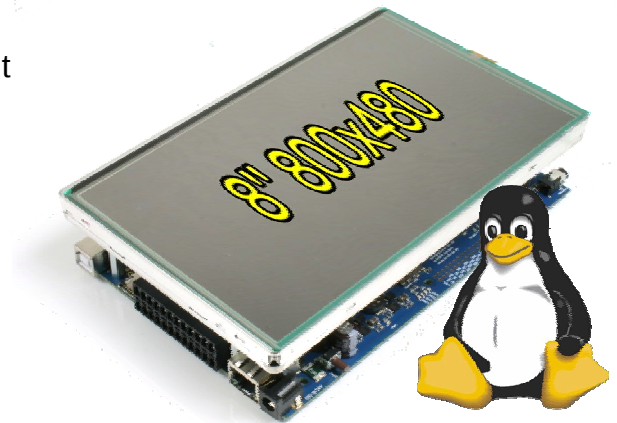


Das ADB4000 – Entwicklungsboard für Projekte mit ICnova SODIMM Modulen.

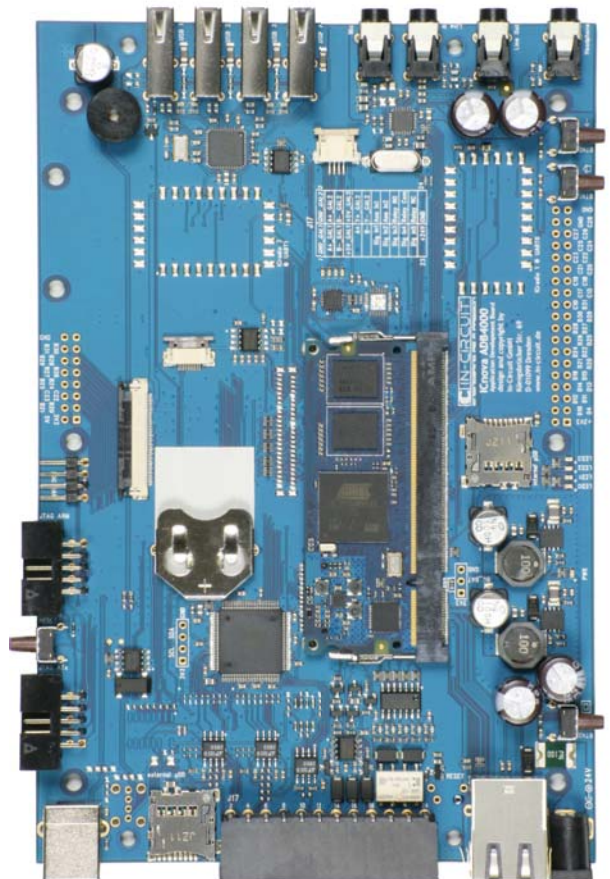
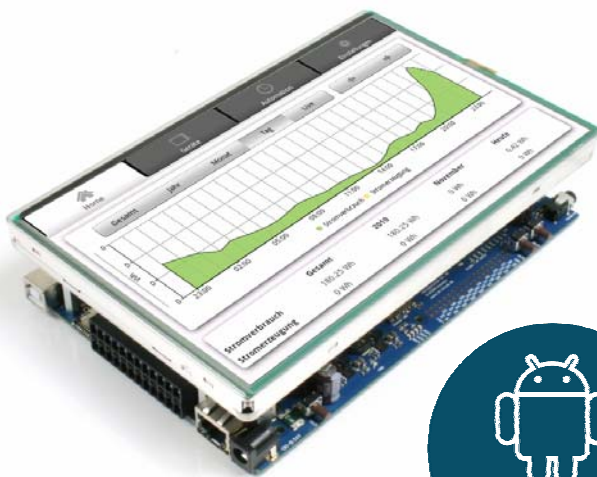
Eigenschaften:

- komplette Entwicklungsumgebung für verschiedenste Anwendungen
- brillantes 8" Touch-TFT mit 800 x 480 Pixel Auflösung
- passend für alle ICnova SODIMM Module
- für Funklösungen mit ICradio Modulen vorbereitet
- alle freien I/Os auf Steckerleisten
- ATxmega128A1 als I/O-Prozessor
- Boardabmessung 180mm x 120mm
- Temperaturbereich -20 ... 70°C
- Betriebssysteme: embedded Linux, Android



