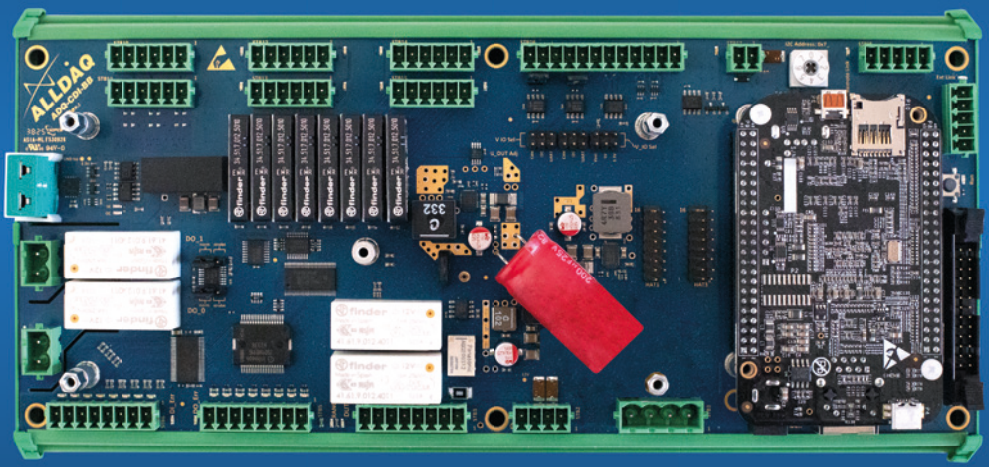
ALLDAQ

Competence in Measurement

ADQ-CDI-BB
2.7 Handbuch



ALLDAQ Steuer- und Messeinheit

Impressum

Handbuch ADQ-CDI-BB 2.7
Datum: 09.10.2026

Hersteller und Support

ALLNET® und ALLDAQ® sind eingetragene Warenzeichen der ALLNET® GmbH Computersysteme. Bei Fragen, Problemen und für Produktinformationen wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller:

ALLNET® GmbH Computersysteme
Division ALLDAQ
Maistrasse 2
D-82110 Germering

Support
E-Mail: support@alldaq.com
Phone: +49 (0)89 894 222 – 474
Fax: +49 (0)89 894 222 – 33
Internet: www.alldaq.com/support

© Copyright 2021 ALLNET GmbH Computersysteme. Alle Rechte vorbehalten.

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen wurden mit größter Sorgfalt und nach bestem Wissen zusammengestellt. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Spezifikationen und Inhalte dieses Handbuchs können ohne Vorankündigung geändert werden.

Für die Mitteilung eventueller Fehler sind wir jederzeit dankbar.

Erwähnte Warenzeichen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung 7
   - 1.1 Lieferumfang 7
   - 1.2 Sicherheitshinweise 7
   - 1.3 Aufstellungs- und Montageort 8
   - 1.4 Kurzbeschreibung 9
2. Das System im Überblick 10
   - 2.1 Digitale Ein- und Ausgänge 10
     - 2.1.1 Digitale Eingänge 10
     - 2.1.2 Digitale Ausgänge 12
     - 2.1.3 Jumper CAN/UART/I2C 14
   - 2.2 Powermesskanäle 15
   - 2.3 Temperaturmesskanäle 16
   - 2.4 Relais 18
   - 2.5 Analoge Eingänge 19
   - 2.6 Lüftersteuerung 20
   - 2.7 ADQ-Link 21
   - 2.8 Spannungsversorgung 21
     - 2.8.1 Internes Netzteil für DUT-Versorgung 21
3. Aufsteckplatine (HATs) 22
   - 3.1 HAT1 (z.B. ADQ-CDI-AB) 22
   - 3.2 HAT2 22
4. Steuerung 23
   - 4.1 ADQ-Link 24
   - 4.2 Single Board Computer 25
5. Anschlussbelegungen 26
   - 5.1 Position der Steckverbinder 27
   - 5.2 Steckverbindertypen im Überblick 27
     - 5.2.1 Typ Würth 27
     - 5.2.2 Typ Stiftstecker 28
   - 5.3 Steckerbelegung 28

6. Spezifikationen 39
7. Anhang 45
   - 7.1 Hersteller und Support 45
   - 7.2 Wichtige Hinweise 45
     - 7.2.1 Verpackungsverordnung 45
     - 7.2.2 Recycling-Hinweis und RoHS-Konformität 45
     - 7.2.3 CE-Kennzeichnung 45
     - 7.2.4 Garantie 46

1. Einführung

Bitte prüfen Sie die Verpackung und den Inhalt vor Inbetriebnahme auf Schäden und Vollständigkeit. Sollten irgendwelche Mängel auftreten, bitten wir Sie, uns sofort in Kenntnis zu setzen.

- Deutet an der Verpackung etwas darauf hin, dass beim Transport etwas beschädigt wurde?
- Sind am Gerät Gebrauchsspuren zu erkennen?

Sie dürfen das Gerät auf keinen Fall in Betrieb nehmen, wenn es beschädigt ist. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an unseren technischen Kundendienst.

Bitte lesen Sie – vor Installation und Programmierung des Gerätes – dieses Handbuch aufmerksam durch!

1.1 Lieferumfang

- ALLDAQ Baseboard ADQ-CDI-BB (montiert in Hutschiene), Gegenstecker sind enthalten

1.2 Sicherheitshinweise



Beachten Sie unbedingt folgende Hinweise:

- **Wenn Spannungen größer 42V (VDE-Standard) angeschlossen werden, darf die Baugruppe nur im Hutschienengehäuse betrieben werden.**
- **Ein öffnen des Hutschienengehäuses soll nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen.**
- **Der Betrieb ohne Hutschienengehäuse ist nur erlaubt, wenn alle Spannungen unter 42V (VDE-Standards) angeschlossen werden.**
- Vermeiden Sie die Berührung von Kabeln und Steckverbindern
- Setzen Sie das Gerät im Betrieb niemals direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Betreiben Sie das Gerät niemals in der Nähe von Wärmequellen.
- Schützen Sie das Gerät vor Nässe, Staub, Flüssigkeiten und Dämpfen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in Feuchträumen und keinesfalls in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Eine Reparatur darf nur durch geschultes, autorisiertes Personal durchgeführt werden.



- Bitte beachten Sie bei Inbetriebnahme des Gerätes insbesondere bei Betrieb mit Spannungen größer 42 V die Installationsvorschriften und alle einschlägigen Normen (inkl. VDE-Standards).
- Wir empfehlen, ungenutzte Eingänge grundsätzlich mit der korrespondierenden Bezugsmasse zu verbinden, um ein Übersprechen zwischen den Eingangskanälen zu vermeiden.



- Stellen Sie sicher, dass beim Handling der Karte keine statische Entladung über das Gerät stattfinden kann. Befolgen Sie die Standard-ESD-Schutzmaßnahmen.
- Verbinden Sie die Geräte niemals mit spannungsführenden Teilen, insbesondere nicht mit Netzspannung.
- Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung einer unvorhersehbaren Fehlanwendung sind vom Anwender zu treffen.

Hinweis: Legen Sie keine Spannung an die I/O-Pins an, bevor die Stromversorgung an die ADQ-CDI-BB angeschlossen ist.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch und daraus folgenden Schäden, ist eine Haftung durch die ALLNET® GmbH Computersysteme ausgeschlossen.

1.3 Aufstellungs- und Montageort

Die Baugruppe ist zum Einbau in Mess- und Testsysteme durch qualifiziertes Fachpersonal bestimmt. Dabei sind einschlägige Installationsvorschriften und Normen zu beachten.

Die Baugruppe darf nur in trockenen Räumen verwendet werden. Sorgen Sie für eine ausreichende Wärmeabfuhr. Achten Sie auf sicheren Sitz der Anschlusskabel. Der Einbau hat so zu erfolgen, dass die Kabel nicht unter Zug sind, da diese sich sonst lösen können.

1.4 Kurzbeschreibung

Die ADQ-CDI-BB Steuer- und Messeinheit ist zur Kontrolle in Testsystemen und für Automationsprozesse entwickelt worden. Die zahlreichen digitalen Ein- und Ausgänge sowie analogen Eingänge und Relais decken die meisten Standardanforderungen problemlos ab. Für weitere Aufgabenstellungen gibt es die Möglichkeit projektspezifische HATs aufzusetzen oder weitere Standarderweiterungen von ALLDAQ über den ADQ-Link anzuschließen.

Dieses Handbuch gilt für folgende Hardware-Versionen der ADQ-CDI-BB:

- Rev. 2.7

Eigenschaften:

- 8 digitale Eingänge 24VDC mit programmierbaren Eingangsfilter
- 8 digitale Ausgänge 24VDC / 650mA (parallelisierbar)
- 1 schaltbarer Powermesskanal 30VDC mit zwei schaltbaren Strommessbereichen 8mA und 10A
- 1 Temperaturmesskanal für verschiedene Thermoelemente mit temperaturabhängigen programmierbaren Alarmausgängen
- 8 Relais für bis zu 30VDC / 6A (optional austauschbar gegen Kleinsignalrelais für digitale und analoge Signale)
- 3 analoge Single-Eingänge bis 48VDC
- 3 analoge differienzielle Eingänge ± 22,796VDC
- Onboard Temperaturüberwachung (programmierbar) mit Anschlussmöglichkeit eines 12V Lüfters
- 1 ADQ-Link Ausgang für weitere ALLDAQ Peripherie wie Relaisboard, Lastbox oder Stromsenke
- Einfache Spannungsversorgung 24VDC
- Zahlreiche Signal-LEDs für eine einfache Inbetriebnahme und Fehlersuche
- Onboard Netzteil bis 10A "Int. DUT-Spannung" einstellbar über Software
- Einspeisung einer "Ext. UDUT-Spannung" 0-48V
- Steckplatz für HAT1 (Audio, digitale Ein- und Ausgänge, analoge Eingänge, I2C, Spannungensversorgung)
- Steckplatz für HAT2 (ADQ-Link Ausgang, Spannungsversorgung, GPIO)
- Steuerbar mit ADQ-Link (USB/PXIe) oder verschiedenen Single Board Computer (SBC) wie Beagle Bone Black, RockPi X (I2C) usw.

