

# **WITIO-168 EXTENDED**

**EDV-Nr.: A-1255**

168 Ein-/Ausgänge  
3 \* 16-Bit-Zähler

## **Copyright<sup>®</sup> 2006 by Messcomp Datentechnik GmbH**

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten.

Messcomp Datentechnik GmbH behält sich das Recht vor, die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu verändern.

Ohne schriftliche Genehmigung der Firma Messcomp Datentechnik GmbH darf diese Dokumentation in keinerlei Form vervielfältigt werden.

## **Geschützte Warenzeichen**

IBM PC, PC/XT und PC/AT sind geschützte Warenzeichen von International Business Machines (IBM).

BASIC ist ein geschütztes Warenzeichen von Dartmouth College. Turbo Pascal, Turbo C sind geschützte Warenzeichen von Borland. Quickbasic ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microsoft. Powerbasic ist ein eingetragenes Warenzeichen von Robert S. Zale.

**wasco**<sup>®</sup> ist ein eingetragenes Warenzeichen.

## **Haftungsbeschränkung**

Die Firma Messcomp Datentechnik GmbH haftet für keinerlei, durch den Gebrauch der Interfacekarte WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> und dieser Dokumentation, direkt oder indirekt entstandenen Schäden.

# Inhaltsverzeichnis

- 1. Produktbeschreibung**
- 2. Installation der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub>**
- 3. Systemkomponenten**
  - 3.1 Blockschaltbild
  - 3.2 Adresseinstellung und Zugriff auf Systemkomponenten
- 4. Anschlussstecker**
  - 4.1 Lage der Anschlussstecker
  - 4.2 Steckerbelegung von P1
  - 4.3 Steckerbelegung von P2
  - 4.4 Steckerbelegung von P3
  - 4.5 Steckerbelegung von P4
  - 4.6 Steckerbelegung der Kompatibilitätsstecker
- 5. Jumperblöcke**
  - 5.1 Lage der Jumperblöcke auf der Platine
  - 5.2 Signalbelegung JP1
  - 5.3 Signalbelegung JP2
  - 5.4 Signalbelegung JP3
  - 5.5 Signalbelegung JP5
  - 5.6 Signalbelegung JP6
- 6. 168-Kanal-Ein-/Ausgabe**
- 7. 3 \* 16 Bit Zähler**
  - 7.1 Zeitgesteuerte Interruptauslösungen
- 8. Waitstategenerator**
- 9. Programmierung**
  - 9.1 Hinweise zur Programmierung der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub>
  - 9.2 Zuordnung der Portadressen

## **10. Zubehör**

- 10.1 Passendes **wasco**®-Zubehör
- 10.2 Anschlusstechnik (Anwendungsbeispiele)
- 10.3 Einzelkomponenten zur Eigenkonfektionierung

## **11. Fehlersuche**

## **12. Technische Daten**

## **13. Produkthaftungsgesetz**

## **14. EG-Konformitätserklärung**

### **Anhang**

- Programmierbarer Timer-Baustein 8254
- Programmierbarer I/O-Baustein 8255

## 1. Produktbeschreibung

Die WITIO-168<sup>EXTENDED</sup> bietet 168 digitale Ein/Ausgangskanäle, die TTL-kompatibel sind. Diese Karte eignet sich für Ein- und Ausgabeanwendungen, für die keine galvanische Trennungen notwendig sind.

Die 21 Ein/Ausgabeports sind in Gruppen zu je acht Kanälen, jeder dritte Port ist zudem auch in zwei Gruppen zu je vier Kanälen als Ein- oder Ausgänge programmierbar. Interruptauslösungen sind zeitabhängig durch einen Zählerbaustein, kombiniert mit einem Quarzoszillator realisierbar.

Eine 37polige D-Sub-Buchse am Slotblech der Platine, der 24 Ein/Ausgangskanäle und die Anschlüsse des Timers zugeführt sind und drei 50polige Pfostenstecker mit je 48 Kanälen ermöglichen den Anschluss der Peripherie. Die Steckerbelegungen aller Steckverbinder der WITIO-168<sup>EXTENDED</sup> sind identisch zu den Belegungen der PCI-Bus-Karte WITIO-PCI168<sup>EXTENDED</sup>. Durch eine 40polige und drei 50polige zusätzlich auf der Platine platzierte Pfostenstecker ist die WITIO-168<sup>EXTENDED</sup> kompatibel zur Ein/Ausgabekarte MULTI-8255.

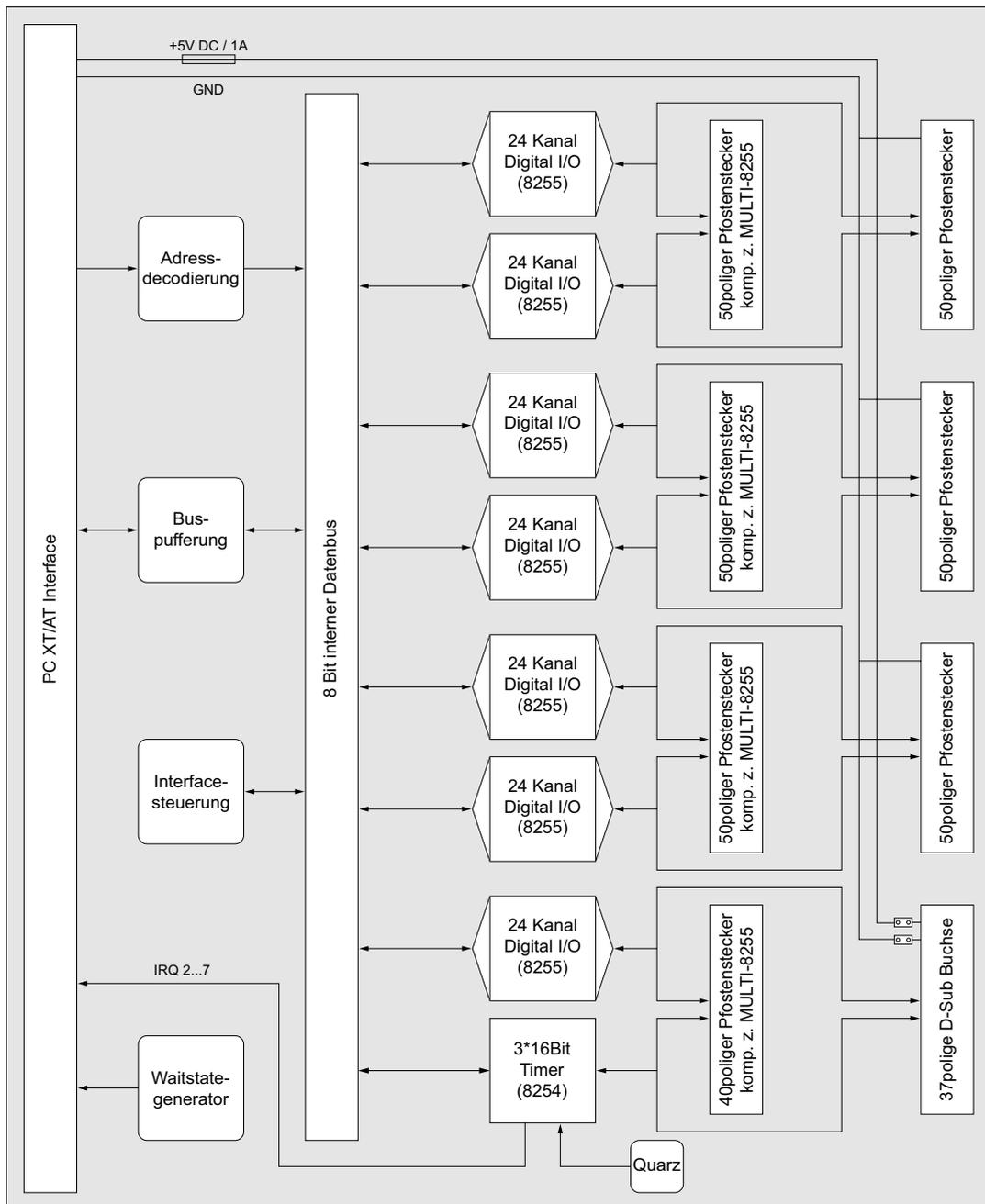
## **2. Installation der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub>**

Achten Sie vor dem Einbau der WITIO-168 darauf, dass der Rechner vom Netz getrennt oder zumindest ausgeschaltet ist. Denn beim Einbau der Interface-Karte in den laufenden Rechner besteht die Gefahr, dass neben der WITIO-168 auch andere Karten des PCs oder Rechners zerstört werden.

Wählen Sie in Ihrem Rechner einen freien ISA-Steckplatz, in den Sie dann die Karte einsetzen. Verschrauben Sie das Slotblech der Platine mit dem Rechnergehäuse, damit sich die Karte nicht während des Betriebs unter Einwirkung des Anschlusskabels aus dem Steckplatz lösen kann.

