

Hardwarespezifikation der X-Module für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

XCN, XIN und XPV

Version 1.31

VÖLKE
MIKROELEKTRONIK

Otto-Hahn-Str.30
48161 Münster
Tel. 02534/9731 0
Fax. 02534/9731 10

Kunde Firma Bartec
 Datum 11.06.2002
 Projekt X-Module
 Autor WK, ROB

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----|--|----|
| 1. | Einleitung..... | 3 |
| 2. | Gemeinsame Moduleigenschaften | 4 |
| | a) Blockschaltbild | 4 |
| | b) Eigensicherheit..... | 5 |
| | c) Interner Modulbus | 5 |
| | d) Mechanik..... | 5 |
| | e) Umweltbedingungen | 6 |
| 3. | CAN-Medienmodul XCN..... | 7 |
| | a) Blockschaltbild | 7 |
| | b) Anbindung an externen CAN-Bus | 8 |
| | c) Anbindung an internen Modulbus..... | 8 |
| | d) Bedienelemente | 9 |
| | e) Anschlußklemmen..... | 9 |
| | f) Mechanik..... | 9 |
| | g) Maßzeichnung des CAN-Medienmodul XCN | 10 |
| 4. | 4-Kanal Proportionalausgangsmodul XPV..... | 11 |
| | a) Blockschaltbild | 11 |
| | b) Versorgung..... | 12 |
| | c) Anbindung an internen Modulbus..... | 12 |
| | d) CPU | 12 |
| | e) Proportionaltreiber..... | 13 |
| | f) Proportionalstrommessung | 13 |
| | g) Bedienelemente und Anzeigeelemente..... | 14 |
| | h) Anschlußklemmen..... | 14 |
| | i) Mechanik..... | 15 |
| | j) Maßzeichnung des 4-Kanal Proportionalausgangsmoduls XPV | 16 |
| 5. | 4-Kanal Analogeingangsmoduls XIN | 17 |
| | a) Blockschaltbild | 17 |
| | b) Versorgung, siehe XPV Modul | 18 |
| | c) Für die Anbindung an den internen Modulbus, siehe XPV Modul. | 18 |
| | d) Beschreibung der CPU, siehe XPV Modul. | 18 |
| | e) Eingänge | 18 |
| | f) Bedienelemente und Anzeigeelemente..... | 18 |
| | g) Anschlußklemmen..... | 19 |
| | h) Mechanik..... | 19 |
| | i) Maßzeichnung des 4-Kanal Analogeingangsmoduls XIN | 20 |

Kunde Firma Bartec
Datum 11.06.2002
Projekt X-Module
Autor WK, ROB

1. Einleitung

Über einen CAN-Bus werden die einzelnen Peripherie-Slaves zu einem Netz zusammengeschaltet. Über einen Master, welcher CAN-Open unterstützt, werden die Slaves angesteuert.

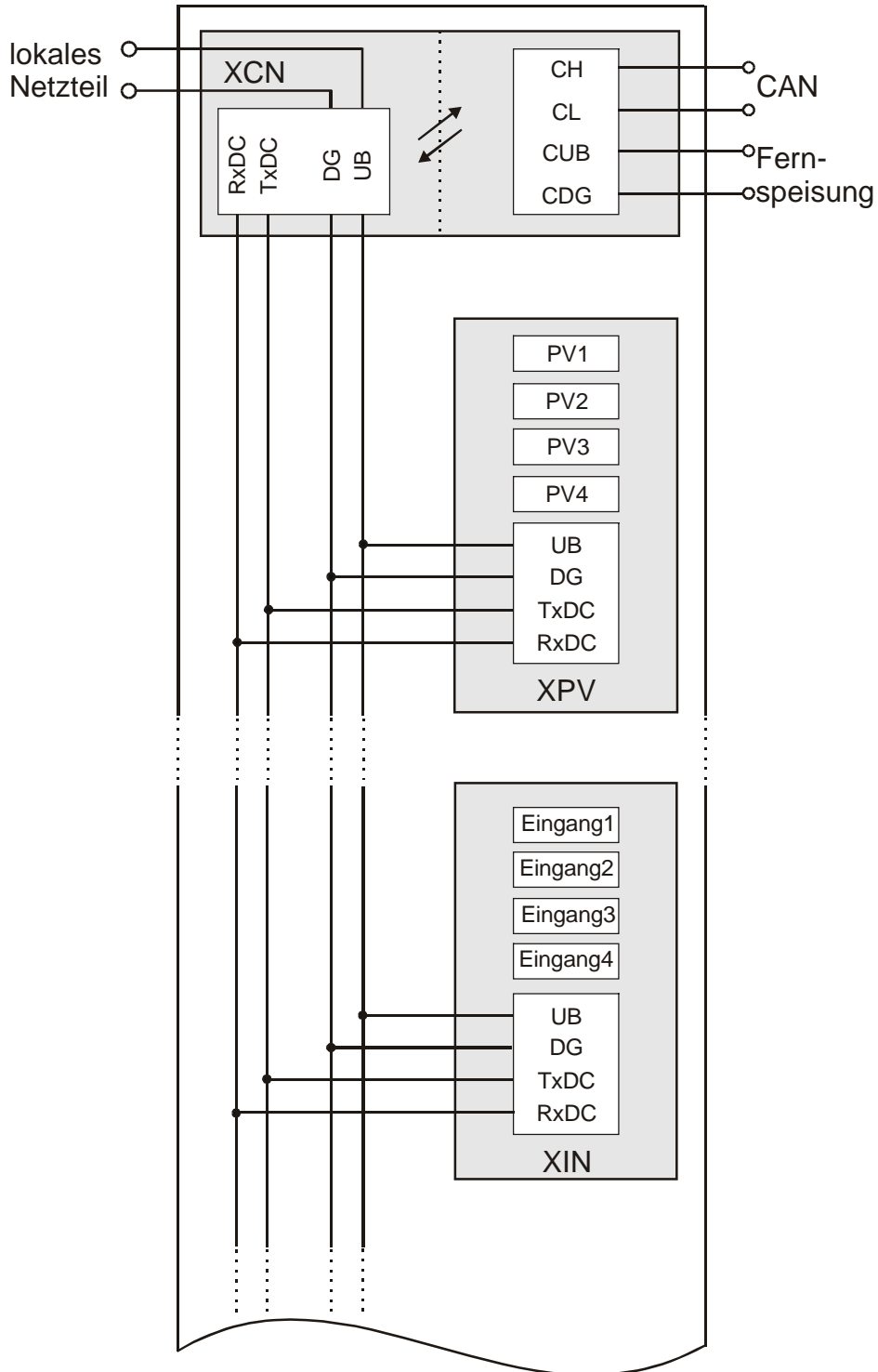
In jedem Peripherie-Slave befindet sich ein CAN-Medienmodul XCN. Dieses sorgt für eine galvanische Trennung zwischen CAN-Bus und den weiteren Modulen im Peripherie-Slave. Diese werden durch das lokale Netzteil des Peripherie-Slaves versorgt. Die maximale Leistung des lokalen Netzteils muß zur Erfüllung der Eigensicherheit begrenzt sein. Es dürfen sich auf keinen Fall Leistungen mehrerer Netzteile aufaddieren. Daher ist die galvanische Trennung durch das XCN in dem Slave erforderlich. Jeder einzelne Slave kann maximal die Leistung eines Netzteils verbrauchen. Innerhalb eines Slaves können an den internen Modulbus des CAN-Medienmodul XCN mehrere I/O-Module angeschlossen werden. Diese Module teilen sich dann mit dem XCN eine Stromversorgung. Vom CAN-Protokoll und von der Software her ist es völlig gleichgültig, ob jedes I/O-Modul mit einem eigenen CAN-Medienmodul an dem CAN-Bus hängt oder ob mehrere I/O-Module gemeinsam mit einem CAN-Medienmodul an dem CAN-Bus hängen.

