

---

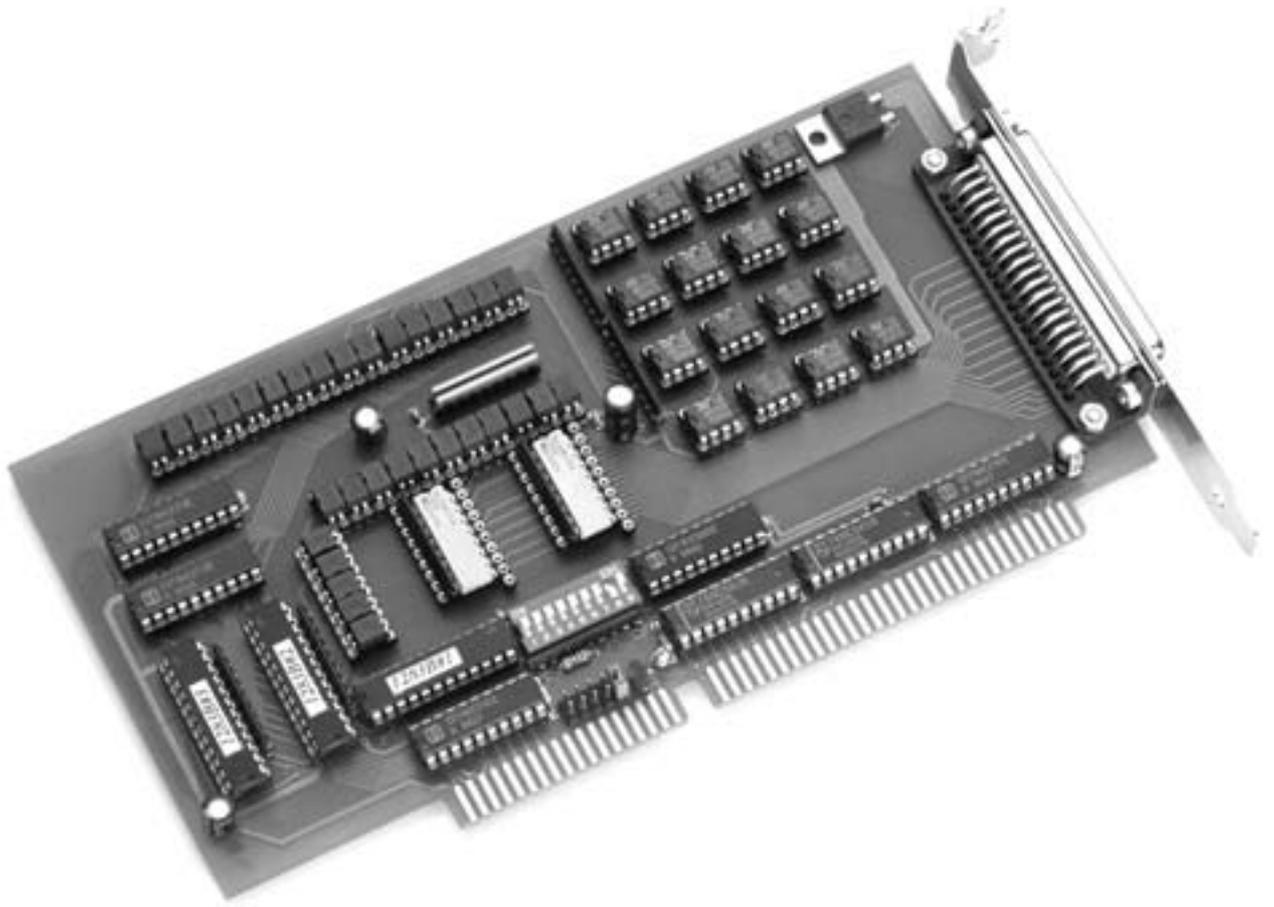
# IO 1283

## Digitale Ein- Ausgabekarte

Meßdatenerfassung mit dem PC

Bedienungsanleitung

---



**ERMA**

Electronic GmbH

### **Gewährleistung**

Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen".  
Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind grundsätzlich ausgeschlossen.

Es wird eine Garantie auf Material und Verarbeitung von 2 Jahren unter folgenden Voraussetzungen gewährt:

- bestimmungsgemäße Verwendung der Karte
- sachgemäßes Installieren, Inbetriebnehmen, Betreiben und Instandhalten der Karte
- Die Karte darf nicht bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen betrieben werden
- Beachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Grenzwerten, Instandhaltung der Karte
- Die Karte darf nicht eigenmächtig verändert werden

