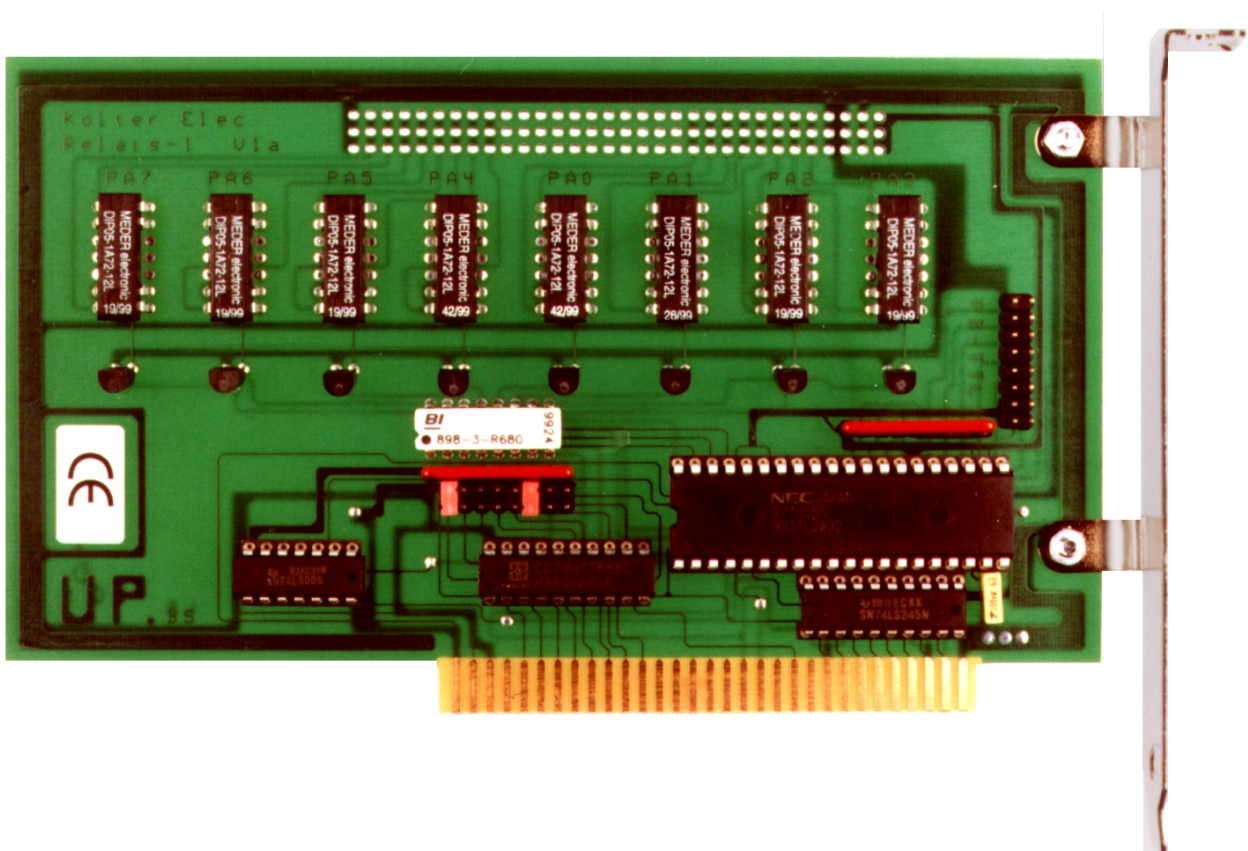


# Relais-1

ISA-Bus Relais-Karte mit acht DIL-Relais

Relais-Karte mit 8 DIL-Relais  
(je Relais ein Einschaltkontakt mit einer Schaltleistung von 10 W)



## Industrie-Datenerfassung mit dem PC

**KOLTER ELECTRONIC**

Tel.: 02235-76707

Fax.: 02235-72048

e-mail: [service@pci-card.com](mailto:service@pci-card.com)

