

## ISA96 DIGIO

### Technische Beschreibung

Bestellnummern:

434.242501.000 2	ISA96 DIGIO mit 16 Eingängen 24V
434.242502.000 0	ISA96 DIGIO mit 16 Ausgängen 24V/500mA
434.242503.000 8	ISA96 DIGIO mit 8 Eingängen und 8 Ausgängen 24V/500mA
881.182786.018 6	Mini-Combicon Gegenstecker 18polig

Ihr Ansprechpartner:



© 2001 by Janich & Klass Computertechnik GmbH, Wuppertal

(14.06.22)

# Inhaltsverzeichnis

1	Die allgemeinen Eigenschaften der ISA96 DIGIO .....	5
2	Adreßbelegung .....	6
3	Digitale Eingänge .....	7
4	Digitale Ausgänge .....	7
5	Steckerbelegung.....	9
5.1	Lage des Steckers auf der Frontplatte .....	10
6	Software .....	11
7	Registerbeschreibung.....	11
8	Technische Daten.....	18
8.1	Umgebungsbedingungen.....	18
9	Bestückungsplan .....	19

## **Copyright**

© 2001 Janich & Klass Computertechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland.

Die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen sind Eigentum der Janich & Klass Computertechnik GmbH. Ohne schriftliche Genehmigung der Janich & Klass Computertechnik GmbH begründen weder der Empfang noch der Besitz dieser Informationen irgendein Recht auf Reproduktion oder Veröffentlichung irgendwelcher Teile davon.

## **Warenzeichen**

Alle Produktnamen und Logos sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

## **Haftungsausschluß**

Der Inhalt dieses Handbuches ist auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Produkt geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Die Janich & Klass Computertechnik GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Defekte, die direkt oder indirekt durch Fehler dieses Handbuches, Weglassen von Informationen oder durch Unstimmigkeiten zwischen Handbuch und Produkt entstanden sind.

## **Sicherheitshinweise**

- Diese Baugruppe darf auf keine andere Weise benutzt werden als in diesem Handbuch angegeben.
- Einbau, Inbetriebnahme und Wartung dieser Baugruppe dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Personal erfolgen. Dieses Personal muß mit den Warnungen und Hinweisen dieses Handbuches vertraut sein.
- Qualifiziertes Personal im Sinne dieses Handbuches sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Baugruppe vertraut sind und über die ihren Tätigkeiten entsprechenden Qualifikation verfügen, wie z.B.
  - Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Baugruppen bzw. Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
  - Ausbildung und Unterweisung gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstungen.
  - Schulung und Erster Hilfe.
- Bevor Sie diese Baugruppe in einen Baugruppenträger stecken, müssen Sie überprüfen, ob die erforderlichen Spannungen an den spezifizierten Steckverbinderpins vorhanden sind und ob die geforderten Ströme geliefert werden können.
- Vor jedem Wechsel von Baugruppen muss der Baugruppenträger ausgeschaltet werden.
- Diese Baugruppe enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile. Elektrostatische Entladungen durch den menschlichen Körper o.ä. müssen daher unbedingt vermieden werden, z.B. durch vorheriges Berühren von geerdeten Metallteilen (Wasserleitung etc.). Das gilt insbesondere vor einem Wechsel der Baugruppe.
- Ziehen Sie nach jedem Wechsel von Baugruppen die Verriegelungsschrauben wieder fest.

- Schützen Sie diese Baugruppe vor Feuchtigkeit. Unter keinen Umständen dürfen leitfähige Gegenstände oder Flüssigkeiten an die Baugruppe gelangen.
- Betreiben Sie die Baugruppe nicht bei höheren Temperaturen als in dieser Beschreibung angegeben.
- Angeschlossene Kabel dürfen keiner Zugbelastung ausgesetzt werden.
- Bei sichtbaren Beschädigungen an der Baugruppe schicken Sie diese bitte zur Reparatur zu Janich & Klass zurück. (Jede unautorisierte Reparatur kann zum Verlust der Garantie führen.)
- Versuchen Sie nicht, diese Baugruppe selbst zu reparieren. Wenden Sie sich bitte bei allen eventuellen Reparaturen direkt an Janich & Klass.
- Garantie-Reparaturen müssen von Janich & Klass direkt ausgeführt werden.

