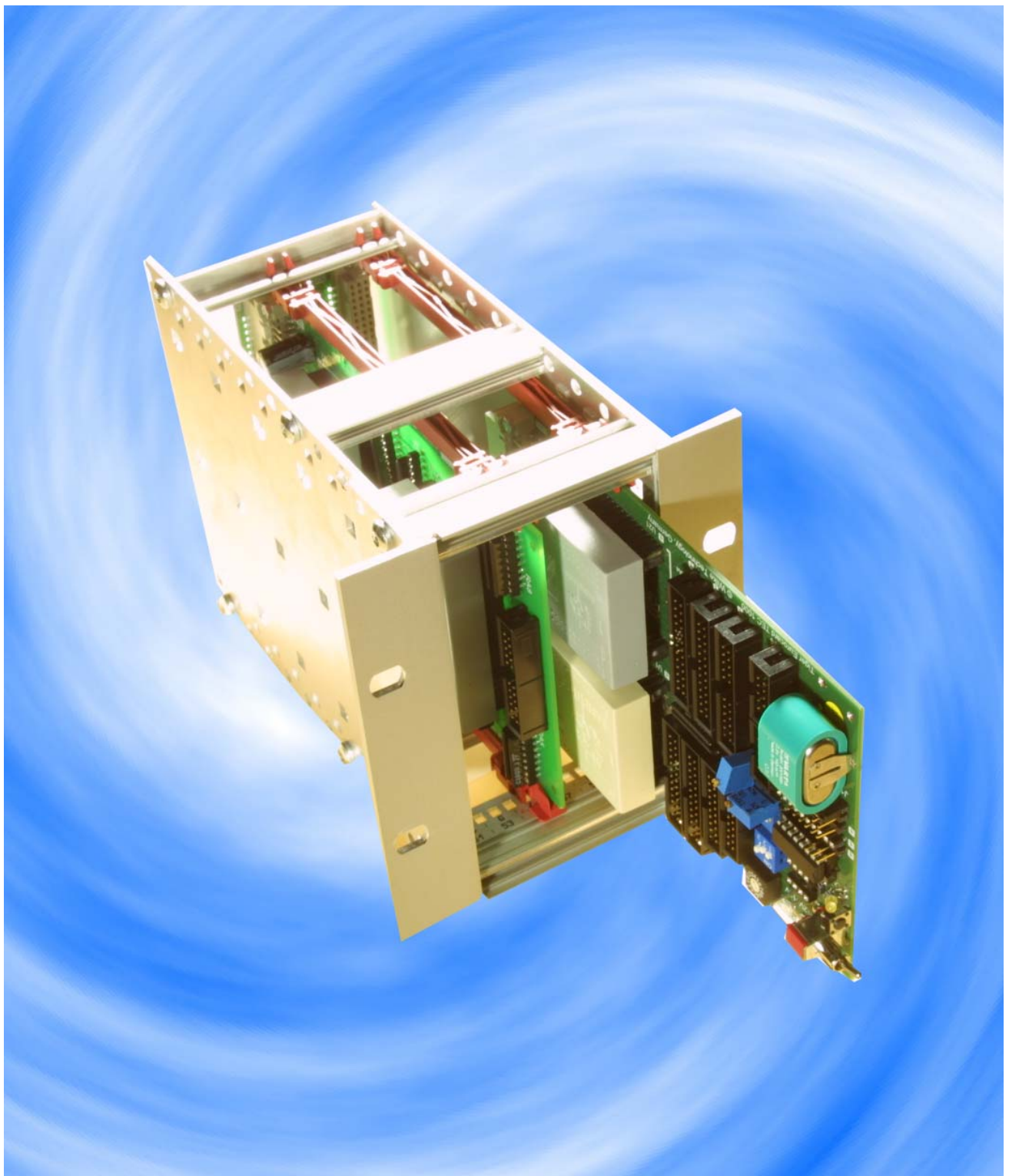


TEC Series

Eurocard Multitasking Computer



TEC Series

Eurocard Multitasking Computer

Description

Eurocard Multitasking Computer der TEC Familie für industriellen und mobilen Einsatz.

Leichte Programmierbarkeit, schnell ablaufender Code und ein robustes, hochstabiles Multitasking System führen zu kurzen Entwicklungszeiten.

Die Programmentwicklung erfolgt auf dem PC in einem leicht verständlichen Prozeß-BASIC Dialekt. Hierzu steht eine integrierte Entwicklungs-Umgebung mit Editor Compiler, Downloader und Source-Level Debugger zur Verfügung. Durch Einsatz von FLASH Technologie sind die Computer der TEC Familie jederzeit im Feld updatebar und können Daten, Parametersätze und Settings dauerhaft im FLASH speichern. Zur Aufnahme großer Datenmengen stehen zusätzlich externe FLASH-Karten zur Verfügung.

Das TEC System ist modular aufgebaut und kann mit Steckmodulen und Erweiterungskarten schrittweise auf tausende von Ein- und Ausgängen ausgebaut werden.

Derzeit verfügbare CPU und I/O Karten:

TEC1000 - CPU Board

- bis 20 Analog Eingänge
- 8 Opto-isolierte Eingänge 5, 12, 24V
- 8 Open Collector Outputs
- 8 x 8 Keymatrix Input
- SmartMedia FLASH-Card Anschluß
- Text/Graphic LCD Anschluß
- Touchpanel Anschluß
- 2 x RS-232 / RS485
- RTC + SRAM mit Battery Backup
- RUN-Mode und Debug-Modus, Reset

Touchpanel Terminal

- Text-/Graphic LCD 240 x 128 Pixel mit aktivem Touchfeld und Beeper / Keyclick Ausgang, Alu-Front, 36 TE, 3HE für 19" Baugruppenträger oder im Wandgehäuse mit 30TE 3HE 19" Baugruppenträger.

TEC1100 - Multi I/O Board

Inputs und Outputs einzeln bestückbar durch I/O Module EP4 bzw. EP5:

- 32 Opto-isolierte Eingänge 5, 12, 24V
- 32 Open Collector Ausgänge 50V / 50mA



TEC1150 - Multi I/O Board

64 oder 128 Digital Ein-/Ausgänge alternativ bestückbar durch 1 oder 2 I/O-Module der Typen EP1, EP2, EP3 oder EP30:

- 64 IN oder 128 IN
- 64 OUT oder 128 OUT
- 32 IN + 32 OUT oder 64 IN + 64 OUT
- 64 oder 128 frei wählbare I/Os

TEC Bus-Boards

optional mit DC-Dc Wandler, 9V...36V V_{in}, 5V max. 1A, +12V/-12V max. 0,25A
Steckplätze á 3TE:

- TEC-BUS2: 2 (davon 2 nutzbar) = 9TE
- TEC-BUS3: 4 (davon 3 nutzbar) = 12TE
- TEC-BUS4: 6 (davon 4 nutzbar) = 18TE
- TEC-BUS7: 12 (davon 7 nutzbar) = 39TE
- TEC-BUS14: 26 (davon 14 nutzbar) = 81TE

Baugruppenträger

19" Baugruppenträger, volle Breite und Teilgrößen, mit oder ohne Powersupply 24VDC, 120VAC bzw. 240VAC, div. Tiefen (Standard: 178mm, 238mm oder 298 mm)

TEC Series

Baugruppenträger / Energie

Description: Baugruppenträger zur Aufnahme von 2 ... 14 TEC-Euro Karten in 6TE. Die Baugruppenträger sind ausgestattet mit TEC-Bus in 6TE bestückung mit der angegebenen Anzahl nutzbarer Steckplätze.

Tiefe: 178 mm

- ♦ TEC-BGT2-178: 2 Steckplätze a 6TE
- ♦ TEC-BGT3-178: 3 Steckplätze a 6TE
- ♦ TEC-BGT4-178: 4 Steckplätze a 6TE
- ♦ TEC-BGT7-178: 7 Steckplätze a 6TE
- ♦ TEC-BGT14-178: 14 Steckplätze a 6TE

Tiefe: 298 mm

- ♦ TEC-BGT2-298: 2 Steckplätze a 6TE
- ♦ TEC-BGT3-298: 3 Steckplätze a 6TE
- ♦ TEC-BGT4-298: 4 Steckplätze a 6TE
- ♦ TEC-BGT7-298: 7 Steckplätze a 6TE
- ♦ TEC-BGT14-298: 14 Steckplätze a 6TE

Zubehör dazu: 1 Paar Flansche

Erhältlich mit:

240 VAC Power Supply *****
20-30 VDC Power Supply
9-36V DC-DC Converter
ohne zus. Power Supply

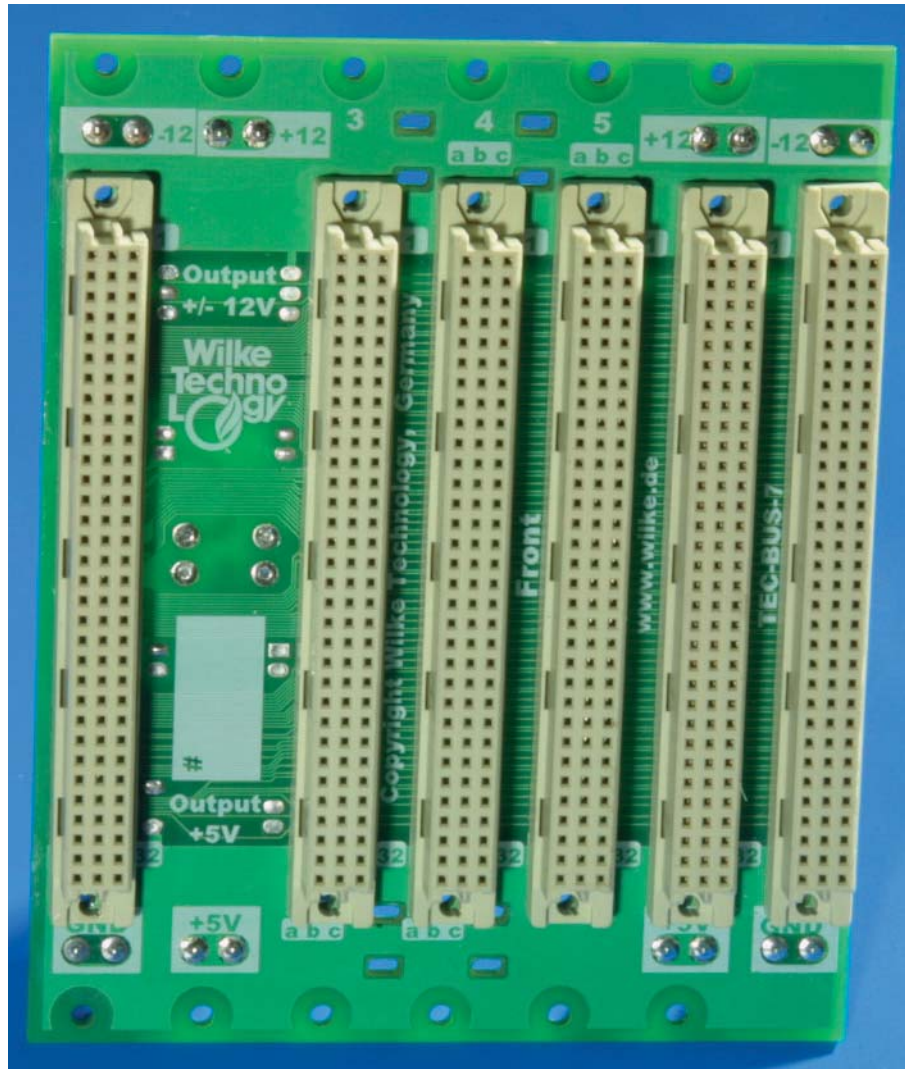
Sonderanfertigungen auf Anfrage

Energie

Das TEC Eurokarten Computersystem ist in Low Power Technologie ausgeführt, mit den Vorteilen hoher Zuverlässigkeit und Langlebigkeit. Die typischen Leistungsaufnahmen von TEC-Karten bewegen sich im Bereich von < 0,1W ... 0,5W ohne externe Belastung. Damit entfällt sowohl die Notwendigkeit zusätzlicher Kühlung als auch ermöglicht dieser Umstand kleine Power-Supplies.

TEC Bus

VG64 Bus Board for the TEC System



TEC Busplatinen

TEC Bussysteme

TEC Bussysteme gibt es mit 2, 3, 4, 7, und 14 nutzbaren Steckplätzen à 6TE. Die 6 TE Einteilung ergibt sich aus der Bestückung der TEC- Platinen. Die nutzbaren Steckplätze der TEC Busplatinen sind mit VG96 Federleisten bestückt. Die zur Zeit noch unbenutzten Pins sind 1:1 durchverbunden. Steckplätze sind im 3 TE Raster vorgesehen, so daß weitere Federleisten für Eurokarten niedrigerer Bauhöhe bestückt werden können. Die breite der Busplatine ist so bemessen, daß im Baugruppenträger immer noch Platz bleibt, um Leitungen hinter die Busplatine wegführen zu können.

Die TEC Busplatinen können mit DC-DC Wandler bestückt werden, um bei Anwendungen mit geringem Strombedarf und vorhandener Gleichspannungsversorgung auf ein zusätzliches Netzteil verzichten zu können.

DC-DC Wandler:

Eingangsspannung: 9V...36V
Ausgangsspannung: 5V
Belastbarkeit: bis 1A

Eingangsspannung: 9V...36V
Ausgangsspannung: +/-12V
Belastbarkeit: bis 250 mA

VG96 Bus Board for the TEC System

VG64 f							
Bus-Connector Contact View							
TEC-Bus Definition	TEC-1000 CPU Board	XPort Signals	A B C	XPort Signals	TEC-1000 CPU Board	TEC-Bus Definition	
+12V Power	(+12V)	(+12V)	1	(+12V)	(+12V)	Power	+12V
-12V Power	(-12V)	(-12V)	2	(-12V)	(-12V)	Power	-12V
P40	P40	-	3	DB0	P60		P60
P41	P41 / PC	-	4	DB1	P61		P61
P42	P42	-	5	DB2	P62		P62
P43	-	-	6	DB3	P63		P63
P44	-	-	7	DB4	P64		P64
P45	-	-	8	DB5	P65		P65
P46	-	-	9	DB6	P66		P66
P47	-	-	10	DB7	P67		P67
P30	-	-	11	-	P70		P70
P31	-	-	12	-	P71		P71
P32	-	-	13	-	P72		P72
P33	P33	ACLK	14	-	P73		P73
P34	P34	DCLK	15	-	-		P74
P35	P35	-INE	16	-	-		P75
P36	P36	-	17	-	-		P76
P37	P37	-	18	-	-		P77
P90 / TxD0	P90 / TxD0	-	19	-	P80		P80
P91 / Rx D0	P91 / Rx D0	-	20	-	P81		P81
P92 / CTS0	P92 / CTS0	-	21	-	P82		P82
P93 / TxD1	P93 / TxD1	-	22	-	P83		P83
P94 / Rx D1	P94 / Rx D1	-	23	-	P84		P84
P95 / RTS0	P95 / RTS0	-	24	-	P85		P85
P96	-	-	25	-	P86		P86
P97	-	-	26	-	P87		P87
-Power Fail Detect	In: F8-1	-	27	-	-Reset		-Reset
-	-	-	28	-	In: F8-0		-Overheat Det.
-	-	-	29	-	-		-
Daisy Chain In	-	-	30	-	-	Daisy Chain Out	
GND Power	GND	GND	31	GND	GND	Power	GND
+5V Power	(+5V)	(+5V)	32	(+5V)	(+5V)	Power	+5V

Der TEC Bus verbindet die Karten des Systems über VG64f Connectoren in a+c Bestückung. Der Bus überträgt die Standard I/O-Kanäle des BASIC-Tigers und reserviert weitere Signale für zukünftige Erweiterungen.

