



AD12bit

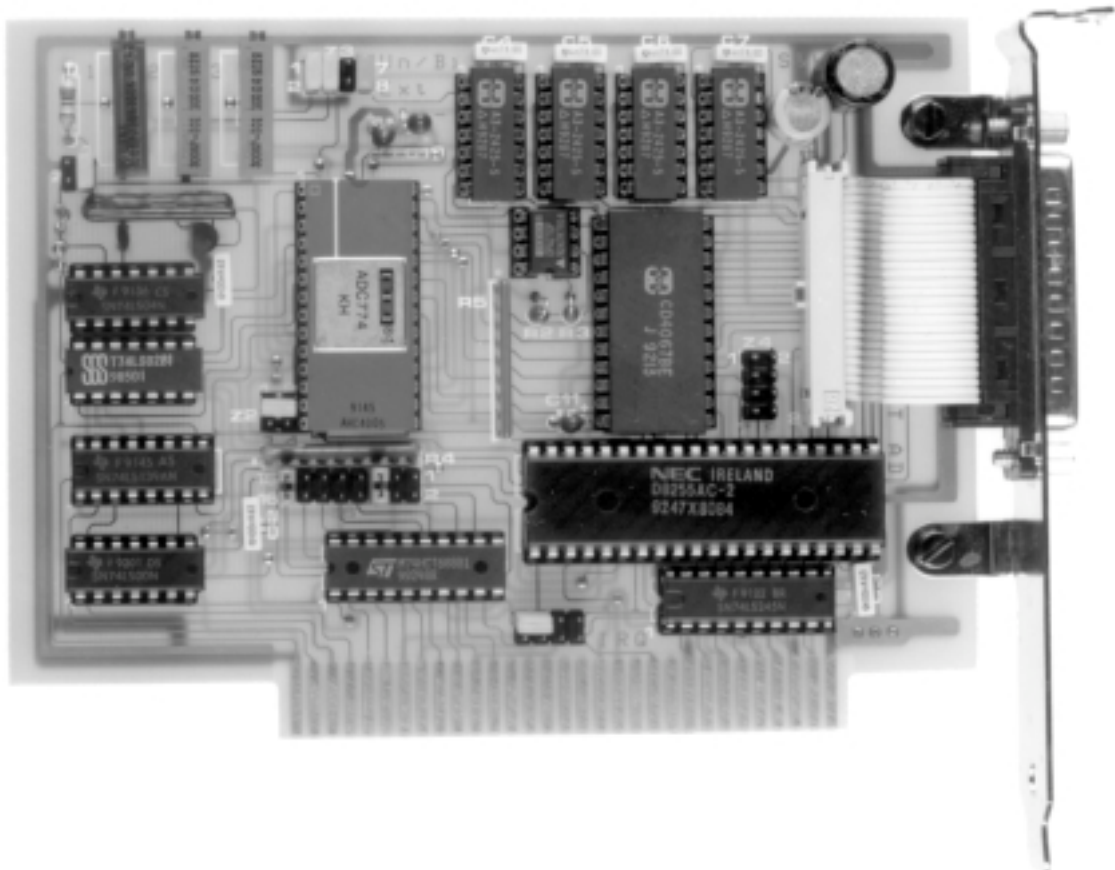
16-fach A/D-Wandler Mit 12 bit Auflösung



Schnelle ISA A/D-Wandler-Messkarte mit 16 analogen Eingängen zu je 12 bit Auflösung und acht TTL I/O

Typ 1: AD12bit 25 μ s

Typ 2: AD12bit 7 μ s



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
Der Einbau in den PC	5
Allgemeines zu I/O-Karten	6
Beschreibung der Karte	7
Blockschaltbild	10
Kartenansicht und Bauteile	11
Technische Daten	12
Adressierung der Karte	13
Programmbeispiel in GWBASIC	14
Programmbeispiel in Turbo-Pascal	15
Steckerbelegung	17
Adressierung und Programmierung der PIA 8255	18
Anschriften und Rufnummernverzeichnis	19



Sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf der ISA-AD12bit-Karte. Mit dieser Karte 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.

Der Einbau in den PC

1. Schalten Sie den Rechner und alle daran angeschlossenen Geräte aus.

Bitte beachten Sie:

Statische Aufladung kann Ihren Computer und die Karte zerstören!

Entladen Sie sich daher vor dem Weiterarbeiten, indem Sie eine Wasserleitung, ein Heizungsrohr oder ein anderes Metallteil mit Erdverbindung berühren.

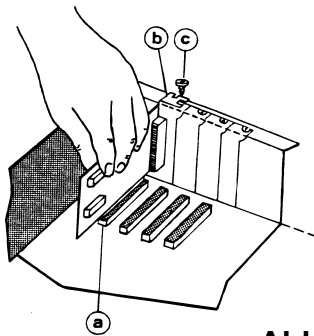


Abb. 1

2. Öffnen Sie den PC. Im allgemeinen müssen dazu auf der Rückseite des Gerätes vier Sicherungsschrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher gelöst werden. Anschließend können Sie das Gehäuse nach vorne hin wegziehen. Eventuell müssen Sie einige hindernde Kabel entfernen, merken Sie sich jedoch unbedingt die zugehörigen Buchsen bzw. die Steckanordnung (ev. aufschreiben).

3. Die Einsteckplätze befinden sich am hinteren Ende Ihres Rechners. Die Rückwand nicht benutzter Plätze wird von einem Schutzblech verdeckt. Suchen Sie einen freien Einsteckplatz und entfernen Sie das dazugehörige Schutzblech, indem Sie seine Halterungsschraube lösen.

