschluss



Industrie-Datenerfassung mit dem PC

KOLTER ELECTRONIC

Tel.: 02235-76707

Fax.: 02235-72048

e-mail: service@pci-card.com

Internet: www.pci-card.com



Inhalt

Sicherheits- und Gefahrenhinweise	3
Allgemeines zu I/O-Modulen	5
Beschreibung der Karte	6
Kartenansicht und Bauteile	7
Technische Daten	8
Ansteuerung des Moduls	9
Einstellungen.....	10
Belegung der Schraub-Klemmleiste	11
Belegung der Centronics-Buchse	12
Anschrift und Rufnummernverzeichnis	13



Sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf des PAR12/16-Moduls. Mit diesem Modul haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem heutigen Stand der Technik gebaut wurde.

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

Bei Fragen wenden Sie sich an unsere Technische Beratung. Rufnummern und Adressen dazu finden Sie unten auf dem Titelblatt oder hinten im Anhang.

Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Das Gerät hat den Hersteller in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Eine andere Verwendung als die beschriebene führt zur Beschädigung dieses Produktes, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und die Gehäuse nicht geöffnet werden!

Besuchen Sie uns unter <http://www.pci-card.com> im Internet

Sicherheits- und Gefahrenhinweise

Allgemein

Achtung! Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

- Sollten Sie sich über den korrekten Anschluß nicht im klaren sein oder sollten sich Fragen ergeben, die nicht im Laufe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden, so setzen Sie sich bitte mit unserer technischen Support oder einem anderen Fachmann in Verbindung.
- Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Modul grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es vorgesehen werden soll, geeignet ist.
- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.
- Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein. Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. den einschlägigen Vorschriften dafür vertraut ist.
- Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.
- Elektrische Geräte gehören nicht in Kinderhände. Lassen Sie in Anwesenheit von Kindern besondere Vorsicht walten.



- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, Kunststoffolien bzw. -tüten, Styroporsteile, etc. könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Das Gerät ist nicht für die Anwendung an Menschen oder Tieren zugelassen.
- Gießen Sie nie Flüssigkeiten über den Geräten aus. Es besteht höchste Gefahr eines Brandes oder lebensgefährlichen elektrischen Schlags. Sollte dennoch Flüssigkeit ins Geräteinnere gelangt sein, ziehen Sie sofort das Steckernetzteil aus der Netzsteckdose, bzw. entfernen Sie die Batterien und wenden Sie sich an eine Fachkraft.
- Vermeiden Sie eine starke mechanische Beanspruchung der Geräte.
- Setzen Sie die Geräte keinen extremen Temperaturen, starken Vibrationen oder hoher Feuchtigkeit aus.
- Schalten Sie die Geräte niemals gleich dann ein, wenn sie von einem kalten Raum in einen warmen Raum gebracht wurden. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter Umständen die Geräte zerstören. Lassen Sie die Geräte ausgeschaltet auf Zimmertemperatur kommen. Warten Sie bis das Kondenswasser verdunstet ist.
- Im Fehlerfall können Netzgeräte Spannungen über 50 V Gleichspannung abgeben, von der Gefahren ausgehen, auch dann, wenn die angegebenen Ausgangsspannungen der Geräte niedriger liegen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Ausbildungseinrichtungen (Schulen) sowie Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit elektrischen Geräten und deren Zubehör durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Betreiben Sie das Gerät (oder die Baugruppe) nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/ bei welchen brennbare Gase Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von elektrostatischen Feldern (Auf-/Entladungen) und Sendeantennen, da es dadurch zu fehlerhaften Anwendungen kommen kann.
- Bei einer mutwilligen mechanischen Beeinträchtigung oder elektrischen Änderung (Umbau) des Meßgerätes erlischt der Garantieanspruch.
- Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn a) das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist, b) das Gerät nicht mehr arbeitet c) nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen d) nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Beachten Sie beim Betrieb des Geätes oder der Baugruppe unbedingt die Umgebungsbedingungen (Arbeits-temperaturbereich, Luftfeuchtigkeit).
- Vermeiden Sie den Betrieb in stark feuchter und nasser Umgebung.