Zunächst sind als I/O-Peripheriemodule das Proportionalausgangsmodul XPV und das Analogeingangsmodul XIN vorhanden. Es können auch weitere Module neu entwickelt und dem Konzept hinzugefügt werden. Ein gemischter Betrieb von I/O-Peripheriemodulen ist möglich. Durch die Modularität können die Slaves verschieden ausgestattet sein.

Kunde Firma Bartec
 Datum 11.06.2002
 Projekt X-Module
 Autor WK, ROB

2. Gemeinsame Moduleigenschaften

a) Blockschaltbild



Kunde Firma Bartec
 Datum 11.06.2002
 Projekt X-Module
 Autor WK, ROB

b) Eigensicherheit

- I) Es wird die Kategorie „ib“ Gruppe 1 erfüllt. Dies bedeutet das ein zählbarer Fehler nicht dazu führen darf, daß eine Zündung verursacht wird.

c) Interner Modulbus

- I) Die Module werden durch ein 10-adriges Pfostenkabel verbunden.
 Die Anschlüsse sind im Einzelnen:

| Pin | Bez. | Beschreibung |
|-----|------|--|
| 1 | DG | Masse-Übergabe |
| 2 | TXDC | Wired-Or-Eingang von XCN; Signal kommt von XIN bzw. XPV; dort sind Open-Collector-Ausgänge |
| 3 | DG | Masse-Übergabe und Abschirmung von TXDC gegen RXDC |
| 4 | RXDC | Ausgang von XCN; geht an XIN bzw. XPV |
| 5 | DG | Masse-Übergabe |
| 6 | DG | Masse-Übergabe |
| 7 | UB | UB-Übergabe |
| 8 | UB | UB-Übergabe |
| 9 | UB | UB-Übergabe |
| 10 | UB | UB-Übergabe |

Damit 1,6A übertragen werden können, sind UB und DG mehrfach vorhanden. Eine einzelne Leitung einer 1,27mm Raster Flachbahnleitung ist für einen Nennstrom von maximal 1A spezifiziert.

- II) Es können 1 bis 4 Module XIN bzw. XPV an einem XCN angeschlossen werden. XIN und XPV können gemischt eingesetzt werden.

d) Mechanik

- I) Die Module XIN, XPV und XCN haben die gleichen Abmessungen und die Befestigungsbohrungen liegen an den gleichen Positionen, damit die Module gestapelt werden können.
- II) Die 10-poligen Pfostenwannen werden als 90° abgewinkelte Version an einer Seite der Module angebracht. Bei übereinander liegenden Modulen läuft das Flachkabel an einer Seite von oben nach unten an den Modulen entlang.
- III) Für den elektrischen Anschluß nach außen werden Steckschraubklemmen im 5,08mm Raster verwendet. Die Anschlußstecker werden am Platinenrand 90° abgewinkelt eingesteckt. Die Leiter werden von der Seite eingeführt und die Klemmschrauben der Steckschraubklemmen werden von der Seite her bedient. Dadurch sind die Steckschraubklemmen der einzelnen Module auch im gestapelten Zustand zugänglich.

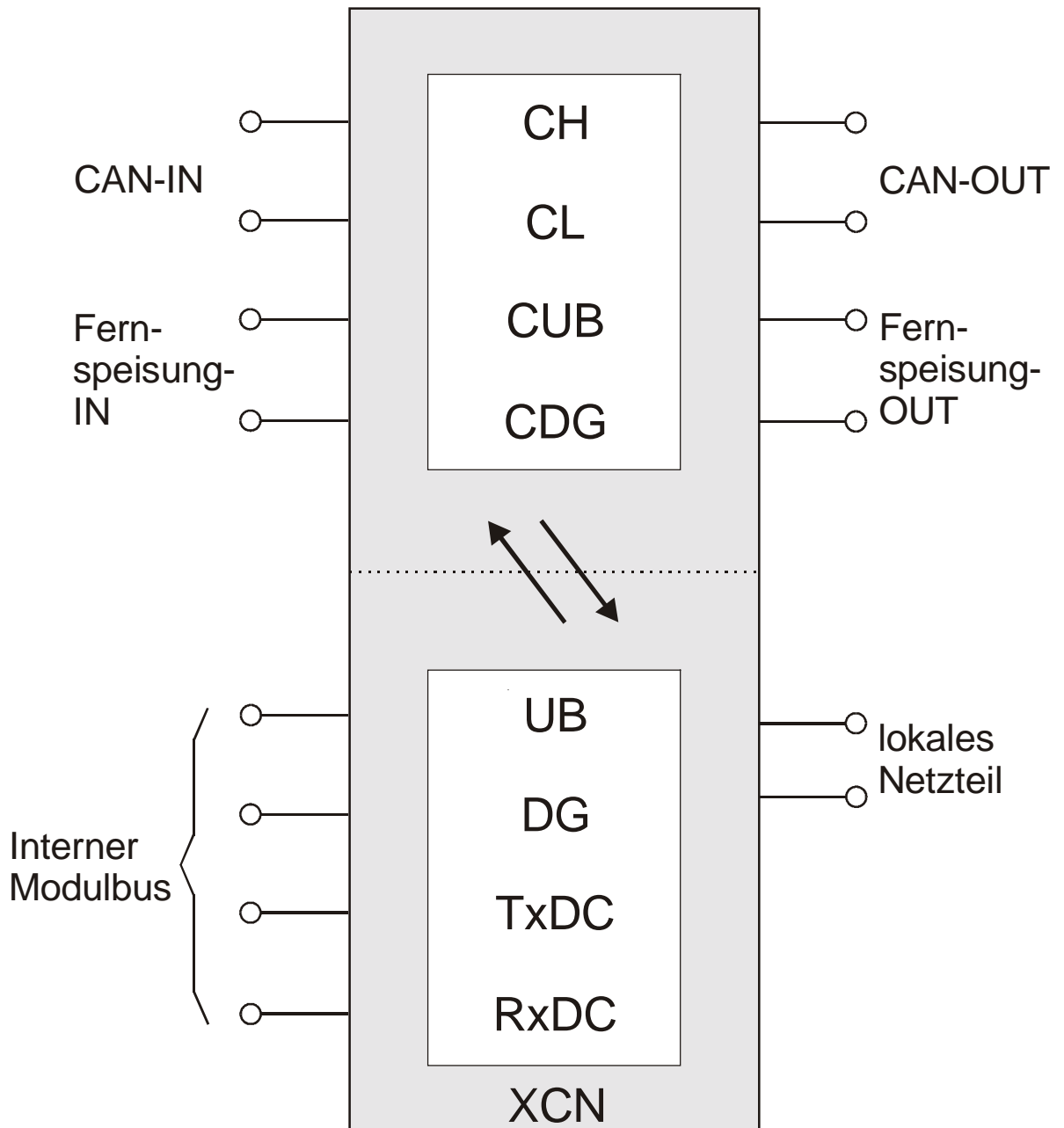
Kunde Firma Bartec
Datum 11.06.2002
Projekt X-Module
Autor WK, ROB

