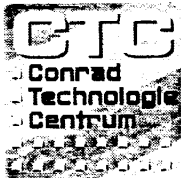
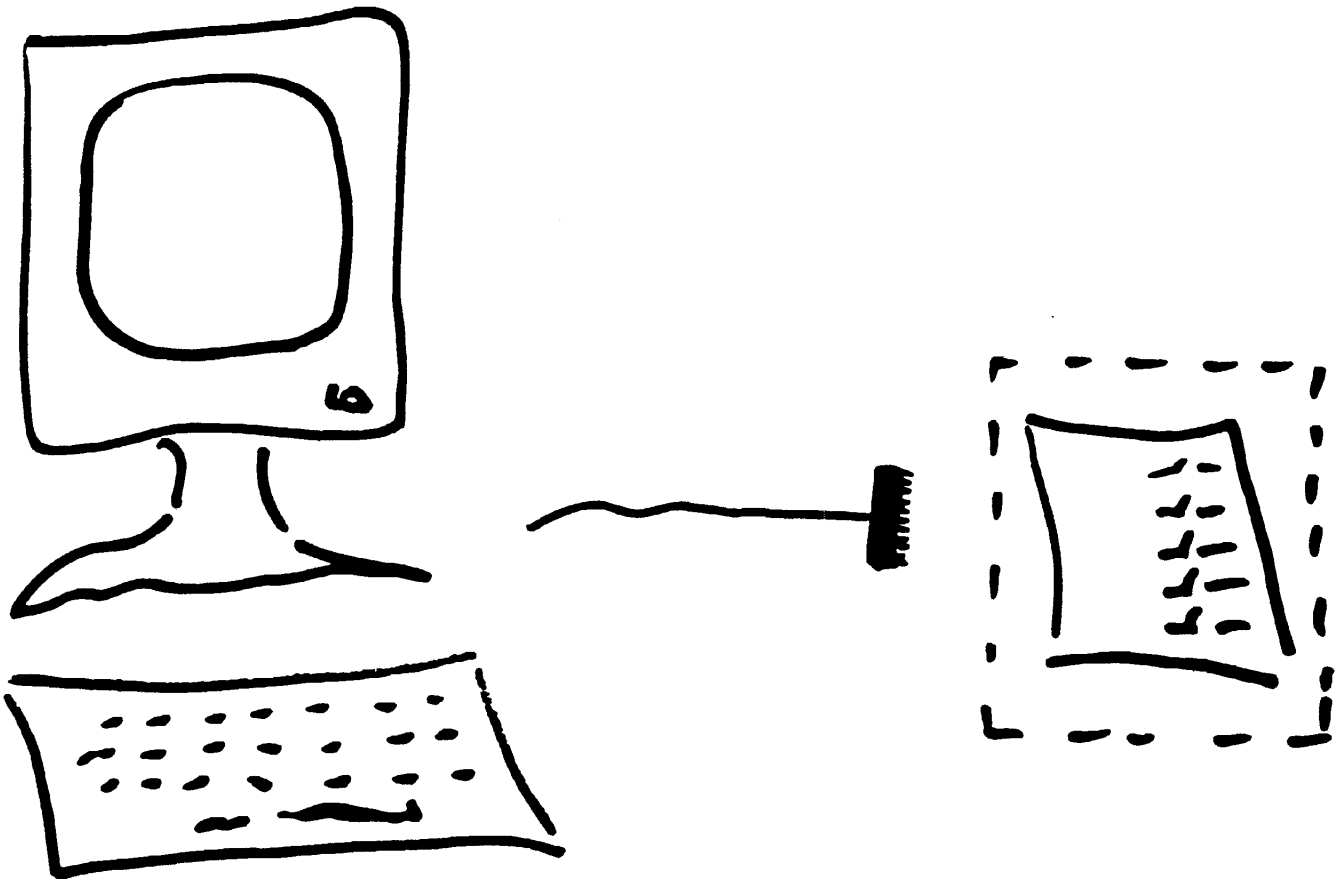


RELAISPLATINE 8-fach seriell



Sehr geehrter Kunde,
wir danken Ihnen für den Kauf dieser Relaisplatine. Sie wurde von uns mit dem Anspruch entwickelt, die hohen Erwartungen unserer Kunden an Qualität und Funktionalität zu erfüllen. Conrad Electronic GmbH, D-92240 Hirschau