2. Das System im Überblick

2.1 Digitale Ein- und Ausgänge

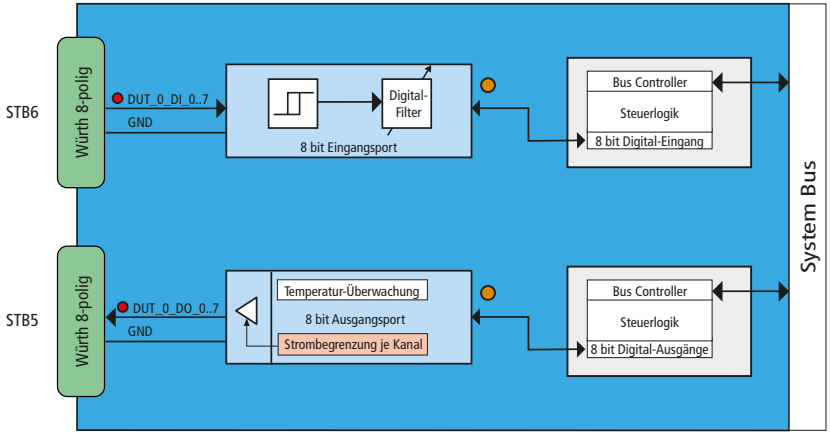


Abb. 1: Blockschaltbild digitale Ein- und Ausgänge

2.1.1 Digitale Eingänge

Die ADQ-CDI-BB verfügt über 1 Digital-Eingangsport mit 8 Bits. Die Eingänge haben eine Schmitt-Trigger-Charakteristik gemäß IEC 61131-2 (Typ 1) und sind für eine Eingangsspannung von 24V ausgelegt. Alle Eingänge sind mit Status-LEDs ausgestattet.

Digitaler Eingangsfilter

Um unerwünschten Effekten durch Kontaktprellen vorzubeugen können Sie je Eingangsport einen digitalen Filter programmieren. Wählen Sie zwischen den folgenden Werten:

10 ms (N = 1248) / 3,2 ms (N = 400) / 1,0 ms (N = 125) / 10 µs (Bypass). Die Scan-Frequenz ist 100 kHz (typ.).

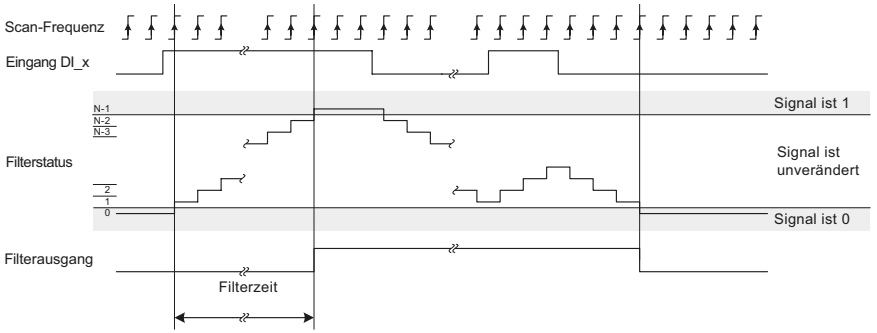


Abb. 2: Digitaler Eingangsfilter

Beschaltung

Die isolierten Eingänge haben eine Schmitt-Trigger-Charakteristik gemäß IEC 61131-2 (Typ 1) und sind für den in der Steuerungstechnik üblichen Eingangs-Highpegel U_{IH} von typ. 24 V ausgelegt. Beachten Sie folgende Bedingungen:

- Schwellenspannung L → H: > 15 V @ U_IN = 24 V
- Schwellenspannung H → L: < 11 V @ U_IN = 24 V
- Hysterese: typ. 1 V

Beachten Sie, dass stets eine Masse-Verbindung von der ext. Beschaltung zur Bezugsmasse der isolierten Digital-Eingänge (GND) hergestellt werden muss. Der Digital-Eingangsteil und der Digital-Ausgangsteil verwenden GND gemeinsam.

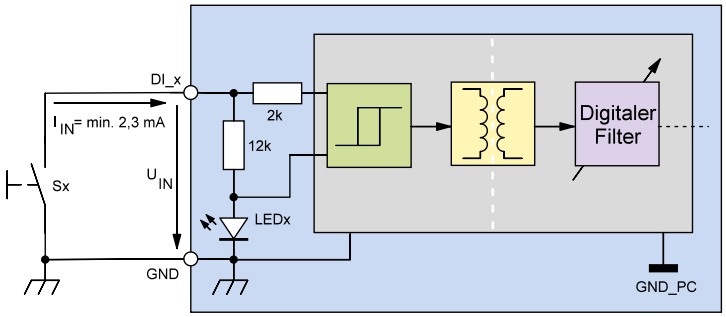


Abb. 3: Beschaltung der isolierten Digital-Eingänge

2.1.2 Digitale Ausgänge

Die Ausgangsspannung des digitalen Ausgangs ist gleich der Versorgungsspannung U_IN (24VDC). Pro Ausgang können bis zu 650mA getrieben werden. Zur Erhöhung des Ausgangsstrom ist eine Parallelschaltung mehrerer Ausgänge ist möglich. Über GND muss ein Massebezug zur externen Ausgangsbeschaltung hergestellt werden. Die Ausgangsstufe bietet einen umfassenden Überlastschutz, Kurzschlussfeste Ausgänge (Strombegrenzung je Kanal) sowie thermischer Überlastschutz mit automatischer Wiederanschaltung. Im thermischen Überlastfall (typ. 135°C) schaltet der jeweilige Kanal ab und schaltet automatisch wieder an, sobald die Sperrschichttemperatur um 10°K gefallen ist.

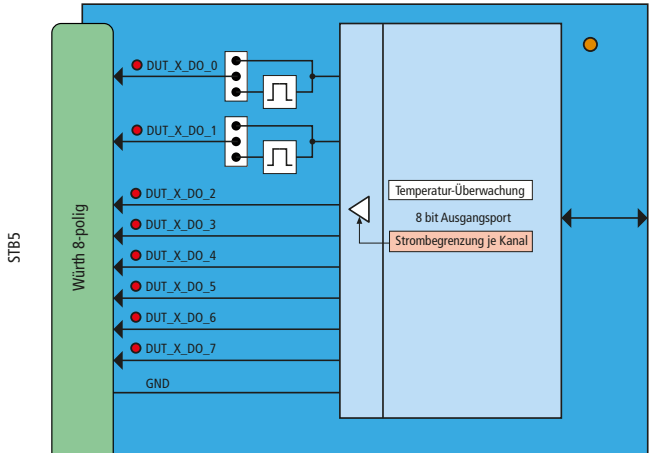


Abb. 4: Digitaler Ausgang im Detail

Die ersten beiden Ausgänge jeder Treiberstufe (DUT_X_DO__0..1) können neben dem normalen Betrieb auch im Puls Betreib verwendet werden. Wenn der Ausgang High geschalten wird (steigende Flanke) gibt die Stufe einen High-Puls von ca. 1 Sekunde aus. Dafür müssen die Jumper DO_0 / DO_1 entsprechend auf Strobe gesteckt werden.

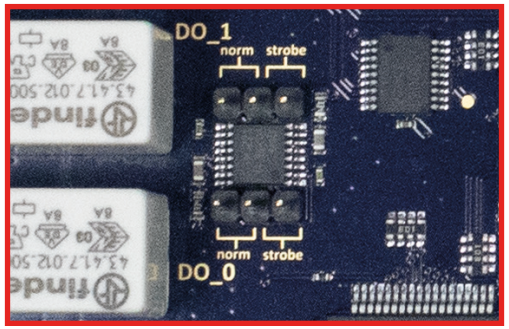
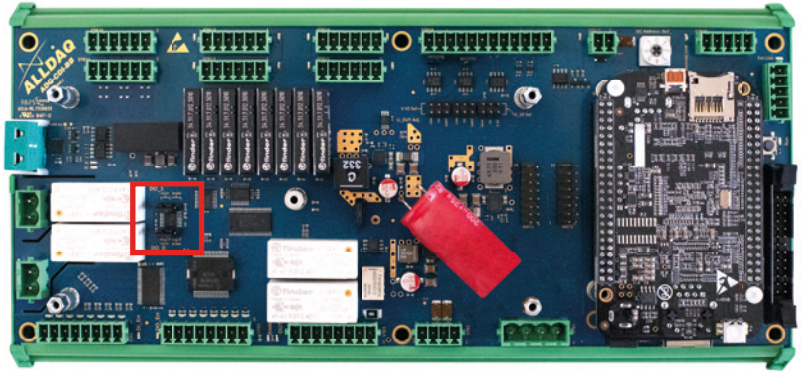


Abb. 5: Jumper DO_0 / DO_1 Strobe



2.1.3 Jumper CAN/UART/I2C

Mit den Jumpern P3 und P4 wird der BUS-Typ (CAN/UART/I2C) am STB16 gewählt. Der BUS-Typ wird über die Programmierung im BeaglBoneBlack gewählt. Mit dem Jumper P5 (V_IO Sel) wird der Signalpegel am BUS-Typ definiert. Mit den Jumper J6 und J7 kann man den BUS-Typ CAN terminieren.