### **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**

<b>1. Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>
1.1. Symbolerklärung	4
<b>2. Instandsetzung</b>	<b>5</b>
<b>3. Allgemeines</b>	<b>5</b>
<b>4. Aufbau / Funktionsweise</b>	<b>5</b>
<b>5. Hinweise zur Störsicherheit</b>	<b>6</b>
<b>6. Installation</b>	<b>6</b>
6.1. Hardwarekonfiguration	6
6.1.1. Bestückungsplan	7
6.1.2. Einstellung der Basisadresse	8
6.1.3. Einstellung des Interrupts	9
6.2. Rechner öffnen	11
6.3. Karte einsetzen	11
6.4. Rechner zusammenbauen	11
6.5. Anschluß der Ein- und Ausgänge	11
6.5.1. Eingänge	12
6.5.2. Ausgänge	12
6.6. Software anpassen	13
<b>7. Software</b>	<b>13</b>
<b>8. Programmierung</b>	<b>13</b>
8.1. Initialisierung	13
8.2. Ports lesen/schreiben	13
8.3. Programmierung unter DOS	14
8.3.1. QBASIC	14
8.3.2. Turbo Pascal	15
8.3.3. C	15
8.4. Programmierung unter WINDOWS 3.X	15
8.4.1. Visual Basic 16 Bit	15
8.4.2. Delphi 16 Bit	16
8.5. Programmierung unter Windows 95	16

---

8.5.1. Visual Basic 32 Bit . . . . .	16
8.5.2. Delphi 32 Bit . . . . .	16
8.6. Programmierung unter WINDOWS NT 4.0 . . . . .	17
8.7. Hinweise zu OS/2 . . . . .	17
<b>9. Anschlußbelegung . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>10. Fehlerbehebung . . . . .</b>	<b>19</b>
<b>11. Zubehör . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>12. Technische Daten . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>13. Bestellbezeichnung . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>14. Notizen . . . . .</b>	<b>21</b>

Stand : März, 2000  
IO1283A.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.

#### 1.1. Symbolerklärung



**Vorsicht**



**Achtung**



**Hinweis**



**Tip**

**Vorsicht:** wird verwendet bei Gefahren für **Leben und Gesundheit**.

**Achtung:** wird verwendet bei Gefahren, die **Sachschäden** verursachen können

**Hinweis:** wird verwendet für Hinweise, bei deren Nichtbeachtung **Störungen im Betriebsablauf** entstehen können.

**Tip:** wird verwendet für Hinweise, bei deren Beachtung **Verbesserungen im Betriebsablauf** erreicht werden.

## 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-Noppenschäumstoff ist die PC-Karte für die Lagerung und den Transport optimal geschützt.

## 3. Allgemeines

Die Karte IO 1283 stellt eine Interface-Karte dar, die als Erweiterungskarte für IBM/PC und Kompatible vorgesehen ist.

Die Karte enthält 16 digitale Eingänge und 16 digitale Ausgänge. Alle Eingänge und Ausgänge sind über Optokoppler geführt und können 24V-Pegel verarbeiten. Ein direkter Anschluß an SPS-Steuerungen ist daher möglich. Die Ausgänge können 24V / 500 mA treiben und sind kurzschlußfest.

## 4. Aufbau / Funktionsweise

Das Blockbild der IO-Karte ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Elektronik besteht aus der Adreßdekodierung, zwei Ausgangslatches, zwei Eingangslatches, den Optokopplern sowie der Eingangsbeschaltung und den Ausgangstreibern. Für den Anschluß der Ein- bzw. Ausgangssignale ist ein industriegerechter 37-poliger SUB-D-Stecker vorgesehen.