Internet: [www.pci-card.com](http://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  |
| Adressierung der Karte .....                | 8  |
| Adressdekodierung .....                     | 9  |
| Kartenansicht und Bauteile .....            | 10 |
| Technische Daten .....                      | 11 |
| Beispielprogramm in BASIC .....             | 12 |
| Belegung der Anschlussstecker .....         | 13 |
| Programmierung des 8255 .....               | 14 |
| CE-Konformitätserklärung .....              | 15 |
| Anschriften und Rufnummernverzeichnis ..... | 16 |



## Sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf der ISA-Bus-Karte Relais-1. 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.

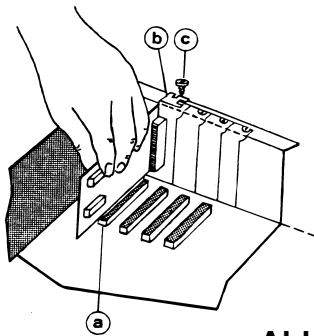
## Der Einbau in den PC

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

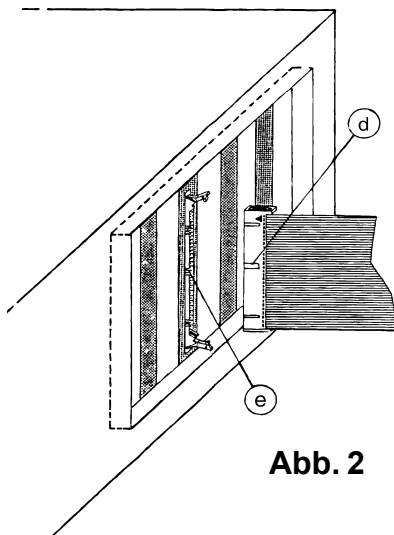
Bitte beachten Sie:

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**



**Abb. 2**

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.

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 vorgesehenen 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

Die Relaiskarte „Relais-1“ ist für alle PC, XT, AT die mit Prozessoren bis hin zu den Pentium-Typen geeignet, wenn diese über ISA-Bus-Slots verfügen.

Insgesamt sind auf ihr acht DIL-Relais bestückt, die nach belieben über einen PPI 8255 geschaltet werden können.

Der Einsatzbereich der Karte deckt fast alle industriellen Schaltaufgaben ab. Da die Relais-1-Karte auch über einen 8-bit Eingang verfügt, sind zudem Intelligente Steuer- und Regelanwendungen möglich.

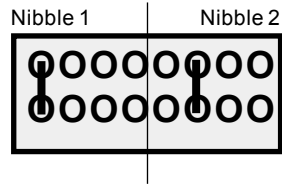
Als Programmiersprache wird BASIC, Turbo-Pascal oder C empfohlen.

Es können gleichzeitig mehrere dieser Karten, über Jumper adressiert, in einem Rechner verwaltet werden. Als Basisadresse ist  $0DE0_{Hex}$  (Prototypenadresse von IBM) vorgegeben. Die Karte belegt nur vier Festadressen (zum Beispiel  $0DE0_{Hex}$  bis  $0DE3_{Hex}$ ). Insgesamt werden jedoch 16 Adressen durchdekodiert ( $0DE0_{Hex}$  bis  $0DEF_{Hex}$ ).

## Adressierung der Karte

Basis-Adressierung:

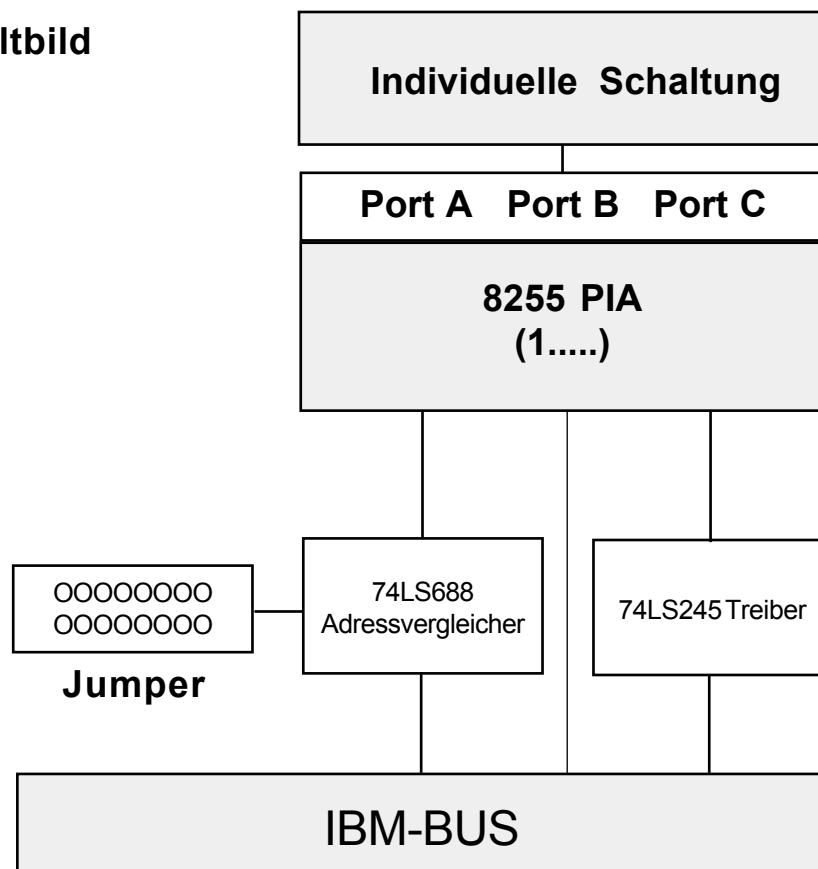
&H0DE0



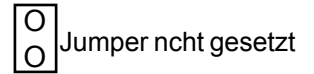
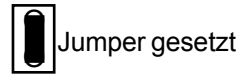
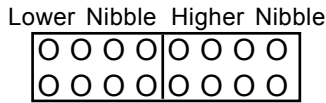
Die 16 bit-Kartenadresse kann mit Jumpern eingestellt werden.

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 9). Hier sind auch mehrere Jumper in einem Feld zulässig, so dass sich insgesamt 255 Adressierungsmöglichkeiten in Sprüngen zu 16 ergeben (0-65535).