Jumper	Pin (gesteckt)	Steckplatz	BUS-Typ
P3, P4	Pin1, Pin2	CAN 1	CAN BUS liegt an STB16
J6	Pin1, Pin2	CAN 1	Abschlusswiderstand 120R
J7	Pin1, Pin2	CAN 0	Abschlusswiderstand 120R
P3, P4	Pin3, Pin4	I2C	I2C BUS liegt an STB16
P3, P4	Pin3, Pin4	UART	UART BUS liegt an STB16

Jumper	Pin (gesteckt)	BUS-Signalpegel (VIO)	
P5	Pin1, Pin2	3,3V (intern)	CAN/UART/I2C
P5	Pin3, Pin4	5V (intern)	CAN/UART/I2C
P5	Pin5, Pin6	1,8..5V (extern)	CAN/UART/I2C

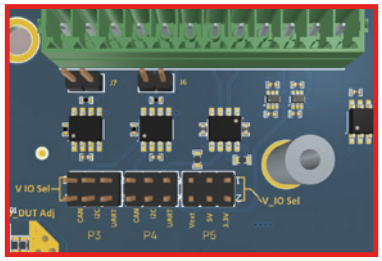
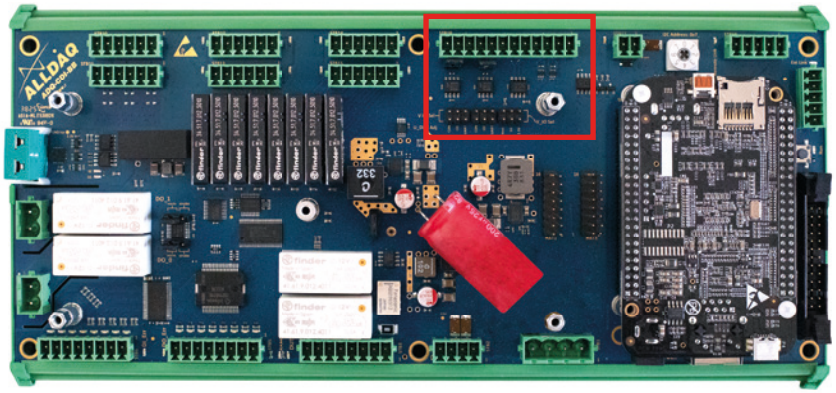


Abb. 6: Jumper CAN/UART/I2C



2.2 Powermesskanal

Die ADQ-CDI-BB bietet 1 unabhängigen Powermesskanal, um damit beispielsweise 1 DUT zu schalten und die Leistungsaufnahme zu monitoren.

Auf dem Pfad lässt sich die interne DUT-Spannung max. 4.8-18.4VDC und der Strom bis max. 10A messen. Es wird jeweils mit 20 bit Auflösung gemessen und optional lassen sich die erfassten Werte vorverarbeiten (z.B. Mittelwertbildung).

Um eine möglichst hohe Auflösung für verschiedene Standard Messanforderungen wie Ruhestrom oder maximale Stromaufnahme zu erreichen, gibt es zwei schaltbare Strommessbereiche. Typisch sind diese 8mA und 10A.

Sobald im kleinen Strommessbereich der Strom zu groß wird, schaltet die ADQ-CDI-BB automatisch und unterbrechungsfrei in den großen Messbereich um.

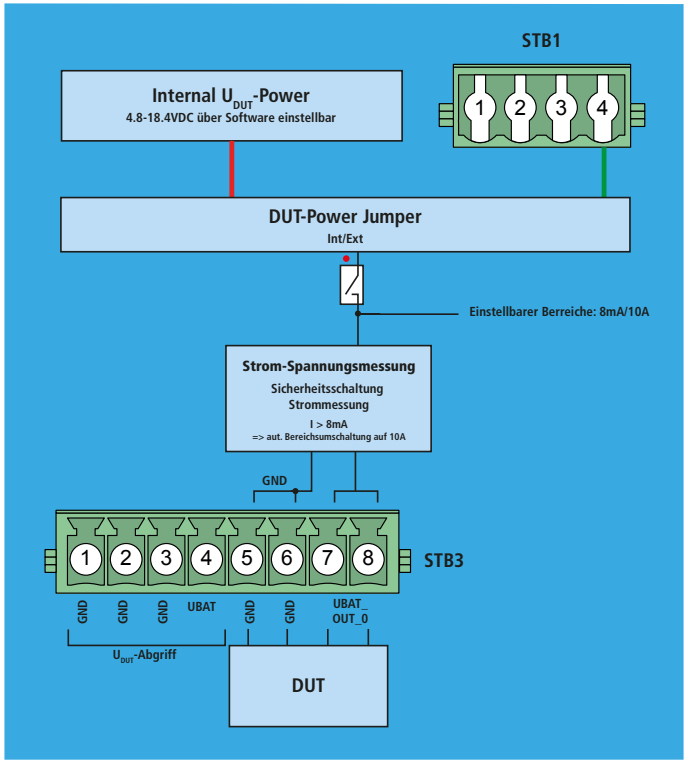


Abb. 7: Blockschaltbild Powermesskanäle

2.3 Temperaturmesskanal

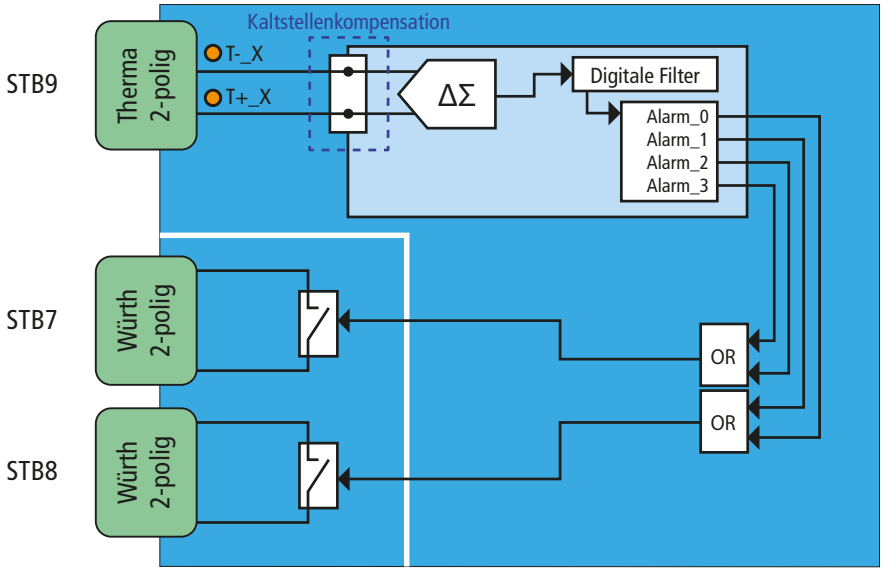


Abb. 8: Blockschaltbild Temperaturmesskanal inkl. Alarm-Relais

Die ADQ-CDI-BB verfügt über 1 unabhängigen Termperaturmesskanal mit integrierter Kaltstellenkompensation. An diesen Kanal kann aktuell ein Thermoelement vom Typ K angeschlossen werden über den Steckertyp CMJ der Firma Therma (DIN IEC 584). Es stehen mehrere Thermoelementarten der Firma Therma mit unterschiedlichen Klassifizierungen zur verfügung. Weitere Informationen, siehe www.thermagmbh.de. Sollten Sie Typ J, T, N, E, S, B oder R anschließen wollen, kontaktieren Sie uns. LEDs und die Software zeigen Kurzschluss und Kabelbruch am Thermoelement an.

Durch die galvanische Trennung zwischen Thermoelement und PC werden Störeinflüsse wirksam unterdrückt.

Unabhängig vom System lassen sich zwei Alarmausgänge konfigurieren, die beim Über- oder Unterschreiten von definierten Schwellwerten in Hardware ausgelöst werden. So lässt sich zum Beispiel direkt ein Lüfter, eine Heizung oder ein Signalton je nach Anwendung einschalten (STB7/STB8).

Alarme

Für jedes Thermoelement lassen sich bis zu vier Alarmschwellwerte mit eigener Hysterese setzen. Die Alarme können bei Über- oder Unterschreiten der Schwellen ausgelöst werden. Zwei Alarme sind immer logisch als OR verschaltet. So lassen sich schon einfach komplexere Alarmszenarien auslösen. Am Stecker sind je Thermoelement also zwei Alarmausgänge verfügbar. Einmal konfigueriert sind die Alarme unabhängig vom Systembus aktiv. Auch wenn das System sich aufhängen sollte oder voll ausgelastet ist funktionieren die Alarmausgänge zuverlässig.

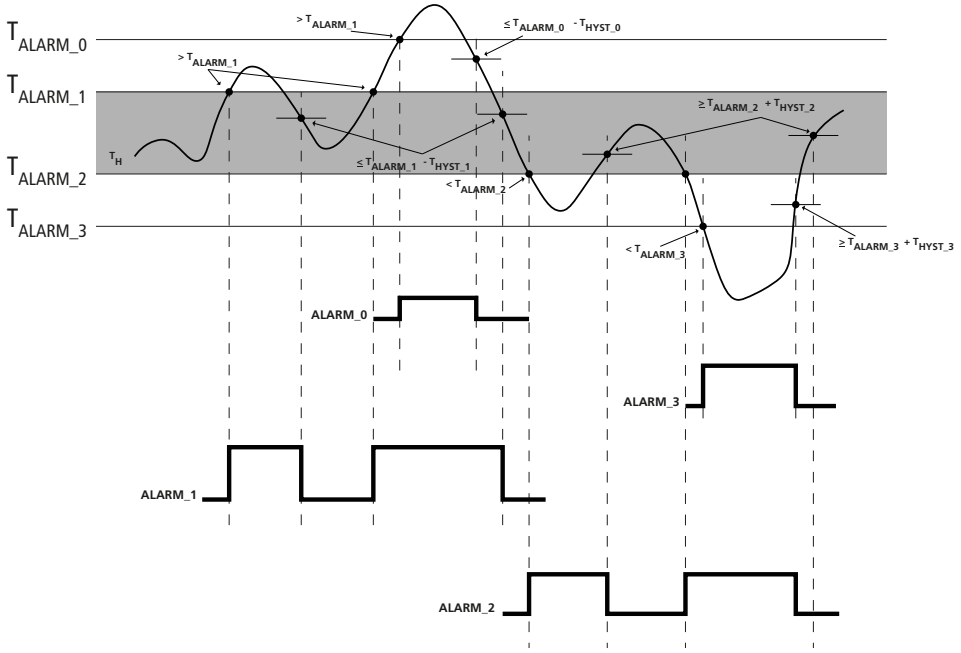


Abb. 9: Alarmschwellwerte

2.4 Relais

- 8 Power-Relais (SPDT) max. 30VDC/6A (default)
- 4 Kleinsignal-Relais (DPDT) max 30VDC/1A bzw. 125VAC 0.3A (resistive); optional (auf Anfrage)

