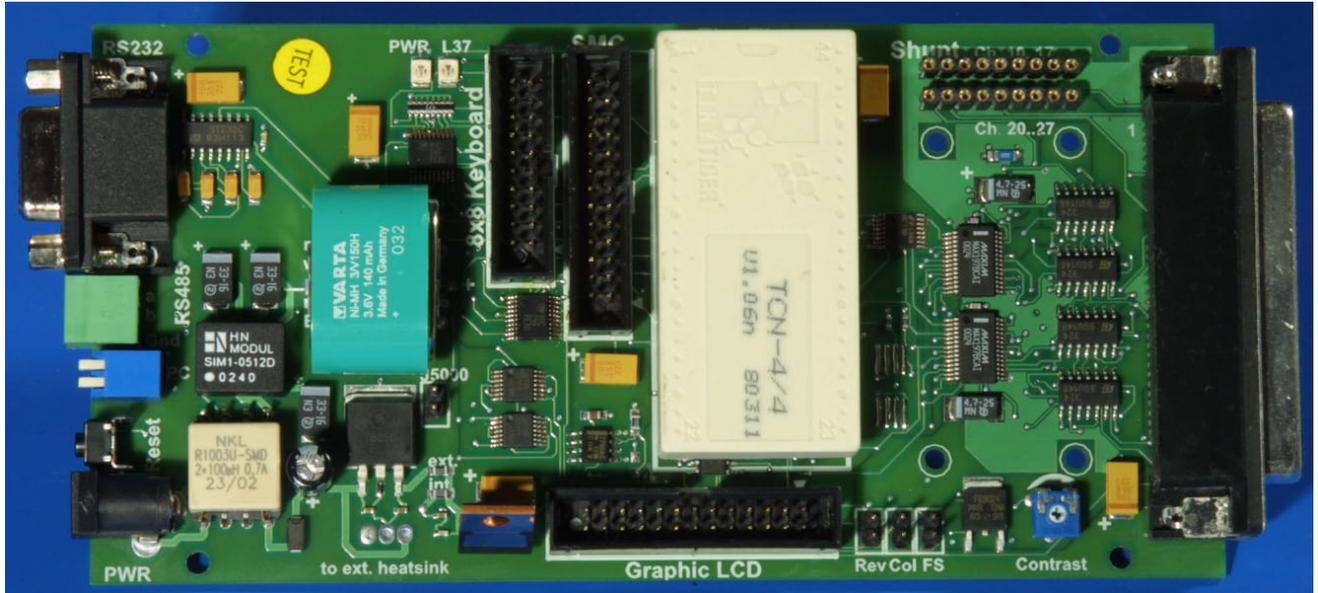


DL7000

Datalogger 7000 V1.0



Technical Documentation



Datalogger DL7000

DL7000



Datalogger 7000 V1.0

Allgemein: Datalogger der DL7000 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 ist der Datalogger jederzeit im Feld updatebar und kann Daten, Parametersätze und Settings dauerhaft im FLASH speichern. Zur Aufnahme großer Datenmengen stehen zusätzlich externe FLASH-Karten zur Verfügung.

