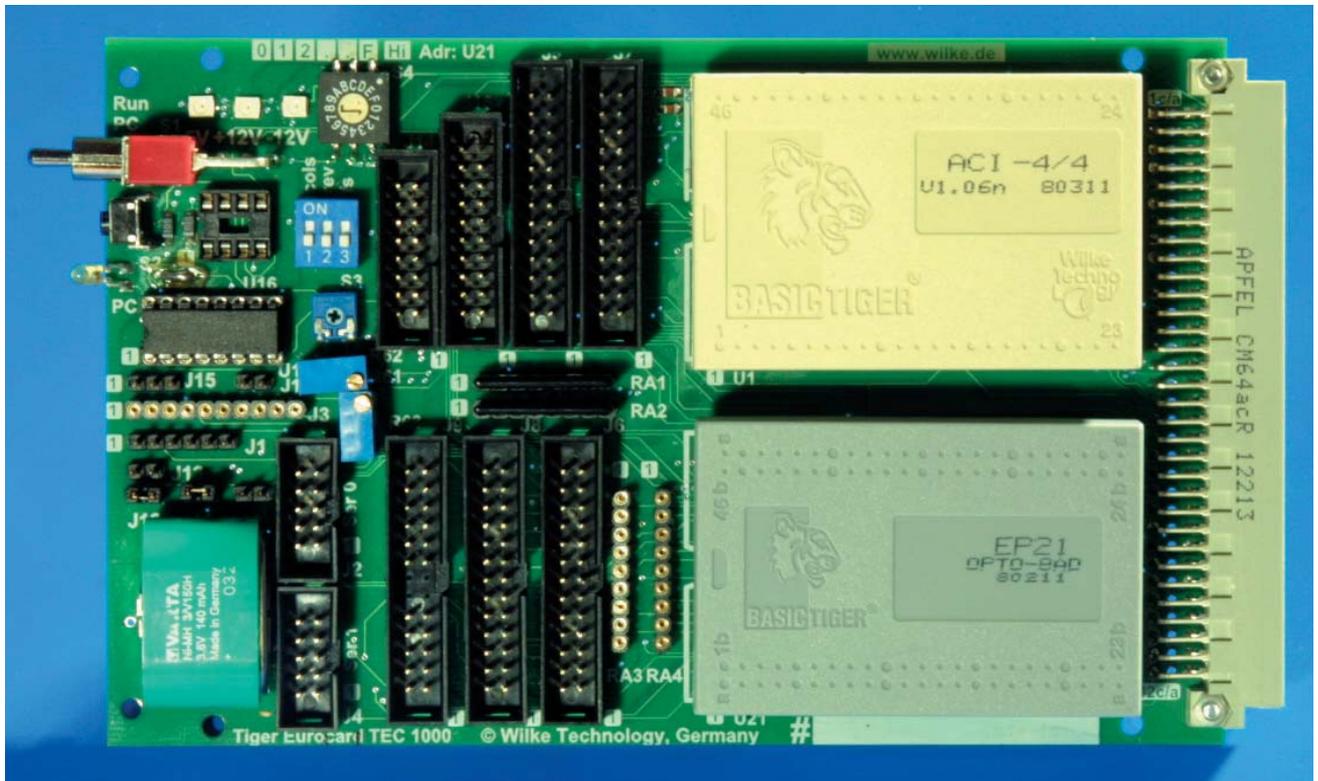


TEC 1000

Eurocard Multitasking Computer Board

Technical Documentation



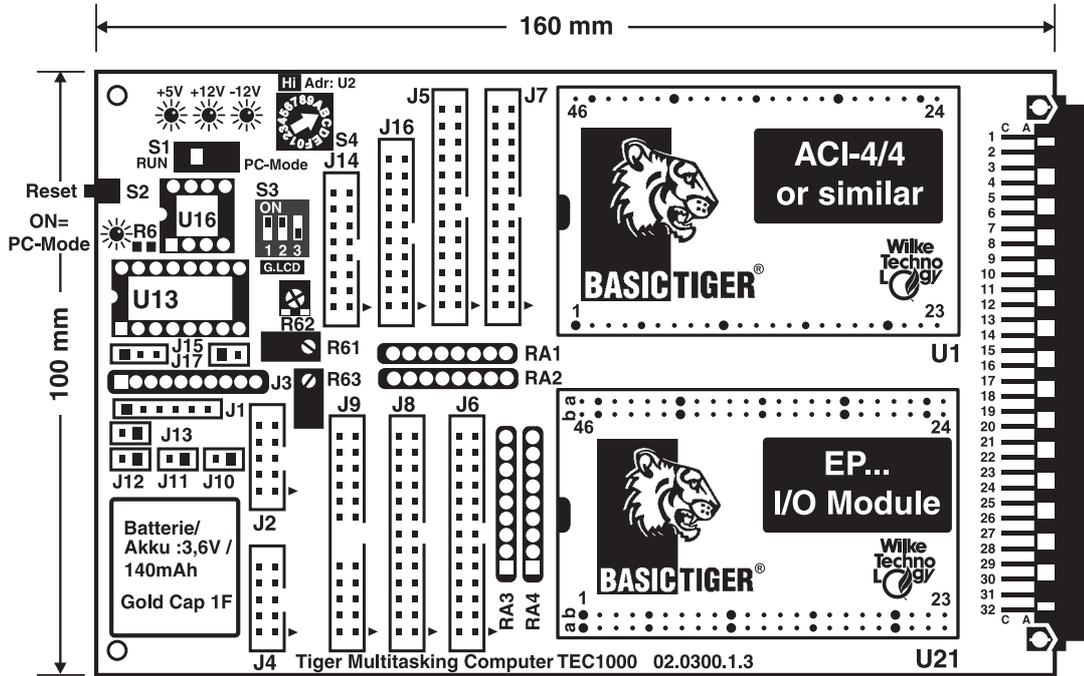
TEC 1000

Eurocard Multitasking Computer

TEC 1000



Eurocard Multitasking Computer Board



TEC1000 Multitasking Computer Board

Das TEC1000 Board ist ein kompletter Stand-alone Multitasking Computer, der in Verbindung mit weiteren Karten des TEC Eurokarten-Systems modular erweitert werden kann.

Das Board verfügt neben der Tiger CPU bereits über eine Reihe von I/O Kanälen und Anschlußmöglichkeiten. Je nach Bestückung sind verschiedene I/O Ausbaustufen und Speichermodelle möglich.

