

SER2-FIFO V2 RS422/485

Technische Beschreibung R1.0

Bestellnummern:

434.216554.000 8 ISA96 SER2/FIFO RS422 V2 ohne Frontplatte

© 2019 by Janich & Klass Computertechnik GmbH, Wuppertal

(07.02.2019)

Zum Alten Zollhaus 20 • 42281 Wuppertal • Germany

Tel: +49 (0)202 2708-0 • Fax +49 (0)202 700625 • www.JanichKlass.com

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung	5
2. Adreßlage	6
2.1. Einstellen der Adreßlage	6
3. Interrupts	7
3.1. Einstellen der Interrupt-Kanäle	7
3.2. ISA96/AT96-Umschaltung	7
4. Mögliche Probleme bei der Adreß- und Interruptauswahl	8
5. FIFO-Betrieb	9
6. Betriebsart	10
7. Abschlußwiderstände	10
8. Anordnung der Schnittstellen	11
9. Lageplan	11
10. Belegung der opto-entkoppelten RS422/485 Schnittstellen	12
11. Mechanische Daten	12
12. Betriebsbedingungen	12
13. Auslieferungszustand	13

Copyright

© 2019 Janich & Klass Computertechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland.

Die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen sind Eigentum der Janich & Klass Computertechnik GmbH. Ohne schriftliche Genehmigung der Janich & Klass Computertechnik GmbH begründen weder der Empfang noch der Besitz dieser Informationen irgendein Recht auf Reproduktion oder Veröffentlichung irgendwelcher Teile davon.

Warenzeichen

Alle Produktnamen und Logos sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieses Handbuches ist auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Produkt geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Die Janich & Klass Computertechnik GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Defekte, die direkt oder indirekt durch Fehler dieses Handbuches, Weglassen von Informationen oder durch Unstimmigkeiten zwischen Handbuch und Produkt entstanden sind.

Sicherheitshinweise

- Diese Baugruppe darf auf keine andere Weise benutzt werden als in diesem Handbuch angegeben.
- Einbau, Inbetriebnahme und Wartung dieser Baugruppe dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Personal erfolgen. Dieses Personal muss mit den Warnungen und Hinweisen dieses Handbuches vertraut sein.
- Qualifiziertes Personal im Sinne dieses Handbuches sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Baugruppe vertraut sind und über die ihren Tätigkeiten entsprechenden Qualifikation verfügen, wie z.B.
 - Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Baugruppen bzw. Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
 - Ausbildung und Unterweisung gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstungen.
 - Schulung und Erster Hilfe.
- Bevor Sie diese Baugruppe in einen Baugruppenträger stecken, müssen Sie überprüfen, ob die erforderlichen Spannungen an den spezifizierten Steckverbinderpins vorhanden sind und ob die geforderten Ströme geliefert werden können.
- Vor jedem Wechsel von Baugruppen muss der Baugruppenträger ausgeschaltet werden.
- Diese Baugruppe enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile. Elektrostatische Entladungen durch den menschlichen Körper o.ä. müssen daher unbedingt vermieden werden, z.B. durch vorheriges Berühren von geerdeten Metallteilen (Wasserleitung etc.). Das gilt insbesondere vor einem Wechsel der Baugruppe.
- Ziehen Sie nach jedem Wechsel von Baugruppen die Verriegelungsschrauben wieder fest.

- Schützen Sie diese Baugruppe vor Feuchtigkeit. Unter keinen Umständen dürfen leitfähige Gegenstände oder Flüssigkeiten an die Baugruppe gelangen.
- Betreiben Sie die Baugruppe nicht bei höheren Temperaturen als in dieser Beschreibung angegeben.
- Angeschlossene Kabel dürfen keiner Zugbelastung ausgesetzt werden.
- Setzen Sie die Baugruppe keinen starken Magnetfeldern aus, sonst droht Datenverlust auf der Festplatte.
- Die Baugruppe darf keinen starken Erschütterungen ausgesetzt werden, da diese die Festplatte zerstören können.
- Im Fall einer defekten Sicherung setzen Sie unbedingt eine neue des gleichen Typs ein, da andernfalls Brandgefahr besteht.
- Bei sichtbaren Beschädigungen an der Baugruppe schicken Sie diese bitte zur Reparatur zu Janich & Klass zurück. (Jede unautorisierte Reparatur kann zum Verlust der Garantie führen.)
- Versuchen Sie nicht, diese Baugruppe selbst zu reparieren. Wenden Sie sich bitte bei allen eventuellen Reparaturen direkt an Janich & Klass.
- Garantie-Reparaturen müssen von Janich & Klass direkt ausgeführt werden.