### 3. Systemkomponenten

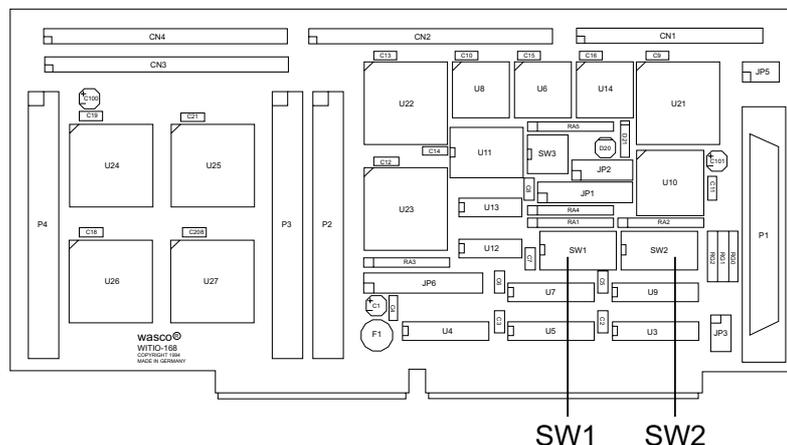
#### 3.1 Blockschaftbild



### 3.2 Adresseinstellung und Zugriff auf Systemkomponenten

Der Zugriff auf die Hardware-Komponenten der WITIO-168 erfolgt durch das Lesen von bzw. Schreiben in Portadressen.

Die Port-Adress-Bereiche, unter denen die I/O Bausteine angesprochen werden können, sind durch Dip-Schalter auf der Platine einstellbar:



Die Interfacekarte WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> decodiert die Adressleitungen A4 bis A11. Für die Basis-Portadresse sind die Adressleitungen A4 bis A9 relevant, da in den PC's nicht der volle Adressbereich ausdecodiert wird. Die Dip-Schalter der Adressleitungen A10 und A11 müssen bei den Dip-schalterblöcken SW1 und SW2 immer ON sein.

Achten Sie bei der Einstellung der Portadresse darauf, dass der ausgewählte Adressbereich von keiner anderen Peripheriekarte oder vom Computer selbst benutzt wird. Die Interfacekarte ist standardmäßig auf die Adresse 220h eingestellt. Falls die Adresse im Computer bereits belegt ist und Sie diese ändern müssen, ist darauf zu achten, dass in den mitgelieferten Beispielprogrammen die Port-Adressen ebenfalls geändert werden.

Entnehmen Sie die wichtigsten Einstellungen der Portadressen nachfolgender Tabelle.

### Einstellung der Portadressen:

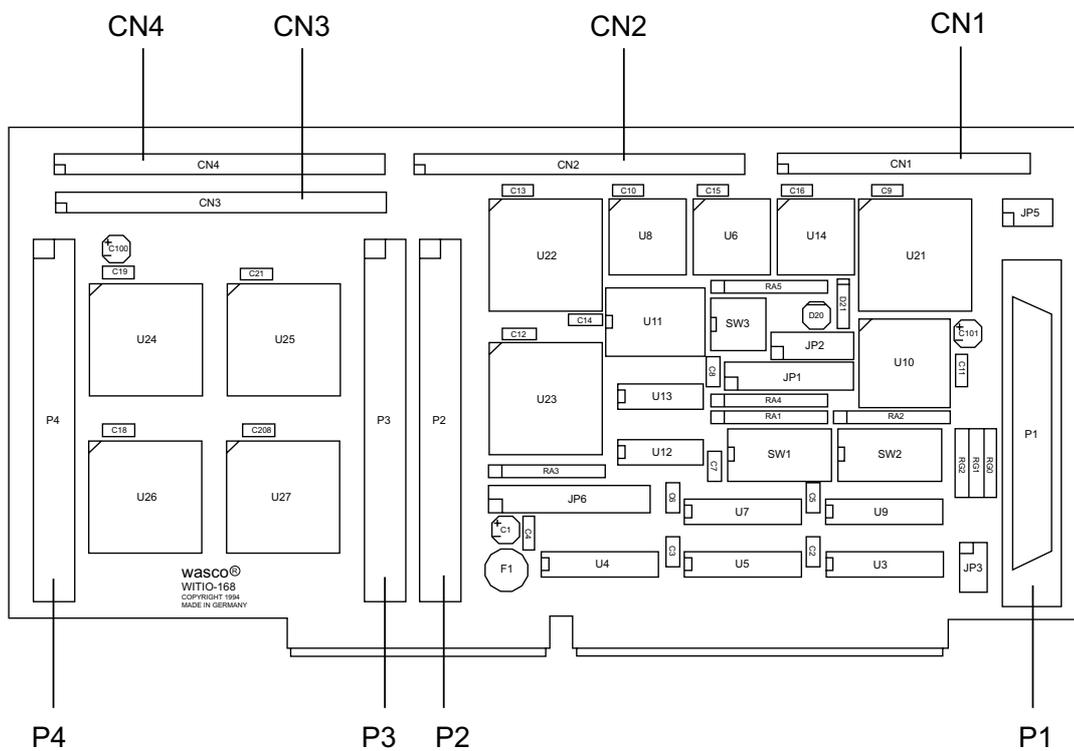
Schalter SW1/SW2 Basisadresse	1 A4	2 A5	3 A6	4 A7	5 A8	6 A9	7 A10	8 A11
200h	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
210h	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
220h	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
230h	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
240h	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
250h	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
260h	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
270h	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
280h	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
290h	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
2A0h	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
2B0h	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
2C0h	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
2D0h	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
2E0h	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
2F0h	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
300h	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON

## Die Belegung der Portadressen im PC:

Port-Adresse	Funktion
000h .. 00Fh	DMA-Controller
020h .. 021h	Interrupt-Controller
040h .. 043h	Zeitgeber (8253)
060h .. 063h	Systemregister (8255)
080h .. 083h	DMA-Seitenregister
0AXh	NMI-Interrupt-Register
0CXh	Reserviert
0EXh	Reserviert
100h .. 1FFh	nicht verwendet
200h .. 20Fh	Game-Port
210h .. 217h	Erweiterungseinheit
220h .. 24Fh	Reserviert
278h .. 27Fh	2. paralleler Drucker
2F8h .. 2FFh	2. serielle Schnittstelle
300h .. 31Fh	Prototypenkarte
320h .. 32Fh	Harddisk-Controller
378h .. 37Fh	paralleler Drucker
380h .. 38Fh	SDLC-Schnittstelle
3A0h .. 3AFh	Reserviert
3B0h .. 3BFh	Monochromadapter
3C0h .. 3CFh	Reserviert
3D0h .. 3DFh	Farbgrafikkarte
3E0h .. 3E7h	Reserviert
3F0h .. 3F7h	Floppy-Controller
3F8h .. 3FFh	serielle Schnittstelle

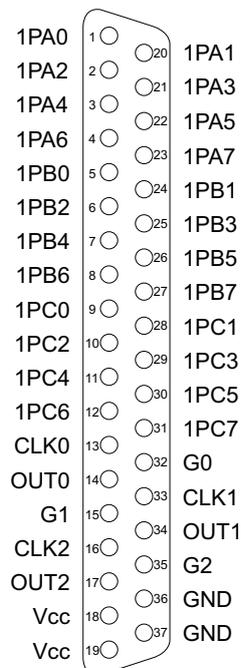
## 4. Anschlussstecker

### 4.1 Lage der Anschlussstecker



## 4.2 Steckerbelegung von P1

Die D-Sub-Buchse P1 ist am Slotblech der Platine montiert. Ihr sind die ersten 24 Ein-/Ausgänge, sowie die Timeranschlüsse zugeführt. Diese Anschlüsse sind außerdem auch der Pfostenleiste CN1 zugeführt, um eine Kompatibilität zu CN1 der MULTI 8255 zu erreichen. Die Versorgungsspannung (Vcc +5V) und die Masse (GND) des Rechners liegt am Anschlussstecker P1 nur nach Setzen von Jumperbrücken am Jumperblock JP3 an.



### Vcc:

Interne Versorgungsspannung (+ 5V) des Rechners  
(nur nach Setzen einer Jumperbrücke an JP3)

### GND:

Masse des Rechners

### NC:

Pin nicht belegt

**Nach dem Setzen der Jumper an Jumperblock JP3 darf niemals eine externe Spannung an +5V und GND des Anschlusssteckers P1 angelegt werden!**

### 4.3 Steckerbelegung von P2

Die 24 Ein-/Ausgänge vom PIO-Baustein #2 und PIO-Baustein #3 liegen am 50poligen Pfostenstecker P2 an. Außerdem sind diese Ein-/Ausgänge auch dem Kompatibilitätsstecker CN2 zugeführt.

2PA0	1 ○ ○ 2	2PA1
2PA2	3 ○ ○ 4	2PA3
2PA4	5 ○ ○ 6	2PA5
2PA6	7 ○ ○ 8	2PA7
2PB0	9 ○ ○ 10	2PB1
2PB2	11 ○ ○ 12	2PB3
2PB4	13 ○ ○ 14	2PB5
2PB6	15 ○ ○ 16	2PB7
2PC0	17 ○ ○ 18	2PC1
2PC2	19 ○ ○ 20	2PC3
2PC4	21 ○ ○ 22	2PC5
2PC6	23 ○ ○ 24	2PC7
GND	25 ○ ○ 26	3PA0
3PA1	27 ○ ○ 28	3PA2
3PA3	29 ○ ○ 30	3PA4
3PA5	31 ○ ○ 32	3PA6
3PA7	33 ○ ○ 34	3PB0
3PB1	35 ○ ○ 36	3PB2
3PB3	37 ○ ○ 38	3PB4
3PB5	39 ○ ○ 40	3PB6
3PB7	41 ○ ○ 42	3PC0
3PC1	43 ○ ○ 44	3PC2
3PC3	45 ○ ○ 46	3PC4
3PC5	47 ○ ○ 48	3PC6
3PC7	49 ○ ○ 50	GND

## 4.4 Steckerbelegung von P3

Dem Pfostenstecker P3 sind die Ein-/Ausgabekanäle der PIO-Bausteine vier und fünf zugeordnet, die auch am Kompatibilitätsstecker CN3 anliegen.