Über den TEC Bus lassen sich auf einfachste Weise Steuerungen modular aufbauen bis hin zu hunderten von digitalen und analogen I/O-Kanälen. Das System der erweiterten I/O-Ports (XPORT) wird standardmäßig über folgende Signale abgewickelt:

P60...P67	I/O-Databus	DB0....DB
P33	I/O-Ctrl-Bus	ACLK, Address-Clock
P34	I/O-Ctrl-Bus	DCLK, Data-Clock
P35	I/O-Ctrl-Bus	-INE, Input-Enable

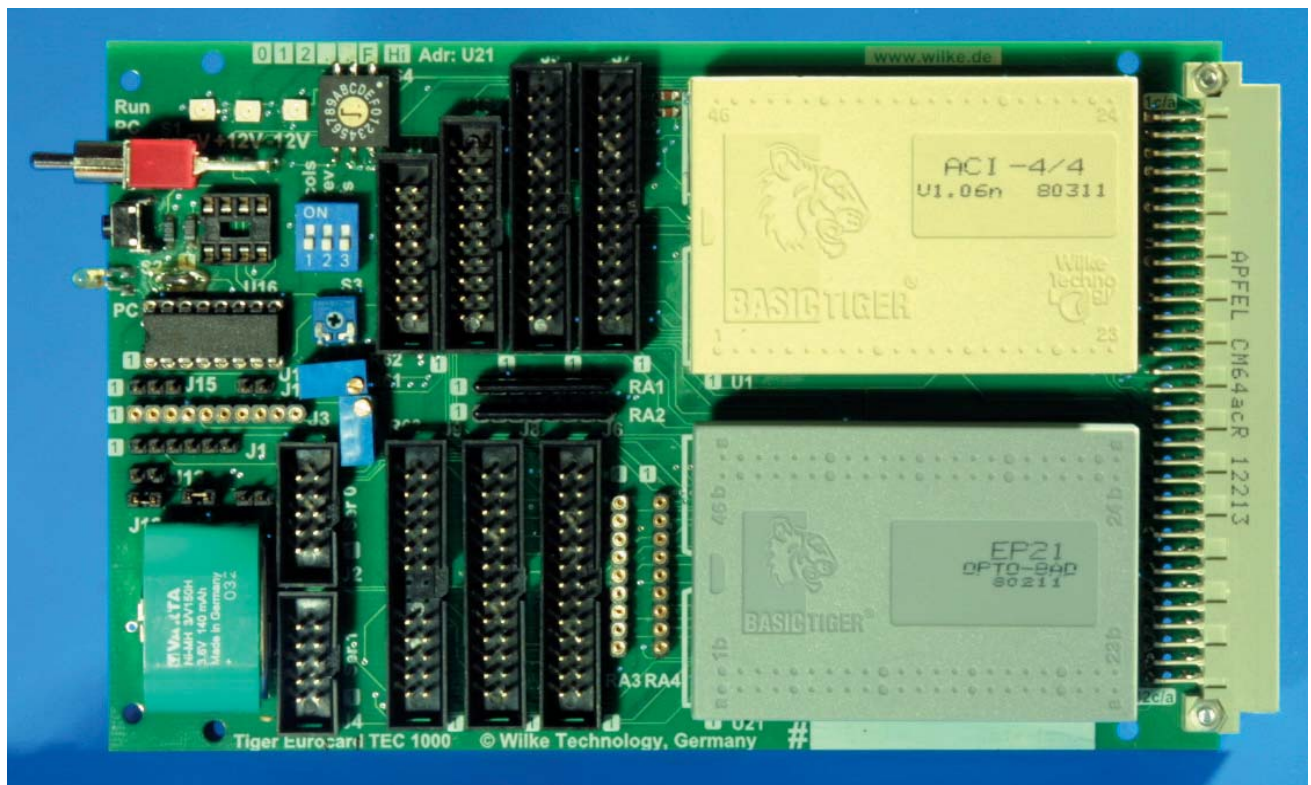
Diese Struktur wird von der Tiger-BASIC Entwicklungsumgebung direkt unterstützt, so daß Ein- und Ausgaben, auch Block-I/O, von und zu erweiterten I/O-Kanälen mit einer einzigen BASIC-Instruktion erfolgen: **XIN, XIN\$, XOUT, ...**

Weitere Signale auf dem Bus stehen für spezielle Anwendungen zur Verfügung, die zusätzliche Ressourcen und/oder weitere Kontrollleitungen erfordern.

- Power Fail Detect: zeigt (wenn vorhanden) Fehler in der Spannungsversorgung an, wird über **XPort F8, Bit 1** eingelesen (low aktiv)
- Overheat Detect: zeigt (wenn vorhanden) erreichen der max. Temperatur von Modulen/Bauteilen an. Einlesen über **XPort F8, Bit 0** (low aktiv)
- Daisy Chain In/Out für künftige TEC Anwendungen mit Daisy Chain Funktion. Leitungen sind auf dem Bus immer Out zum nächsten In verbunden.

TEC 1000

Eurocard Multitasking Computer Board

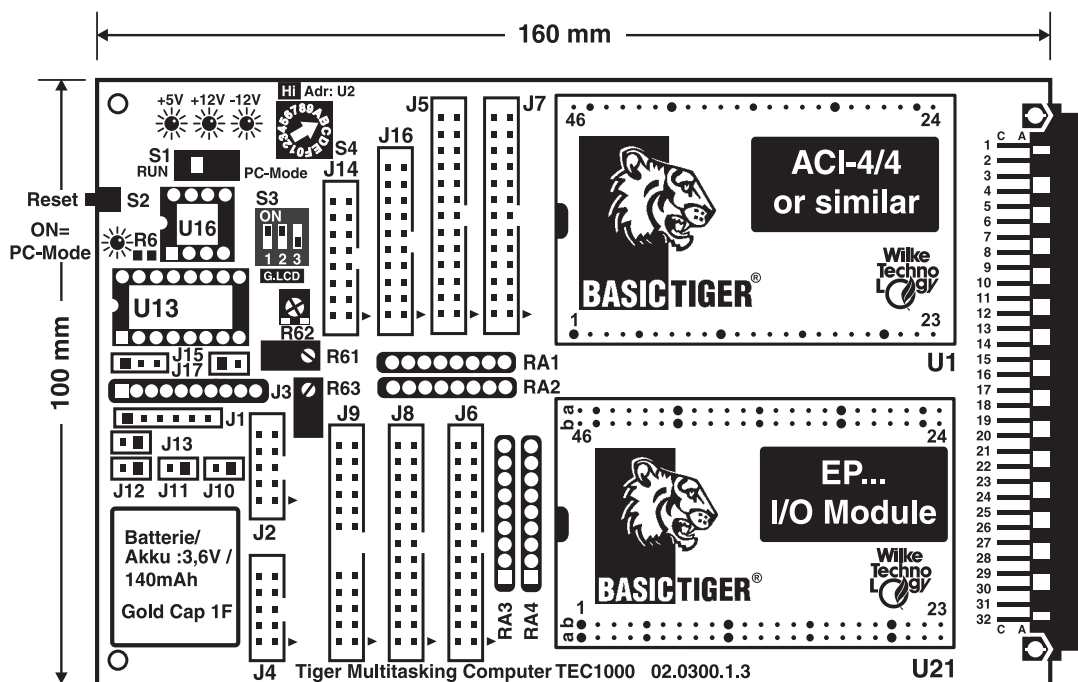


TEC 1000

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: Keymatrix-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 Keymatrix	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.

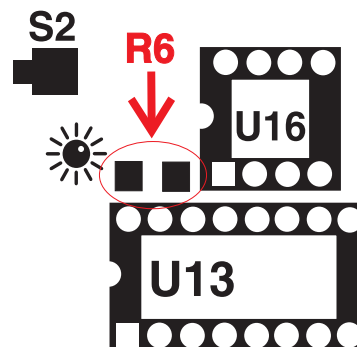
RS232: Der Sockel U13 (DIL16) wird mit einem MAX232 kompatibelem RS232 Treiber bestückt. Der Sockel U16 (DIL8) **muß** unbestückt sein.

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-

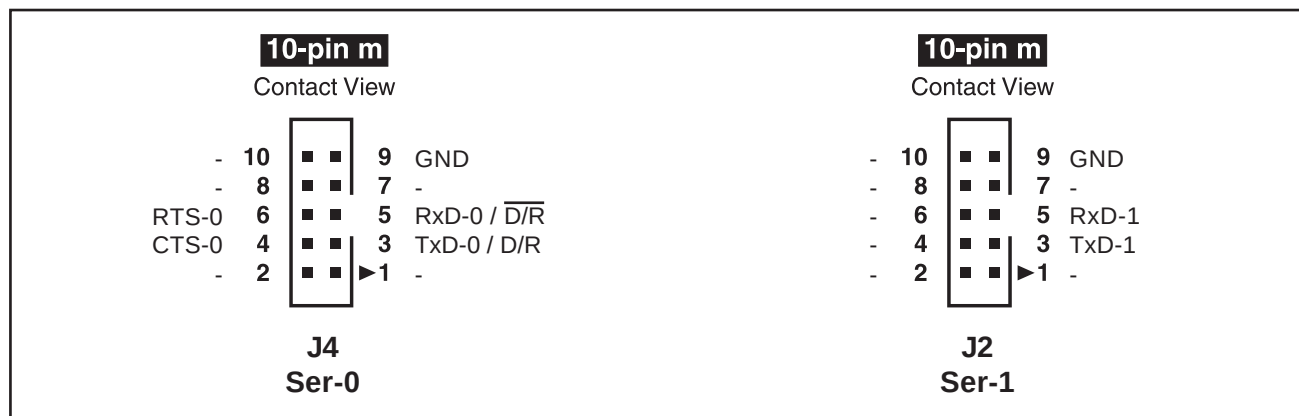
shake. Diese Funktion kann jedoch hardwaremäßig überbrückt werden. Hierzu ist oberhalb von U16 Platz für einen 0Ω SMD Widerstand 0805 (R6) vorgesehen.

Beachte: Im RS485 Betrieb muss der Handshake gebrückt werden!

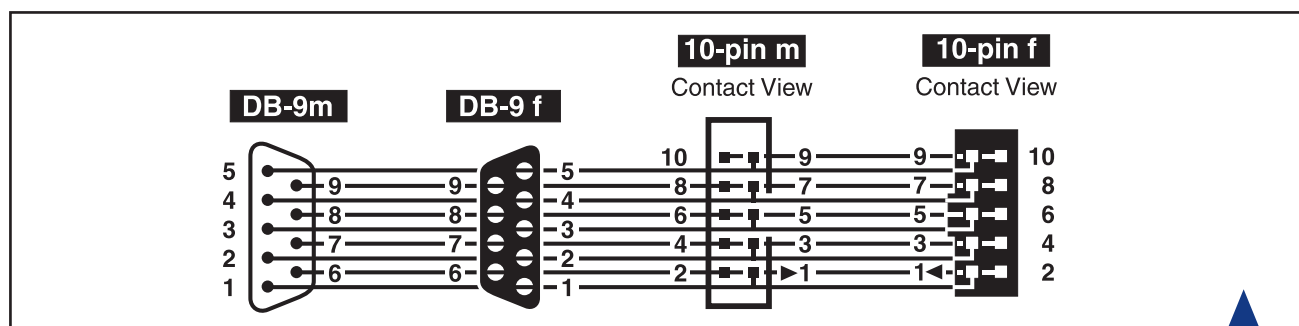


Ser 1: RS232 Schnittstelle ohne Handshake, wird auch als Programmierschnittstelle für den Basic Tiger verwendet.

Anschlußschema Connectoren Serial:

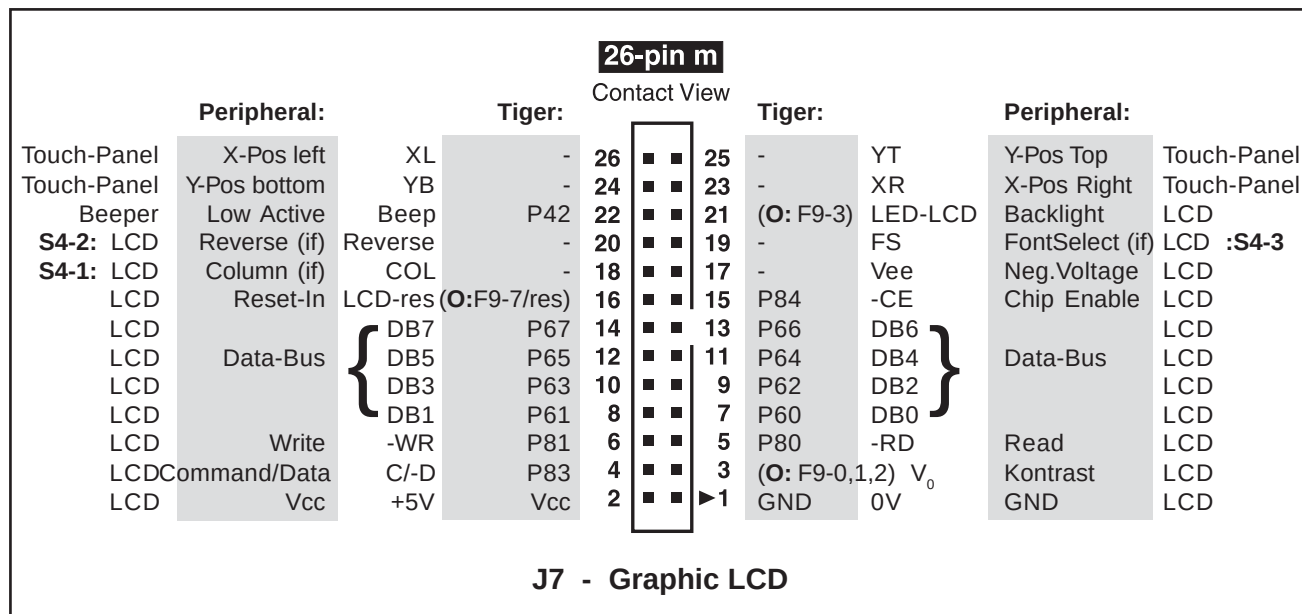


1:1 Flachkabelverbindung Connectoren DB9 <=> Pfosten 10-pin



Eurocard Multitasking Computer Board

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 resettet 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**:

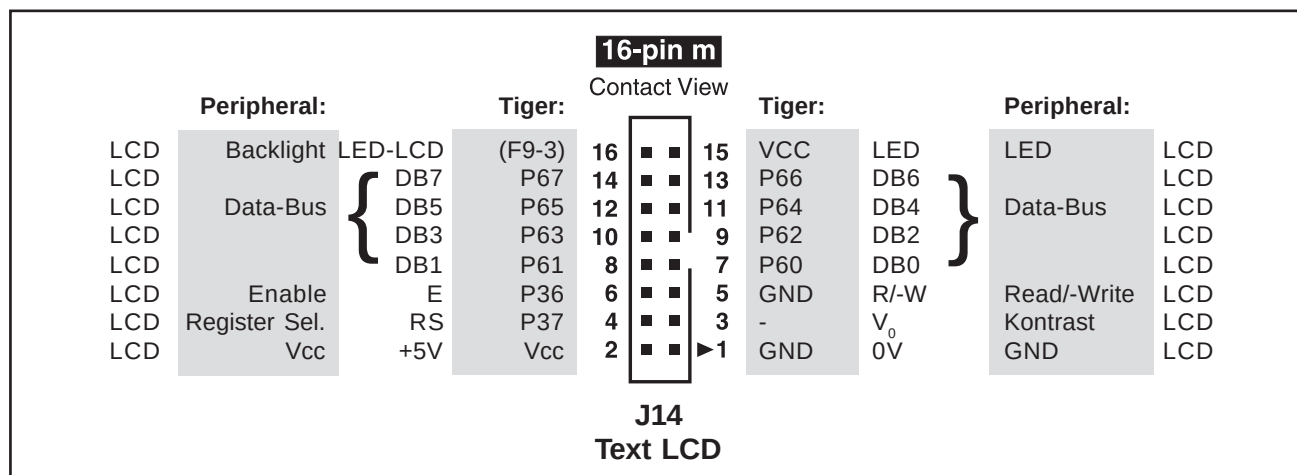
Bit-0: **XR** X-Right low active
 Bit-1: **YB** Y-Bottom HIGH active
 Bit-2: **YT** Y-Top low active
 Bit-3: **XL** X-Left HIGH active

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 kompatibel).

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.

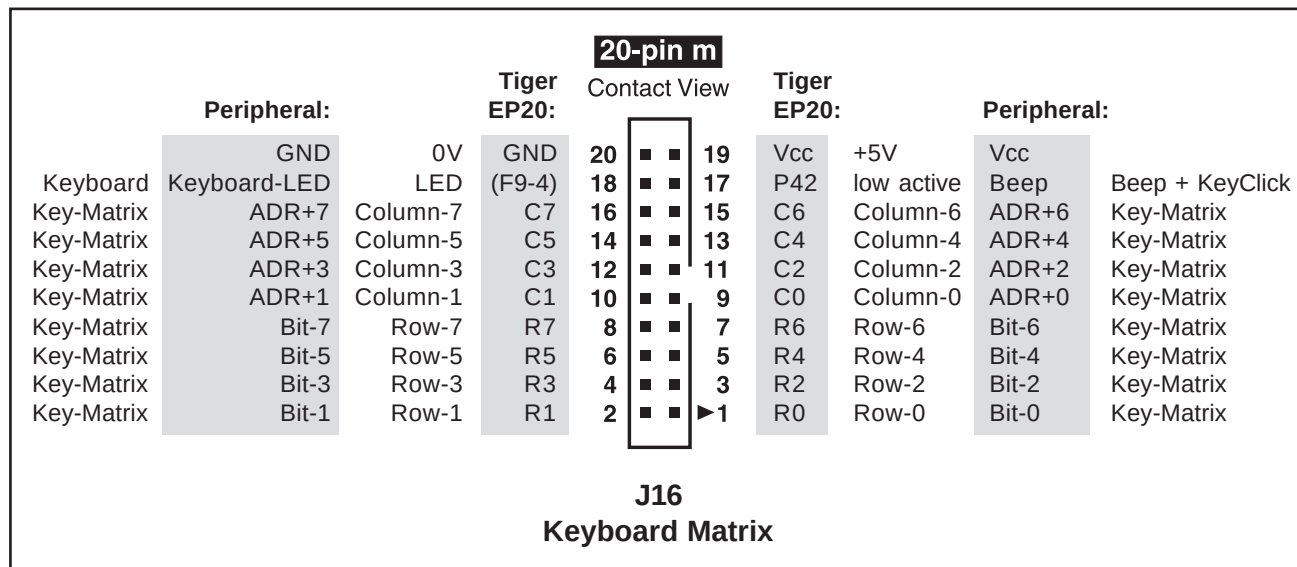
Ferner stehen Funktionen für Beeper-Ausgaben, Tasten-click und Tastatur Scans in diesem Treiber zur Verfügung. Ausführliche Beschreibung -> siehe: Tiger-BASIC™ Handbuch „Device-Treiber“.

Anschlüsse:

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

Eurocard Multitasking Computer Board

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

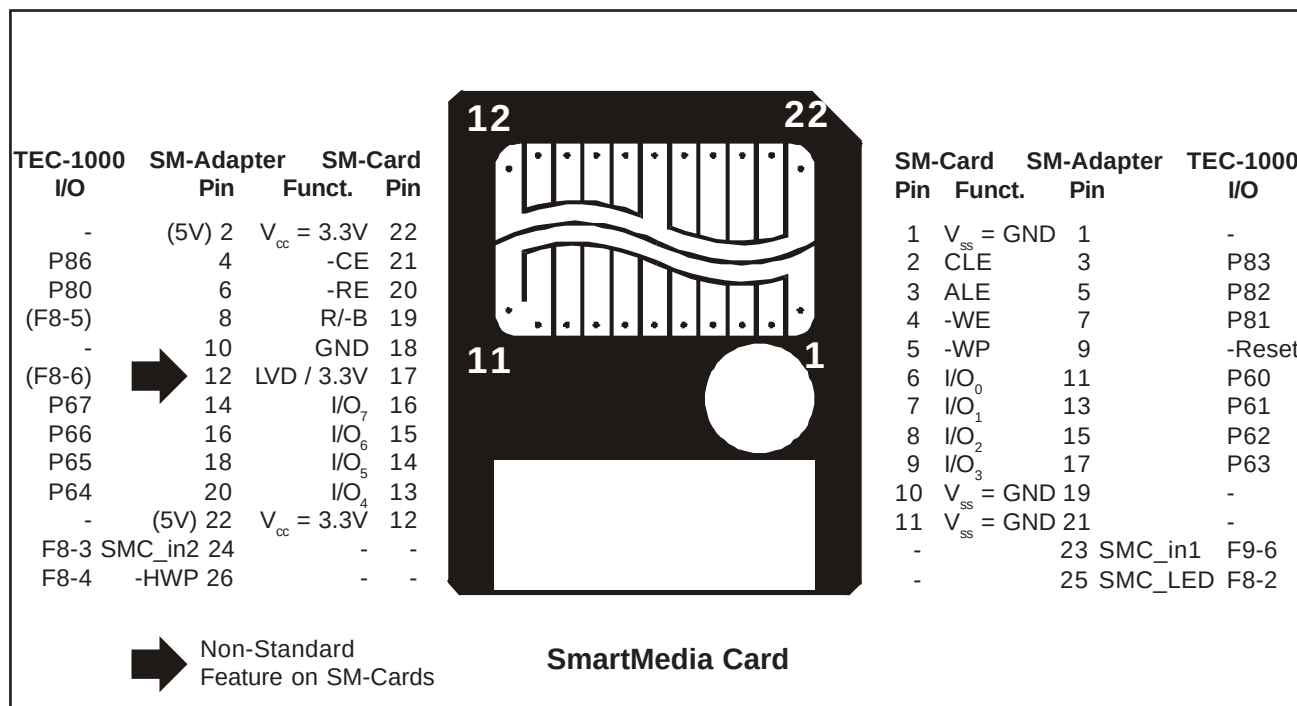
Technical Documentation

Peripheral:		Tiger:		Contact View		Tiger:		Peripheral:	
OUT: Hardw Write Prot.	-HWP	(I: F8-4)	26	■ ■	25	(O: F9-6)	SMC_LED	IN: Signal-LED, Hi-Active	
OUT: Switch-In-2	SMC_in2	(I: F8-3)	24	■ ■	23	(I: F8-2)	SMC_in1	OUT: Switch-In-1	
	+5V	Vcc	22	■ ■	21	GND	0V		
I/O: Data Bus	DB4	P64	20	■ ■	19	GND	0V		
I/O: Data Bus	DB5	P65	18	■ ■	17	P63		DB3 I/O: Data Bus	
I/O: Data Bus	DB6	P66	16	■ ■	15	P62		DB2 I/O: Data-Bus	
I/O: Data Bus	DB7	P67	14	■ ■	13	P61		DB1 I/O: Data Bus	
OUT: LVD: 1=3.3V, 0=5V	Low Volt Det	(I: F8-6)	12	■ ■	11	P60		DB0 I/O: Data Bus	
	GND	GND	10	■ ■	9	-Reset	-WP	IN: Write Protect	
OUT: Ready / -Busy	R/-B	(I: F8-5)	8	■ ■	7	P81		-WE IN: Write Enable	
IN: Read Enable	-RE	P80	6	■ ■	5	P82		ALE IN: ADR Latch Enable	
IN: Chip Enable	-CE	P86	4	■ ■	3	P83		CLE IN: Command Latch	
Vcc	+5V	Vcc	2	■ ■	1	Enable			
						GND	0V		

J5
SmartMedia

Eurocard Multitasking Computer Board

Anschlußschema SmartMedia Flash Card:



-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 Zugriffs-Bereitschaft 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

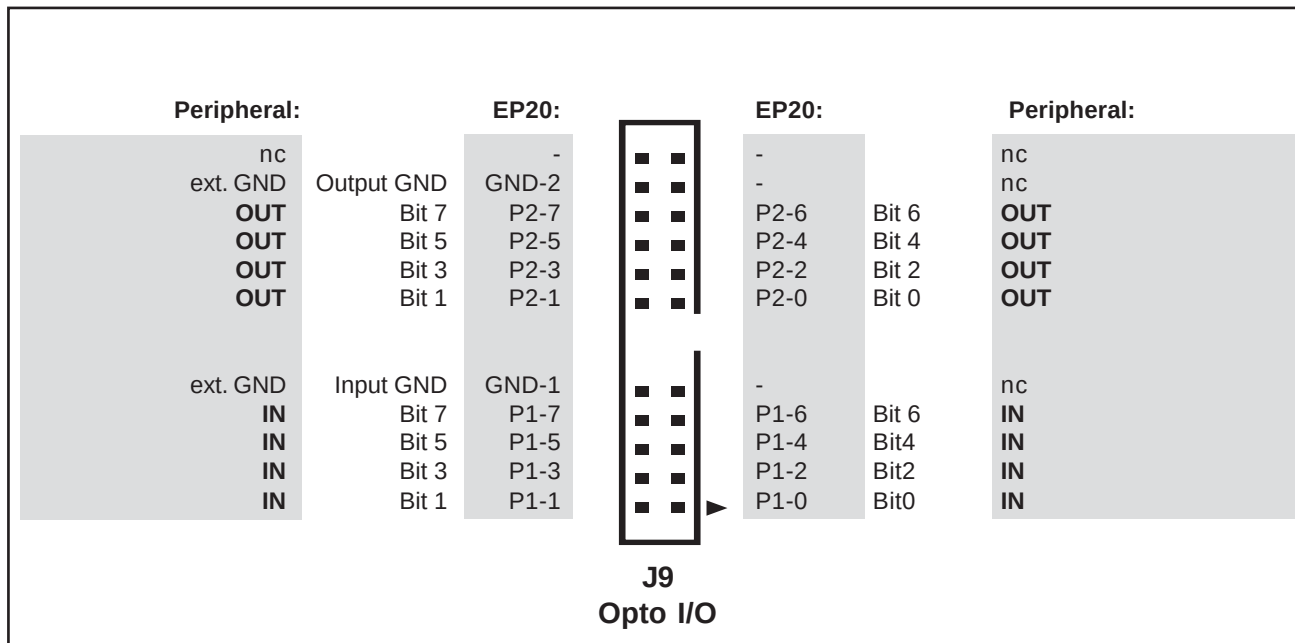
Command Latch Enable, high aktiv
Signalisiert die Übertragung eines Kommandos an den SmartMedia Speicher.

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:

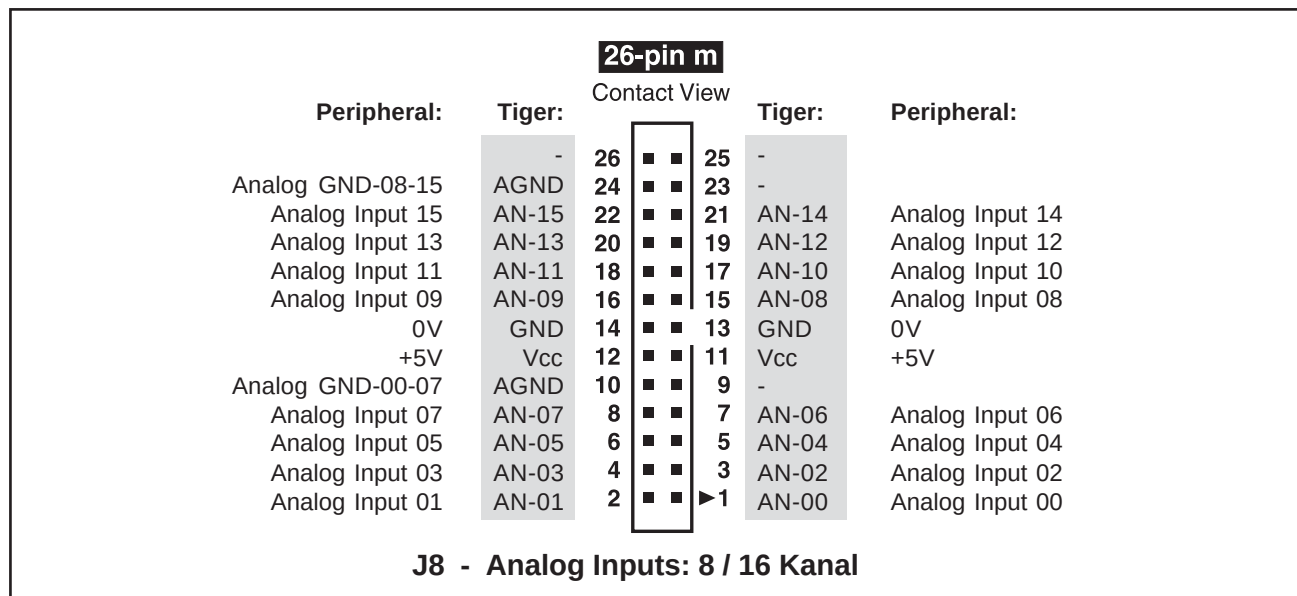
--> siehe SmartMedia Adapter Dokumentation sowie SmartMedia Hersteller Informationen (Samsung, Toshiba, ...)

