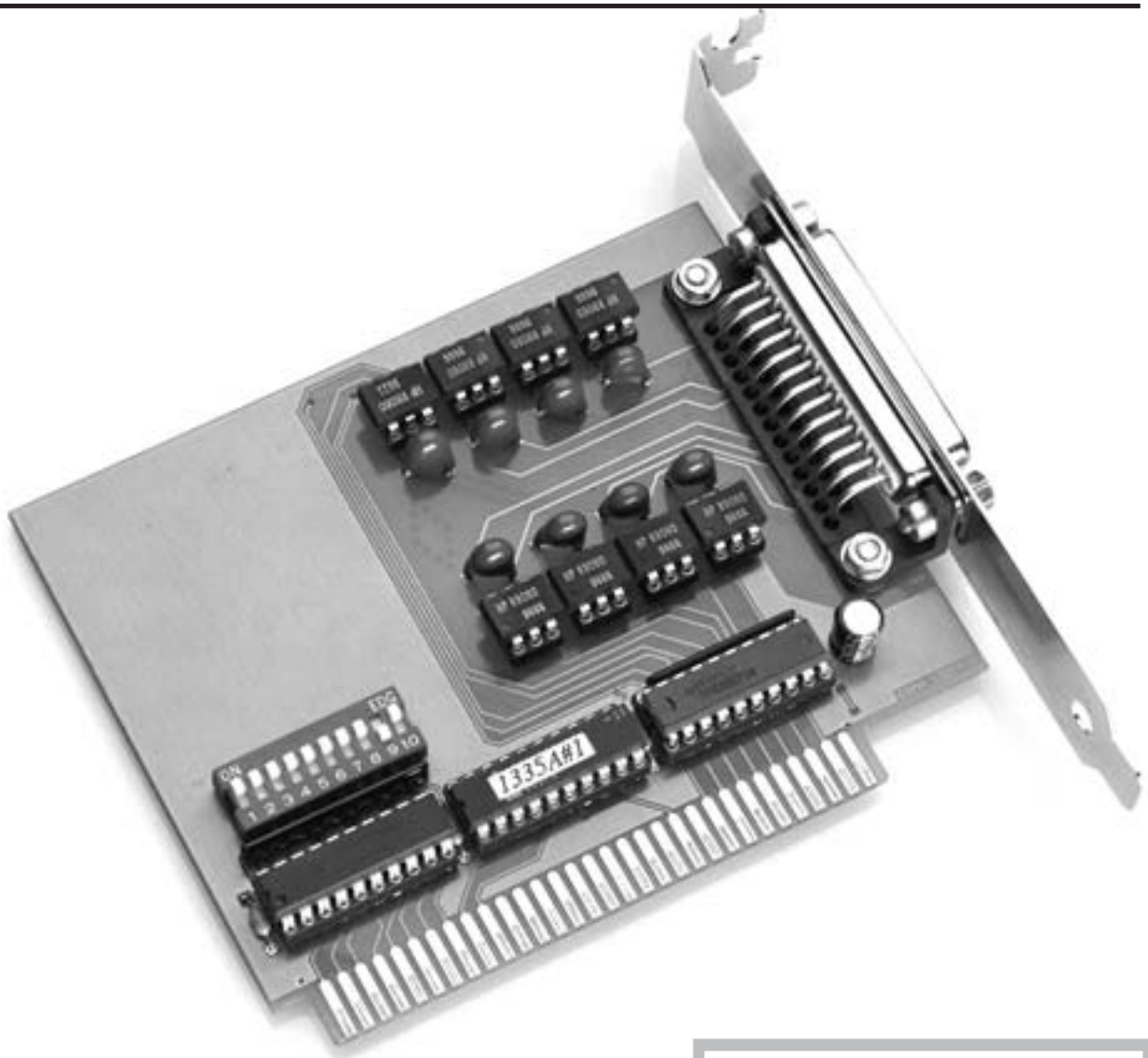

RL 1335 Relaiskarte

für PC XT/AT

Bedienungsanleitung



ERMA

Electronic GmbH

Gewährleistung

Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen". Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Karte
- unsachgemäßes Installieren, Inbetriebnehmen, Betreiben und Instandhalten der Karte
- Betreiben der Karte bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Grenzwerten, Instandhaltung der Karte
- eigenmächtiges Verändern der Karte

Warenzeichen

Turbo Pascal, Delphi sind eingetragene Warenzeichen der Borland International, INC.
MS-DOS, Windows, Visual Basic sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.
IBM, PC XT/AT, OS/2 sind eingetragene Warenzeichen der International Business Machines Corporation.