Bild 1

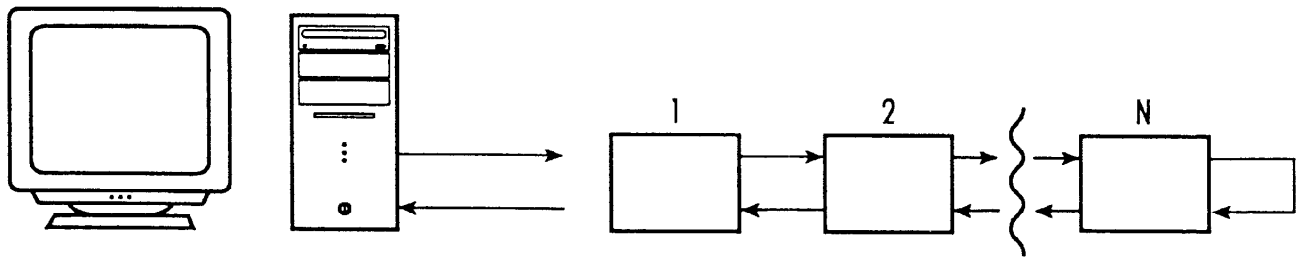


Bild 2

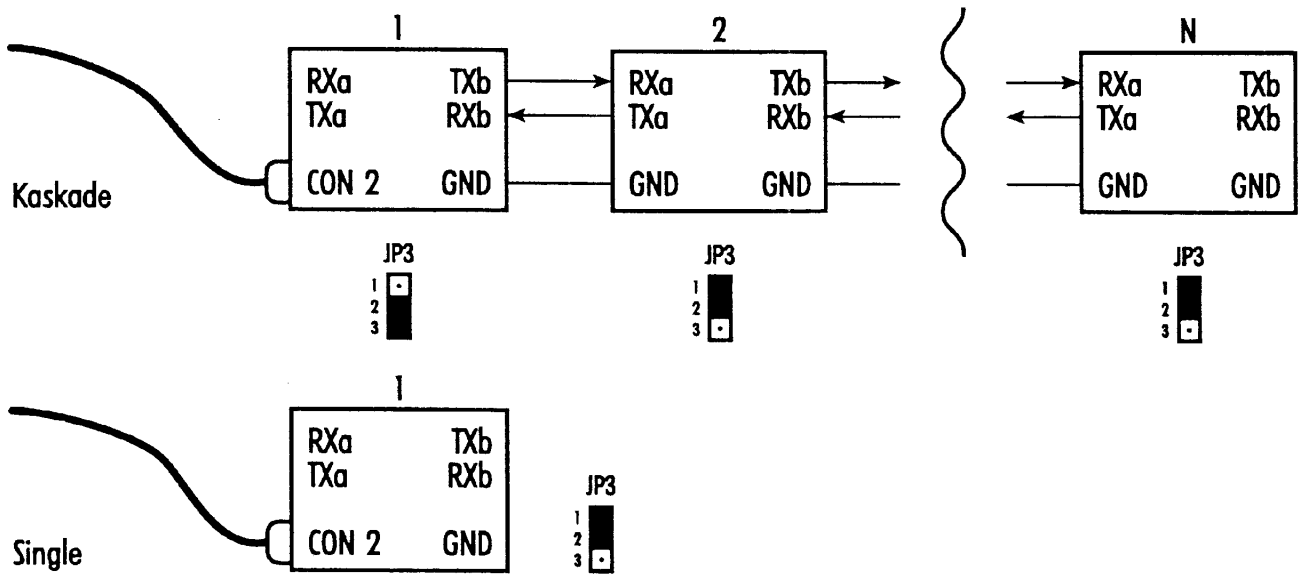
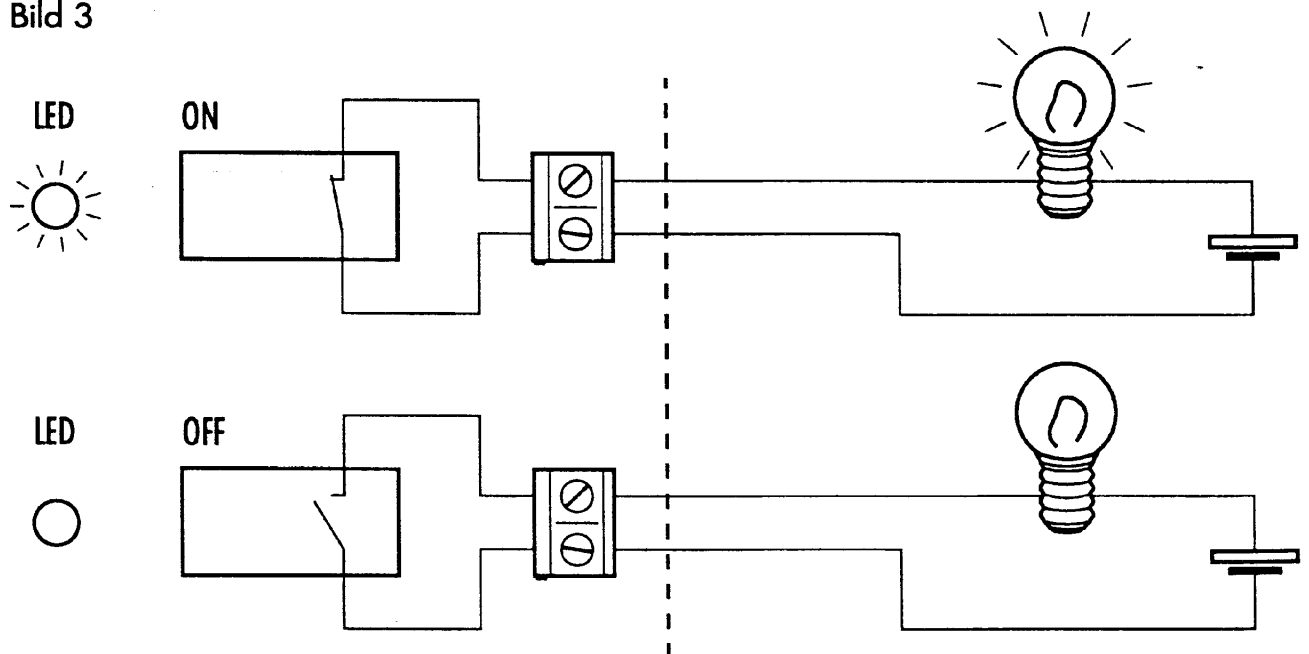