e) Umweltbedingungen

- I) Der Einsatzbereich der Module XIN, XPV und XCN liegt in einem Temperaturbereich von $-20\dots+70^{\circ}\text{C}$.
Der Lagertemperaturbereich der Module beträgt $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$.
- II) Der Einbau in ein Gehäuse muss nach der Schutzart IP54 erfolgen.

3. CAN-Medienmodul XCN

a) Blockschaftbild



Kunde Firma Bartec
Datum 11.06.2002
Projekt X-Module
Autor WK, ROB

b) Anbindung an externen CAN-Bus

- I) Die Versorgungsspannung muß im Bereich 8V..13V liegen.
- II) Eine Diode in der CUB-Leitung ist vorgesehen und doppelt ausgelegt, um einen Stromrückfluß von der Platine nach außen zu verhindern.
- III) Absicherung der Spannungserzeugung durch träge 125mA Ex-Sicherung.
- IV) Stromverbrauch von CUB beträgt im passiven Zustand weniger als 17mA und im aktiven Zustand weniger als 90mA. Von den an einem CAN-Bus angeschlossenen XCN ist immer nur maximal einer aktiv und die anderen sind dann alle passiv.
- V) Die Erzeugung der in der Schaltung benötigten 5V wird mit einem Low-Drop Linearregler realisiert. Dadurch wird erreicht, daß die Schaltung schon bei kleiner Versorgungsspannung funktioniert und damit ein Spannungsabfall in der Versorgungsleitung einen möglichst kleinen Einfluß hat.
- VI) Als CAN-Transceiver wird der PCA82C251 von Philips eingesetzt. Diesem Bauteil wird vom Hersteller EMV-Robustheit garantiert. Der Common-Mode Bereich liegt im Bereich -7..+12V. Damit kann eine Massepotentialverschiebung von ca. 5V toleriert werden.
- VII) Die maximale CAN-Baudrate beträgt 250kBit/s und ist abhängig von der Länge der Verkabelung.
- VIII) Für die Empfangsrichtung wird ein Optokoppler mit besonders niedrigem LED-Strom verwendet. Für die Senderichtung wird ein Optokoppler mit besonders niedrigem Ausgangsstufenstrom verwendet. Durch die verwendeten speziellen Optokoppler wird der Stromverbrauch möglichst gering.

c) Anbindung an internen Modulbus

- I) Die Versorgungsspannung muß im Bereich 8..13V liegen.
- II) Absicherung der Spannungserzeugung durch träge 125mA Ex-Sicherung.
- III) Die 5V wird mit einem Low-Drop Linearregler erzeugt. Der Stromverbrauch besteht aus dem RXDC Optokoppler-Empfänger und der TXDC Optokoppler-LED. Vor dem Linearregler ist eine doppelt ausgelegte Diode vorhanden, um einen Stromrückfluß von der Platine nach außen zu verhindern.
- IV) Pull-Up-Eingang für Wired-OR (Auslegung mit Open-Collector) TxDC-Zusammenschaltung. Der Pull-Up Wert beträgt 220Ω.
- V) Puffer für das RXDC-Signal aus dem Optokoppler zur Verteilung an die einzelnen Platinen.
- VI) Der interne Bus besteht aus den Leitungen DG, UB, TXDC, RXDC und wird einfach durchgeschliffen.

Kunde Firma Bartec
 Datum 11.06.2002
 Projekt X-Module
 Autor WK, ROB

VII) Das Modul XCN besitzt den Anschluß für die lokale Stromversorgung und versorgt über den internen Modulbus die anderen Module.

d) Bedienelemente

I) Mit Hilfe des Schalters 1 auf dem Dip-Schalters S1 kann ein CAN-Abschlußwiderstand von 120Ω zugeschaltet werden. In einem korrekt konfiguriertem CAN-System müssen genau zwei Abschlußwiderstände aktiviert werden. Diese müssen am Anfang und am Ende des CAN-Bus liegen.

e) Anschlußklemmen

I) Die folgenden „externen“ Signale befinden sich parallel auf zwei 5-poligen Steckschraubklemmen:
 Pinbelegung der Steckschraubklemme X3 = X4:

| Pin | Bez. | Beschreibung |
|-----|-------|---|
| 1 | CDG | Eingang Masse für externe Seite des XCN |
| 2 | CL | CAN-Bus Low |
| 3 | CSHLD | CAN-Bus Abschirmung |
| 4 | CH | CAN-Bus High |
| 5 | CUB | Versorgungsspannung für externe Seite des XCN |

II) Die lokale Spannungsversorgung für alle Module wird in die 2-polige Steckschraubklemme X2 eingespeist:

| Pin | Bez. | Beschreibung |
|-----|------|-------------------|
| 1 | DG | lokale Masse |
| 2 | UB | lokale Versorgung |

III) Auf der 10-poligen Pfostenwanne X1 befinden sich die „internen“ Signale. Dies ist der Modulbus.

IV) Ein Vertauschen der Klemmen wird durch die verschiedenen Polzahlen verhindert.