<b>DIGIO 3 Revisionlist</b>			
Revision	Date	Author	Modification
1.0	08.94	P.B.	Initial Revision
2.0	05.99	C.K.	new drivers, more output current capability
2.1	11.99	C.K.	Timerimplementation
3.0	08.16	A.B.	New drivers, New Controller (FPGA)

## **1 Die allgemeinen Eigenschaften der ISA96 DIGIO**

Die ISA96 DIGIO ist eine digitale Ein-/Ausgabebaugruppe im Europakartenformat für den ISA96 Bus oder den AT96-Bus. Die Ein- und Ausgänge sind für die 24V-Technik konzipiert und über Optokoppler vom Rechner potentialgetrennt (3kV). Die Digitalausgänge können 24V/500mA schalten (high-side) und sind gegen Überlast bzw. Übertemperatur gesichert.

Die Karte kann Interrupts erzeugen bei Änderungen der Eingangssignale, bei Überlast an den Ausgängen, bei Ausfall der 24V oder durch den Timer. Eine besondere Logik ermöglicht es, mehrere Karten aus dieser Kartenfamilie auf eine gemeinsame Interruptleitung zu legen.

Durch zusätzliche Funktionen wie Timer, Watchdog, Überwachung der Ausgänge und Mini-Combicon Schraub-Steckverbinder ist die Karte besonders für den Industrieinsatz geeignet.

Die Programmentwicklung für die ISA96 DIGIO wird durch die mitgelieferten Treibersoftware wesentlich erleichtert.

### **Die Eigenschaften der ISA96 DIGIO in Stichworten:**

- alle Ein- und Ausgänge galvanisch vom Rechner getrennt (3000V)
- bis zu 16 Digitaleingänge in 24V-Technik
- bis zu 16 Digitalausgänge 24V/0,5A, rücklesbar, übertemperaturgesichert (auch für induktive Lasten)
- ein programmierbarer Timer (100µs ... 6s), interruptfähig (in der Version 16 Out auch auf Digitalausgang Out 0 nutzbar)
- ein programmierbarer Watchdog (100µs ... 6s), kann die Karte zurücksetzen
- LED-Anzeigen auf der Frontplatte für 16 Ein- bzw. Ausgänge (gelb), 24V (grün) und Fehler (rot)
- jeder Eingang kann bei einem Wechsel des Eingangssignals einen Interrupt auslösen (für jeden Eingang einzeln einstellbar)
- Interruptleitung per Software aus INT3, INT4, INT5, INT7, INT10, INT11, INT12 oder INT15 wählbar, mehrere Karten aus dieser Familie können eine Interruptleitung gemeinsam benutzen
- nur eine externe Versorgungsspannung (+24V) notwendig
- integrierte Spannungsüberwachung für +24V, interruptfähig
- 18poliger Mini-Combicon Steckverbinder auf der Frontplatte
- 16Bit 3HE/4TE-Karte für ISA96 Bus oder AT96-Bus (automatische Umschaltung)
- einfache Implementierung der Software durch mitgelieferte Treiber

## 2 Adreßbelegung

Die I/O-Basisadresse der ISA96 DIGIO wird durch den Drehschalter **SW1** gemäß folgender Tabelle festgelegt:

Nr.	Basisadr.	Nr.	Basisadr.	Nr.	Basisadr.	Nr.	Basisadr.
0	280h	1	380h	2	680h	3	780h
4	A80h	5	B80h	6	E80h	7	F80h
8	1280h	9	1380h	A	1680h	B	1780h
C	1A80h	D	1B80h	E	1E80h	F	1F80h

Ab der eingestellten Basisadresse belegt die Karte dann 12 I/O-Adressen. Steht der Drehschalter beispielsweise auf 0, so ergibt sich folgende I/O-Adreßbelegung:

280h	r/-	CARDID	Kartenidentifikation
281h	r/w	IIEG	Interrupt Enable Register
282h	r/w	IIEG	Interrupt Identification Register
283h	r/w	STATUS	Statusregister
284h, 285h	r/w	IOREG	Digitale Ein-/Ausgänge (16Bit)
286h, 287h	r/w	IOCONF	I/O-Konfigurationsregister (16Bit)
288h-28Bh	r/w	TIMER	Timerbaustein 8254

Die ISA96 DIGIO belegt darüberhinaus keinerlei Memoryadressen.