Bild 3



Wichtig! Unbedingt lesen!

Bevor Sie die Relaisplatine in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung bitte vollständig durch. Sie enthält wichtige Hinweise zur Handhabung und weist auf mögliche Gefahren hin. Für Schäden, die aus der Nichtbeachtung dieser Anleitung resultieren, besteht keinerlei Garantieanspruch und übernimmt Conrad Electronic keine Haftung. Sollten sich Fragen ergeben, die nicht im Laufe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden, so setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Heben Sie diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf. Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Achten Sie hierauf, wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	3
1.1 Bestimmungsgemäßer Einsatz (einschließlich CE-Kennzeichnung/ Zulassung)	
1.2 Garantie	
1.3 Service	
2. Handhabungs- und Sicherheitshinweise	4
2.1 Allgemeines	
2.2 Versorgungsspannung	
2.3 Umgebungsbedingungen	
3. Anschluß und Funktionsweise	4
3.1 Handhabung	
3.2 Spannungsversorgung	
3.3 Anschluß der seriellen Steuerleitung	
3.4 Anschluß externer Baugruppen	
4. Funktionsweise und praktisches Arbeiten mit der Relaisplatine	5
4.1 Ansteuerung der Relaisplatine - serielle Datenübertragung	
4.2 Weiterleiten von Kommandos	
4.3 Prüfung auf Übertragungsfehler	
4.4 Broadcasting	
4.5 Kommandos	
5. Programmierung	7
6. Technische Daten	8
7. Zubehör	8

1. Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Relaisplatine enthält 8 Schließer-Relais. Damit können elektrische und elektronische Stromkreise geschaltet werden, die mit Schutzkleinspannung arbeiten. Die Relaisplatine wird über eine serielle RS232-Schnittstelle angesteuert, vorzugsweise durch einen PC mit passender Software oder ein kompatibles technisches System. Der Anschluß erfolgt über ein 9poliges Nullmodemkabel.

Es können bis zu 255 Relaisplatinen kaskadiert werden.

Eine andere Verwendung als hier beschrieben ist nicht zulässig. Neben einer möglichen Beschädigung des Gerätes ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluß oder elektrischer Schlag verbunden. Die Relaisplatine darf nicht geändert oder umgebaut werden. Die Sicherheitshinweise sowie die in den Technischen Daten angegebenen maximal zulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen sind unbedingt zu beachten.