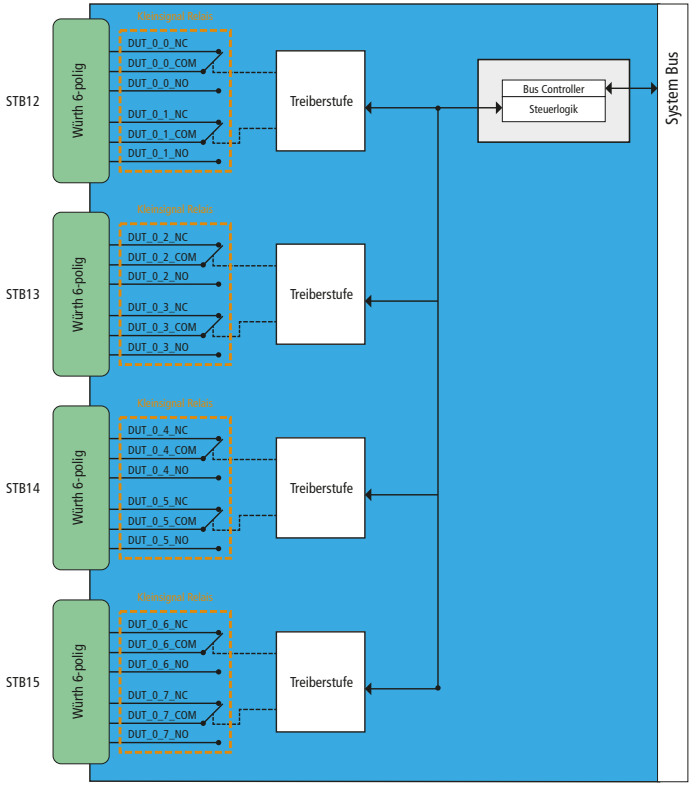
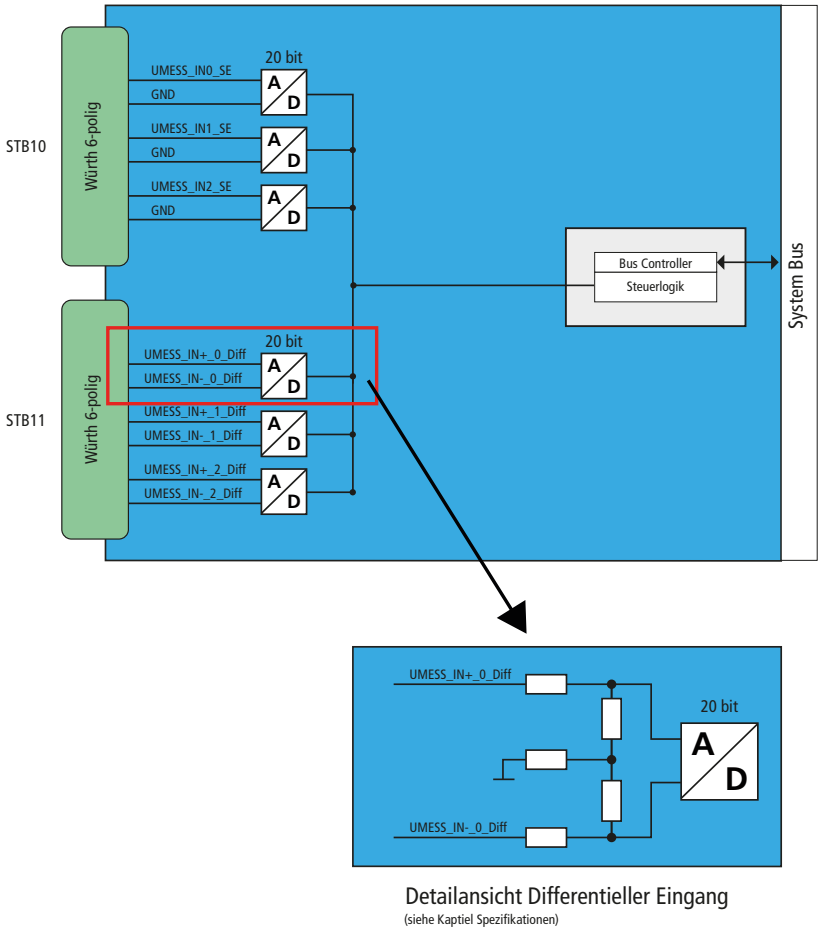


Abb. 10: Blockschaltbild Relais

2.5 Analoge Eingänge

Insgesamt stehen 6 analoge Eingänge zur Verfügung, davon 3x Single-Ended und 3x Diff. Mit 20bit Auflösung und einem Eingangsbereich bis 48VDC (Single-Ended) und ± 22,796VDC (Differential) lassen sich viele Messanforderungen erfüllen. Damit das System sowie der Bus entlastet wird können Messwerte schon im Wandlerchip gemittelt werden.



Detailansicht Differentieller Eingang
(siehe Kaptiel Spezifikationen)

Abb. 11: Blockschaltbild analoge Eingänge

2.6 Lüftersteuerung

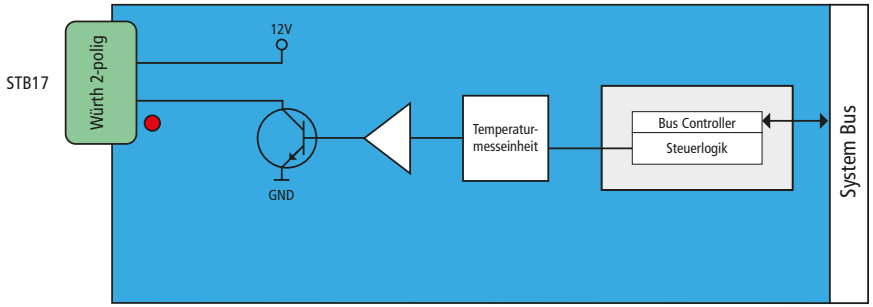


Abb. 12: Blockschaltbild Lüftersteuerung

Auf der ADQ-CDI-BB sitzt ein Temperaturmesswandler, welcher die Temperatur der Baugruppe misst. Grundsätzlich wird empfohlen die Baugruppe aktiv zu kühlen. Der Temperaturmesswandler hat einen programmierbaren Lüfterausgang (12VDC/500mA). Durch die Hysterese können unterschiedliche Schwellwerte zum Ein- und Ausschalten des Lüfters gesetzt werden.

2.7 ADQ-Link

Über den ADQ-Link (Punkt zu Punkt) lassen sich zwei ALLDAQ Produkte zuverlässig und einfach miteinander verbinden und eine Kommunikation herstellen. Physikalisch besteht eine differentielle Verbindung. Dadurch ist der ADQ-Link perfekt geeignet für den Einsatz in industrieller Umgebung. Auch in kompakten Schaltschränken, in denen nicht immer eine optimale Kabelführung und Entkopplungen zwischen Leistungsleitungen und analogen oder digitalen Signal-/Steuerleitung eingehalten werden kann, arbeitet der ADQ-Link stabil. Der ADQ-Link verbindet zwei Teilnehmer bis 100m ohne Verlust von Geschwindigkeit oder Robustheit. Bei kürzeren Distanzen lässt sich auch die Spannungsversorgung von einem zum anderen Teilnehmer durch das gleiche Kabel mitschleifen. Um so länger das Kabel, um so höher die auftretende Verschiebung der jeweiligen Masse-Potentiale. Durch die kapazitiv isolierten Link-Leitungen ist das aber kein Problem.

Alternativ zum Single-Boardcomputer (BBB) kann die ADQ-CDI-BB über einen ADQ-Link Eingang gesteuert werden. Zusätzlich steht ein ADQ-Link Ausgänge zur Verfügung. Darüber lässt sich das System mit einer Vielzahl an ALLDAQ Peripherie einfach erweitern. Zu den Standard Baugruppen zählen Relaisboards, Stromsenken oder ohmsche Lasten. Es kann darüber auch weitere Projekt-spezifische Hardware angebunden werden.

2.8 Spannungsversorgung

Die komplette Baugruppe wird mit einer einzigen Versorgungsspannung 24VDC (U_IN STB1) versorgt. Hinweis: U_IN entspricht auch der Ausgangsspannung für die digitalen Ausgänge.

Zu dem bietet die Baugruppe eine externe Einspeißung der UDUT-Spannung (0-48V) an STB1 an.

2.8.1 Spannungen der internen Netzteile

Die ADQ-CDI-BB bietet neben der einstellbaren 4.8-18.4VDC/10A UDUT-Spannung, zwei weitere Spannungen von 5VDC und 12VDC für den Nutzer an. Die eingestellte UDUT-Spannung ist zeitlich abhängig, bis diese anliegt am angeschlossenen DUT (Last).

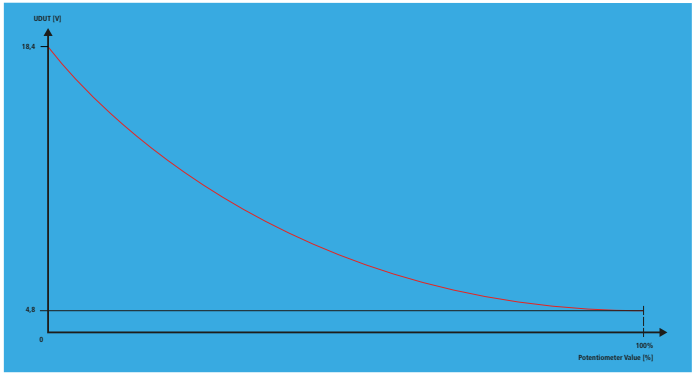


Abb. 13: Kennlinie UDUT-Spannung

Die Ausgangsspannungen 5VDC, 12VDC und UBAT lassen sich über den Stecker STB2 abgreifen.