Anwendungen:

- Controller für Smart Home Applikationen
- Solardatenlogger mit Eigenverbrauchssteuerung
- Industriesteuerungen



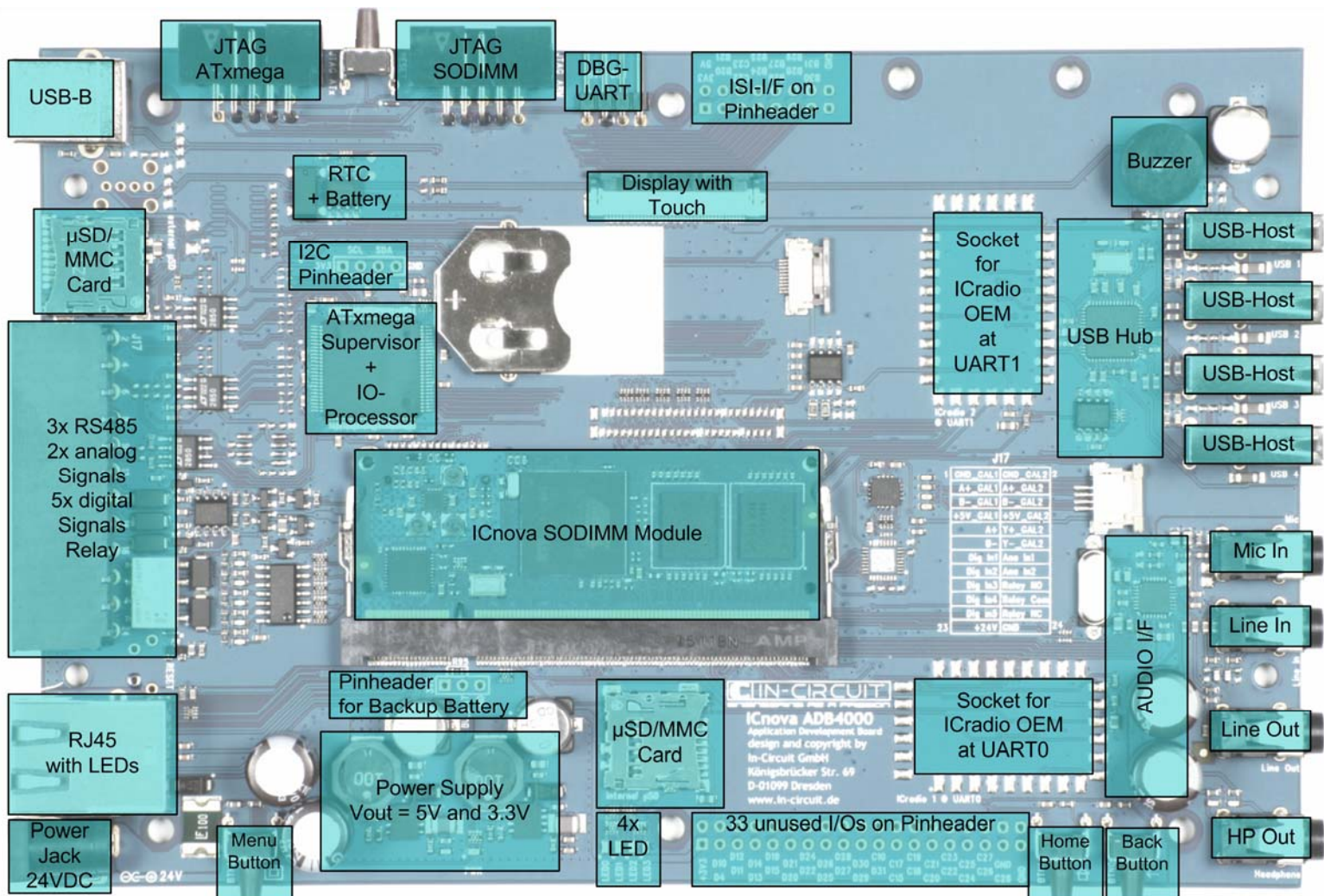
Baugruppen-Übersicht

Das folgende Bild zeigt die Anordnung der Hardwarekomponenten auf dem ADB4000. Das Board verfügt über einen ATXmega128A1 µController, der die Funktion eines I/O-Prozessors (IOP) übernimmt. Alle zeitkritischen I/Os und auch die UARTs für die RS485-Kommunikation sind mit dem IOP verbunden.