4PA0	1 ○ ○ 2	4PA1
4PA2	3 ○ ○ 4	4PA3
4PA4	5 ○ ○ 6	4PA5
4PA6	7 ○ ○ 8	4PA7
4PB0	9 ○ ○ 10	4PB1
4PB2	11 ○ ○ 12	4PB3
4PB4	13 ○ ○ 14	4PB5
4PB6	15 ○ ○ 16	4PB7
4PC0	17 ○ ○ 18	4PC1
4PC2	19 ○ ○ 20	4PC3
4PC4	21 ○ ○ 22	4PC5
4PC6	23 ○ ○ 24	4PC7
GND	25 ○ ○ 26	5PA0
5PA1	27 ○ ○ 28	5PA2
5PA3	29 ○ ○ 30	5PA4
5PA5	31 ○ ○ 32	5PA6
5PA7	33 ○ ○ 34	5PB0
5PB1	35 ○ ○ 36	5PB2
5PB3	37 ○ ○ 38	5PB4
5PB5	39 ○ ○ 40	5PB6
5PB7	41 ○ ○ 42	5PC0
5PC1	43 ○ ○ 44	5PC2
5PC3	45 ○ ○ 46	5PC4
5PC5	47 ○ ○ 48	5PC6
5PC7	49 ○ ○ 50	GND

## 4.5 Steckerbelegung von P4

Die Anschlüsse von PIO6 und PIO7 sind dem Pfostenstecker P4 und dem Kompatibilitätsstecker CN4 zugeführt. Die Belegungen der Kompatibilitätsstecker CN2...CN4 sind in Kapitel 4.6 dokumentiert.

6PA0	1 ○ ○ 2	6PA1
6PA2	3 ○ ○ 4	6PA3
6PA4	5 ○ ○ 6	6PA5
6PA6	7 ○ ○ 8	6PA7
6PB0	9 ○ ○ 10	6PB1
6PB2	11 ○ ○ 12	6PB3
6PB4	13 ○ ○ 14	6PB5
6PB6	15 ○ ○ 16	6PB7
6PC0	17 ○ ○ 18	6PC1
6PC2	19 ○ ○ 20	6PC3
6PC4	21 ○ ○ 22	6PC5
6PC6	23 ○ ○ 24	6PC7
GND	25 ○ ○ 26	7PA0
7PA1	27 ○ ○ 28	7PA2
7PA3	29 ○ ○ 30	7PA4
7PA5	31 ○ ○ 32	7PA6
7PA7	33 ○ ○ 34	7PB0
7PB1	35 ○ ○ 36	7PB2
7PB3	37 ○ ○ 38	7PB4
7PB5	39 ○ ○ 40	7PB6
7PB7	41 ○ ○ 42	7PC0
7PC1	43 ○ ○ 44	7PC2
7PC3	45 ○ ○ 46	7PC4
7PC5	47 ○ ○ 48	7PC6
7PC7	49 ○ ○ 50	GND

## 4.6 Belegung der Kompatibilitätsstecker

Die Anschlüsse von PIO1 sind dem Pfostenstecker P1 und dem Kompatibilitätsstecker CN1 zugeführt.

WITIO-168<sub>EXTENDED</sub>

GND	1	2	GND
NC	3	4	1PA3
1PA1	5	6	1PA2
CLK 0	7	8	1PA0
G 0	9	10	OUT 0
OUT 2	11	12	CLK 2
CLK 1	13	14	G 2
OUT 1	15	16	G 1
1PA5	17	18	1PA4
1PA7	19	20	1PA6
1PC6	21	22	1PC7
1PC4	23	24	1PC5
1PC1	25	26	1PC0
1PB7	27	28	1PC2
1PB6	29	30	1PC3
1PB5	31	32	1PB0
1PB4	33	34	1PB1
1PB3	35	36	1PB2
+ 5V	37	38	- 5V
+ 12V	39	40	- 12V

Multi 8255

GND	2	1	GND
NC	4	3	1PA3
1PA1	6	5	1PA2
CLK1	8	7	1PA0
G 0	10	9	OUT 0
OUT 2	12	11	CLK 2
CLK 1	14	13	G 2
OUT 1	16	15	G 1
1PA5	18	17	1PA4
1PA7	20	19	1PA6
1PC6	22	21	1PC7
1PC4	24	23	1PC5
1PC1	26	25	1PC0
1PB7	28	27	1PC2
1PB6	30	29	1PC3
1PB5	32	31	1PB0
1PB4	34	33	1PB1
1PB3	36	35	1PB2
+ 5V	38	37	- 5V
+ 12V	40	39	- 12V

Durch Stecken von Jumperbrücken am Jumperblock JP5 können die internen Rechner-Spannungen +5V, -5V, +12V und -12V dem Kompatibilitätsstecker CN1 zugeführt werden.

Nach dem Setzen der Jumper am Jumperblock JP5 darf **niemals eine externe Spannung** +5V, -5V, +12V, -12V an Anschlussstecker CN1 angelegt werden!

Bitte beachten Sie, dass bei der Ein-/Ausgabe-Karte MULTI 8255 die Zählweise der Stecker anders ist. Entgegen der deutschen Norm, wie sie bei der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> Anwendung findet, ist bei der MULTI 8255 Pin 1 am Pfostenstecker rechts oben siehe letzte Abb. Kapitel 4.6).

Dem Pfostenstecker CN2 der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> sind die I/O-Anschlüsse des zweiten und dritten PIO-Bausteins zugeführt. Er ist kompatibel zu CN2 der MULTI 8255. Die Gegenüberstellung der beiden Stecker entnehmen Sie bitte den folgenden Abbildungen:

### WITIO-168<sub>EXTENDED</sub>

2PA6	1 ○ ○ 2	2PA7
2PA4	3 ○ ○ 4	2PA5
2PA2	5 ○ ○ 6	2PA3
2PA0	7 ○ ○ 8	2PA1
2PB6	9 ○ ○ 10	2PB7
2PB4	11 ○ ○ 12	2PB5
2PB2	13 ○ ○ 14	2PB3
2PB0	15 ○ ○ 16	2PB1
2PC6	17 ○ ○ 18	2PC7
2PC4	19 ○ ○ 20	2PC5
2PC2	21 ○ ○ 22	2PC3
2PC0	23 ○ ○ 24	2PC1
GND	25 ○ ○ 26	GND
3PA6	27 ○ ○ 28	3PA7
3PA4	29 ○ ○ 30	3PA5
3PA2	31 ○ ○ 32	3PA3
3PA0	33 ○ ○ 34	3PA1
3PB6	35 ○ ○ 36	3PB7
3PB4	37 ○ ○ 38	3PB5
3PB2	39 ○ ○ 40	3PB3
3PB0	41 ○ ○ 42	3PB1
3PC6	43 ○ ○ 44	3PC7
3PC4	45 ○ ○ 46	3PC5
3PC2	47 ○ ○ 48	3PC3
3PC0	49 ○ ○ 50	3PC1

### Multi 8255

2PA6	2 ○ ○ 1	2PA7
2PA4	4 ○ ○ 3	2PA5
2PA2	6 ○ ○ 5	2PA3
2PA0	8 ○ ○ 7	2PA1
2PB6	10 ○ ○ 9	2PB7
2PB4	12 ○ ○ 11	2PB5
2PB2	14 ○ ○ 13	2PB3
2PB0	16 ○ ○ 15	2PB1
2PC6	18 ○ ○ 17	2PC7
2PC4	20 ○ ○ 19	2PC5
2PC2	22 ○ ○ 21	2PC3
2PC0	24 ○ ○ 23	2PC1
GND	26 ○ ○ 25	GND
3PA6	28 ○ ○ 27	3PA7
3PA4	30 ○ ○ 29	3PA5
3PA2	32 ○ ○ 31	3PA3
3PA0	34 ○ ○ 33	3PA1
3PB6	36 ○ ○ 35	3PB7
3PB4	38 ○ ○ 37	3PB5
3PB2	40 ○ ○ 39	3PB3
3PB0	42 ○ ○ 41	3PB1
3PC6	44 ○ ○ 43	3PC7
3PC4	46 ○ ○ 45	3PC5
3PC2	48 ○ ○ 47	3PC3
3PC0	50 ○ ○ 49	3PC1

Am Pfostenstecker CN3 sind die Anschlüsse PIO4 und PIO5 anliegend. Abgesehen von der Zählweise ist der Kompatibilitätsstecker CN3 (WITIO-168) kompatibel zu CN3 der MULTI 8255. Die Gegenüberstellung der beiden Stecker entnehmen Sie bitte den folgenden Abbildungen:

### WITIO-168<sub>EXTENDED</sub>

4PA6	1 ○ ○ 2	4PA7
4PA4	3 ○ ○ 4	4PA5
4PA2	5 ○ ○ 6	4PA3
4PA0	7 ○ ○ 8	4PA1
4PB6	9 ○ ○ 10	4PB7
4PB4	11 ○ ○ 12	4PB5
4PB2	13 ○ ○ 14	4PB3
4PB0	15 ○ ○ 16	4PB1
4PC6	17 ○ ○ 18	4PC7
4PC4	19 ○ ○ 20	4PC5
4PC2	21 ○ ○ 22	4PC3
4PC0	23 ○ ○ 24	4PC1
GND	25 ○ ○ 26	GND
5PA6	27 ○ ○ 28	5PA7
5PA4	29 ○ ○ 30	5PA5
5PA2	31 ○ ○ 32	5PA3
5PA0	33 ○ ○ 34	5PA1
5PB6	35 ○ ○ 36	5PB7
5PB4	37 ○ ○ 38	5PB5
5PB2	39 ○ ○ 40	5PB3
5PB0	41 ○ ○ 42	5PB1
5PC6	43 ○ ○ 44	5PC7
5PC4	45 ○ ○ 46	5PC5
5PC2	47 ○ ○ 48	5PC3
5PC0	49 ○ ○ 50	5PC1

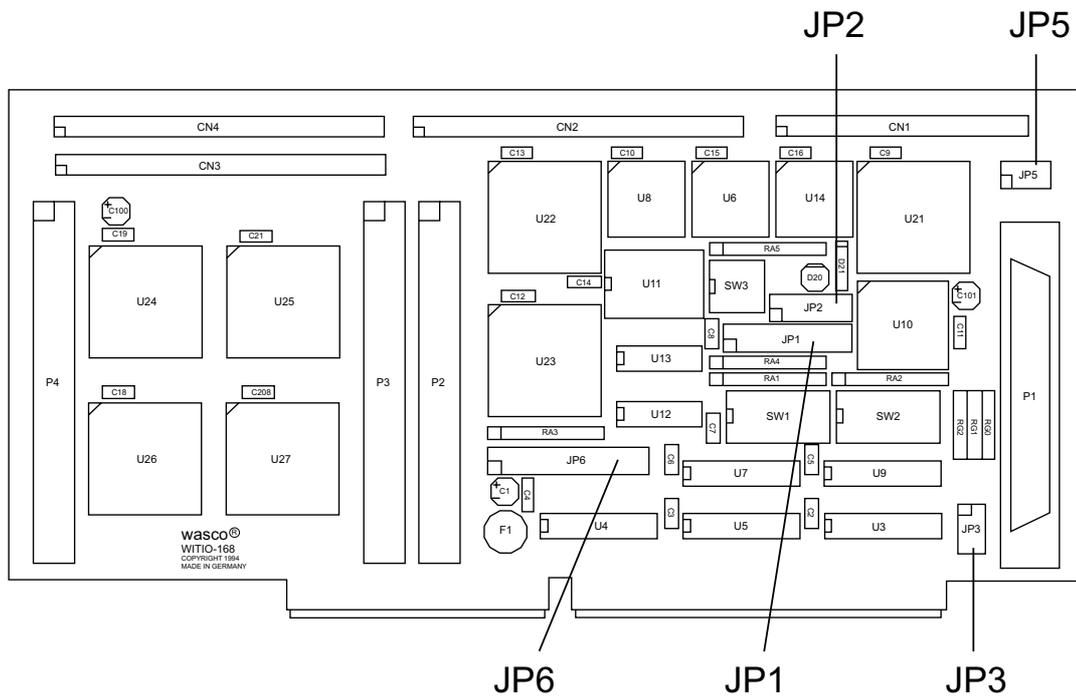
### Multi 8255

4PA6	2 ○ ○ 1	4PA7
4PA4	4 ○ ○ 3	4PA5
4PA2	6 ○ ○ 5	4PA3
4PA0	8 ○ ○ 7	4PA1
4PB6	10 ○ ○ 9	4PB7
4PB4	12 ○ ○ 11	4PA5
4PB2	14 ○ ○ 13	4PA3
4PB0	16 ○ ○ 15	4PA1
4PC6	18 ○ ○ 17	4PC7
4PC4	20 ○ ○ 19	4PC5
4PC2	22 ○ ○ 21	4PC3
4PC0	24 ○ ○ 23	4PC1
GND	26 ○ ○ 25	GND
5PA6	28 ○ ○ 27	5PA7
5PA4	30 ○ ○ 29	5PA5
5PA2	32 ○ ○ 31	5PA3
5PA0	34 ○ ○ 33	5PA1
5PB6	36 ○ ○ 35	5PB7
5PB4	38 ○ ○ 37	5PB5
5PB2	40 ○ ○ 39	5PB3
5PB0	42 ○ ○ 41	5PB1
5PC6	44 ○ ○ 43	5PC7
5PC4	46 ○ ○ 45	5PC5
5PC2	48 ○ ○ 47	5PC3
5PC0	50 ○ ○ 49	5PC1

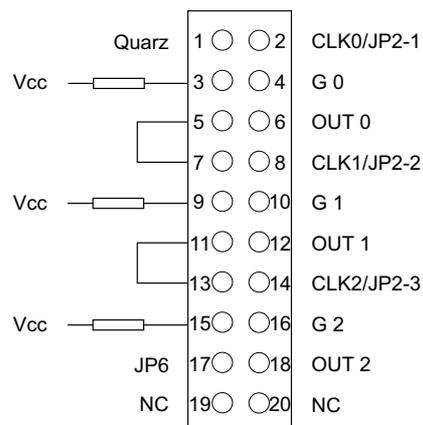


## 5. Jumperblöcke

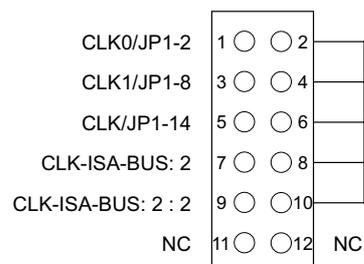
### 5.1 Lage der Jumperblöcke auf der Platine



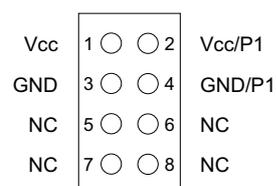
## 5.2 Signalbelegung von JP1



## 5.3 Signalbelegung von JP2



## 5.4 Signalbelegung von JP3



## 5.5 Signalbelegung von JP5

P2/35+37	1 ○ ○ 2	Vcc
P2/34+36	3 ○ ○ 4	GND
NC	5 ○ ○ 6	NC
NC	7 ○ ○ 8	NC

## 5.6 Signalbelegung von JP6

INT 2	1 ○ ○ 2	JP1-17
INT 3	3 ○ ○ 4	JP1-17
INT 4	5 ○ ○ 6	JP1-17
INT 5	7 ○ ○ 8	JP1-17
INT 6	9 ○ ○ 10	JP1-17
INT 7	11 ○ ○ 12	JP1-17
INT 10	13 ○ ○ 14	JP1-17
INT 11	15 ○ ○ 16	JP1-17
INT 12	17 ○ ○ 18	JP1-17
INT 14	19 ○ ○ 20	JP1-17
INT 15	21 ○ ○ 22	JP1-17
NC	23 ○ ○ 24	NC

## 6. 168-Kanal-Ein-/Ausgabe (8255)

Zur Ein-/Ausgabe sind auf der WITIO-168<sup>EXTENDED</sup> sieben Schnittstellen-Bausteine vom Typ 8255 vorhanden.

Der PIO-Baustein 8255 ist ein programmierbarer Mehrzweck-Ein-/Ausgabe-Baustein. Er hat 24 Ein-/Ausgabeanschlüsse, die in zwei Gruppen von je zwölf Anschlüssen getrennt programmierbar sind und im wesentlichen in drei Betriebsarten benutzt werden können.

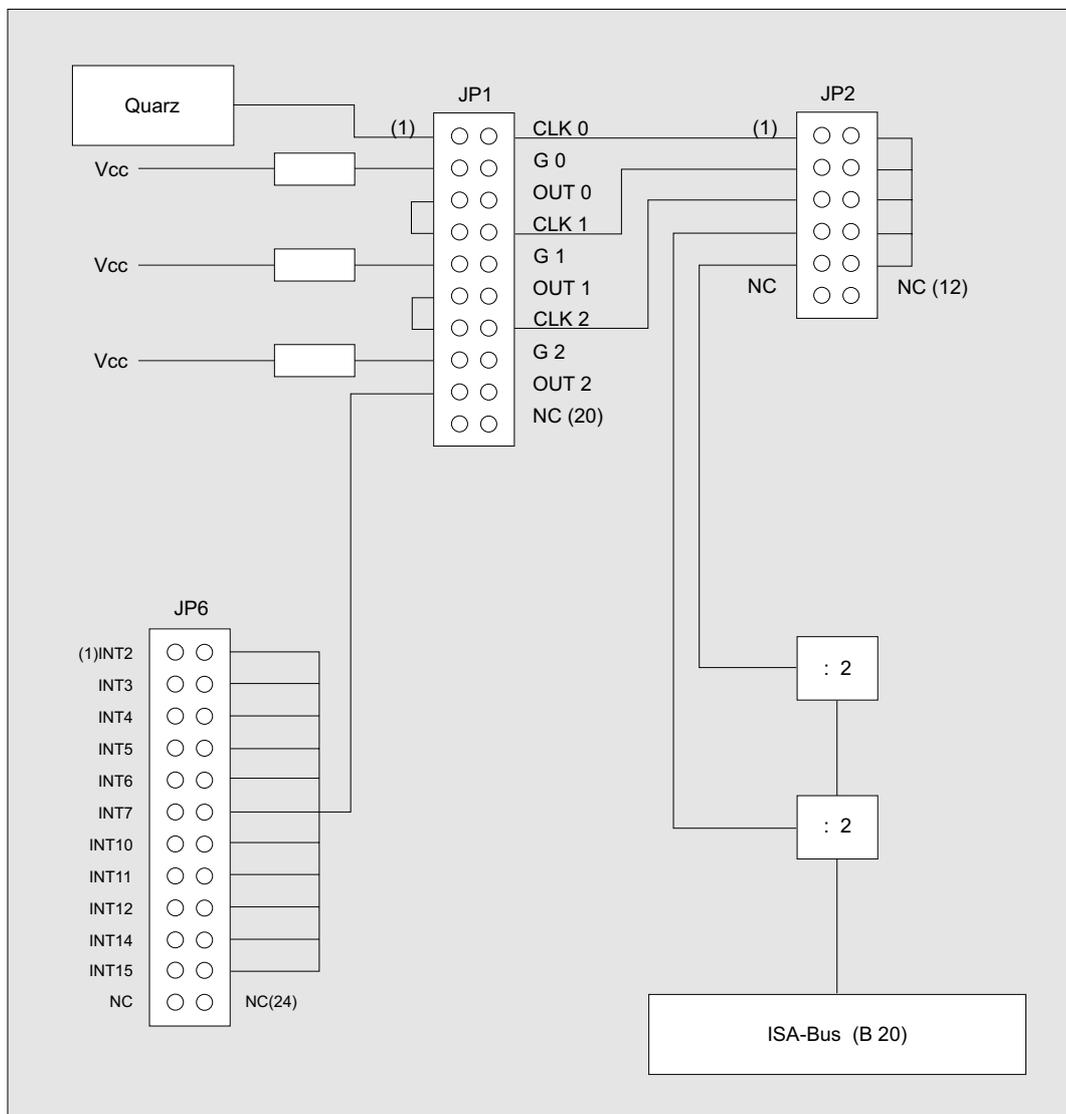
In der ersten Betriebsart (Betriebsart 0) kann jede Gruppe von zwölf Ein-/Ausgabeanschlüssen in Abschnitten von acht bzw. vier Anschlüssen als Eingang oder Ausgang programmiert werden.

In der zweiten Betriebsart (Betriebsart 1) können acht Leitungen jeder Gruppe als Eingang oder Ausgang programmiert werden. Von den verbleibenden vier Anschlüssen werden drei für den Austausch von Quittungen und für Unterbrechungs-Steuersignale verwendet.

Die dritte Betriebsart (Betriebsart 2) kann als Zweiweg-BUS-Betriebsart bezeichnet werden. Hier werden acht Anschlüsse für einen Zweiweg-BUS eingesetzt. Die fünf weiteren Anschlüsse, von denen einer zur anderen Gruppe gehört, werden in diesem Fall für den Quittungsaustausch benutzt. Außerdem ist das direkte Setzen und Rücksetzen einzelner Bits möglich.

## 7. 3 \* 16 Bit Zähler

Der Timerbaustein 8254 der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> enthält drei unabhängig voneinander arbeitende 16-Bit-Abwärtszähler, die in vielfältigen Zeitgeber-, Zähler- und Steuer-Anwendungen eingesetzt werden können. Die Takt- und Steuer-Eingänge sowie die Zähler-Ausgänge sind auf Pfostenstecker P1 herausgeführt.



Über den Jumperblock JP1 können die drei Zähler in Reihe geschaltet, der Takteingang von Timer 0 mit dem 4MHz-Quarzoszillator verbunden, sowie die Gate-Steuereingänge über Strombegrenzungswiderstände auf "High" gelegt werden. Falls der Timerbaustein zur Generierung von zeitgesteuerten Interruptauslösungen eingesetzt werden soll, kann der Ausgang von Timer 2 zusätzlich über den Jumperblock JP6 an einen IRQ-Eingang des Rechners gelegt werden.

Über den Kompatibilitätsjumperblock JP2 kann der interne Rechner-Takt, wie bei der MULTI 8255 (A-1230), auf die Takteingänge CLK0, CLK1 und CLK2 der Zähler gelegt werden.

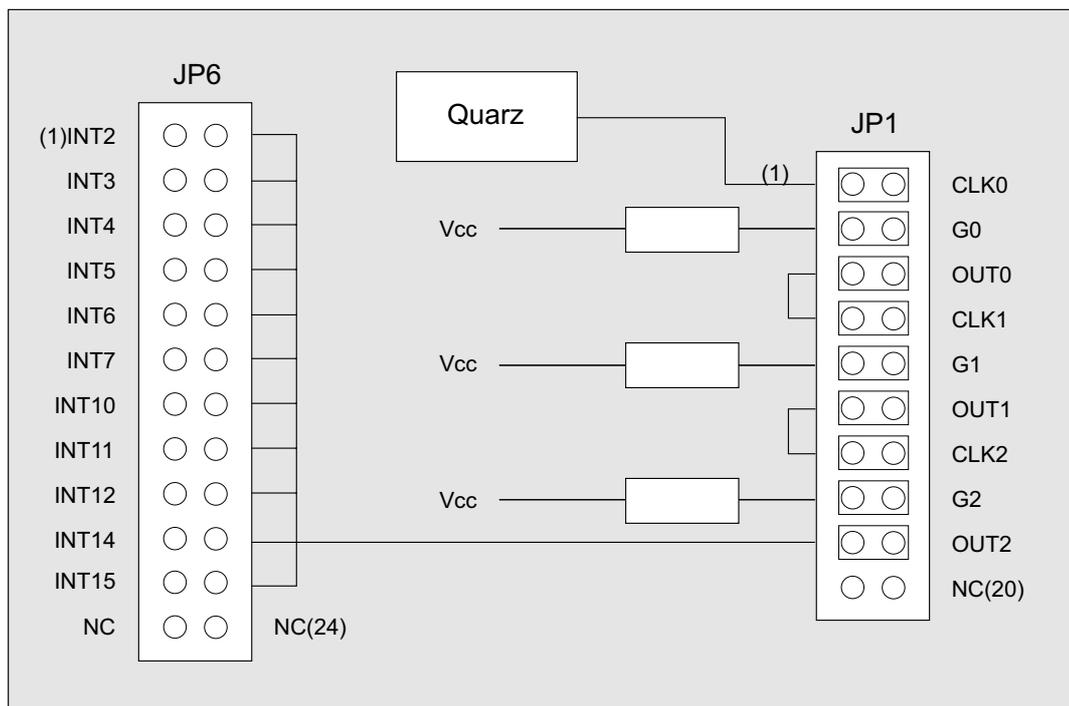
Dazu müssen an JP1 alle Jumperbrücken gezogen werden. Am Jumperblock JP2 müssen Jumper über die Pins 1-2, 3-4, 5-6 und 9-10 gesetzt werden.

Die Programmierung des Timerbausteins 8254 ist in Anhang A, sowie innerhalb der Beispielprogramme erläutert.

## 7.1 Zeitgesteuerte Interruptauslösungen durch den Timerbaustein 8254

### 7.1.1 Grundeinstellungen

Falls der Timer 8254 zur Generierung von zeitgesteuerten Interruptauslösungen benutzt werden soll, sind die Jumper 1-2 bis 17-18 von Jumperblock JP1 (siehe Abb. unten) zu setzen. Dem Timer 0 wird dadurch der Takt der Quarzzeitbasis zugeführt. Der Ausgang von Timer 0 wird an den Eingang des Timer 1 gelegt und dessen Ausgang an den Eingang von Timer 2.



#### Bitte beachten Sie:

An JP6 darf nur ein Jumper gesteckt, an JP2 müssen alle Jumperbrücken gezogen sein!

Über den Jumperblock JP2 kann der Ausgang von Timer 2 (OUT2) an einen IRQ-Eingang des Rechners gelegt werden.

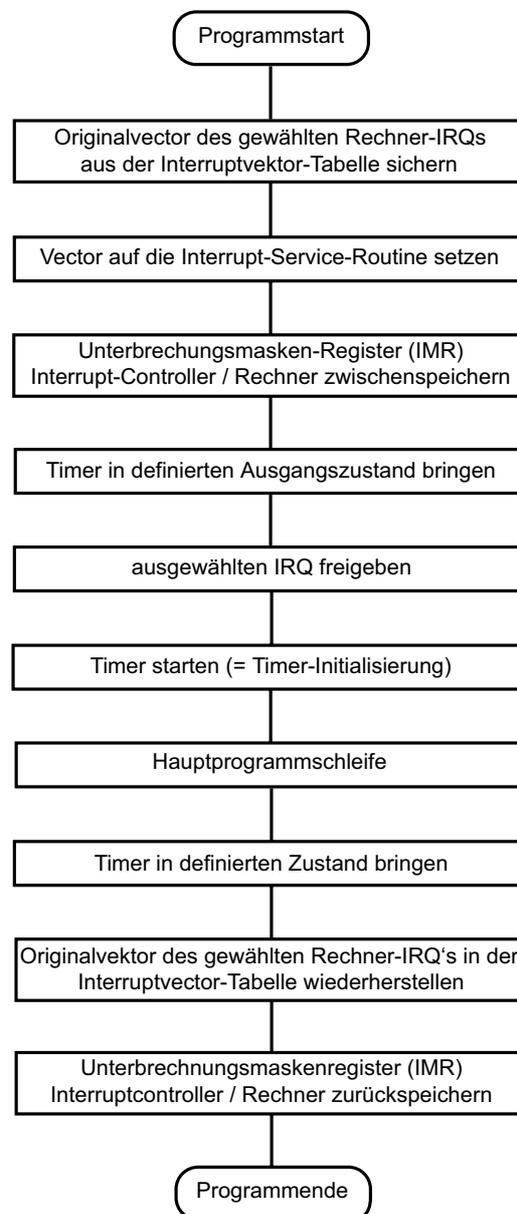
Es darf ausschließlich einer derjenigen IRQ-Eingänge des Rechners gewählt werden, der aufgrund der Hardware-Konfiguration des PC's noch mit keiner Funktion bedacht wurde.

Oft ist dies bei IRQ3/serielle Zusatzschnittstelle der Fall. In der folgenden Tabelle sind die Funktionen der Hardware-Interrupts von XT- und AT-kompatiblen Rechnern dargestellt.

Eingang	INT-Nr.	Funktion
IRQ2	0AH	Grafikkarte (XT), 2ter 8259 (AT)
IRQ3	0BH	2. serielle Schnittstelle
IRQ4	0CH	1. serielle Schnittstelle
IRQ5	0DH	Festplatten-Controller (XT) 2. parallele Schnittstelle
IRQ6	0EH	Disketten-Controller (XT) Disketten-/Festplatten-Controller (AT)
IRQ7	0FH	1. parallel Schnittstelle
IRQ10	72H	reserviert (nur AT)
IRQ11	73H	reserviert (nur AT)
IRQ12	74H	reserviert (nur AT)
IRQ14	76H	Festplatten-Controller (nur AT)
IRQ15	77H	reserviert (nur AT)

### 7.1.2 Interrupt-Programmierung mit dem Timerbaustein 8254

Programme mit zeitgesteuerten Interruptauslösungen durch den Timerbaustein der WITIO-168, sollten an die in folgender Abbildung dargestellte Ablauf-Struktur angelehnt sein:



## Vektor auf die Interrupt-Service Routine

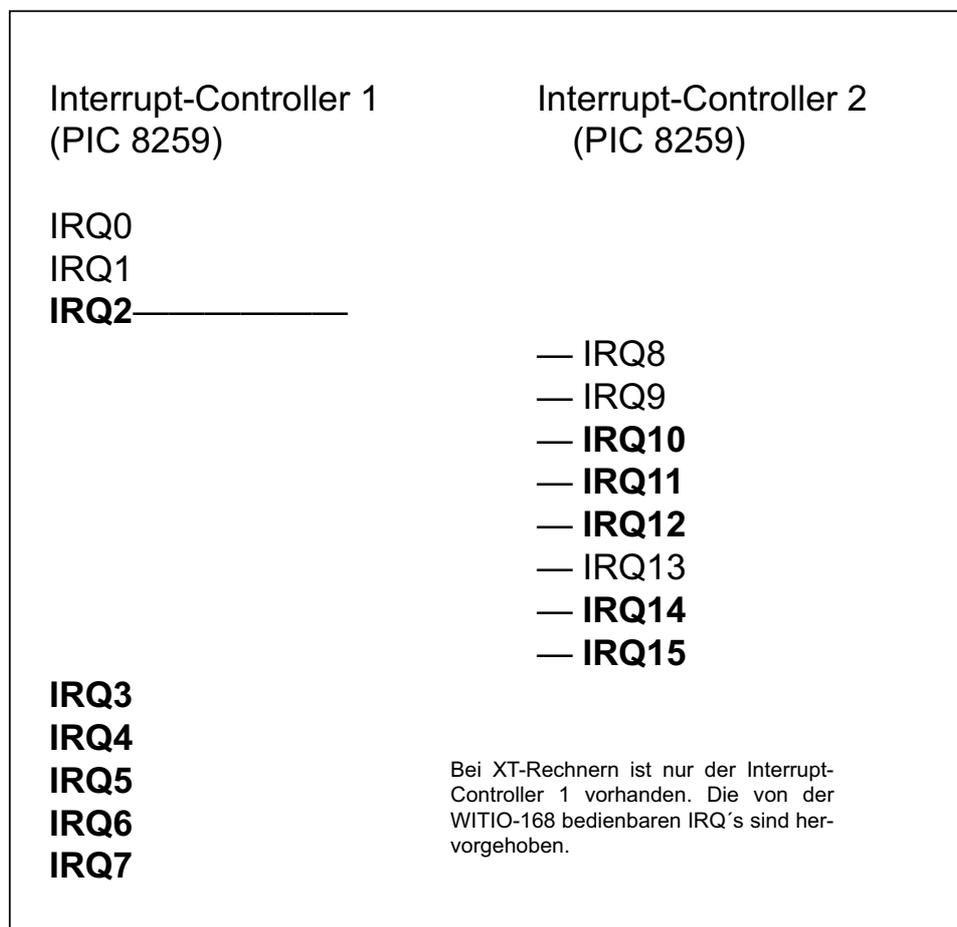
Nach seinem Start erzeugt der Timerbaustein an dem mittels Jumper JP6 ausgewählten Rechner-IRQ-Eingang Interrupt-Anforderungen. Diese werden über den (oder die) Interrupt-Controller des Rechners an die CPU weitergeleitet. In der Interrupt-Tabelle des Systemspeichers befindet sich an der Stelle des zur Bedienung ausgewählten Interrupts ein Vektor, der auf die Interrupt-Service-Routine zeigt.

Eingang	INT-Nr.	Adresse
IRQ2	0AH	028 - 02B
IRQ3	0BH	02C - 02F
IRQ4	0CH	030 - 033
IRQ5	0DH	034 - 037
IRQ6	0EH	038 - 03B
IRQ7	0FH	03C - 03F
IRQ10	72H	1C8 - 1CB
IRQ11	73H	1CC - 1CF
IRQ12	74H	1D0 - 1D3
IRQ14	76H	1D8 - 1DB
IRQ15	77H	1DC - 1DF

Wird z.B. IRQ3 des Rechners als zu bedienender Eingang gewählt, so muss sich in den Speicherzellen mit den Adressen 02C-02F ein Zeiger auf die vom Anwender definierte Interrupt-Service-Routine, die bei Interrupt-Anforderungen durch den Timer angesprochen werden soll, befinden. Während des Programmablaufes muss also vor dem Start des Timers der Vektor auf die I-S-Routine gesetzt werden.

## Freigabe des Rechner-IRQ's

Da die Unterbrechungsanforderungen über den (oder die) Interrupt-Controller des Rechners weitergeleitet werden, muss auch dafür gesorgt werden, dass der Interrupt-Eingang des Rechner-PIC's freigegeben ist. Üblicherweise haben die Interrupt-Controller der PC's folgende Belegung:



Die Freigabe des gewünschten Rechner-IRQ's erfolgt durch Ausblenden („0“-Setzen) des betreffenden Masken-Bits im Unterbrechungs-Anforderungs-Register (IMR) des betreffenden Interrupt-Controllers.

**Inhalt des IMR-Register von PIC1:**

M_IRQ7	M_IRQ6	M_IRQ5	M_IRQ4	M_IRQ3	M_IRQ2	M_IRQ1	M_IRQ0
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

**Inhalt des IMR-Register von PIC2:**

M_IRQ15	M_IRQ14	M_IRQ13	M_IRQ12	M_IRQ11	M_IRQ10	M_IRQ9	M_IRQ8
---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	--------

**Die IMR-Register des Rechner-PIC´s haben folgende Port-Adressen:**

Interrupt-Controller 1:            021h

Interrupt-Controller 2:            0A1h

Die Freigabe von IRQ3 erreicht man beispielsweise durch:

```
pic1_imr:=port[$21];
port[$21]:=pic1_imr and $F7;
```

## Programmierung des Timerbausteins 8254

Im folgenden werden anhand von Beispielen die für Interruptauslösungen notwendigen Initialisierungs- und Steuer-Kommandos des 8254 behandelt. Weitere Informationen finden Sie in Anhang A.

Zur Interruptauslösung über einen IRQ-Eingang des Rechners benötigt man üblicherweise einen negativen Impuls. Für die zeitgesteuerten Interruptauslösungen erzeugt man deshalb über die in Serienschaltung der drei Timer des 8254 aus dem Oszillatortakt (4 MHz) ein periodisches Rechtecksignal mit einem negativen Impuls. Die eigentlichen Interruptanforderungen erfolgen durch die ansteigenden Flanken des Signals.

Zur Erzeugung des Rechtecksignals wählt man beispielsweise folgende Betriebsarten:

Timer 0:	Betriebsart 3 (Rechteckgenerator)
Timer 1:	Betriebsart 3 (Rechteckgenerator)
Timer 2:	Betriebsart 2 (Teiler durch N)

Der Ausgang von Timer 2 geht für eine Periode des Eingangstaktes auf L-Pegel. Erzeugt man nun mit Timer 0 und Timer 1 aus dem 4MHz-Takt ein Rechtecksignal mit einer Periodendauer von  $5\mu\text{s}$ , so erhält man (abhängig vom Zähleranfangswert) an OUT2 periodisch einen negativen Impuls von  $5\mu\text{s}$  Dauer.

Ist z.B. der Zähleranfangswert 20, so erhält man den Impuls im Abstand von  $100\mu\text{s}$ .