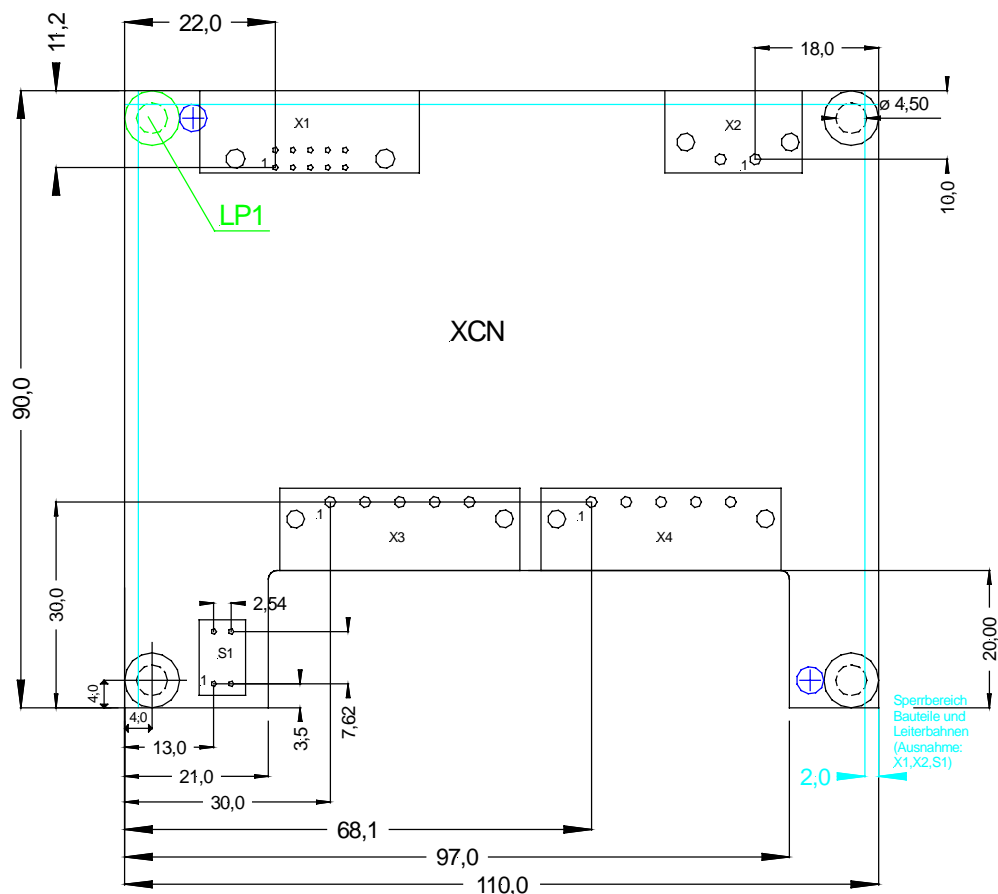
f) Mechanik

I) Die Platine hat eine Größe von 90mm*110mm.

II) Es sind 4 Befestigungsbohrungen für M4 Schrauben vorhanden. Über die Befestigungsbohrungen erfolgt auch die Erdung.