### 3 Digitale Eingänge

Die ISA96 DIGIO besitzt bis zu 16 über Optokoppler potentialgetrennte Digitaleingänge mit gemeinsamer 0V-Leitung. Die Schaltschwelle der Digitaleingänge liegt definiert bei 12V +/- 2V. **An die Eingänge werden gegen 24V schaltende Kontakte angeschlossen.**

Auf der Frontplatte zeigen die zugehörigen gelben LEDs den Zustand der Digitaleingänge an. Die LEDs leuchten, wenn die Eingangsspannung größer als 12V ist.

Die technischen Daten der Eingänge im einzelnen:

#### Grenzdaten:

Parameter	Name	min.	typ.	max.	Einheit
maximale Eingangsspannung	U <sub>max</sub>	-5	-	50	V
maximale Eingangsspannung (50%)	U <sub>ss</sub>	-	-	100	V
maximale Eingangsspannung (10µs)	U <sub>ss1</sub>	-	-	1000	V

#### Betriebsdaten:

Parameter	Name	min.	typ.	max.	Einheit
nominelle Eingangsspannung	U <sub>nenn</sub>	-	24	-	V
nomineller Eingangsstrom	I <sub>nenn</sub>	1,1	1,25	1,3	mA
nomineller Eingangswiderstand (24V)	R <sub>nenn</sub>	9,5	10	10,5	kΩ
Eingangsspannung für logisch high	U <sub>high</sub>	14	24	50	V
Eingangsspannung für logisch low	U <sub>low</sub>	-5	0	10	V
Zeitkonstante (0V --> 24V)	t <sub>ghl</sub>	-	5	-	µs
Zeitkonstante (24V --> 0V)	t <sub>ghl</sub>	-	90	-	µs

### 4 Digitale Ausgänge

Die ISA96 DIGIO besitzt bis zu 16 über Optokoppler potentialgetrennte Digitalausgänge, welche eine Last von 500mA gegen +24V schalten können (High-Side-Schalter). Die Treiberbausteine sind gegen Überhitzung geschützt; sobald die Chiptemperatur 150°C übersteigt, werden die entsprechenden Ausgänge freigeschaltet. Die eingebauten Freilaufdioden und die maximalen Spitzenströme von 1A erlauben auch die Ansteuerung von induktiven Lasten.

Die Digitalausgänge werden durch parallelgeschaltete Digitaleingänge ständig überwacht. Sobald (durch Überlast) die Ausgangsspannung im 'EIN'-Zustand unter +12V fällt, bzw. im 'AUS'-Zustand über +12V steigt, schaltet die Steuerlogik die Ausgänge nach max. 90µs frei. Dieser Zustand wird im Statusregister 'STATUS' durch das rückgesetzte Bit '/FREE' sowie durch die rote LED an der Frontplatte angezeigt.

Auf der Frontplatte zeigen die zugehörigen gelben LEDs den Zustand der Digitalausgänge an. Die LEDs leuchten, wenn die Ausgangsspannung größer als 12V ist.

Optional besteht bei der ISA96 DIGIO 16 OUT ab Revision 2.1 die Möglichkeit, den Ausgang des internen Timers 1 an Digitalausgang D0 (Pin 1 von S2) abzugreifen. Die Aktivierung dieser Option erfolgt im Statusregister (s.u.).

Die technischen Daten der Digitalausgänge im einzelnen:

**Grenzdaten:**

Parameter	Name	min.	typ.	max.	Einheit
maximale Versorgungsspannung	Umax	-	-	40	V
max. Spitzenausgangsstrom (einmalig)	I <sub>max</sub>	-	-	1	A
max. Spitzenausgangsstrom (dauernd)	I <sub>max</sub>	-	-	0,5	A
Grenztemperatur (Chip)	T <sub>max</sub>	-55	-	150	°Celsius

**Betriebsdaten:**

Parameter	Name	min.	typ.	max.	Einheit
nominelle Versorgungsspannung	U <sub>nenn</sub>	-	24	-	V
nomineller Dauerausgangsstrom	I <sub>nenn</sub>	-	-	0,5	A
Einschaltwiderstand	R <sub>dson</sub>	-	0,3	-	Ω
maximale Ausgangsfrequenz	f <sub>max</sub>	-	5	-	kHz