Das Board ist für die Montage von einem 8" TFT Display vorgesehen. Das Display wird mit Abstandshaltern und Schrauben montiert und mit Flach-Kabeln (FFC) verbunden.

Zur Verbindung mit Funknetzwerken sind Löt pads für ICradio OEM Funkmodule vorgesehen. Damit sind Datenfunkverbindungen zum Beispiel zu 6LoWPAN oder ZigBee Netzwerken möglich. In-Circuit bietet ICradio Funkmodule, Sourcecodes und auch passende Android-Demo-Apps für ein einfaches Design-In.

Über die vier USB-Hosts kann das ADB4000 sehr flexibel um beliebige Funktionalitäten wie z.B. GSM/GPRS/UMTS- Modems, GPS-Empfänger, Tastatur, Maus, USB-Sticks oder Festplatten.



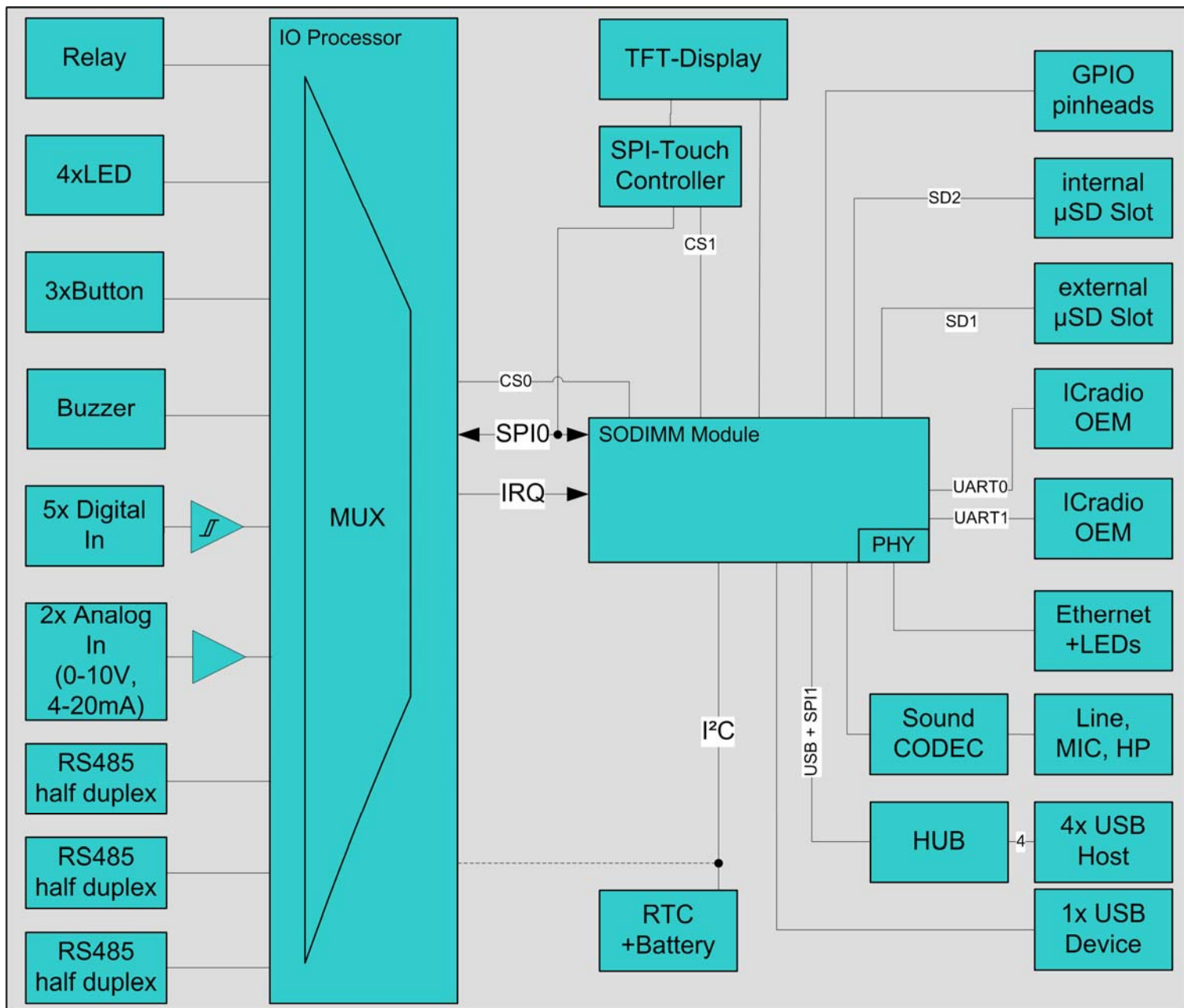
Verfügbare Schnittstellen

CPU	ICnova SODIMM200 Sockel
µSD-Kartenhalterung	2x
USB Host / Device	4x High Speed (480 MBit) über integrierten HUB Chip 1x High Speed Device (480 MBit)
Ethernet	10/100MBit Ethernet Buchse (PHY ist bereits auf dem SO-DIMM Modul)
UART	1xDBG,
RS485	3x halb duplex, optional galvanisch getrennt Die Ansteuerung des DE-Signals erfolgt vom IO-Prozessor
CAN	1x als Option zu einem der RS485-Ports
RS232	1x als Option zu einem der RS485-Ports
ADC	7x
Analoge Eingänge	0-10V oder 4-20mA per Software umschaltbar
Digitale Eingänge	5x digitale Eingänge für Sensoren oder Impulsgeber (z.Bsp. S0-Ausgänge von Energiezählern)
Sound Chip	Line-In, Line Out, Mic-In, Headphone-Out
Grafik, Touch	brilliantes 8" 800x480 Pixel mit resistivem Touch, Touchcontroller an SPI