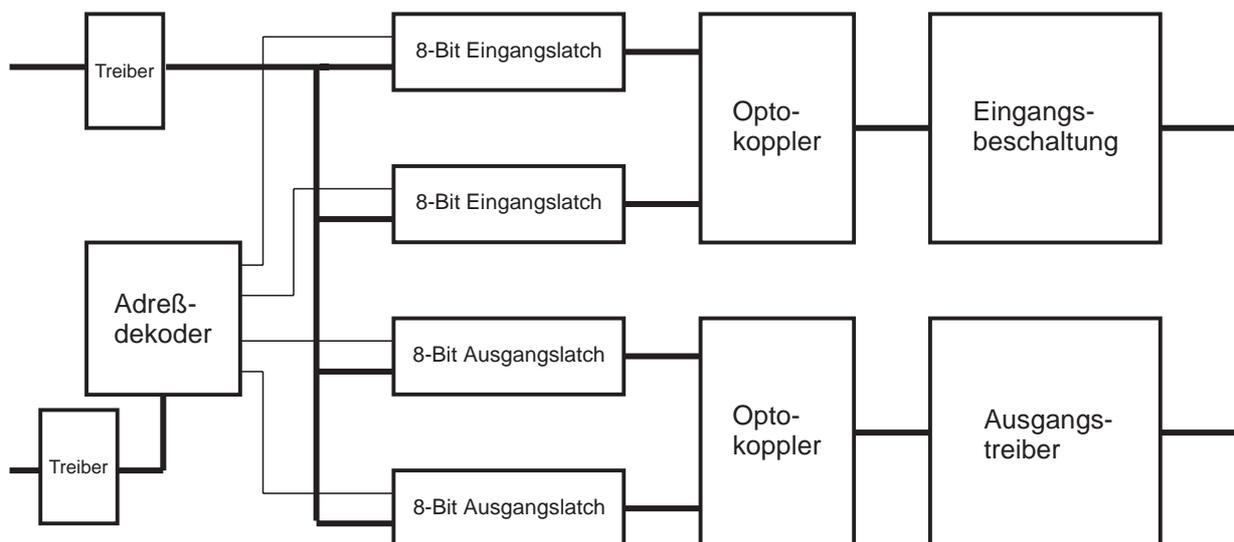


Abbildung 1: Blockschaltbild

Das Besondere an dieser Karte ist die EMV-gerechte Ausführung. Insbesondere wurde darauf geachtet, daß die kapazitive Kopplung zwischen den Eingängen/Ausgängen und der Computer-Elektronik so gering wie möglich gehalten wurde. Beim Layout dieser Karte wurde bewußt auf ein Auto-Routing verzichtet. Nur dadurch konnte durch eine geeignete Leiterbahnführung eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit erreicht werden.

### **5. Hinweise zur Störsicherheit**

Alle Anschlüsse sind gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist aber so zu wählen, daß induktive oder kapazitive Störungen nicht auf die Karte oder deren Anschlußleitungen einwirken können. Störungen können z.B. von Schaltnetzteilen, Motoren oder Schützen verursacht werden. Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse vermindert werden

Grundsätzlich sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Es darf nur geschirmtes Kabel verwendet werden
- Bei der Verwendung des PC muß auf eine ausreichende Schirmwirkung des PC und dessen Gehäuse geachtet werden.
- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse muß sternförmig und großflächig erfolgen.
- Leitungsführung parallel zu Energieleitungen ist zu vermeiden.
- Schützspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.

### **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 IO 1283 beschränkt sich auf die Einstellung der IO-Basisadresse und des Interrupts (falls verwendet). Die Karte belegt eine 16-Bit-IO-Adresse (zwei 8-Bit-IO-Adressen) und eventuell einen Interrupt.