3. Aufsteckplatinen (HAT)

Die ADQ-CDI-BB bietet mehrere Möglichkeiten zur Erweiterung. Unter anderem stehen insgesamt 2 Steckplätze für Erweiterungsplatinen (HATs) direkt auf der Baugruppe zur Verfügung.

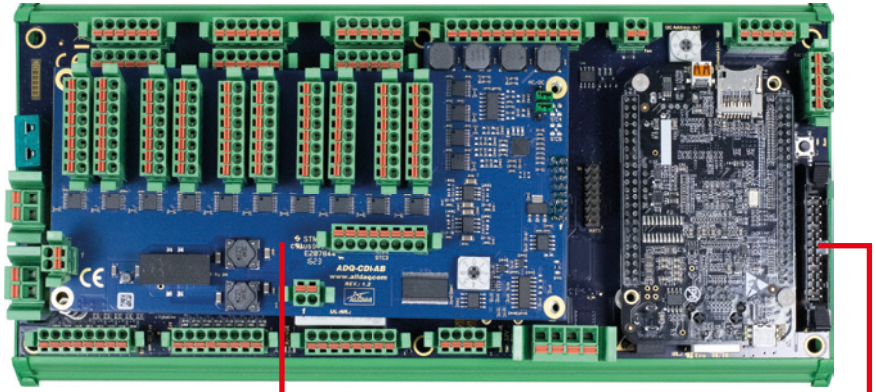


Abb. 14: Position Erweiterungsplatinen (HATs)

3.1 HAT1 (z.B. ADQ-CDI-AB)

Die ADQ-CDI-BB bietet einen Steckplatz für das HAT1. Die Maße sind 160x75mm. Neben den Spannungen, 5VDC sowie 12VDC, gibt es den Steuer-Bus (I2C,I2S).

3.2 HAT2

Es gibt einen Stecker für ein einfaches HAT. An dem dafür vorgesehenem Stecker stehen die Eingangsspannung (U_IN), 5VDC sowie 12VDC und ein weiterer ADQ-Link-OUT zur Verfügung.

4. Steuerung

Zur Steuerung der ADQ-CDI-BB kann grundsätzlich ein Standard I2C Master verwendet werden. Dieser steht auf dem Singleboard-Computer zur verfügung (default). Zusätzlich kann die ADQ-CDI-BB über den Stecker STB18 (ADQ-Link-IN) angesteuert werden. Wird über diesen Stecker die ADQ-CDI-BB über einen ADQ-Link angesteuert, wird automatisch der I2C vom Singleboard-Computer weggeschaltet.

Drehschalter

Über den Drehschalter bestimmen Sie die Haupt-Adresse der kompletten Baugruppe. Die Adresse darf an einem ADQ-Link bzw. I2C-Bus nur einmal vorkommen. Das gilt auch für weitere Peripherie. Alle ADQ-Link Produkte haben einen einstellbaren Drehschalter.

Stellung	Adresse (7 bit)
0	0x70
1	0x71
2	0x72
3	0x73
4	0x74
5	0x75
6	0x76
7	reserviert*

* Wenn reserviert, dann leuchtet eine orange ERROR-LED.

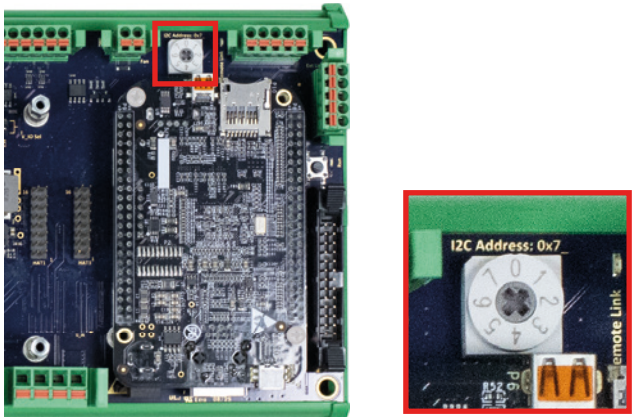


Abb. 15: Drehschalter

4.1 ADQ-Link

Die ADQ-CDI-BB lässt sich beispielsweise bequem und zuverlässig über USB durch eine ADQ-153 steuern. Der ADQ-Link wird über eine verdrillte 2-Draht-Leitung realisiert.

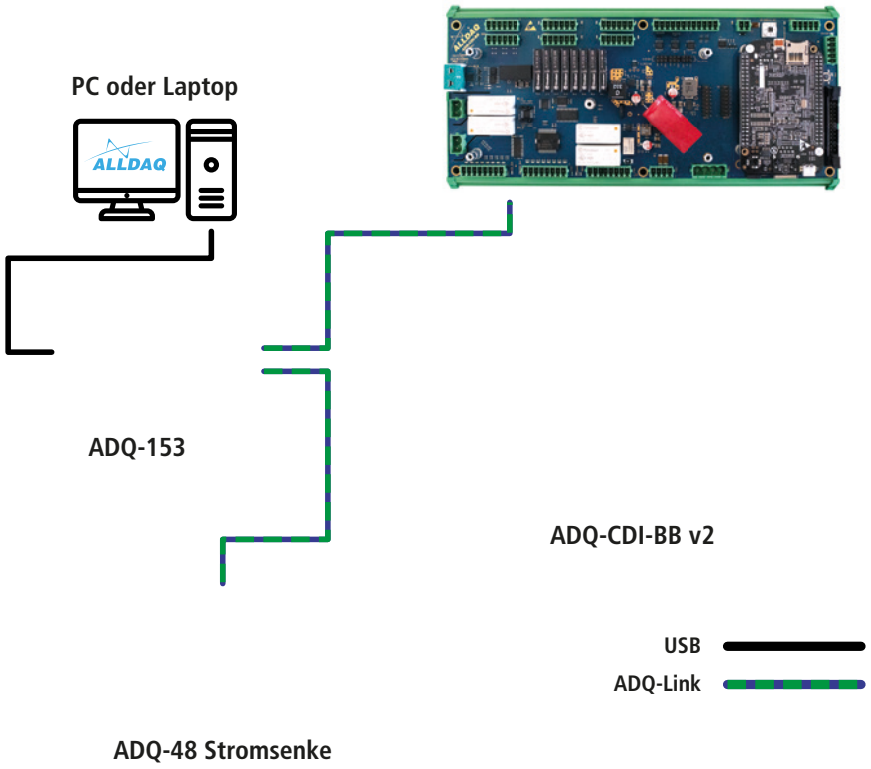


Abb. 16: ADQ-153 als Steuercontroller

4.2 Single Board Computer

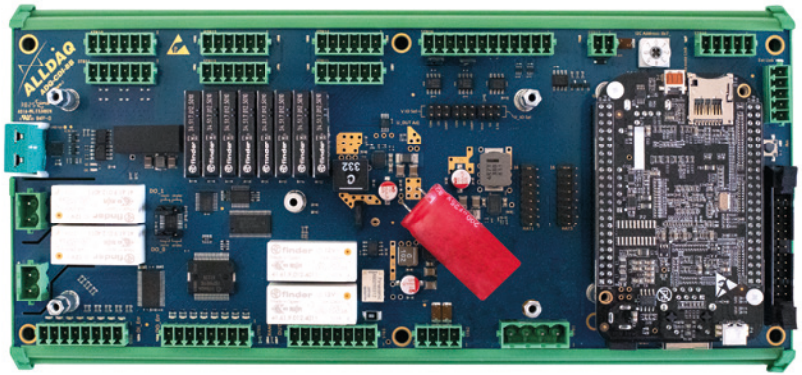


Abb. 17: ADQ-CDI-BB mit Beagle Bone Black Singleboard-Computer

Um das komplette System so kompakt wie möglich aufzubauen können verschiedene Single Board Computer als Steuerungszentrale verwendet werden. Der Beagle Bone Black kann direkt auf die ADQ-CDI-BB montiert werden. (siehe Abbildung 16)

Für andere Singleboard-Computer können Adapter-Platinen verwendet werden um diese zu montieren.

5. Anschlussbelegungen

5.1 Position der Steckverbinder/Belegung

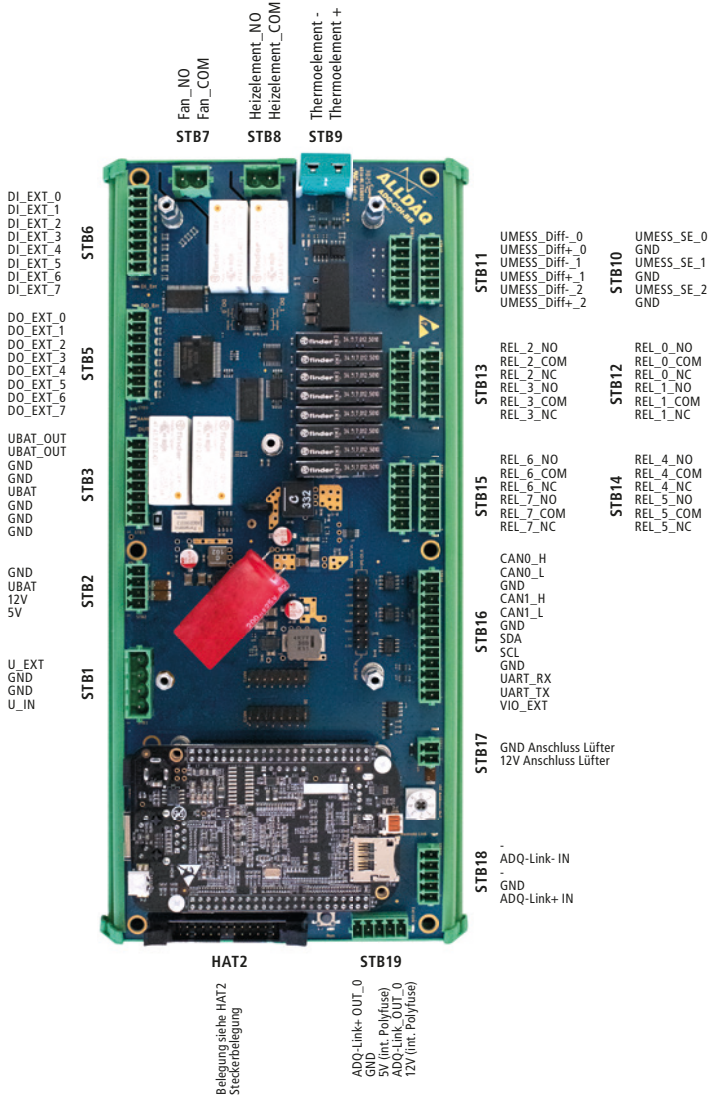


Abb. 18: ADQ-CDI-BB mit Steckerposition/Belegung

5.2 Steckverbindertypen im Überblick

5.2.1 Typ Würth/Therma

Es kommen Steckverbinder der Firma Therma/Würth 69130513....-Serie in verschiedenen Polzahlen zum Einsatz.