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:



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
einzelnen 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

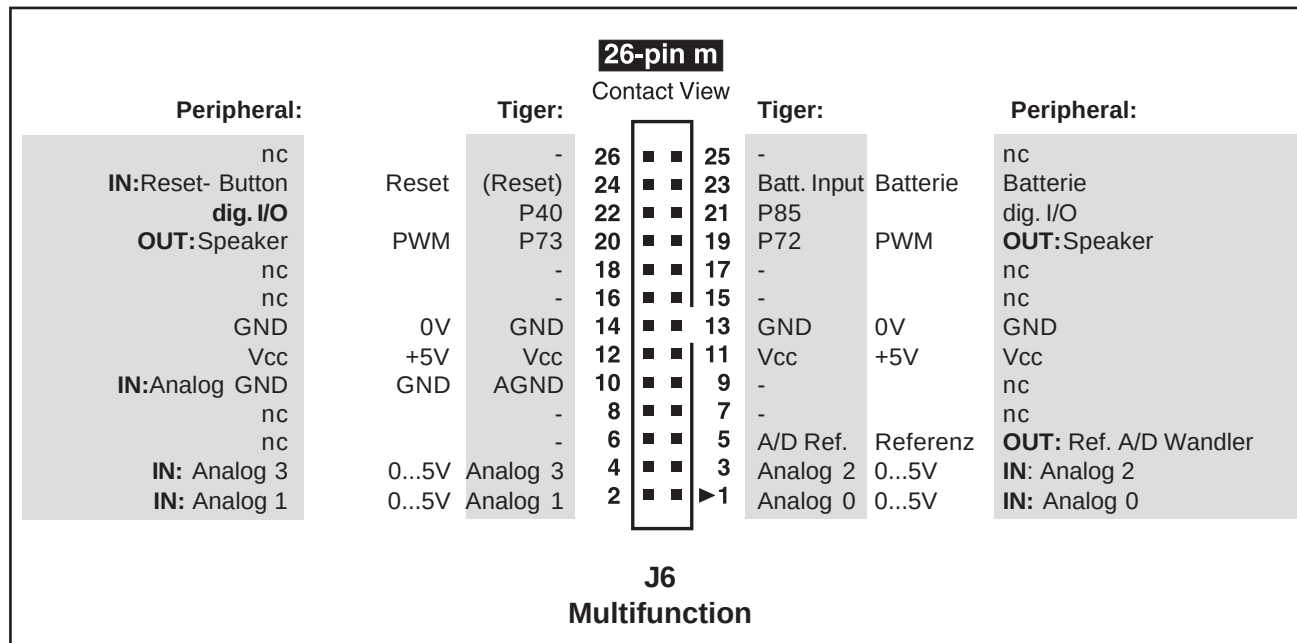
Konfigurieren auf 0-20mA Eingang:

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-Buton: 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 einem 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.

Eurocard Multitasking Computer Board

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/kΩ	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, 250Ω 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. Darüber hinaus 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 Tiger Ports

Funktion/ Port	Address-/ Datenbus	Onboard EP-Modul	PWM Aus- gang	erweiter- te Ports	Smart Media Card	Grafik LC- Display	Text LC- Display	PC/Run Mode	Beep	Ser 0	Ser 1	Analog	Touchpa- nel
Port 33				Port 33 ACLK									
Port 34				DCLK									
Port 35				-INE			-Enable -Register Select						
Port 36													
Port 37													
Port 40													
Port 41													
Port 42								-PC/Run	Beep				
Port 60...67	Address/ Data Analog Select												
Port 70													
Port 71													
Port 72			J6 Pin20										
Port 73			J6 Pin19										
Port 80		-Analog Read Enable			-Read Enable								
Port 81		-Analog Write Enable			-Write Enable								
Port 82					-Address Latch Enable								
Port 83		-Analog Hi Bit Enable			Command/ -Data								
Port 84					-Enable								
Port 85													
Port 86					-Enable								
Port 87		-Analog Select Enable											
Port 90										TxD			
Port 91										RxD			
Port 92										CTS			
Port 93											TxD		
Port 94										RxD			
Port 95										RTS			
Analog 0												Input	Input
Analog 1												Input	Input
Analog 2												Input	Input
Analog 3												Input	Input

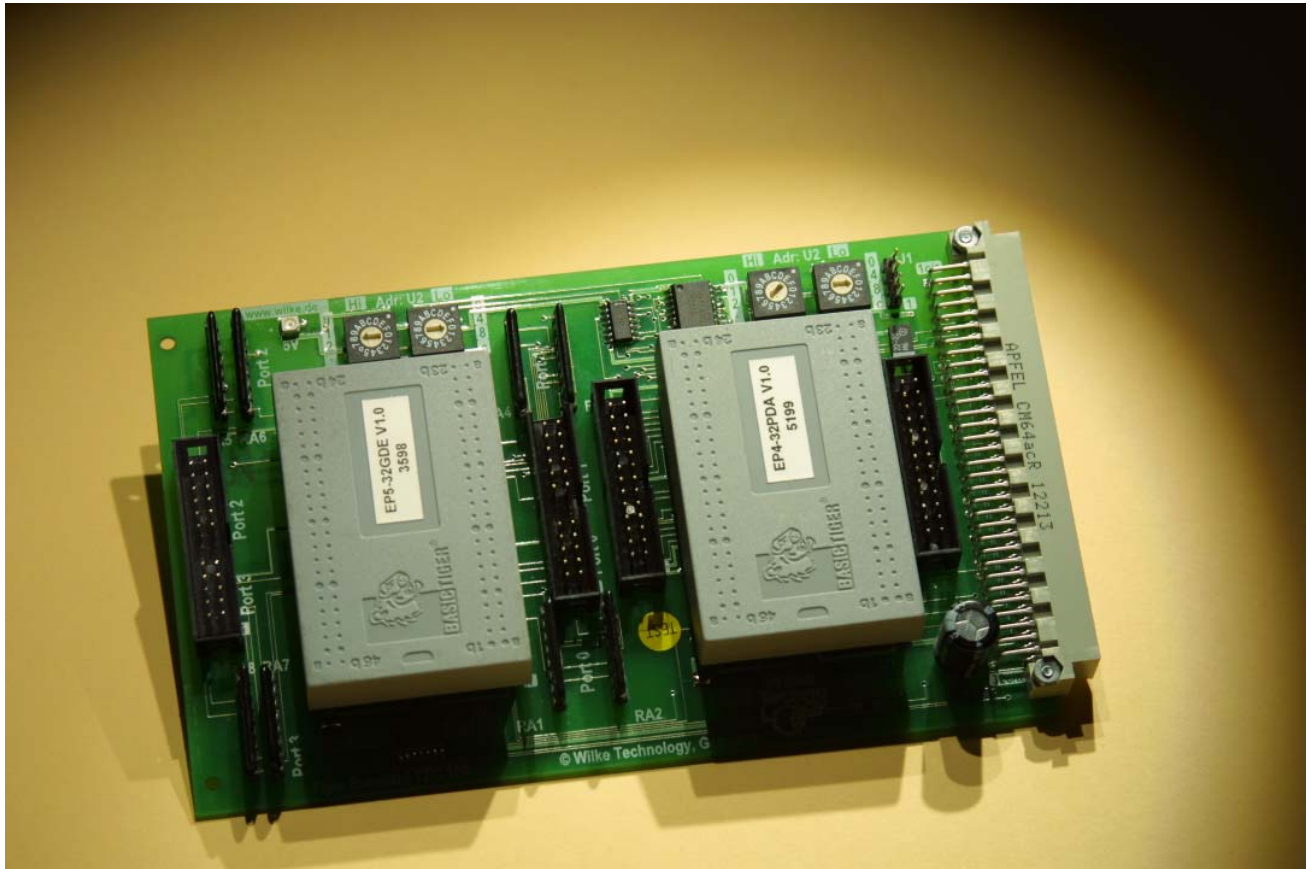
Eurocard Multitasking Computer Board

Kurzübersicht erweiterte Ports

Funktion XPort Adresse	Bit	Touchpanel	Bus Control	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	

TEC 1100

Multi I/O Euro-Board 32 Opto In + 32 OC Out

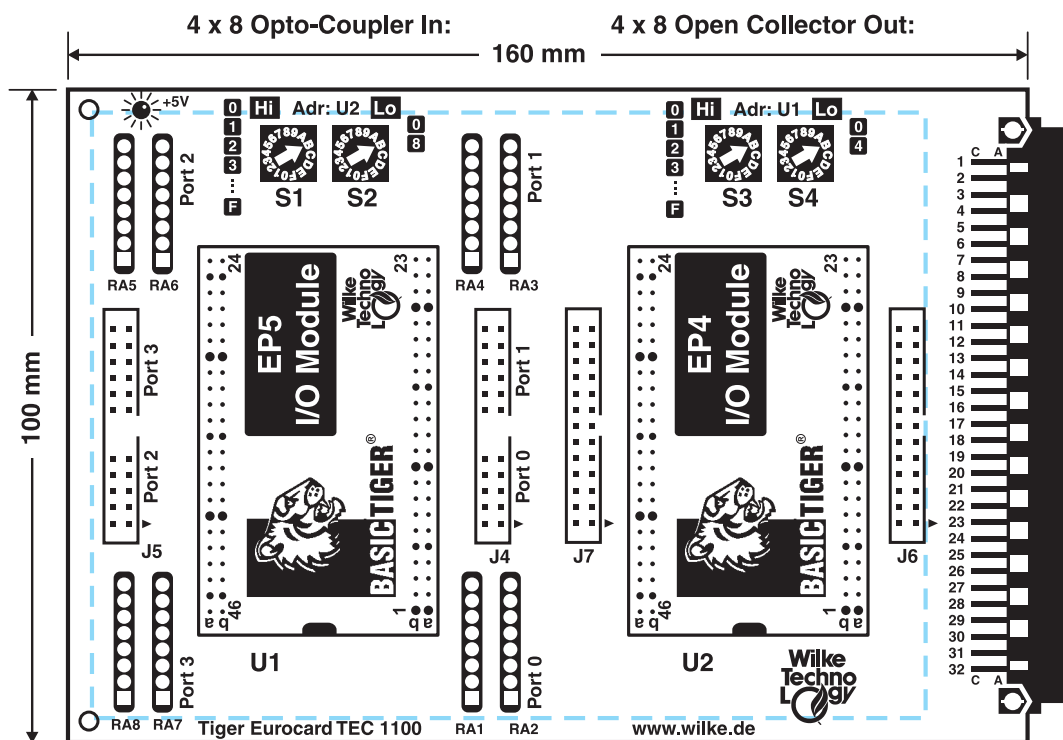


TEC 1100

32 Open Collector- Out
32 optoentkoppelte Inputs

TEC 1100

Multi I/O Euro-Board 32 Opto In + 32 OC Out



TEC1100 32 Opto In + 32 OC Out

Das TEC 1100 ist ein I/O Board mit 2 Modul-Steckplätzen für jeweils 32 digitale Ein- bzw. Ausgänge, insgesamt also bis zu 64 I/O Leitungen je Board.

Die I/O-Kanäle werden portweise - jeweils 8 Bit pro Port - angesprochen. Je nach Bestückung mit I/O-Modulen stehen Ein- und/oder Ausgänge zur Verfügung. Jeder der beiden I/O-Modul-Steckplätze ist als autonome Einheit ausgeführt, d.h. jeder Steckplatz kann mit einem Modul bestückt sein oder frei bleiben. Ebenso wird die Basis-Adresse jedes Moduls einzeln an 2 zugeordneten HEX-Schaltern eingestellt. Die effektive Port-Adressen setzen sich zusammen aus:

Bit-0...2 = Adresse innerhalb eines I/O-Modules
Bit-3...7 = BASIS-Adr lt. HEX-Schaltersetting

Innerhalb eines Modules liegen die Port-Adressen dann lückenlos, so daß sich folgendes Adressschema ergibt:

Basis-ADR Port-Adressen im Modul:

	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
00:	00	01	02	03	-	-	-	-
08:	08	09	0A	0B	-	-	-	-
10:	10	11	12	13	-	-	-	-
18:	18	19	1A	1B	-	-	-	-
etc.								

- = nicht vorhanden

Die Ports des erweiterten I/O-Systems werden z.B. mit folgenden Tiger-BASIC Funktion angesprochen.

1 Byte auf Port ausgeben:

XOUT (PORT_ADR, DATA_BYTE)

1 Byte von Port einlesen:

B = XIN (PORT_ADR)

Ferner besteht die Möglichkeit eine Vielzahl aufeinanderfolgender Ports mit einem einzigen Funktionsaufruf zu setzen bzw. einzulesen. Hierzu wird mit Variablen vom Typ STRING gearbeitet.

Beispiel:

**A\$="C0 5F AE 18"% ' set 4 HEX-Bytes
XOUT (PORT_ADR, A\$)**

XOUT gibt dann schnell nacheinander 4 Data-Bytes an die 4 aufeinander folgenden Adressen aus:

PORT_ADR+0: C0H
PORT_ADR+1: 5FH
PORT_ADR+2: AEH
PORT_ADR+3: 18H

TEC 1100

Multi I/O Euro-Board 32 Opto In + 32 OC Out

Entsprechendes gilt für das Einlesen von Ports.