Kurzübersicht I/O Kanäle, Connectoren:

PC-Mode	J1	Externer PC-Mode Schalter / LED, ext. Reset-Button
Seriell:	J4 J2	Ser-0: RS-232, TxD, RxD, RTS, DTR Ser-1: RS-232, TxD, RxD
20mA	J3	Socket für Shunt-SIL für 3 x bzw. 4 x 20mA Eingänge bei AN1...AN3 bzw. AN0...AN3 Inputs von BASIC Tiger
SmartMedia:	J5	SmartMedia FLASH-Cards, direkt an SMC-Adapter anschließbar
Multifunction:	J6	3 x Analog In von Tiger, Touchpanel-Input, P40, P72, P73, P85, Reset Button In, Batt Input

LCD:	J7	Graphic LCD 240 x 128 (T6963C), Kontrasteinstellung und abschaltbare Beleuchtung, Touchpanel Unit (analog)
Analog In:	J8	8 bzw. 16 Kanäle, 12 Bit von EP21 / 22 Modul sofern bestückt.
Digital-I/O:	J9	8 x OPTO-In und 8 Open Collector Output von EP20, 21 oder 22 Modul sofern bestückt.
RS-485:	J10	Falls RS-485, 100R Abschlußwiderstand zuschalten
Akku:	J11	Akku laden erlauben/unterbinden
Batterie:	J12	Backup Batterie zu/abschalten
EP22:	J13	U21 analog Input select disable
LCD:	J14	Text LCD: 4x20, 2x20, ... etc (HD44780)
Text-LCD:	J15	Kontrast: 1:GND, 2:V ₀ , 3:V(-)
Keyboard:	J16	Keyboard- und Schaltermatrix bis 8 x 8
Analog VRef:	J17	Messpunkt zum Einstellen der Referenz

Eurocard Multitasking Computer Board

renzspannung der Basic Tiger Analog Eingänge.
Pin 1(links): VRef
Pin 2: GND

übersicht sonstige I/O Bedienelemente:

Vref: **R61** Feineinstellung Tiger V_{ref} ca. +/- 200mV (soll 5V) (opt.)

Kontrast: **R62** Manuelle Kontrasteinstellung Text LCD
R63 Manuelle Voreinstellung Kontrast Graphic-LCD

SIL: **RA1** 8 Pin Serien-SIL: 4 x R für 4 x Opto-In von EP20/21/22. $I_{Nenn}=5...10$ mA
Werte für R: 5V, R=0,3...0,6kOhm
12V, R=1...2 kOhm
24V, R=2...4 kOhm
36V, R=3,3...6 kOhm

SIL: **RA2** 8 Pin Serien-SIL: 4 x R für 4 x Opto-In von EP20/21/22. $I_{Nenn}=5...10$ mA

SIL: **RA3** 9 Pin Shunt-SIL 8 x R für 8 x 20mA Inputs auf Analog-Eingängen 0...7 von EP21/22 Modul: 8 x 250 Ohm (5V Bereich).

SIL: **RA4** 9 Pin Shunt-SIL 8 x R für 8 x 20mA Inputs auf Analog-Eingängen 8...15 von EP22 Modul: 8 x 250 Ohm (5V Bereich).

PC-Mode: **S1** PC-Mode / RUN-Mode Umschaltung

Reset: **S2** On Board Reset Button

Graphic-LCD **S3** 3 opt. Display Pins:
1: Column Select ON = 0, OFF = 1
2: Reverse ON = 0, OFF = 1
3: Font Select ON = 0, OFF = 1
Verfügbarkeit dieser Funktionen, je nach LCD Typ

Basis-ADR **S4** EP22 Basis-Adr, High-Order Nibble „X“:
X0 hex: Open-Collector Output
X1 hex: Opto-Input Port
X8...XF hex: Keypadmatrix-Input

Steckplätze: U1: Basic Tiger ANN, ACI, ACN oder ACI

U13: MAX232 für Ser 0 RS232 Betrieb

U16: DS75176 für Ser 0 RS485 Betrieb

U21: EO20/EP21/EP22

Zusätzliche Funktionen mit eingestecktem I/O Modul auf zweitem Steckplatz:

Funktion	EP20	EP21	EP22
8x8 Keypadmatrix	x	x	x
8 optoisolierte Inputs	x	x	x
8 optoisolierte Open Collector Outputs	x	x	x
analog Eingänge	0	8	16

Eurocard Multitasking Computer Board

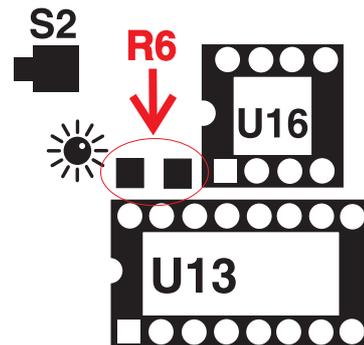
Serielle Schnittstellen:

Die seriellen Schnittstellen Ser 0 und Ser 1 des Basic Tiger sind auf 10-polige Pfostenverbinder geführt, von wo sie einfach mit einem Flachbandkabel mit einem 9 poligen D-Sub Stecker oder einer 9 poligen D-Sub Buchse verbunden werden können. Die RS232 umsetzung erfolgt auf der TEC1000 Platine. Daher darf kein Basic Tiger mit integrierter RS232 Schnittstelle (AXI) verwendet werden.

- Ser 0:** Ser 0 kann wahlweise als RS232 oder RS485 Schnittstelle betrieben werden.
- RS232:** Der Sockel U13 (DIL16) wird mit einem MAX232 kompatibelem RS232 Treiber bestückt. Der Sockel U16 (DIL8) **muß** unbestückt sein.
- RS485:** Der Sockel U16 wird mit einem DS75176 kompatiblen RS485 Treiber bestückt. Der Sockel U 13 **muß** frei bleiben.
- Handshake:** Der Treiber Ser1B erwartet einen Hand-

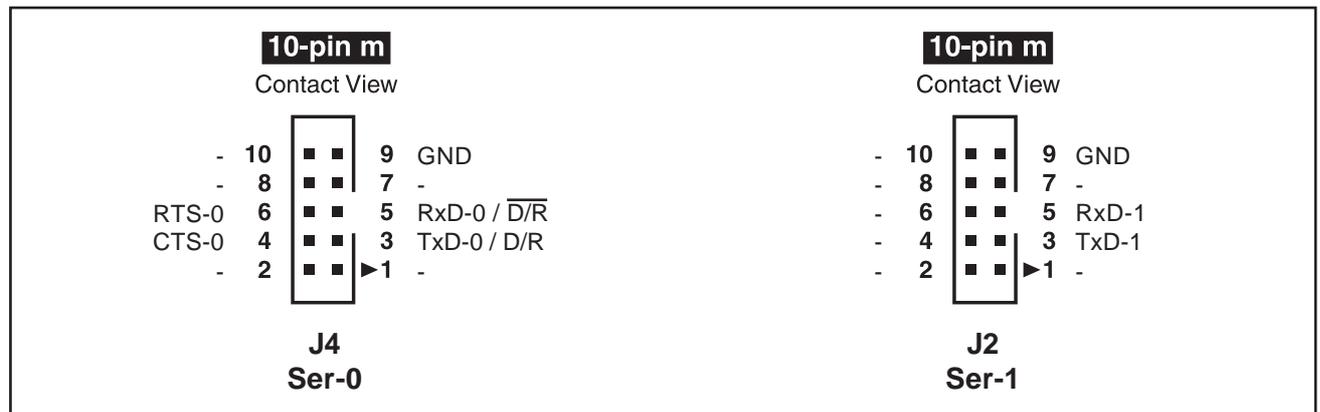
shake. Diese Funktion kann jedoch hardwaremäßig überbrückt werden. Hierzu ist oberhalb von U16 Platz für einen 0Ω SMD Widerstand 0805 (R6) vorgesehen.

Beachte: Im RS485 Betrieb muss der Handshake gebrückt werden!