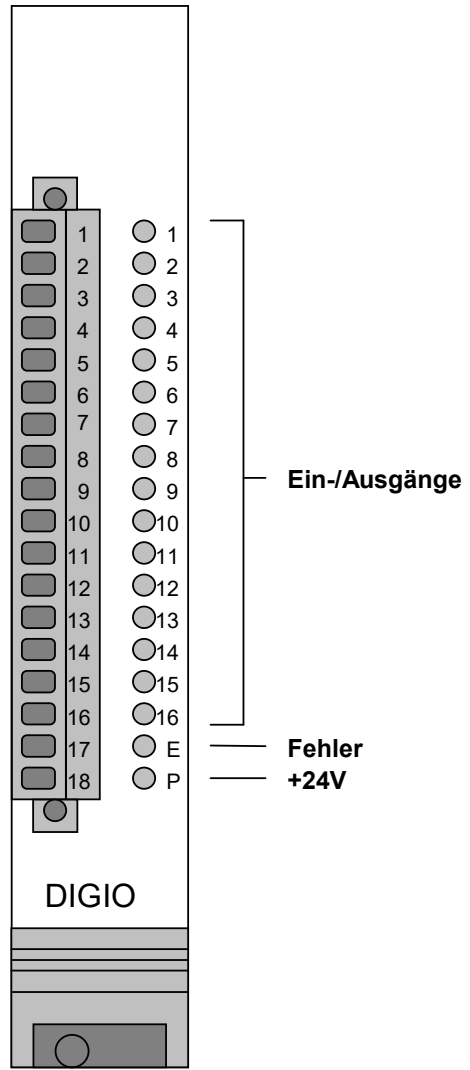


## 5 Steckerbelegung

Die digitalen Ein- und Ausgänge sind auf den 18poligen Stecker **S2** geführt (Mini-Combicon der Firma Phoenix Contact). An diesem Stecker muß auch die 24V-Spannung zur Versorgung der Karte zugeführt werden.

<b>S2</b>	<b>DIGIO-Version:</b>		
	16 Eing.	16 Ausg.	8 Eing./8 Ausg.
1	IN0	OUT0/TMR1	IN0
2	IN1	OUT1	IN1
3	IN2	OUT2	IN2
4	IN3	OUT3	IN3
5	IN4	OUT4	IN4
6	IN5	OUT5	IN5
7	IN6	OUT6	IN6
8	IN7	OUT7	IN7
9	IN8	OUT8	OUT8
10	IN9	OUT9	OUT9
11	IN10	OUT10	OUT10
12	IN11	OUT11	OUT11
13	IN12	OUT12	OUT12
14	IN13	OUT13	OUT13
15	IN14	OUT14	OUT14
16	IN15	OUT15	OUT15
17	+24V +/-10% max. 70mA (zzgl. Last)		
18	0V		

5.1 Lage des Steckers auf der Frontplatte



## 6 Software

Um die Erstellung von Anwendersoftware für die ISA96 DIGIO zu vereinfachen, wurde der Device-Treiber ISADRV.SYS geschrieben.

Dieser Device-Treiber stellt alle Routinen für den Zugriff auf die Karten der Janich & Klass ISA96 I/O-Familie direkt zur Verfügung. Diese können über einen FAR-Call oder einen Interrupt aufgerufen werden, wobei die Parameterübergabe wahlweise in Registern oder auf dem Stack (C und Pascal Notation) erfolgen kann.

Somit ist die Einbindung dieser Kartenfamilie in ein Programm für jede Programmiersprache einfach und schnell zu realisieren.

Der Device-Treiber und Beispielprogramme zu den einzelnen Karten sind unter [www.JanichKlass.com](http://www.JanichKlass.com) abrufbar.