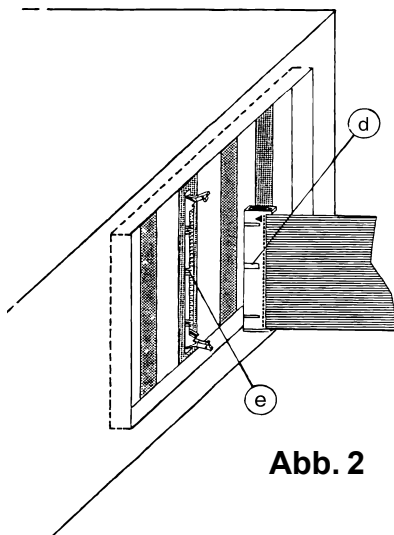


Abb. 2

4. Stecken Sie die Erweiterungskarte in den freien Steckplatz Abb. 1 (a). Achten Sie auf festen Sitz und darauf, daß Sie die Karte beim Einstecken senkrecht halten.

5. Positionieren Sie die Karte mittig über das Befestigungsloch (Gewinde). Befestigen Sie anschließend das Halterungsblech der Karte Abb. 1 (b) mit der Schraube (c) des Schutzbleches.

6. Schließen Sie das Gehäuse Ihres Rechners und befestigen Sie es mit den Sicherungsschrauben. Kabel, die Sie während des Einbaus gelöst haben, sollten Sie nun wieder einstecken. Stecken Sie die/das Anschlußkabel Abb. 2 (d) der Karte in die vorgesehene Buchse/n (e) und beachten Sie die VDE-Handhabungsvorschriften. Schalten Sie immer zuerst den Rechner ein, um anschließend, beispielsweise eine Spannung zu messen. Nie umgekehrt !!!



Allgemeines zu I/O-Karten

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.

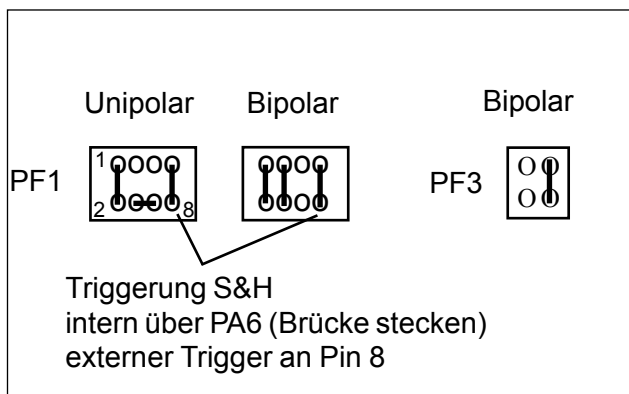
Beschreibung der Karte

Diese 12 Bit A/D-Karte mit 16 Kanälen (4 davon mit Sample & Hold) arbeitet mit jedem PC, AT oder kompatiblen ISA-Bus Rechner. Zusätzlich zu den A/D-Kanälen befinden sich 16 TTL I/O- und ein IRQ-Eingang auf der Karte. Diverse Softwaretreiber in Basic sind für den bipolar und unipolaren Betrieb vorhanden. Die ausgezeichnete Genauigkeit bei schnellster Verarbeitung zeichnet diese Karte ganz besonders aus.

Die AD12bit-Karte stellt einen optimalen Kompromiss zwischen Leistungsfähigkeit und Preis dar. Obwohl auf der Platine nur ein A/D-Wandler arbeitet, sorgt ein Multiplexer für 16 Eingangskanäle. Der daraus entstehende Nachteil, dass man nicht alle Eingänge gleichzeitig überwachen kann, wird durch den Einsatz von vier Sample and Hold ICs aufgefangen. Dadurch lassen sich vier Eingänge quasi in Echtzeit wandeln. Die interne Steuerung übernimmt ein Peripheriebaustein vom Typ 8255.

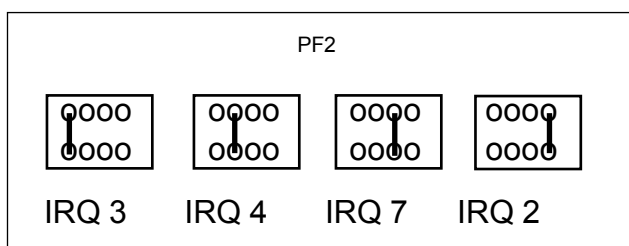
Funktionsbeschreibung

Der Mehrgangtrimmer P1 justiert den Abgleichsoffset (Nullpunkt für den AD-Wandler), P2 und P3 werden für die Referenzspannungseinstellung benutzt. Mit P3 läßt sich der Nullpunkt in einem Bereich von ca. ± 2 mV einstellen. Der Jumperblock PF1 (Uni-/Bipolar) dient zur Umschaltung von unipolarem auf bipolaren Betrieb des A/D-Wandlers. Bei bipolarem Betrieb ist außerdem der Jumper PF3 für den 100 k Ω -Widerstand zu setzen.

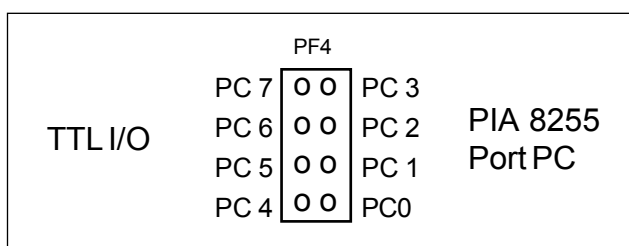


Weiterhin ist ein Eingang zur externen Triggerung der Sample & Hold (max. 4 Eingänge) ICs vorgesehen. Die Sample & Hold - Bausteine können auch per Software über den Port PA6 der PIA 8255 getriggert werden.