### Blockschaltbild



# Adressdekodierung



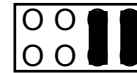
hex 0



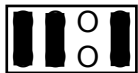
hex 1



hex 2



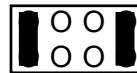
hex 3



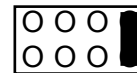
hex 4



hex 5



hex 6



hex 7



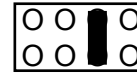
hex 8



hex 9



hex A



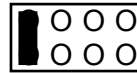
hex B



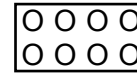
hex C



hex D



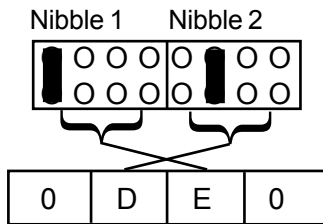
hex E



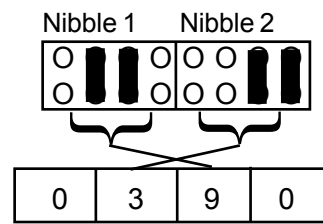
hex F

## Beispiele:

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



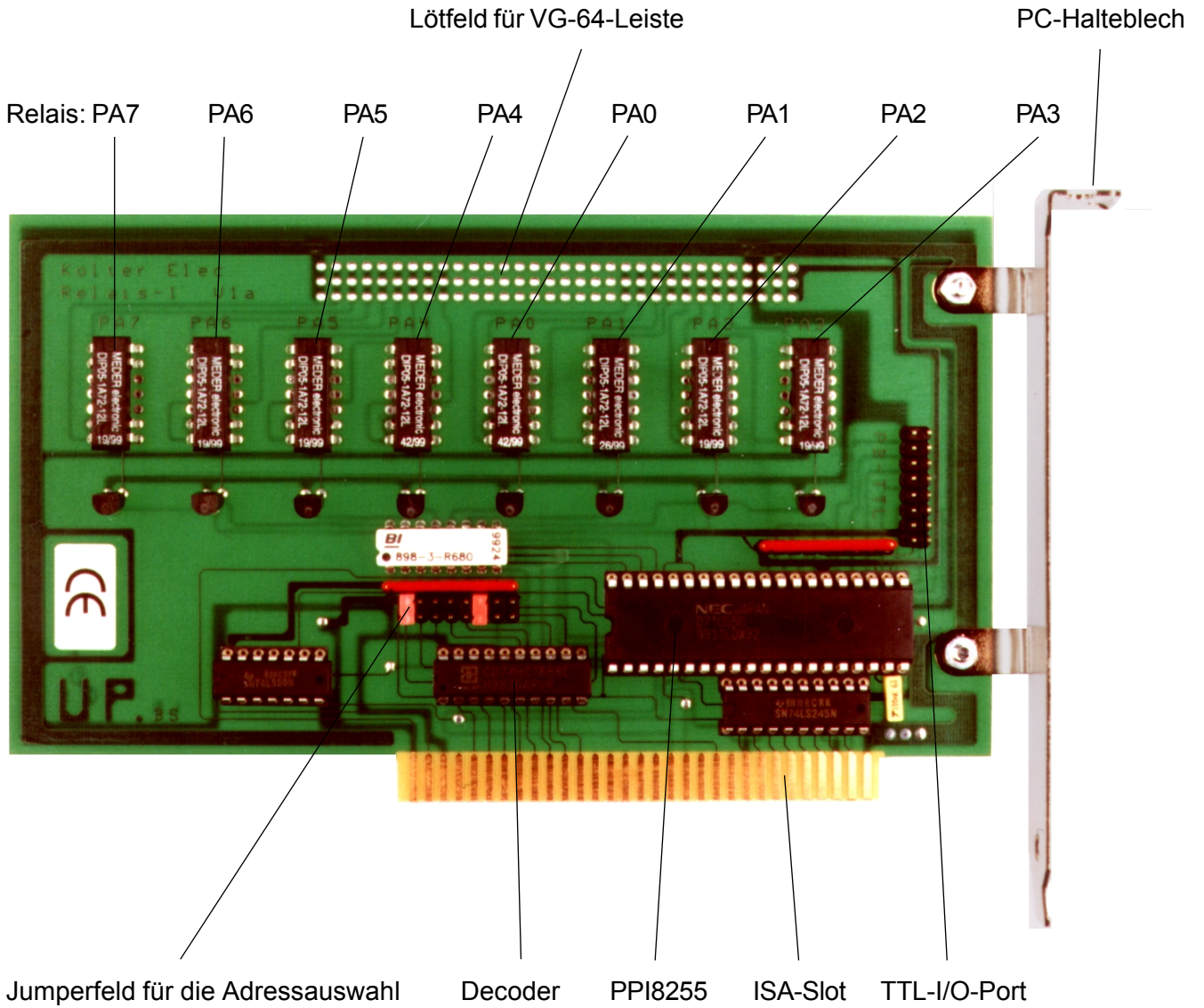
Adresse 0DE0



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!