## 7 Registerbeschreibung

8Bit-Register **CARDID** auf Offset 0h (8Bit-Zugriff):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ID7	ID6	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0
r	r	r	r	r	r	r	r

Durch 4 aufeinanderfolgende Lesezugriffe können aus diesem Register nach einem Reset folgende Bytes gelesen werden:

Byte 1: 'J'  
Byte 2: 'K'  
Byte 3: 25h  
Byte 4: Einer der folgenden Optionscodes:  
01h: 16 Eingänge  
02h: 8 Eingänge, 8 Ausgänge  
03h: 16 Ausgänge

8Bit-Register **IEREG** auf Offset 1h (8Bit-Zugriff):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
POWIE	ERRIE	TMRIE	INIE	IRQC2	IRQC1	IRQC0	RESET
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

RESET: schreiben: Eine '1' setzt die gesamte Karte zurück (entspricht power-on-reset)  
 lesen: immer '0'.

IRQC0...3: Bestimmt die zu benutzende Interruptleitung:

000b: IRQ3  
 001b: IRQ4  
 010b: IRQ5  
 011b: IRQ7  
 100b: IRQ10  
 101b: IRQ11  
 110b: IRQ12  
 111b: IRQ15

Hinweis: In dieser Kartenfamilie kann eine Interruptleitung von mehreren Karten gemeinsam benutzt werden.

INIE: Eine '1' ermöglicht Interrupts durch Eingangsänderungen (betrifft nur diejenigen Eingänge, deren Bit im Register IOCONF gesetzt ist).

TMRIE: Eine '1' ermöglicht Interrupts durch den Timer1 des 8254.

ERRIE: Eine '1' ermöglicht Interrupts bei Überlast eines Digitalausgangs.

POWIE: Eine '1' ermöglicht Interrupts bei Spannungsausfällen.

Nach einem Reset steht dieses Register auf 0000 0000b.

8Bit-Register **IIREG** auf Offset 2h (8Bit-Zugriff):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
24VINT	ERRINT	TMRINT	ININT	-	WDRES	WDOG	INT
r/w	r/w	r/w	r/w	r	w	r/w	r

INT: Dieses Bit zeigt den Zustand der im IEREG ausgewählten Interruptleitung an.

WDOG: Eine '1' gibt den Watchdog frei. Vor Setzen dieses Bits muß unbedingt der Watchdog-Timer (Timer 2 des 8254, s.u.) initialisiert sein! Dieses Bit kann nicht zurückgesetzt werden!

WDRES: Nach einem Reset steht dieses Bit auf '0'. Durch Schreiben einer '1' wird das Bit gesetzt (nicht rücksetzbar). Auf diese Weise kann erkannt werden, ob der Watchdog die Karte zurückgesetzt hat.

ININT:	schreiben:	Eine '1' setzt dieses Bit zurück. Eine '0' hat keine Wirkung.
	lesen:	Eine '1' zeigt an, daß an mindestens einem Eingang eine Änderung aufgetreten ist (betrifft nur diejenigen Eingänge, deren Bit im Register IOCONF gesetzt ist).
TMRINT:	schreiben:	Eine '1' setzt dieses Bit zurück. Eine '0' hat keine Wirkung.
	lesen:	Eine '1' zeigt an, daß der Timer 1 des 8254 abgelaufen ist.
ERRINT:	schreiben:	Eine '1' setzt dieses Bit zurück. Eine '0' hat keine Wirkung.
	lesen:	Eine '1' zeigt an, daß mindestens ein Digitalausgang überlastet ist.
24VINT:	schreiben:	Eine '1' setzt dieses Bit zurück. Eine '0' hat keine Wirkung.
	lesen:	Eine '1' zeigt an, daß die +24V Spannung ausgefallen ist.

Nach einem Reset steht dieses Register auf 0000 1001b.

**Achtung:** Die Interruptserviceroutine kann dieses Register beliebig oft lesen. Es muß lediglich sichergestellt sein, daß in dieser Routine alle gesetzten Interruptbits durch Schreiben einer '1' zurückgesetzt werden. Unterbleibt dieses, so können keine weiteren Interrupts mehr ausgelöst werden!

8Bit-Register **STATUS** auf Offset 3h in der Version 16 Eingänge (8Bit-Zugriff):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
-	/24VOK	IOINT	-	-	-	-	PULLD
r	r	r	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

PULLD: 0: Interruptleitung ohne Pulldown.  
1: Pulldown 1,2kΩ auf Interruptleitung schalten.