Kunde Firma Bartec
 Datum 11.06.2002
 Projekt X-Module
 Autor WK, ROB

g) Maßzeichnung des CAN-Medienmodul XCN

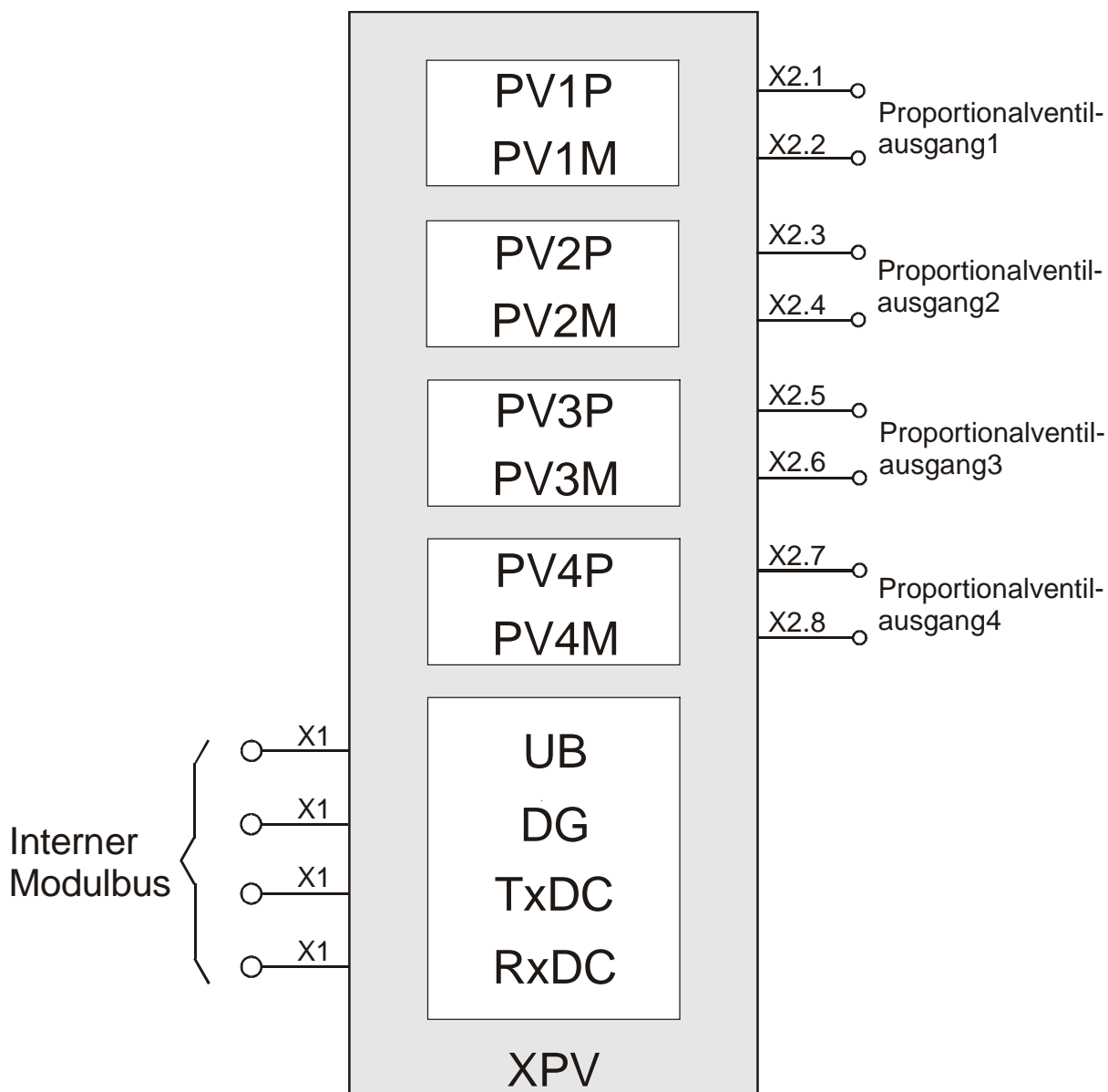


- X1 = Harting Messerleisten SEK18 Male Connector Standard 10pol.,
 dazu passend Harting Federleisten SEK18 10pol.
 X2 = Phoenix Combicon - Grundgehäuse MSTB 2,5/2-GF-5,08,
 dazu passend Phoenix Combicon-Steckerteil Front-MSTB2,5/2-STF-5,08
 X3 = X4 = Phoenix Combicon - Grundgehäuse MSTB 2,5/5-GF-5,08,
 dazu passend Phoenix Combicon - Steckerteil Front-MSTB2,5/5-STF-5,08

Kunde Firma Bartec
Datum 11.06.2002
Projekt X-Module
Autor WK, ROB

4. 4-Kanal Proportionalausgangsmodul XPV

a) Blockschaltbild



Kunde Firma Bartec
Datum 11.06.2002
Projekt X-Module
Autor WK, ROB

b) Versorgung

- I) Die Versorgungsspannung UB muß im Bereich 8..13V liegen.
- II) Die Stromaufnahme ohne Ventile beträgt ca. 90mA.
- III) Eine Diode in der CUB-Leitung ist vorgesehen und doppelt ausgelegt, um einen Stromrückfluß von der Platine nach außen zu verhindern.
- IV) Die 5V wird mit einem Low-Drop Linearregler erzeugt.
- V) Die Eigensicherheit wird durch Absicherung der Spannungserzeugung mit einer Ex-Sicherung erreicht.
- VI) Erzeugung eines Reset-Signals bei Unterspannung zur Brown-Out Erkennung und für einen sicheren und definierten Start der CPU.

c) Anbindung an internen Modulbus

- I) Das Modul ist mit einem Open-Collector Ausgang für die Wired-OR TXDC-Leitung ausgestattet. Dies bewirkt eine Wired-OR Verknüpfung der Module. Ein Widerstand wird in Reihe geschaltet als EMV-Barriere und zum CPU-Schutz.
- II) Das RXDC-Signal wird über einen Widerstand mit der CPU verbunden. Der Widerstand dient als EMV-Barriere und zum CPU-Schutz.

d) CPU

- I) Es wird ein ST10F269 von ST mit 10Bit ADC, Watchdog, interner CAN-Logic, 8kByte RAM und 256kByte FLASH-Speicher eingesetzt. Der Stromverbrauch der CPU beträgt bei einer Taktfrequenz von 8MHz maximal 70mA. Ältere Versionen können auch mit der CPU ST10F168 von ST ausgestattet sein.
- II) Durch die integrierten Speicher werden keine Adress-/und Datenbusse benötigt und damit EMV-Probleme vermieden. Außerdem fällt kein weiterer Stromverbrauch für externe RAM- oder FLASH-Speicher an.
- III) Zur Speicherung von Kalibrierungsdaten wird ein serielles EEPROM vorgesehen.

Kunde Firma Bartec
Datum 11.06.2002
Projekt X-Module
Autor WK, ROB

e) Proportionaltreiber

- I) Die Elektronik des Proportionalausgangs ist ohne weiteres in der Lage einen Strom bis 1,6A auszugeben. Jedoch wird der maximal erreichbare Strom durch die Strombegrenzung der externen Versorgung limitiert. Desweiteren muß berücksichtigt werden, daß die Elektronik einen Eigenbedarf hat, welcher dann am Ausgang nicht mehr zur Verfügung steht.
- II) Der Ausgangsstrom wird mittels PWM-Signal eingestellt, da die Verlustleistung gering sein soll und da außerdem für viele Ventile eine PWM-Ansteuerung erforderlich ist. Die PWM-Frequenz kann zwischen ca. 50Hz und 400Hz eingestellt werden. Der Ausgangsstrom kann mit 10Bit Auslösung eingestellt werden. Es kann auch eine Frequenz im Bereich 5..15Hz mit 12Bit Einstellgenauigkeit ausgegeben werden.
- III) Der PWM-Schalter, welcher zwischen UB und der positiven Ventilleitung PV1P bzw. PV2P..PV4P liegt, besteht aus einem MOSFET. Die MOSFET unterliegen einer doppelten Temperaturüberwachung. Vor den 4 MOSFETs der 4 Ausgänge liegt ein weiterer, welcher zusätzlich UB abschaltet im Falle einer zu hohen Temperatur. Die insgesamt 5 MOSFETs sitzen zusammen mit zwei Temperaturfühlern auf einer Aluminiumplatte, welche eine thermische Ankopplung der Temperaturfühler an die MOSFETs bewirkt. Eine weitere Absicherung durch Sicherungen oder Ähnliches ist nicht notwendig.
- IV) Der vorhandene Brückengleichrichter bzw. Freilaufdiode in eigensicheren Proportionalventilen erübrigt eine Freilaufdiode am Ausgang des XPV. Im eigensicheren Bereich sind Induktivitäten ohne Freilaufdiode nicht verwendbar. Daher ist in der Schaltung auch keine Freilaufdiode vorgesehen worden und es dürfen nur Ventile mit eingebauter Freilaufdiode oder Brückengleichrichter angeschlossen werden.
- V) Die Verwendung des Ausgangs für Schaltventile ist ohne weiteres möglich.
- VI) Eine interne Strombegrenzung ist nicht vorgesehen, da diese schon durch das eigensichere Netzteil vorhanden ist (max. 13V / max. 1,6A).
- VII) Zur Diagnose ist eine Spannungsmessung an der positiven Ventilleitung vorgesehen.

f) Proportionalstrommessung

- I) Die Strommessung wird durch den vorhandenen Brückengleichrichter im Proportionalventil erschwert. Der Mittelwert des Stroms kann nicht direkt gemessen werden. Der gemessene Strom entspricht nur dem Mittelwert des Stroms in der Einschaltzeit der PWM-Periode. Durch das bekannte Verhältnis von Einschaltzeit zu Periodendauer kann jedoch der Mittelwert des Stroms im Ventil berechnet werden. Die Qualität der Strommessung ist auch abhängig vom angeschlossen Ventil.