Als Interrupteingang dient die Diode 1 N 4148 (als Pfostenkontakt herausgeführt). Der Interrupt wird auf eine steigende Flanke (High-Impuls) hin ausgelöst. Durch Einstellung des IRQ-Jumpers PF2 sind verschiedene Interrupts (2, 3, 4, 7, siehe Tabelle) möglich.



Der 26 polige Pfostenstecker PF 5 dient als Eingang für alle 16 A/D-Kanäle. Die ersten vier Kanäle werden zwischengespeichert (gesampelt). Alle weiteren Eingänge dienen als I/O Schnittstelle für den PIA 8255. Aus Platzgründen wurde hier ein zweiter Pfostenstecker PF 4 für alle weiteren I/Os (2 x 4 polig) angebracht (Port PC vom 8255).



Die Adressierung der Karte wird mit den Adressjumpers vorgenommen. Sie ist in 16er Sprüngen adressierbar. Die Jumper befinden sich direkt unterhalb des A/D-Wandlers (siehe Seite 13).

Links neben dem A/D-Wandler kann an PF 6 die Empfindlichkeit 0-10 bzw. 0-20 Volt eingestellt werden. Da der Multiplexer nur eine maximale Eingangsspannung von ± 5 Volt zuläßt, ist der Betrieb 0 bis 20 Volt nicht sinnvoll, bitte daher die Jumperstellung nicht verändern - sie ist nur für Testzwecke gedacht.

Für verschiedene Anwendungsbereiche können alternative A/D-Wandlertypen von uns bezogen werden. Bitte wählen Sie beim Kauf der Karte den für Ihre Zwecke geeigneten A/D-Wandler aus (25 μ s oder 7 μ s). Alle von uns eingesetzten A/D-Wandler sind funktions- und pinkompatibel und werden je nach Auftrag bestückt.

Durch den Multiplexer und das Sample-&Hold-IC entstehen geringe Meßwertabweichungen. Die angegebene Meßgenauigkeit (1 bit im LSB) bezieht sich auf den A/D-Wandler. Ein Offsetfehler der Sample & Hold ICs kann durch Aufaddieren eines Korrekturwertes eliminiert werden.

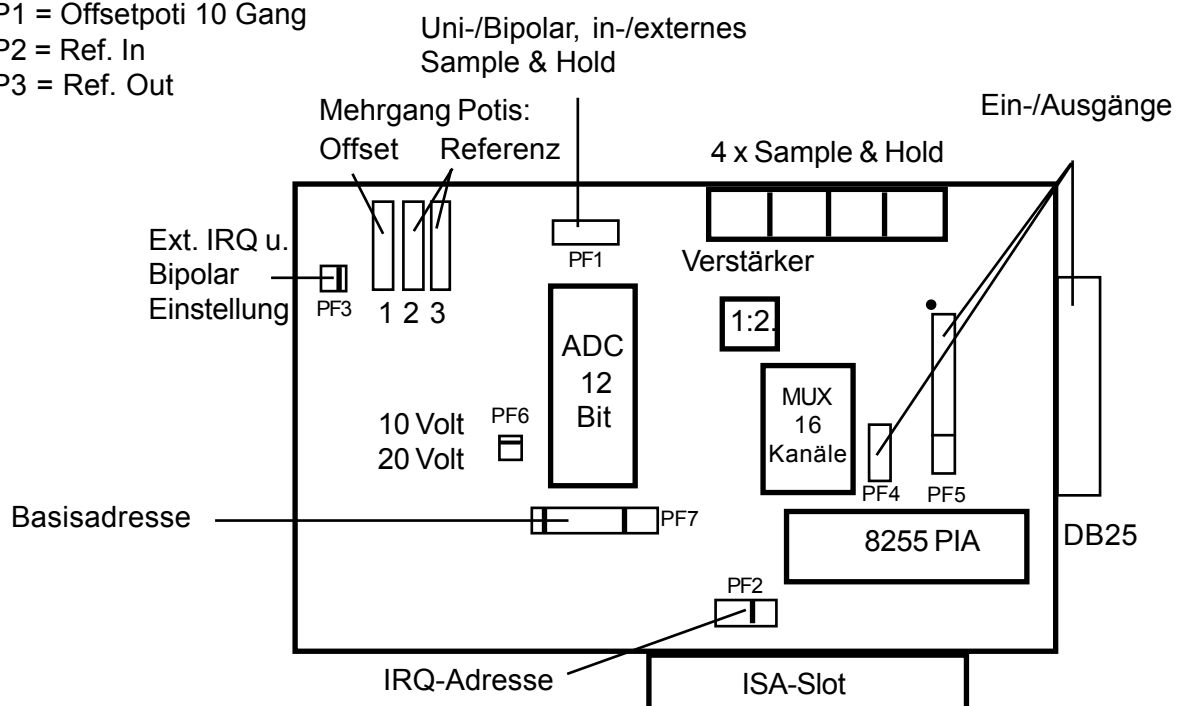
Soll das EOC (end of conversation) Signal abgefragt werden, muß das Signal neben Pin 28 vom ADC mit einem Port verbunden werden, so zum Beispiel mit PC7 am Pfostenfeld.