### 6.1.1. Bestückungsplan

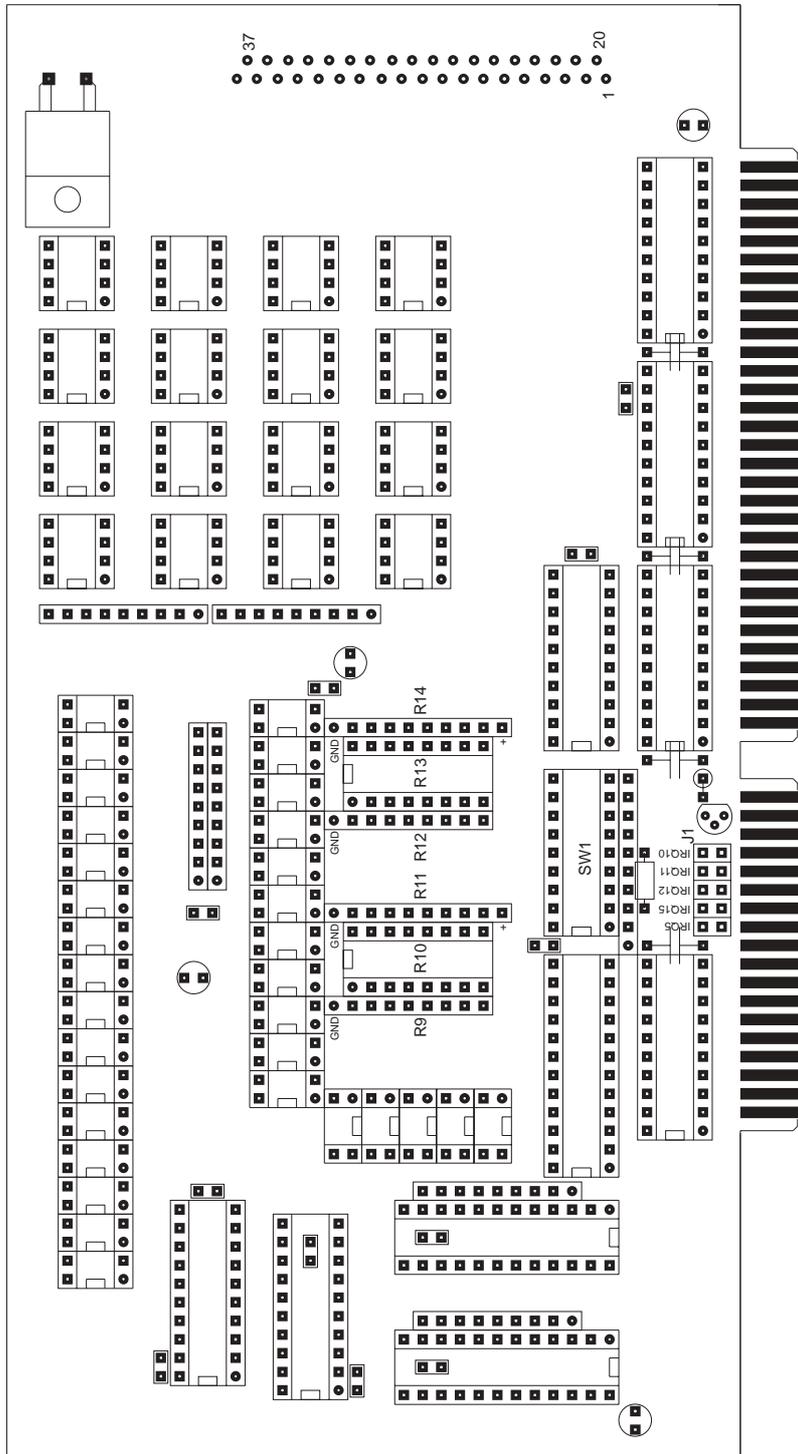


Abbildung 2: Bestückungsplan

### 6.1.2. **Einstellung der Basisadresse**

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 die Tabelle 1, Seite 10 dienen, in der die am häufigsten gebrauchten Adressen und deren Verwendung aufgezeigt wird.

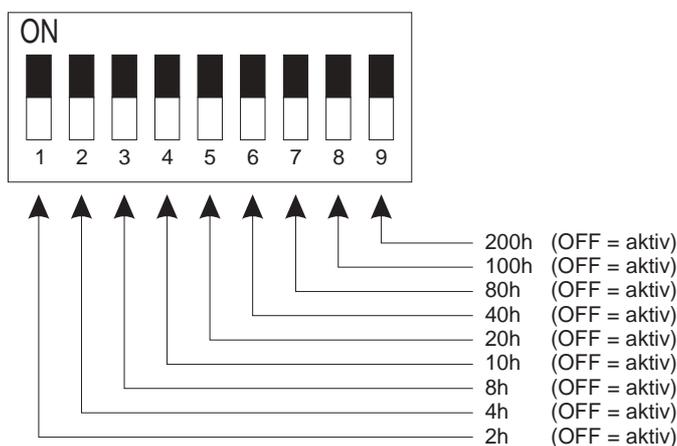


Bild 3: Wertigkeit der DIP-Schalter SW1

**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 IO 1283 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. Im Zweifelsfall sollten Sie möglichst Adressen benutzen, die wirklich frei sind.

Die gewählte IO-Adresse wird mittels der DIP-Schalter auf der IO 1283 eingestellt. Die Position des DIP-Schalters auf der Karte ist in Bild 3, Seite 8 ersichtlich. Bei Auslieferung der Karte ist die Basisadresse auf 100h eingestellt. Die beiliegenden Softwarebeispiele arbeiten mit dieser Adresse.

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

- Adresse 100h  
DIP-Schalter 8 auf OFF, alle anderen auf ON (Werkseinstellung)
- Adresse 300h  
DIP-Schalter 8 und 9 auf OFF, alle anderen auf ON
- Adresse 330h  
DIP-Schalter 4, 5, 8 und 9 auf OFF, alle anderen auf ON

### 6.1.3. *Einstellung des Interrupts*

Auf der IO 1283 kann ein Interrupt gesteckt werden. Es wird von der Karte ein Interrupt ausgelöst, wenn sich die Eingänge seit dem letzten Auslesen geändert haben. Wird der Interrupt nicht benutzt, sollte der Jumper entfernt werden. Es sollte darauf geachtet werden, daß keine andere PC-Karte denselben Interrupt benutzt. Einzige Ausnahme sind weitere ERMA-PC-Karten. Diese können einen Interrupt gemeinsam nutzen.