Image Sensor Interface (ISI)	an offene Stiftleiste herausgeführt, alternativ als GPIO
freie IOs	33
Spannungsversorgung	24VDC, on-board werden 5V, 3.3V und die Display-
Abmessungen	180mm x 120mm
Temperaturbereich	-10°C bis 70°C

I/O Prozessor — IOP

Der I/O Prozessor (IOP) des ADB4000 kommuniziert mit dem ICnova SODIMM Modul mittels einer schnellen SPI-Verbindung. Er signalisiert Ereignisse durch eine zusätzliche Interruptleitung. Sämtliche Daten der Peripherie werden vom IOP in den SPI-Datenstrom zum SODIMM Modul gemultiplext.

Der Linux-Treiber auf dem SODIMM-Modul erzeugt für die Hardware am IOP jeweils virtuelle Devices. Diese Devices werden in gleicher Weise wie direkt angeschlossene Hardware angesprochen.



I/O Prozessor — IOP

Folgende Geräte werden durch den IOP zur Verfügung gestellt:

- 4x UART, sichtbar als /dev/ttyU0 bis /dev/ttyU3 (RS485-1..3 und UART3->SODIMM.UART3)
- GPIO-Port mit 16 Pins, eingeblendet im Linux ab GPIO 240

GPIO	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	-	-	-
Name	Btn0	Btn1	Btn2	LED0	LED1	LED2	LED3	Relay	Dig1	Dig2	Dig3	Dig4	Dig5	-	-	-
Funktion	Back	Home	Menu	(Heart-beat)	NAND-Zugriff	Zugriff ext.SDC	Zugriff int.SDC									

Der Zugriff erfolgt unter Linux wie folgt:

Tasten:

Es werden Events wie von einer Tastatur erzeugt und über die Datei /dev/input/event0 ausgegeben. Die Events sind: „KEY_BACK=158, KEY_HOME=102, KEY_MENU=139“