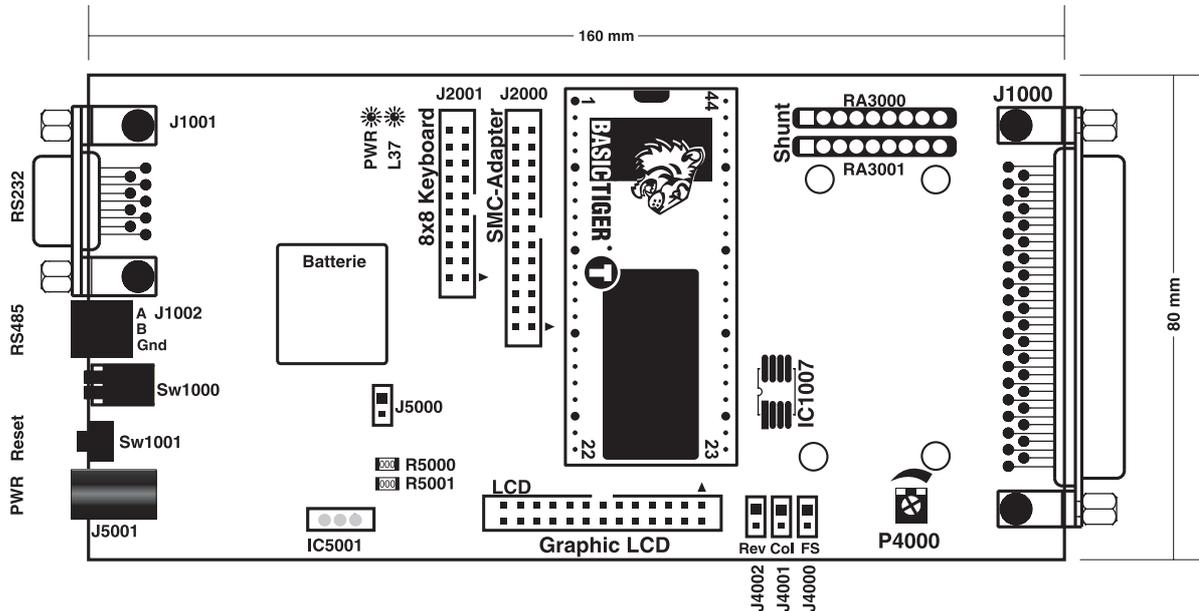
Features: High Speed Multitasking Industry Computer TINY-Tiger
128 KB / 512 KB SRAM / FLASH
512 KB / 512 KB SRAM / FLASH
512 KB / 2 MB SRAM / FLASH

Batterie Backup: NiCd Battery , GoldCap oder Lithium Batt (Jumper !)
Power Supply Input 9-15VDC Längsregler, Verpolungsschutz
In-Field Programmable (Reset + PC-/RUN-Mode Switch, Resetbaustein)

1 x RS232
1 x RS485

16 analoge Kanäle 12 bit, 0..5V/0..20mA
4 analoge Kanäle 8 bit
3 frei programmierbare digitale I/Os
3 frei nutzbare digitale Eingänge

Anschluss für Grafik-Display 240x128
Anschluss für 8x8-Tastatur-Matrix
Anschluss für SmartMediaCard-Interface



Kurzübersicht I/O Kanäle, Connectoren:

| | | | |
|---------------|--|------------------|--|
| J5000 | Verbindet VCC mit dem Akku. Vorwiderstand muss entfernt werden, wenn eine nicht aufladbare Batterie eingesetzt wird. | J4000 | LCD-Font-Select |
| J5001 | Power Anschluss 9V...16V DC Netzteilanschluss | J4001 | LCD-Column-Select |
| R5000 | Power select Auswahl der VCC Quelle: intern | J4002 | LCD-Reverse-Mode |
| R5001 | Power select Auswahl der VCC-Quelle: extern bestückter Spannungsregler | P4000 | LCD-Kontrastregler |
| IC5001 | Anschluss für externen Spannungsregler | LCD | Anschluss Grafik-LCD |
| SW1000 | PC-Mode Schalter: Einstellung RUN/PC-Mode | RA3000 | 8-fach Strommesswiderstand |
| SW1001 | Reset Button | RA3001 | 8-fach Strommesswiderstand |
| J1000 | Multifunktion Analog-Inputs, USER I/O's | L37 | Programmierbare LED auf Tiger-Pin L37 |
| J1001 | RS232-Schnittstelle | Power-LED | zeigt den Zustand der +5V Versorgung an LED leuchtet => Gerät eingeschaltet |
| J1002 | RS485-Schnittstelle | IC1007 | not available |
| J2000 | Anschluss SMC-Adapter | | |
| J2001 | Anschluss 8x8 Keyboard-Matrix | | |

DL7000



Datalogger 7000 V1.0

Spannungsversorgung

Als Spannungsversorgung dient ein 9V..16V DC Netzteil.