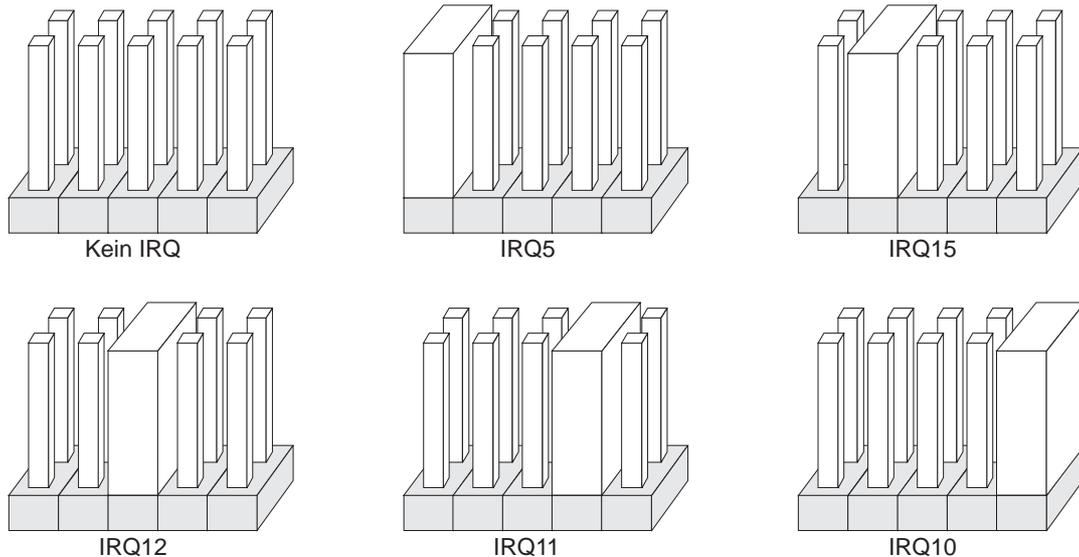


Abbildung 4: IRQ-Konfiguration an J1

## 6. Installation

Adresse	Funktion	Hinweis	
000h...00Fh	1. DMA-Controller	<b>Systembereich! Diesen Bereich nicht benutzen!</b>	
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		
100h...1FFh	<b>frei verfügbar</b>		<b>benutzbar, falls frei</b>
200h...20Fh	Game-Port		
210h...25Fh	reserviert		
260h...277h	<b>frei verfügbar</b>		
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	<b>frei verfügbar</b>		
360h...36Fh	Netzwerkkarten		
370h...377h	2. Diskettencontroller		
378h...37Fh	LPT 1		
380h...38Fh	SDLC-Adapter		
390h...39Fh	<b>frei verfügbar</b>		
3A0h...3AFh	SDLC-Adapter		
3B0h...3BFh	Monochrom Grafikkarte	<b>Nicht benutzen!</b>	
3C0h...3CFh	EGA-Grafikkarte		
3D0h...3DFh	CGA-Grafikkarte		
3E0h...3E7h	<b>frei verfügbar</b>	<b>benutzbar, falls frei</b>	
3E8h...3EFh	COM 3		
3F0h...3F7h	1. Diskettencontroller		
3F8h...3FFh	COM1		

Tabelle 1: Adreßbelegung im PC

## 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 IO 1283 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. Dies kann sogar zur Zerstörung des PC und der PC-Karte führen!

## 6.4. **Rechner zusammenbauen**

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

## 6.5. **Anschluß der Ein- und Ausgänge**

Für den Anschluß der digitalen Ein- und Ausgänge empfehlen wir als Zubehör unsere geschirmten SUB-D-Kabel und unseren Schraubklemmenblock für die Hutschienenmontage.

### 6.5.1. Eingänge

Der Eingangsspannungsteiler aus R10/R13 und R9/R12 ist für 24 V Eingangsspannung ausgelegt. Es ist aber ohne weiteres möglich diesen Spannungsteiler an die eigenen Bedürfnisse anzupassen. Zusätzlich bietet die IO 1283 noch die Möglichkeit, Pull-Up- (Arbeits-) oder Pull-Down-Widerstandsnetzwerke einzusetzen (R11/R14). Die Einbaurichtung entscheidet dann, ob es sich um einen Pull-Up oder Pull-Down handelt. Siehe Bestückungsplan auf Seite .

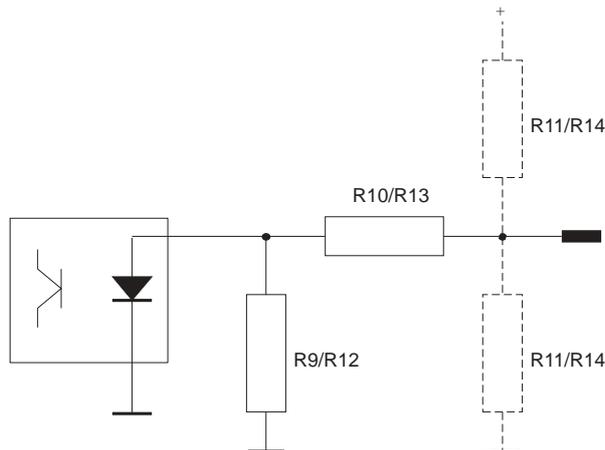


Abbildung 5: Eingangsbeschaltung

### 6.5.2. Ausgänge

Die Ausgänge der IO 1283 können bis zu 30 V / 500 mA je Ausgang schalten. Die Ausgänge sind kurzschlußfest.