Beispiel:

I\$ = XIN\$(PORT_ADR, 4) ' read 4 Bytes

XIN\$ liest dann schnell nacheinander 4 Data-Bytes von 4 aufeinander folgenden Adressen ein:

1. Byte <= PORT_ADR+0
2. Byte <= PORT_ADR+1
3. Byte <= PORT_ADR+2
4. Byte <= PORT_ADR+3

Mögliche Bestückung mit I/O-Modulen:

EP4: 4 Ports x 8 Bit = 32 Open Collector Out

EP5: 4 Ports x 8 Bit = 32 opto isolierte In

EP4 + EP5 4 Ports x 8 Bit = 32 Open Collector Out
4 Ports x 8 Bit = 32 opto isolierte In

Standard-Konfigurationen:

TEC1100+ EP4 = 32 OC-Outputs
TEC1100+ EP5 = 32 Opto-Inputs
TEC1100+ EP4+ EP5 = 32 OC-Out + 32 Opto-In

Technische Daten:

Platinenmaße: 100 x 160 x 1,6mm (Euroboard)
Boardmaße: 100 x 168 x 20mm über alles
Steckplatzteilung: 6 TE
Gewicht: ca. 240g (voll bestückt)
Busconnector: VG64m, ac-Bestückung
I/O-Connectoren: 0,1" x 2-row, 26-pin
Stromversorgung: 5V +/- 5%, <30mA_{typ} (ohne Last)
Temp. Bereich: -20°C ... +70°C

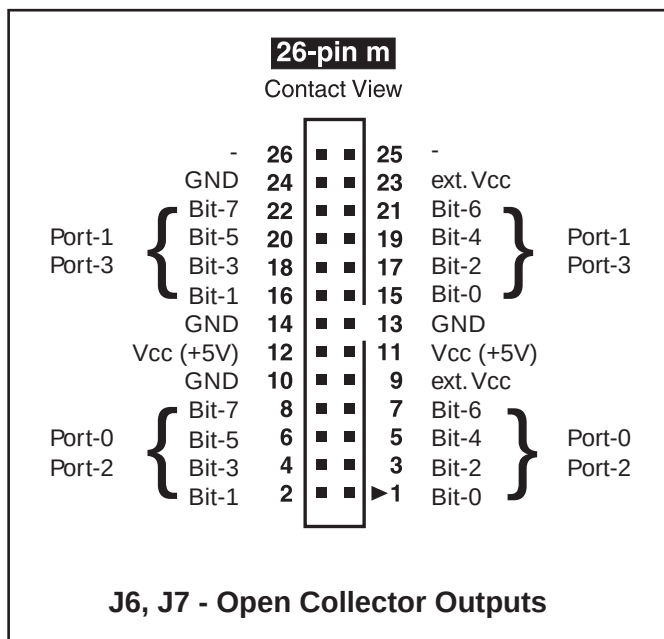
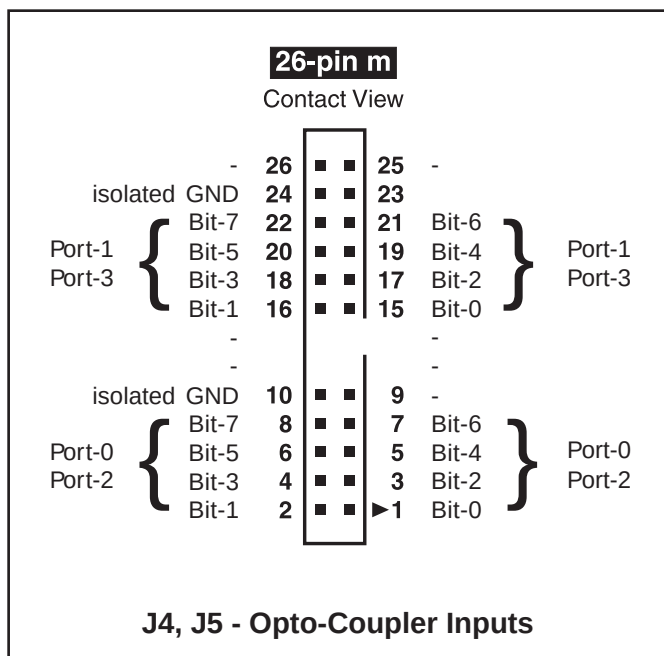
ESD-Protection: optional
Galv. Trennung: 2 kV auf Opto-Inputs

I/O-Modul EP4

Ausgänge: 32 digitale Ausgänge,
Open Collector, max. 50V,
je:
260 mA (10% Duty)
90 mA (50% Duty)
50 mA (100% Duty)

Ausgänge sind nicht optoisoliert!

Anschlußschema Connectoren:



I/O-Modul EP5

Eingänge: Digital, opto isoliert, 2 kV, 5...50mA.

RA1...RA8 Eingang: Max. Bereich:
500 Ω: 6V / ~10mA 4V ... 24V
1 KΩ: 12V / ~10mA 6V ... 50V
2,2 KΩ: 24V / ~10mA 12V ... 50V

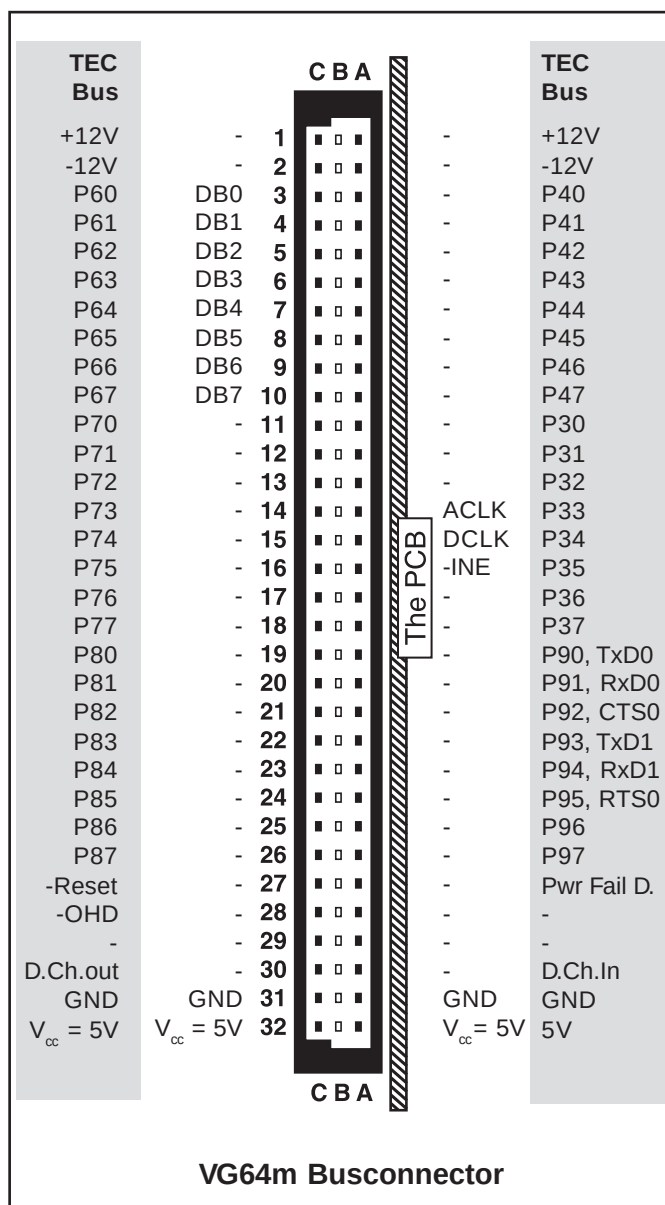
TEC 1100

Multi I/O Euro-Board 32 Opto In + 32 OC Out

Bus-Anschlüsse:

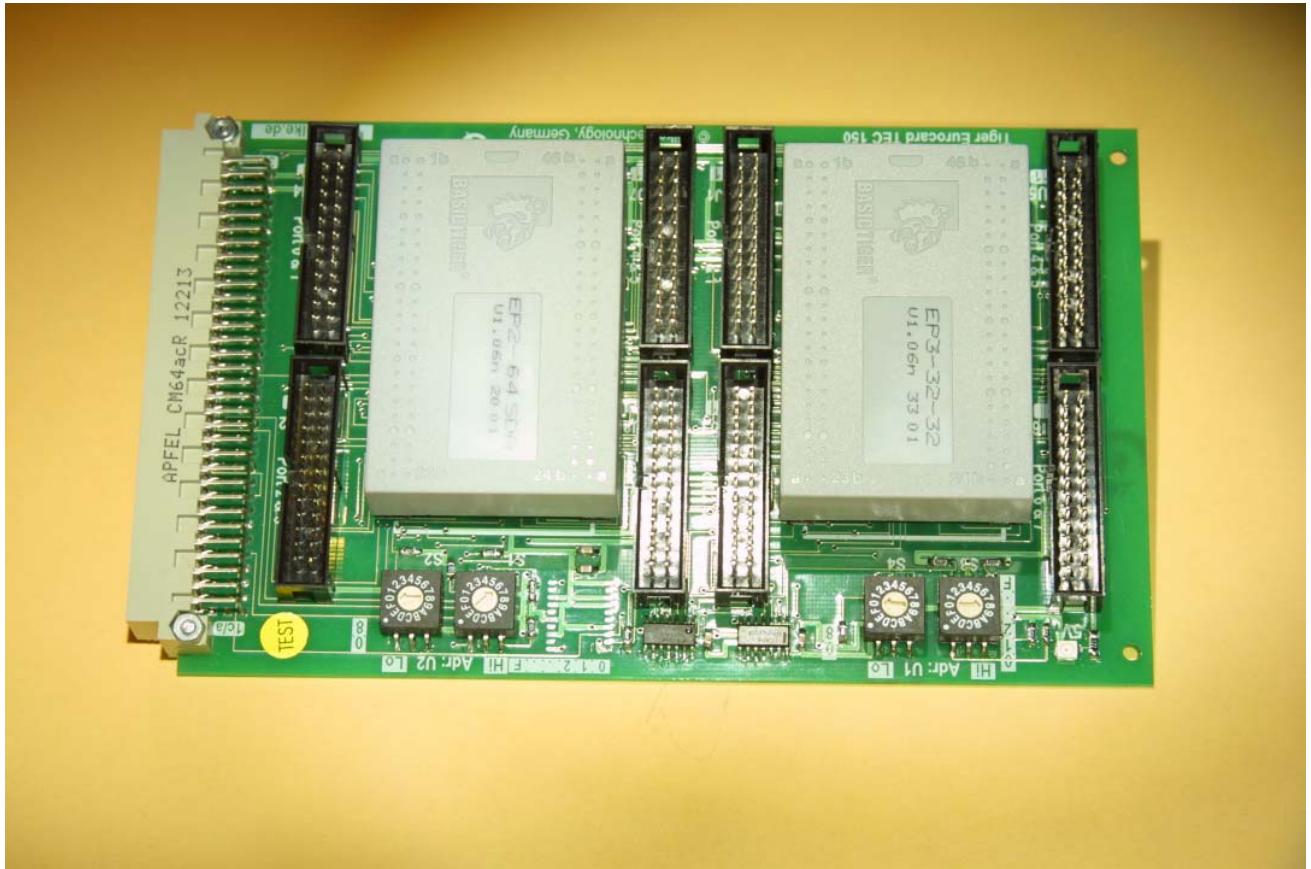
Data-Bus:	DB0...7	Adr/Data I/O	P60...P67
CTRL-Bus:	ACLK	Adr-Clock (Falling Edge active)	P33
	DCLK	Data-Clock (Falling Edge active)	P34
	-INE	Input Enable (Low active)	P35

Busconnector:



TEC 1150

Multi I/O Euro-Board 128 Digital Channels

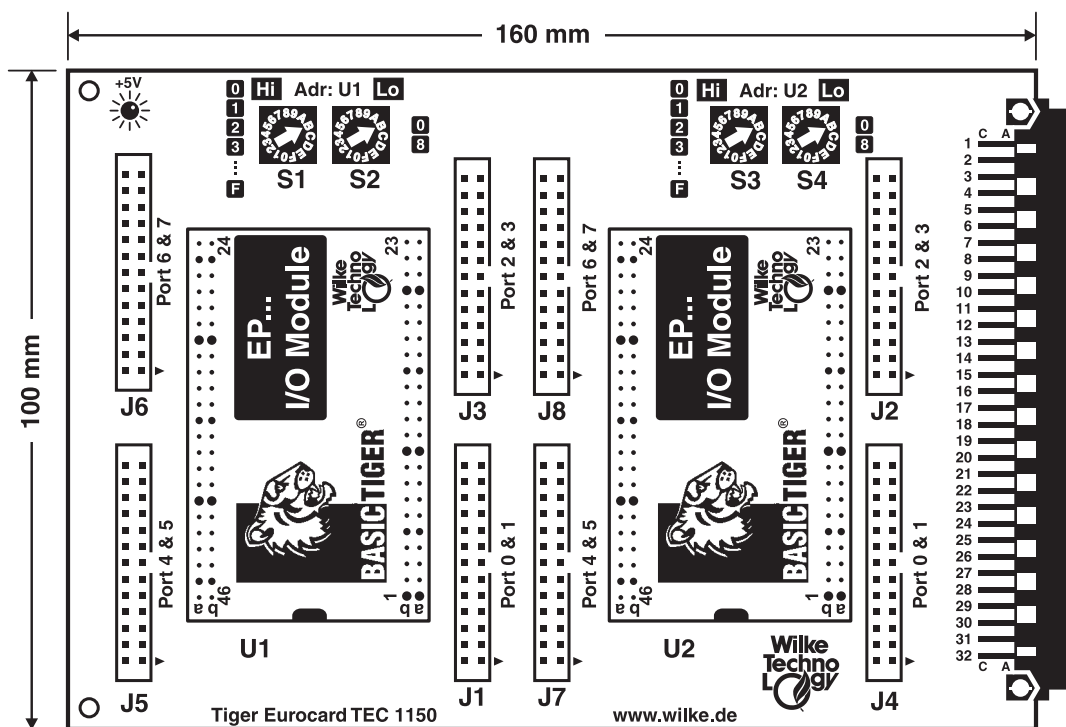


TEC1150

digital Multi I/O bis 128 Kanäle

TEC 1150

Multi I/O Euro-Board 128 Digital Channels



TEC1150 64 + 64 Digital I/O Euro-Board

Das TEC 1150 ist ein I/O Board mit 2 Modul-Steckplätzen für jeweils 64 digitale Ein- oder Ausgänge, insgesamt also bis zu 128 I/O Leitungen je Board.

Die I/O-Kanäle werden portweise - jeweils 8 Bit pro Port - angesprochen. Je nach Bestückung mit I/O-Modulen stehen Ein- und Ausgänge im 5V-Pegelsystem zur Verfügung.

Jeder der beiden I/O-Modul-Steckplätze ist als autonome Einheit ausgeführt, d.h. jeder Steckplatz kann individuell mit einem beliebigen Modultyp (EP1, EP2, EP3 oder EP30) bestückt werden. Ebenso wird die Basis-Adresse jedes Moduls einzeln an 2 HEX-Schaltern eingestellt. Die effektive Port-Adressen setzen sich zusammen aus:

Bit-0...2 = Adresse innerhalb eines I/O-Modules
Bit-3...7 = BASIS-Adr lt. HEX-Schaltersetting

Innerhalb eines Modules liegen die Port-Adressen dann lückenlos, so daß sich folgendes Adressschema ergibt:

Basis-ADR Port-Adressen im Modul:

	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
00:	00	01	02	03	04	05	06	07
08:	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
10:	10	11	12	13	14	15	16	17
18:	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
etc.								

Die Ports des erweiterten I/O-Systems werden z.B. mit folgenden Tiger-BASIC Funktion angesprochen.

1 Byte auf Port ausgeben:

XOUT (PORT_ADR, DATA_BYTE)

1 Byte von Port einlesen:

B = XIN (PORT_ADR)

Ferner besteht die Möglichkeit eine Vielzahl aufeinanderfolgender Ports mit einem einzigen Funktionsaufruf zu setzen bzw. einzulesen. Hierzu wird mit Variablen vom Typ STRING gearbeitet.