## Beispiel für Turbo-Pascal:

```
procedure init_timer;
```

```
begin
  port[TIMER_CONT] := $36; { Steuerwort -> Zähler 0 / Betriebsart 3 }
  port[TIMER_CONT] := $76; { Steuerwort -> Zähler 1 / Betriebsart 3 }
  port[TIMER_CONT] := $B4; { Steuerwort -> Zähler 2 / Betriebsart 2 }
  port[TIMER_0] := $04;
  port[TIMER_0] := $00;      { OUT0 = Rechtecksignal mit delta_t = 1 µs }
  port[TIMER_1] := $05;
  port[TIMER_1] := $00;      { OUT1 = Rechtecksignal mit delta_t = 5 µs }
  port[TIMER_2] := $14;
  port[TIMER_2] := $00;      { OUT2 : alle 100 µs ein negativer Impuls mit delta_t = 5 µs }
end;
```

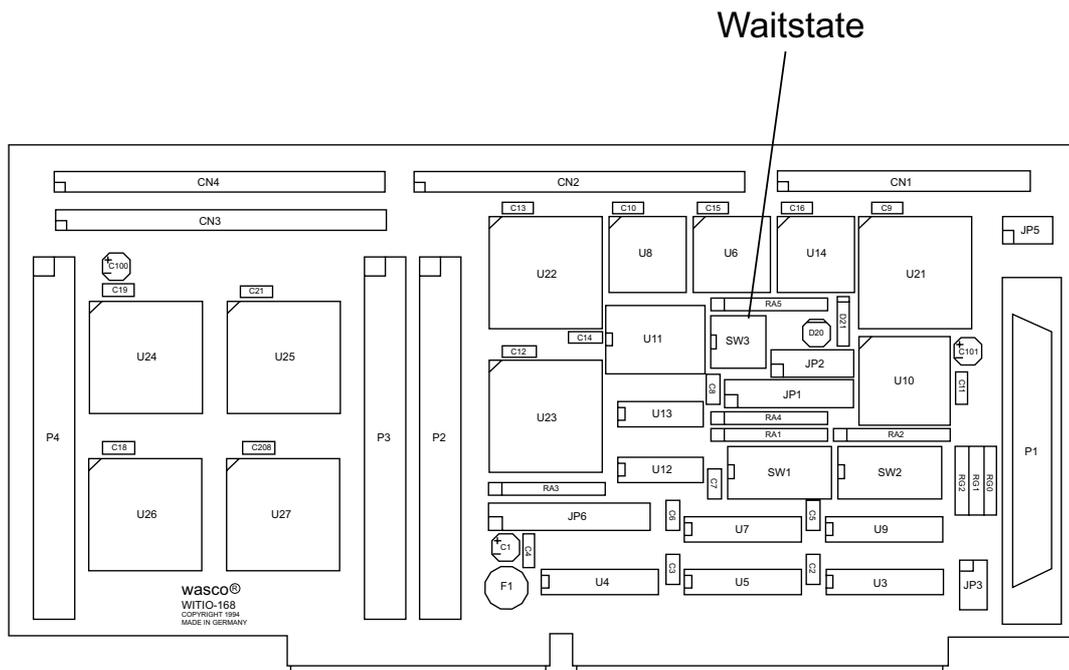
Um den Timer in einen definierten Ausgangs-/End-Zustand zu bringen, wählt man am besten die Betriebsart 4 und den Zähleranfangswert 1 für jeden der drei Timer. Die Ausgänge OUT0, OUT1 und OUT2 gehen hierdurch auf H-Pegel.

```
procedure stop_timer;
```

```
begin
  port[TIMER_CONT] := $38; { Steuerwort -> Zähler 0 / Betriebsart 4 }
  port[TIMER_CONT] := $78; { Steuerwort -> Zähler 1 / Betriebsart 4 }
  port[TIMER_CONT] := $B8; { Steuerwort -> Zähler 2 / Betriebsart 4 }
  port[TIMER_0] := $01;
  port[TIMER_0] := $00;      { OUT0 -> HIGH }
  port[TIMER_1] := $01;
  port[TIMER_1] := $00;      { OUT0 -> HIGH }
  port[TIMER_2] := $01;
  port[TIMER_2] := $00;      { OUT0 -> HIGH }
end;
```

Vollständige Beispielprogramme zur Interrupt-Programmierung finden Sie auf dem mitgelieferten Datenträger.

## 8. Waitstategenerator



Standardmäßig wird der I/O-Bus mit 8MHz Taktfrequenz und 2 Waitstates betrieben. Manche Computer arbeiten jedoch mit höheren Taktraten. In den meisten Fällen können bei diesen Rechnern jedoch im Setup Waitstates eingestellt werden. Diese Waitstates haben jedoch den Nachteil, dass Sie bei jeglichen Zugriffen im Portbereich den Computer zurückbremsen. Bei manchen Zusatzkarten ist dies nötig, bei anderen nicht. Aus diesem Grund hat die Interface-Karte WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> einen eigenen Waitstategenerator, der den Computer nur bei Zugriffen auf die Adressen der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> bremst.

Dies ist jedoch nur bei sehr schnellen Rechnern nötig, bei denen der I/O-Bereich nicht asynchron mit 8 MHz betrieben wird, wie es bei den meisten 386 und 486 der Fall ist.

Sie können zwischen 4, 8 und 16 Waitstates wählen. Entnehmen Sie bitte die passende Einstellung der folgenden Tabelle:

<b>Waitstates</b>	<b>S 1</b>	<b>S 2</b>	<b>S 3</b>
keine Funktion	OFF	OFF	OFF
4	ON	OFF	OFF
8	OFF	ON	OFF
16	ON	ON	OFF
keine Funktion	OFF	OFF	ON

## 9. Programmierung

### 9.1 Hinweise zur Programmierung der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub>

Um Ihnen das Programmieren der **wasco**® Interface Karte WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> zu erleichtern, haben wir für Sie Beispielprogramme in GW-Basic, Power-Basic, Turbo-C und Turbo-Pascal erstellt. Die Programme sind mit Erklärungen versehen, so dass Sie das Ansprechen der Interfacebausteine nachvollziehen können. Diese Beispielprogramme finden Sie im Quellcode in den entsprechenden Unterdirectories auf dem beiliegenden Datenträger.

#### Directory:

TP	- Programme in Turbo-Pascal
TC	- Programme in Turbo-C
GWBasic	- Programme in GW-Basic
PBasic	- Programme in Power-Basic
QBasic	- Programme in Quick-Basic
COM	- Speicherres. COM-File

Außerdem ist die aktuelle Software dieser Karte auch im Internet unter <http://www.wasco.de> zum Download verfügbar.

#### **Vorsicht:**

Um unnötige Rechnerabstürze zu vermeiden, sollten Sie die Erklärungen zu den jeweiligen Programmen vor dem Programmstart aufmerksam durchlesen. Dies gilt insbesondere für die Interruptroutinen und die COM-Treiber.

## 9.2 Zuordnung der Portadressen

Adresse			Belegung
Dipschalterblock	Basisadresse	Offset	
SW1	BA	+ 0	PIO1-PortA - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ 1	PIO1-PortB - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ 2	PIO1-PortC - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ 3	PIO1 - Controll-Register
SW1	BA	+ 4	PIO2-PortA - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ 5	PIO2-PortB - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ 6	PIO2-PortC - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ 7	PIO2 - Controll-Register
SW1	BA	+ 8	Zähler0 - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ 9	Zähler1 - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ A	Zähler2 - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ B	Timer - Controll-Register
SW1	BA	+ C	PIO3-PortA - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ D	PIO3-PortB - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ E	PIO3-PortC - Schreib-Lesebuffer
SW1	BA	+ F	PIO3 - Controll-Register
SW2	BA	+ 0	PIO4-PortA - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ 1	PIO4-PortB - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ 2	PIO4-PortC - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ 3	PIO4 - Controll-Register

Adresse			Belegung
Dipschalterblock	Basisadresse	Offset	
SW2	BA	+ 4	PIO5-PortA - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ 5	PIO5-PortB - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ 6	PIO5-PortC - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ 7	PIO5 - Controll-Register
SW2	BA	+ 8	PIO6-PortA - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ 9	PIO6-PortB - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ A	PIO6-PortC - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ B	PIO6 - Controll-Register
SW2	BA	+ C	PIO7-PortA - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ D	PIO7-PortB - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ E	PIO7-PortC - Schreib-Lesebuffer
SW2	BA	+ F	PIO7 - Controll-Register

Schalterstellung für die Kompatibilitätsadresse zur MULTI 8255 (A-1230)

Basisadresse	Dip-Schalterblock	1	2	3	4	5	6	7	8
		A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
1 A0H	SW1	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON
1 B0H	SW2	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON

**Bei Default-Basisadresse 220h (SW1) und 230h (SW2) ergibt sich z.B. folgender Adressbereich:**

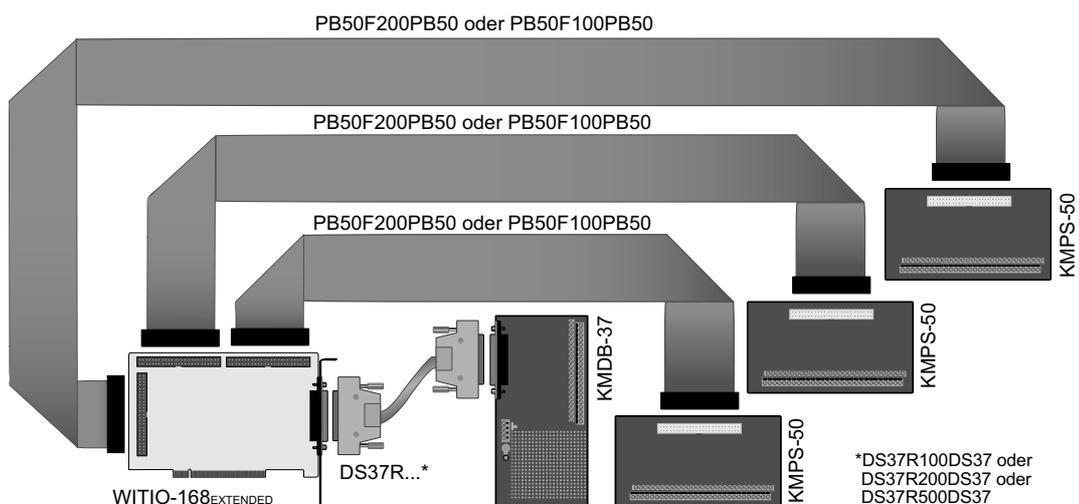
220h	Port1A - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U21)
221h	Port1B - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U21)
222h	Port1C - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U21)
223h	Port1 - Controll-Register	(8255 - U21)
224h	Port2A - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U22)
225h	Port2B - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U22)
226h	Port2C - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U22)
227h	Port2 - Controll-Register	(8255 - U22)
228h	Zähler0 - Schreib-Lesebuffer	(8254 - U10)
229h	Zähler1 - Schreib-Lesebuffer	(8254 - U10)
22Ah	Zähler2 - Schreib-Lesebuffer	(8254 - U10)
22Bh	Controll-Register	(8254 - U10)
22Ch	Port3A - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U23)
22Dh	Port3B - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U23)
22Eh	Port3C - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U23)
22Eh	Port3 - Controll-Register	(8255 - U23)
230h	Port4A - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U24)
231h	Port4B - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U24)
232h	Port4C - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U24)
233h	Port4 - Controll-Register	(8255 - U24)
234h	Port5A - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U25)
235h	Port5B - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U25)
236h	Port5C - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U25)
237h	Port5 - Controll-Register	(8255 - U25)
238h	Port6A - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U26)
239h	Port6B - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U26)
23Ah	Port6C - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U26)
23Bh	Port6 - Controll-Register	(8255 - U26)
24Ch	Port7A - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U27)
24Dh	Port7B - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U27)
24Eh	PortC - Schreib-Lesebuffer	(8255 - U27)
24Fh	Port7 - Controll-Register	(8255 - U27)