Kunde Firma Bartec
 Datum 11.06.2002
 Projekt X-Module
 Autor WK, ROB

- II) Der Strom wird in der negativen Ventilleitung PV1M bzw. PV2M..PV4M nach Masse gemessen. Der Strommeßwiderstand ist nicht störanfällig und beträgt $0,22\Omega$.
- III) Die Strommessung wird auch zur Diagnose verwendet.

g) Bedienelemente und Anzeigeelemente

- I) Mit den Hex-Schaltern S2 und S3 wird die CANopen Knotennummer des XPV eingestellt. Mit S2 werden die oberen 3 Bits und mit S3 die unteren 4 Bits eingestellt.
- II) Mit dem Hex-Schalter S1 wird die CAN-Baudrate ausgewählt.
- III) Eine grüne RUN-LED zeigt den Zustand der Netzwerk-Status-Maschine des CANopen Gerätes an.
- IV) Eine rote ERROR-LED zeigt den Zustand des physikalischen Layers des CAN-Bus an.
- V) Für jeden Proportionaltreiber ist eine gelbe LED vorgesehen, welche durch Leuchten anzeigt, ob der Proportionalausgang durch Software verwendet wird. Wird der Proportionalausgang nicht verwendet, ist die LED aus. Bei Fehlern blinkt die LED.

h) Anschlußklemmen

- I) Die Proportionalausgänge besitzen ihre Anschlüsse auf der 8-poligen Steckschraubklemme X2:

| Pin | Bez. | Beschreibung |
|-----|------|--|
| 1 | PV1P | positiver Anschluß für 1. Ventil (Strom fließt raus) |
| 2 | PV1M | negativer Anschluß für 1. Ventil (Strom fließt rein) |
| 3 | PV2P | positiver Anschluß für 2. Ventil |
| 4 | PV2M | negativer Anschluß für 2. Ventil |
| 5 | PV3P | positiver Anschluß für 3. Ventil |
| 6 | PV3M | negativer Anschluß für 3. Ventil |
| 7 | PV4P | positiver Anschluß für 4. Ventil |
| 8 | PV4M | negativer Anschluß für 4. Ventil |

- II) 10-polige Pfostenwanne X1 für den internen Modulbus.

Kunde Firma Bartec
 Datum 11.06.2002
 Projekt X-Module
 Autor WK, ROB

- III) Auf der 10-poligen Pfostenwanne X3 befinden sich die Signale für den Anschluß von externen LEDs.

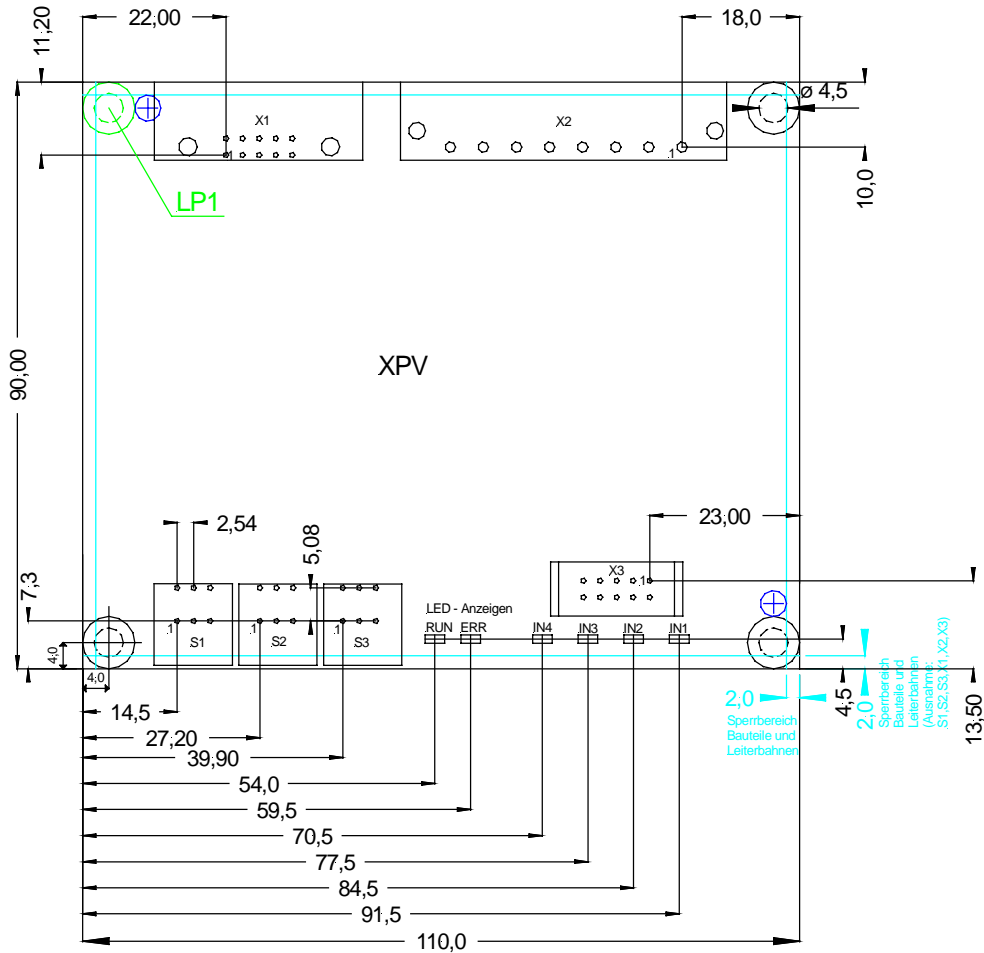
| Pin | Bez. | Beschreibung |
|-----|--------|---------------------|
| 1 | UBLED | Versorgung für LEDs |
| 2 | UBLED | Versorgung für LEDs |
| 3 | UBLED | Versorgung für LEDs |
| 4 | UBLED | Versorgung für LEDs |
| 5 | LEDRUN | Anzeige o.k. |
| 6 | LEDERR | Anzeige Fehler |
| 7 | LEDCH1 | Anzeige Kanal 1 |
| 8 | LEDCH2 | Anzeige Kanal 2 |
| 9 | LEDCH3 | Anzeige Kanal 3 |
| 10 | LEDCH4 | Anzeige Kanal 4 |

Damit die in einem Fehlerfall evtl. auftretenden 1,6A übertragen werden können, ist UBLED mehrfach vorhanden. Eine einzelne Leitung einer 1,27mm Raster Flachbahnleitung ist für einen Nennstrom von maximal 1A spezifiziert. Die einzelnen UBLED müssen am anderen Ende einer angeschlossenen Leitung miteinander verbunden werden.

- IV) Ein Vertauschen der Klemmen wird durch die verschiedenen Polzahlen verhindert.
- V) An den 6-poligen Jumper JP1 darf nichts angeschlossen werden. Dieser Jumper wird nur für die Produktion verwendet.
- i) Mechanik
- I) Die Platine hat eine Größe von 90mm*110mm.
- II) Es sind 4 Befestigungsbohrungen für M4 Schrauben vorhanden. Über die Befestigungsbohrungen erfolgt auch die Erdung.