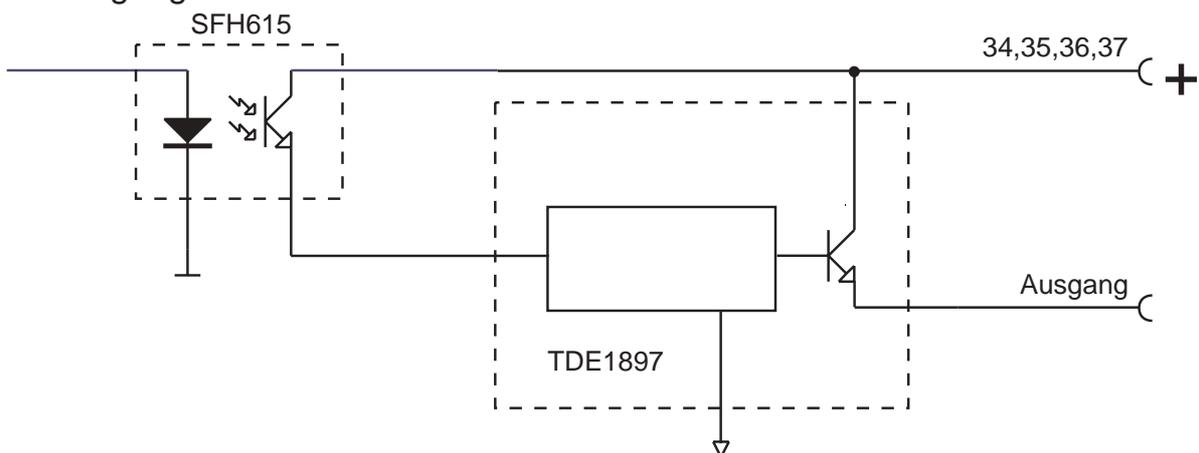


Abbildung 6: Ausgangsschaltung (Prinzip)

## 6.6. Software anpassen

Sollten Sie die Adresse der IO 1283 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 compiliert werden.

## 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 IO 1283 können Sie einfach in Ihre Programme übernehmen.

## 8. Programmierung

Die IO 1283 belegt im IO-Adreßraum des PC's eine 16-Bit-Adresse (zwei 8-bit-Adressen). Mit Schreib- oder Lesebefehlen auf diese Adressen werden die Funktionalitäten der Karte angesprochen.

### 8.1. Initialisierung

Die IO 1283 braucht nicht initialisiert zu werden. Die Ausgänge der IO 1283 sind nach dem Einschalten des Rechners aus. Sollte der Interrupt benutzt werden, so empfiehlt es sich, die Eingänge einmal am Anfang des Programmes zu lesen, damit ein eventuell gesetzter Interrupt der Karte zurückgesetzt wird.

### 8.2. Ports lesen/schreiben

Beim Beschreiben der Ports werden die Ausgänge je nach Bitmuster gesetzt oder rückgesetzt. Beim Lesen werden die Eingänge eingelesen.

#### Lesen BasisAdresse 16-Bit

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
E 15	E 14	E 13	E 12	E 11	E 10	E 9	E 8
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
E 7	E 6	E 5	E 4	E 3	E 2	E 1	E 0

E = Eingang

#### Lesen BasisAdresse 8-Bit

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
E 7	E 6	E 5	E 4	E 3	E 2	E 1	E 0

E = Eingang

---

**Lesen BasisAdresse+1 8-Bit**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
E 15	E 14	E 13	E 12	E 11	E 10	E 9	E 8

E = Eingang

**Schreiben BasisAdresse 16-Bit**

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
A 15	A 14	A 13	A 12	A 11	A 10	A 9	A 8
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
A 7	A 6	A 5	A 4	A 3	A 2	A 1	A 0

A = Ausgang

**Schreiben BasisAdresse 8-Bit**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
A 7	A 6	A 5	A 4	A 3	A 2	A 1	A 0

A = Ausgang

**Schreiben BasisAdresse+1 8-Bit**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
A 15	A 14	A 13	A 12	A 11	A 10	A 9	A 8

A = Ausgang

**8.3. Programmierung unter DOS**

Die einfachste Art Programme für die IO 1283 zu schreiben sind die Programmiersprachen für DOS. Alle diese Programmiersprachen enthalten Ein- und Ausgabebefehle für den IO-Adreßbereich des PC's.

**8.3.1. QBASIC**

In QBASIC stehen nur die 8-Bit-Befehle *OUT* und *INP* zur Verfügung um die IO 1283 anzusprechen. Der Befehl *OUT* sendet ein Byte an einen IO-Anschluß. Der Befehl *INP* gibt ein von einem IO-Anschluß eingelesenes Byte zurück.

Beispiel: `OUT &H100,255`    Ausgänge 7 bis 0 durchschalten

Beispiel: `wert = INP(&H101)`    Eingänge 15 bis 8 einlesen

### 8.3.2. Turbo Pascal

In Turbo Pascal wird die Ein- und Ausgabe auf den IO-Adreßraum über zwei Arrays ermöglicht. Diese Arrays sind *Port[ ]* und *PortW[ ]*. Dabei ist *Port[ ]* für 8-Bit-Zugriffe und *PortW[ ]* für 16-Bit-Zugriffe zuständig.