Alle anderen Spannungen werden dann OnBoard erzeugt:

- + 5V / XmA
- + 12V / 50mA
- 12V / 50mA

Sollte ein höher Strombedarf nötig sein so kann **anstelle** des Onboard +5V-Regler, ein externer Regler 7805 mit entsprechender Kühlung angeschlossen werden.

Wird der **OnBoard** Spannungsregler benutzt so darf **nur R5000** bestückt sein.

Wird ein **externer** Spannungsregler benutzt so darf **nur R5001** bestückt sein.

Die Spannungsversorgung ist am Multifunctions-Connector J1000 dem Benutzer zugänglich gemacht.

Im Fall einen Spannungsausfall werden RAM-Daten und die RealTimeClock des Tiger-Modul durch GoldCap/Akku/Batterie gepuffert. Wird zur Pufferung eine nicht wiederaufladbare Batterie verwendet so muss J5000 entfernt werden, um das Laden der Batterie zu verhindern.

DL7000

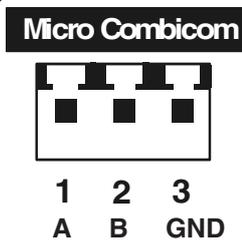
Datalogger 7000 V1.0

Serielle Schnittstellen:

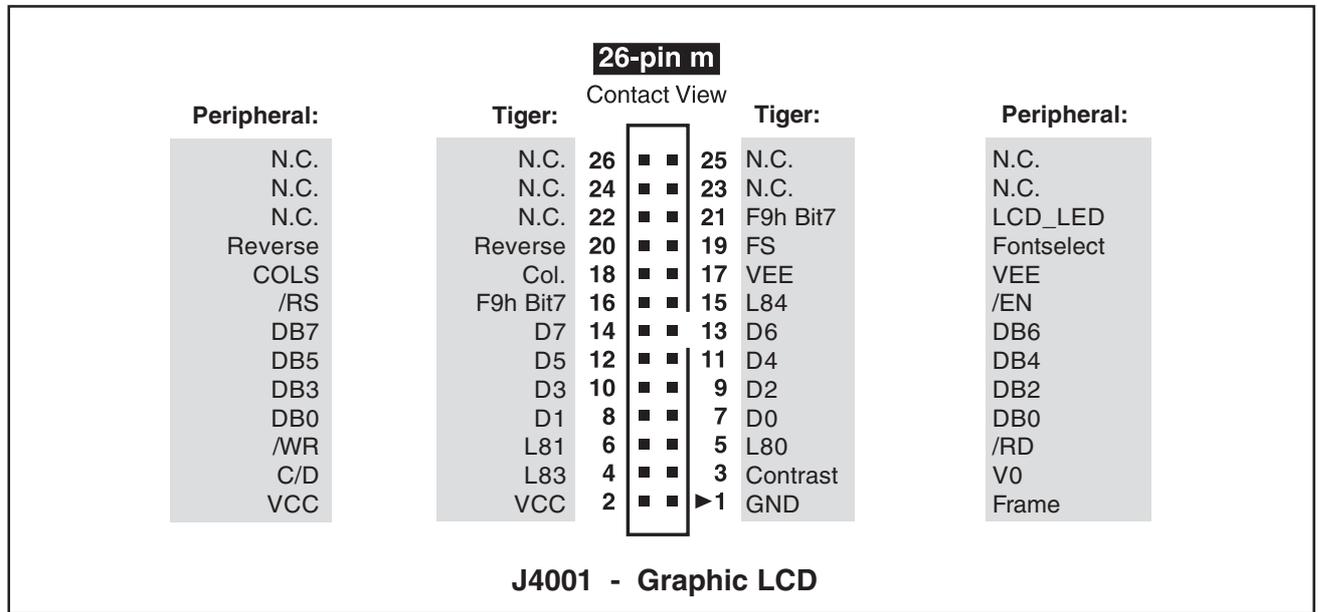
Der DL7000 verfügt über zwei serielle Schnittstellen:

- J1001:** Die Schnittstelle Ser1 des Tigers ist über einen V24 Schnittstellen Treiber als RS232 ohne Handshake auf den DB9-Anschluss geführt.
J1001 wird im PC-Mode als Programmierschnittstelle für das Tigermodul benutzt.
- J1002:** Die Schnittstelle Ser0 des Tigermoduls ist als RS485 Signal herausgeführt und kann leicht auf dem Industriestecker abgegriffen werden.

Anschlußschema serielle Connectoren:



Anschlusschema Connector Grafik-LCD:



Der Connector J4001

- Energieversorgung der Grafik-LCD-Einheit
- Text-/Graphic Datenübertragung an LCD
- LCD-Beleuchtung
- LCD-Kontrast Einstellung

Graphic-LCD Typ: 240 x 128 Pixel, T6963C

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

LCD Kontrast: Voreinstellung durch On-Board Potentiometer **P4000**.
Feineinstellung durch Schreiben von: **XPort F9, Bit-0...2**

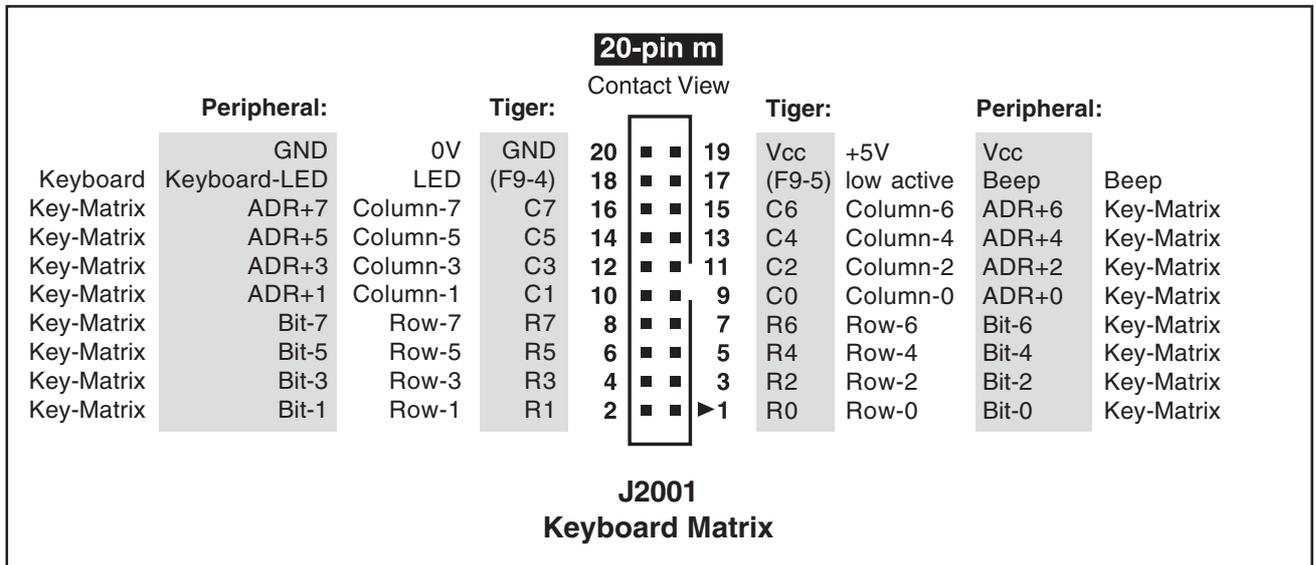
LCD Reset: Low aktiv. Durch Togglen der XPort-Adresse **XPort F9, Bit-7** wird der Reset ausgeführt.

LCD Font Select: Durch Setzen des Jumpers **J4000** wird der alternative Fontsatz des Displays aktiviert.