Der Pulldownwiderstand ist pro Interruptleitung auf genau einer (!) verwendeten ISA96 Karte zu aktivieren, da der Bus auf den Interruptleitungen keine Pulldownwiderstände besitzt. Diese Option ist von Janich & Klass vorgesehen, um die Nutzung der gleichen Interruptleitung von mehreren ISA96 Karten zu ermöglichen.

IOINT: Eine '1' zeigt an, daß an mindestens einem Eingang eine Änderung aufgetreten ist (betrifft nur diejenigen Eingänge, deren Bit im Register IOCONF gesetzt ist). Dieses Bit ist für den Polling-Betrieb gedacht.

/24VOK: Eine '1' zeigt an, daß die +24V-Spannung fehlt.

Nach einem Reset steht dieses Register auf ?00? ???0b.

8Bit-Register **STATUS** auf Offset 3h in der Version *16 Ausgänge* (8Bit-Zugriff):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
-	/24VOK	IOINT	/FREE	-	-	TMR/D0	PULLD
r	r	r	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

PULLD: 0: Interruptleitung ohne Pulldown.  
1: Pulldown 1,2kΩ auf Interruptleitung schalten.

Der Pulldownwiderstand ist pro Interruptleitung auf genau einer (!) verwendeten ISA96 Karte zu aktivieren, da der Bus auf den Interruptleitungen keine Pulldownwiderstände besitzt. Diese Option ist von Janich & Klass vorgesehen, um die Nutzung der gleichen Interruptleitung von mehreren ISA96 Karten zu ermöglichen

TMR/D0: Eine '0' legt Digitalausgang 0 auf Bit 0 des IOREG. Eine '1' legt den Digitalausgang 0 auf den Timer1 des 82C54.

/FREE: lesen: Eine '0' zeigt an, daß an mindestens einem Digitalausgang eine Überlast aufgetreten ist. Die Digitalausgänge sind dann freigeschaltet (Tri-State).  
schreiben: Durch Schreiben einer '0' können die Ausgänge auch manuell freigeschaltet werden.  
Durch Schreiben einer '1' werden die Ausgänge aktiviert.

IOINT: Eine '1' zeigt an, daß an mindestens einem Eingang eine Änderung aufgetreten ist (betrifft nur diejenigen Eingänge, deren Bit im Register IOCONF gesetzt ist). Dieses Bit ist für den Polling-Betrieb gedacht.

/24VOK: Eine '1' zeigt an, daß die +24V-Spannung fehlt.

Nach einem Reset steht dieses Register auf 00?0 ??00b.

8Bit-Register **STATUS** auf Offset 3h in der Version *8 Ein- / 8Ausgänge* (8Bit-Zugriff):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
-	/24VOK	IOINT	/FREE	-	-	-	PULLD
r	r	r	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

PULLD: 0: Interruptleitung ohne Pulldown.  
1: Pulldown 1,2kΩ auf Interruptleitung schalten.

Der Pulldownwiderstand ist pro Interruptleitung auf genau einer (!) verwendeten ISA96 Karte zu aktivieren, da der Bus auf den Interruptleitungen keine Pulldownwiderstände besitzt.

Diese Option ist von Janich & Klass vorgesehen, um die Nutzung der gleichen Interruptleitung von mehreren ISA96 Karten zu ermöglichen.

/FREE:      lesen:           Eine '0' zeigt an, daß an mindestens einem Digitalausgang eine Überlast aufgetreten ist. Die Digitalausgänge sind dann freigeschaltet (Tri-State).  
               schreiben:       Durch Schreiben einer '0' können die Ausgänge manuell freigeschaltet werden.  
                                   Durch Schreiben einer '1' werden die Ausgänge aktiviert.

IOINT:       Eine '1' zeigt an, daß an mindestens einem Eingang eine Änderung aufgetreten ist (betrifft nur diejenigen Eingänge, deren Bit im Register IOCONF gesetzt ist). Dieses Bit ist für den Polling-Betrieb gedacht.

/24VOK:      Eine '1' zeigt an, daß die +24V-Spannung fehlt.

Nach einem Reset steht dieses Register auf ?000 ???0b.