## 10. Zubehör

### 10.1 Passendes **wasco**<sup>®</sup>-Zubehör

Anschlusssteile	EDV-Nr.
PB50F100PB50 Verbindungsleitung	A-2012
PB50F200PB50 Verbindungsleitung	A-2016
KMPS-50 Klemm-Modul	A-2036
KMDB-37 Klemm-Modul	A-2046
DS37R100 Anschlussleitung	A-199802
DS37R100DS37 Verbindungsleitung	A-202200
DS37R200DS37 Verbindungsleitung	A-202400
DS37R500DS37 Verbindungsleitung	A-202800

### 10.2 Anschlussstechnik (Anwendungsbeispiele)



### 10.3 Einzelkomponenten zur Eigenkonfektionierung

<b>Einzelkomponenten</b>	<b>EDV-Nr.</b>
DSS37L D-Sub-Stecker 37pol. für Lötanschluss	A-5506
DSH37L D-Sub-Haube 37pol. Stecker (Lötanschluss)	A-5586
DSS37F D-Sub-Stecker 37pol. für Flachbandleitung	A-5526
DSB37F D-Sub-Buchse 37pol. für Flachbandleitung	A-5566
DA37I Slotblech mit Ausschnitt für 37pol. Stecker/Buchse	A-5754
PBZ50F Pfostenbuchse 50pol. für Flachbandleitung	A-5646
FBL37 Flachbandleitung 37pol.	A-5718
FBL50 Flachbandleitung 50pol.	A-5722

## 11. Fehlersuche

Im folgenden finden Sie eine kurze Zusammenstellung der häufigsten bekannten Fehlerursachen, die während der Inbetriebnahme oder während der Arbeit mit der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> auftauchen können.

Prüfen Sie bitte zunächst folgende Punkte, bevor Sie mit Ihrem Händler Kontakt aufnehmen, denn wir hoffen, dass sich damit bereits der größte Teil Ihrer Probleme lösen lässt.

1. Sitzt die WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> richtig in der Steckverbindung?
2. Ist die Basisadresse, der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> richtig eingestellt?
3. Wurden die Adressen in der Software an die Basisadresse der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> angepasst?
4. Liegen andere Interfacekarten auf dem gleichen Adressbereich?
5. Hat die Sicherung (F1) der WITIO-168<sub>EXTENDED</sub> angesprochen?
6. Sind alle Kabelverbindungen in Ordnung?
7. Wurde die neueste Treiberversion des **wasco**<sup>®</sup> Treibers installiert?  
Updates finden Sie unter: <http://www.messcomp.com>  
<http://www.wasco.de>

## 12. Technische Daten

### Digitale Ein/Ausgänge TTL

Bausteine: 7 \*8255 oder 71055  
Kanäle: 168, TTL-kompatibel  
Jeder Baustein ist organisiert in Port A, Port B und Port C  
Port A und B sind in 8-Bit-Gruppen, Port C ist in einer 8-Bit-Gruppe oder in zwei 4-Bit-Gruppen als Ein- oder Ausgänge programmierbar

### Timer

Baustein: 8254 oder 71054  
3 \* 16 Bit Abwärtszähler  
Zählfrequenz: max. 8 MHz  
Zeitabhängige Interruptauslösungen  
Takt vom Quarzoszillator

### Quarzoszillator

4 MHz

### Waitstategenerator

Waitstate 4, 8, 16 über Dip-Schalter einstellbar

### Anschlusstecker

1 \* 37polige D-Sub-Buchse  
3 \* 50poliger Pfostenstecker  
1 \* 40polige Pfostenstecker (Kompatibilitätsstecker zur MULTI-8255)  
3 \* 50polige Pfostenstecker (Kompatibilitätsstecker zur MULTI-8255)

### Sicherung

+ 5 V 1 A Miniatursicherung F1

### Stromverbrauch

+ 5 V typ. 350 mA

### Sonstige technische Daten

Abmessungen: 215 mm x 100 mm (l x h)  
Platinenaufbau: 4lagige Multilayer-Platine  
Sicherung für Spannungsversorgung  
LED zur Spanningskontrolle  
Alle IC-Fassungen mit vergoldeten Kontakten

## **13. Produkthaftungsgesetz**

### **Hinweise zur Produkthaftung**

Das Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG) regelt die Haftung des Herstellers für Schäden, die durch Fehler eines Produktes verursacht werden.

Die Verpflichtung zu Schadenersatz kann schon gegeben sein, wenn ein Produkt aufgrund der Form der Darbietung bei einem nichtgewerblichen Endverbraucher eine tatsächlich nicht vorhandene Vorstellung über die Sicherheit des Produktes erweckt, aber auch wenn damit zu rechnen ist, dass der Endverbraucher nicht die erforderlichen Vorschriften über die Sicherheit beachtet, die beim Umgang mit diesem Produkt einzuhalten wären.

Es muss daher stets nachweisbar sein, dass der nichtgewerbliche Endverbraucher mit den Sicherheitsregeln vertraut gemacht wurde.

Bitte weisen Sie daher im Interesse der Sicherheit Ihre nichtgewerblichen Abnehmer stets auf Folgendes hin:

### **Sicherheitsvorschriften**

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden.

Besonders sei auf folgende Vorschriften hingewiesen:

VDE0100; VDE0550/0551; VDE0700; VDE0711; VDE0860.

Sie erhalten VDE-Vorschriften beim vde-Verlag GmbH, Bismarckstraße 33, 10625 Berlin.

- \* Vor Öffnen eines Gerätes den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, dass das Gerät stromlos ist.
- \* Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher in ein berührungssicheres Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.
- \* Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- \* Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden sind, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- \* Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muss stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden.
- \* Wenn aus den vorgelegten Beschreibungen für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil gelten, so muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.

Im Übrigen unterliegt die Einhaltung von Bau und Sicherheitsvorschriften aller Art (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaften usw.) dem Anwender/Käufer.

## 14. EG-Konformitätserklärung

Für das folgende Erzeugnis

**WITIO-168<sub>EXTENDED</sub>**  
**EDV-Nummer A-1255**

wird hiermit bestätigt, dass es den Anforderungen der betreffenden EG-Richtlinien entspricht. Bei Nichteinhaltung der im Handbuch angegebenen Vorschriften zum bestimmungsgemäßen Betrieb des Produktes verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

EN 5502 Klasse B  
IEC 801-2  
IEC 801-3  
IEC 801-4  
EN 50082-1  
EN 60555-2  
EN 60555-3

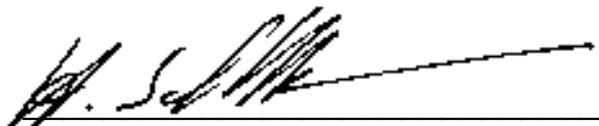
Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

Messcomp Datentechnik GmbH  
Neudecker Str. 11  
83512 Wasserburg

abgegeben durch

Dipl.Ing.(FH) Hans Schnellhammer  
(Geschäftsführer)

Wasserburg, 06.06.2006



## Referenzsystem-Bestimmungsgemäßer Betrieb

Die PC-Erweiterungskarte ist ein nicht selbständig betreibbares Gerät, dessen CE-Konformität nur bei gleichzeitiger Verwendung von zusätzlichen Computerkomponenten beurteilt werden kann.

Die Angaben zur CE-Konformität beziehen sich deshalb ausschließlich auf den bestimmungsgemäßen Einsatz der PC-Erweiterungskarte in folgendem Referenzsystem:

Schaltschrank:	Vero IMRAK 3400	804-530061C 802-563424J 802-561589J
19" Gehäuse:	Vero PC-Gehäuse	145-010108L
19" Gehäuse:	Zusatzelektronik	519-112111C
Motherboard:	GA-586HX	PIV 1.55
Floppy-Controller:	auf Motherboard	
Floppy:	TEAC	FD-235HF
Grafikkarte:	Advantech	PCA-6443
Schnittstellen:	WITIO-168 <sub>EXTENDED</sub>	A-1255