Beachten Sie, dass sich hochohmige Eingänge indifferent verhalten. Um einem Eingang ein Potential zuzuweisen, muß man ihn mit einem Widerstand (zum Beispiel 1 M Ω) auf Minus, 0 V oder Plus legen.

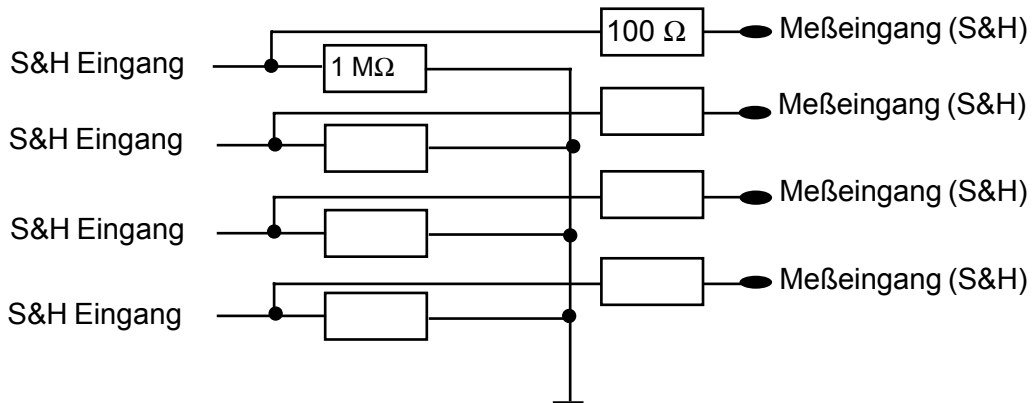
Die Arbeitsweise der Interruptverarbeitung ist aus der einschlägigen Fachliteratur zu entnehmen. Bei einem High-Impuls wird ein IRQ-Zyklus von ca. 10 μ s auf den ISA-Bus gelegt. Das Programm fährt an Adresse fort, die dem Interrupt zugewiesen ist.

Als Basisadresse wird im DEMO-Programm die Adresse 0DE0 hex verwendet, sie kann mit Hilfe der Jumper des Adreßblockes FP 7 (16 polige Pfostenleiste) eingestellt werden.

- P1 = Offsetpoti 10 Gang
- P2 = Ref. In
- P3 = Ref. Out

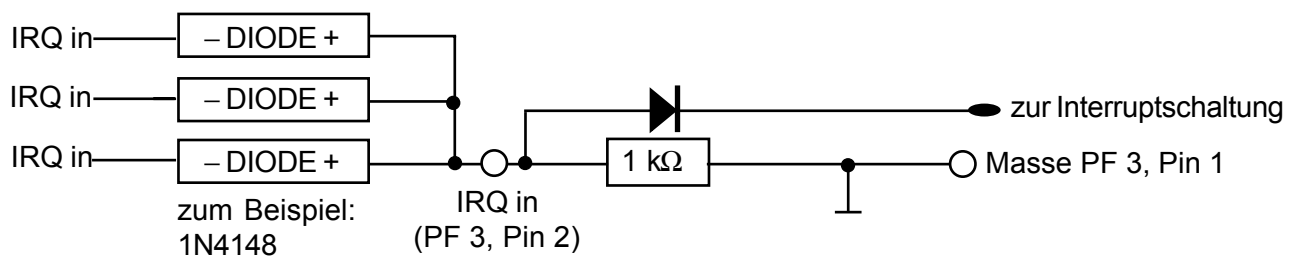


WICHTIG: Wenn die Multiplexerbausteine keine Versorgungsspannung haben, so werden diese am Eingang niederohmig (Kurzschlußgefahr!).

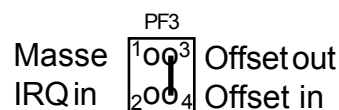


Wenn ein Sample-&-Hold-Eingang kein Potential zugewiesen bekommt, so können durch den hochohmigen Eingang bedingt unvorhergesehene Spannungen auftreten. Diese Spannungen können auch außerhalb der zulässigen Meßspannung (über 5 Volt) liegen. In diesem Fall wird dann der Multiplexer übersteuert und eine Messung an den übrigen Kanälen verfälscht. Dies gilt auch für alle anderen A/D-Kanäle. Die kleine Schaltung (s. o.) verhindert solche Übersteuerungen. Sie können sich jedoch diese Schaltung ersparen, indem Sie die nicht verwendeten A/D-Kanäle einfach auf Masse legen oder unseren Schutzadapter bestellen.

Beispiel einer Kaskadierung der IRQ-Schaltung (Interruptsteuerung) auf n-Kanäle (extern):