Bei Anschluß an Netzspannung

- Die Geräte sind in Schutzklasse I aufgebaut. Sie sind mit einer VDE-geprüften Netzleitung mit Schutzleiter ausgestattet und dürfen daher nur an 230-V-Wechselspannungsnetzen mit Schutzerdung betrieben bzw. angeschlossen werden.
- Es ist darauf zu achten, daß der Schutzleiter (gelb/grün) weder in der Netzleitung noch im Gerät bzw. im Netz unterbrochen wird, da bei unterbrochenem Schutzleiter Lebensgefahr besteht.
- Bei Arbeiten an Geräten oder Baugruppen, die mit der Netzspannung verbunden sind, ist das Tragen von metallischem oder leitfähigem Schmuck wie Ketten, Armbändern, Ringen o.ä. verboten.
- Bei Arbeiten unter Spannung darf nur dafür ausdrücklich zugelassenes Werkzeug verwendet werden.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten an Geräten, die in irgendeiner Form mit der Netzspannung verbunden sind dürfen nur vom Hersteller selbst oder einem Fachmann, der mit den verbundenen Gefahren und den einschlägigen Vorschriften dafür vertraut ist, durchgeführt werden.



Allgemeines zu I/O-Modulen

Wenn ein PC zeitlich festgelegte Abläufe innerhalb einer Produktion steuern oder komplexe Prozesse regeln soll, muß man ihn zuerst in die Lage versetzen, die nötigen analogen oder digitalen Meßsignale aufnehmen und ausgeben zu können. Dazu verwendet man am besten eine möglichst exakt auf die jeweilige Aufgabenstellung zugeschnittene Peripherikarte, auf der alle nötigen Ein- und Ausgänge vorhanden sind und mit der auch noch gleich die Pegel anpaßt werden.

Da man, angesichts der Menge der zu automatisierenden Abläufe, diese Karte in der Praxis kaum finden wird, bietet sich als zweitbeste Lösung die Verwendung mehrerer Karten an, die jeweils einen Teilbereich der Aufgabenstellung abdecken.

Häufig werden beispielsweise TTL-I/O-Karten genutzt, die oft viele Signale ein- und ausgeben können, aber nur solche, die im TTL-Pegelbereich von 0...5 V angesiedelt sind. Oder es kommen Timer-Karten zum Einsatz, wenn Taktzeiten leicht zu verändern, aber präzise einstellbar sein müssen.

Optokoppler- und Relais-Karten dienen zur Potentialtrennung zwischen dem PC und der Anlagenseite und können sowohl TTL als auch andere Spannungswerte verarbeiten. Um auch größere Ströme bis zu einigen Ampère schalten zu können, setzt man Karten mit elektro-mechanisch arbeitenden Relais oder sogenannte Halbleiter-Relais ein.