CE Konformität

Die Relaisplatine wurde gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen (98-336-EWG) geprüft und zertifiziert. Die CE-Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind hinterlegt.

Jegliche Veränderung des Produktes oder ein nicht bestimmungsgemäßer Betrieb sind unzulässig.

1.2 Garantie

Jede Relaisplatine verläßt das Werk in einwandfreiem und funktionsgeprüften Zustand!

Conrad Electronic bietet für die Relaisplatine eine Gewährleistungsdauer von 24 Monaten. Innerhalb dieser Zeit werden eventuelle Transportschäden bei der Auslieferung, Fertigungsmängel oder Ausfälle am Gerät kostenfrei behoben.

Sollten die Leistungsmerkmale der Relaisplatine Ihren individuellen Ansprüchen nicht genügen, nutzen Sie bitte unsere Geld-Zurück-Garantie von 14 Tagen. Senden Sie das Gerät innerhalb dieser Zeit ohne Gebrauchsspuren und in der Originalverpackung zur Erstattung des Warenwertes oder zur Verrechnung zurück. Alle Fristen gelten ab Datum der Rechnung beziehungsweise des Kassenbons. Conrad Electronic übernimmt keine Haftung für Folgeschäden an Sachwerten oder Personen, die durch Anwendung der Relaisplatine entstehen!

1.3 Service

Zu Ihrer Beratung stellt Conrad Electronic Ihnen ein kompetentes Team von Servicemitarbeitern zur Seite. Jede Anfrage wird schnellstmöglich beantwortet. Um unnötige Verzögerungen zu vermeiden, möchten wir Sie jedoch bitten, vor einer Anfrage noch einmal diese Anleitung zu studieren. Meist findet sich so schon die Lösung eines Problems!

Ihre Anfragen richten Sie bitte an unsere Abteilung Technische Kundenbetreuung:

Brief	Conrad Electronic GmbH	Fax	0180 / 53 12 119
	TKB Computer und Meßtechnik	Telefon	0180 / 53 12 116
	Klaus-Conrad-Straße 1	eMail	tkb@conrad.de
	92240 Hirschau		

2. Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeines

Die Relaisplatine gehört nicht in Kinderhände. Sie ist kein Spielzeug.

Die Inbetriebnahme ist von entsprechend qualifiziertem Personal durchzuführen oder zu überwachen. In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaft für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten. Setzen Sie die Relaisplatine keinen hohen Temperaturen, starken Vibrationen, hoher Feuchtigkeit oder chemisch aggressiven Stäuben, Gasen und Dämpfen aus.

2.2 Spannungsversorgung, Relais-Schaltspannung

⚠ **LEBENSGEFAHR!** Verwenden Sie die Relaisplatine nur in Kleinspannungskreisen (max. 24 V).

Das Schalten von 230 V AC Netzspannung ist nicht zulässig.

Der maximal zulässige Schaltstrom beträgt 4 A je Relais. Die maximal zulässige Versorgungsspannung beträgt 15 V DC. Ein Überschreiten der zulässigen Werte führt zur Zerstörung der Relaisplatine und birgt die Gefahr eines Brandes oder elektrischen Schlages.

2.3 Wärmeentwicklung

Elektronische Bauteile der Relaisplatine können sich während des Betriebes erwärmen. Achten Sie zur Verhinderung eines Wärmestaus auf eine ausreichende Luftzirkulation um das Gerät. Das gilt besonders für den Einbau der Platine in ein Gehäuse.

⚠ **BRANDGEFAHR!** Betreiben Sie die Relaisplatine nicht in Umgebung leicht entzündlicher Gegenstände, Flüssigkeiten oder Gase.

3. Anschluß und Inbetriebnahme

3.1 Handhabung

⚠ **ACHTUNG!** Die Relaisplatine besteht aus empfindlichen elektronischen Bauteilen. Eine unsachgemäße Handhabung kann zu deren Zerstörung führen. Besonders schädlich sind elektrostatische Entladungen, induzierte Spannungsspitzen und Ausgleichsströme zwischen unterschiedlichen Spannungspotentialen.

Berühren Sie vor dem Hantieren an der Platine einen elektrisch geerdeten Gegenstand, z.B. ein PC-Metallgehäuse. Fassen Sie die Platine nur an den Platinenrändern an. Berühren Sie keine elektronischen Bauteile oder Leiterbahnen auf der Platine.