# Kartenansicht und Bauteile





## Technische Daten

|                     |   |
|---------------------|---|
| PPI-System          | : 8255  |
| Relais              | : 8, mit je 1 x EIN   |
| Kontaktleistung     | : 10 Watt, 48 Volt, max. 0,5 Ampere   |
| Schaltzyklen        | : 1.000.000   |
| Übergangswiderstand | : 10 mΩ   |
| I/Os                | : 8 TTL, ohne Pull-Up   |
| Adressierung        | : 0DE0 <sub>Hex</sub> bis 0DEF <sub>Hex</sub> über Jumper   |
| Größe der Karte     | : 170 x 110 mm  |
| Temperaturbereich   | : 0...70 °C   |
| Steckverbinder      | : vorbereitet für 64 polige VG-Leiste<br>: 2 x 8 polige Pfostenfeldleiste für TTL-I/O<br>: 1 x 8-bit ISA Slot |
| Software            | : BASIC-Beispiel  |

## Beispielprogramm in BASIC

```
10  REM Lauflicht
20  CLS
30  PRINT "Relais-1 Demo"
40  PRINT "===== "
50  S=&HDE0
60  X=S+0
70  OUT S+3,128      :REM INIT 8255 auf Ausgabe
80  FOR K=0 TO 255
90  OUT X,K
100 GOSUB 150
110 NEXT K
120 OUT X,Z
130 GOSUB 150
140 GOTO 120
150 REM Verzoeigerungsschleife
160 LOCATE 10,1
170 PRINT "Kanal:";K
180 IF K=255 THEN GOTO 220
190 FOR T=0 TO 50
200 NEXT T
210 RETURN
220 PRINT
230 OUT X,0
240 PRINT "END"
```

## Belegung der Anschlussstecker

### Belegung der 64 poligen VG-Leiste:

Die Stifte a/b/c sind auf der Platine gebrückt. COM bezeichnet den Kontakteingang und NO (Normally open) den im Ruhezustand des Relais offenen Kontaktausgang.

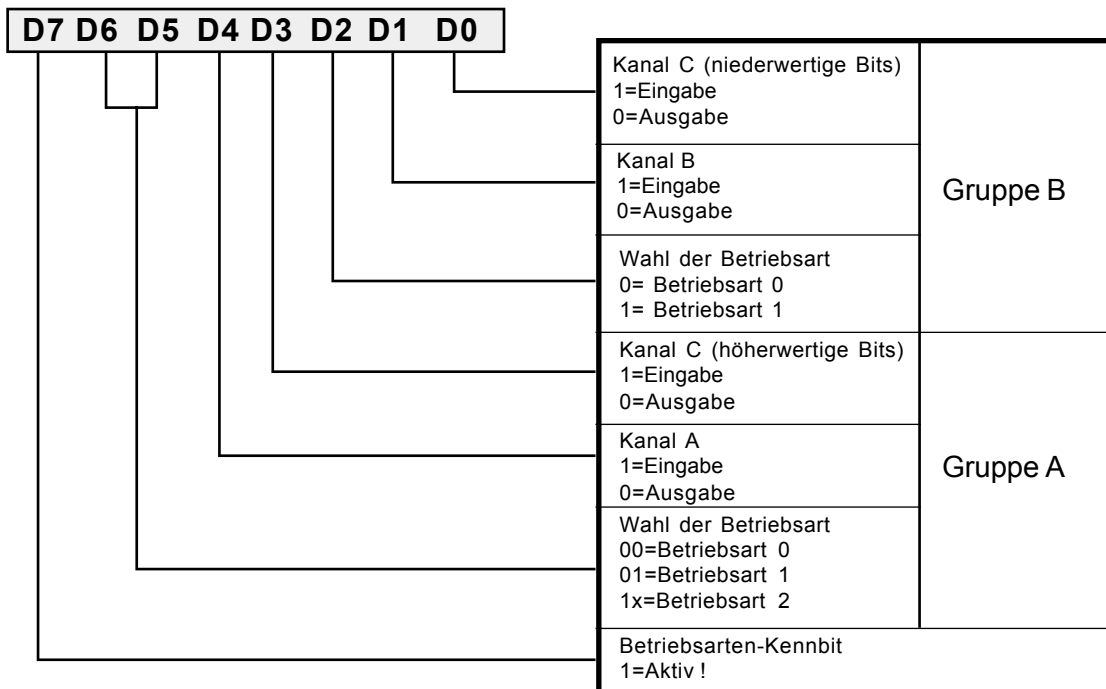
|             |         | a | b | c |
|-------------|---------|---|---|---|
| +5 V        | 1a/b/c  | 0 | 0 | 0 |
| +12 V       | 2a/b/c  | 0 | 0 | 0 |
| Masse       | 3a/b/c  | 0 | 0 | 0 |
| Masse       | 4a/b/c  | 0 | 0 | 0 |
| COM Bit PA3 | 5a/b/c  | 0 | 0 | 0 |
| NO Bit PA3  | 6a/b/c  | 0 | 0 | 0 |
| COM Bit PA2 | 7a/b/c  | 0 | 0 | 0 |
| NO Bit PA2  | 8a/b/c  | 0 | 0 | 0 |
| COM Bit PA1 | 9a/b/c  | 0 | 0 | 0 |
| NO Bit PA1  | 10a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| COM Bit PA0 | 11a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| NO Bit PA0  | 12a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| Frei        | 13a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| .           | .       | . | . | . |
| .           | .       | . | . | . |
| .           | .       | . | . | . |
| Frei        | 23a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| COM Bit PA4 | 24a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| NO Bit PA4  | 25a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| COM Bit PA5 | 26a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| NO Bit PA5  | 27a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| COM Bit PA6 | 28a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| NO Bit PA6  | 29a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| COM Bit PA7 | 30a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| NO Bit PA7  | 31a/b/c | 0 | 0 | 0 |
| Masse       | 32a/b/c | 0 | 0 | 0 |