Beispiel: `Port[$100]:=255;` Ausgänge 7 bis 0 durchschalten

Beispiel: `wert:=PortW[$100];` Alle Eingänge einlesen

### 8.3.3. C

C enthält die Befehle *inportb*, *inport*, *outportb* und *outport* für die Ein- und Ausgabe auf IO-Adressen. Dabei sind die Befehle *inportb* und *outportb* für die 8-Bit-Zugriffe, *inport* und *outport* für die 16-Bit-Zugriffe zuständig.

Beispiel: `outportb(0x100,255);` Ausgänge 7 bis 0 durchschalten

Beispiel: `wert=inport(0x100);` Alle Eingänge einlesen

## 8.4. Programmierung unter WINDOWS 3.X

Unter Windows 3.X 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.

### 8.4.1. Visual Basic 16 Bit

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

### **8.4.2. Delphi 16 Bit**

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.

### **8.5. Programmierung unter Windows 95**

Unter Windows 95 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, die diese IO-Befehle enthält. Die dieser Karte beiliegende ERMA\_IO\_32BIT.DLL beinhaltet zum Beispiel die Befehle für Ein- und Ausgabe als 8- und 16-Bit Version.

#### **8.5.1. Visual Basic 32 Bit**

Über die Datei ERMA\_IO\_32BIT.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 "ERMA\_IO\_32BIT.DLL"  
(ByVal portNr As Integer) As Integer

Declare Function ReadWordPort Lib "ERMA\_IO\_32BIT.DLL"  
(ByVal portNr As Integer) As Integer

Declare Function WriteBytePort Lib "ERMA\_IO\_32BIT.DLL"  
(ByVal portNr As Integer, ByVal Wert As Integer) As Integer

Declare Function WriteWordPort Lib "ERMA\_IO\_32Bit.DLL"  
(ByVal portNr As Integer, ByVal Wert As Integer) As Integer

#### **8.5.2. Delphi 32 Bit**

Über die Datei ERMA\_IO\_32BIT.DLL kann auf Ports des PC's wie unter DOS zugegriffen werden. Die Funktionen der ERMA\_IO\_32Bit.DLL sind in der Unit "ERMA\_IO\_32Bit.PAS" zusammengefasst. Damit diese Funktionen von einem Delphi-Programm genutzt werden können, muß lediglich in der USES-Anweisung

die Unit "ERMA\_IO\_32BIT" in das Programm eingebunden werden.

```
.  
.br/>Uses  
  ERMA_IO_32BIT;  
.br/>.
```

Die Unit "ERMA\_IO\_32BIT" stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

function ReadBytePort (Adresse: Word): Word  
(8-Bit Leseoperation)

function ReadWordPort (Adresse: Word): Word;  
(16-bit Leseoperation)

WriteBytePort (Adresse: Word; Daten: Word): Word;  
(8-Bit Schreiboperation)

WriteWordPort (Adresse: Word; Daten: Word): Word;  
(16-Bit Schreiboperation)

### **8.6. Programmierung unter WINDOWS NT 4.0**

Dieser Karte liegt ein Universaltreiber für Windows NT 4.0 bei. Die Programmierung wird anhand mehrerer Beispiele in der zum Treiber gehörenden Bedienungsanleitung beschrieben.

### **8.7. 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 IO 1283 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 7 zeigt die Belegung des 37-poligen SUB-D-Steckers der IO 1283.