Schalten Sie vor dem Verbinden oder Trennen von Anschlußleitungen stets die Spannungsversorgungen der Platine sowie die der verbundenen bzw. zu verbindenden Geräte ab.

3.2 Spannungsversorgung

Schließen Sie die Relaisplatine niemals an 230 V AC Netzspannung an!

Versorgen Sie jede Relaisplatine mit einer Gleichspannung von +11...15 V an Klemme KL9. Achten Sie dabei auf die korrekte Polung (+ und -). Die Platine verfügt über eine eigene Stabilisierungsschaltung auf 5 V interne Betriebsspannung.

Die maximale Stromaufnahme der Relaisplatine beträgt ca. 200 mA bei 12V Versorgungsspannung und 8 eingeschalteten Relais. Achten Sie darauf, daß Ihre Spannungsversorgung diesen Leistungsbedarf decken kann.

3.3 Anschluß der seriellen Steuerleitung

Die Relaisplatine kann entweder einzeln oder im Verbund mit mehreren nachfolgenden Relaisplatinen an einer seriellen Schnittstelle eines übergeordneten Steuercomputers betrieben werden. Dabei ergibt sich eine Ringschaltung der seriellen Steuerleitung. (siehe Bild 1)

Die erste Relaisplatine wird an Buchse CON2 über ein 9poliges Nullmodemkabel (Leitung 5 auf 5; 2 und 3 gekreuzt, Conrad Best.-Nr. 98 20 40) mit dem Steuercomputer verbunden. Statt mit einem Nullmodemkabel können Sie die erste Platine auch direkt über die Klemmen RXa und TXa an den Steuercomputer anschließen (RXa - Daten vom Steuercomputer an die Relaisplatine, TXa - Rückleitung zum Steuercomputer, GND - Masse). Alle Platinen reichen nach Empfang serieller Daten diese an nachfolgende Glieder im Ring weiter. Die letzte Platine stellt die Rückkopplung der seriellen Datenübertragung her. Bei Verwendung nur einer Relaisplatine ist diese gleichzeitig erstes und letztes Glied im Verbund.

Die Steckbrücke JP3 bestimmt die Funktion jeder Platine bezüglich der seriellen Datenübertragung:

Brücke

- 1-2 Rückkopplung - letzte Relaisplatine bzw. Einzelplatine
- 2-3 Daten weiterleiten - alle anderen Platinen im Verbund

Das Weiterverbinden der seriellen Datenleitung erfolgt über die Klemmen KL10 und KL11. Der Sendeausgang TXb einer Relaisplatine geht auf den Empfangseingang RXa nachfolgenden Platine; und der Sendeausgang TXa geht auf den Empfangseingang RXb der vorhergehenden Platine. (siehe Bild 2). Verbinden Sie auch jeweils die GND-Klemmen der Relaisplatinen wie im Bild gezeigt.

3.4 Anschluß externer Baugruppen

Mit jedem der 8 Relais kann ein externer Stromkreis geschaltet werden. (siehe Bild 3). Die maximal zulässige Spannung bzw. Stromstärke beträgt jeweils 24 V bzw. 4 A.

4. Funktionsweise und praktisches Arbeiten mit der Relaisplatine

4.1 Ansteuerung der Relaisplatine - serielle Datenübertragung

Die Datenübertragung vom übergeordneten Steuercomputer zur ersten Relaisplatine sowie zwischen den Relaisplatinen erfolgt gemäß RS232-Standard mit 19200 Baud, 8 Datenbits je Byte, ohne Paritätsbit, mit einem Stopbit und ohne Handshake.

Auf jeder Relaisplatine arbeitet ein Mikrocontroller, welcher serielle Kommandodaten empfängt, auswertet und gegebenenfalls weiterleitet. Die Kommandos werden vom übergeordneten Steuercomputer (z.B. PC) erzeugt. Auf jedes ausgeführte Kommando gibt der Relaisplatinen-Controller eine Antwort.

Kommandos und Antworten bestehen jeweils aus einer Folge von 4 Bytes.

Diese nennen wir nachfolgend auch Rahmen oder Frame.