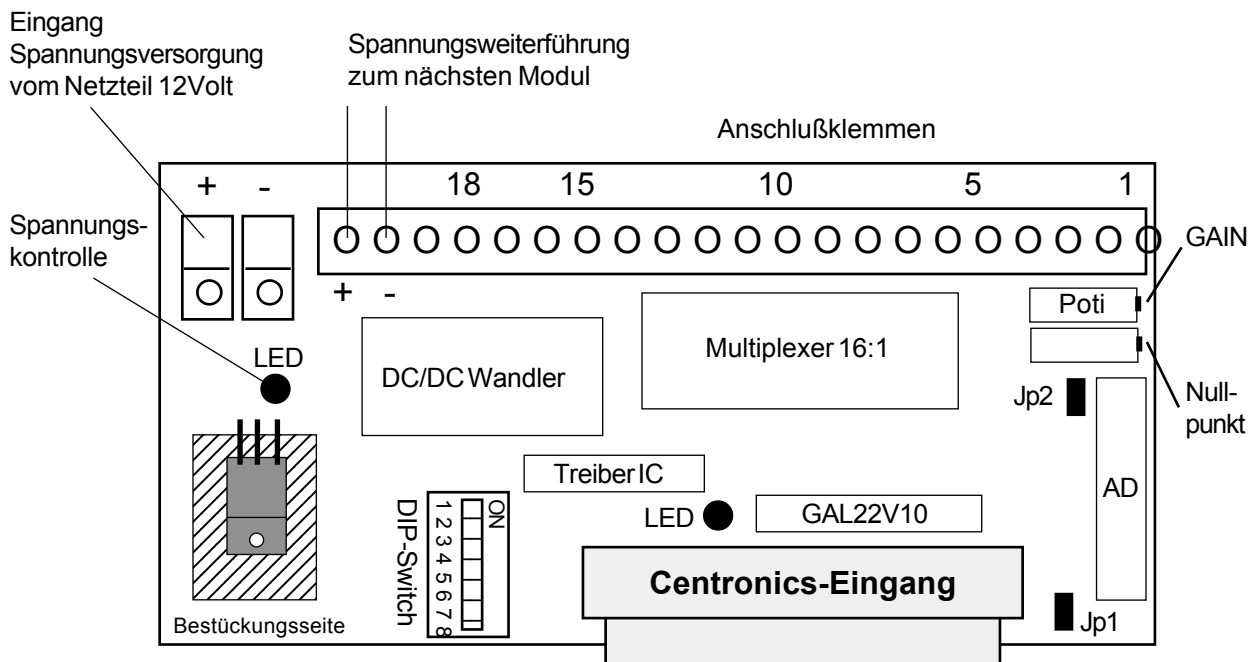
Zur Erfassung physikalischer Größen braucht man analog-/digital-Wandlerkarten, die mit Auflösungen zwischen 8 Bit und 24 Bit und Wandlungsraten von einigen kHz bis zu mehreren MHz verfügbar sind. Mit den in gleicher Variationsbreite lieferbaren digital-/analog-Umsetzern kann man die Steuerspannungen erzeugen, mit denen beispielsweise Sollwertvorgaben an analogen Reglern verändert werden können.

Zur Nutzung einer beliebigen I/O-Karte braucht man immer ein speziell auf die jeweilige Karte zugeschnittenes Steuerprogramm, welches für die Einbindung der Karte in das Betriebssystem des Computers sorgt. Im einfachsten Fall ist das ein mehr oder weniger kleines Treiberprogramm, das beim Booten des Rechners geladen und gestartet wird, während des Betriebs aber nicht mehr weiter in Erscheinung tritt.