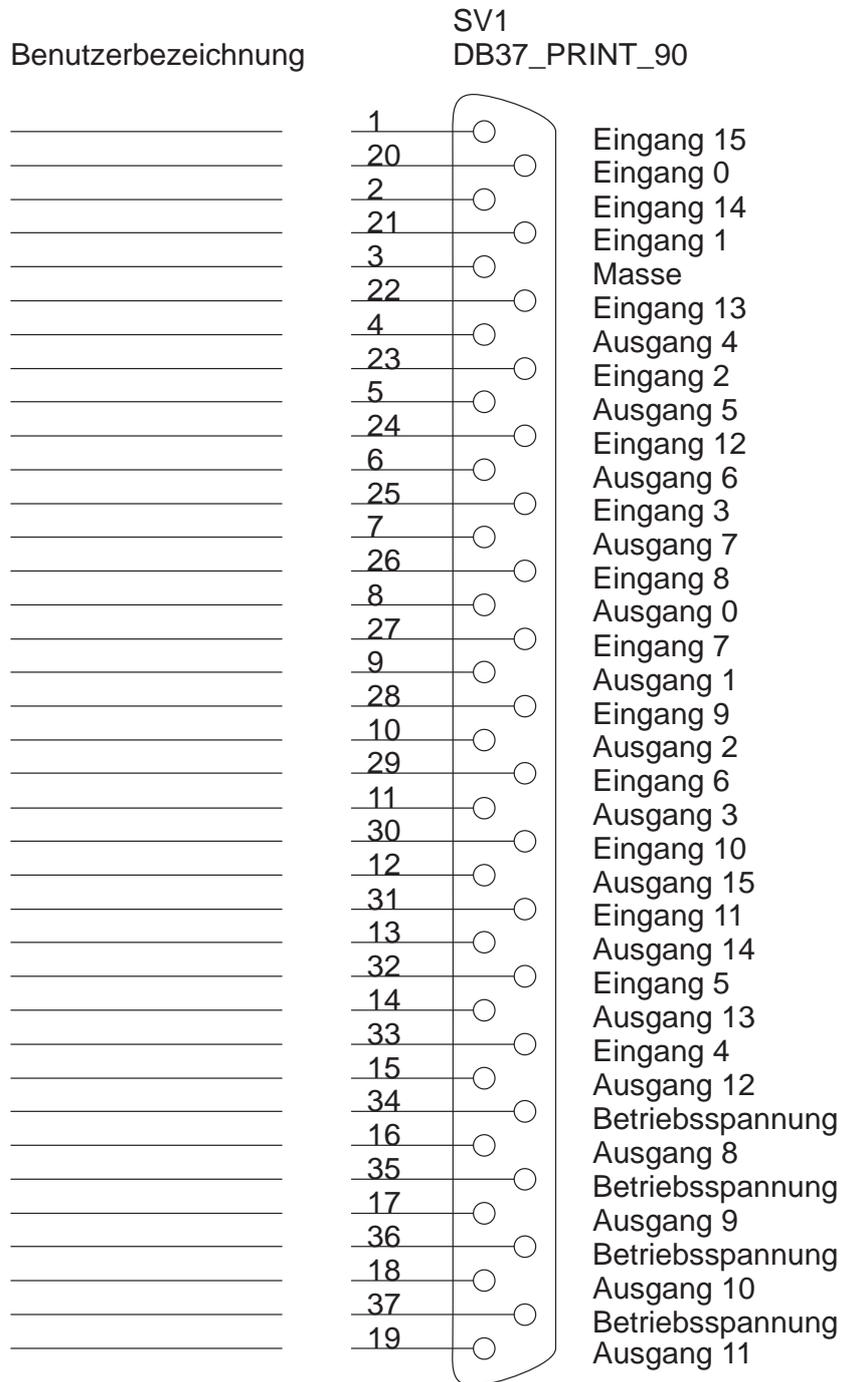


Abbildung 7: Anschlußbelegung

### **10. Fehlerbehebung**

Alle PC-Karten der Firma ERMA-Electronic GmbH 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 die IO 1283 nicht auf Anrieb 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. (Tabelle 1 auf Seite 10)
- Die Verkabelung der Peripherie sollte überprüft werden.

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 digitalen Ein-Ausgabe-Karte IO 1283 empfehlen wir folgendes Zubehör:

- Schraubklemmenblock SKB 37B  
Der Schraubklemmenblock erlaubt eine einfache Verkabelung der Anschlüsse der IO 1283 und wird auf eine 35mm DIN-Hutschiene aufgeschnappt. Als Verbindung zwischen Block und Karte dient ein abgeschirmtes SUB-D-Standardkabel.
- SUB-D-Kabel MKS 37-1.5, MKS 37-3, MKS 37-5  
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 IO-Karte. Das Überschreiten dieser Daten kann zur Zerstörung der IO 1283 und aller angeschlossenen Komponenten führen.

Ausgänge	: 16 digitale Ausgänge galvanisch getrennt plusschaltend
Isolationsspannung	: 500 VDC
Ausgangsspannung	: 24 - 30 VDC
Ausgangsstrom	: max. 500mA je Ausgang kurzschlußfest
Eingänge	: 16 digitale Eingänge low-aktiv, galvanisch getrennt
Isolationsspannung	: 500 VDC
Eingangsspannung	: 24 VDC
Betriebsspannung	: +5 V, max. 0,2 A
Peripherieanschluß	: 37-pol. SUB-D-Stecker
EMV	: EMV-konform nach EG-Richtlinie 89/336/EWG
Arbeitstemperatur	: 0 bis 50 °C
Lagertemperatur	: -25 bis +85°C
Abmessungen	: 199 x 100 mm
Gewicht	: 200g

## 13. Bestellbezeichnung

IO 1283	
---------	--

## **14. Notizen**



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

Telefon (07462) 7381  
Fax (07462) 7554  
email [erma-electronic@t-online.de](mailto:erma-electronic@t-online.de)  
Web [www.erma-electronic.de](http://www.erma-electronic.de)