Rahmenaufbau:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
	Kommando	Platinenadresse	Daten	Prüfsumme (XOR)

Jede Relaisplatine wird über eine Nummer adressiert. Die Nummer der Platine ergibt sich bei der Initialisierung (siehe unten) automatisch aus der Lage der Platinen im seriellen Ring. (siehe Bild 1).

Hinweis: Prinzipbedingt ergeben sich bei der Kaskadierung mehrerer Relaisplatinen Datenlaufzeiten und zeitliche Unterschiede in der Ausführung der Schaltvorgänge an den verketteten Platinen.

4.2 Weiterleiten von Kommandos

Der Controller einer Relaisplatine führt in der Regel nur Kommandos aus, die an ihn adressiert sind (Ausnahmen siehe Initialisierung und Broadcasting). Andere Kommandos sendet er nach der Prüfung auf Übertragungsfehler unverändert weiter.

4.3 Prüfung auf Übertragungsfehler

Die Prüfsumme in Byte 3 ergibt sich jeweils aus der Exklusiv-Oder-Verknüpfung (XOR) von Byte 0, Byte 1 und Byte 2. Stellt der Relaisplatinenprozessor anhand der Prüfsumme einen Fehler im empfangenen Rahmen fest, sendet er eine 4 Byte lange Fehlermeldung:

255 - eigene Adresse - x - neue Prüfsumme.

Der fehlerhafte Rahmen gelangt nicht zur Ausführung bzw. Weiterleitung.

4.4 Broadcasting

Ein Kommandorahmen mit dem Adreßwert 0 gilt als Broadcast ("Rundfunk - an alle") und wird von jeder Relaisplatine ausgeführt. (Ausnahme siehe unten). Nach Ausführung sendet der Platinencontroller zunächst die entsprechende Antwort. Anschließend regeneriert er das Broadcast-Kommando für die nachfolgende Platine.

4.5 Kommandos

Auf jedes ausgeführte Kommando sendet der Relaisplatinencontroller einen Antwortrahmen: invertierte Kommandokennung - eigene Adresse - Daten - neue Prüfsumme

Kommandoliste

Folgende Kommandos sind definiert (x steht jeweils für "ohne Bedeutung"):

CMD	Bedeutung	Kommandorahmen	Antwort
0	NO OPERATION - keine Aktion (NOP)	0 - Adr. - x - XOR	255 - Adr. - x - XOR
1	SETUP - Initialisierung	1 - Adr. - x - XOR	254 - Adr. - Info - XOR
2	GET PORT - Schaltzustände abfragen	2 - Adr. - x - XOR	253 - Adr. - Daten - XOR
3	SET PORT - Relais schalten	3 - Adr. - Daten - XOR	252 - Adr. - x - XOR
4	GET OPTION - Optionen abfragen	4 - Adr. - x - XOR	251 - Adr. - Opt. - XOR
5	SET OPTION - Optionen setzen	5 - Adr. - Opt. - XOR	250 - Adr. - x - XOR

Kommando 0 - NOP

Hinweis: Beachten Sie, daß dieses Kommando eine Fehlermeldung (CMD=255) als Antwort erzeugt.

Das NOP-Kommando kann für Prüzzwecke verwendet werden.

Kommando 1 - Initialisierung

Die Relaisplatine übernimmt die Adresse im Rahmen als die nun eigene. Im Antwortrahmen gibt der Info-Wert Auskunft über die Version der Mikrocontroller-Software.

Nach Absenden des Antwortrahmens erzeugt der Controller ein Initialisierungskommando mit einer um 1 erhöhten Adresse und gibt dieses an das nachfolgende Board (bzw. zurück an den Steuercomputer im Einzelbetrieb). Der Steuercomputer erhält also bei N angeschlossenen Relaisboards N+1 Antwortrahmen. Der an die erste Relaisplatine übergebene Adreßwert muß immer 1 sein.

Kommandos 2 und 3 - Ports setzen und lesen

Diese Kommandos beziehen sich auf die Relais der Platine. Bit 0 im Datenwert korrespondiert mit Relais 1 (Klemme KL1), Bit 1 mit Relais 2 (Klemme KL2) usw.

Kommandos 4 und 5 - Optionen setzen und lesen

Jeder Relaisplattencontroller berücksichtigt bei der Ausführung von Broadcastkommandos folgende Optionen:

Option "broadcast enabled" (Voreinstellung EIN). Ist diese Option ausgeschaltet, führt der Platinencontroller keine Broadcasts aus und gibt diese nur weiter an nachfolgende Platinen.