LCD Column Sel.: Durch Setzen des Jumpers **J4001** wird der alternative Spaltenabstand gewählt. (Option nicht im Standard Display)

LCD Reverse: Über **J4002** wird der Reverse Mode ausgewählt. (Option nicht im Standard Display)

Anschlußschema Connector Keyboard- / Switch-Matrix



Der Connector J2001

- Energieversorgung für Keyboard Einheit
- Keyboard LED (z.B. „Shift-LED“)
- Beeper- / KeyClick Output, low aktiv
- 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 mit 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 = Die Matrix wird im kompletten Adressbereich **EXh** gespiegelt.

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

Keyboard-LED: Wird über XPort F9, Bit 4 angesteuert. Ein Vorwiderstand 2,2kΩ ist bereits auf dem Datalogger integriert.

Beep: Die Ansteuerung des Summers wird über XPort F9, Bit 5 aktiviert (dig. CMOS Ausgang 2mA).

Anschlusschema Multifunction Connector

| Peripheral: | Tiger: | DB-37 f | Tiger: | Peripheral: |
|-------------|----------|---------|--------|-------------|
| +12V | +12V | 37 | 19 | -12V |
| reserved | reserved | 36 | 18 | /Reset |
| I2C CLK | L73 | 35 | 17 | 0V |
| +5V | VCC | 34 | 16 | I2C SDA |
| IN F8-1 | XPort8-1 | 33 | 15 | IN F8-7 |
| I/O 3 | L36 | 32 | 14 | IN F8-0 |
| I/O 1 | L71 | 31 | 13 | I/O 2 |
| TA 3 | AN3 | 30 | 12 | 0V |
| TA 1 | AN1 | 29 | 11 | TA 2 |
| AGND | AGND | 28 | 10 | TA 0 |
| IN 26 | A/D | 27 | 9 | IN 27 |
| IN 24 | A/D | 26 | 8 | IN 25 |
| IN 22 | A/D | 25 | 7 | IN 23 |
| IN 20 | A/D | 24 | 6 | IN 21 |
| IN 16 | A/D | 23 | 5 | IN 17 |
| IN 14 | A/D | 22 | 4 | IN 15 |
| IN 12 | A/D | 21 | 3 | IN 13 |
| IN 10 | A/D | 20 | 2 | IN 11 |
| | | | 1 | AGND |

| | |
|------------------------|---|
| Alarm: | Alarm-Ausgang der Tiger Echtzeit-uhr |
| /Reset: | Reseteingang low-aktiv |
| I/O 1...3: | Frei programmierbare Tiger I/O's |
| XPort F8-0,1,7: | Frei wählbare Eingänge. Sie werden über den jeweiligen XPort eingeleiten. |
| I2C-BUS: | I2C_CLK und SDA sind auf dem Datalogger jeweils mit 10k gegen Vcc geschaltet. |

| | |
|-----------------------|---|
| AGND: | Getrennter 0V Eingang für analoge Messwerte. Durch Setzen des Widerstands R5001 wird AGND mit der internen Masse des Dataloggers verbunden. R5001 ist vorbestückt. |
| TA0...TA3: | Sind direkt auf die analogen Eingänge des Tigers geführt. |
| IN10...27: | A/D Converter Eingänge. Spezifikationen siehe folgende Seite. |
| +5V/+12V/-12V: | Onboard generierte Spannungsversorgung. |

Datalogger 7000 V1.0

A/D Kanäle IN 10...IN 27

Kurzdaten:

| | |
|---------------------|--|
| Auflösung: | 12 Bit |
| Genauigkeit (std)*: | ±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: | 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: | Socket 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 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 Dataloggers als 0-20 mA Eingänge zu konfigurieren, gehen Sie in 2 Schritten vor:

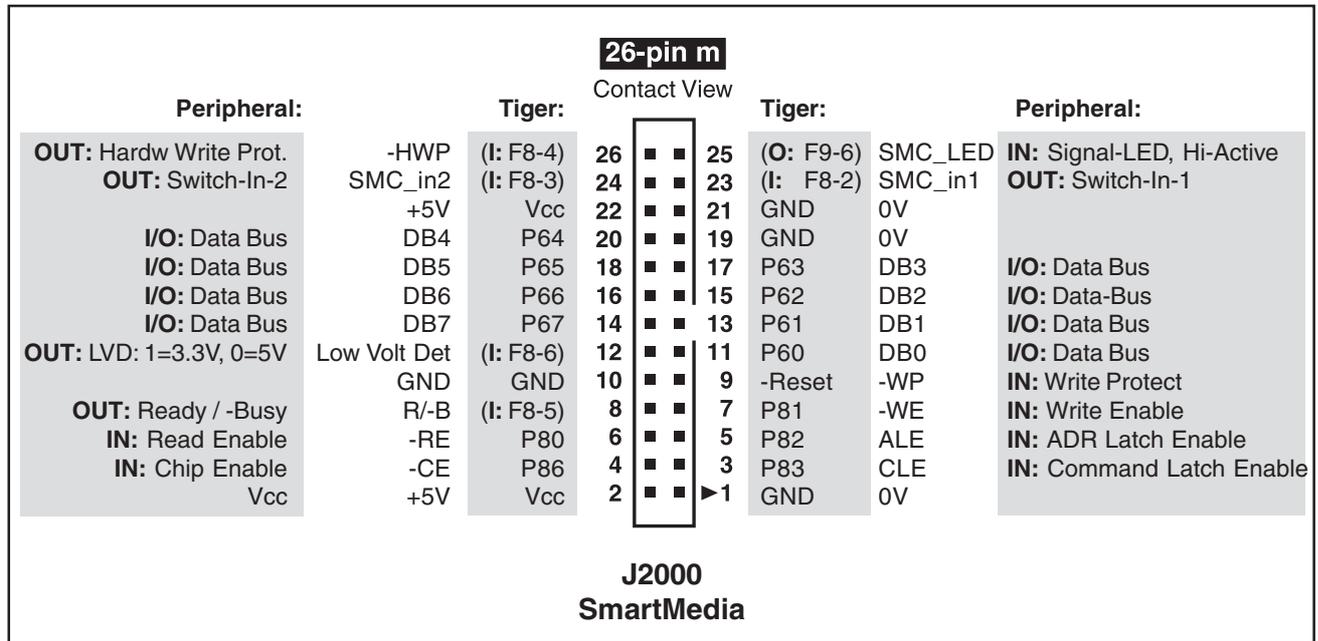
- Jeder 0-20 mA Eingang ist mit einem Shunt-Widerstand von 250 Ohm gegen GND auszustatten. Hierzu sind auf dem TEC1000 Board 9-Pin Fassungen für jeweils 8 Analog-Eingänge vorgesehen, die mit Einzelwiderstand oder bis zu 8-fach SIL-Widerstandsmodulen bestückt werden können:

RA3000 9 Pin Shunt-SIL 8 x R für 8 x 20mA Inputs auf Analog-IN10..17: 8 x 250 Ohm (5V Bereich).

RA3001 9 Pin Shunt-SIL 8 x R für 8 x 20mA Inputs auf Analog-IN20..27: 8 x 250 Ohm (5V Bereich).

- Wählen Sie im Device Treiber - z.B. ANALOG3.TDD - den Meßbereich der jeweiligen Eingänge zu „0-5V“ aus.