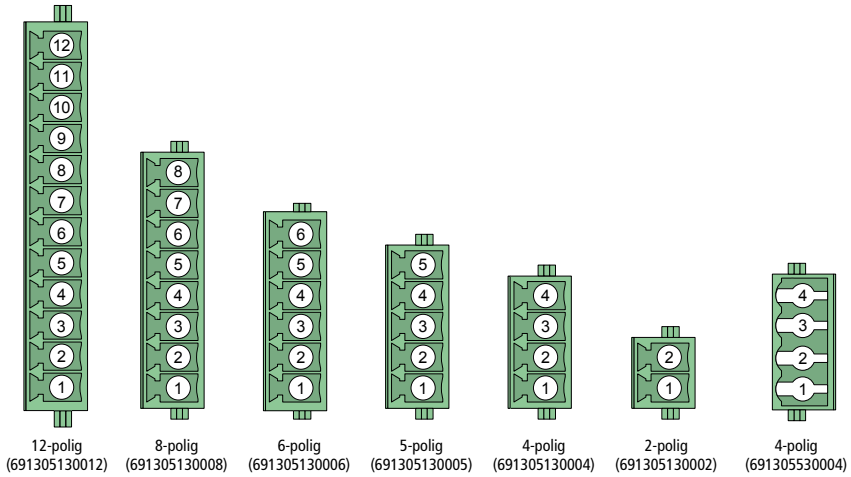
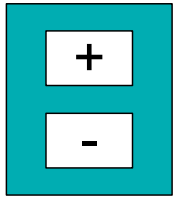


Abb. 19: Würth-Grundleiste Typ WR-TBL 3051 (Draufsicht)



2-polig
(Therma: CMJ-KIPR-Grün)

Abb. 20: Thermoelement-Buchse (Draufsicht)

5.2.2 Typ Stiftstecker

5.2.3 Zur Verbindung zwischen Baseboard und Aufsteckmodulen kommen 10- und 5-polige Stiftsteckerleisten zum Einsatz (Rastermaß: 2,54 mm).

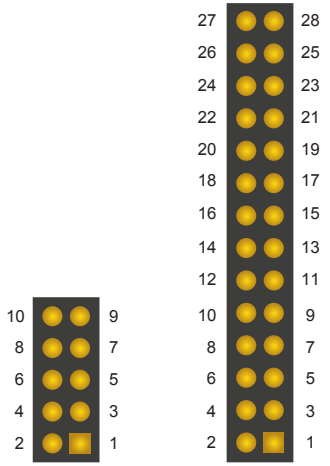


Abb. 21: Stiftstecker, 2,54mm (Draufsicht)

5.3 Steckerbelegung

STB19 - ADQ-Link OUT

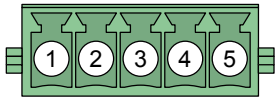


Abb. 22: Würth 691305130005

Pin	Belegung	Beschreibung
1	ADQ-Link+ OUT_0	Positiver ADQ-Link Ausgang (isoliert)
2	GND	Massebezug
3	5V	Interne 5VDC (int. Polyfuse, I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A)
4	ADQ-Link- OUT_0	Negativer ADQ-Link Ausgang (isoliert)
5	12V	Interne 12VDC (int. Polyfuse, I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A)

Tabelle 1: Anschlussbelegung STB19

STB17 - Lüfter-Ausgang

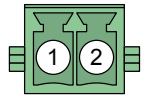


Abb. 23: Würth 691305130002

Pin	Belegung	Beschreibung
1	12V (max. 500mA)	Positiver Anschluss für 12VDC Lüfter
2	GND	Negativer Anschluss für 12VDC Lüfter

Tabelle 2: Anschlussbelegung STB17

STB18 - ADQ-Link IN

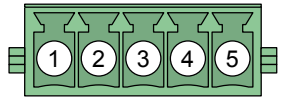


Abb. 24: Würth 691305130005

Pin	Belegung	Beschreibung
1	ADQ-Link+ IN	Positiver ADQ-Link Eingang
2	GND	Massebezug
3	-	not connected
4	ADQ-Link- IN	Negativer ADQ-Link Eingang
5	-	not connected

Tabelle 3: Anschlussbelegung STB18

STB1 - Versorgungsspannung/externe UDUT-Spannung

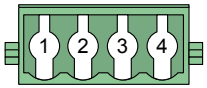


Abb. 25: Würth 691305530004

Pin	Belegung	Beschreibung
1	U_IN	ADQ-CDI-BB Versorgungsspannung 24VDC
2	GND	Massebezug
3	GND	Massebezug
4	U_EXT	Externe Einspeisung DUT 0-48V

Tabelle 4: Anschlussbelegung STB1

STB16 - CAN/UART/I2C (TTL-Level)

Hinweis: Legen Sie keine Spannung an die I/O-Pins an, bevor die Stromversorgung an die ADQ-CDI-BB angeschlossen ist.

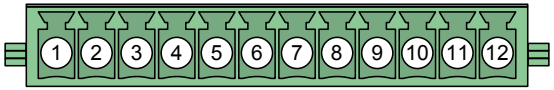


Abb. 26: Würth 691305130012

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	VIO_EXT	Externe Spannungsversorgung
2	UART_TX	Schnittstelle
3	UART_RX	Schnittstelle
4	GND	Digitaler Massebezug
5	SCL	BeagleBone
6	SDA	BeagleBone
7	GND	Digitaler Massebezug
8	CAN1_L	CAN-BUS
9	CAN1_H	CAN-BUS
10	GND	Digitaler Massebezug
11	CAN0_L	CAN-BUS
12	CAN0_H	CAN-BUS

Tabelle 5: Anschlussbelegung STB16

STB5 - Digitale Ausgänge

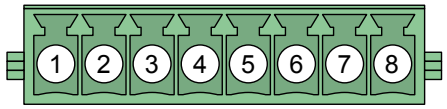


Abb. 27: Würth 691305130008

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	DO_EXT_7	Digitaler Ausgang
2	DO_EXT_6	Digitaler Ausgang
3	DO_EXT_5	Digitaler Ausgang
4	DO_EXT_4	Digitaler Ausgang
5	DO_EXT_3	Digitaler Ausgang
6	DO_EXT_2	Digitaler Ausgang
7	DO_EXT_1	Digitaler Ausgang
8	DO_EXT_0	Digitaler Ausgang

Tabelle 6: Anschlussbelegung STB5

STB6 - Digitale Eingänge

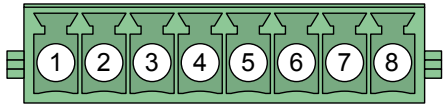


Abb. 28: Würth 691305130008

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	DI_EXT_7	Digitaler Eingang
2	DI_EXT_6	Digitaler Eingang
3	DI_EXT_5	Digitaler Eingang
4	DI_EXT_4	Digitaler Eingang
5	DI_EXT_3	Digitaler Eingang
6	DI_EXT_2	Digitaler Eingang
7	DI_EXT_1	Digitaler Eingang
8	DI_EXT_0	Digitaler Eingang

Tabelle 7: Anschlussbelegung STB6

STB12 - AUX-Relais

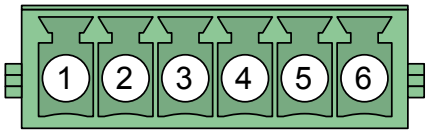


Abb. 29: Würth 691305130006

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	REL_1_NC	Ruhekontakt von Relais
2	REL_1_COM	Umschaltkontakt von Relais
3	REL_1_NO	Arbeitskontakt von Relais
4	REL_0_NC	Ruhekontakt von Relais
5	REL_0_COM	Umschaltkontakt von Relais
6	REL_0_NO	Arbeitskontakt von Relais

Tabelle 8: Anschlussbelegung STB12

STB13 - AUX-Relais

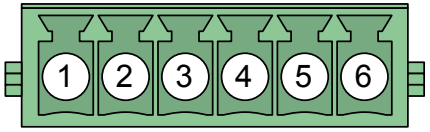


Abb. 30: Würth 691305130006

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	REL_3_NC	Ruhekontakt von Relais
2	REL_3_COM	Umschaltkontakt von Relais
3	REL_3_NO	Arbeitskontakt von Relais
4	REL_2_NC	Ruhekontakt von Relais
5	REL_2_COM	Umschaltkontakt von Relais
6	REL_2_NO	Arbeitskontakt von Relais

Tabelle 9: Anschlussbelegung STB13

STB14 - AUX-Relais

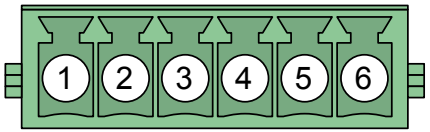


Abb. 31: Würth 691305130006

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	REL_5_NC	Ruhekontakt von Relais
2	REL_5_COM	Umschaltkontakt von Relais
3	REL_5_NO	Arbeitskontakt von Relais
4	REL_4_NC	Ruhekontakt von Relais
5	REL_4_COM	Umschaltkontakt von Relais
6	REL_4_NO	Arbeitskontakt von Relais