History

Revision	Datum	Name	Änderungen	HW-Revision
1.0	07.02.2019	s.h.		1.0

1. Kurzbeschreibung

Die ISA96 SER2-FIFO V2 RS422/485 ist eine Adapter-Baugruppe mit 2 seriellen Schnittstellen. Der Betrieb ist an einem ISA96- oder AT96-Bus möglich. Die Baugruppe hat eine Breite von 4TE.

Die Baugruppe ist abgeleitet von der Version ISA96 SER4-FIFO, welche optional auf 4 Schnittstellen erweitert werden konnte. Alle Einstellmöglichkeiten der beiden Schnittstellen und die Form und ungefähre Lage der dazu verwendeten Jumper sind in Bezug auf die SER4-FIFO beibehalten worden.

Bezogen auf die 2 seriellen Schnittstellen ist die SER2-FIFO V2 also funktionskompatibel zur SER4-FIFO.

Merkmale:

- 2 serielle PC-kompatible Schnittstellen vom Typ RS422/485, galvanisch entkoppelt
- Auf allen Schnittstellen kann ein 16Byte großer FIFO aktiviert werden (kompatibel zum NS16550). Die FIFO-Ansteuerung wird von vielen Standard-Softwarepaketen unterstützt.
- Übertragungsraten von 50 - 115200 Baud
- Volle 16-Bit I/O-Adressierung
- Adressbereich einstellbar auf Standardadressen (COM1, COM2 ...) und einige andere festgelegte Werte
- Bis zu 8 SER2-FIFO Baugruppen lassen sich gleichzeitig in einem Rechnersystem betreiben (16 serielle Schnittstellen)
- Interruptbetrieb über alle freien IRQ-Leitungen des ISA96/AT96-Bus möglich
- Gemeinsamer Interrupt für alle Schnittstellen einer Karte möglich

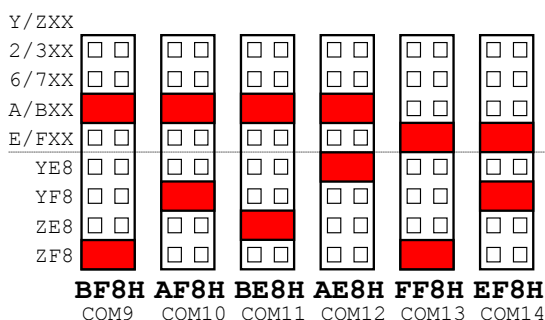
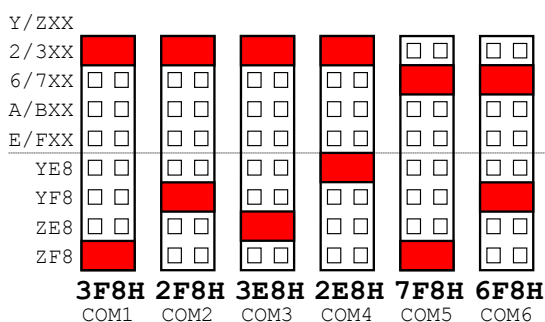
2. Adreßlage

Die Basisadresse einer jeden seriellen Schnittstelle kann aus 16 Adressen ausgewählt werden. Die folgenden Adressen stehen zur Verfügung:

COM1	3F8H	COM9	BF8H
COM2	2F8H	COM10	AF8H
COM3	3E8H	COM11	BE8H
COM4	2E8H	COM12	AE8H
COM5	7F8H	COM13	FF8H
COM6	6F8H	COM14	EF8H
COM7	7E8H	COM15	FE8H
COM8	6E8H	COM16	EE8H

Beachten Sie, daß nur die Schnittstellen COM1 - COM4¹ genormt sind und von Ihrem BIOS bzw. Betriebssystem erkannt werden. Für alle anderen Schnittstellen benötigen Sie spezielle Treiber oder Software, bei der Sie die Adresse der verwendeten Schnittstelle frei eintragen können.