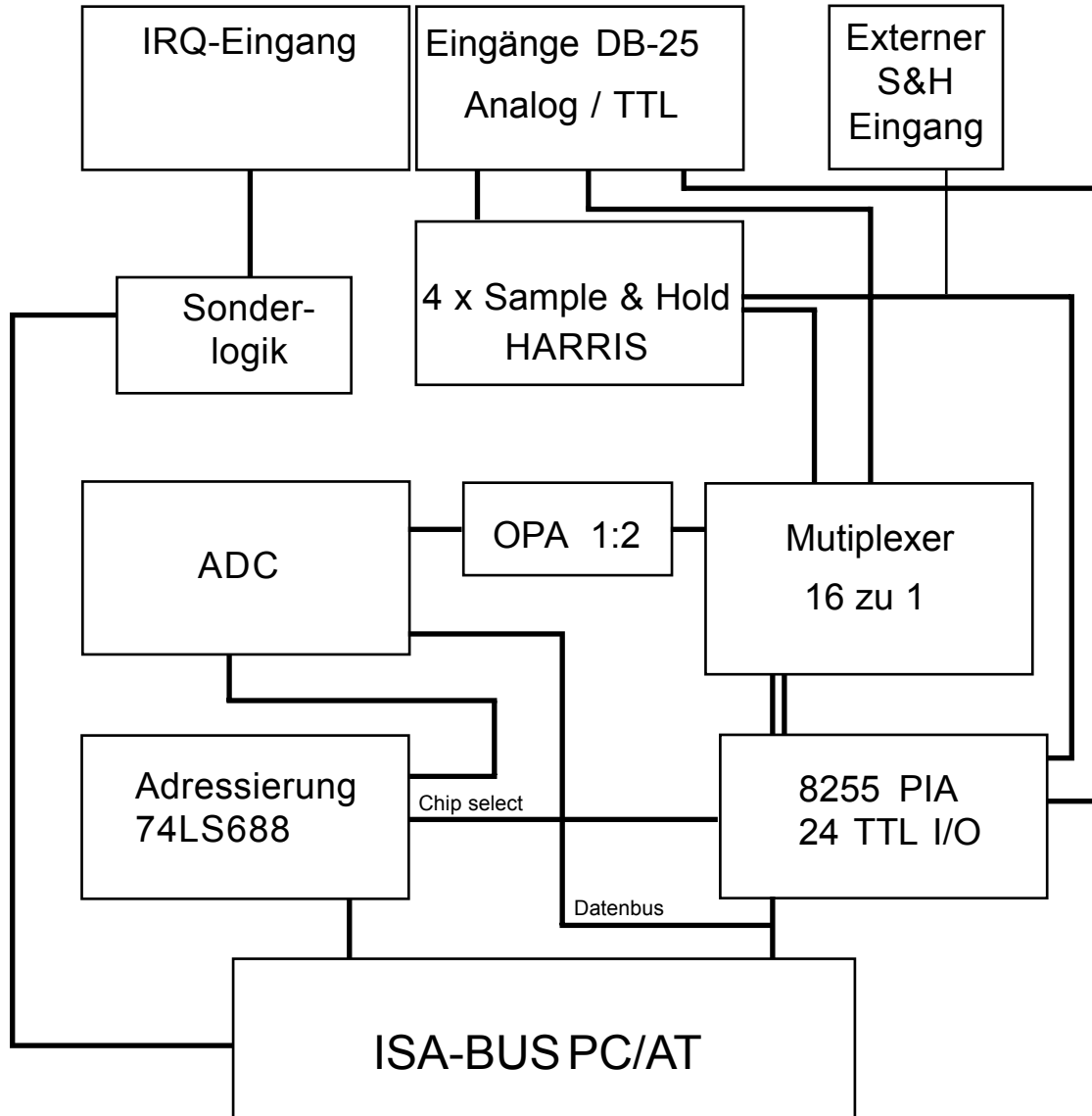


Durch anlegen einer positiven Spannung am Eingang der Diode wird von der Karte ein Interruptsignal von ca. 10 μ s erzeugt. Der durch Jumper (Pfostenstecker) der Karte zugewiesene Interrupt wird an den Rechner weitergeleitet, weitere Informationen siehe Interrupttabelle im IBM-Manual.