### Belegung des TTL I/O-Ports:

|     |   |   |     |
|-----|---|---|-----|
| GND | 0 | 0 | PB7 |
| GND | 0 | 0 | PB6 |
| GND | 0 | 0 | PB5 |
| GND | 0 | 0 | PB4 |
| GND | 0 | 0 | PB3 |
| GND | 0 | 0 | PB2 |
| GND | 0 | 0 | PB1 |
| GND | 0 | 0 | PB0 |

## Programmierung des 8255

Der 8255-Baustein hat 4 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 (Statusport) sieht wie folgt aus:



Adressen der einzelnen Register (für 0DE0):

Port A 8255 (1) 0DE0 Hex  
 Port B 8255 (1) 0DE1 Hex  
 Port C 8255 (1) 0DE2 Hex  
 Statusport 8255 (1) 0DE3 Hex

Weitergehende Programmiermöglichkeiten finden Sie im Anhang 8255.

# EG-Konformitätserklärung nach Artikel 10.1 der Richtlinie 89/336/EWG (EMV-Richtlinie)



Wir, die Firma KOLTER ELECTRONIC - Industrie & Messtechnik  
Steinstrasse 22  
50374 Erftstadt

Name und Anschrift des Herstellers oder Beauftragten

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Relais-1 PC-Karte

Geräteart

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den Folgenden Normen beziehungsweise normativen Dokumenten übereinstimmt

1. EN 50 081-2: 1993
2. EN 50 082-2:1994
3. EN 55 011: 1989A/B
4. EN 50 140 / 141 / 142
5. IEC 801-2 / -3 / -4 / -5

Folgende Betriebsbedingungen und Einsatzumgebungen sind voranzusetzen:

Prüfmodell: ARBOR IPC IWS514

weiteres siehe Anleitung und TÜV-Prüfbericht P9512 199 E01

Dieser Erklärung liegt zugrunde:

TÜV-Prüfbericht Nr. P9512 199 E01 (in Konvergenz zu geprüften Karten). Prüfbericht(e) des akkreditierten EMV-Prüflaboratoriums TÜV-Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, als Zertifizierungs- und Prüfstelle für Gerätesicherheit, Köln

23.06.2000

KOLTER ELECTRONIC  
Steinstrasse 22  
50374 Erftstadt

Heinrich Kolter

Datum

Stempel