Beispiel:

**A\$="C0 5F AE 18 FF"% ' set 5 HEX-Bytes
XOUT (PORT_ADR, A\$)**

XOUT gibt dann schnell nacheinander 5 Data-Bytes an die 5 aufeinander folgenden Adressen aus:

PORT_ADR+0: C0H
PORT_ADR+1: 5FH
PORT_ADR+2: AEH
PORT_ADR+3: 18H
PORT_ADR+4: FFH

TEC 1150

Multi I/O Euro-Board 128 Digital Channels

Entsprechendes gilt für das Einlesen von Ports.

Beispiel:

I\$ = XIN\$(PORT_ADR,17) ' read 17 Bytes

XIN\$ liest dann schnell nacheinander 17 Data-Bytes von 17 aufeinander folgenden Adressen ein:

1. Byte <= PORT_ADR+0
2. Byte <= PORT_ADR+1
3. Byte <= PORT_ADR+2
- ...
17. Byte <= PORT_ADR+16

Mögliche Bestückung mit I/O-Modulen je Steckplatz:

EP1-64HDE: 64 digitale Eingänge, 5V, hochohmig
 EP2-64SDA: 64 digitale Ausgänge, 5V / 5 mA max
 EP3-32-32: 32 digitale Eingänge, 5V, hochohmig
 32 digitale Ausgänge, 5V / 5 mA max
 EP30: 64 oder 128 digitale I/Os in freier Richtungswahl

Standard-Konfigurationen:

TEC1150+ EP1 = 64 Inputs
 TEC1150+ 2 EP1 = 128 Inputs
 TEC1150+ EP2 = 64 Outputs
 TEC1150+ 2 EP2 = 128 Outputs
 TEC1150+ EP3 = 32 Inputs + 32 Outputs

Technische Daten:

Platinenmaße: 100 x 160 x 1,6mm (Euroboard)
 Boardmaße: 100 x 168 x 20mm über alles
 Steckplatzteilung: 6 TE
 Gewicht: ca. 240g (voll bestückt)
 Busconnector: VG64m, ac-Bestückung
 I/O-Connectoren: 0,1" x 2-row, 26-pin
 Stromversorgung: 5V +/- 5%, <30mA_{typ} (ohne Last)
 Temp. Bereich: -20°C ... +70°C
 ESD-Protection: optional
 Galv. Trennung: nein

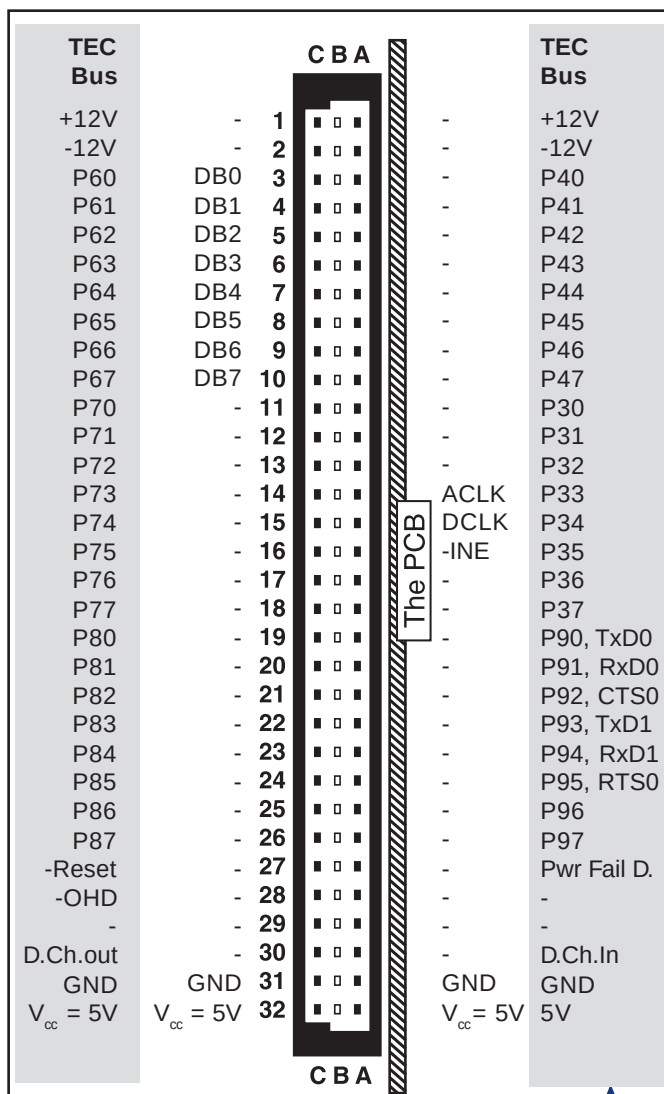
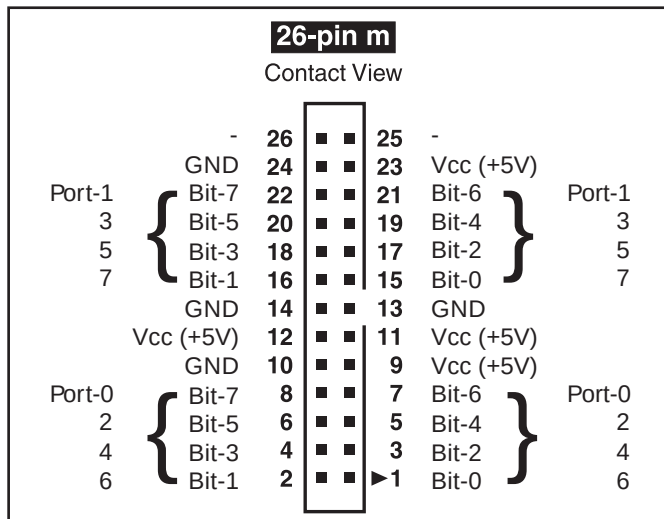
I/O-Module EP1, EP2, EP3:

Eingänge: digital, hochohmig, 0...5V
 Ausgänge: digital, 0...5V / 5 mA max.

Bus-Anschlüsse:

Data-Bus:	DB0...7	Adr/Data I/O	P60...P67
CTRL-Bus:	ACLK	Adr-Clock	P33
		(Falling Edge active)	
	DCLK	Data-Clock	P34
		(Falling Edge active)	
	-INE	Input Enable	P35
		(Low active)	

Anschlußschema Connectoren:



TEC 1150

Multi I/O Euro-Board 128 Digital Channels

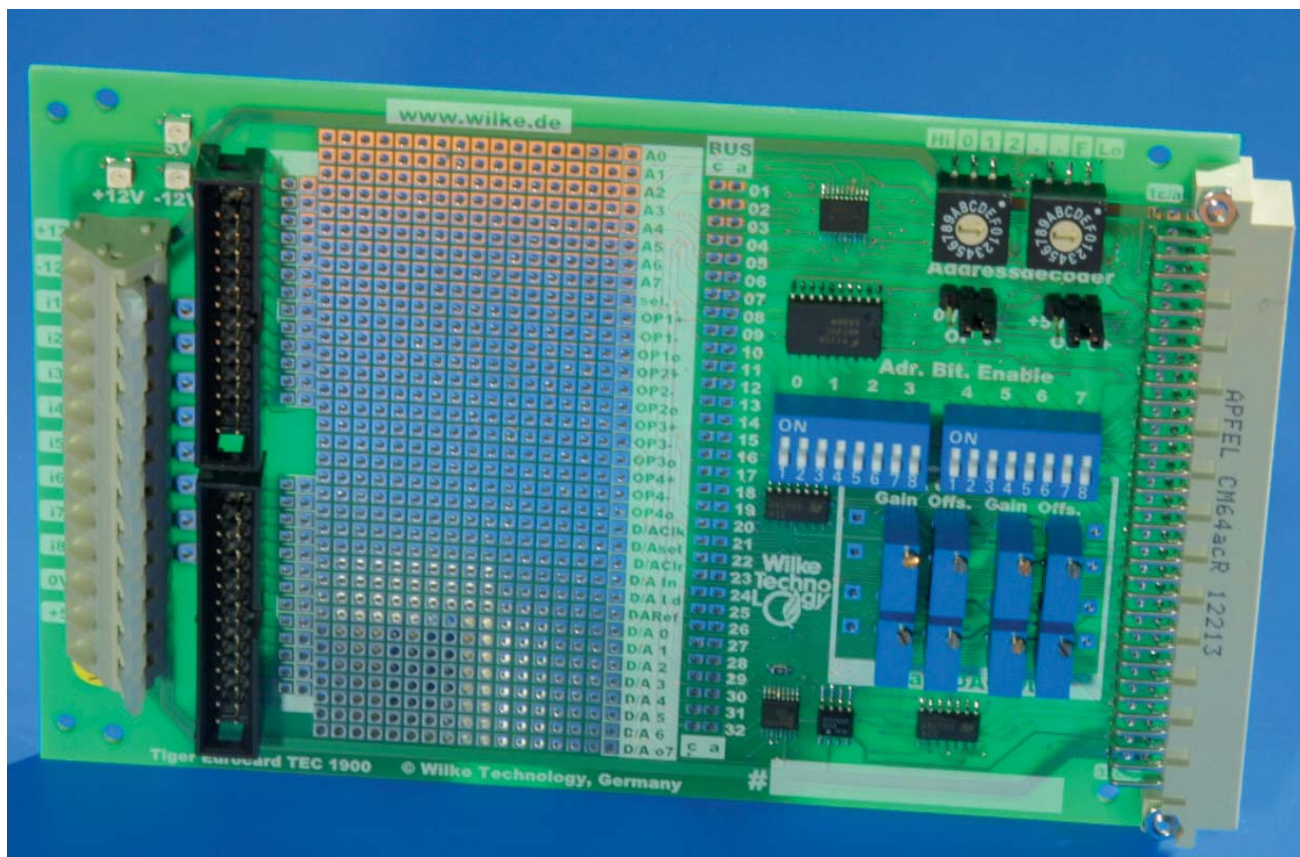


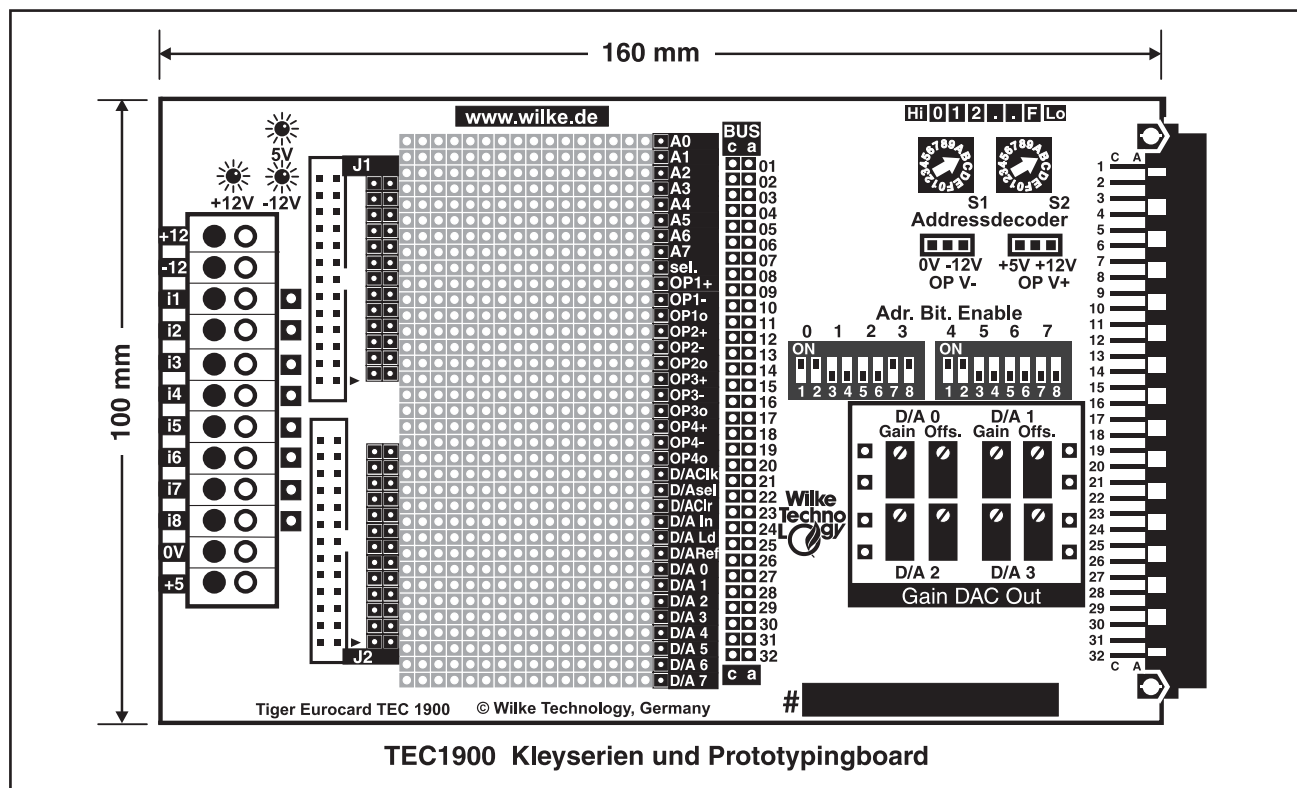
Beachte:

wegen des besonderen Pinout des EP30 muss an Pin A1 ein Low-Pegel angelegt werden (niederwertigen Drehschalter für das EP 30 auf „0“ stellen), wenn ein EP 30 mit der TEC1150-Platine verwendet werden soll. Weiter stehen in diesem Falle nur die Adressen 00h bis 70h zur Verfügung.

TEC 1900

Eurocard Versuchs- und Kleinserien Platine





Features:

- Adressdecoder
- 4 Operationsverstärker
- 8 BitD/A- Wandler
- Klemmleiste
- 2 Wannestiftleisten
- Patchfeld

Beschreibung: Die TEC1900 Platine ist eine Versuchs- und Kleinserien Platine der Tiger Eurocard Serie (TEC).

Auf dem Patchfeld können Schaltungen in Verbindung mit den TEC Platinen ausprobiert oder kleinere eigenständige TEC- Projekte aufgebaut werden.

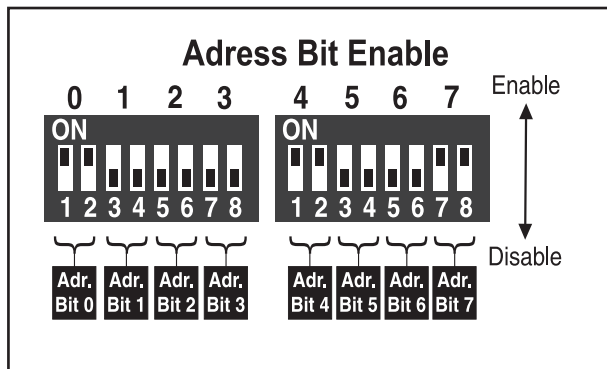
Zum Anschluss an externe Komponenten stehen 2 frei belegbare 26polige Wannestiftleisten und 8 freie Anschlusssklemmen zur Verfügung. Zur leichteren Verdrahtung sind die Pins der Wannestiftleisten 1:1 an das Patchfeld heran- geführt.