Jede serielle Schnittstelle belegt ab der Basisadresse 8 I/O-Adressen. COM1 belegt also z.B. den Adreßraum von 3F8H-3FFH. Die Bedeutung der einzelnen Register, die in diesem Adreßbereich stehen, kann den Datenblättern der seriellen Chips NS16552 bzw. NS16550 entnommen werden.



2.1. Einstellen der Adreßlage

Die Adreßlage kann für jede Schnittstelle mit den Jumperfeldern S3 (SER1) und S2 (SER2) eingestellt werden. Für jede Schnittstelle sind dabei 2 Jumper nach folgendem Schema zu setzen:

Soll eine Schnittstelle völlig deaktiviert werden, so sind beide Jumper zu entfernen.

¹ COM3 und COM4 werden nicht von jedem BIOS erkannt!

3. Interrupts

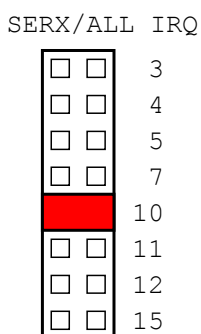
Alle seriellen Schnittstellen können mit Interrupts betrieben werden. Es besteht sowohl die Möglichkeit, jeder seriellen Schnittstelle einen eigenen Interrupt zuzuordnen, als auch alle Interrupts einer Karte mit einem gemeinsamen Interrupt zu betreiben. Dies dürfte besonders beim Einsatz von mehreren SER2-FIFO Karten in einem System interessant sein.

Im zweiten Fall kann jedoch nicht auf Standardsoftware zurückgegriffen werden. Die Interruptroutine muß in diesem Fall alle in Frage kommenden Schnittstellen abarbeiten, bis kein Interrupt mehr ansteht. Dies wird von Standard-Softwarepaketen normalerweise nicht unterstützt.

3.1. Einstellen der Interrupt-Kanäle

Die Interruptzuordnung erfolgt über Jumper auf S5-S7. Soll jede Schnittstelle mit einem eigenen Interrupt betrieben werden, so ist mit den Jumpers auf S7 (SER1) und S6 (SER2) jeder Schnittstelle ein Interrupt zuzuordnen. Soll eine Schnittstelle nicht im Interrupt betrieben werden, so ist der entsprechende Jumper zu entfernen.

Sollen alle Schnittstellen einen gemeinsamen Interrupt erhalten, so sind die Jumper auf S7 und S6 zu entfernen, und der gemeinsame Interrupt ist mit dem Jumper auf S5 (ALL) einzustellen.

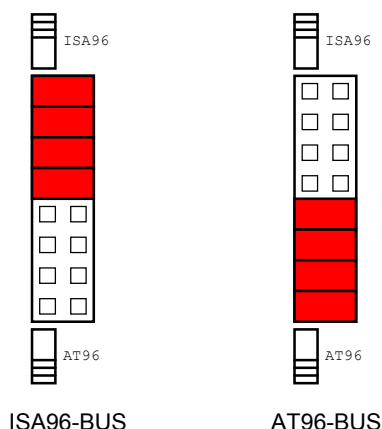


Stecken Sie einen Jumper in die entsprechende Position um einen der Interrupts (3,4,5,7,10,11,12,15) auszuwählen.

Im Beispiel wurde der Interrupt 10 ausgewählt.

3.2. ISA96/AT96-Umschaltung

Die SER2-FIFO kann sowohl in einen ISA96- als auch in einem AT96-Industrie-PC eingesetzt werden. Da bei beiden Bussystemen einige Interrupts auf verschiedenen Anschlüssen liegen, muß das gewünschte Bussystem mit dem Jumperfeld J6 ausgewählt werden:



Das linke Bild zeigt die Belegung von J6, wie sie für den ISA96-BUS erforderlich ist.

Das rechte Bild zeigt die entsprechende Belegung für den AT96-BUS.