16Bit-Register **IOREG** auf Offset 4h (16Bit-Zugriff):

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
IO 15	IO 14	IO 13	IO 12	IO 11	IO 10	IO 9	IO 8	IO 7	IO 6	IO 5	IO 4	IO 3	IO 2	IO 1	IO 0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

IO0...15:     lesen:           Zeigt den Zustand der digitalen 24V-Ausgänge (soweit bestückt), bzw. der 24V-Eingänge.  
                                   Eine '0' bedeutet 'Eingangsspannung < 12V',  
                                   eine '1' bedeutet 'Eingangsspannung >12V'.  
               schreiben:       Kontrolliert die digitalen 24V-Ausgänge (soweit bestückt);  
                                   eine '0' setzt den entsprechenden Ausgang auf 0V,  
                                   eine '1' setzt den Ausgang auf 24V.

Nach einem Reset steht dieses Register auf ????? ???b.

16Bit-Register **IOCONF** auf Offset 6h (16Bit-Zugriff):

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
CNF 15	CNF 14	CNF 13	CNF 12	CNF 11	CNF 10	CNF 9	CNF 8	CNF 7	CNF 6	CNF 5	CNF 4	CNF 3	CNF 2	CNF 1	CNF 0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

CNF0...15:    Durch Schreiben einer '1' kann der betreffende Eingang Interrupts bei Änderungen des Eingangssignales auslösen (gilt nur für Eingänge, denen **kein** Ausgang zugeordnet ist).

Nach einem Reset steht dieses Register auf 0000hex (16 Eingänge), ???hex (16 Ausgänge) beziehungsweise ?00hex (8 Ein- / 8Ausgänge)

8Bit-Register **TIMER0** auf Offset 8h (8Bit-Zugriff):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
TMR0-D7	TMR0-D6	TMR0-D5	TMR0-D4	TMR0-D3	TMR0-D2	TMR0-D1	TMR0-D0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

8Bit-Register **TIMER1** auf Offset 9h (8Bit-Zugriff):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
TMR1-D7	TMR1-D6	TMR1-D5	TMR1-D4	TMR1-D3	TMR1-D2	TMR1-D1	TMR1-D0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

8Bit-Register **TIMER2** auf Offset Ah (8Bit-Zugriff):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
TMR2-D7	TMR2-D6	TMR2-D5	TMR2-D4	TMR2-D3	TMR2-D2	TMR2-D1	TMR2-D0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

8Bit-Register **CWORD** auf Offset Bh (8Bit-Zugriff):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SC1	SC0	RW1	RW0	M2	M1	M0	BCD
w	w	w	w	w	w	w	w

Dies sind die vier Register des Timerbausteins 8254. Die Beschreibung zu diesen Registern finden Sie im Datenblatt zum 8254.

Auf der ISA96 DIGIO sind die Timer des 8254 wie folgt verschaltet:

Timer 0 dient als Vorteiler für Timer 1 und Timer 2 und wird mit einem Takt von 7,159 MHz versorgt.

Timer 1 kann in der Version 16 Ausgänge als programmierbarer Timer auf den Digitalausgang 0 gelegt werden.

Timer 2 ist der Watchdog-Timer.

Die einzelnen Timermodi des 8254 sind im Datenblatt genau beschrieben.



Beispiel zur Timer 0 Programmierung (Vorteiler für Timer 1 und 2):

1) Register CWORD mit 34hex beschreiben

- Counter 0 selektieren
- read/write LSB first
- rate generator selektieren (Mode 2)
- Binär

2) Register TIMER 0 mit CChex beschreiben

3) Register TIMER 0 mit 02hex beschreiben

Nach diesen Schritten steht an den Eingängen der Timer 1 und 2 ein Taktsignal von etwa 100µs Periodendauer an.

Beispiel zur Timer 1 Programmierung (periodischer 1 ms Interrupt)

1) Register CWORD mit 70hex beschreiben

- Counter 1 selektieren
- read/write LSB first
- Interrupt on terminal count selektieren (Mode 0)
- Binär

2) Register TIMER 1 mit 0Ahex beschreiben

3) Register TIMER 1 mit 00hex beschreiben

Die Programmierung des Timer 2 erfolgt analog zu Timer 1; zwei Schreibzugriffe auf das Register TIMER 2 mit beispielsweise 10hex und 27hex erzeugt ein Watchdogsignal mit 1s Timeout.