Option "block broadcast" (Voreinstellung AUS). Ist diese Option eingeschaltet, sendet der Platinencontroller statt des Originalbroadcasts ein NOP-Kommando an die nachfolgende Platine. Für den Optionswert in den Kommandos 4 und 5 ergeben sich folgende Kombinationen:

Wert	Ausführen von Broadcasts	Blockieren von Broadcasts
0	nein	nein
1 (Voreinstellung)	ja	nein
2	nein	ja
3	ja	ja

5. Programmierung

Programmierung unter WINDOWS

Im Lieferumfang der Relaisplatine befindet sich keine Software! Wenn Sie die Ansteuerung der Relaisplatine nicht selbst programmieren wollen oder können, empfehlen wir Ihnen die als Zubehör erhältliche Windows-Software LeC.

Programmierung in Basic

Nachfolgendes BASIC-Beispiel zeigt die Ansteuerung einer Relaisplatine mit einem PC. Sie können das Programm unter QuickBasic (im Lieferumfang des Betriebssystems MS-DOS) eingeben, ihren Wünschen anpassen und ausführen.

Hinweis: Das Beispiel soll nur eine grobe Anleitung darstellen und zeigt nicht die Verwendung aller Kommandos.

```

CLS : CLEAR
DIM inbu(800)
DIM outbu(8)
OPEN "com2:19200,n,8,1,bin,cs,ds" FOR RANDOM AS # 1

'----- INTERRUPT SERIAL INTERFACE ON -----
COM(2) ON
ON ERROR GOTO BADCOM
ON COM(2) GOSUB GETFRAME

'----- INITIALIZE RELAIS BOARD -----
PRINT "INITIALIZE BOARD"
outbu(0) = 1: outbu(1) = 1: outbu(2) = 0: GOSUB sendframe
FOR delay = 1 TO 1000000: NEXT: CLS

'----- SWITCH RELAIS -----
teststart:
r = 1
rt:
outbu(0) = 3: outbu(1) = 1: outbu(2) = r: GOSUB sendframe
FOR delay = 1 TO 1000000: NEXT: CLS
r = r * 2: IF r < 256 THEN GOTO rt
GOTO teststart

'!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! SERIAL COMMUNICATION !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
'----- READ 4 BYTE DATAFRAME -----
'----- SEND 4 BYTE DATAFRAME -----