4. Mögliche Probleme bei der Adreß- und Interruptauswahl

Folgende Punkte sollten Sie bei der Adreß- und Interruptauswahl beachten, um evtl. Probleme zu vermeiden:

- Grundsätzlich ist darauf zu achten, daß es keine Adreß- bzw. Interruptüberschneidungen mit anderen Karten gibt. Dabei sollten Sie berücksichtigen, daß viele Karten nur die unteren 10-Bit der I/O-Adresse auswerten.
- Besitzt ihr System schon serielle Schnittstellen, die Sie weiter verwenden möchten (z.B. COM1 und COM2 auf der CPU-Karte), so dürfen Sie keine Adressen einstellen, die sich nur in den oberen Adreßbits (Bit 10 und 11) unterscheiden. Möchten Sie also die Schnittstellen COM1 (3F8H) und COM2 (2F8H) auf der CPU-Karte weiter verwenden, so sind nur die folgenden Adressen für die Schnittstellen der SER2-FIFO erlaubt:

3E8H (COM3), 2E8H (COM4), 7E8H (COM7), 6E8H (COM8),
BE8H (COM11), AE8H (COM12), FE8H (COM15), EE8H (COM16)

Möchten Sie mehr als 2 SER2-FIFO Karten in Ihrem System betreiben, so müssen Sie andere serielle Schnittstellen, die nur 10 Adreßbits dekodieren, deaktivieren!

- Sollte der Interrupt 15 bei Verwendung einer Janich & Klass ISA96 CPU-Karte mit ECB-Bus Interface nicht richtig funktionieren, so überprüfen Sie, ob dieser Interrupt evtl. dem ECB-Bus zugeordnet ist. Sollten Sie keine ECB-Interrupts benötigen, können Sie den entsprechenden Jumper auf der CPU-Karte ziehen.
- Das folgende Problem tritt zwar nicht mit der SER2-FIFO auf, da Sie den Adreßbus komplett dekodiert, kann jedoch bei anderen seriellen Schnittstellen auftreten und soll deshalb hier erwähnt werden.

Einige VGA-Karten (z.B. eine ältere Version der Video 7 VRAM) belegen die Adresse 46E8H, die in den unteren 10 Bits mit der COM 4 Adresse (2E8H) übereinstimmt. Entsprechend funktioniert diese Schnittstelle dann nicht. Sollte das Problem mit einer Janich & Klass Video 7 VRAM VGA auftreten, so können Sie eine Modifikationsanleitung anfordern, die das Problem löst.

5. FIFO-Betrieb

Alle Schnittstellen auf der SER2-FIFO besitzen einen je 16 Byte großen FIFO-Speicher für Sende- und Empfangsdaten. Hierdurch wird das System, die richtige Software vorausgesetzt, beim Empfang und beim Senden von Daten im Interrupt ganz erheblich entlastet.

Bei Schnittstellen ohne FIFO muß für jedes Zeichen ein Interrupt ausgelöst werden. Dabei wird der größte Teil der Zeit für den Overhead der Interruptroutine benötigt. Das eigentliche Empfangen oder Senden eines Zeichens nimmt nur einen sehr geringen Teil der Zeit in Anspruch.

Durch den FIFO können in einem Interrupt mehrere Zeichen abgearbeitet werden, wodurch das System ganz erheblich entlastet wird. Außerdem wird die Gefahr, daß ein Zeichen verloren geht, da die Interruptroutine nicht rechtzeitig aufgerufen werden konnte, drastisch reduziert.

Somit lassen sich auch hohe Baudraten (z.B. 115200 Baud) problemlos im Interrupt betreiben.

Nach einem Reset sind die FIFOs jedoch deaktiviert, wodurch sich die Schnittstelle voll PC-kompatibel verhält.

Um den FIFO nutzen zu können, ist dieser erst zu aktivieren. Außerdem sind spezielle Routinen nötig, die den FIFO richtig handhaben. Es gibt eine Reihe von Standard-Softwarepaketen, die dies unterstützen. Möchten Sie eigene Programme schreiben, die den FIFO ausnutzen, so können Sie die dafür notwendigen Informationen in den Datenblättern zu den Chips NS16550 bzw. NS16552 finden.

An dieser Stelle soll nur kurz erwähnt werden, wie Sie den FIFO ein- bzw. ausschalten können, und wie Sie feststellen können, ob der FIFO aktiv ist.

Hierzu müssen Sie das Register auf der Adresse BASISADRESSE+2 (Bei COM1 wäre das z.B. Adresse 3FAH) lesen bzw. beschreiben. Wenn Sie dieses Register lesen² und die Bits 6 + 7 sind 1, so sind die FIFOs aktiv. Sind beide Bits 0, so sind die FIFOs deaktiviert.