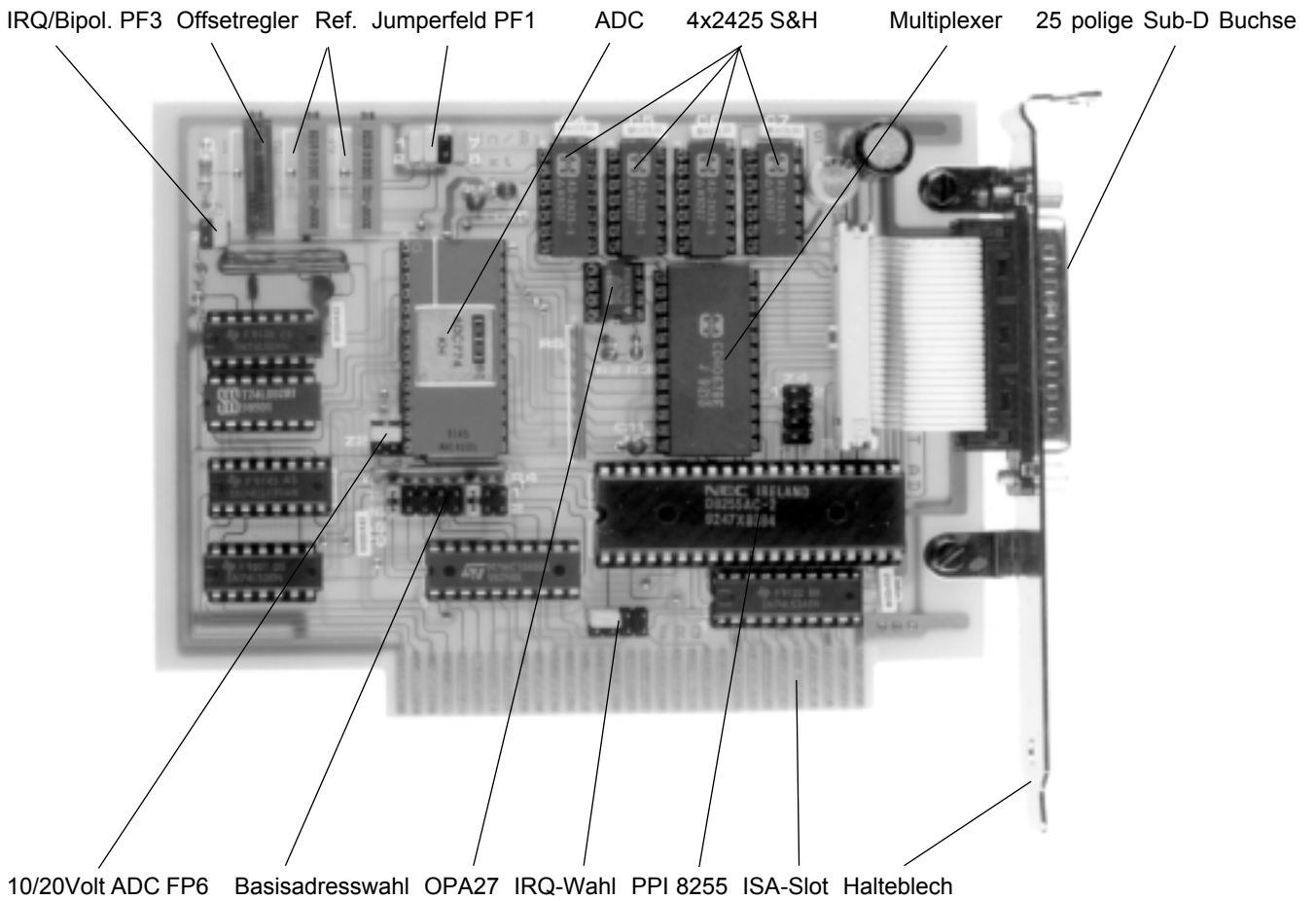




Blockschaltbild



Kartenansicht und Bauteile





Technische Daten

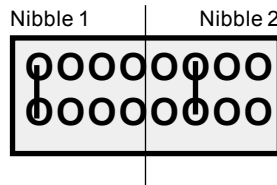
Hersteller A/D-Wandler	: Burr Brown, Intersil
Anzahl A/D-Kanäle	: 16 (über Multiplexer), uni- und bipolarer Betrieb möglich
Eingangsspannung A/D-Wandler	: -2,5...+2,5 V
Wandlungszeit	: 7 und 25 μ s - je nach Wandlertyp
Sample & Hold	: 4 Kanäle, intern und extern triggerbar
Operationsverstärker	: OPA27 am Eingang (V = 2)
Interne Referenzspannung	: 10 V
Abgleich A/D-Wandler	: 10-Gang-Trimmer, für Gain und Offset
Anzahl TTL I/O-Kanäle	: 16 über ein PIA 8255
Anzahl Interrupteingänge	: 1, über Dioden kaskadierbar
Basisadresse der Karte	: per Jumper wählbar.



Adressierung der Karte

Basis-Adressierung:

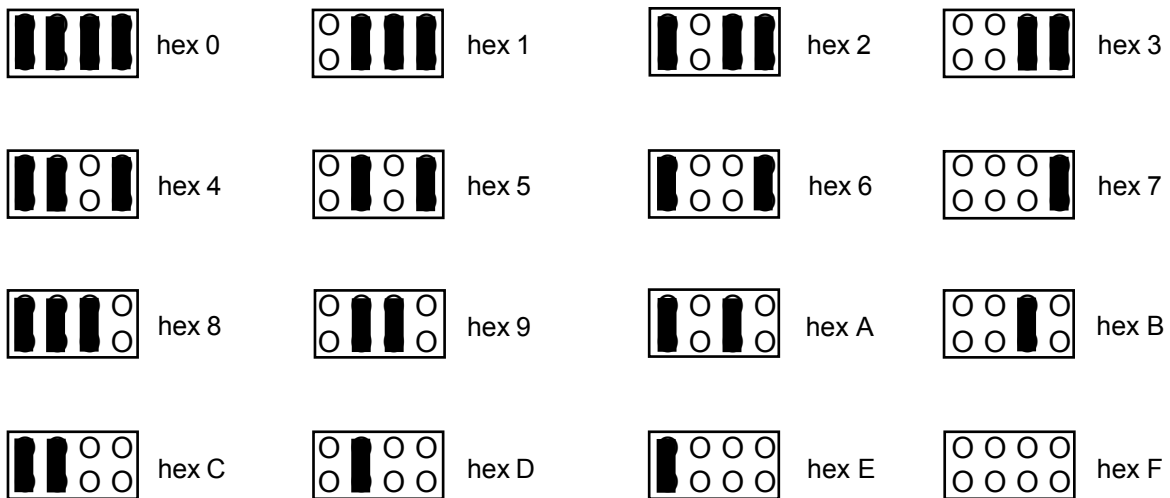
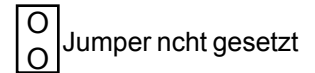
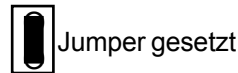
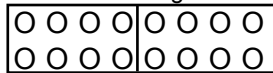
&H0DE0



Die 16 bit-Kartenadresse kann mit Jumpern eingestellt werden.