GETFRAME:
inbu(bz) = ASC(INPUT$(1, # 1))
bz = bz + 1

IF bz = 4 THEN GOTO checkframe
RETURN

'----- CHECK VALIDITY -----
checkframe:
ERRORS = "ERROR"
IF inbu(0) XOR inbu(1) XOR inbu(2) = inbu(3) THEN
ERRORS = "OK"
bz = 0: PRINT "RECEIVED: "; " "; inbu(0); " "; inbu(1); "
"; inbu(2); " "; inbu(3); " "; ERRORS
PRINT "-----": RETURN

'----- SEND 4 BYTE DATAFRAME -----
sendframe:
outbu(3) = outbu(0) XOR outbu(1) XOR outbu(2)
send$ = CHR$(outbu(0)) + CHR$(outbu(1)) + CHR$(outbu(2)) + CHR$(outbu(3))
PRINT # 1, send$
PRINT "TRANSMITTED: "; " "; outbu(0); " "; outbu(1); " ";
outbu(2); " "; outbu(3)
RETURN

***** ERROR HANDLER *****
BADCOM:
PRINT "----- DATA ERROR -----"
RESUME
RETURN

ende:
END

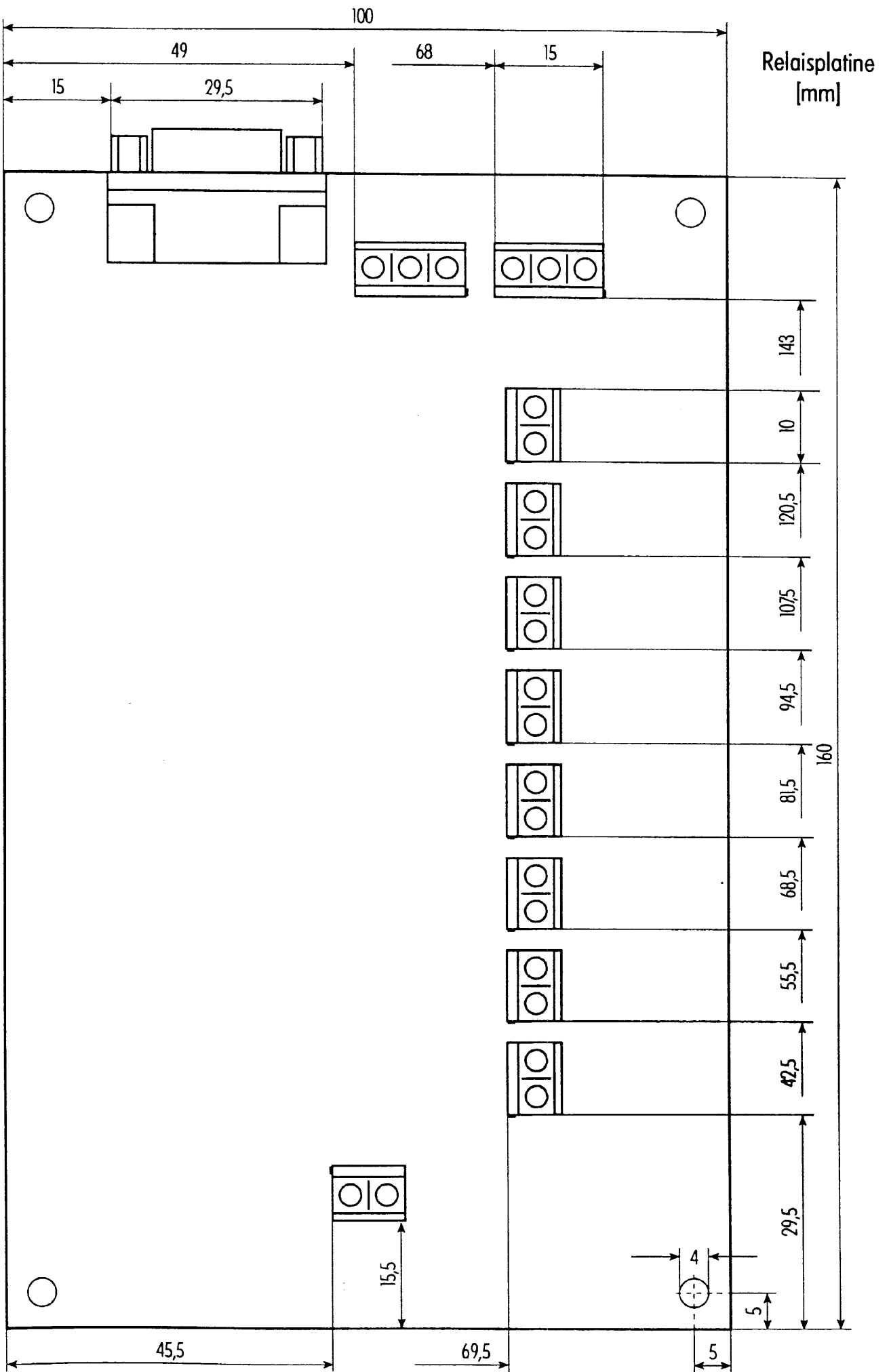
```

6. Technische Daten

Betriebsspannung: 11...15 V DC
 max. Stromaufnahme: 200 mA bei 12 V (8 Relais eingeschaltet)
 Relais Schaltleistung: 230 V AC/ 4 A, ohne gesonderte Funktions- und Sicherheitsprüfung der Gesamtapplikation sind max. 24 V/ 4 A zulässig!
 Außenmaße: 160 x 100 mm (Europlatine)
 serielle Schnittstelle: RS232, 19200 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, kein Paritätsbit, kein Handshake, Nullmodem-Kabel zum Anschluß an den PC verwenden

7. Zubehör

passendes Gehäuse - Conrad Best.-Nr. 12 10 70
 passendes Nullmodemkabel - Conrad Best.-Nr. 98 20 40
 PC-Software LeC (Win95/98/NT) - Conrad Best.-Nr. 96 77 30



Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau.

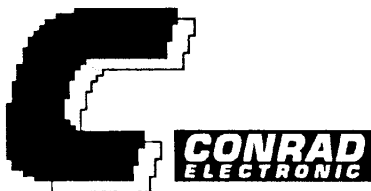
Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in EDV-Anlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung, Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 1999 by Conrad Electronic GmbH, Printed in Germany.

*08.99/KF



<http://www.conrad.de>