Zum Einschalten der FIFOs müssen Sie den Wert 01H in dieses Register schreiben. Zum Ausschalten den Wert 00H. Weitere Einzelheiten sind in den schon erwähnten Datenblättern zu finden.

Da die Aktivierung der FIFOs über einen Schreibzugriff erfolgt, der bei einer Standard-PC-Schnittstelle keine Wirkung hat, kann es in seltenen Fällen vorkommen, daß eine Software den FIFO unbeabsichtigt einschaltet, was zu Schwierigkeiten führen kann.

Haben Sie diese Vermutung, so können Sie mit der beschriebenen Methode leicht feststellen, ob der FIFO aktiviert wurde.

² Hierzu können Sie das DOS-Programm DEBUG verwenden. Mit dem Befehl <l adr> können Sie ein Register lesen, und mit <O adr,wert> können Sie ein Register beschreiben.

6. Betriebsart

Die Betriebsart der Schnittstellen kann über die Stiftleiste S8 bzw. S9 mittels Jumper eingestellt werden. Folgende Betriebsarten sind möglich:

Betriebsart	Jumper an S8 bzw. S9
RS485	2-3 und 4-5
RS422	1-2 und 4-5
DIN-Meßbus Master	1-2 und 4-5
DIN-Meßbus Slave	1-2 und 3-4

7. Abschlußwiderstände

Die über Jumper zuschaltbaren 120 Ohm-Abschlußwiderstände dienen dazu, die Enden des Verbindungskabels korrekt zu terminieren. Das bedeutet, daß diese Abschlußwiderstände auch nur auf Baugruppen aktiviert werden sollten, die sich am Kabelende befinden. Mehr als zwei aktivierte Abschlußwiderstände auf einem Kabelsegment können eine Überlastung der Treiberbausteine bzw. Übertragungsstörungen zur Folge haben!

Die Jumperbelegung bezüglich der Abschlußwiderstände für **SER1** ist folgendermaßen:

Jumper 1/2 gesteckt: 120 Ohm aktiv zwischen **Rx**-Leitungen (Pins 3 und 6)

Jumper 3/4 gesteckt: 120 Ohm aktiv zwischen **Tx**-Leitungen (Pins 1 und 4)

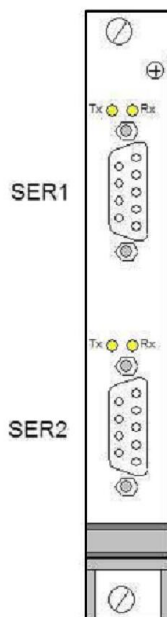
Die Jumperbelegung bezüglich der Abschlußwiderstände für **SER2** ist folgendermaßen:

Jumper 5/6 gesteckt: 120 Ohm aktiv zwischen **Rx**-Leitungen (Pins 3 und 6)