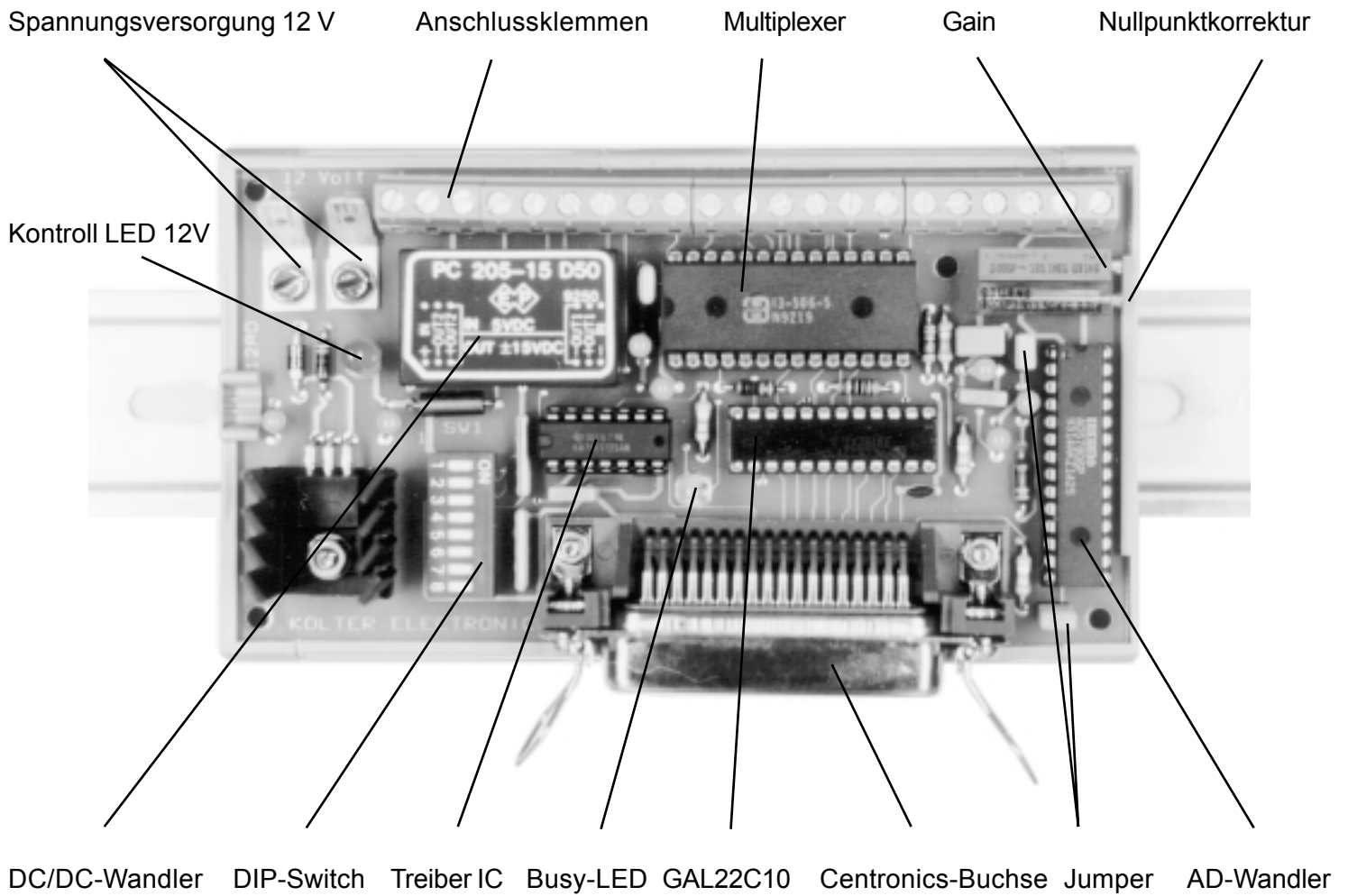
Aufwendigere Lösungen beinhalten einen oder mehrere Treiber und ein Anwendungsprogramm, das auf eine spezielle Aufgabenstellung zugeschnitten ist. Der Rechner wird dann üblicherweise auch nur für diese eine Anwendung genutzt.

Beschreibung der Karte

Dieses Modul stellt 16 A/D-Eingangskanäle, die jeweils mit ± 10 Volt angesteuert werden können zur Verfügung. Die Auflösung beträgt 12 beziehungsweise 16-bit. Weiterhin können die Eingänge nach dem Multiplexen mit einem RC-Tiefpaß „gejumpt“ werden, um das Signal/Rausch-Verhältnis in gestörter Umgebung zu verbessern. Der ADC wird seriell über die parallele Druckerschnittstelle (Data, Clock, RC) programmiert und über das BUSY-Bit zurückgelesen. Eine LED zeigt den Enable-Status (BUSY-Bit) an. Ein DC/DC-Wandler sorgt unter anderem dafür, dass die Karte mit einer sauberen, das heißt Störspitzenfreien, Spannung versorgt wird. Das Modul ist für Hutschienenmontage vorbereitet.



Kartenansicht und Bauteile





Technische Daten

Datenanschluß	: über LPT
A/D-Wandler Typ	: ADS7806 (7)
Programmierart	: seriell
Multiplexer Typ	: 3HI 506
Anzahl A/D-Kanäle	: 16
A/D-Eingänge	: ± 10 Volt s.e.
Auflösung	: 12/16 bit
Toleranz	: 1/1,5 LSB
Samplerate ADC	: $> 25 \mu\text{s}$
Kanalschaltzeit	: $\approx 3,5 \mu\text{s}$
Stromaufnahme	: ca. 150 mA
Spannungsversorgung	: 7,5..15 V
Steckverbinder	: Schraub-Klemmleiste, 21 polig
Modulgröße	: 135 x 78 mm
Temperaturbereich	: $-10 \dots 65 \text{ }^\circ\text{C}$
Sonstiges	: 1 x Filter, s&h, für Hutschienenmontage vorbereitet
Anwendungen	: Datenerfassung