Die Verbindung zum TEC- System erfolgt über den TEC- Bus. Zu diesem Zweck sind die Busreihen a und c auf zwei Padreihen neben dem Patchfeld geführt, von wo aus sie leicht an eigene Schaltungen angeschlossen werden können. Mit Hilfe des auf der Platine vorhandenen 8 Bit D/A -Wandlers können leicht

analoge Signale vom TEC- System ausgegeben werden. Die Ausgänge D/A 0 - 3 sind direkt über einen Operationsverstärker geführt, an dem Verstärkungsfaktor und Offset mit Hilfe von Potis eingestellt werden können. Die Ausgänge der Operationsverstärker sind an das Patchfeld geführt. Die Ausgänge D/A 4- 7 sind direkt ohne weitere Beschaltung an das Patchfeld geführt.

Darüberhinaus stehen 4 weitere Operationsverstärker zur freien Verwendung zur Verfügung. Ein- und Ausgänge dieser Operationsverstärker sind ebenfalls direkt an das Patchfeld geführt. Die Operationsverstärker können wahlweise mit 5V/GND, 12V/ GND oder +12V/-12V betrieben werden.

Onboard auf der TEC1900 Platine ist eine Adressdecodierung möglich. Ankommende Adressen auf dem Adress-/ Datenbus (Port 6) werden gelatcht und mit der auf der TEC1900 Platine verglichen. Alternativ können Adressen auch selber dekodiert werden, alle Adressleitungen sind auch direkt an das Patchfeld geführt. Um nur bestimmte Adressbereiche auszuwählen kann jede einzelne Adresse mit einem DIP- Switch „don't care“ geschaltet werden.



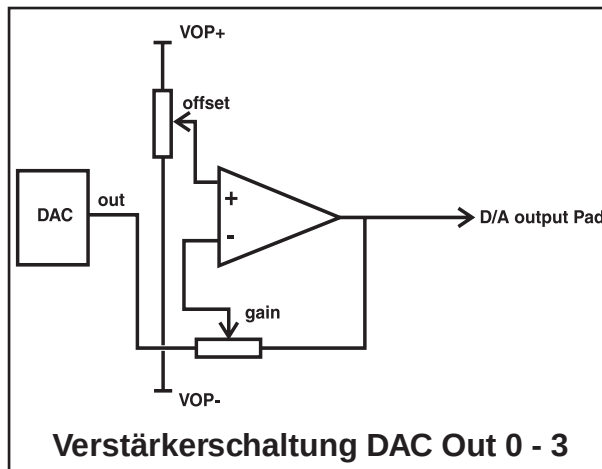
Adressdecoder: der Adressdecoder filtert die ankommenden Adressen aus dem Adress-/Datenbus und vergleicht diese mit der an den Hex-Drehaltern eingestellten Adresse. Bei Übereinstimmung wird ein Low- Pegel auf die „Select“- Leitung gegeben, die an das Patchfeld führt (sel.). Um Adressbereiche zu codieren kann jedes einzelne Bit „don't care“ geschaltet werden, das bedeutet dieses Bit wird vom Adressdecoder nicht beachtet.

Um bei Bedarf eine eigene Adressdecodierung anwenden zu können, sind auch die vom Bus ankommenden Adressen an das Patchfeld geführt (A0...A7).

Beachte: Um ein Adressbit zu aktivieren oder „don't care“ zu setzen, müssen immer zwei benachbarte DIP- Schalter betätigt werden.

Operationsverstärker: 4 Operationsverstärker können frei verwendet werden. Alle Input- und Output Pins sind an das Patchfeld geführt (OPx+, OPx- und OPxo). Die Betriebsspannung der Operationsverstärker kann mit den Jumpern OP V- und OP V+ gewählt werden. Sie können sowohl an 0...5V, 0...12V oder -12V...+12V betrieben werden.

Digital/ analog Wandler: der Digital-/ analog Wandler hat einen seriellen SPI Input und 8 analoge Ausgänge. Die Ausgänge 0 - 3 sind direkt mit invertierenden Operationsverstärkern verbunden, die Ausgänge 4 - 7 (D/A 4 - D/A7) an das Patchfeld geführt. Für die Ausgänge 0- 3 können Verstärkung und Offset jeweils einzeln an Potis eingestellt werden. Die Offset- Range entspricht der Versorgungsspannung der Operationsverstärker. Die Ausgänge dieser Operationsverstärker sind ebenfalls an das Patchfeld geführt (D/A0 - D/A3). Die Eingänge des D/A Wandlers sind



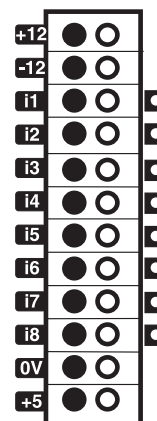
ebenfalls an das Patchfeld gelegt und können bis auf den Referenzspannungseingang frei beschaltet werden:

D/AClk = Clock Input
D/Asel = Chip selcet (low aktiv)
D/A In = Input
D/A Ld = Load Input (simultanes Update aller Ausgänge)
D/A Ref= Referenzspannung

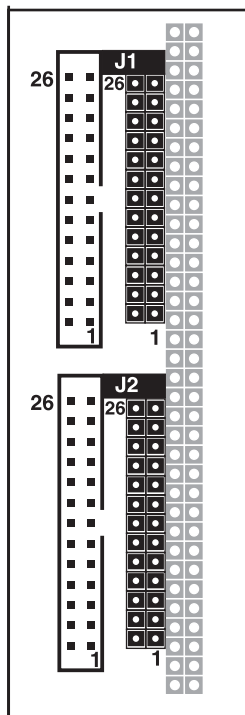
Onboard wird eine 4,096V Referenzspannung erzeugt mit der der D/A Wandler versorgt wird. Für weitere Schaltungen kann die Referenzspannung am Patchfeld (Pin D/A Ref) abgegriffen werden.

Beachte: die Operationsverstärker an den Ausgängen 0...3 sind als invertierende Verstärker geschaltet.

Klemmreihe: die Klemmreihe besteht aus +12V, -12V, 8 freien Klemmen, GND und 5V. Die freien Klemmen sind mit Anschluss pads versehen. Die Zuleitungen zu den Klemmen sind für eine Strombelastung bis 1,1A ausgelegt.



Eurocard Versuchs- und Kleinserien Platine



Wannenstiftleisten: auf der TEC1900 Platine befinden sich zwei 26-polige Wannenstiftleisten, wie sie auch auf den anderen TEC- Eurokarten verwendet sind. Alle Stifte der Wannenstiftleisten sind 1:1 mit freien Pads direkt am Patchfeld verbunden und können frei nach Bedarf beschaltet werden. Da die Wannenstiftleisten identisch mit den auf anderen TEC- Platinen verwendeten sind, kann mit ihnen eine einfache 1:1 Verbindung über ein 26-poliges Flachbandkabel zu einer weiteren TEC- Eurokarte oder einer externen Schaltung hergestellt werden.

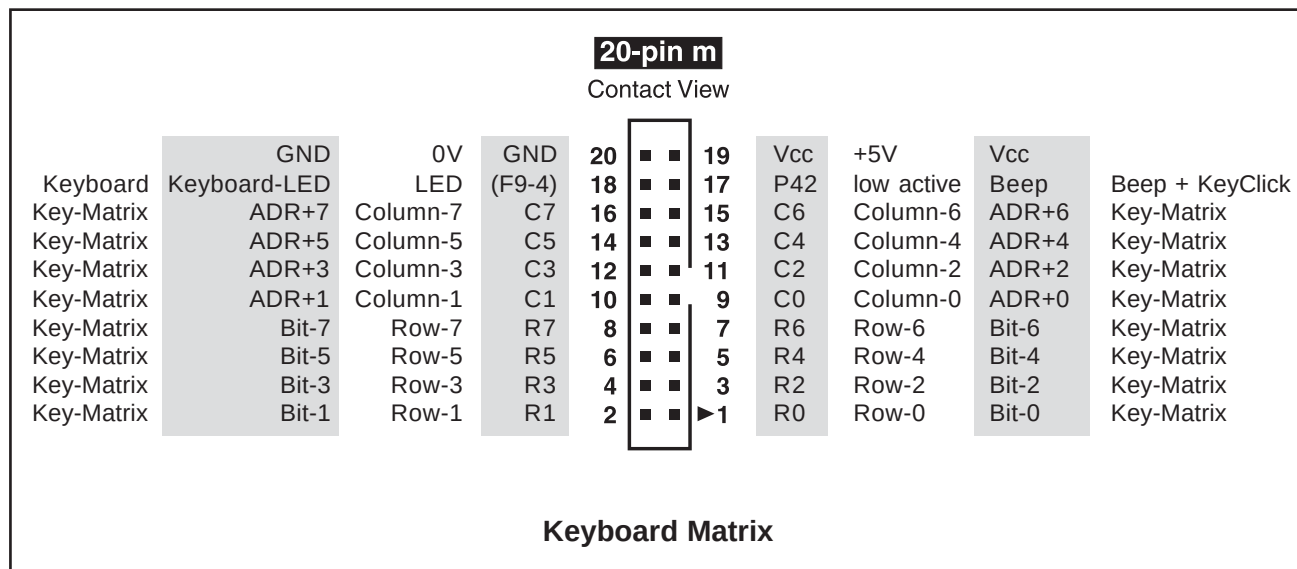
Auf der TEC1900 verwendete Abkürzungen und Bezeichnungen:

5V:	Kontroll LED für Betriebsspannung +5V
+12V:	Kontroll LED für Betriebsspannung +12V
-12V:	Kontroll LED für Betriebsspannung -12V
+12:	Anschlussklemme +12V
-12:	Anschlussklemme -12V
i1...i8:	Freie Anschlussklemmen
0V:	Anschlussklemme 0V/GND
+5:	Anschlussklemme +5V
A0...A7:	Adressbits vom Adress-/Datenbus
sel.:	Ausgang des Adressvergleichers, wird low wenn die enableten Bits der an den Hexcodierschaltern eingestellten Adresse mit den vom Adress-/Datenbus kommenden Adressbits übereinstimmt.
OP*+:	Positiver Eingang des Operationsverstärkers (*= 1...4)
OP*-:	Negativer Eingang des Operationsverstärkers (*=1...4)
OP*o:	Ausgang des Operationsverstärkers (*=1...4)

D/AClk:	Clock- Eingang des Digital/ Analog Wandlers
D/A sel.:	Digital/ Analog Wandler Chip Select (low aktiv)
D/AClr:	Clear Eingang des Digital/ Analog Wandlers. Ein Low- Signal setzt alle Register des DAC auf 0.
D/A In:	Eingang des Digital/ Analog Wandlers, Daten werden mit der fallenden Clock Flanke übernommen.
D/A Ld:	Load Eingang des Digital/ Analog Wandlers. Low Pegel bewirkt die gleichzeitige Übergabe der seriell geladenen Daten an alle acht DAC Ausgänge.
D/AREf:	Referenzspannung des Digital/ Analog Wandlers. Onboard wird eine 4,096V Referenzspannung erzeugt. Der DAC ist bereits mit dieser Referenzspannung verbunden. Zusätzlich wird die Referenzspannung auf das freie Pad geführt, um sie evtl. für weitere Schaltungen nutzen zu können.
D/A 0...7:	Ausgänge der Digital Analog Wandler
Bus c: Bus a	Die Busreihen a und c sind 1:1 mit freien Pads verbunden.
Adressdecoder:	Hexcodierschalter zum Einstellen der Basisadresse die vom Adressvergleicher erkannt werden soll.
OPV-:	Jumper zum Festlegen der negativen Versorgungsspannung der Operationsverstärker, 0V/GND oder -12V.
OPV+:	Jumper zum Festlegen der positiven Versorgungsspannung der Operationsverstärker, 5V oder 12V.
Adr.Bit Enable:	Dip- Switch zum Einstellen/ „don't care“ schalten der Adressen am Adressvergleicher, nur Schalter in der Stellung „on“ werden vom Adressvergleicher berücksichtigt. Es müssen immer zwei benachbarte Schalter betätigt sein!!!
Gain DAC Out:	Verstärkungsfaktor und Offset der DAC-Kanäle 0...3
Gain:	(je 1. und 3. Poti von links) Verstärkungsfaktor.
Offset:	(je 2. und 4. Poti von links) positive oder negative Verschiebung der Ausgangsspannung.

TEC 2100-18

Aluminiumfrontplatte mit 30 Tasten Folientastatur



TEC2100 ist eine auf eine 18TE 3HE (91,1mm x 128,4mm) 2,5mm starke Aluminiumfrontplatte aufgebraute Folientastatur mit Anschlussplatine, Tastenton und Shift- LED.

Die Folientastatur umfasst 30 Tasten (5 x 6) mit einem Tastenabstand von 16mm.

Durch die angebaute Anschlussplatine kann das TEC2100 direkt über ein 20poliges mit dem Switch-/Keymatrixanschluss der TEC1000 Platine (J16) verbunden werden.

Für von links oder rechts an der Platine ankommende Leitungen sind an beiden Seiten der Platine entsprechende 20polige Stiftleisten vorhanden.

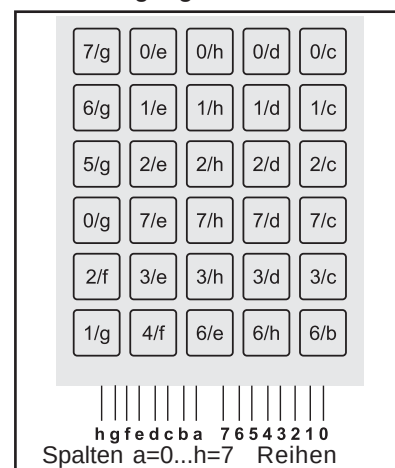
Beep: der Beeper ist low- aktiv und wird von der TEC1000 Platine aus über Pin 17 der Stiftleiste gesteuert. Anstelle des vorhndenen kann auch ein externer Beeper an der TEC2100 angeschlossen werden. Optional kann der Beeper mit 24V versorgt werden.

LED: Die LED ist Low- aktiv und wird von der TEC1000 Platine aus über Pin 18 der Stiftleiste gesteuert.

Nicht verwendete Kombinationen der Switch-/Keymatrix können am freien Stecker abgegriffen und für weitere Eingabefunktionen verwendet werden.

