

ES1651ADC1 A/D Module

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 R04 DE - 08.2018

Inhalt

1	Einführung	5
1.1	Einsatzgebiete und Funktionen	5
1.2	Blockdiagramm	7
2	Hardwarefunktionen	8
2.1	Eingänge	8
2.1.1	Eingangsspannungsbereich	8
2.1.2	Analoge Eingangskanäle	8
2.1.3	Anti-Aliasing Filter	9
2.1.4	Externe Synchronisationseingänge	10
2.1.5	Mittelwertbildung	10
2.2	Konfiguration	10
2.3	LEDs	10
3	Steckerbelegung	12
4	Technische Daten	14
5	ETAS Kontaktinformation	17
	Index	19

1 Einführung

Dieses Benutzerhandbuch enthält die Beschreibung des PB1651ADC1 A/D-Moduls.

Es besteht aus folgenden Kapiteln:

- Einführung
 - Einsatzgebiete und Funktionen (Abschnitt 1.1 auf Seite 5)
 - Blockdiagramm (Abschnitt 1.2 auf Seite 7)
- Hardwarefunktionen (Kapitel 2 auf Seite 8)
 - Konfiguration (Abschnitt 2.2 auf Seite 10)
 - LEDs (Abschnitt 2.3 auf Seite 10)
- Steckerbelegung (Kapitel 3 auf Seite 12)
- Technische Daten (Kapitel 4 auf Seite 14)

1.1 Einsatzgebiete und Funktionen

Das PB1651ADC1 A/D-Modul dient zur Erfassung von analogen Signalen mit mittlerer Auflösung und Datenraten (z.B. Motortemperatur, Öltemperatur). Es kann sowohl mit dem ES1651 Carrier Board (VMEbus) oder dem ES4350 Carrier Board (VXIbus) eingesetzt werden.

Das PB1651ADC1 A/D-Modul besitzt folgende Eigenschaften:

- 16 differentielle Eingangskanäle
- Ein A/D-Wandler pro Kanal mit 16 Bit Auflösung
- Genauigkeit ± 3 mV typisch, ± 5 mV garantiert
- Wandelrate/Abtastrate 25 kSamples/s
- Eingangsüberspannungsschutz ± 60 V
- Eingangsimpedanz > 10 M Ω
- Tiefpassfilter 4. Ordnung 5 kHz (3 dB Grenzfrequenz)

Die folgende Abbildung zeigt die Frontplatte des PB1651ADC1 A/D-Moduls.

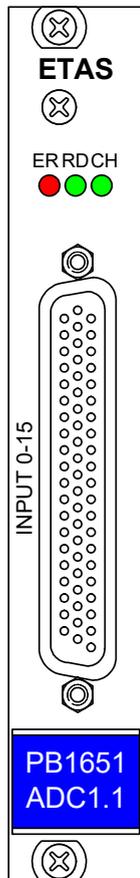


Abb. 1-1 Frontplatte des PB1651ADC1 A/D-Modul

1.2 Blockdiagramm

Die folgende Abbildung zeigt das Blockdiagramm des PB1651ADC1 A/D-Moduls.

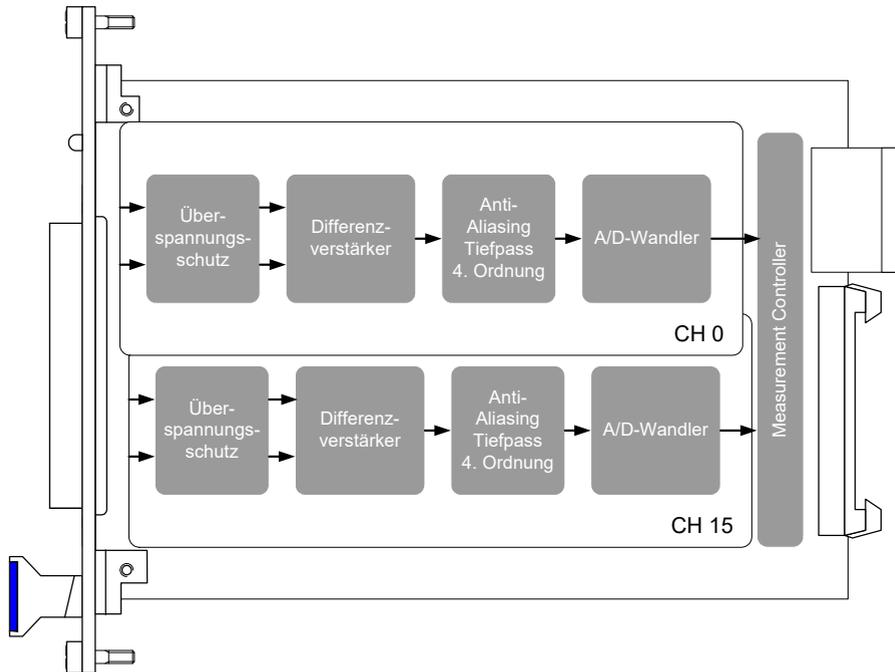


Abb. 1-2 Blockdiagramm PB1651ADC1 A/D-Modul

2 Hardwarefunktionen

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung der Eingänge des PB1651ADC1 A/D-Moduls.

2.1 Eingänge

2.1.1 Eingangsspannungsbereich

Der Eingangsspannungsbereich der Kanäle beträgt 0 - 10 V. Die Analogeingänge sind gegen Überspannung bis +60 V geschützt.

2.1.2 Analoge Eingangskanäle

Das PB1651ADC1 A/D-Modul besitzt 16 identische Eingangskanäle - der Aufbau einer Eingangsstufe ist in Abb. 2-1 gezeigt. Das jeweilige Eingangssignal wird als Differenzsignal an einem Differenzverstärker gemessen.

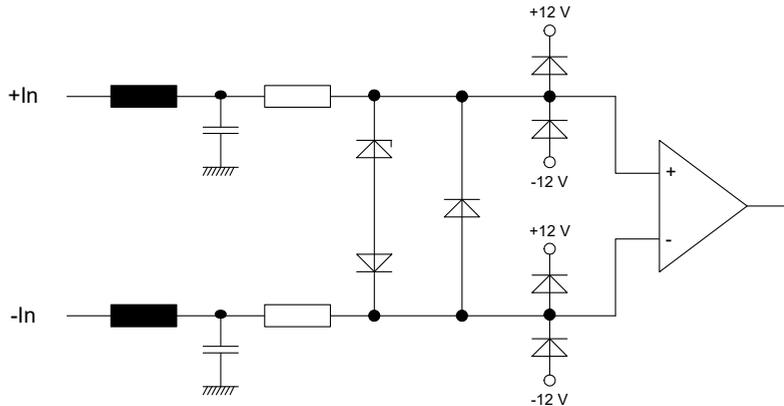


Abb. 2-1 Eingangskanäle

Durch den Einsatz eines Differenzverstärkers lassen sich Systeme mit einem besonders hohen Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (common-mode rejection ratio, CMRR) realisieren - beim PB1651ADC1 A/D-Modul liegt dies bei 95 dB.

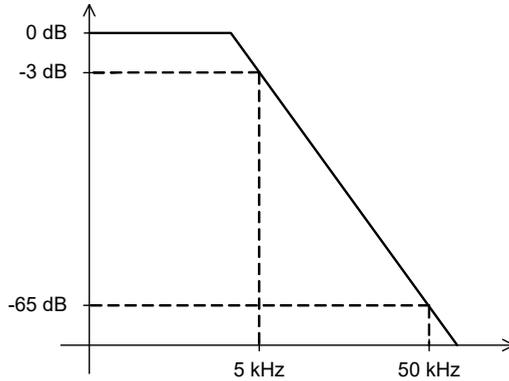
+IN und -IN sämtlicher Eingangskanäle sind kapazitiv an das Systemgehäuse gekoppelt.

Hinweis

Wenn es sich bei dem zu vermessenden Signal nicht um ein Differenzsignal, sondern um ein single-ended Signal handelt, muss der jeweilige -IN-Eingang am Eingangsstecker auf AGND gelegt werden.

2.1.3 Anti-Aliasing Filter

Jeder Kanal ist mit einem Anti-Aliasing Tiefpassfilter 4. Ordnung ausgestattet, dessen 3 dB-Grenzfrequenz 5 kHz beträgt.



Hinweis

Bei Abtastung mit einer Abtastrate f_A können nur solche Signale fehlerfrei erfasst werden, die bandbegrenzt sind und Frequenzanteile bis maximal der halben Abtastrate $f_A/2$ enthalten (Abtasttheorem). Um die Einhaltung des Abtasttheorems sicherzustellen, muss die Abtastrate mindestens 10 kHz betragen.

2.1.4 Externe Synchronisationseingänge

Das PB1651ADC1 A/D-Modul unterstützt bis zu sechs externe Triggersignale. Diese Triggersignale werden vom ES1651 Carrier Board (VME) oder vom ES4350 Carrier Board (VXI) bereitgestellt.

Die Synchronisationseingänge erlauben die zeitliche Steuerung der Messung. Jeder Kanal kann entweder im Auto-Modus (25 kHz Abtastrate) oder im Modus „Hardware Triggered“ betrieben werden (in LABCAR-RTC (Real-Time Execution Connector) einstellbar). Aus den sechs möglichen kann nur ein externer Trigger für sämtliche 16 Kanäle ausgewählt werden.

Die Erfassung des Messwertes erfolgt jeweils bei einer positiven Flanke des Triggersignals. Die maximale Verzögerungszeit, bis ein Messwert nach einer positiven Flanke des Triggersignals erfasst wird, beträgt 40 µs.

2.1.5 Mittelwertbildung

Das PB1651ADC1 A/D-Modul unterstützt die Mittelwertbildung (z.B. zur Rauschunterdrückung) über 2, 4, 8, 16, 32, 64 und 128 Messwerte. Die Einstellung, ob überhaupt eine Mittelwertbildung durchgeführt, und wenn ja, über wie viele Werte, erfolgt in LABCAR-RTC. Die Mittelwertbildung selbst erfolgt aber im Hardwaremodul, wodurch eine sehr hohe Performance erreicht wird.

2.2 Konfiguration

Die Konfiguration und Steuerung der Eingänge erfolgt mit LABCAR-RTC und LABCAR-OPERATOR. Eine hardwareseitige Konfiguration des Moduls ist nicht erforderlich.

2.3 LEDs

Auf der Frontplatte des PB1651ADC1 A/D-Moduls befinden sich drei LEDs, deren Bedeutung im Folgenden beschrieben wird.

ERRDCH


Abb. 2-2 LEDs auf der Frontplatte

Die LEDs des PB1651ADC1 A/D-Moduls haben folgende Bedeutung.

LED	Farbe	Bedeutung
ER	rot	Error
RD	grün	Ready
CH	grün	softwareseitig konfigurierbar (siehe Abschnitt „Ansteuerung der „CH“- LED“ weiter unten)

Tab. 2-1 Bedeutung der LEDs

Ansteuerung der „CH“- LED

Die Steuerquelle für die „CH“-LED ist in der Software konfigurierbar - als Steuerquelle kann einer der 16 Eingangskanäle oder „RTIO“ eingestellt werden.

Wird ein Eingangskanal als Steuerquelle eingestellt, dann leuchtet die LED, wenn der Kanal einen High-Pegel aufweist und leuchtet nicht bei Low-Pegel. Wird „RTIO“ als Steuerquelle eingestellt, so kann die LED gesteuert vom Simulationsmodell ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Eine Beschreibung des Parameters „LED Driving Source“ finden Sie im Benutzerhandbuch zum Real-Time Execution Connector (LABCAR-RTC).

Anzeige der Versionsnummer der I/O-Module

Beim Einschalten der Signalbox zeigen die I/O-Module über die LEDs „RD“ und „CH“ die Versionsnummer an, die aus drei Teilen besteht (z.B. 2.1.3). Zuerst blinkt die LED „RD“ zweimal (LED „CH“ aus). Danach blinkt die LED „RD“ einmal (LED „CH“ leuchtet). Schließlich blinkt die LED „RD“ dreimal (LED „CH“ aus).

Nach der Anzeige der Versionsnummer des jeweiligen I/O-Moduls erlöschen beide LEDs „RD“ und „CH“ und nehmen die jeweilige Funktion des verwendeten I/O-Moduls an.

3

Steckerbelegung

In diesem Abschnitt wird die Belegung des Steckverbinders des PB1651ADC1 A/D-Moduls beschrieben.

Der Steckverbinder für die Signaleingänge ist ein DSub62HD-Verbinder (männlich). Die Abschirmung liegt auf Frontplatten- und Gehäusepotential und damit auf Schutzterde.

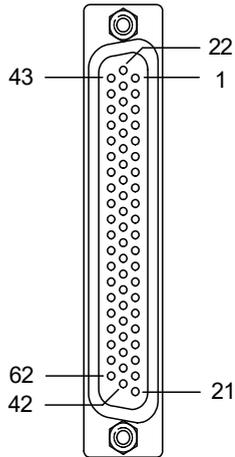


Abb. 3-1 Frontstecker des PB1651ADC1 A/D-Moduls (Ansicht von Steckseite)

Die folgende Tabelle enthält die Anschlussbelegung des Steckers.

Pin	Signal	Pin	Signal	Pin	Signal
1	+IN_CH0	22	AGND	43	-IN_CH0
2	+IN_CH1	23	AGND	44	-IN_CH1
3	+IN_CH2	24	AGND	45	-IN_CH2
4	+IN_CH3	25	AGND	46	-IN_CH3
5	+IN_CH4	26	AGND	47	-IN_CH4
6	+IN_CH5	27	AGND	48	-IN_CH5
7	+IN_CH6	28	AGND	49	-IN_CH6
8	+IN_CH7	29	AGND	50	-IN_CH7
9	+IN_CH8	30	AGND	51	-IN_CH8
10	+IN_CH9	31	AGND	52	-IN_CH9
11	+IN_CH10	32	AGND	53	-IN_CH10
12	+IN_CH11	33	AGND	54	-IN_CH11
13	+IN_CH12	34	AGND	55	-IN_CH12
14	+IN_CH13	35	AGND	56	-IN_CH13
15	+IN_CH14	36	AGND	57	-IN_CH14
16	+IN_CH15	37	AGND	58	-IN_CH15
17	NC	38	AGND	59	NC
18	NC	39	AGND	60	NC
19	NC	40	AGND	61	NC
20	NC	41	AGND	62	NC
21	AGND	42	AGND		

Tab. 3-1 Anschlussbelegung

4 Technische Daten

In diesem Abschnitt finden Sie in tabellarischer Form die technischen Daten des PB1651ADC1 A/D-Moduls.

Eingänge

Anzahl der Eingänge	16
Eingangsspannung V_{+IN}	-10 V...+10 V
Eingangsspannung V_{-IN}	-10 V...+10 V
Spannung zwischen V_{-IN} und $+V_{+IN}$	0 V...+10 V
Überspannungsschutz	± 60 V
Eingangsimpedanz	>10 M Ω
Auflösung	152 μ V (16 Bit)
Genauigkeit	± 3 mV typisch ± 5 mV garantiert
Abtastrate (interner Synch.modus)	25 kSamples/s
Abtastrate (externer Synch.modus)	max. 12,5 kSamples/s
Ext. Trigger - Minimale High-Time	40 μ s
Ext. Trigger - Maximale Verzögerungszeit	40 μ s

Stromversorgung

Stromaufnahme	300 mA @ +5 V DC
	200 mA @ +12 V DC
	200 mA @ -12 V DC
	100 mA @ +3,3 V DC

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

5

ETAS Kontaktinformation

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.php

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

Index

A

Analoge Eingangskanäle 8
Anti-Aliasing Filter 9

B

Blockdiagramm 7

E

Einführung 5
Eingänge 8
Eingangsspannungsbereich 8
ETAS Kontaktinformation 17
Externe Synchronisationseingänge 10

H

Hardwarefunktionen 8

K

Konfiguration 10

L

LEDs 10

M

Mittelwertbildung 10

S

Steckerbelegung 12

T

Technische Daten 14

V

Versionsnummer 11