Ansteuerung des Moduls

Datenwort für Adresse und Daten:

Die Adressierung des Moduls erfolgt jeweils über die vier höchsten Datenbits. Insgesamt sind somit 16 Adressierungen möglich. Da aber die meisten Anwendungen 8 bit verlangen, werden je Modul zwei Moduladressen benötigt. Mit einem Schreibbefehl werden sowohl die Datenbits 0...3 als auch die Adressen 4...7 übertragen. Die Übertragung erfolgt mit einem OUT-Befehl auf die Adresse, an der sich die LPT-Schnittstelle befindet, gefolgt von einem Low-Impuls, der den Strobe (Übernahme) erzeugt. Der Strobeimpuls wird auf einer zweiten LPT-Adresse mit einfachen OUT-Befehlen generiert. Im folgenden Beispiel liegt der Strobe (Pin 1) auf Adresse 037A hex (entsprechend LPT1:), Bit 0.

```
Beispiel: 10  OUT &H037A,0 : REM H
          20  OUT &H037A,1 : REM L
          30  OUT &H037A,0 : REM H
```

Datenwort zur LPT: Bit 0...7							
7	6	5	4	3	2	1	0
A3	A2	A1	A0	D3	D2	D1	D0

Durch das Schreiben von zwei Bytes (zu je vier bit) auf zwei Moduladressen wird ein Byte (8 bit) am GAL-Ausgang erzeugt. Die erste Adresse erzeugt das LSB, die Zweite das MSB.



Einstellungen

Dip-Switch Einstellungen:								Wirkung:
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1	1	x	x	x	x	x	Adresse 0
0	1	1	x	x	x	x	x	Adresse 1
1	0	1	x	x	x	x	x	Adresse 2
0	0	1	x	x	x	x	x	Adresse 3
1	1	0	x	x	x	x	x	Adresse 4
0	1	0	x	x	x	x	x	Adresse 5
1	0	0	x	x	x	x	x	Adresse 6
0	0	0	x	x	x	x	x	Adresse 7
x	x	x	1	0	x	x	x	ACK = 1
x	x	x	0	1	x	x	x	ACK = 0
x	x	x	x	x	1	x	x	Busy = 0
x	x	x	x	x	0	x	x	Busy = X
x	x	x	x	x	x	1	x	PE = 0
x	x	x	x	x	x	0	x	PE = X
x	x	x	x	x	x	x	1	SELKT = 0
x	x	x	x	x	x	x	0	SELKT = X

DIP-Switch 6 (Busy) wird bei Ausgabekarten auf 0 gesetzt. Wird eine Eingabekarte an der gleichen Schnittstelle verwendet, so ist der Schalter 6 nur bei einem Modul auf 1 zu stellen. "1" bedeutet hier: Busy = Pull-Down. Die anderen Handshakesignale können je nach Anwendung auf 1 oder 0 (0=offen) gesetzt werden.

Die BUSY-LED zeigt den Zugriff auf die Busy-Leitung an.

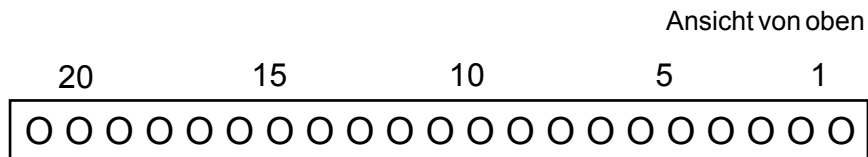
Durch den Jumper JP2 wird eine RC-Kombination aktiv, die einen Tiefpass für den ADC-Eingang bildet ($R = 200 \Omega$, $C = 1 \text{ nF}$). Mit diesem Jumper wird der Kondensator gegen analog-GND geschaltet.