Kunde Firma Bartec
 Datum 11.06.2002
 Projekt X-Module
 Autor WK, ROB

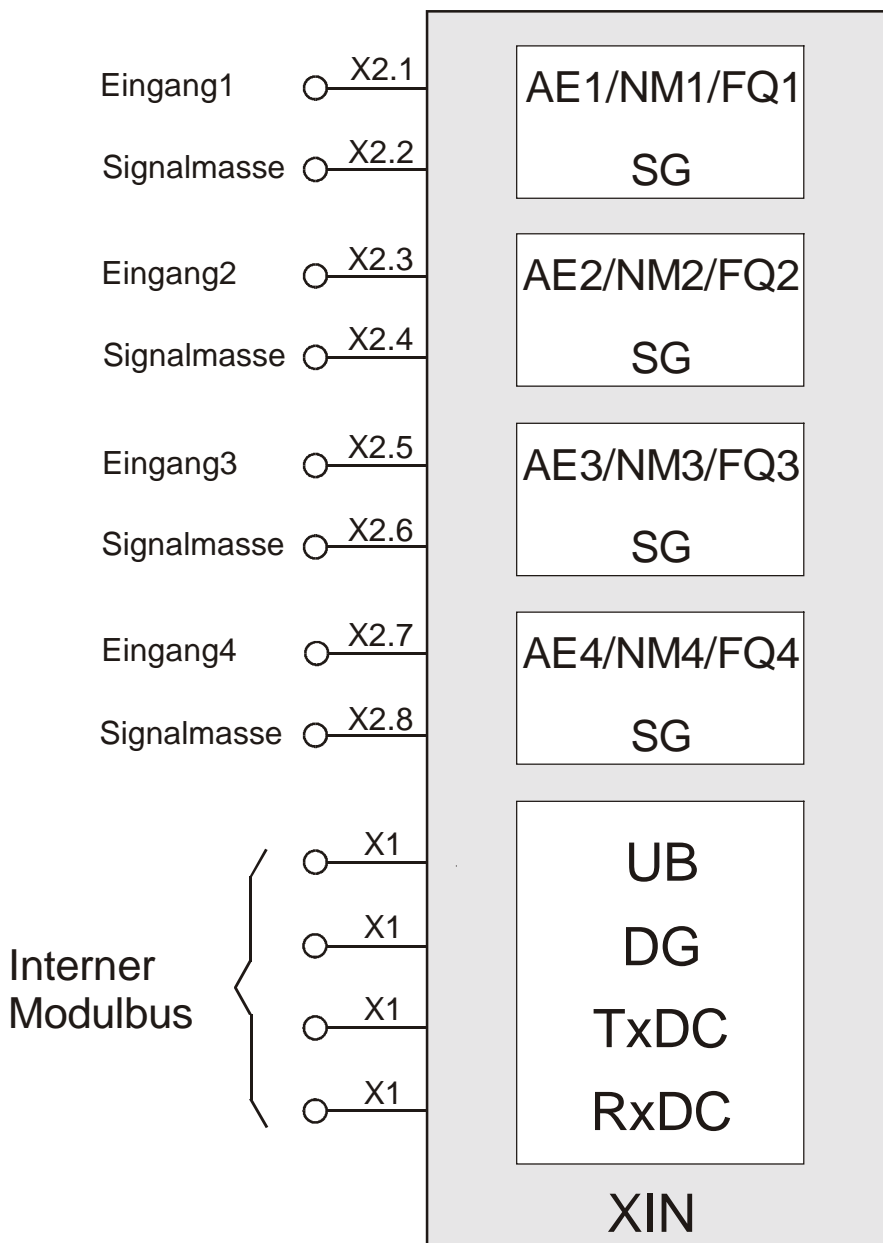
j) Maßzeichnung des 4-Kanal Proportionalausgangmoduls XPV



- X1 = Harting Messerleiste SEK18 Male Connector Standard 10pol.,
 dazu passend Harting Federleisten SEK18 10pol.
 X2 = Phönix Combicon - Grundgehäuse MSTB 2,5/8-GF-5,08,
 dazu passend Phönix Combicon-Steckerteil Front-MSTB2,5/8-STF-5,08

5. 4-Kanal Analogeingangsmoduls XIN

a) Blockschaltbild



Kunde Firma Bartec
Datum 11.06.2002
Projekt X-Module
Autor WK, ROB

- b) Versorgung, siehe XPV Modul
 - I) Falls Namur-Sensoren angeschlossen werden, die eine normgerechte Spannungsversorgung benötigen, muß die Versorgungsspannung des XIN im Bereich 10..13V liegen. Sonst kann die Versorgungsspannung im Bereich 8..13V liegen.
- c) Für die Anbindung an den internen Modulbus, siehe XPV Modul.
- d) Beschreibung der CPU, siehe XPV Modul.
- e) Eingänge
 - I) Die 4 Eingänge NM1..NM4 sind verwendbar als Namur-Eingang. Der notwendige 1k Ω Widerstand und die 8V Versorgung sind in der Schaltung integriert. Die Versorgungsspannung der Namur-Sensoren wird zusätzlich durch die CPU gemessen. Die 4 Eingänge können auch an den Ausgang eines Optokopplers angeschlossen werden.
 - II) Die 4 Eingänge FQ1..FQ4 können auch Frequenzen im Bereich bis 10kHz messen. Frequenzen im Bereich 5Hz bis 15Hz werden mit einer Auflösung von 12Bit gemessen. Die Schwellen sind umschaltbar und liegen bei 3,7/4,3V oder bei 1,1/1,7V (für TTL). Die Paare FQ1/FQ2 sowie FQ3/FQ4 können jeweils für den Anschluß eines inkrementalen Drehgebers verwendet werden.
 - III) Die 4 Eingänge AE1..AE4 sind verwendbar als Analogeingänge mit einem Spannungsbereich von 0..10V und einer Auflösung von 10Bit. Der Eingangswiderstand ist mindestens 100k Ω groß.
- f) Bedienelemente und Anzeigeelemente
 - I) Mit den Hex-Schaltern S2 und S3 wird die CANopen Knotennummer des XIN eingestellt. Mit S2 werden die oberen 3 Bits und mit S3 die unteren 4 Bits eingestellt.
 - II) Mit dem Hex-Schalter S1 wird die CAN-Baudrate ausgewählt.
 - III) Eine grüne RUN-LED zeigt den Zustand der Netzwerk-Status-Maschine des CANopen Gerätes an.
 - IV) Eine rote ERROR-LED zeigt den Zustand des physikalischen Layers des CAN-Bus an.
 - V) Für jeden Eingangskanal ist eine gelbe LED vorgesehen, welche anzeigt, ob der Eingang durch Software verwendet wird. Bei nicht verwendetem Eingang ist die LED aus. Bei Fehlern blinkt die LED.