Tabelle 10: Anschlussbelegung STB14

STB15 - AUX-Relais

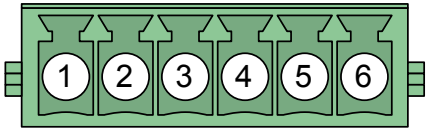


Abb. 32: Würth 691305130006

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	REL_7_NC	Ruhekontakt von Relais
2	REL_7_COM	Umschaltkontakt von Relais
3	REL_7_NO	Arbeitskontakt von Relais
4	REL_6_NC	Ruhekontakt von Relais
5	REL_6_COM	Umschaltkontakt von Relais
6	REL_6_NO	Arbeitskontakt von Relais

Tabelle 11: Anschlussbelegung STB15

STB2 - Spannungsabgriffe der internen Netzteile

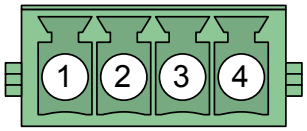


Abb. 33: Würth 691305130004

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	5V	Interne 5VDC (int. Polyfuse, I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A)
2	12V	Interne 12VDC (int. Polyfuse, I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A)
3	UBAT	UBAT (int. Polyfuse, I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A)
4	GND	Massebezug

Tabelle 12: Anschlussbelegung STB2

STB3 - Powermesskanäle Ausgang

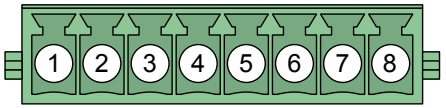
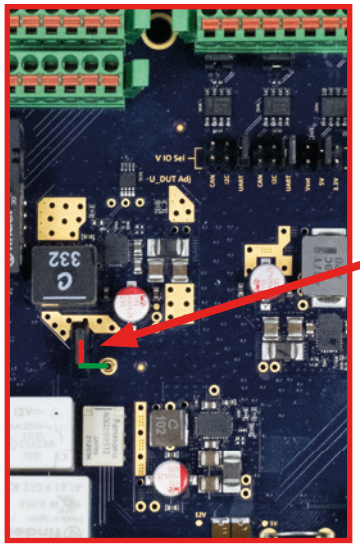


Abb. 34: Würth 691305130008

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	GND	Massebezug
2	GND	Massebezug
3	GND	Massebezug
4	UBAT	Abgriff: Reale Prüflings-Spannung (int. Polyfuse, I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A)
5	GND	Massebezug
6	GND	Massebezug
7	UBAT_OUT	Ausgang Powermesskanäle
8	UBAT_OUT	Ausgang Powermesskanäle

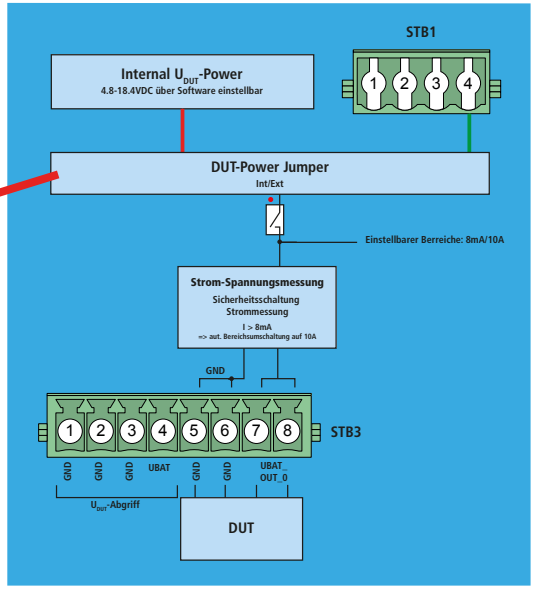
Tabelle 13: Anschlussbelegung STB3



Power-Jumper

U_IN

U_EXT



STB10 - Analoger Eingang

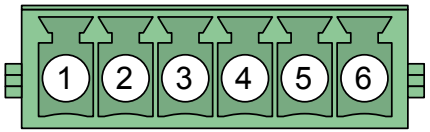


Abb. 35: Würth 691305130006

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	GND	Massebezug
2	UMESS_SE_2	Analoger Eingang
3	GND	Massebezug
4	UMESS_SE_1	Analoger Eingang
5	GND	Massebezug
6	UMESS_SE_0	Analoger Eingang

*SE (Single Ended)

Tabelle 14: Anschlussbelegung STB10

STB11 - Analoger Eingang

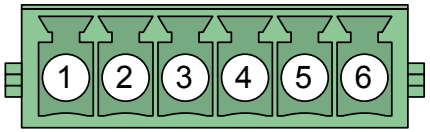


Abb. 36: Würth 691305130006

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	UMESS_Diff+_2	Analoger Eingang
2	UMESS_Diff-_2	Analoger Eingang
3	UMESS_Diff+_1	Analoger Eingang
4	UMESS_Diff-_1	Analoger Eingang
5	UMESS_Diff+_0	Analoger Eingang
6	UMESS_Diff-_0	Analoger Eingang

*Diff (Differential Input)

Tabelle 15: Anschlussbelegung STB11

STB9 - Thermoelemente

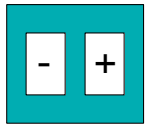
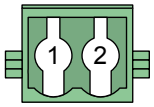


Abb. 37: Therma CMJ-KIPR Grün

Pin	Bezeichung	Funktionen
1	-	Anschluss Thermoelement -
2	+	Anschluss Thermoelement +

Tabelle 16: Anschlussbelegung STB9

STB7 - 230V/Lüfter (potentialfreier Schaltkontakt)





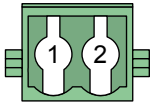
(siehe Kapitel Sicherheitshinweise)

Abb. 38: Würth 691305530002

Pin	Bezeichung	Funktionen
1	Lüfter_NO	potentialfreier Schaltkontakt
2	Lüfter_COM	potentialfreier Schaltkontakt

Tabelle 17: Anschlussbelegung STB7

STB8 - 230V/Heizelement (potentialfreier Schaltkontakt)





(siehe Kapitel Sicherheitshinweise)

Abb. 39: Würth 691305530002

Pin	Bezeichung	Funktionen
1	Heizelement_NO	potentialfreier Schaltkontakt
2	Heizelement_COM	potentialfreier Schaltkontakt

Tabelle 18: Anschlussbelegung STB8

HAT2

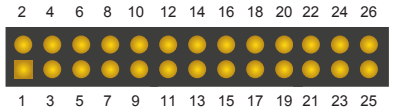


Abb. 40: Stiftstecker HAT2

Pin	Bezeichung	Beschreibung
1	5V	int. Polyfuse, I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A
2	12V	int. Polyfuse, I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A
3	U-IN	Versorgungsspannung 24VDC
4	U-IN	Versorgungsspannung 24VDC
5	GND	Massebezug
6	GND	Massebezug
7	GND	Massebezug
8	P8_7	Beeagle Bone I/O
9	P8_8	Beeagle Bone I/O
10	P8_9	Beeagle Bone I/O
11	P8_10	Beeagle Bone I/O
12	P8_11	Beeagle Bone I/O
13	P8_12	Beeagle Bone I/O
14	P8_13	Beeagle Bone I/O
15	P8_14	Beeagle Bone I/O
16	P8_15	Beeagle Bone I/O
17	P8_16	Beeagle Bone I/O
18	P8_19	Beeagle Bone I/O
19	GND	Massebezug
20	RX_4	Beeagle Bone I/O
21	GND	Massebezug
22	TX_4	Beeagle Bone I/O
23	GND	Massebezug
24	ADQ-Link	P
25	GND	Massebezug
26	ADQ-Link	N

Tabelle 19: Anschlussbelegung HAT2

6. Spezifikationen

Bedingungen: T_A = 25°C sofern nicht anders angegeben; Warmlaufzeit: 30 Minuten.

Allgemein

Element	Bedingung	Spezifikation
Steuerung und Signal-Verarbeitung	empfohlen	ADQ-CDI-BB für analoge und digitale Ein-/Ausgabe, sowie Steuerung via (I^2C-Bus/Beagle Bone Black) oder ADQ-Link
Versorgung	STB1	24 V-Versorgung über Würth-Steckverbinder, ±24 V, ±10% U_EXT (Externe Einspeisung DUT 0-48V)
Spannungsabgriffe der internen Netzteile	STB2	Über Würth-Steckverbinder 5 V, 12 V, UBAT, ±10% (max. 1A pro Spannung)
Ruhestromaufnahme	ADQ-CDI-BB/kein Relais angezogen, ohne SCB	24 V typ: 0,21A
Ruhestromaufnahme	ADQ-CDI-BB mit ADQ-CDI-AB/kein Relais angezogen, ohne SCB	24 V typ: 0,296A
Sicherungen für schaltbare Hilfsspannungen via STB19, HAT2	+5 V	Abgesichert durch Polyfuse I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A
	+12 V	Abgesichert durch Polyfuse I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A
Temperaturbereich	Betrieb	0..60 °C (Standard)
Luftfeuchtigkeit	Betrieb	20%..55% (nicht kondensierend)
Abmessungen (B x T x H)	ADQ-CDI-BB	270 x 135 x 55 mm Hutschiene
	ADQ-CDI-AB	160 x 75 x 30 mm Aufsteck-HAT
	Gesamthöhe	75 mm inkl. Hutschiene
Hersteller-Garantie		36 Monate

Analog IN/OUT ADQ-CDI-BB

Voltage-Channels

Element	Condition	Specification
Channels		3 single-ended analog Inputs STB10
ADC Full Scale Range (FS)	48V	48V
Resolution		LSB: 195,3125µV
Overall accuracy	0V-36V	±0,0112%FS (5,4mV)**
	0V-20,48V	±0,0060%FS (2,9mV)**
	0V-10,24V	±0,0029%FS (1,43mV)**
	0V-5,12V	±0,0026%FS (1,25mV)**
	0V-5,12V	±0,00149%FS (0,716mV)***
Input Impedance		Typ: 1M