Die Kanalwahl sowie das Auslesen des A/D-Wandlers lässt sich aus dem beiliegenden Pascal-Beispielprogramm PAR12(16)AD.PAS entnehmen.

Werden mehrere Module an einer LPT-Schnittstelle betrieben, dann wird nur bei einem Modul der Jumper JP1 gesteckt. Dieser Jumper legt den Strobe-Eingang des GALs auf Pull-Up.



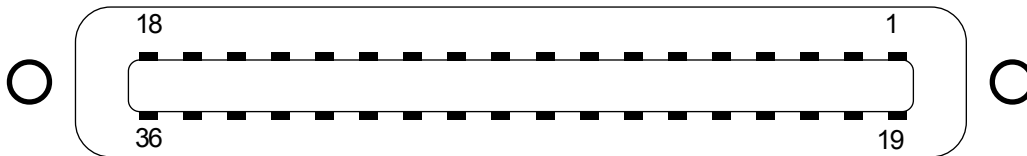
Belegung der Schraub-Klemmleiste



Anschlüsse / Schraubklemmen:	
1	Analog-Ground
2	AD-Kanal 1
3	AD-Kanal 2
4	AD-Kanal 3
5	AD-Kanal 4
6	AD-Kanal 5
7	AD-Kanal 6
8	AD-Kanal 7
9	AD-Kanal 8
10	AD-Kanal 9
11	AD-Kanal 10
12	AD-Kanal 11
13	AD-Kanal 12
14	AD-Kanal 13
15	AD-Kanal 14
16	AD-Kanal 15
17	AD-Kanal 16
18	Analog-Ground
19	n.c.
20	GND
21	+12V

Belegung der Centronics-Buchse

Centronics-Buchse (Draufsicht)



Pinbelegung:

Pin	Signal	Pin	Signal
1	Strobe	19	GND
2	Data 0	20	.
3	Data 1	21	.
4	Data 2	22	.
5	Data 3	23	.
6	Data 4	24	.
7	Data 5	25	.
8	Data 6	26	.
9	Data 7	27	.
10	ACK	28	.
11	BUSY	29	.
12	PE (Paper end)	30	GND
13	SELKT	31	nc.
14	nc.	32	nc.
15	nc.	33	nc.
16	GND Signal	34	nc.
17	nc.	35	nc.
18	nc.	36	nc.



Anschriften und Rufnummernverzeichnis

Anschriften

Postfach 1127 D-50362 Erftstadt
Steinstraße 22 D-50374 Erftstadt

Rufnummern

Auslandsvorwahl ++49 22 35
Inlandsvorwahl 0 22 35

Vertrieb und Service 7 67 07
Fax 7 20 48

Werkstatt und Prüffeld 69 18 52
BBS Mailbox-Modem 95 37 30
Pressestelle 95 37 31
Geschäftsleitung 95 37 32
ISDN (nur auf Anfrage) 69 18 52
E-Fax 0 40 36 03 - 13 99 39

Fax-Abruf-Service

Hauptkatalog, 32 Seiten 0 22 35 - 68 91 19
aktuelle Preisliste, 8 Seiten 0 22 35 - 68 91 27
OPTO-PCI-Karte, 20 Seiten 0 22 35 - 68 91 28
PCI-1616-Karte, 19 Seiten 0 22 35 - 68 91 29
neue Produkte, Kurzvorstellung 0 22 35 - 68 91 33
PCI-Karten, K98/99 Antenne 0 22 35 - 95 36 69

Internet

E-Mail - Service service@pci-card.com
E-Mail - Technik technik@pci-card.com
E-Mail - Info info@pci-card.com
E-Mail - Webmaster webmaster@pci-card.com
E-Mail - Herr Kolter hkolter@pci-card.com

Haupt-Domains <http://www.pci-card.com>
<http://www.kolter.de>

Redirects <http://www.emv-messtechnik.de>
<http://www.pci-messtechnik.de>
<http://www.messkarten.de>
<http://www.pc-messkarten.de>

Server mit Frames <http://www.pci-card.com/index.htm>
Server ohne Frames <http://www.pci-card.com/home2.htm>