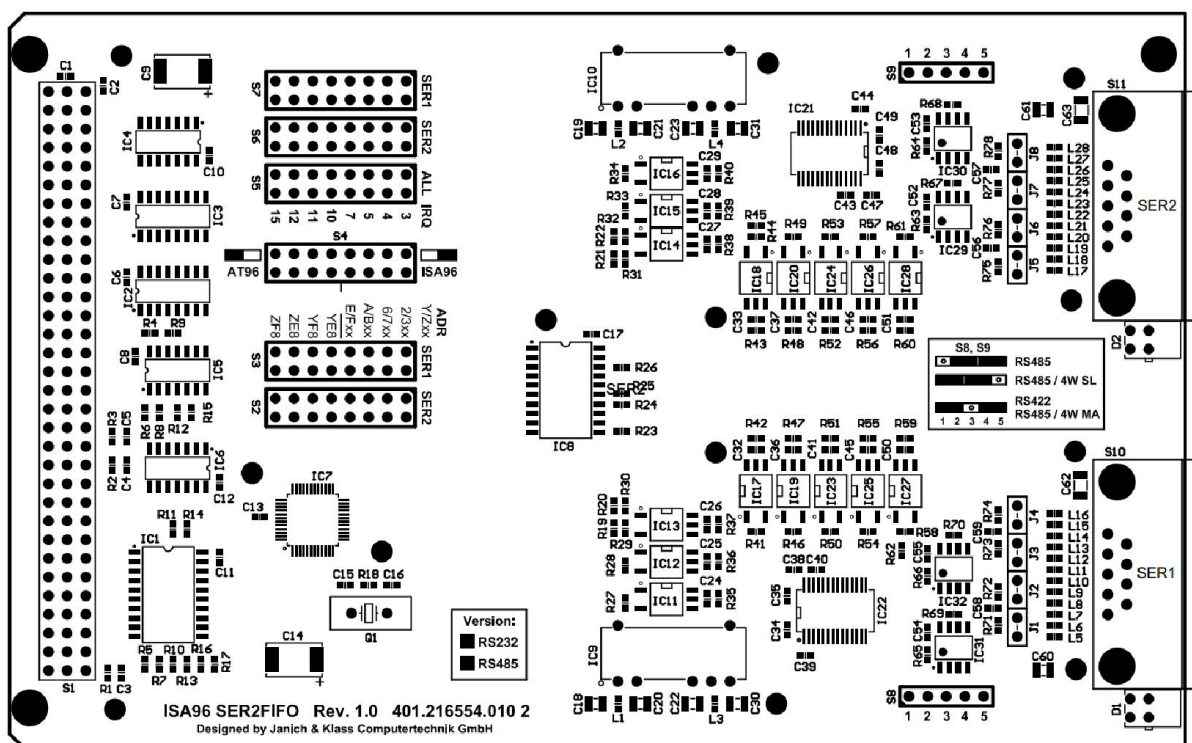
Jumper 7/8 gesteckt: 120 Ohm aktiv zwischen **Tx**-Leitungen (Pins 1 und 4)

8. Anordnung der Schnittstellen

Die 2 Schnittstellen der SER2-FIFO sind auf der Frontplatte wie folgt angeordnet:



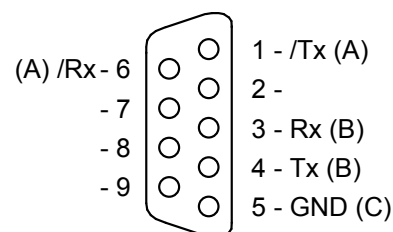
9. Lageplan



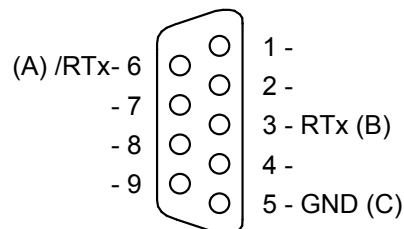
10. Belegung der opto-entkoppelten RS422/485 Schnittstellen

Die Schnittstellen SER1 und SER2 sind als opto-entkoppelte RS422/485 Schnittstellen ausgelegt. Alle Anschlüsse sind über Optokoppler und einen DC/DC-Wandler galvanisch vom Rechner getrennt. Die Spannungsfestigkeit liegt bei 500V. Beide Schnittstellen sind auch gegeneinander entkoppelt.

Steckerbelegung im RS422 Betrieb:



Steckerbelegung im RS485 Betrieb:



Die Belegung der Stecker auf den Sub-Einschüben ist den entsprechenden Technischen Beschreibungen zu entnehmen.

11. Mechanische Daten

Abmessungen der Leiterplatte:	160mm x 100mm (Europa-Karte)
Einbaubreite:	20.3mm (4TE)
Aufbau der Leiterplatte:	4-Lagen-Multilayer, Material FR4
Einbaulage:	beliebig

12. Betriebsbedingungen

Versorgungsspannungen:	4,85V - 5,25V, maximal 100mVss Ripple
Stromaufnahme:	+5V: 300mA (maximal)
Betriebstemperatur:	0 - 65°C
Relative Feuchte:	10 - 90%, nicht kondensierend
Lagertemperatur:	-40 - 85°C
Lagerzeit:	unbegrenzt

13. Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand sind die folgenden Werte eingestellt:

- Bussystem: ISA96
- Betriebsart: RS422 bzw. DIN Meßbus Master
- Terminierung: SER1: Rx &Tx, SER2: keine

Schnittstelle	Adresse	Interrupt
SER1	7E8H (COM7)	12
SER2	6E8H (COM8)	12

Dies entspricht dem folgenden Jumperbild:

