

ES1651.1 Carrier Board

Benutzerhandbuch

Copyright

Die Angaben in diesem Schriftstück dürfen nicht ohne gesonderte Mitteilung der ETAS GmbH geändert werden. Desweiteren geht die ETAS GmbH mit diesem Schriftstück keine weiteren Verpflichtungen ein. Die darin dargestellte Software wird auf Basis eines allgemeinen Lizenzvertrages oder einer Einzel- lizenz geliefert. Benutzung und Vervielfältigung ist nur in Übereinstimmung mit den vertraglichen Abmachungen gestattet.

Unter keinen Umständen darf ein Teil dieser Veröffentlichung in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der ETAS GmbH kopiert, vervielfältigt, in einem Retrievalsystem gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

© **Copyright 2018** ETAS GmbH, Stuttgart

Die verwendeten Bezeichnungen und Namen sind Warenzeichen oder Handelsnamen ihrer entsprechenden Eigentümer.

V1.0.0 R05 DE - 07.2018

Inhalt

1	Einführung	5
1.1	Einsatzgebiete und Funktionen	6
1.2	Blockdiagramm	9
2	Hardwarefunktionen	10
2.1	Träger für Aufsteckmodule	10
2.2	Synchronisationsbus	10
2.3	Winkeltaktbus (CAC-Bus)	11
2.4	Interrupterzeugung	15
2.5	Inspektions- und Versionierungsdaten	16
3	CAN-Schnittstellen (optional)	17
3.1	Eigenschaften	18
3.2	Steckerbelegung und Signale	19
4	Konfiguration	20
4.1	Konfiguration der Debug-Port-Anschlüsse des Prozessors (JP0)	20
4.2	JTAG-Chain Konfiguration (JP1)	21
4.3	Boot-Konfiguration (SW0)	22
4.4	Reset-Schalter (SW3)	22
4.5	Adressierung der ES1651.1 am VMEbus (SW1 und SW2)	23

5	I/O-Module einbauen	26
5.1	Frontplatte an PB4350XXX-Modul anbringen	26
5.2	Montieren der CAN-Transceiver	29
5.3	I/O-Modul montieren	30
6	Steckerbelegungen und Anzeigeelemente	34
6.1	CAN-Anschlüsse CAN0 und CAN1 (CO0, CO1)	34
6.2	Synchronisationsbus- und CAC-Bus-Anschluss „SYNC & CAC“ (CO2)	35
6.3	Steckverbinder für CAN-Transceivermodule	36
6.3.1	8-polige Buchsenleiste (CO3, CO5).	36
6.3.2	16-polige Buchsenleiste (CO4, CO6).	37
6.4	Steckerleisten für I/O-Module (CO7 - CO10)	37
6.5	ETAS-interner Serviceanschluss (CO11)	38
6.6	Schnittstelle für Logikanalysator (CO12)	38
6.7	LEDs	39
7	Technische Daten	40
8	ETAS Kontaktinformation	43
	Index	45

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung des ES1651.1 Carrier Board.

Es besteht aus den folgenden Kapiteln:

- „Einsatzgebiete und Funktionen“ auf Seite 6
Die Einführung enthält eine Übersicht über die Eigenschaften des ES1651.1 Carrier Boards und zeigt ein Blockdiagramm.
- „Hardwarefunktionen“ auf Seite 10
Hier werden die Eigenschaften des ES1651.1 Carrier Boards ausführlich beschrieben. Im Einzelnen sind dies:
 - „Träger für Aufsteckmodule“ auf Seite 10
 - „Synchronisationsbus“ auf Seite 10
 - „Winkeltaktbus (CAC-Bus)“ auf Seite 11
 - „Interrupterzeugung“ auf Seite 15
 - „Inspektions- und Versionierungsdaten“ auf Seite 16
- „CAN-Schnittstellen (optional)“ auf Seite 17
Dieser Abschnitt enthält Informationen über die CAN-Schnittstellen.
- „Konfiguration“ auf Seite 20
Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung der Konfigurationsmöglichkeiten des ES1651.1 Carrier Boards und deren Voreinstellungen.
- „Adressierung der ES1651.1 am VMEbus (SW1 und SW2)“ auf Seite 23
Dieser Abschnitt beschreibt die Adressierung der ES1651.1 am VMEbus.
- „I/O-Module einbauen“ auf Seite 26
Dieser Abschnitt beschreibt die Montage von I/O-Modulen auf dem ES1651.1 Carrier Board und eventuell erforderliche Vorarbeiten:
 - „Frontplatte an PB4350XXX-Modul anbringen“ auf Seite 26
 - „Montieren der CAN-Transceiver“ auf Seite 29
 - „I/O-Modul montieren“ auf Seite 30
- „Steckerbelegungen und Anzeigeelemente“ auf Seite 34
In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung aller Stecker auf der Frontplatte und auf dem Board sowie der Bedeutung der LED-Anzeigen.

- „Technische Daten“ auf Seite 40 enthält die technischen Daten des ES1651.1 Carrier Boards.

Hinweis

Einige Bauelemente des ES1651.1 Carrier Boards können durch elektrostatische Entladungen beschädigt oder zerstört werden. Belassen Sie die Einschubkarte bis zu ihrem Einbau in der Transportverpackung.

Das ES1651.1 Carrier Board darf nur an einem gegen statische Entladungen gesicherten Arbeitsplatz aus der Transportverpackung entnommen, konfiguriert und eingebaut werden.

Hinweis

Die Bauelemente, Steckverbinder und Leiterbahnen des ES1651.1 Carrier Boards können gefährliche Spannungen führen.

Diese Spannungen können auch dann anliegen, wenn die Einschubkarte nicht in das VMEbus-System eingebaut ist oder das VMEbus-System ausgeschaltet ist.

Stellen Sie sicher, dass die Einschubkarte während des Betriebes gegen Berührungen geschützt ist.

Entfernen Sie alle Anschlüsse zum ES1651.1 Carrier Board, bevor Sie die Einschubkarte aus dem VMEbus-System ausbauen.

1.1 Einsatzgebiete und Funktionen

Das ES1651.1 Carrier Board fungiert in VMEbus-Systemen als Trägerkarte für bis zu vier I/O-Module. Es können alle Module der Typen „PB4350xxx“ und „PB1651xxx“ in beliebiger Kombination eingesetzt werden. Eine im FPGA der Karte realisierte „SPI Control Unit“ setzt den parallelen Datenstrom des Prozessors in einen seriellen Bitstrom für die SPI-Schnittstellen der I/O-Module um.

Für LABCAR-Projekte zum Test von Motorsteuergeräten bietet das ES1651.1 Carrier Board einen Winkeltakt-Bus, mit dem I/O-Module zur drehzahlsynchronen Signalerfassung und Signalgenerierung auf einen zentralen Winkeltakt synchronisiert werden können. Der Winkeltakt-Bus ist auf den 9-poligen Sub-D-Steckverbinder in der Frontplatte der Karte geführt, so dass der Winkeltakt sowohl von extern eingespeist als auch nach außen geführt werden kann.

Synchronisationsbus

Zur Synchronisation der I/O-Module eines ES1651.1 Carrier Boards untereinander bietet die ES1651.1 einen Synchronisationsbus. Er besteht aus vier Leitungen, die unabhängig voneinander konfiguriert werden können. Der Bus ist

ebenfalls auf den 9-poligen Sub-D-Steckverbinder in der Frontplatte der Karte geführt, so dass die Signale von extern eingespeist oder nach außen zur Synchronisation von IO-Modulen auf weiteren Trägerkarten geführt werden können. Eine Stimulation der Synchronisationsleitungen aus dem Simulationsmodell heraus ist ebenfalls möglich.

CAN-Schnittstellen

Zur Anbindung der Karte an den CAN-Bus sind auf dem ES1651.1 Carrier Board zwei identische CAN-Kanäle vorhanden. Die Transceiver-Funktionalität ist auf Aufsteckmodulen realisiert, so dass bei Bedarf andere als die für High-Speed-CAN-Anwendungen¹ vorgesehenen PCA82C251-Transceiver von Philips und die für Low-Speed-CAN-Anwendungen² vorgesehenen MAX3055-Transceiver von Maxim eingesetzt werden können.

ETAS bietet mit dem PB1651CAN1-Transceiver-Modul ein kombiniertes High-Speed-/Low-Speed-CAN-Transceiver-Modul³ mit galvanischer Entkopplung der CAN-Kanäle an. Die Umschaltung zwischen High-Speed- und Low-Speed-Funktionalität wird mit Relais-Schaltern durchgeführt. Die CAN-Controller-Funktionalität ist im MPC555-Prozessor der Karte realisiert, der zwei CAN-Kanäle on-board aufweist.

VMEbus-Interface

Das ES1651.1 Carrier Board besitzt ein VMEbus-Slave-Interface und reagiert auf „A24 non privileged data access“ Zugriffe (VMEbus-Adress-Modifizier 39 hex).

Die Lage des 64 kByte großen VMEbus-Adressraums der Karte kann entweder dynamisch oder statisch eingestellt werden. Der Datenaustausch mit VMEbus-Master-Karten erfolgt über ein 32 kByte großes DPRAM. Die Karte kann Interrupts am VMEbus auslösen.

Inspektions- und Versionierungsdaten

Inspektions- und Versionierungsdaten der Karte sind in einem seriellen nichtflüchtigen Datenspeicher gespeichert. PB1651CAN1-Transceivermodule besitzen ebenfalls seriellen Datenspeicher für Versions- und Inspektionsdaten.

- ¹. High-Speed-CAN-Systeme (Datenraten zwischen 125 kBaud und 1 MBaud) werden z. B. für Motor- und Getriebesteuerungen, ESP, ASR, ACC und ABS eingesetzt.
- ². Low-Speed-CAN-Systeme (Datenraten bis zu 125 kBaud) werden im Bereich der Komfort-Elektronik eingesetzt.
- ³. Die Begriffe Fault-Tolerant-CAN und Low-Speed-CAN bezeichnen dasselbe.

Prozessor

Der MPC555-Prozessor der Karte weist neben den angeführten CAN-Kanälen unter anderem auch einen 448 kByte großen ROM-Speicher auf, der ausreichend groß für Programmcode und -daten ist, so dass der optional vorgesehene externe ROM-Speicher nicht bestückt ist.

Abb. 1-1 zeigt die Frontplatte des ES1651.1 Carrier Boards.

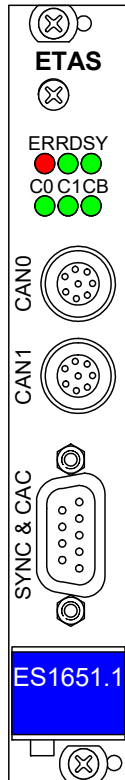


Abb. 1-1 Frontansicht ES1651.1 Carrier Board

1.2 Blockdiagramm

Abb. 1-2 zeigt ein Blockdiagramm mit allen wichtigen Funktionseinheiten des ES1651.1 Carrier Boards.

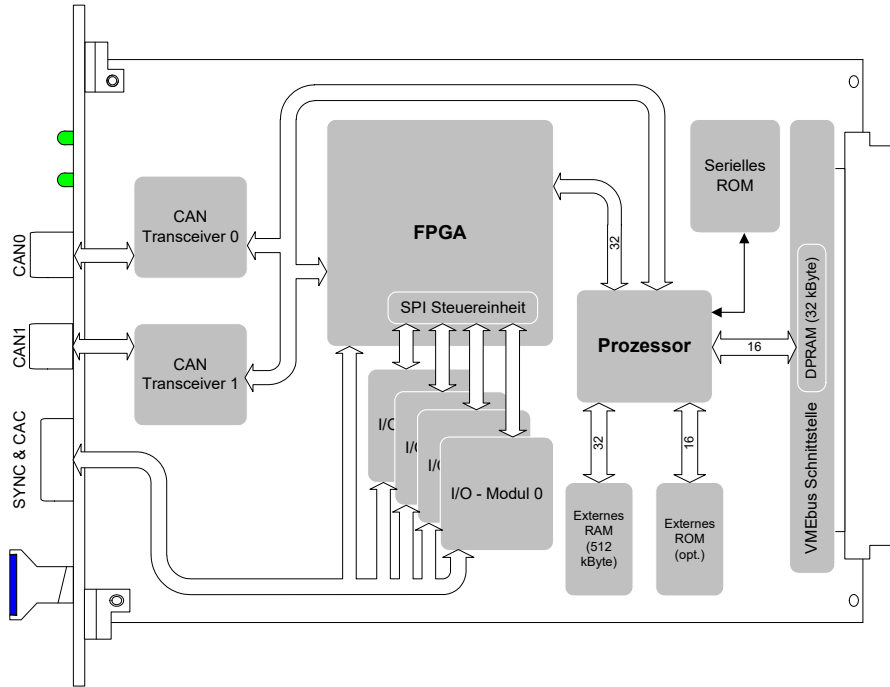


Abb. 1-2 Blockdiagramm ES1651.1 Carrier Board

2 Hardwarefunktionen

In diesem Abschnitt finden Sie die Beschreibung der unterschiedlichen Hardwarefunktionen des ES1651.1 Carrier Boards.

Im Einzelnen sind dies:

- „Träger für Aufsteckmodule“ auf Seite 10
- „Synchronisationsbus“ auf Seite 10
- „Winkeltaktbus (CAC-Bus)“ auf Seite 11
- „Interrupterzeugung“ auf Seite 15
- „Inspektions- und Versionierungsdaten“ auf Seite 16

2.1 Träger für Aufsteckmodule

Das ES1651.1 Carrier Board dient in VMEbus-Systemen als Trägerkarte für I/O-Module. I/O-Module stehen für verschiedene Aufgaben wie Erzeugung und Messung von Steuergerätesignalen in Echtzeit zur Verfügung.

Eingesetzt werden können alle Module der Typen „PB4350XXX“ und „PB1651XXX“. Damit kann das LABCAR Testsystem sowohl mit den Standard-I/O-Modulen für das ES1651.1 Carrier Board (VMEbus-System) als auch mit den hochgenauen I/O-Modulen für das ES4350 Carrier Board ausgerüstet werden. Pro ES1651.1 Carrier Board können bis zu vier I/O-Module der beiden genannten Typen eingesetzt werden.

Angeschlossen werden die I/O-Module mittels Flachbandkabel. Auf dem ES1651.1 Carrier Board sind hierfür vier Steckverbinder vorgesehen. Eine Anleitung zur Montage von I/O-Modulen finden Sie im Abschnitt 5 auf Seite 26.

2.2 Synchronisationsbus

Das ES1651.1 Carrier Board besitzt einen Synchronisationsbus zur Synchronisation

- der auf dem Trägerboard montierten I/O-Module untereinander,
- von I/O-Modulen mit dem Trägerboard,
- von I/O-Modulen mit anderen mit I/O-Modulen, die auf anderen ES1651.1 Carrier Boards oder ES4350 Carrier Boards im selben oder in weiteren VMEbus-Systemen installiert sind,
- mit anderer externer Hardware, die die entsprechenden Synchronisationssignale erzeugen oder interpretieren kann.

Der Synchronisationsbus umfasst vier identische Synchronisationskanäle. Ein Blockdiagramm eines einzelnen Kanals ist in Abb. 2-1 gezeigt.

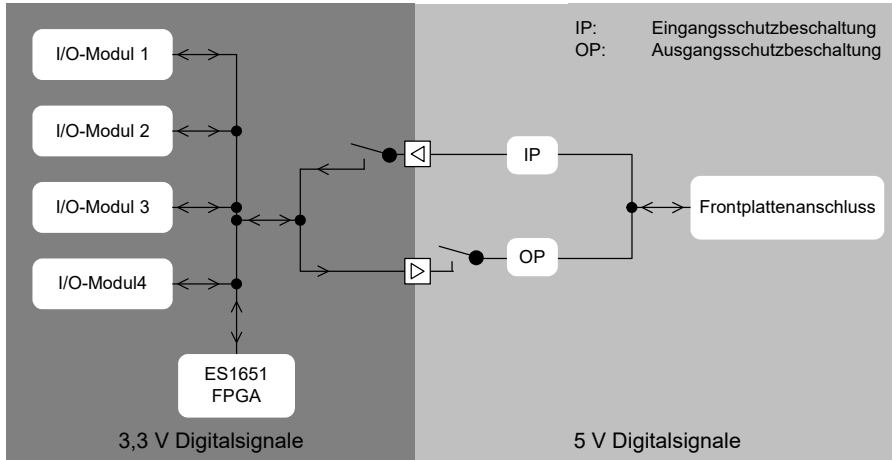


Abb. 2-1 Blockdiagramm eines Synchronisationskanals

Der Frontplattenanschluss kann konfiguriert werden als

- Eingang, der die Synchronisationssignale für die Trägerboardhardware und die I/O-Module zur Verfügung stellt,
- Ausgang, der Synchronisationssignale für externe Hardware bereit stellt

oder kann vom Synchronisationsbus abgekoppelt werden.

Intern arbeitet der Synchronisationsbus mit 3,3 V Digitalsignalen. Zur Verringerung der Stömpfindlichkeit findet die Übertragung der Signale zu und von externer Hardware mit 5 V Digitalsignalen statt. Die Richtung eines einzelnen Synchronisationskanals kann unabhängig von den anderen Synchronisationskanälen gewählt werden.

Die Ein- und Ausgangsstufen sind gegen Überspannung von -14 V bis +19 V (bezogen auf VMEbus-Masse) geschützt.

Weitere Daten der Ein- und Ausgangsstufen finden Sie im Abschnitt „Technische Daten“ auf Seite 40.

2.3 Winkeltaktbus (CAC-Bus)

Für LABCAR-Projekte, die Stimulation und Test vom Motorsteuergeräten beinhalten, stellt das ES1651.1 Carrier Board einen Bus für den Kurbelwellenwinkeltakt (englisch: crankshaft angle clock = CAC) zur Verfügung.

Wie der Synchronisationsbus ist auch der CAC-Bus mit den I/O-Modulen und dem FPGA des Trägerboards verbunden. Der Anschluss an I/O-Module, die auf weiteren ES1651.1 Carrier Boards oder ES4350 Carrier Boards montiert sind, oder an andere externe Hardware, die Winkeltaktsignale bereitstellen oder verarbeiten kann, erfolgt über den 9-poligen Sub-D-Anschluss auf der Frontplatte.

Getrieben werden kann der CAC-Bus von den Winkeltaktgeneratoren auf ES1332.1- und ES4320-Karten (ein I/O-Modul zur Winkeltaktgenerierung ist in Planung). Die Generierung des Winkeltakts im FPGA der ES1651.1 ist nicht realisiert.

Der CAC-Bus der ES1651.1 besteht aus folgenden drei Signalen (siehe auch Abb. 2-4 auf Seite 14):

- CAC-SYNC-Signal: Synchronisationssignal für 0 °KW
- CAC-CLK-Signal: Das eigentliche Winkeltaktsignal
- CAC-DOR-Signal: Signal zur Anzeige der Drehrichtung (direction of rotation)

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen Blockdiagramme des Kanals für das Synchronisationssignal (Abb. 2-2) bzw. das Winkeltaktsignal (Abb. 2-3). Die Auslegung des Kanals für das Richtungssignal ist identisch mit der eines Kanals zur Hardwaresynchronisation (siehe Abb. 2-1 auf Seite 11).

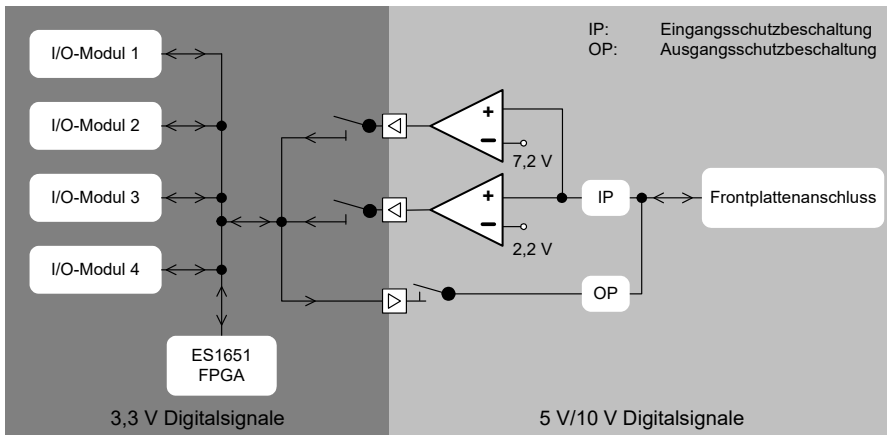


Abb. 2-2 Blockdiagramm des CAC-Bus-Synchronisationskanals

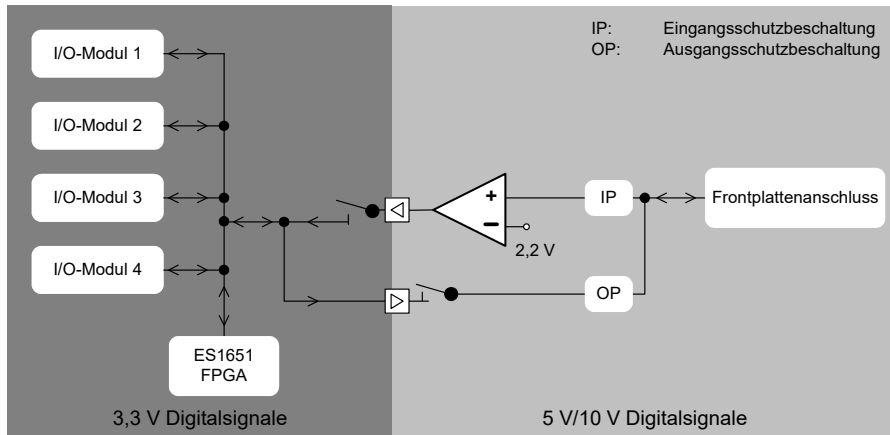


Abb. 2-3 Blockdiagramm des CAC-Bus-Winkeltaktkanals

Der CAC-Bus- Frontplattenanschluss kann konfiguriert werden als

- Eingang, der die CAC-Signale für die Trägerboardhardware und die I/O-Module zur Verfügung stellt,
- Ausgang, der die CAC-Signale für externe Hardware bereit stellt

oder kann vom Winkeltakt abgekoppelt werden.

Die Ein- und Ausgangsstufen sind gegen Überspannung von -14 V bis +19 V (bezogen auf VMEbus-Masse) geschützt.

Intern arbeitet der Synchronisationsbus mit 3,3 V Digitalsignalen - die Pegel der Ausgangssignale des CAC-Busses an der Frontplatte sind in Abb. 2-4 auf Seite 14 dargestellt.

Die CAC-Bus-Eingänge können zwei Arten von CAC-Signalen verarbeiten:

- Das kombinierte CAC-Synchronisations- und Taktsignal, wie es von ES1332-Karten erzeugt wird (siehe Abb. 2-5 auf Seite 15).

Hierzu ist dieses Signal sowohl an den Pin des CAC-Synchronisationssignals als auch an den Pin des CAC-Taktsignals des Sub-D-Frontplatten-Steckverbinders anzuschließen. Im „ES1651-CTRL“ RTIO-Element der ES1651-RTIO-Einbindung ist im Optionsfeld „CAC Port Mode“ in diesem Fall die Option „Input ES1332 CAC“ einzustellen. Dadurch werden der Schalter am Ausgang des 7,2 V-Komparators (Abb. 2-2 auf Seite 12) und der Schalter am Ausgang des 2,2 V-Komparators (Abb. 2-3 auf Seite 13) geschlossen.

- Eingangssignale des in Abb. 2-4 dargestellten Typs.

Hierzu werden die Signale an die entsprechenden Pins des Sub-D-Frontplatten-Steckverbinders angeschlossen. Im „ES1651-CTRL“-RTIO-Element der ES1651-RTIO-Einbindung ist im Optionsfeld „CAC Port Mode“ in diesem Fall die Option „Input“ einzustellen. Dadurch werden der Schalter am Ausgang des 2,2 V-Komparators (Abb. 2-2 auf Seite 12) und der Schalter am Ausgang des 2,2 V-Komparators (Abb. 2-3 auf Seite 13) geschlossen.

Hinweis

Die Anschlussbelegung des 9-poligen Sub-D-Steckers finden Sie im Abschnitt „Synchronisationsbus- und CAC-Bus-Anschluss „SYNC & CAC“ (CO2)“ auf Seite 35.

Die Richtung der CAC-Bus-Signale (Eingang oder Ausgang) kann nur für den Bus als Ganzes gewählt werden.

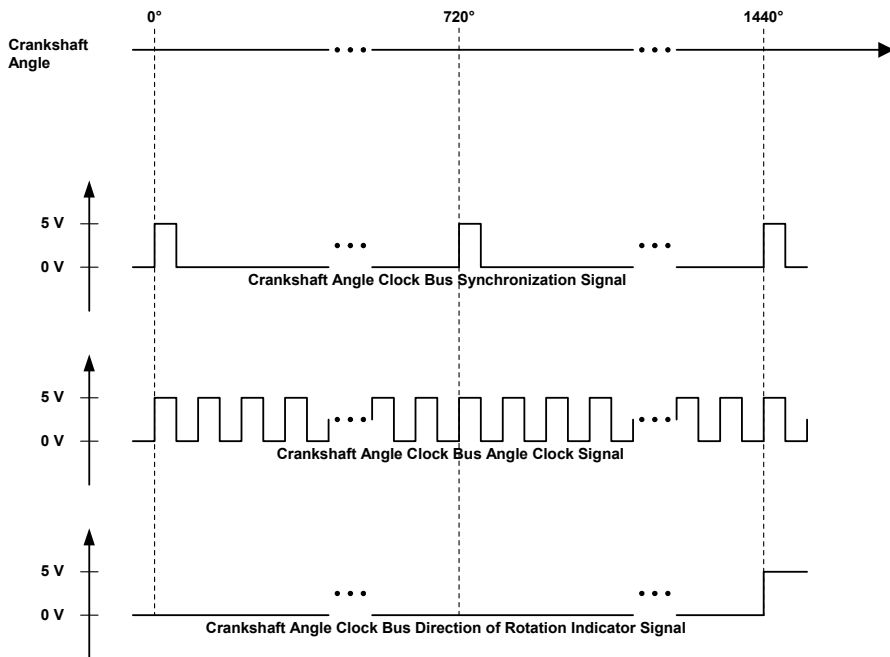


Abb. 2-4 CAC-Bus-Ausgangssignale

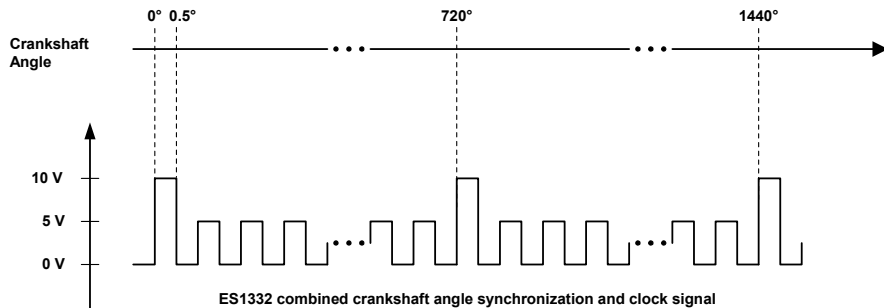


Abb. 2-5 Kombiniertes CAC-Synchronisations- und Taktsignal (ES1332)

Weitere Daten der Ein- und Ausgangsstufen finden Sie im Abschnitt „Technische Daten“ auf Seite 40.

2.4 Interrupterzeugung

Das ES1651.1 Carrier Board besitzt acht Interruptleitungen, die - über eine logischen „Oder“-Verknüpfung verbunden - eine gemeinsame Interruptanforderung auf dem VMEbus erzeugen.

Jede dieser acht Interruptleitungen kann über die Software aktiviert oder deaktiviert werden. Ist sie aktiviert, so wird eine Interruptanforderung durch eine fallende Signalfanke auf der Interruptleitung erzeugt. Der VMEbus-Interrupthandler bestimmt dann, welche der Interruptleitungen die Quelle der Anforderung war.

Die Interruptleitungen PBO_IRQ bis PB3_IRQ der I/O-Module sind mit den Interruptleitungen 0 bis 3 der der VMEbus-Schnittstelle verbunden. Zudem bietet das ES1651.1 Carrier Board die Möglichkeit, eine der Synchronisationsbusleitungen an Interruptleitung 4 zu verbinden - deren Auswahl erfolgt über die Software.

Die Interruptleitungen 5 bis 7 sind bis dato unbelegt.

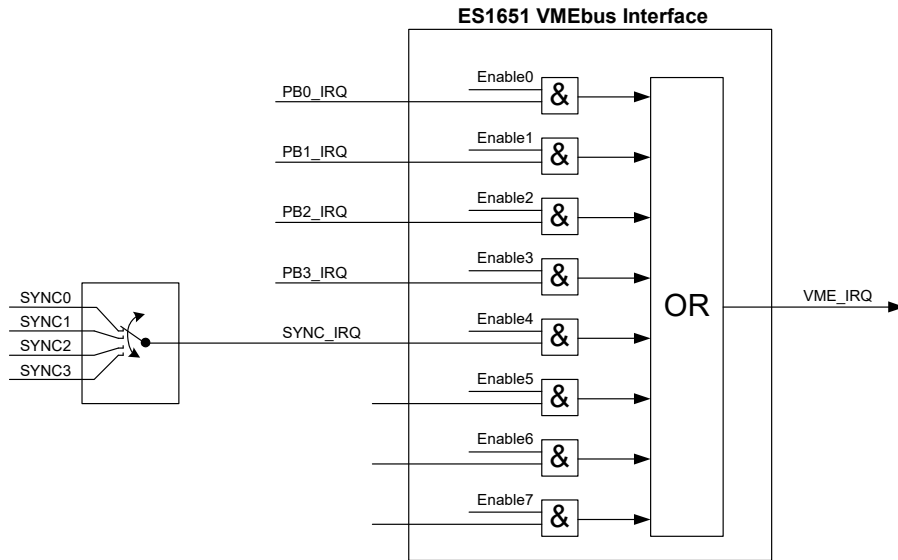


Abb. 2-6 Das Interruptkonzept der ES1651.1

2.5 Inspektions- und Versionierungsdaten

Inspektions- und Versionierungsdaten der Karte sind in einem seriellen nicht-flüchtigen Datenspeicher abgelegt, der über die SPI-Schnittstelle (Serial Peripheral Interface) des Prozessors angesprochen wird. Die Daten können über die Bediensoftware LABCAR-OPERATOR ausgelesen werden.

Zur Anbindung der Karte an den CAN-Bus sind auf dem ES1651.1 Carrier Board zwei identische CAN-Kanäle vorhanden. Die Transceiverfunktionalität ist auf Aufsteckmodulen realisiert, so dass bei Bedarf andere als die für High-Speed-CAN-Anwendungen vorgesehenen PCA82C251-Transceiver von Philips und die für Low-Speed-CAN-Anwendungen vorgesehenen MAX3055-Transceiver von Maxim eingesetzt werden können.

ETAS bietet mit dem PB1651CAN1-Transceivermodul ein kombiniertes High-Speed-/Low-Speed-CAN-Transceivermodul mit galvanischer Entkopplung der CAN-Kanäle an. Die Umschaltung zwischen High-Speed- und Low-Speed-Funktionalität wird mit Relais-Schaltern durchgeführt. Ebenfalls kann über einen Relais-Schalter eine 120 Ohm Buserminierung der High-Speed-CAN-Schnittstelle zu- und abgeschaltet werden.

Die Steuerung der Relais-Schalter ist über die Bediensoftware LABCAR-OPERATOR möglich. Die CAN-Controller-Funktionalität ist im MPC555-Prozessor des Boards realisiert, der zwei CAN-Kanäle on-board aufweist.

Für Inspektions- und Versionierungsdaten ist auf den PB1651CAN1-Transceivermodulen ein serieller nichtflüchtiger Datenspeicher vorhanden, der über die SPI-Schnittstelle des Prozessors angesprochen wird. Die Daten können über die Bediensoftware LABCAR-OPERATOR ausgelesen werden.

Das Blockdiagramm eines PB1651CAN1-Transceivermoduls ist in Abb. 3-1 gezeigt.

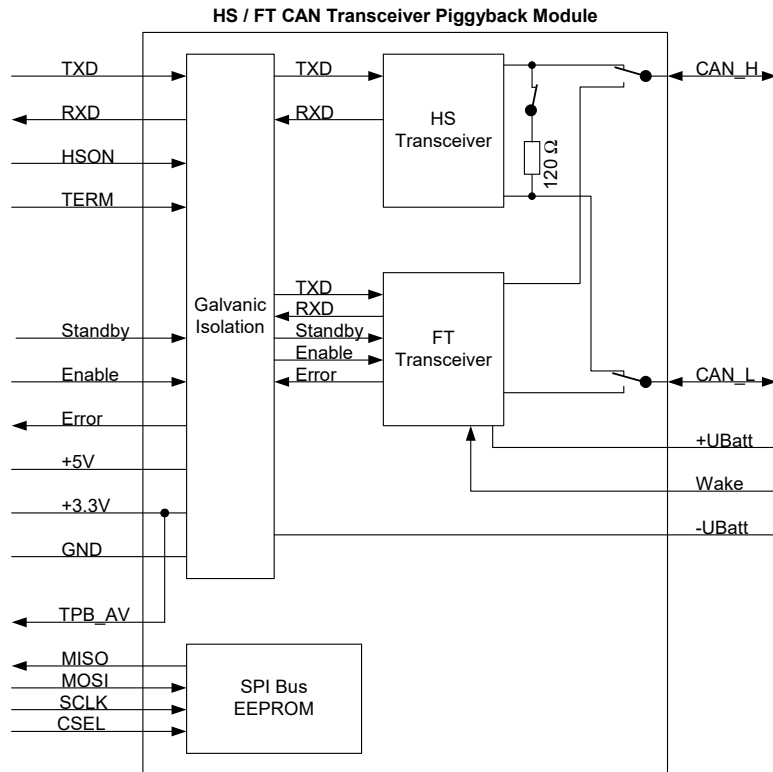


Abb. 3-1 Blockdiagramm eines PB1651CAN1-Transceivermoduls

3.1 Eigenschaften

Die PB1651CAN1-Transceivermodule besitzen folgende Eigenschaften:

- Galvanische Trennung vom VME-Bus
- ± 36 V auf CAN_H und CAN_L
- Umschaltung zwischen High-Speed- und Low-Speed-CAN-Schnittstelle über Relais
- Der High-Speed-CAN-Transceiver ist voll kompatibel mit dem ISO 11898-24 V Standard
- 120 Ω Abschlusswiderstand der High-Speed-CAN-Schnittstelle über Relais schaltbar

- Volle Unterstützung der Betriebsarten „Standby“ und „Sleep“ des fault-tolerant-CAN-Transceivers als auch Fehlermonitoring
- Schaltungstechnik zur Reduktion der elektromagnetischen Abstrahlung und zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit des CAN-Kanals
- SPI-Bus EEPROM für Versionierungs-, Inspektions- und Wartungsdaten
- Automatische Erkennung des Transceivermoduls durch Bediensoftware LABCAR-OPERATOR
- Die Busleitungen CAN_H und CAN_L sind am Low-Speed-CAN-Transceiver mit jeweils 2,2 k Ω abgeschlossen.

3.2 Steckerbelegung und Signale

Die Verbindung zwischen CAN-Transceivermodul und ES1651.1 Carrier Board erfolgt über jeweils eine 8-polige und eine 16-polige Steck- bzw. Anschlussleiste. Deren Anschlussbelegung finden Sie im Abschnitt „Steckverbinder für CAN-Transceivermodule“ auf Seite 36.

4 Konfiguration

Abb. 4-1 zeigt - neben wichtigen Bauelementen und Steckverbindern zur Orientierung - die Lage aller Steckbrücken und Schalter zur Konfiguration des ES1651.1 Carrier Boards.

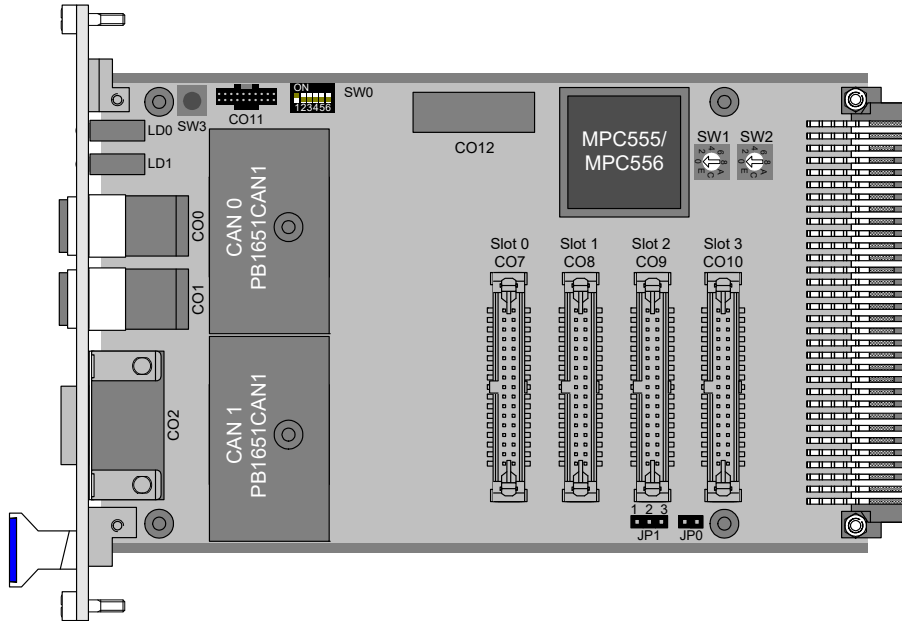


Abb. 4-1 Lage der Steckverbinder, Steckbrücken und Schalter (Bestückungsseite)

4.1 Konfiguration der Debug-Port-Anschlüsse des Prozessors (JP0)

Steckbrücke JP0	Bedeutung
gesetzt	Debug-Port-Anschlüsse
offen	JTAG Interface (Voreinstellung)

Tab. 4-1 Steckbrücke JP0

4.2 JTAG-Chain Konfiguration (JP1)

Mit der Steckbrücke JP1 kann eingestellt werden, ob die I/O-Module in der JTAG-Chain eingeschlossen sind oder nicht.

Steckbrücke JP1	Bedeutung
Pos. 1-2	JTAG-Chain umgeht I/O-Module (Voreinstellung)
Pos. 2-3	I/O-Module sind in der JTAG-Chain eingeschlossen

Tab. 4-2 Steckbrücke JP1

Hinweis

Die Steckbrücke auf JP1 muss sich auf jeden Fall in einer der in Tab. 4-2 aufgeführten Positionen befinden. Ansonsten ist die JTAG-Chain offen, was zu Fehlfunktionen führt.

4.3 Boot-Konfiguration (SW0)

Mit dem Schalter SW0 wird die Bootkonfiguration festgelegt.

DIL-Schalter	Bedeutung	Voreinstellung
1	Flash enable - Legt fest, ob nach einem Reset der MPC555-eigene Flashspeicher aktiviert oder deaktiviert ist. OFF: Flash disabled - es wird aus externem Speicher gebootet ON: Flash enabled	ON
2	Legt die Basisadresse des MPC555-internen Speicherraums fest OFF: 0x0000 0000 ON: 0x0100 0000	OFF
3	Boot port size OFF: 32-bit port ON: 16-bit port	OFF
4	Hard reset configuration word OFF: Configuration Word wird vom externen Datenbus eingelesen ON: Es wird das interne Configuration Word verwendet	OFF
5,6	Quelle für Boot-Code OFF, OFF: Interner Flashspeicher OFF, ON: Externes SRAM ON, OFF: Dual-Ported-RAM ON, ON: Externer Flashspeicher	OFF, OFF

Tab. 4-3 DIL-Schalter SW0 zur Boot-Konfiguration

4.4 Reset-Schalter (SW3)

Bewirkt einen Reset des ES1651.1 Carrier Boards, aber keinen VMEbus-Reset.

4.5 Adressierung der ES1651.1 am VMEbus (SW1 und SW2)

Das ES1651.1 Carrier Board kann sowohl in (Standard)-VMEbus-Systemen mit 96-poligem Backplane-Steckverbindern als auch in VME64x-Systemen mit geografischer Adressierung betrieben werden. Durch zwei HEX-Schalter SW1 und SW2 (siehe Abb. 4-1 auf Seite 20) wird die Karte in der Einstellung „0x00“ im „geographical addressing mode“ und in allen anderen Stellungen in den jeweiligen Adressbereichen angesprochen.

VMEbus	
On-chip Register 22 Byte	0x0000 0x0015
Reserviert	0x7FFF
/CSO (DPRAM) 32 kByte	0x8000 0xFFFF

Abb. 4-2 Addressmap

In der Einstellung „0x00“ blendet das ES1651.1 Board 256 Byte in Abhängigkeit von der Slotposition in den A24-Adressbereich ein. Je nach verfügbarem Speicherbereich wird dann der 64 kB-Adressbereich dynamisch durch den Systemcontroller vergeben.

Slot-Position	Adresse	VME-Interface (Control-Register)
1	E0E000 - E0E0FF	256 Byte
2	E0E100 - E0E1FF	256 Byte
3	E0E200 - E0E2FF	256 Byte
4	E0E300 - E0E3FF	256 Byte
5	E0E400 - E0E4FF	256 Byte
6	E0E500 - E0E5FF	256 Byte
7	E0E600 - E0E6FF	256 Byte
8	E0E700 - E0E7FF	256 Byte
9	E0E800 - E0E8FF	256 Byte
10	E0E900 - E0E9FF	256 Byte
11	E0EA00 - E0EAFF	256 Byte
12	E0EB00 - E0EBFF	256 Byte
13	E0EC00 - E0ECFF	256 Byte
14	E0ED00 - E0EDFF	256 Byte
15	E0EF00 - E0EFFF	256 Byte
16	E0F000 - E0F0FF	256 Byte
17	E0F100 - E0F1FF	256 Byte
18	E0F200 - E0F2FF	256 Byte
19	E0F300 - E0F3FF	256 Byte
20	E0F400 - E0F4FF	256 Byte
21	E0F500 - E0F5FF	256 Byte

Tab. 4-4 Slotposition und Adresse

Hinweis

VMEbus-Backplanes können maximal 21 Steckplätze aufweisen.

Bei jeder anderen Einstellung der Hex-Schalter ($\neq 0x00$) wird der 64 kB-Adressbereich statisch vergeben.

Schalterstellung	Adressbereich
0x01	010000 - 01FFFF
0x02	020000 - 02FFFF
0x03	030000 - 03FFFF
..	.
0xFF	FF0000 - FFFFFF

Tab. 4-5 Einstellung der Adressbereiche

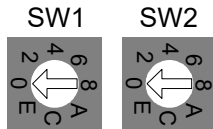


Abb. 4-3 Schalter zur Adresseinstellung

SW1	SW2
0xn0	0x0n
Adresse A23 - A20	Adresse A16 - A19

Tab. 4-6 Bedeutung der Schalter SW1 und SW2

Beispiel:

gefordert: Basisadresse A24 auf 0xC20000

Einstellungen: SW1=0xC, SW2=0x2

Hinweis

Die Default-Einstellung ist: SW1=0x0, SW2=0x0

5 I/O-Module einbauen

In diesem Abschnitt wird der Einbau von I/O-Modulen beschrieben.

Hinweis

I/O-Module des Typs „PB1651XXX„ werden mit montierter Frontplatte ausgeliefert, bei den Modulen des Typs „PB4350XXX“ liegt diese unmontiert bei. Wenn Sie ein Modul des Typs „PB4350XXX“ auf dem ES1651.1 Carrier Board montieren möchten, müssen Sie zuerst dessen Frontplatte montieren.

5.1 Frontplatte an PB4350XXX-Modul anbringen

Zum Anbringen der Frontplatte an ein Modul des Typ „PB4350XX“ gehen Sie wie folgt vor:

- Befestigen Sie die Leiterkartenhalter wie in Abb. 5-1 gezeigt mit den beiliegenden Flachkopfschrauben M2,5x10 an dem Modul.

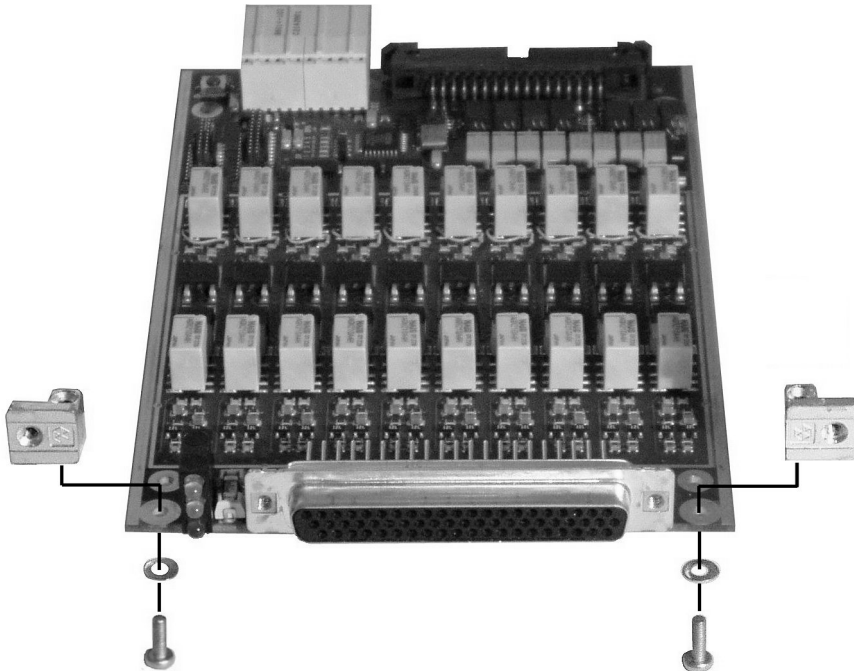


Abb. 5-1 Befestigung der Leiterkartenhalter

- Befestigen Sie die Frontplatte mit den Sechskantschrauben oberhalb und unterhalb des Steckverbinders „OUTPUT 0-9“ (Abb. 5-2).

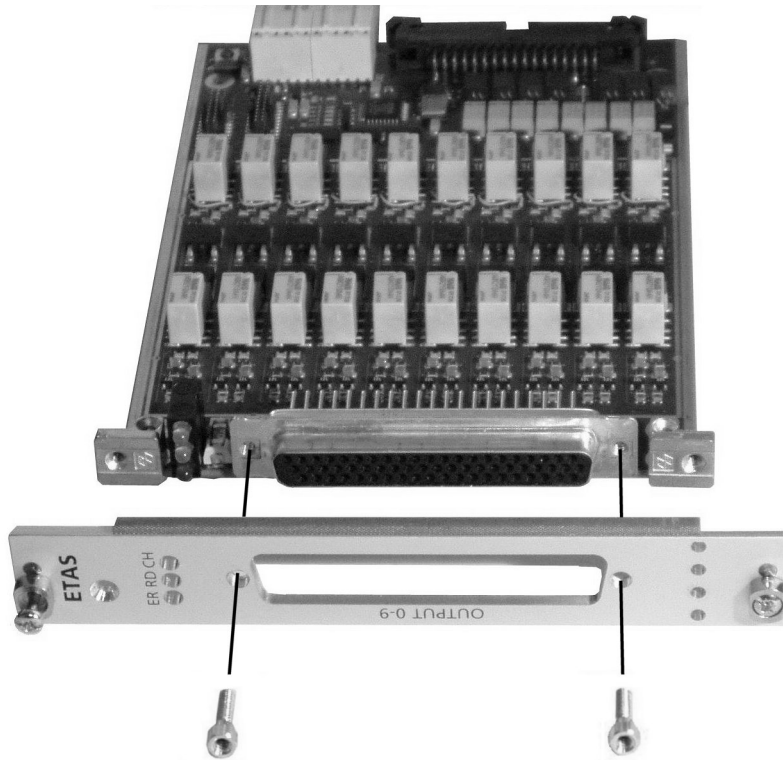


Abb. 5-2 Befestigung der Frontplatte am Steckverbinder

- Befestigen Sie die Frontplatte am oberen Ende mit der Linsensenschraube M2,5x8 an dem zuvor angebrachten Halter.
- Befestigen Sie die Frontplatte am unteren Ende und den Frontplattengriff mit der Flachkopfschraube M2,5x16 an dem zuvor angebrachten Halter (Abb. 5-3).

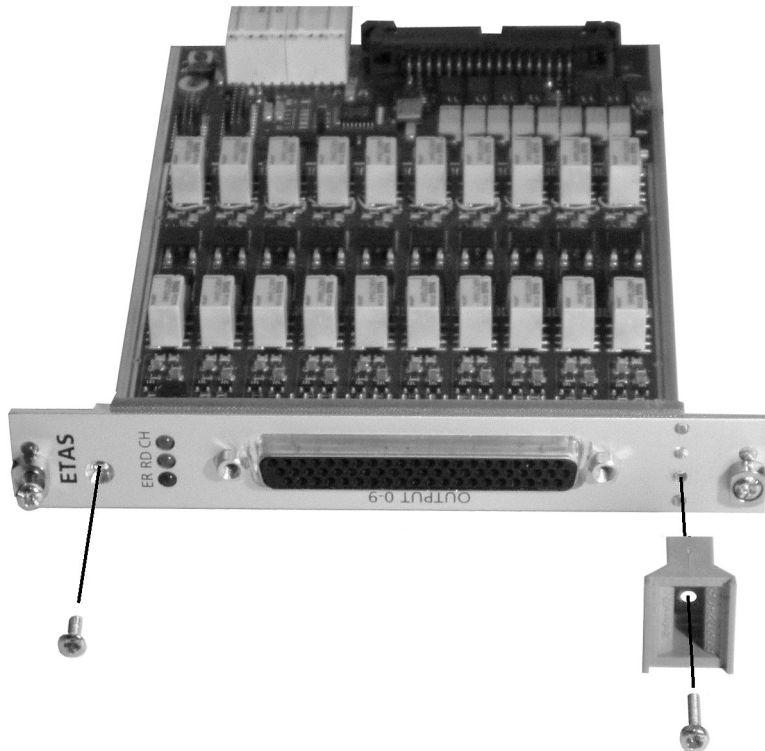


Abb. 5-3 Obere und untere Befestigungsschrauben anbringen

- Drücken Sie zum Schluss noch die Beschriftungsplatte in den Frontplattengriff.

Damit ist die Montage der Frontplatte für ein PB4350XXX-Modul beendet.

5.2 Montieren der CAN-Transceiver

Hinweis

Das ES1651.1 Carrier Board wird üblicherweise mit bereits montierten CAN-Transceivern ausgeliefert. Die folgende Beschreibung dient nur der Vollständigkeit.

Um die Aufsteckmodule mit den CAN-Transceivern zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Positionieren Sie das Aufsteckmodul auf den beiden dafür vorgesehenen Buchsenleisten.
- Achten Sie darauf, dass die Pins des Moduls exakt auf den entsprechenden Buchsen zu liegen kommen.
- Drücken Sie die Modulstecker in die Buchsenleisten, indem Sie abwechselnd links und rechts drücken (siehe Pfeile in Abb. 5-4).

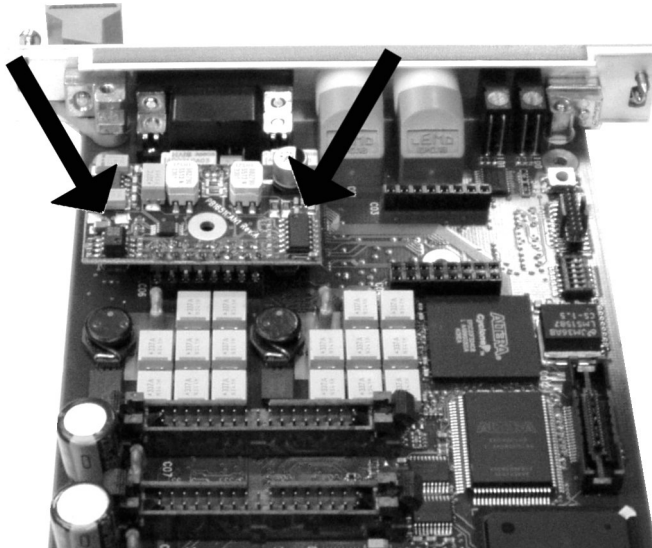


Abb. 5-4 Einsetzen der CAN-Transceiver

- Befestigen Sie anschließend das Aufsteckmodul mit der mitgelieferten M2,5x13-Schraube auf dem ES1651.1 Carrier Board.

5.3 I/O-Modul montieren

Um die I/O-Module zu montieren, gehen Sie wie folgt vor.

Distanzbolzen auf ES1651.1 Carrier Board montieren

- Legen Sie vier der Distanzbolzen bereit, die auf beiden Seiten Innengewinde besitzen.
- Legen Sie ebenfalls vier Schrauben bereit.
- Schrauben Sie alle vier Distanzbolzen auf das ES1651.1 Carrier Board (Distanzbolzen auf Bestückungsseite, Schrauben auf Lötseite, siehe Abb. 5-5)

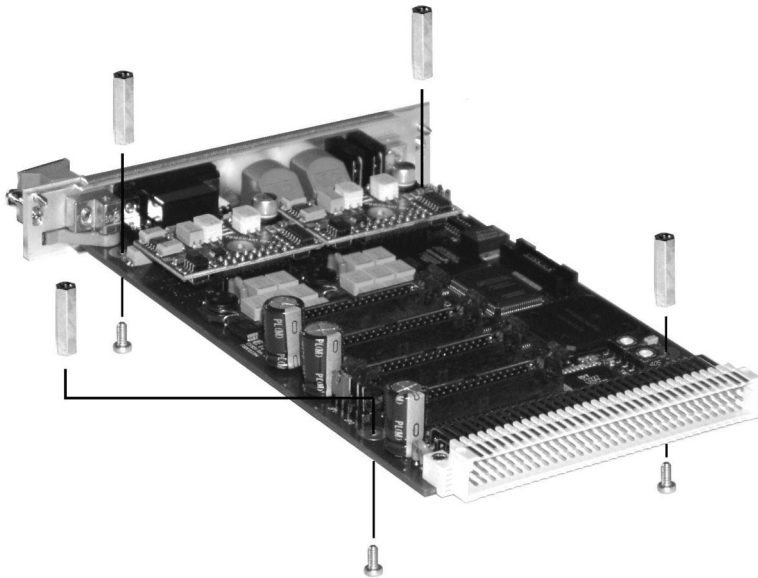


Abb. 5-5 Distanzbolzen auf ES1651.1 Carrier Board montieren

Flachbandkabel in Steckerleisten auf ES1651.1 Carrier Board stecken

- Stecken Sie das mit dem jeweiligen I/O-Modul mitgelieferte Flachbandkabel in den Slot 0.

- Wenn Sie weitere I/O-Module montieren wollen, stecken Sie die jeweiligen Flachbandkabel nacheinander in Slot 1, Slot 2 und Slot 3.

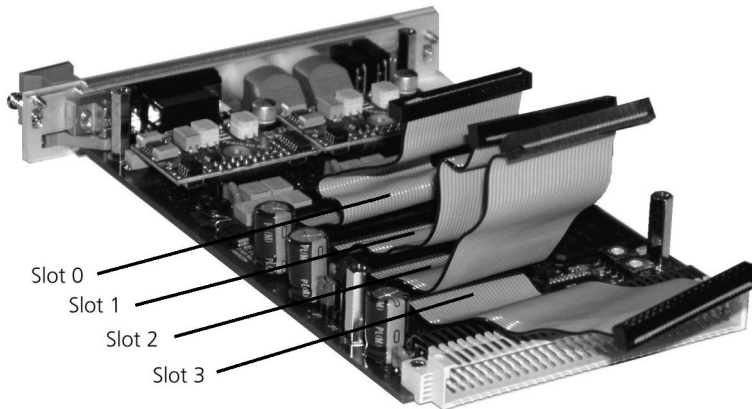


Abb. 5-6 Aufstecken der Flachbandkabel

I/O-Module montieren

Hinweis

Falls Sie nur ein I/O-Modul montieren wollen, fahren Sie fort mit „Letztes I/O-Modul montieren“ auf Seite 32.

- Legen Sie vier der Distanzbolzen bereit, die auf der einen Seite ein Aussengewinde besitzen.
- Legen Sie das I/O-Modul auf die eben montierten Distanzbolzen auf dem Carrier Board.
- Befestigen Sie das I/O-Modul mit den Distanzbolzen (siehe Abb. 5-7 auf Seite 32).
- Schieben Sie den Stecker des jeweiligen Flachbandkabels in die Steckerleiste des I/O-Moduls.

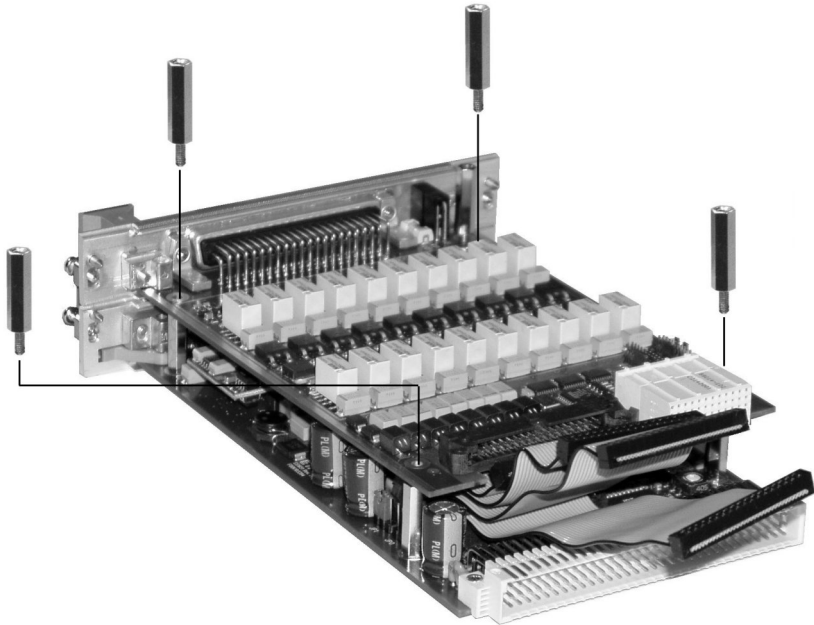


Abb. 5-7 I/O-Modul montieren

- Montieren Sie auf dieselbe Art weitere I/O-Module.

Die Montage des letzten Moduls wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

Letztes I/O-Modul montieren

- Montieren Sie das letzte I/O-Modul wie oben beschrieben - die Befestigung erfolgt jedoch mit vier Schrauben (siehe Abb. 5-8 auf Seite 33).

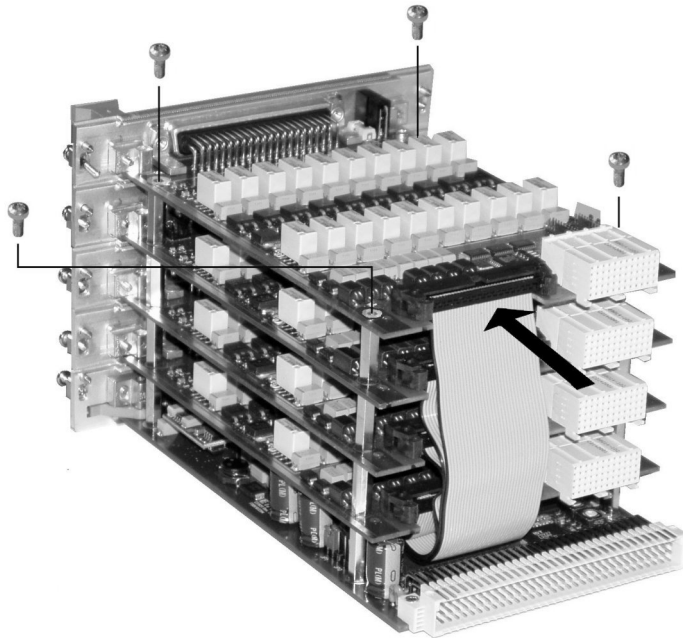


Abb. 5-8 Montage des letzten I/O-Moduls

6 Steckerbelegungen und Anzeigeelemente

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung der Steckerbelegungen der Steckverbindungen auf der Frontplatte und auf dem Board selbst und die Bedeutung der Anzeigeelemente auf der Frontplatte.

Die Lage und Bezeichnung der einzelnen Elemente ist in Abb. 4-1 auf Seite 20 gezeigt.

Im Einzelnen sind dies:

- „CAN-Anschlüsse CAN0 und CAN1 (CO0, CO1)“ auf Seite 34
- „Synchronisationsbus- und CAC-Bus-Anschluss „SYNC & CAC“ (CO2)“ auf Seite 35
- „Steckverbinder für CAN-Transceivermodule“ auf Seite 36
- „Steckerleisten für I/O-Module (CO7 - CO10)“ auf Seite 37
- „LEDs“ auf Seite 39

6.1 CAN-Anschlüsse CAN0 und CAN1 (CO0, CO1)

Buchse Bauart LEMO 8-polig. Typ: Lemo EPC.1B.308.HLN

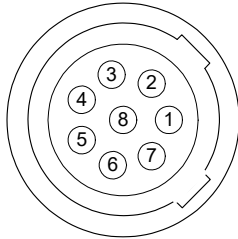


Abb. 6-1 Steckverbinder CO0 („CAN0“) und CO1 („CAN1“) (Ansicht von Steckseite)

Der Gegenstecker ist vom Typ Lemo FGC.1B.308.CLA052.

Pin	Belegung	Pin	Belegung
1	Wake	5	n.c.
2	CAN Low	6	CAN-Masse/-UBatt
3	CAN-Masse/-UBatt	7	CAN High
4	n.c.	8	+UBatt

Tab. 6-1 Anschlussbelegung „CAN0“ und „CAN1“

6.2 Synchronisationsbus- und CAC-Bus-Anschluss „SYNC & CAC“ (CO2)

Buchse Bauart Sub-D 9-polig.