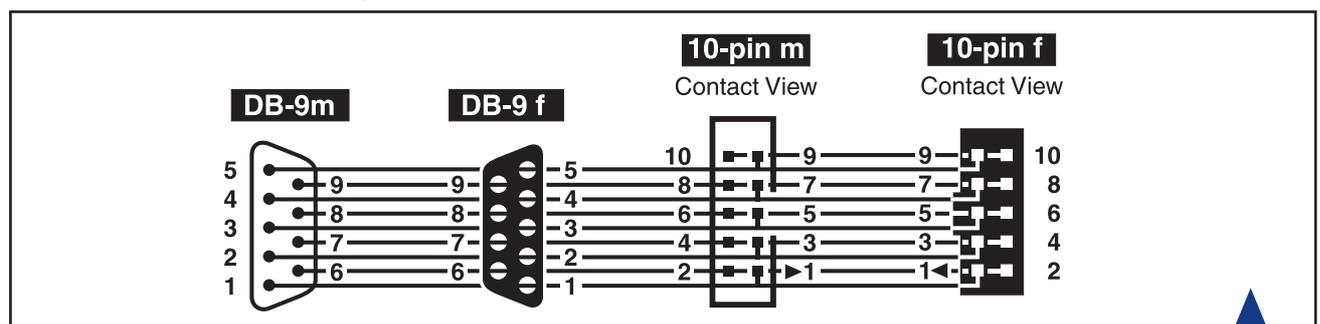


Ser 1: RS232 Schnittstelle ohne Handshake, wird auch als Programmierschnittstelle für den Basic Tiger verwendet.

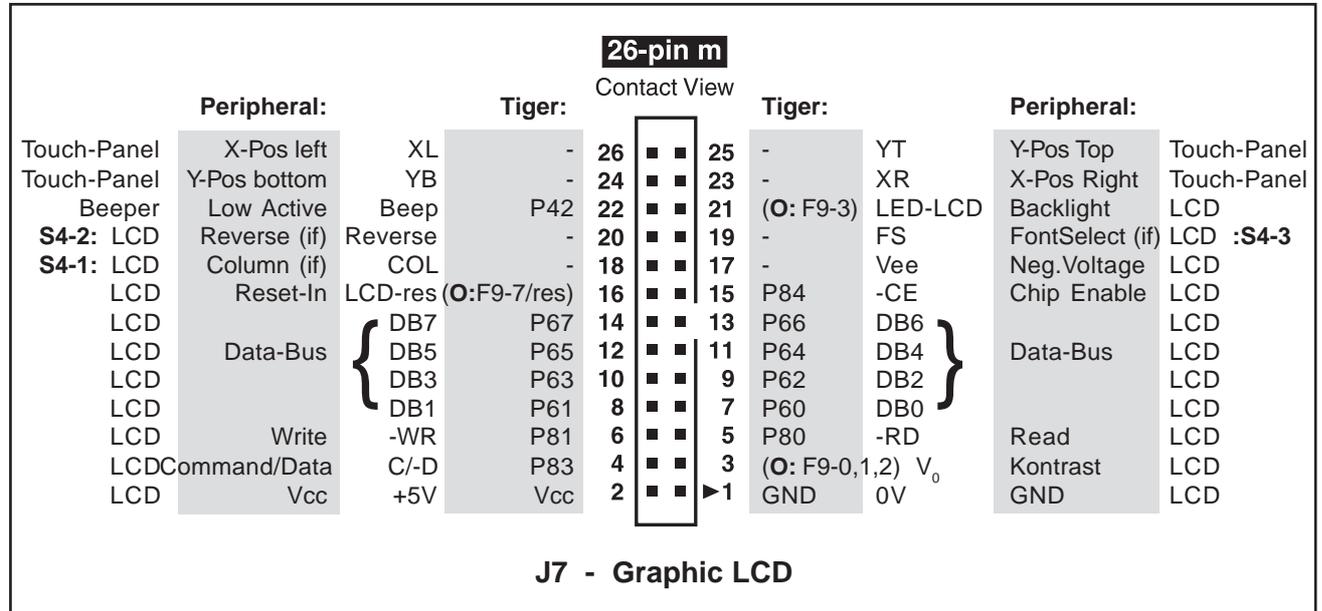
Anschlußschema Connectoren Serial:



1:1 Flachkabelverbindung Connectoren DB9 <=> Pfosten 10-pin



Anschlußschema Connector Graphic LCD:



Der Connector J7 verbindet die LCD-Touchpanel Units der TEC-1800er Reihe mit dem TEC-1000 Board. Die übertragenen Funktionen dieses Connectors umfassen:

- Energieversorgung der LCD-Touchpanel Unit
- Text-/Graphic Datenübertragung an LCD
- LCD-Beleuchtung
- LCD-Kontrast Setting
- Beeper-Out / Key-Click
- Touchpanel Position

Graphic-LCD Typ: 240 x 128 Pixel, T6963C

DIP-Switch **S3**: 3 optionale Display Pin-Settings:
 1: Column Select ON = 0, OFF = 1
 2: Reverse ON = 0, OFF = 1
 3: Font Select ON = 0, OFF = 1
 Verfügbarkeit dieser Funktionen, je nach LCD Typ

LCD-Beleuchtung: Wird durch Setzen des Bits
 LED-LCD **XPort: F9, Bit-3**
 aktiviert.

LCD-Kontrast: Voreinstellung durch On-Board Potentiometer R63. Feineinstellung durch Schreiben von:
 Contrast: **XPort: F9, Bit-0...2**

LCD-Reset: Low active, es werden 2 Reset-Quellen vereinigt (AND):
 - RESET (System-Reset)
 - XPort: Output F9-7

so daß LCD bei Power-Up und System-Reset resetted wird, sowie durch explizites 0-setzen von Bit **F9-7**.

Beeper: **P42**, low active.

Touch-Panel: Input auf Kanal AN-0 vom **BASIC Tiger** (nicht EP-Modul!). Selektionen über Output auf **XPort F8**:

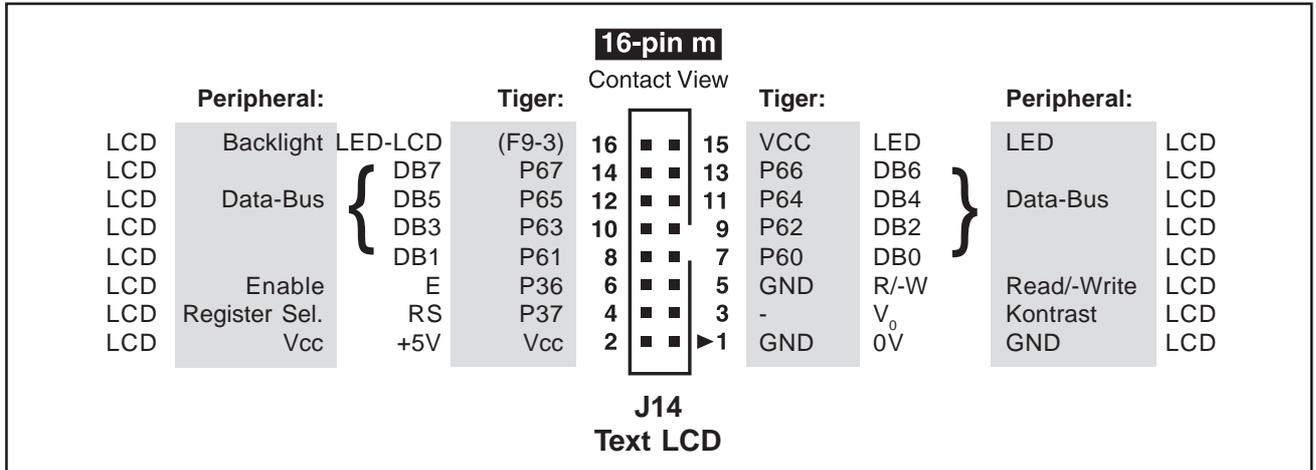
Bit-0: **XR X-Right** low active
 Bit-1: **YB Y-Bottom** HIGH active
 Bit-2: **YT Y-Top** low active
 Bit-3: **XL X-Left** HIGH active