Übersicht freie und von TEC2100 belegte Kombinationen:

Tastenbelegung:

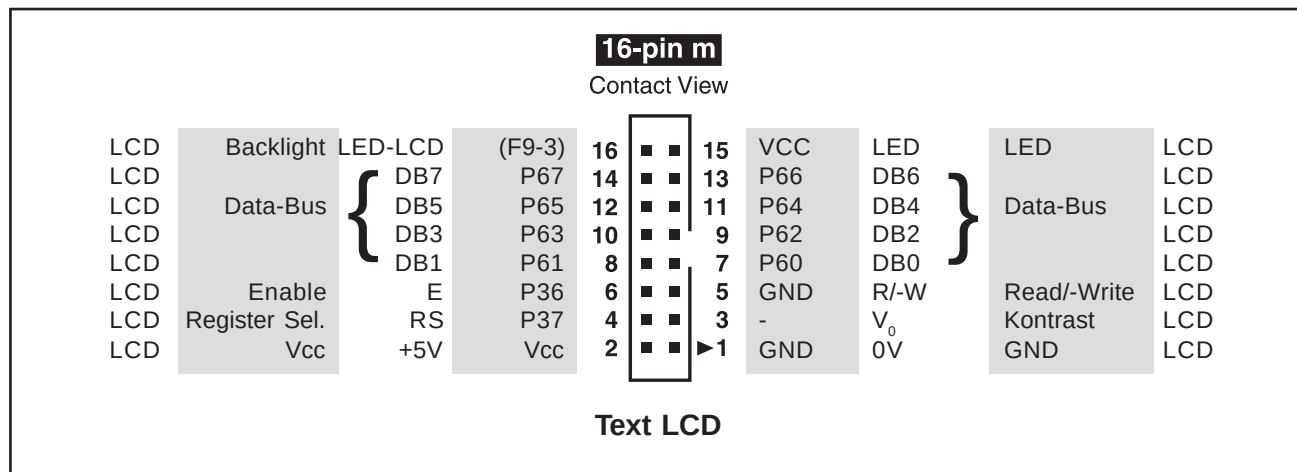
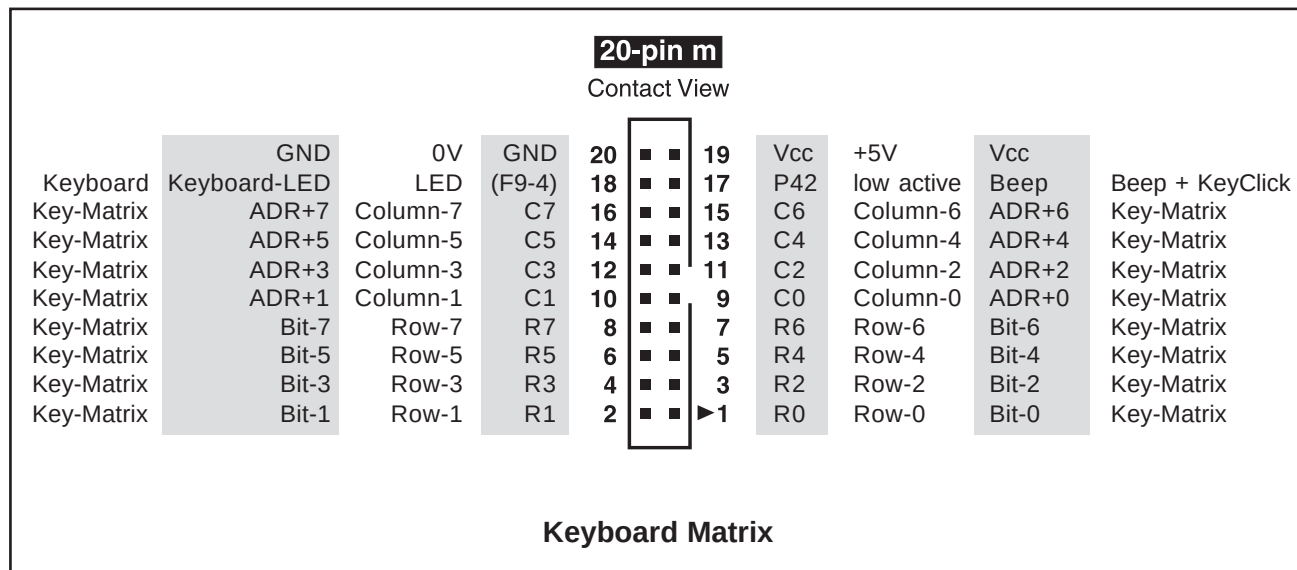


		Spalte							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Zeile	0	0	0	x	x	x	0	x	x
	1	0	0	x	x	x	0	x	x
	2	0	0	x	x	x	0	x	x
	3	0	0	x	x	x	0	0	x
	4	0	0	0	0	0	x	0	0
	5	0	0	0	0	0	x	0	0
	6	0	x	0	0	x	0	x	x
	7	0	0	x	x	x	0	x	x

x= belegt 0= frei

TEC 2200-MTERM

Aluminiumfrontplatte Text LCD und 24 Tasten



TEC2200 ist eine auf eine 21TE 3HE (106,3mm x 128,4mm x ca.15mm) 2,5mm starke Aluminiumfrontplatte mit Text- LCD Display für 4x 20 Zeichen und 24 Tasten. Der Tastenabstand beträgt in horizontal 12,5mm und vertikal 11mm.

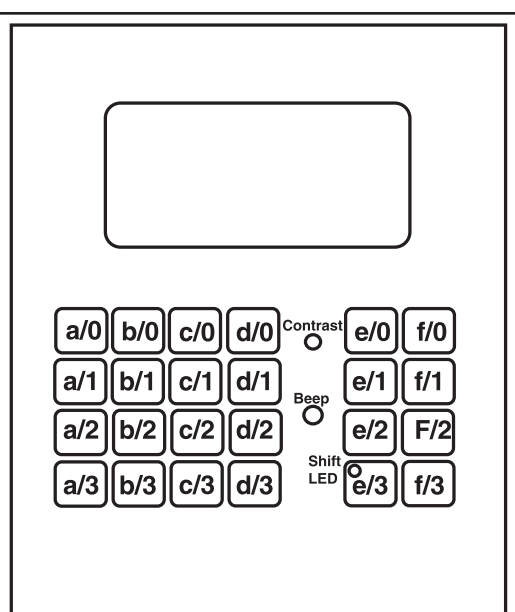
Durch die angebaute Anschlussplatine kann das TEC2200 direkt über ein 20poliges Kabel mit dem Switch-/Keymatrixanschluss und über ein 16poliges Kabel mit dem Text-LCD - Anschluss der TEC1000 Platine (J16, J14) verbunden werden.

Beleuchtung

LCD: Die Hintergrundbeleuchtung des Text- LCD kann von der TEC1000 Platine über Pin 16 der 16pol. Stiftleiste ein/ausgeschaltet werden.

Beep: der Beeper ist low- aktiv und wird von der TEC1000 Platine aus der über Pin 17 20pol. Stiftleiste gesteuert.

LED: Die LED ist Low- aktiv und wird von der TEC1000 Platine aus über Pin 18 der 20pol.



Tastenbelegung und Details der TEC2200

a...f= Spalte 0...6 0...4 = Reihe 0...4

TEC 2200-MTERM

Aluminiumfrontplatte Text LCD und 24 Tasten

Stiftleiste gesteuert.

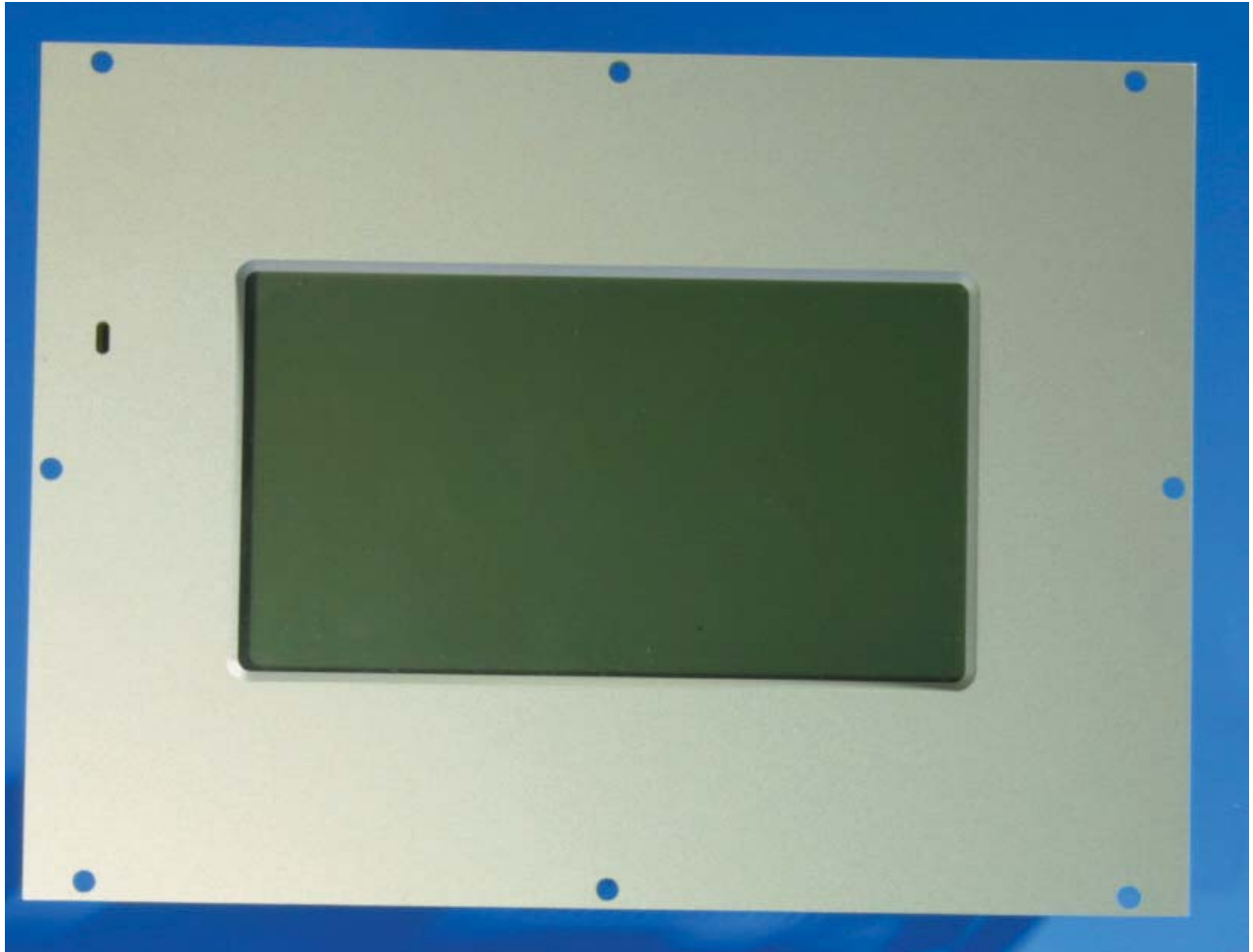
Nicht verwendete Kombinationen der Switch-/Keymatrix können für weitere Eingabefunktionen verwendet werden.

		Spalte							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Zeile	0	x	x	x	x	x	x	o	o
	1	x	x	x	x	x	x	o	o
	2	x	x	x	x	x	x	o	o
	3	x	x	x	x	x	x	o	o
	4	o	o	o	o	o	o	o	o
	5	o	o	o	o	o	o	o	o
	6	o	o	o	o	o	o	o	o
	7	o	o	o	o	o	o	o	o

x= belegt o= frei

TEC 2400 BWL

Berührungssensitives 240x128 Pixel Grafik LCD-Display



TEC 2400 BWL



Berührungssensitives 240x128 Pixel Grafik LCD-Display

Das TEC 2400 BWL bietet ein 240x128 Pixel schwarz/weiß Grafik LCD- Display mit Touchscreen in einer 36TE,3HE 19" Frontplatte oder passend für Wandgehäuse. Es kann direkt mit einem 26 poligen Flachbandkabel an J7 der TEC 1000 Platine angeschlossen werden.

Features:

LCD-Display: 240x128 Pixel s/w Grafik LCD Display mit T6963C Controller.

Touchscreen: Analoges Touchpanel, daher frei programmierbar. 110mmx60mm aktive Fläche. Je nach Länge des folienanschluss kann das Touchpanel an den Positionen J5...J9 oder J12 angeschlossen sein.

Beeper: das TEC 2400 BWL ist standardmäßig mit einem Beeper (85dB/20cm) bestückt. Für die Bestückung mit einem anderen Beeper sind weitere Footprints vorgesehen. Ein Externer Summer/ Beeper kann an J14 angeschlossen werden. J14 ist zu den vorhandenen Footprints parallel geschaltet. Der Beeper wird über einen FET getrieben, der nicht über 0,5A belastet werden sollte. Um 12V Beeper verwenden zu können

kann eine 12V Spannung onboard erzeugt werden.

Der Beeper kann mit dem Poti auf der Rückseite des TEC- Touchpanel gedämpft werden.

LCD- Backlight: Das LCD Display besitzt eine LED- Hintergrundbeleuchtung mit einer Gesamtstromaufnahme bis max. 400mA. Die Hintergrundbeleuchtung ist an J3 angeschlossen. Sie wird von der TEC 1000 Platine geschaltet.

Patchfeld: das TEC 2400 BWL bietet ein kleines Patchfeld, um weitere Elektronik nahe an der Frontplatte unterbringen zu können.

Daten: 19": 36TE,3HE
182,88mm x 128,4 x 40mm
Wandgehäuse: 178,9mm x 132,5mm x 40mm
I:10mA max. + Backlight + Beeper

Ein alternatives LCD- Display ist vorgesehen, leider derzeit noch nicht verfügbar.

Anschlußschema Connector TEC Touchpanel Terminal:

26-pin m									
TouchpanelTerminal:				Tiger:		Contact View		Tiger:	
Touch-Panel	X-Pos left	XL	-	26	■ ■	25	-	YT	Y-Pos Top
Touch-Panel	Y-Pos bottom	YB	-	24	■ ■	23	-	XR	X-Pos Right
Beeper	Low Active	Beep	P42	22	■ ■	21	(O: F9-3)	LED-LCD	Backlight
S4-2: LCD	Reverse (if)	Reverse	-	20	■ ■	19	-	FS	FontSelect (if)
S4-1: LCD	Column (if)	COL	-	18	■ ■	17	-	Vee	Neg.Voltage
LCD	Reset-In	LCD-res	(O:F9-7/res)	16	■ ■	15	P84	-CE	Chip Enable
LCD	Data-Bus	DB7	P67	14	■ ■	13	P66	DB6	LCD
LCD		DB5	P65	12	■ ■	11	P64	DB4	LCD
LCD		DB3	P63	10	■ ■	9	P62	DB2	LCD
LCD		DB1	P61	8	■ ■	7	P60	DB0	LCD
LCD	Write	-WR	P81	6	■ ■	5	P80	-RD	Read
LCDCommand/Data	C/-D	P83	4	■ ■	3	(O: F9-0,1,2) V ₀			Kontrast
LCD	Vcc	+5V	Vcc	2	■ ■	1	GND	0V	GND

TEC Touchpanel Terminal Anschluss J1