Kunde Firma Bartec
 Datum 11.06.2002
 Projekt X-Module
 Autor WK, ROB

g) Anschlußklemmen

- I) Die Eingänge befinden sich auf der 8-poligen Steckschraubklemme X2:

| Pin | Bez. | Beschreibung |
|-----|------|--|
| 1 | AE1 | Analog-/Namur-/Frequenzeingang Kanal 1 |
| 2 | SG | Masse für Kanal 1 |
| 3 | AE2 | Analog-/Namur-/Frequenzeingang Kanal 2 |
| 4 | SG | Masse für Kanal 2 |
| 5 | AE3 | Analog-/Namur-/Frequenzeingang Kanal 3 |
| 6 | SG | Masse für Kanal 3 |
| 7 | AE4 | Analog-/Namur-/Frequenzeingang Kanal 4 |
| 8 | SG | Masse für Kanal 4 |

- II) 10-polige Pfostenwanne X1 für den internen Modulbus.
 III) Auf der 10-poligen Pfostenwanne X3 befinden sich die Signale für den Anschluß von externen LEDs.

| Pin | Bez. | Beschreibung |
|-----|--------|---------------------|
| 1 | UBLED | Versorgung für LEDs |
| 2 | UBLED | Versorgung für LEDs |
| 3 | UBLED | Versorgung für LEDs |
| 4 | UBLED | Versorgung für LEDs |
| 5 | LEDRUN | Anzeige o.k. |
| 6 | LEDERR | Anzeige Fehler |
| 7 | LEDCH1 | Anzeige Kanal 1 |
| 8 | LEDCH2 | Anzeige Kanal 2 |
| 9 | LEDCH3 | Anzeige Kanal 3 |
| 10 | LEDCH4 | Anzeige Kanal 4 |

Damit die in einem Fehlerfall evtl. auftretenden 1,6A übertragen werden können, ist UBLED mehrfach vorhanden. Eine einzelne Leitung einer 1,27mm Raster Flachbahnleitung ist für einen Nennstrom von maximal 1A spezifiziert. Die einzelnen UBLED müssen am anderen Ende einer angeschlossenen Leitung miteinander verbunden werden.

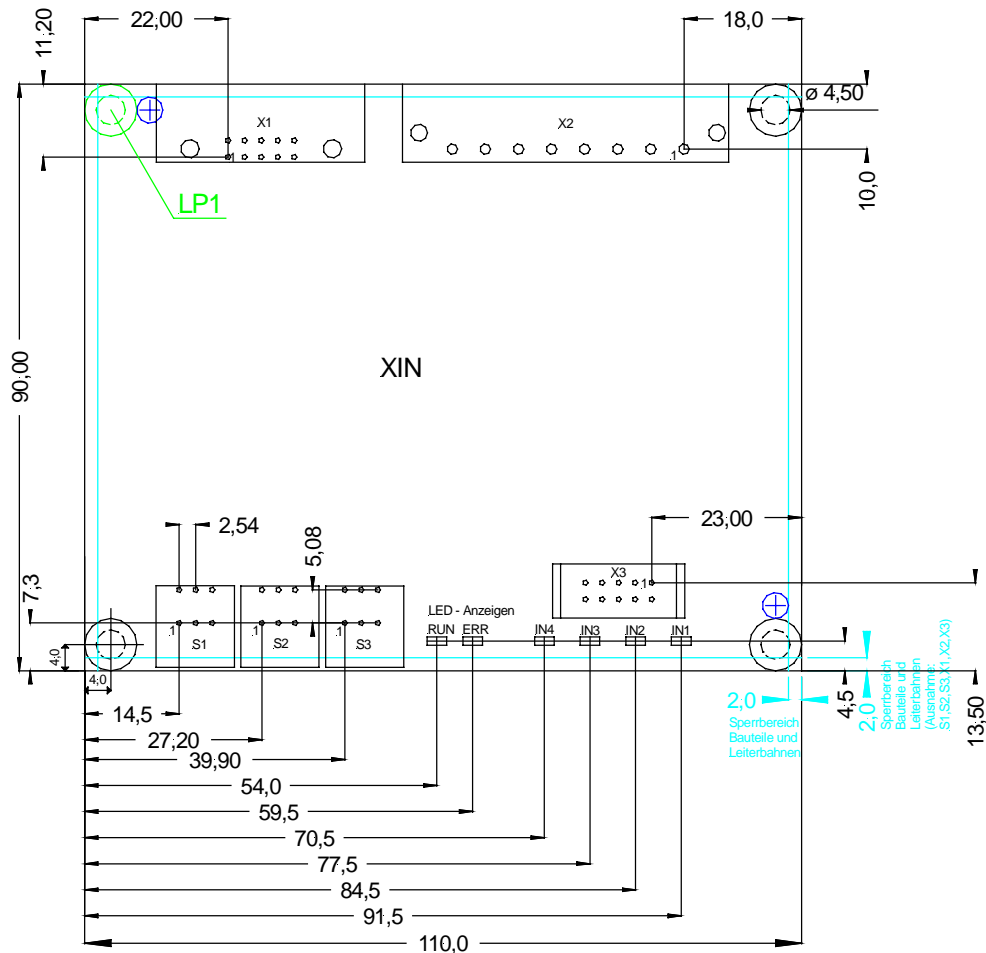
- IV) Ein Vertauschen der Klemmen wird durch die verschiedenen Polzahlen verhindert.
 V) An den 6-poligen Jumper JP1 darf nichts angeschlossen werden. Dieser Jumper wird nur für die Produktion verwendet.

h) Mechanik

- I) Die Platine hat eine Größe von 90mm*110mm.
 II) Es sind 4 Befestigungsbohrungen für M4 Schrauben vorhanden. Über die Befestigungsbohrungen erfolgt auch die Erdung.

Kunde Firma Bartec
 Datum 11.06.2002
 Projekt X-Module
 Autor WK, ROB

i) Maßzeichnung des 4-Kanal Analogeingangsmoduls XIN



X1 = Harting Messerleiste SEK18 Male Connector Standard 10pol.,
 dazu passend Harting Federleisten SEK18 10pol.

X2 = Phönix Combicon - Grundgehäuse MSTB 2,5/8-GF-5,08,
 dazu passend Phönix Combicon-Steckerteil Front-MSTB2,5/8-STF-5,08