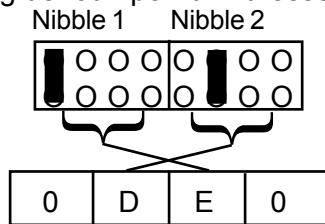
Dazu wird das Adressbyte (die zwei mittleren Nibbles) in zwei Nibbles zu je 4 bit aufgeteilt. Das führende und schließende Nibble ist immer 0. Das erste Nibble des Adressbytes ist die Lower-Adress (LSB), das zweite die Higher-Adress (MSB). Setzt man keinen Jumper ein, so erhält man die Adresse &h0ff0, das heißt, jeder im Nibble gesetzte Jumper muss vom Wert f subtrahiert werden (siehe dazu Seite 10). Hier sind auch mehrere Jumper in einem Feld zulässig, so dass sich insgesamt 255 Adressierungsmöglichkeiten in Sprüngen zu 16 ergeben (0-65535).

Lower Nibble Higher Nibble

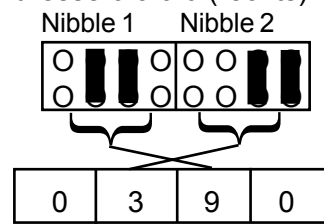


Beispiele:

Belegung der Jumper für Adresse 0 D E 0 (links) und Adresse 0 3 9 0 (rechts)



Adresse 0DE0



Adresse 0390

Anmerkung: Nur die ersten beiden Stellen der Adresse sind veränderbar. Die terminierende Null ist voreingestellt. Bitte beachten Sie auch die Reihenfolge bei der Einstellung der Adresse!



Programmbeispiel in GWBASIC

```

100 CLS
110
W$="-----"
120 CLS:PRINT"Demoprogramm für 12 Bit AD-Wandler Harris bipolar -2.5 bis +2.5 Volt "
130 PRINT W$
140 PRINT
150 PRINT " 1...AD-Wandler "
160 PRINT " 2...PIO 8255  "
170 A$=INKEY$:IF A$=" " THEN 170
180 IF A$="1" THEN GOTO 200
190 IF A$="2" THEN GOTO 380
200 LOCATE 5,1 : X=9
210 FE=0
220 S = &HDE0
230 Y1= &HDE4 : REM Portadresse
240 OUT Y1+3,128 : REM setze pio auf out
250 OUT Y1,FE+64 : REM Kanal Adresse
260 OUT Y1,FE:OUT Y1,FE+64 : REM S&H getriggert
270 REM X=X+1 : IF X=23 THEN X=10
280 S=&HDE0 : REM BASISADRESSE 12 BIT-WANDLER
290 A=INP(S) : REM SETZE AUF 12 BIT-WANDLUNG
300 B=(INP(S+2)*16)+(INP(S+3)/16) : REM WERTE EINLESEN
310 LOCATE 8+FE,1
320 B = B - 2048
330 PRINT USING "## - ##.## Volt";FE,(5/4095*B)*1; : REM WERTE
340 FE = FE+1
350 IF FE = 16 THEN FE=0
360 A$=INKEY$ : IF A$=" " THEN CLS:END
370 GOTO 250
380 S=&HDE4 : REM basisadresse 8255 PIO
390 OUT S+3,128 : REM init PIO auf Ausgabe
400 OUT S+0,255 : REM setze alle 8 Bit's von PA auf HIGH
410 OUT S+1,255
420 FOR T=0 TO 2000 : NEXT T
430 OUT S+0,0 : REM alle Bit's von PA auf LOW
440 OUT S+1,0 : REM alle Bit's von PB auf LOW
450 RUN

```



Programmbeispiel in Turbo-Pascal

```

program hms1;
uses crt,graph,dos,printer;
const s = $0DE0;
      v = $0DE2;
      u = $0DE3;
type parms = record
  driver      : integer;
  mode        : integer;
end;
var KK       : byte;
  a,b        : real;
  c,d,x,dd   : integer;
  y,z        : array [1..300] of integer;
  w          : char;
  param: parms;
  bstr,ystr,zstr,astr: string;

procedure init;
begin
  kk := 0;
  port [$0de7] :=128;
  port [$0de4] :=KK;
end;

procedure digi;
begin
  for x := 1 to 16 do
  begin
    Port [$0de7] := 128;
    Port [$0de4] := ( x-1 ) ;
    y[x] := port[v];
    z[x] := port[u];
    a := port[s];
    delay (dd);
  end;
end;

procedure messen;
begin
  digi;
  setfillstyle(1,0);
  bar (1,1,200,200);
  for x := 1 to 16 do
  begin
    str (y[x],ystr);
    str (z[x],zstr);
    setcolor(11);
    outtextxy (1,(x*10),ystr);
    outtextxy (50,(x*10),zstr);
    a := (y[x] * 16) + (z[x] div 16);
    str (a:4:0,astr);
    setcolor(11);
    outtextxy (100,(x*10),astr);
  end;
end;