**High Speed Measurement, ***High Accuracy Mode

Channels		3 differential analoge Inputs STB11
ADC Full Scale Range (FS)	45,592V	45,592V
Resolution		LSB: 78,125nV
Overall accuracy	±20,48V	±1,346%FS (620mV)**
	±10,24V	±0,0267%FS (12,2mV)**
	±5,12V	±0,0267%FS (12,2mV)**
Input Impedance		Typ: 3MΩ || 100pF

**High Speed Measurement

Current measurement channel

Channel		1 Current measurement channel STB3
ADC Full Scale Range (FS1)	8mΩ Shunt	10A
Current Measurement Input	Range 10A	0..10A
Resolution		LSB: 9,536µA
Overall accuracy	Range 10A	±0,05%FS1 (5mA)**
ADC Full Scale Range (FS2)	10Ω Shunt	8mA
Current Measurement Input	Range 8mA	0..8mA
Resolution		LSB: 7,629nA

Element	Condition	Specification
Overall accuracy	0..8mA	±0,1%FS2 (8µA)**
	0..1mA	±0,1%FS2 (8µA)**
	0..1mA	±0,02%FS2 (1,6µA)***
Overload protection current measurement	8mA Range	If I > 8mA the Hardware switch automatically to Range 10A

**High Speed Measurement, ***High Accuracy Mode

DUT-Voltage

Channel		1 STB3
ADC Full Scale Range (FS)		48V
Resolution		LSB: 195,312µV
Overall accuracy	0V-48V (without DUT)	TBD

**High Speed Measurement

Kleinsignal-Relais für ADQ-CDI-BB (optional)

Element	Bedingung	Spezifikation
Typ		FTR-B3CA()Z Standard
Anzahl		bis zu 4 Relais optional
Kontaktart		2-pol. Wechsler (DPDT)
Kontaktmaterial		Silber/Nickel mit Goldauflage
Kontaktwiderstand	1 A / 6 VDC	max. 75 mΩ bei 1 A/6 VDC
Schaltzeit	Ansprechzeit	max. 3 ms
	Rückfallzeit	max. 3 ms
Schaltzyklen	mechanisch	min. 50.000.000

Relais Typ-S34 auf der ADQ-CDI-BB (für AUX-Relais)

Element	Bedingung	Spezifikation
Anzahl/Typ		8 Wechsler Relais (SPDT), Typ: Finder Serie 34
Kontaktmaterial		Silber/Nickel
Schaltzeit	Ansprechzeit	max. 5 ms
	Rückfallzeit	max. 3 ms
Schaltzyklen	mechanisch	min. 10.000.000
Schaltstrom DC1		max. 6 A / 30 VDC
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500mW (12V/10mA) dürfen nicht unterschritten werden, wobei bei 24V ein Mindesstrom von 21mA oder bei 10mA eine Mindestspannung von 50V gegeben sein sollte
Anschluss		STB12..15

Relais Typ-41.61 auf der ADQ-CDI-BB (für Heiz-Element/Lüfter)

Element	Bedingung	Spezifikation
Anzahl/Typ		2 Wechsler Relais (SPDT), Typ: Finder Serie 41.61
Kontaktmaterial		AgNi + Au (5 µm)
Schaltzeit	Ansprechzeit Rückfallzeit	max. 6 ms max. 3 ms
Schaltzyklen	mechanisch	min. 10.000.000
Elektrische Lebensdauer AC/DC		min. 10.000.00
Schaltstrom DC1	30/110/220V	16/0.3/0.12
Schaltstrom AC1	max. Schaltleistung	4000VA
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	300mW (5V/5mA) dürfen nicht unterschritten werden
Anschluss		STB7 / STB8

Isolierte Digital-Eingänge via ADQ-CDI-BB

Element	Bedingung	Spezifikation
Anzahl		1 x 8 bit Digital-Eingangsports via STB6
Typ		Isolierte Digital-Eingänge (unidirektional) mit Schmitt-Trigger-Charakteristik gemäß IEC 61131-2 (Typ 1)
Schaltspannung	U_IN	24 VDC für Steuerungstechnik
Massebezug		GND

Isolierte Digital-Ausgänge via ADQ-CDI-BB

Element	Bedingung	Spezifikation
Anzahl		1 x 8 bit Digital-Ausgangsports via STB5
Typ		Isolierte Digital-Ausgänge (unidirektional) gemäß IEC 61131-2 (Typ 1)
Versorgung	U_IN	24 VDC für Steuerungstechnik
Massebezug		GND

Thermoelement-Eingang ADQ-CDI-BB

Element	Bedingung	Spezifikation
Ports	STB9	1 Kanal für Thermoelement, 2 Alarmausgänge
Thermoelement	**Typ**	K nach NIST ITS-90 mit integrierter Kaltstellenkompensation (J, T, N, S, E, B und R auf Anfrage)
	Genauigkeit (ADQ-CDI-BB)	typisch 1,5°C (max. 2°C)
	Genauigkeit (Thermoelement)	Abhängig vom gewählten Thermoelement (www.thermagmbh.de)
	Gesamt-Genauigkeit	Genauigkeit (ADQ-CDi-BB) + (Thermoelement)
	Auflösung	12, 14, 16, 18bit
	Ausleseintervall	330ms (max.)
	Filter	digital IIR bzw. EMA
	Fehlererkennung	Kurzschluss und offener Kreis (SC-OC LED-Anzeige)
Alarm-Ausgang	**Typ**	Relais-Schaltausgänge STB7, STB8 (siehe Relaistyp 43.11 Tabelle)

ADQ-Link I2C (HAT2)

Element	Bedingung	Spezifikation
Frequenz		100kHz

ADQ-Link Input STB18

Element	Bedingung	Spezifikation
Frequenz		100kHz
Isolation	ADQ-LINK+/-	50VDC
Kabellänge	2-adrig verdrillt	max. 100m

ADQ-Link Out STB19

Element	Bedingung	Spezifikation
Frequenz		100kHz
Isolation	ADQ-LINK+/-	50VDC
Kabellänge	2-adrig verdrillt	max. 100m
Abgriff	+5V (Pin 3)	Abgesichert durch Polyfuse I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A
	+12V (Pin 5)	Abgesichert durch Polyfuse I_{hold} 1.1A/ I_{trip} 5.5A

STB16

Element	Bedingung	Spezifikation
VIO	BUS-Signalpegel	3,3..5V (siehe 2.1.3 Jumper CAN/UART/I2C)
CAN 0/1	IOs	siehe Programmierung GPIOs im Handbuch Beagle Bone Black
	V_{IH}	HIGH-level input voltage 0,7xVIO
	V_{IL}	LOW-level input voltage 0,3xVIO
UART	IOs	siehe Programmierung GPIOs im Handbuch Beagle Bone Black
	V_{IH}	3..3,6VIO (min. 2V)
	V_{IH}	4,5..5VIO (min. 0,7x5V)
	V_{IL}	3..3,6VIO (max. 0,8V)
	V_{IL}	4,5..5VIO (min. 0,3x5V)
I2C	IOs	siehe Programmierung GPIOs im Handbuch Beagle Bone Black
	V_{IH}	min. 0,7xVIO
	V_{IL}	min. 0,3xVIO
	100KHZ Kein Pull-Up-Widerstand bestückt. Sie müssen einen eigenen Pull-Up-Widerstand an Ihrer Peripherie vorsehen. Sie können die Pull-Up-Widerstände an Ihrer Peripherie auch als Voltage-Shifting verwenden. Achtung: Bei der Berechnung der Pull-Up-Widerstände darf die Gesamtleistung nicht 200mW überschreiten. Verwenden Sie gegebenenfalls einen I2C-Buffer.	

7. Anhang

7.1 Hersteller und Support

ALLNET® ist ein eingetragenes Warenzeichen der ALLNET® GmbH Computersysteme. Bei Fragen, Problemen und für Produktinformationen sämtlicher Art wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller:

ALLNET® GmbH Computersysteme
Division ALLDAQ
Maistrasse 2
D-82110 Germering
E-Mail: support@alldaq.com
Phone: +49 (0)89 894 222 – 474
Fax: +49 (0)89 894 222 – 33
Internet: www.alldaq.com

7.2 Wichtige Hinweise

7.2.1 Verpackungsverordnung

„Grundsätzlich sind Hersteller wie auch Vertreiber verpflichtet dafür zu sorgen, dass Verkaufsverpackungen prinzipiell nach Gebrauch wieder vom Endverbraucher zurückgenommen und einer erneuten Verwendung oder einer stofflichen Verwertung zugeführt werden." (gemäß § 4 Satz 1 der VerpackVO). Sollten Sie als Kunde Probleme bei der Entsorgung der Verpackungs- und Versandmaterialien haben, schreiben Sie bitte eine E-Mail an info@allnet.de

7.2.2 Recycling-Hinweis und RoHS-Konformität

Bitte beachten Sie, dass Teile der Produkte der ALLNET® GmbH in Recyclestellen abgegeben werden sollen bzw. nicht über den Hausmüll entsorgt werden dürfen (Leiterplatten, Netzteil, etc.).

ALLNET® Produkte sind RoHs konform gefertigt (RoHS = engl. Restriction of the use of certain hazardous substances; dt. „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe".

7.2.3 CE-Kennzeichnung

Die ADQ-CDI-BB trägt die CE-Kennzeichnung.

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG, Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität. Die Konformität mit der o.a. Richtlinie wird durch das CE-Zeichen auf dem Gerät bestätigt.

7.2.4 Garantie

Innerhalb der Garantiezeit beseitigen wir Fabrikations- und Materialfehler kostenlos. Die für Ihr Land gültigen Garantiebestimmungen finden Sie auf der Homepage Ihres Distributors. Bei Fragen oder Problemen zur Anwendung erreichen Sie uns während unserer normalen Öffnungszeiten unter folgender Telefonnummer +49 (0)89 894 222 – 474 oder per E-Mail an: support@alldaq.com.

ALLDAQ
Competence in Measurement

ALLNET® GmbH Computersysteme
Division ALLDAQ
Maistrasse 2
D-82110 Germering
E-Mail: support@alldaq.com
Phone: +49 (0)89 894 222 – 474
Fax: +49 (0)89 894 222 – 33
Internet: www.alldaq.com