Bit-4: Mux-0 } 00 = YT selected
 Bit-5: Mux-1 } 01 = YB selected
 Bit-6: -Enable 10 = XR selected
 Bit-7: (nc) 11 = XL selected

Anschlüsse:

Data-Bus:	Data I/O	D0...D7	P60...P67
CTRL-Bus:	Read	-RD	P80
	Write	-WR	P81
	Command / Data	C/-D	P83
	Chip Enable	-CE	P84
	LCD-Backlight	LED-LCD (F9-3)	
	Reset-In	LCD-res (F9-7)	und -RESET

Anschlußschema Connector Text LCD:



Der Connector J14 verbindet ein Text-LCD mit HD44870 Controller, oder kompatiblen, mit dem TEC-1000 Board. Die übertragenen Funktionen dieses Connectors umfassen:

- Energieversorgung des LCDs
- Datenübertragung an LCD
- LCD-Beleuchtung
- LCD-Kontrast Setting

Text-LCD Typ: 4 x 20, 2 x 20, 2 x 16 ... u.v.m. mit Controller HD 44870 (und kompatible).

LCD-Beleuchtung: Wird durch Setzen des Bits LED-LCD **XPort: F9, Bit-3** aktiviert.

LCD-Kontrast: Kontrasteinstellung durch On-Board Potentiometer **R62**.

Hinweis:
Die Kontrast-Spannung für dieses Potentionmeter wird on Board erzeugt aus Vcc = 5V. Hierfür wird der MAX-202 Baustein der seriellen Schnittstelle SER-1 (U14) verwendet. In kleinen Systemkonfigurationen ist daher eine Versorgung mit ±12V nicht erforderlich, sofern nicht andere Komponenten diese Spannungen benötigen.

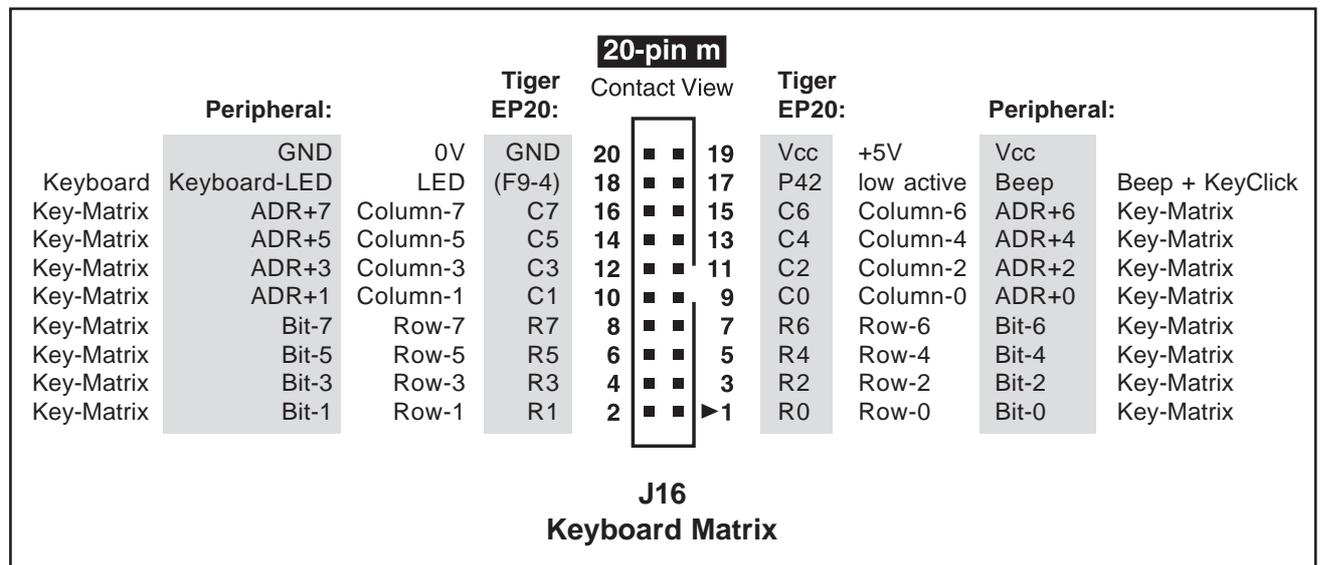
Die Ansteuerung des LCDs erfolgt in der Regel über den Device-Treiber LCD1.TDD, der über eine Vielzahl von Optionen und Funktionen für Text- und Quasi-Graphic-Ausgaben verfügt.

Ferner stehen Funktionen für Beeper-Ausgaben, Tasten-click und Tastatur Scans in diesem Treiber zur Verfügung. Ausführliche Beschreibung -> siehe: Tiger-BASIC™ Handbuch „Device-Treiber“.

Anschlüsse:

Data-Bus:	Data I/O	DB0...DB7	P60...P67
CTRL-Bus:	Chip Enable	E	P36
	Register Select	RS	P37

Anschlußschema Connector Keyboard- / Switch-Matrix



Connector J11 stellt den Switch-Matrix Eingang des EP20, EP21 bzw. EP22 Moduls bereit. Insgesamt stehen zur Verfügung:

- Energieversorgung für Keyboard Einheit
- Keyboard LED (z.B. „Shift-LED“)
- Beeper- / KeyClick Output, low active
- 8 x 8 Reihen und Spalten für Switch-Scan

Die Key-Matrix kann beliebige Kombinationen von offenen und geschlossenen Schaltern einlesen. Somit eignet sich dieser Eingang sowohl zur Realisierung von Tastaturen, als auch zum Einlesen von DIP- und HEX-Switches sowie Codier- und Endschaltern in Maschinen und Geräten.

Auch kann der Switch-Matrix Eingang eine Kombination von Keyboard und statisch arbeitenden Schaltern abfragen bis zu einer Gesamtzahl von bis zu 64 Schaltern/Tastern.