Anschlußschema Connector SmartMedia Flash Cards:



Der Connector J2000 verbindet den Datalogger 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 SmartMediaCard mit einem kleinen silbernen Schreibe Schutz-Aufkleber versehen ist. Dann soll auf eine so markierte Karte nur lesend zugegriffen werden.
Einlesen über: **XPortF8, Bit 4**

Beachte: Der Schreibe Schutzkleber 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 (SMCIn1) bzw. Bit 3 (SMCIn2)**

| 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

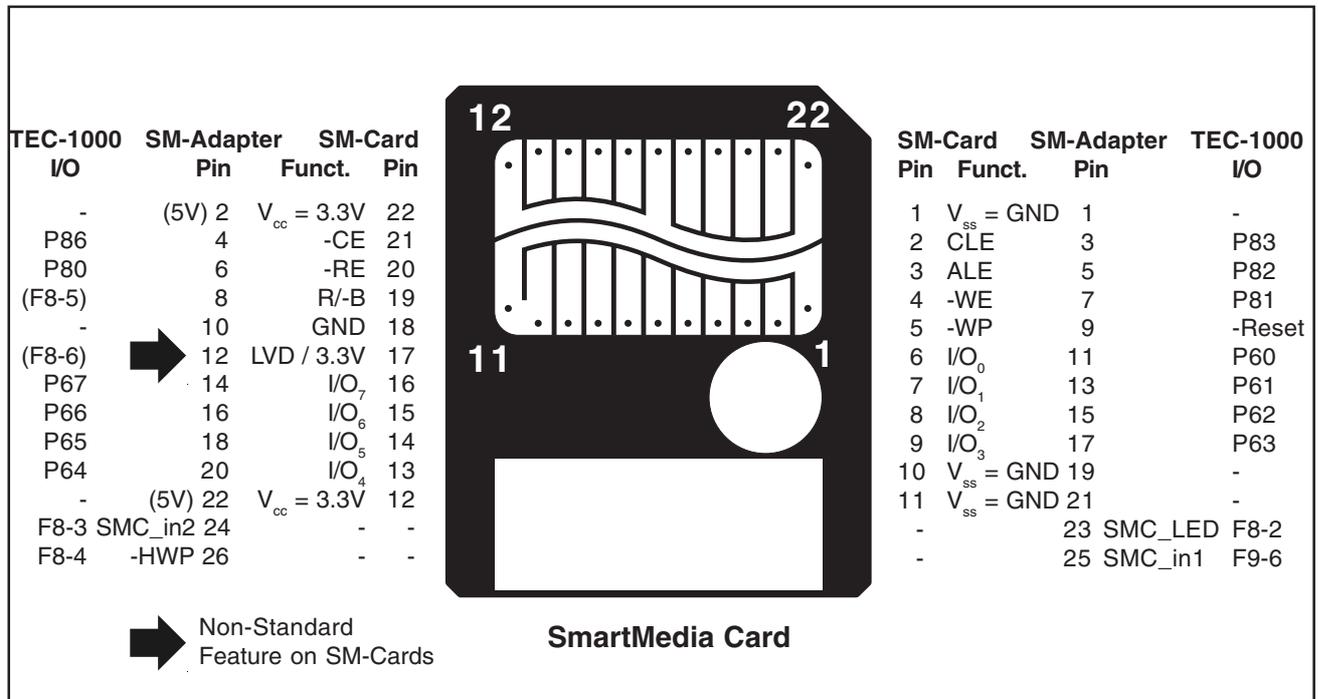
Data-Bus, bidirektional
Übertragung von Daten, Adressen und Kommandos

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:



-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, ...)

DL7000



Datalogger 7000 V1.0

I²C-Bus

Der I²C-Bus ist an den Tiger-Pins L72/L73 realisiert und auf den Multifunktions-Connector J1000 geführt. L72/L73 sind gleichzeitig die PWM-Kanäle des Tigers. Wird der I²C-Bus nicht verwendet, können hier PWM-Signale erzeugt werden.

Revisions Tabelle

| Dokument | Adapter Version | Änderungen |
|----------|-----------------|----------------------------|
| V001 | 1.0 | - |
| V002 | 1.0 | Seitenlayout |
| V003 | 1.0 | Seitenlayout |
| V004 | 1.0 | I2C EEPROM Option entfernt |