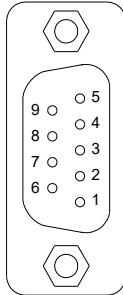


Abb. 6-2 Buchse „SYNC & CAC“ (Ansicht von Steckseite)

Pin	Signal	Richtung	Funktion
1	SYNC0	Bidirektional	Synchronisationsleitung 0
2	SYNC1	Bidirektional	Synchronisationsleitung 1
3	SYNC2	Bidirektional	Synchronisationsleitung 2
4	SYNC3	Bidirektional	Synchronisationsleitung 3
5	Masse	-	VMEbus Masse
6	CAC_SYNC	Bidirektional	Kurbelwellenwinkeltakt: Synchronisationssignal für 0° KW
7	CAC_CLK	Bidirektional	Kurbelwellenwinkeltakt: Winkeltaktssignal
8	CAC_DOR	Bidirektional	Kurbelwellenwinkeltakt: Drehrichtungssignal
9	Masse	-	VMEbus Masse

Tab. 6-2 Anschlussbelegung „SYNC & CAC“

6.3 Steckverbinder für CAN-Transceivermodule

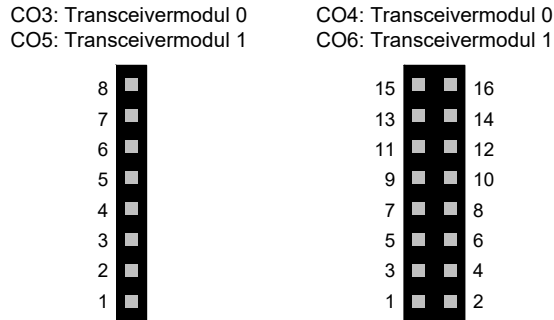


Abb. 6-3 Buchsenleisten für die CAN-Transceivermodule (Aufsicht auf Bestückungsseite)

6.3.1 8-polige Buchsenleiste (CO3, CO5)

Pin	Belegung
1	Gehäusemasse
2	+3,3 V
3	/Wake
4	CAN_L
5	CAN_H
6	+UBatt
7	-UBatt/CAN-Masse
8	VMEbus-Masse

Abb. 6-4 Anschlussbelegung CO3/CO5

6.3.2 16-polige Buchsenleiste (CO4, CO6)

Pin	Belegung	Pin	Belegung
1	TxD	2	RxD
3	HsON	4	HsTERM
5	/FtStandby	6	FtEnable
7	/FtError	8	MOSI
9	MISO	10	SCLK
11	/CSEL	12	USR0
13	USR1	14	TPB_AV
15	+5 V	16	VMEbus-Masse

Tab. 6-3 Anschlussbelegung CO4/CO6

6.4 Steckerleisten für I/O-Module (CO7 - CO10)

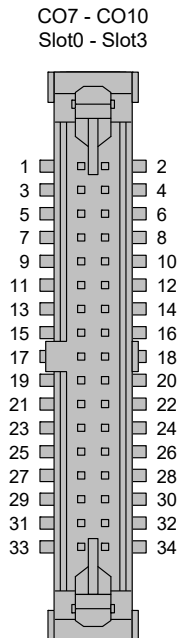


Abb. 6-5 Steckerleiste zum Anschluss von I/O-Modulen

Pin	Belegung	Pin	Belegung
1	/RESET	2	SOUT
3	SDIN	4	SCLK
5	/SCS0	6	/SCS1
7	TDO	8	TDI
9	TMS	10	TCK
11	/IRQ	12	PROG_DONE
13	CAC_CLK	14	CAC_SYNC
15	CAC_DOR	16	SYNC0
17	SYNC1	18	SYNC2
19	SYNC3	20	PB_AV
21	GND	22	+5 V
23	+5 V	24	+3,3 V
25	+3,3 V	26	+2,5 V
27	GND	28	GND
29	AGND	30	AGND
31	+12 V	32	+12 V
33	-12 V	34	-12 V

Tab. 6-4 Anschlussbelegung CO7 - CO10

6.5 ETAS-interner Serviceanschluss (CO11)

CO11 bietet diverse Zugriffsmöglichkeiten für ETAS-interne Zwecke wie z.B. RS232, Debug, JTAG, Boundary Scan.



6.6 Schnittstelle für Logikanalytator (CO12)

Eine weitere Debugschnittstelle für ETAS-interne Zwecke.

6.7

LEDs

Auf der Frontplatte des ES1651.1 Carrier Boards befinden sich 6 LEDs, deren Bedeutung im Folgenden beschrieben wird.

ER RD SY

 C0 C1 CB


LED	Farbe	Bedeutung
ER	rot	Error
RD	grün	Ready
SY	grün	Auf dem ES1651.1 Carrier Board befinden sich Module, die im Synchronisationsmodus arbeiten.
C0	grün	CAN-Schnittstelle 0 nimmt an Kommunikation auf CAN-Bus teil
C1	grün	CAN-Schnittstelle 1 nimmt an Kommunikation auf CAN-Bus teil.
CB	grün	Die CAN-Kanäle sind mit dem CAN-Bus des ES1651.1 Carrier Boards verbunden.

Tab. 6-5 Bedeutung der LEDs

7

Technische Daten

In diesem Kapitel finden Sie die technischen Daten des ES1651.1 Carrier Board.

Zahl der Steckplätze	4
Unterstützte Typen von I/O-Modulen	PB1651XXX und PB4350XXX
Konfiguration der I/O-Module	PB1651XXX und PB4350XXX gemischt
Synchronisation von I/O-Modulen	Ja
Zahl der Synchronisationssignale	4
Quellen der Synchronisationssignale	- I/O-Modul - ES4350.1 Prozessor/FPGA - ES4300 Backplane

Synchronisationsbus: Ausgänge

Logikpegel	TTL (5 V)
Maximaler Ausgangsstrom	6 mA
Grenzfrequenz f_{\max}	1,2 MHz
Überspannungsschutz	-14 V ... +19 V

Synchronisationsbus: Eingänge

Logikpegel	TTL (5 V)
Eingangswiderstand	> 200 k Ω
Grenzfrequenz f_{\max}	1,2 MHz
Überspannungsschutz	-14 V ... +19 V

CAC-Bus: Ausgang (alle CAC-Bus-Signale)

Logikpegel	TTL (5 V)
Maximaler Ausgangsstrom	6 mA
Grenzfrequenz f_{\max}	1,2 MHz
Überspannungsschutz	-14 V ... +19 V

CAC-Bus: Eingang (CAC-SYNC- und CAC_CLK-Signal)

Unterstützte CAC-Signalformen	- kombiniertes CAC-Synchronisations- und Taktsignal nach Abb. 2-5 auf Seite 15 - CAC-Bus-Signale nach Abb. 2-4 auf Seite 14
Eingangswiderstand	> 200 k Ω
Grenzfrequenz f_{\max}	1,2 MHz
Überspannungsschutz	-14 V ... +19 V

CAC-Bus: Eingang (CAC-DOR-Signal)

Logikpegel	TTL (5 V)
Eingangswiderstand	> 200 k Ω
Grenzfrequenz f_{\max}	1,2 MHz
Überspannungsschutz	-14 V ... +19 V

Stromversorgung

Stromaufnahme*	1 A @ +5 V DC 0,1 A @ +12 V DC 0,1 A @ -12 V DC
----------------	---

* Randbedingungen: Keine I/O-Module bestückt - CAN-Transceivermodule bestückt und CAN in Betrieb.

Umgebungsbedingungen

Temperatur im Betrieb	5 °C bis 35 °C (41 °F bis 95 °F)
Relative Luftfeuchte	0 bis 95% (nicht kondensierend)

Physikalische Abmessungen

Leiterplatte (L x B)	145 mm x 100 mm
Frontplatte	Höhe: 3 HE Breite: 4 TE

ETAS Hauptsitz

ETAS GmbH

Borsigstraße 24

70469 Stuttgart

Deutschland

Telefon: +49 711 3423-0

Telefax: +49 711 3423-2106

WWW: www.etas.com*ETAS Regionalgesellschaften und Technischer Support*

Informationen zu Ihrem lokalen Vertrieb und zu Ihrem lokalen Technischen Support bzw. den Produkt-Hotlines finden Sie im Internet:

ETAS Regionalgesellschaften WWW: www.etas.com/de/contact.phpETAS Technischer Support WWW: www.etas.com/de/hotlines.php

Index

A

Adressierung
am VMEbus (SW1 und SW2) 23

B

Blockdiagramm 9
ES1651.1 Carrier Board 9

C

CAC-Bus 11
CAN-Schnittstellen 7, 17
CAN-Transceiver
montieren 29

E

ES1651.1 Carrier Board
Blockdiagramm 9
Frontansicht 8
Technische Daten 40
ETAS Kontaktinformation 43

F

Frontansicht 8

H

Hardwarefunktionen 10

I

I/O-Module
einbauen 26
Inspektionsdaten 16
Interrupterzeugung 15

K

Konfiguration 20
Boot-Konfiguration (SW0) 22
Debug-Port-Anschlüsse (JP0) 20
JTAG-Chain (JP1) 21
VMEbus-Adressierung (SW1 und SW2)
23

L

LEDs 39

R

Reset-Schalter (SW3) 22

S

Steckerbelegung

CAN-Anschlüsse CAN0 und

CAN1 34

CAN-Transceivermodule 36

Steckerleisten für I/O-Module 37

Synchronisationsbus- und CAC-

Bus-Anschluss „SYNC

& CAC“ 35

Synchronisationsbus 6, 10

Synchronisationssignale 10

T

Technische Daten

ES1651.1 Carrier Board 40

V

Versionierungsdaten 16

VMEbus-Interface 7

W

Winkeltaktbus 11