Die Switch-Matrix kann mit den XPort-Funktionen XIN und XIN\$ eingelesen werden:

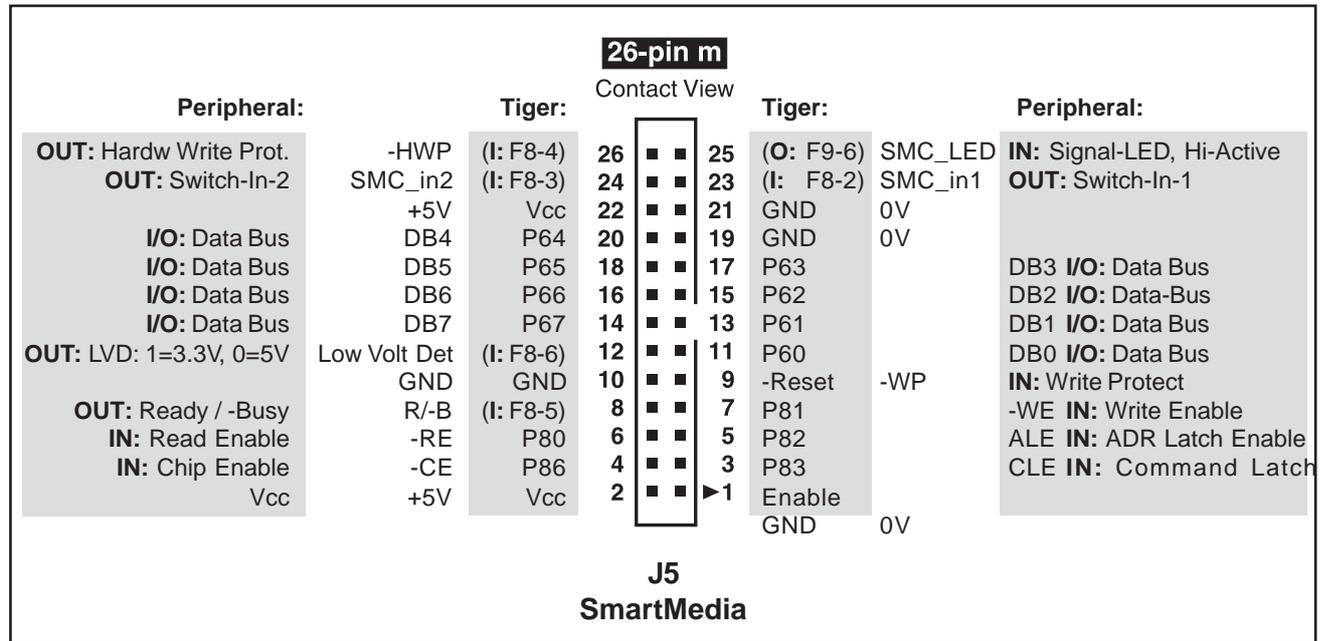
- Bit-Wert „1“ --> Kontakt offen
- Bit-Wert „0“ --> Kontakt geschlossen

ADR = Basis ADR des EP20, EP21 bzw. EP22 Moduls
lt. HEX-Schalter Auswahl (High-Order Nibble setting: 0...F)

Der Keyboard-Matrix Scan wird ferner auch vom Device Treiber LCD1.TDD unterstützt.

Die Keyboard LED wird über einen bereits auf der TEC1000 Patine vorhandenen 1kΩ Vorwiderstand betrieben und kann sowohl Hi- als auch Low-aktiv beschaltet werden

Anschlußschema Connector SmartMedia Flash Cards:



Der Connector J3 verbindet das TEC-1000 Board mit dem SmartMedia Adapter für externe FLASH Cards bis zu 128 MByte Speicherkapazität.

Kurzbeschreibung Signale:

-HWP Hardware Write Protect.
Dieses Signal zeigt an, ob die SmartMedia Card mit einem kleinen silbernen Schreibschutz-Aufkleber versehen ist. Dann soll auf eine so markierte Karte nur lesend zugegriffen werden.
Einlesen über: **XPort F8, Bit 4**

Beachte: Der Schreibschutzkleber hat keinerlei Wirkung auf das Medium selbst, lediglich durch die Programmierung einer Anwendung mit SmartMedia Einsatz, ist durch Abfrage dieses Signals im Anwendungsprogramm sicherzustellen, dass auf so markierten Medien nicht geschrieben wird.
Einlesen über: **XPort F8, Bit 2 (SMC_In1) & Bit 3 (SMC_In2)**

SMC_In1:	SMC_In2	Bedeutung:
1	1	Keine Karte eingesteckt
1	0	Karte richtig eingesteckt

0	1	Karte falsch eingesteckt
0	0	Karte falsch eingesteckt

SMC_LED Signal-LED am Smart Media Adapter, High Pegel = LED leuchtet. Kann z.B. eingesetzt werden um dem Bediener augenblickliche Zugriffe auf das Medium zu signalisieren. Während dieser Zeiten, darf das Medium nicht entfernt werden, was sonst zu Datenverlust führen könnte.
Einschalten durch Ausgabe einer „1“ auf **XPort F9, Bit 6**

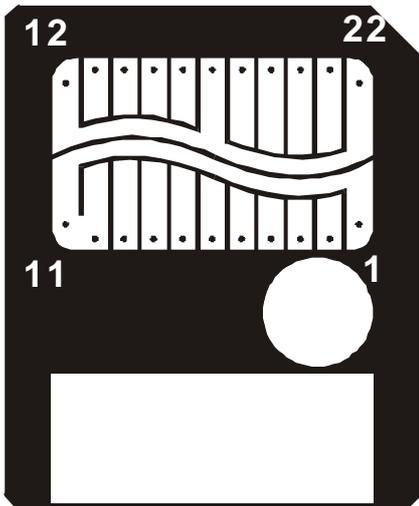
Es empfiehlt sich daher, dieses LED bereits kurze Zeit vor dem tatsächlichen Zugriff auf den Speicher zu aktivieren (z.B. 1...2s) um den Bediener rechtzeitig zu warnen.

DB0...DB7 Data-Bus, bidirektional
Übertragung von Daten, Adressen und Kommandos

LVD Low Voltage Detect (nur vereinzelt bei SmartMedia Karten verfügbar), signalisiert, ob eine SmartMedia Card in 3.3V oder 5V Technik arbeitet: 1=3.3V, 0=5V.
Einlesen über XPort F8, Bit 6

Anschlußschema SmartMedia Flash Card:

TEC-1000 I/O	SM-Adapter Pin	SM-Card Funct.	SM-Card Pin	SM-Card Pin	SM-Adapter Pin	TEC-1000 I/O
-	(5V) 2	$V_{cc} = 3.3V$	22	1	$V_{ss} = GND$	-
P86	4	-CE	21	2	CLE	P83
P80	6	-RE	20	3	ALE	P82
(F8-5)	8	R/-B	19	4	-WE	P81
-	10	GND	18	5	-WP	-Reset
(F8-6)	12	LVD / 3.3V	17	6	I/O_0	P60
P67	14	I/O_7	16	7	I/O_1	P61
P66	16	I/O_6	15	8	I/O_2	P62
P65	18	I/O_5	14	9	I/O_3	P63
P64	20	I/O_4	13	10	$V_{ss} = GND$	-
-	(5V) 22	$V_{cc} = 3.3V$	12	11	$V_{ss} = GND$	-
F8-3	SMC_in2	-	-	-	23 SMC_in1	F9-6
F8-4	-HWP	-	-	-	25 SMC_LED	F8-2



SmartMedia Card

Non-Standard Feature on SM-Cards

- WP** Write Protect, low aktiv
Dieses Signal verhindert das versehentliche Beschreiben eines SmartMedia Speichers. Durch Aufschalten von -Reset auf diesen Eingang wird eine ungewollte Veränderung des Dateninhaltes in der Power-Up Phase des Systems verhindert.

- R/-B** Ready / -Busy signalisiert die momentane Zugriffsbereitschaft des SmartMedia Speichers.
1=Ready, 0=Busy
Abfrage erfolgt durch einlesen von **XPort F8, Bit 5**

- WE** Write Enable, low aktiv
Signalisiert den Schreibzugriff auf den SmartMedia Speicher (Adr, Data oder Command).

- RE** Read Enable, low aktiv
Signalisiert den Lesezugriff auf den SmartMedia Adapter (Data und Status).

- ALE** ADR Latch Enable, high aktiv
Signalisiert die Übertragung einer Adresse an den SmartMedia Speicher.

- CE** Chip Enable, low aktiv

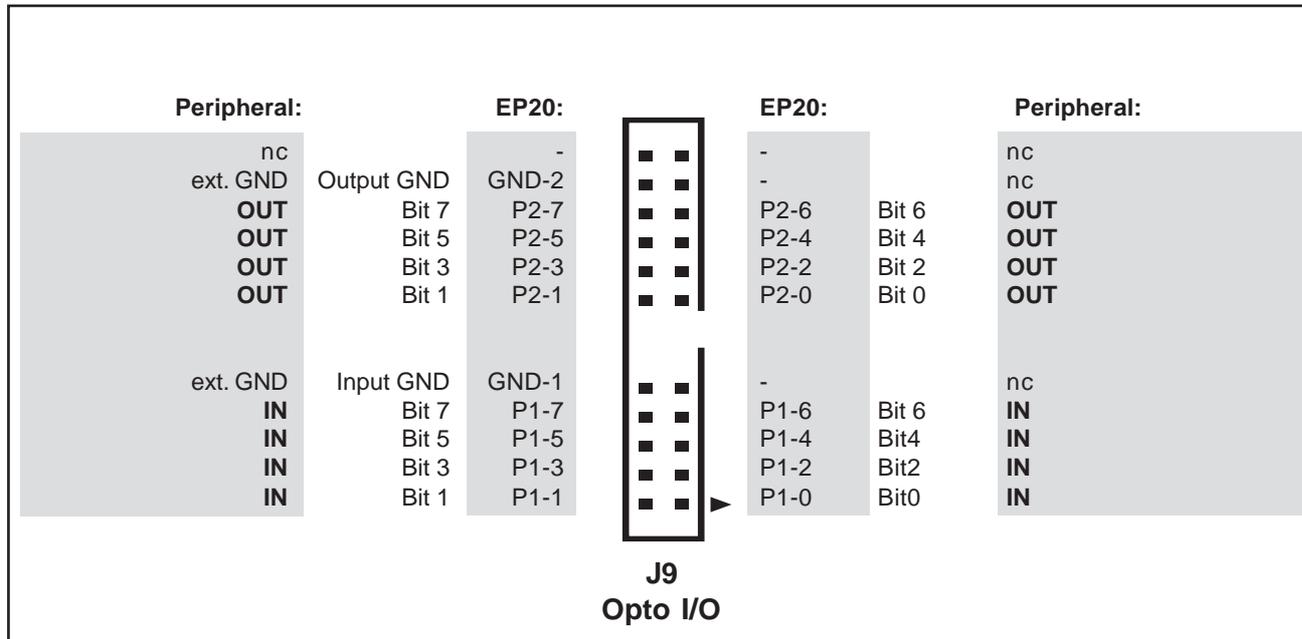
- CLE** Command Latch Enable, high aktiv
Signalisiert die Übertragung eines Kommandos an den SmartMedia Speicher.

Das Pinning dieses Connectors gestattet eine direkte 1:1 Verkabelung zum SmartMedia Adapter, der auch die 5V (Tiger) zu 3.3V Umsetzung (SmartMedia Card) macht.

Weitere Informationen zu SmartMedia Speicherkarten, Funktionen, Device-Treiber und Beispiel-Applikationen:

--> siehe SmartMedia Adapter Dokumentation sowie SmartMedia Hersteller Informationen (Samsung, Toshiba, ...)

Anschlußschema Connector 8 Opto IN, 8 opto OC OUT:



Der Connector J9 verbindet die optoentkoppelten I/Os mit der Peripherie. Port1 besteht aus 8 optoentkoppelten Inputs über RA1 und RA2, Port 2 besteht aus 8 optoentkoppelten open-Collector Ausgängen (Low Aktiv), es werden externe Pullup-Widerstände benötigt. Die externen GNDs sind weder mit dem GND des TEC1000 noch untereinander verbunden.

Anschlußschema Connector Analog Inputs:

Peripheral:	Tiger:	26-pin m Contact View		Tiger:	Peripheral:
Analog GND-08-15	-	26	■ ■	25	-
Analog Input 15	AGND	24	■ ■	23	-
Analog Input 13	AN-15	22	■ ■	21	AN-14
Analog Input 11	AN-13	20	■ ■	19	AN-12
Analog Input 09	AN-11	18	■ ■	17	AN-10
0V	AN-09	16	■ ■	15	AN-08
+5V	GND	14	■ ■	13	GND
Analog GND-00-07	Vcc	12	■ ■	11	Vcc
Analog Input 07	AGND	10	■ ■	9	-
Analog Input 05	AN-07	8	■ ■	7	AN-06
Analog Input 03	AN-05	6	■ ■	5	AN-04
Analog Input 01	AN-03	4	■ ■	3	AN-02
	AN-01	2	■ ■ ▶	1	AN-00

J8 - Analog Inputs: 8 / 16 Kanal

Der Connector J8 stellt bei Einsatz der EP-Module EP21 bzw. 22 jeweils 8 bzw. 16 Analog-Kanäle mit 12 Bit Auflösung zur Verfügung.

Kurzdaten:

Auflösung:	12 Bit
Genauigkeit (strd)*:	±1 LSB Integral Non-Linearity ±1 LSB Diff. Non-Linearity ±5 LSB Offset Error (unipolar) ±0.5 LSB Chan-to-Chan Offset Err ± 10 LSB Gain-Error 5ppm Gain Temperature Coeff.
Kanäle:	8 bzw. 16
Messrate:	bis 3200 Messungen / Sec
Eingangsbereiche:	0...5V, 0...10V, -5...+5V, -10...+10V einzeln für jeden Kanal durch Software programmierbar
Eingangs-Imped.:	High-Impedance > 1 MOhm
Eingangs-Shunt:	Sockel für Shuntwiderstände in SIL8 Bauform, Meßbereich 0...20 mA: 250 Ohm im 0...5V Bereich

- *) a) Engere Spezifikationen optional verfügbar
b) Weitere Erhöhung der Meßgenauigkeit sind Softwaremaßnahmen möglich:
(i) Calibration (FLASH-Table)
(ii) Oversampling
Siehe auch: Tiger Software Dokumentation „Programming“ und „Device-Driver“.

Die Analog-Eingänge der EP21 / 22 Module werden üblicherweise mit dem Device-Treiber „ANALOG3.TDD“ eingelesen (Näheres siehe Tiger-BASIC Handbuch: „Device-Treiber“).

Anschlüsse:

Data-Bus:	Data I/O	DB0...7	P60...P67
CTRL-Bus:	Read	-RD	P80
	Write	-WR	P81
	High-Byte-Enable	HBEN	P83
	Chip Enable	-CE	P87
	ADR-0	A0	P70

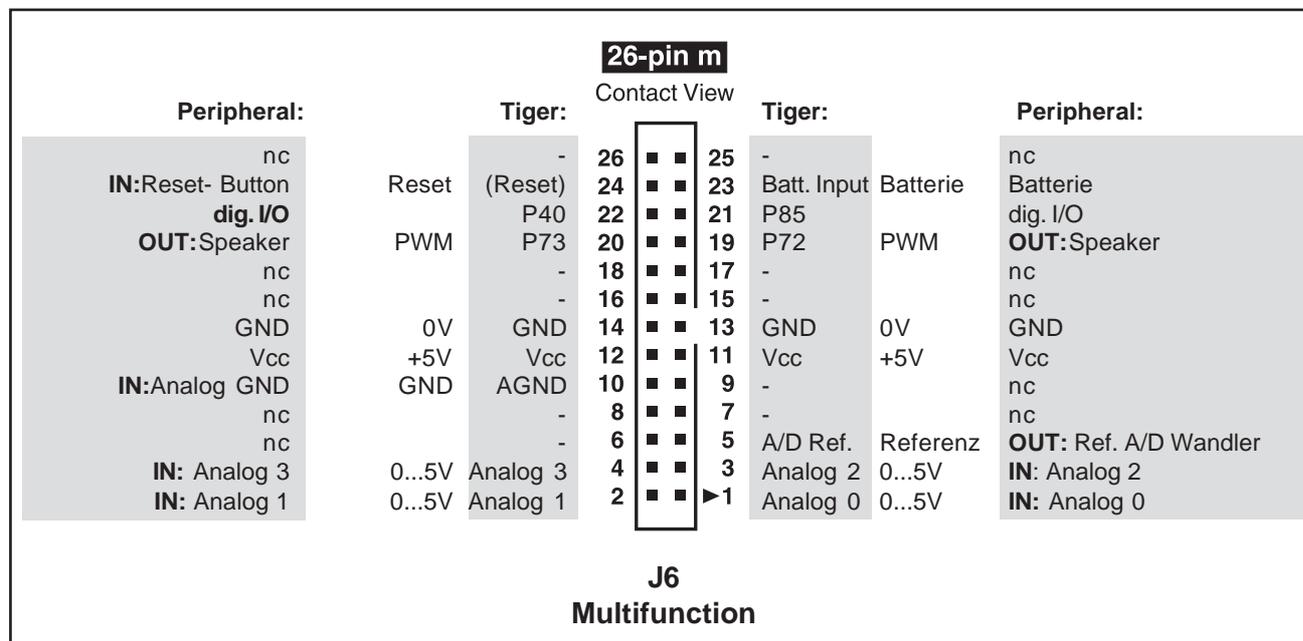
Konfigurieren auf 0-20mA Eingang:

Um Analog-Eingänge des EP21/22 Moduls als 0-20 mA Eingänge zu konfigurieren, gehen Sie in 2 Schritten vor:

- Jeder 0-20 mA Eingang ist mit einem Shunt-Widerstand von 250 Ohm gegen GND auszustatten. Hierzu sind auf dem TEC1000 Board 9-Pin Fassungen für jeweils 8 Analog-Eingänge vorgesehen, die mit Einzelwiderstand oder bis zu 8-fach SIL-Widerstandsmodulen bestückt werden können:
RA3 9 Pin Shunt-SIL 8 x R für 8 x 20mA Inputs auf Analog-Eingängen 0...7 von EP21/22 Modul: 8 x 250 Ohm (5V Bereich).
RA4 9 Pin Shunt-SIL 8 x R für 8 x 20mA Inputs auf Analog-Eingängen 8...15 von EP22 Modul: 8 x 250 Ohm (5V Bereich).
- Wählen Sie im Device Treiber - z.B. ANALOG3.TDD - den Meßbereich der jeweiligen Eingänge zu „0-5V“ aus.

Die analog GND sind über 0W Brücken trennbar mit GND verbunden (mittlerer und rechter 0Ω Widerstand unter dem EP Modul)

Anschlußschema Multifunctionconnector:



Analog 0...3: Eingänge der BasicTiger Analog Inputs über Impedanzwandler, Analogwerte 0...5V möglich. Ebenfalls als 20mA Stromeingang verwendbar wenn ein 8x250Ω SIL Array in J3 gesteckt wird.

Beachte: Bei Verwendung eines Touchpanels wird Analog 0 zu dessen Auswertung verwendet und steht für andere Aufgaben nicht zur Verfügung. Um die Analogeingänge 1..3 in diesem Fall als 20mA Stromeingänge verwenden zu können muß das 250Ω SIL.-Array auf J3 Pin 1...8 gesteckt werden. Wird **kein** Touchpanel verwendet auf J3 Pin 3...10.

Referenz: Ausgang der onboard erzeugten Referenzspannung der Basic Tiger Analogeingänge

Analog GND: Eingang für Analog GND, onboard über eine 0Ω Brücke mit GND verbunden (linker 0Ω Widerstand unter EP22 Modul).

Speaker: Ausgang des PWM-Pin P73 des Basic Tiger

Batterie: Die TEC1000 Platine verfügt über die Möglichkeit den Basic Tiger über eine(n) onboard 3,6V Batterie/Akku zu puffern. Reicht die onboard Kapazität nicht aus oder soll auch außerhalb der TEC1000 Platine gepuffert werden kann über diesen Pin eine Verbindung zum Batterie- Input Pin des Basic Tiger hergestellt werden.

Wenn dieser Pin verwendet wird um mit einem stärkeren externen Akku zu puffern darf die Spannung 3,6V nicht überschreiten. Die Polung ist zu beachten! Eine Schutzdiode ist nicht vorhanden!

Reset-Button: Mit dem Reset- Knopf verbunden zum zusätzlichen Anschluss einer externen Resetquelle. Low- Pegel bewirkt einen Reset des TEC1000. Versehen Sie diesen Pin hierzu mit einem Pullup und einem Taster nach GND.

PC- Mode: (J1) Es gibt zwei Möglichkeiten den Basic Tiger den PC- Mode zu schalten. Der PC-Mode wird durch Leuchten von LED2 angezeigt. Zwischen Run- und PC-Mode kann zum einen onboard mit dem Schalter S1 umgeschaltet werden. Zum zweiten besteht die Möglichkeit am Connector J1 einen externen Run-/PC- Mode Schalter anzuschliessen. Hierzu wird der Common- Pin eines 1-fach Umschalters mit Pin 5 von J1 verbunden. Die Eingangspins des Um-Schalters werden mit Pin 4 und 6 von J1 verbunden. Der externe PC-Mode Schalter hat gegenüber dem onboard- Schalter Vorrang! Das Umschalten wird erst wirksam wenn nach dem Umschalten ein Reset am Tiger erfolgt. Desweiteren kann die PC- Mode-LED an J1 Pin 3 angeschlossen werden. Ein Vorwiderstand ist hierfür nicht onboard vorhanden, um LEDs mit beliebiger Stromaufnahme möglich zu machen. GND für die LED kann z.B. an J1 Pin 1 abgegriffen werden.

Reset: (J1) Ebenso gibt es zwei Möglichkeiten den Reset auszulösen. Der Basic Tiger wird zu einen durch drücken des onboard vorhandenen Taster S2 resettet werden, oder ein Taster (Schliesser) kann an J1 Pin 1(GND) und 2 (Reset) angeschlossen werden. Die Taster sind damit parallel geschaltet, das heißt jeder Taster kann alleine den Reset auslösen.