Alle ansonsten im Text genannten und abgebildeten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und werden als geschützt anerkannt.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Sicherheitshinweise	4
2. Instandsetzung	4
3. Allgemeines	5
4. Aufbau	5
5. Funktionsweise	5
6. Installation	6
6.1. Hardwarekonfiguration	6
6.2. Rechner öffnen	9
6.3. Karte einsetzen	9
6.4. Rechner zusammenbauen	10
6.5. Software anpassen	10
6.6. Test der Karte	10
7. Software	11
8. Programmierung	11
8.1. Programmierung unter DOS	12
8.1.1. QBASIC	12
8.1.2. Turbo Pascal	12
8.1.3. C	13
8.2. Programmierung unter WINDOWS	13
8.2.1. Visual Basic	13

8.2.2. Delphi	14
8.3. Hinweise zu OS/2	14
9. Anschlußbelegung	15
10. Fehlerbehebung	16
11. Zubehör	17
12. Technische Daten	17

Stand : April, 19102
RL1335A.PUB
Technische Änderungen vorbehalten

1. Sicherheitshinweise

Diese PC-Karte wurde einer umfassenden Ausgangsprüfung unterzogen, sodaß gewährleistet ist, daß sie das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen hat. Vor Inbetriebnahme ist die PC-Karte auf Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport bzw. unsachgemäße Lagerung zu untersuchen.

Bei der Entfernung der Kennzeichnungsnummern entfällt der Garantieanspruch. Es ist darauf zu achten, daß die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei Nichteinhaltung kann es ansonsten zu Defekten an der PC-Karte und an der angeschlossenen Peripherie führen. Wir übernehmen keine Verantwortung für Schäden, die aus falschem Einsatz und Gebrauch der Karte hervorgehen könnten.

Die Steckverbindungen dürfen niemals unter Spannung verbunden oder getrennt werden. Es ist sicherzustellen, daß bei der Installation und Deinstallation der PC-Karte alle Komponenten ausgeschaltet sind. Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme der PC-Karte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Die Bedienungsanleitung beinhaltet Hinweise und Warnvermerke, die beachtet werden müssen, um einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten.

Bei Unklarheiten und fehlenden Informationen stehen Ihnen die zuständigen Mitarbeiter der ERMA-Electronic GmbH gerne zur Verfügung.

2. Instandsetzung

Wartung und Instandsetzung dürfen nur von sach- und fachkundig geschulten Personen vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und Garantiebestimmungen vertraut sind.

Es empfiehlt sich, die Originalverpackung für einen eventuell erforderlichen Versand zu Reparaturzwecken aufzubewahren. Durch den in unseren Verpackungen verwendeten Antistatik-Noppenschaumstoff ist die PC-Karte für die Lagerung und den Transport optimal geschützt.

3. Allgemeines

Die Relaiskarte RL 1335 wurde für Schaltanwendungen in stark gestörter industrieller Umgebung entworfen. Sie besitzt 8 Halbleiterrelais mit den Ausgangsdaten 30V AC/DC für wahlweise 500mA oder 100mA Schaltstrom. Die Halbleiterrelais sind dabei durch Varistoren abgesichert.

4. Aufbau

Die Relaiskarte RL 1335 ist als kurze PC-Einsteckkarte ausgeführt und belegt nur einen kurzen ISA-Steckplatz im PC. Über einen 10-poligen DIP-Schalter läßt sich die Adresse der Karte im gesamten IO-Adreßraum des PC's einstellen. Somit sind beliebig viele RL 1335 in einem PC einsetzbar (begrenzt durch die Anzahl der Steckplätze im PC).

Als Peripherieanschluß ist ein 25-poliger SUB-D-Stecker auf das Slotblech herausgeführt. Um die Kosten für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten zu minimieren, sind alle Halbleiter der Karte gesockelt.

5. Funktionsweise

Wie das Blockschaltbild (Bild 1) zeigt, beinhaltet die Relaiskarte einen Adreßdeko-der, ein 8-Bit-Latch sowie die Relais. Hauptbestandteil des Adreßdekoders ist ein programmierbarer Baustein, durch den die Anzahl der benötigten Bauteile reduziert wurde.

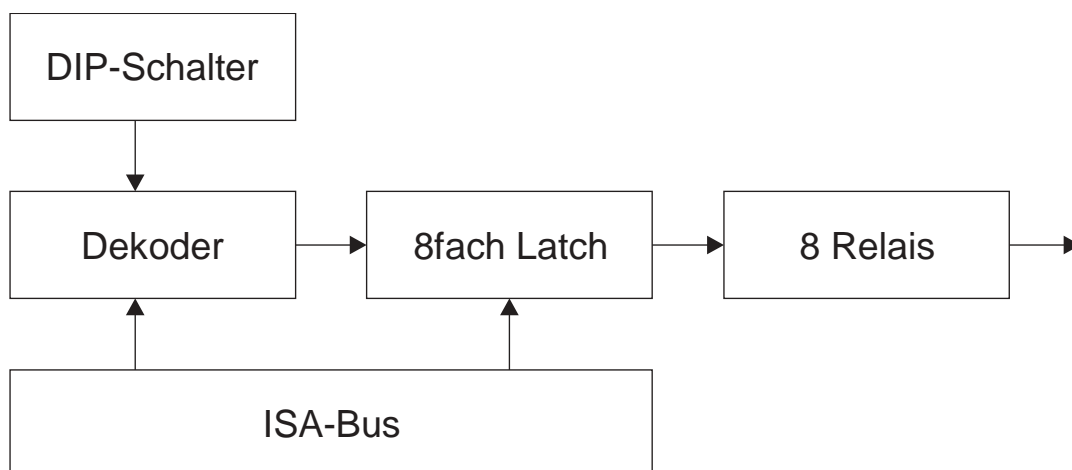


Bild 1 : Blockschaltbild der RL 1335

Wird auf die eingestellte Adresse ein Byte geschrieben, so wird dieses im Latch gespeichert. Die Ausgänge des Latches treiben direkt die Halbleiterrelais an. Dazu sind in das Latch bereits Ausgangstreiber integriert.

6. Installation

Die Installation der PC-Karte sollte nur von geschulten Personen durchgeführt werden. Vor der Installation sind alle Komponenten auszuschalten und von der Versorgungsspannung zu trennen. Da im PC und der Peripherie hohe Spannungen auftreten können besteht Lebensgefahr!

6.1. Hardwarekonfiguration

Die Hardwarekonfiguration der Relaiskarte RL 1335 beschränkt sich auf die Einstellung der IO-Adresse. Die Karte belegt nur eine 8-Bit-IO-Adresse. Bei der Adreßeinstellung treten häufig Fehler auf. Dies liegt daran, daß jeder PC mit anderen Karten und anderen Adreßeinstellungen versehen ist. Als Anhaltspunkt soll jedoch Tabelle 1 auf Seite 6 dienen, in der die am häufigsten gebrauchten Adressen und deren Verwendung aufgezeigt wird.

Adresse	Funktion	Hinweis
000h...00Fh	1. DMA-Controller	Systembereich! Diesen Bereich nicht benutzen!
020h...021h	1. Interruptcontroller	
040h...043h	Timer 82C54	
060h...063h	Tastaturcontroller	
070h...071h	Echtzeituhr	
080h...083h	DMA-Seitenregister	
0A0h...0AFh	2. Interruptcontroller	
0E0h...0EFh	Coprozessor	
0C0h...0CFh	2. DMA-Controller	

Tabelle 1 :Adreßebelegung im PC

Adresse	Funktion	Hinweis
100h...1FFh	frei verfügbar	benutzbar, falls frei
200h...20Fh	Game-Port	
210h...25Fh	reserviert	
260h...277h	frei verfügbar	
278h...27Fh	LPT 2	
280h...2E7h	reserviert	
2E8h...2EFh	COM 4	
2F0h...2F7h	reserviert	
2F8h...2FFh	COM2	
300h...31Fh	Prototypenkarte (meistens frei)	
320h...32Fh	Festplattencontroller	
330h...35Fh	frei verfügbar	
360h...36Fh	Netzwerkkarten	
370h...377h	2. Diskettencontroller	
378h...37Fh	LPT 1	
380h...38Fh	SDLC-Adapter	
390h...39Fh	frei verfügbar	
3A0h...3AFh	SDLC-Adapter	
3B0h...3BFh	Monochrom Grafikkarte	
3C0h...3CFh	EGA-Grafikkarte	benutzbar, falls frei
3D0h...3DFh	CGA-Grafikkarte	
3E0h...3E7h	frei verfügbar	
3E8h...3EFh	COM 3	
3F0h...3F7h	1. Diskettencontroller	
3F8h...3FFh	COM1	

Tabelle 2 :Adreßbelegung im PC (Forts.)

Hinweis: Sollten Sie Adressen belegen, die eigentlich schon für andere Komponenten vorgesehen sind, so kann es passieren, daß Sie seltsame Einschaltzustände erhalten.

Als Beispiel:

Sie wollen die Relaiskarte zum Beispiel auf Adresse 3E8h betreiben. Da in Ihrem PC kein COM 3 vorhanden ist, geht das ohne weiteres. Allerdings sucht der PC beim Einschalten nach Hardwarekomponenten wie z.B. COM 1 bis 4 und LPT 1 bis 3. Dazu werden auf diese Adressen bestimmte Bitmuster geschrieben um diese Hardware zu lokalisieren. Je nachdem wie dieser Test abläuft können Sie die unterschiedlichsten Ausgangszustände auf der Relaiskarte beobachten. Im Zweifelsfall sollten Sie möglichst Adressen benutzen, die wirklich frei sind.

Die gewählte IO-Adresse wird mittels der DIP-Schalter auf der Relaiskarte eingestellt. Die Position des DIP-Schalters auf der Karte zeigt Bild 2.

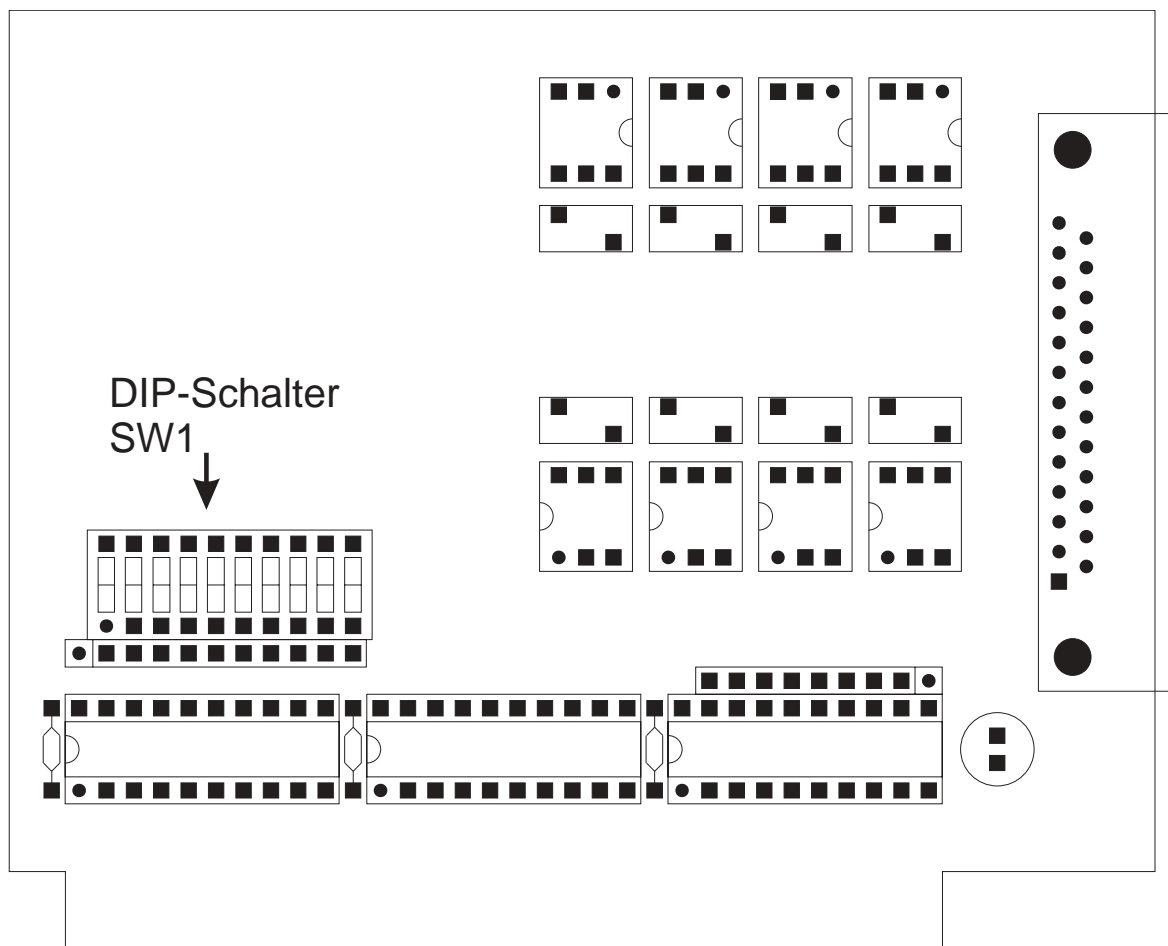


Bild 2 : Position des DIP-Schalters auf der Karte

Jeder DIP-Schalter hat eine eigene Wertigkeit. Es ist also möglich, die DIP-Schalter zu kombinieren.

- Adresse 100h
DIP-Schalter 9 auf OFF, alle anderen auf ON (Werkseinstellung)
- Adresse 300h
DIP-Schalter 9 und 10 auf OFF, alle anderen auf ON
- Adresse 330h
DIP-Schalter 5, 6, 9 und 10 auf OFF, alle anderen auf ON

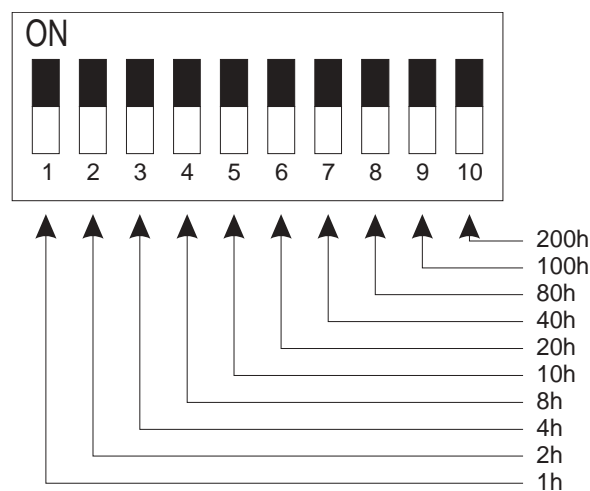


Bild 3 : Wertigkeit der DIP-Schalter

6.2. Rechner öffnen

Vor dem Öffnen des Rechners Netzstecker ziehen! Das Gehäuse wird gemäß den Angaben des PC-Herstellers geöffnet.

6.3. Karte einsetzen

Beim Einsetzen von PC-Karten kann es zu Verletzungen kommen. Dies liegt daran, daß die Bauteile recht spitze Anschlüsse besitzen. Deshalb sollte man bei dieser Arbeit besonders vorsichtig sein. Die Relaiskarte RL 1335 wird in einen freien ISA-Slot eingesteckt. Dabei ist zu beachten, daß die Karte senkrecht von oben eingesteckt wird. Anschließend wird das Abdeckblech der Karte mit der Gehäuserückwand verschraubt.

Das Abdeckblech der Karte dient der mechanischen Befestigung und der Abschirmung. Beachten Sie, daß das Entfernen dieses Bleches zum Verlust der Abschirmung führt und sowohl die Karte als auch der PC anfällig gegen Störein- und Ausstrahlung wird! Weiter wird die Karte nicht mehr mechanisch gehalten, sodaß die Karte bei mechanischer Beanspruchung am Peripheriekabel im Slot verrutschen kann. Dadurch könnten sowohl die Relaiskarte als auch der PC zerstört werden.

6.4. Rechner zusammenbauen

Das Gehäuse wird gemäß den Angaben des PC-Herstellers zusammengebaut.

6.5. Software anpassen

Sollten Sie die Adresse der Relaiskarte gegenüber der Werkseinstellung geändert haben, so müssen die mitgelieferten Programme an diese Adresse angepaßt werden. Dazu liegen alle Beispielprogramme sowohl als ausführbares Programm als auch im Quellcode vor. Nach der Änderung der Adresse im Quellcode muß das jeweilige Programm neu kompiliert werden.

6.6. Test der Karte

Nach dem Einbau der PC-Karte kann die Karte getestet werden. Dazu wird ein Testadapter benötigt. In Bild 4 finden Sie einen kleinen Schaltplan für einen solchen Testadapter. Alternativ können Sie auch das Relaismodul RL 1337 (siehe Zubehör S. 17) verwenden.

Der Testadapter wird mit der eingebauten PC-Karte verbunden und mit der Versorgungsspannung versorgt. Auf der beiliegenden Diskette mit den Demoprogrammen finden Sie diverse Beispielprogramme, die Sie als Testprogramme benutzen können. Sie sollten jedoch beachten, daß Sie die IO-Adresse in der Software anpassen, falls Sie die Adresse der Karte geändert haben. Sobald ein Relais eingeschaltet ist, muß die entsprechende Leuchtdiode auf dem Testadapter bzw. Relaismodul RL 1337 aufleuchten.

Sobald alle Relais einwandfrei arbeiten ist die Installation abgeschlossen.

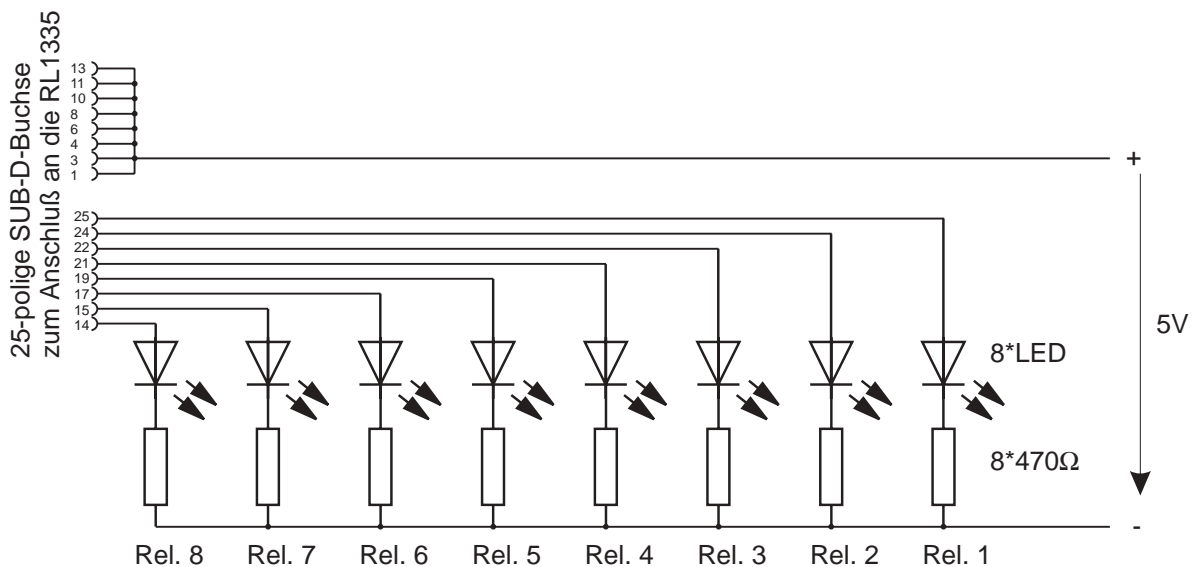


Bild 4 : Schaltbild Testadapter

7. Software

Die beiliegende Diskette enthält diverse Beispielprogramme für verschiedene Programmiersprachen und Betriebssysteme. Um Ihnen die Erstellung eigener Programme zu erleichtern, sind alle Programme im Quellcode vorhanden. Die in diesen Programmen verwendeten Funktionen für die Relaiskarte können Sie einfach in Ihre Programme übernehmen.

Die Beispielprogramme erlauben das Ein- und Ausschalten der einzelnen Relais der RL 1335. Sie können gleichzeitig als Testprogramm genutzt werden.

8. Programmierung

Die Relaiskarte RL 1335 belegt im IO-Adreßraum des PC's nur eine einzige 8-Bit-Adresse. Auf diese Adresse wird nur schreibend zugegriffen, um Relais zu setzen oder rückzusetzen. Das Rücklesen der Ausgangszustände über die Relaiskarte RL 1335 ist nicht möglich.

Jedes Bit der Adresse entspricht einem Relais. Wird ein Bit auf '1' gesetzt, so schaltet das entsprechende Relais. Wird ein Bit hingegen auf '0' gesetzt, so fällt das Relais ab.

Die Zuordnung der einzelnen Bits zu den einzelnen Relais entnehmen Sie der Tabelle 3.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Rel. 8	Rel. 7	Rel. 6	Rel. 5	Rel. 4	Rel. 3	Rel. 2	Rel. 1

Tabelle 3 : Ausgaberegister

Bei der Programmierung ist zu beachten, daß bei einem Hardware-Reset die Relais alle ausgeschaltet werden. Dies geschieht bei einem Warmstart (Tasten CTRL-ALT-DEL) jedoch nicht! Man sollte daher gleich bei Programmbeginn die Relais in einen definierten Ausgangszustand versetzen.

Detaillierte Informationen zu der Programmierung entnehmen Sie bitte den Beispielprogrammen. In dieser Bedienungsanleitung sind nur die grundsätzlichen Hinweise zu den Programmiersprachen enthalten.

8.1. Programmierung unter DOS

Die einfachste Art Programme für die Relaiskarte RL 1335 zu schreiben sind die Programmiersprachen für DOS. Alle diese Programmiersprachen enthalten Ein- und Ausgabebefehle für den IO-Adreßbereich des PC's.

8.1.1. QBASIC

In QBASIC steht der Befehl *OUT* zur Verfügung um die RL 1335 anzusprechen. Dabei wird lediglich ein 8-Bit-Wert mit dem Relaismuster und die IO-Adresse der Karte übergeben.

Beispiel: `OUT &H100,1` schaltet Relais 1 an und alle anderen aus

8.1.2. Turbo Pascal

In Turbo Pascal wird die Ein- und Ausgabe auf den IO-Adreßraum über zwei Arrays ermöglicht. Diese Arrays sind *Port[]* und *PortW[]*. Um nun einen Wert auf eine Adresse ausgeben zu können, benötigt man die Adresse und den Wert.

Beispiel: `Port[$100]:=1;` schaltet Relais 1 an und alle anderen aus

8.1.3.C

C enthält die Befehle *inportb*, *inport*, *outportb* und *outport* für die Ein- und Ausgabe auf IO-Adressen. Für die Relaiskarte RL 1335 kommt jedoch nur der Befehl *outportb* zur Anwendung. Dieser Befehl benötigt die Adresse der Relaiskarte und den Wert, der die Relaiszustände widerspiegelt.

Beispiel: `outportb(0x100,1);` schaltet Relais 1 an und alle anderen aus

8.2. Programmierung unter WINDOWS

Unter Windows 3.XX ist generell die gleiche Programmierweise wie unter DOS möglich. Allerdings bieten einige Programmiersprachen, wie z.B. Visual Basic, keine IO-Befehle. Deshalb muß hier auf eine kleine DLL zurückgegriffen werden in der die IO-Befehle vorhanden sind. Die dieser Karte beiliegende IO.DLL beinhaltet zum Beispiel die Befehle für Ein- und Ausgabe als 8- und 16-Bit Version, wobei für die RL1335 nur der 8-Bit Ausgabebefehl verwendet wird.

8.2.1. Visual Basic

Über die Datei IODLL.DLL kann auf die Ports des PC's wie unter DOS zugegriffen werden. Damit eine Funktion in einer DLL von Visual Basic aus genutzt werden kann, muß diese in einem Generell-Teil einer Form oder im GLOBAL-Modul mit dem Declare-Befehl deklariert werden. "ReadBytePort" gilt für eine 8-Bit Leseoperation, "ReadWordPort" für eine 16-Bit Leseoperation. Das Gleiche gilt für die Ausgabe bei Write-Funktionen.

```
Declare Function ReadBytePort Lib "IODLL.DLL"  
(ByVal portNr As Integer) As Integer
```

```
Declare Function ReadWordPort Lib "IODLL.DLL"  
(ByVal portNr As Integer) As Integer
```

```
Declare Function WriteBytePort Lib "IODLL.DLL"  
(ByVal portNr As Integer, ByVal Wert As Integer) As Integer
```

```
Declare Function WriteWordPort Lib "IODLL.DLL"  
(ByVal portNr As Integer, ByVal Wert As Integer) As Integer
```

8.2.2. Delphi

Delphi beinhaltet für die IO-Adressierung wie Turbo Pascal die Arrays *Port[]* und *PortW[]*. Die Programmierung kann also genau wie in Turbo Pascal erfolgen. Natürlich kann auch Delphi die Funktionen der IODLL benutzen. Informationen darüber entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu Delphi.