```

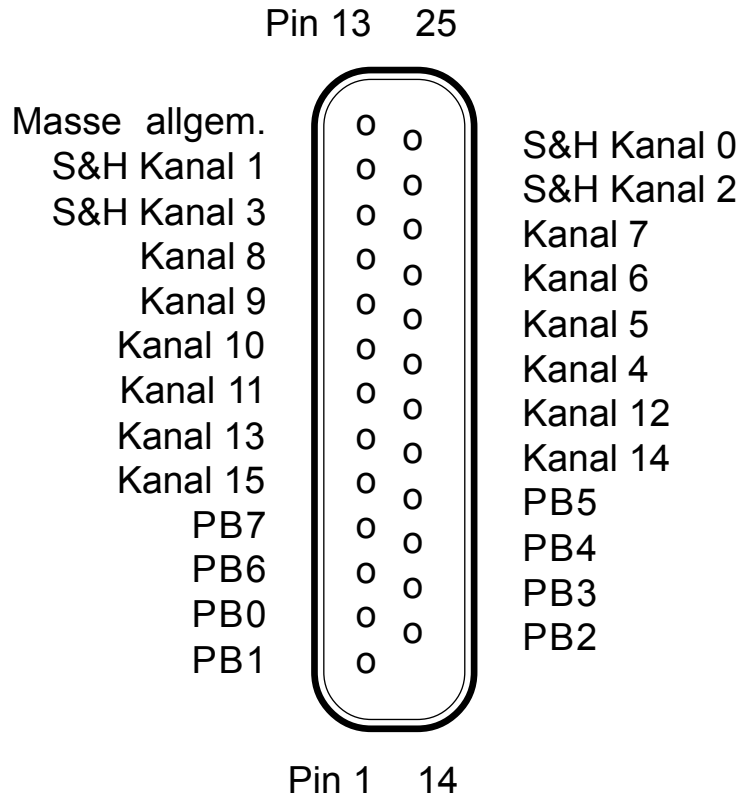


```
b := a * (5000 / 4096);
str (b:4:0,bstr);
setcolor(11);
outtextxy (150,(x*10),bstr);
end;
end;

procedure textaus;
begin
  setcolor(11);
  outtextXY (480,310, 'M - messen      ');
  outtextXY (480,320, 'Q - quit to dos      ');
  outtextXY (180,338, '(c) by Kolter Electronic');
end;

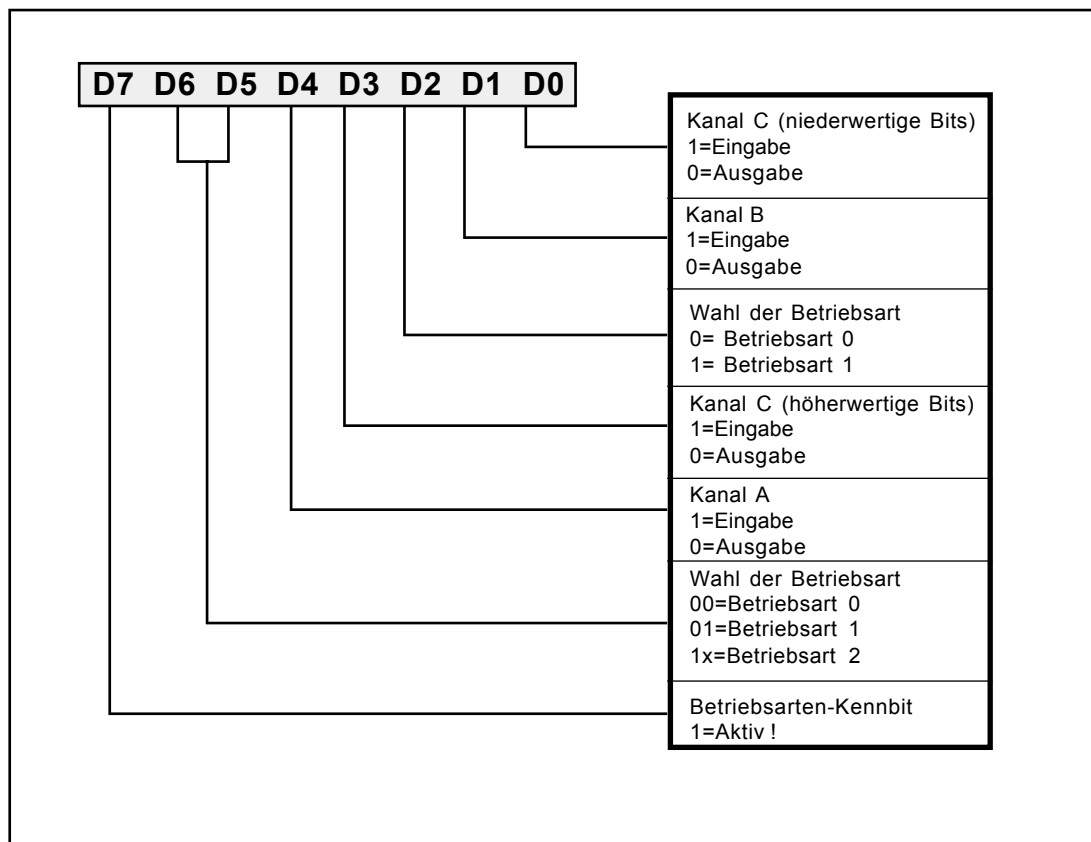
begin
  dd := 1;
  W := 'A';
  init;
  detectgraph(param.driver ,param.mode);
  initgraph(param.driver ,param.mode,' ');
  delay(50);
  setfillstyle(1,0);
  BAR (0,0,748,348);
  repeat;
    setBKColor(0);
    textaus;
  repeat; setcolor(11); outtextxy(480,338,'?^']; delay (100);
  setcolor(0); outtextxy(480,338,'?^'];delay (100);
  until keypressed;
    w :=readkey;
    case w of
      'm','M' : messen;
    end;
  until w = 'q';
  clrScr;
  TextMode(80);
end.
```


Steckerbelegung



Adressierung und Programmierung der PIA 8255

Der 8255-Baustein hat vier Register. Das letzte Register wird für den Status benutzt. Um einen binären Wert auf einen der Ausgänge zu legen, muß man zuvor den Baustein initialisieren. Insgesamt hat der Baustein 24 TTL-Schnittstellen. Das Format der Initialisierung sieht wie folgt aus:



Weitere Programmiertechniken können im Peripheriehandbuch von SIEMENS unter SAB 8255 nachgelesen werden.



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>