Belegung J1:

- 1: GND
- 2: Reset
- 3: PC-Mode LED
- 4: 1 k Ω Pullup
- 5: Run-/PC-Mode
- 6: 1k Ω Pulldown

Tiger Analogeingänge als 20mA Stromeingang: (J3) Die Analogeingänge des Basic Tiger können mit Hilfe eines SIL- Array (4 isolierte Widerstände à 250 Ω / 0,5W) in Sockel J3 als 20mA Stromeingänge betrieben werden. Dabei ist zu beachten daß der Analogeingang Analog 0 vom TEC-Touchpanel verwendet wird. Daher sind in J3 immer 2 freie Steckplätze vorhanden. Wird ein Touchpanel verwendet, wird das SIL Array in J3 Pin 1- 8 gesteckt. Analog0 ist dann nicht über das SIL-Array geschaltet. Wird kein Touchpanel verwendet wird das SIL- Array in J3 Pin 3-10 gesteckt. Alle Basic Tiger Analogeingänge sind nun als 20mA Stromeingang geschaltet.

Kontrast Text LCD- Display:

(J15, R62) Der Kontrast am Text LCD Display kann zum einen onboard mit dem Poti R62 geregelt werden, zum anderen besteht die Möglichkeit, an J15 ein externes Poti anzuschliessen. Dabei wird der Schleifabgriff des Potis mit J15 Pin 2 (Kontrast) verbunden. Die anderen Anschlüsse des Potis werden mit J15 Pin 1 (GND) und 3 (-4,7V) verbunden.

(Pin 1 jeweils links, s. Zeichnung auf S. 8)

U21 Analog Disable:

(J13) Wird kein EP-Modul mit Analogeingängen (EP21, EP22) verwendet kann durch Stecken dieses Jumpers die Analog Select Funktion des EP Moduls disabled werden, Basic Tiger Ports P70 und P87 stehen danach wieder für andere Aufgaben zur Verfügung

RS485 Abschlusswiderstand:

(J10) Durch Stecken dieses Jumpers wird ein 100 Ω Abschlußwiderstand für die RS485 Schnittstelle zugeschaltet.

Batterie/Akku:

(J12) Entfernen diese Jumpers trennt die onboard-Batterie vom Basic Tiger und von J6 Pin23.

Batterie: (J11) Entfernen dieses Jumpers verhindert den Versuch die Batterie zu laden sobald Vcc anliegt.

Beachte: erfolgt die Pufferung des Basic Tigers mit Hilfe einer Batterie muß dieser Jumper entfernt sein!!!

VRef:

(R61, J17) Der Basic Tiger erhält eine externe Referenzspannung von 5V für seine Analogeingänge. Ein genauer Feinabgleich der Referenzspannung (+/-0,2V) kann mit R 61 durchgeführt werden. Dabei kann VRef einfach an J17 gemessen werden: Pin 1: VRef, Pin 2: GND

Kontrast Grafik LCD Display:

(R63) Der Kontrast des Grafik LCD Display wird über dieses Poti voreingestellt. Eine Möglichkeit für gibt es nicht, da die Feineinstellung des Kontrastes im Betrieb per Software erfolgen kann. Es empfiehlt sich R63 so einzustellen daß bei einer mittleren Softwarekontrasteinstellung eine gute Lesbarkeit erreicht wird.

U21 Opto-Input:

(RA1, RA2) Die Module EP20, EP21 und EP22 besitzen je 8 optoentkoppelte Inputs für eine Eingangsspannung von 1,3V bei einem Eingangsstrom von 5...50mA. Um dies zu erreichen sind Sockel für SIL8- Vorwiderstände (vier isolierte Widerstände) vorgesehen. RA1 beinhaltet die Widerstände für Opto-Input 0...3, RA2 für Opto-Input 4...7. Die Widerstandswerte sollten wie folgt gewählt werden:

Spannung/V	Widerstand/k Ω	Leistung/W
5	0,3...0,6	0,2
12	1...2	0,5
24	2...4	1
36	3,3...6	1

Basisadresse U2:

(S4) Die Basisadresse des onboard EP-Moduls wird hexadezimal an dem Drehschalter S4 eingestellt. Hierbei werden nur die vier höchstwertigen Bits eingestellt, da die 4 niederwertigen Bits bereits Modulintern ausgewertet werden, U21 kann also die Adressen 0xh bis Fxh haben.

Beachte: Die Adressen F8h und F9h sind ebenfalls bereits onboard verwendet.

Analogeingänge U21 als 20mA Stromeingänge:

(RA3, RA4) Die analogeingänge der Module EP21 oder EP22 können als 20mA Stromeingang verwendet werden. Hierzu sind Sockel für SIL9-Widerstandsarrays (8 Widerstände, 1 Common, 250 Ω im 5V Bereich) auf der Platine vorhanden. Über den Sockel RA3 können die Analogeingänge 0...7, den Sockel RA4 Analogeingänge 8...15 als 20mA Stromeingänge genutzt werden.

Basic Tiger: Der Steckplatz U1 ist für den Basic Tiger vorgesehen. Sie können jeden Basic Tiger ohne integrierte RS232 Schnittstelle verwenden. Benutzen Sie hierzu nicht den Basic Tiger AXI!

Onboard EP-Modul:

(U21) Der Steckplatz U21 ist für die Aufnahme eines EP-Modul der Typen EP20, EP21 oder EP22 vorgesehen. Diese enthalten jeweils 8 optoentkoppelte Inputs, 8 optoentkoppelte open Collector Outputs und Anschlüsse für eine 8x8 Keyboard-/Switchmatrix. Darüberhinaus verfügt das EP21 über 8, das EP22 über 16 Analog Eingänge.

Die optoentkoppelten Open Collector Outputs benötigen externe Pullup Widerstände. Wird keines dieser Features benötigt kann der Steckplatz offen bleiben. Die Basisadresse des EP- Moduls wird über den Drehschalter S4 eingestellt.

LEDs: (LED1) (LED3) (LED4)

Die grünen SMD-LEDs LED 1, LED3 und LED4 zeigen an ob die Betriebsspannungen +5V, +12V und -12V richtig anliegen. Die +/-12V werden auf der TEC1000 Platine ausschließlich für die Analogeingänge verwendet. Werden die Analogeingänge nicht benötigt muß die TEC1000 Platine nicht mit +/-12V versorgt werden.

Kurzübersicht erweiterte Ports

Funktion XPort Adresse	Bit	Touchpanel	Bus Controll	Smart Media Card	Shift LED	Grafik LC-Display	Text LC-Display
Xout F8	P60 P63	Touchpanel in X- Richtung durchschalten					
Xout F8	P61 P62	Touchpanel in Y- Richtung durchschalten					
Xout F8	P64 P65	Touchpanel Analogwerte über Analog 0 einlesen: 00=Y-Top 01=Y-Bottom 10=X-Right 11=X-Left					
Xout F8	P66	Touchpanel scan enable					
Xin F8	P60		Overheat detect Input				
Xin F8	P61		Power fail detect Input				
Xin F8	P62			Smart Media Card in 1			
Xin F8	P63			Smart Media Card in 2			
Xin F8	P64			Schreibschutz-aufkleber auf Smart Media Card			
Xin F8	P65			Smart Media Card Ready/ Busy Input			
Xin F8	P66			Smart Media Card Low Voltage detect			
Xout F9	P60 P61 P62					Kontrastfeineinstellung Grafik LC-Display	
Xout F9	P63					Hintergrundbeleuchtung an/aus	Hintergrundbeleuchtung an/aus
Xout F9	P64				an/aus		
Xout F9	P66			Smart Media Card Adapter LED an/aus			
Xout F9	P67					Reset	