8.3. Hinweise zu OS/2

Unter OS/2 ist eine Programmierung wie unter DOS nur möglich, wenn in der Datei CONFIG.SYS der Eintrag IOPL=YES eingefügt wird. Dieser Befehl bewirkt, daß alle Anwendungen im IO-Privileg-Level ablaufen und Zugriff auf den IO-Adreßraum haben. Es soll hier aber nicht verheimlicht werden, daß dadurch eine Sicherheitslücke entsteht, da alle Anwendungen nun im IO-Adreßbereich herumhantieren können. Allerdings stellt es die einfachste Möglichkeit dar, OS/2-Programme für die Relaiskarte RL 1335 zu schreiben.

Eine weitaus elegantere Möglichkeit besteht darin, eine DLL für den IO-Privileg-Level zu erzeugen. In dieser DLL werden die IO-Funktionen für die Karte implementiert.

Genauere Informationen entnehmen Sie bitte der technischen Referenz zu OS/2 sowie den Online-Hilfen der Programmierumgebungen.

9. Anschlußbelegung

Bild 5 zeigt die Belegung des SUB-D-Steckverbinders der Relaiskarte RL 1335 sowie die Funktion.

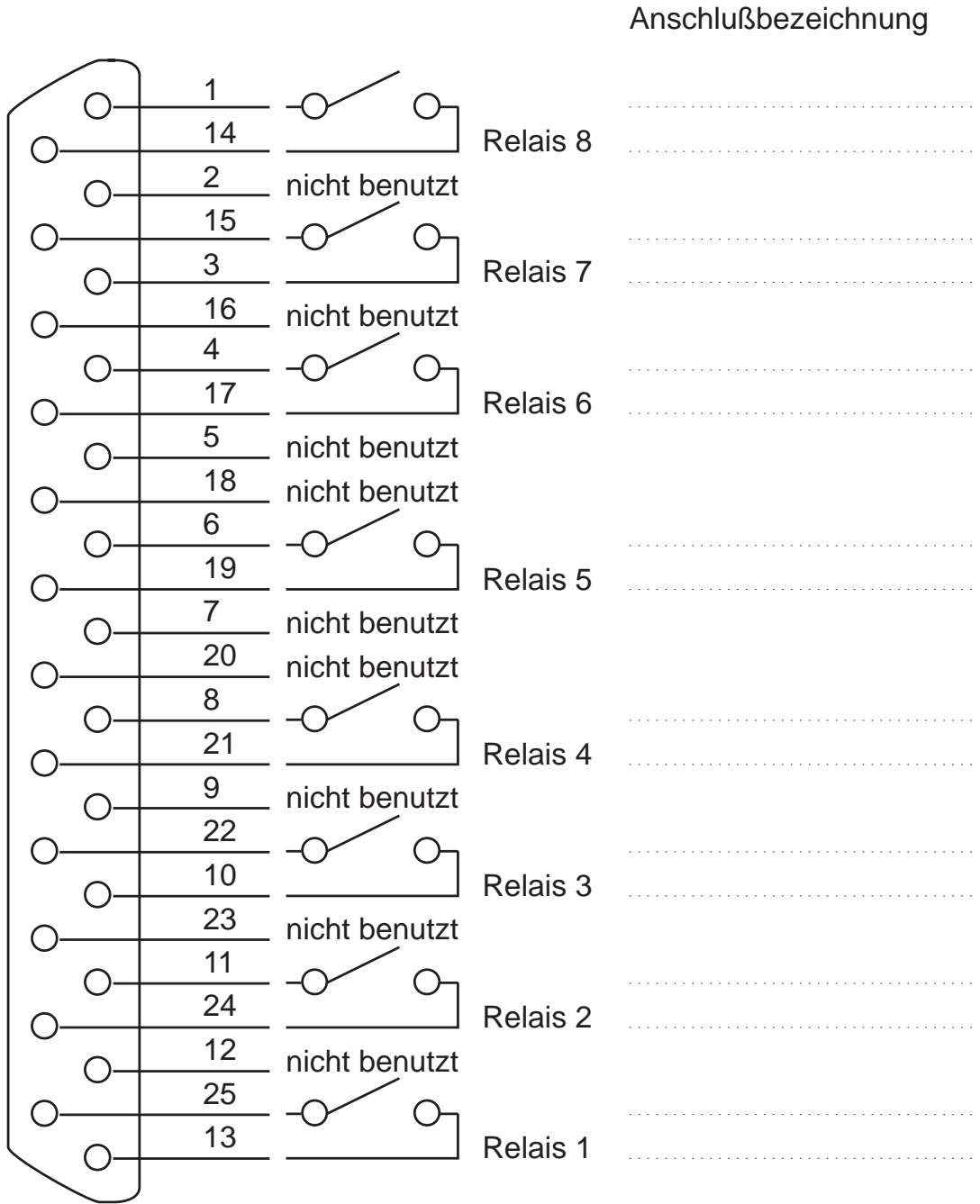


Bild 5 : Anschlußbelegung

10. Fehlerbehebung

Alle PC-Karten der Firma ERMA - Electronic werden sowohl während der Produktion als auch vor Auslieferung auf einwandfreie Funktion und einwandfreien Zustand überprüft. Gelegentlich kann es trotzdem einmal passieren, daß eine PC-Karte nicht läuft. Daran ist nicht immer die neue PC-Karte Schuld, sondern es gibt diverse Kleinigkeiten, die zu solchen Fehlern führen. Sollte Ihre Relaiskarte RL1335 nicht auf Anhieb funktionieren, sollten Sie erst folgende Punkte klären.

- Eine häufige Fehlerursache sind die Steckverbinder für die Steckplätze im PC. Ein leichter Schmutzfilm, z.B. durch Berührung, kann unter Umständen schon zu Fehlfunktionen führen. Der Steckverbinder der PC-Karte sollte dann mit einem fuselfreien Lappen und etwas Spiritus gesäubert werden.
- Es kann vorkommen, daß die PC-Karte nicht richtig in den Steckplatz bzw. in das PC-Gehäuse paßt. Die Karte wird nach Normmaßen gefertigt und unterliegt natürlich Toleranzen. Diese Toleranzen liegen aber innerhalb der in der Norm für den ISA-Bus angegebenen Werten und sollten normalerweise die korrekte Funktion im PC ermöglichen. Sollte der PC größere Toleranzen im Slot aufweisen, muß darauf geachtet werden, daß die Kontakte im Slot und auf der PC-Karte optimal zusammenpassen und nicht etwa seitlich verschoben sind.
- Weiterhin kann es bei allen PC-Karten zu Adreßkonflikten kommen. Dies geschieht immer dann, wenn zwei PC-Karten dieselbe IO-Adresse benutzen. In Einzelfällen können Adreßkonflikte zu Schäden an PC und PC-Karten führen. Bei der Adreßeinstellung sollte man daher äußerste Sorgfalt walten lassen.
Leider können wir keine komplette Liste aller möglichen Adreßbelegungen erstellen. Sie sind hierbei auf die Informationen Ihres PC-Herstellers sowie auf die Hersteller aller weiteren PC-Karten angewiesen. Wir stellen Ihnen aber eine kleine Standardliste zur Verfügung, die für Sie als Anhaltspunkt dienen soll. (siehe Tabelle 1 auf Seite 6)
- Die Verkabelung der Peripherie sollte überprüft werden. Um auszuschließen, daß der Fehler an der PC-Karte liegt, sollten Sie einen Testadapter, wie in dieser Anleitung gezeigt, anfertigen. Sie haben dann in kurzer Zeit die Gewißheit, ob die PC-Karte der 'Übeltäter' ist oder nicht.

Sollte nach Überprüfung dieser Punkte immer noch kein Betrieb möglich sein, sollten Sie das ERMA - Team anrufen. Bei diesem Team handelt es sich um Techniker und Ingenieure, die diese PC-Karten entwickeln und Ihnen mit Rat und Tat zur Seite stehen.

11. Zubehör

Zur Relaiskarte RL 1335 empfehlen wir folgendes Zubehör:

- **RL 1337 Relaismodul**
Dieses Modul dient dazu, hohe Leistungen mit der RL 1335 zu schalten. Zudem gewährleistet dieses Modul eine einfache Verdrahtung, da das Modul über ein abgeschirmtes SUB-D-Standardkabel mit der Karte verbunden wird. Lastseitig stehen auf dem Modul Federklemmen zur Verfügung. Die Versorgung der Leistungsrelais erfolgt durch ein auf dem Modul vorhandenen Netzteil. Das Modul RL 1337 ist wahlweise für Wand- oder Hutschienenmontage erhältlich.
- **Schraubklemmenblock**
Der Schraubklemmenblock erlaubt eine einfache Verkabelung der Anschlüsse der RL 1335 und wird auf eine 35mm DIN-Hutschiene aufgeschnappt. Als Verbindung zwischen Block und Karte dient ein abgeschirmtes SUB-D-Standardkabel.
- **SUB-D-Kabel**
Zur Verkabelung haben wir abgeschirmte SUB-D-Kabel im Programm. Diese Kabel können wir in verschiedenen Längen liefern.

12. Technische Daten

Die technischen Daten enthalten die Grenzwerte für den Betrieb der Relaiskarte. Das Überschreiten dieser Daten kann zur Zerstörung der Relaiskarte und aller angeschlossenen Komponenten führen.

Ausgänge	: 8 Halbleiterrelaisausgänge galvanisch getrennt
Ausgangsspannung	: max. 30V AC/DC
Ausgangsstrom	
RL 1335/1	: max. 100mA
RL 1335/2	: max. 500mA
Betriebsspannung	: +5V, max. 0,2A
Peripherieanschluß	: 25-pol. SUB-D-Stecker
EMV	: EMV-konform nach EG-Richtlinie 89/336/EWG
Arbeitstemperatur	: 0 bis 50°C
Lagertemperatur	: -25 bis +85°C
Abmessungen	: 104x79mm

ERMA - Electronic GmbH
Max-Eyth-Straße 8
78194 Immendingen

Telefon (07462) 7381
Fax (07462) 7554
email erma-electronic@t-online.de