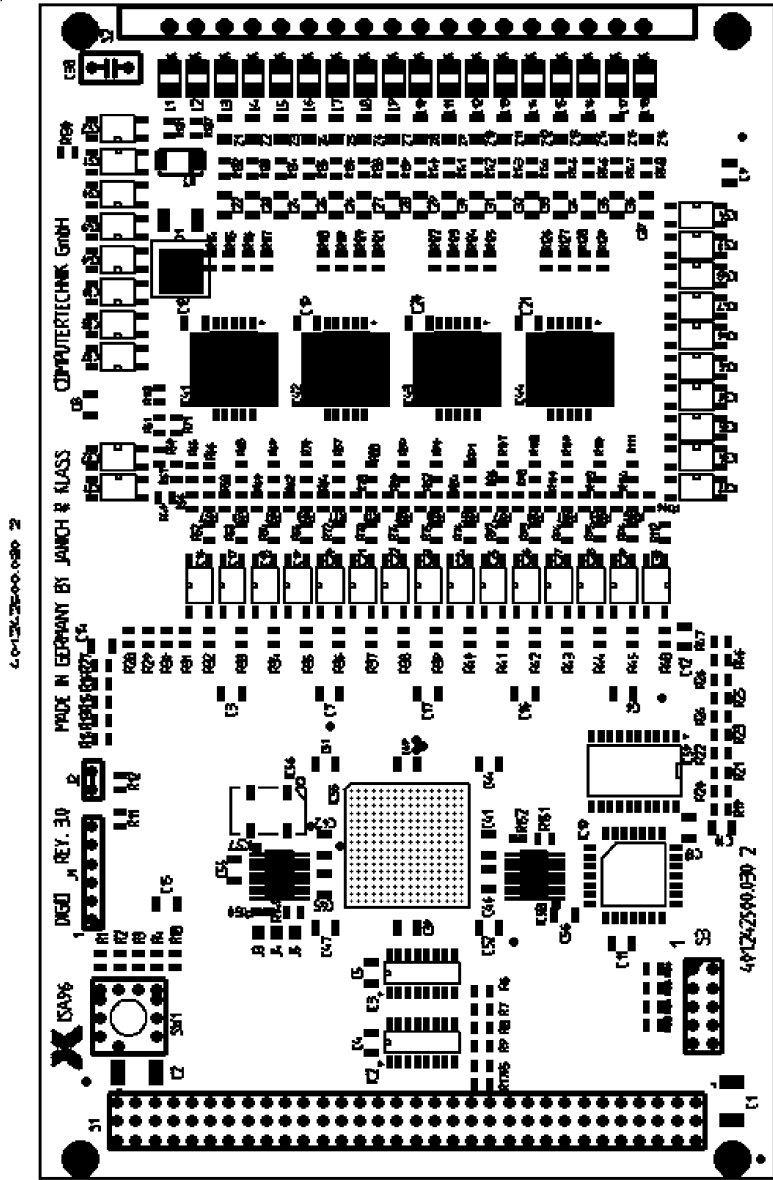
## 8 Technische Daten

Abmessungen:	100mm * 160mm * 20mm
Ausführung:	4 Lagenplatine FR4 mit Lötstopmaske und Positionsdruck. Alle Stecker vergoldet.
Einbaulage:	bevorzugt senkrecht mit 5mm Abstand zu der Bauteilseite.
Kühlung:	bei senkrechtem Einbau Konvektionskühlung mit mind. 1m/min Luftgeschwindigkeit.
Stromaufnahme:	350mA typisch, 500mA maximal auf den 5V; 50mA typisch, 70mA maximal auf den 24V (ohne Last).

### 8.1 Umgebungsbedingungen

Versorgungsspannungen:	4,75V - 5,25V, max. 100mV Vss Ripple. 22,8V - 25,2V, max. 500mV Vss Ripple.
Betriebstemperatur:	5 - 65 °C.
Lagertemperatur:	-40 - 85 °C.
Relative Feuchte:	10 - 90% nicht kondensierend.
Lagerzeit:	unbegrenzt.

9 Bestückungsplan



Bestückung 1100 03.06.2016 02:10:10@digio.de