LEDs:

/sys/class/leds/spi0.0:LED0 bis /sys/class/leds/spi0.0:LED3

Bsp.: „echo 1 > /sys/class/leds/spi0.0:LED3/brightness“ schaltet die LED3 an

Relay und Digitaleingänge:

unter /sys/class/gpio kann die gewünschte GPIO-Nummer mittels echo in die Datei „export“ geschrieben werden. Daraufhin entsteht ein neues Verzeichnis nach dem Muster gpioXXX Bsp.: „echo 248 > export“ erzeugt das Verzeichnis gpio248.

In diesem Verzeichnis kann man den Wert der IOs direkt über die Datei value auslesen.

Bsp.: „cat value“ im gpio248-Verzeichnis gibt den wert von GPIO 248 - also Dig1 - zurück.

Da das Relay ein Ausgang ist, muss es als Ausgang konfiguriert werden. Dazu wird in die Datei

/sys/class/gpio247/direction ein „out“ geschrieben.

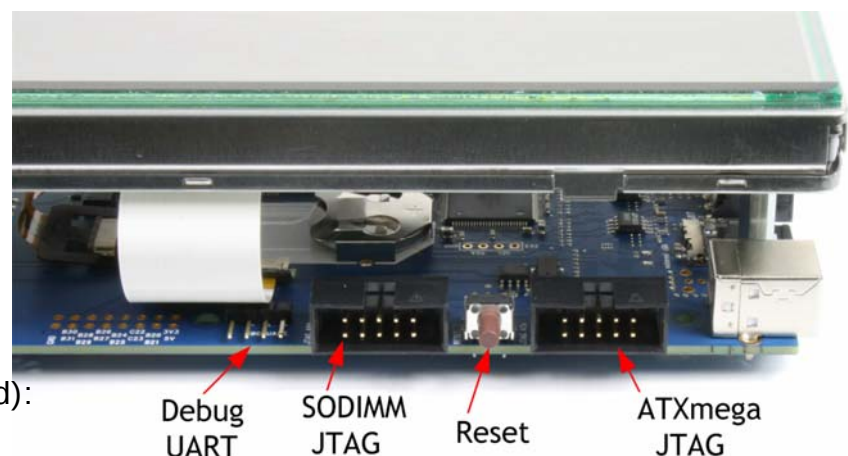
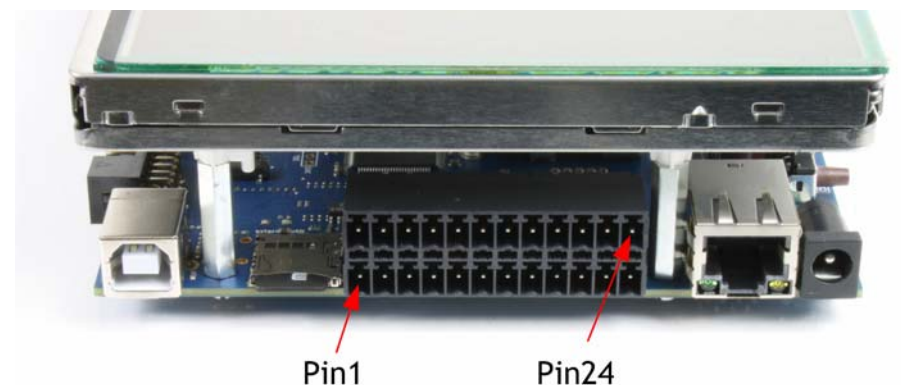
„echo out > direction“ (ausgeführt im gpio247-Verzeichnis).

Danach kann das Relay mit „echo 1 > value“ angezogen und mit „echo 0 > value“ abgeschaltet werden.

- 1 Buzzer, verfügbar über die Datei /sys/bus/spi/devices/spi0.0/buzzer
In die Datei wird die Anrege-Frequenz des Buzzers geschrieben.
Bsp.: „echo 2000 > /sys/bus/spi/devices/spi0.0/buzzer“
- 2 A/D Wandler mit je 12 Bit Auflösung können über
/sys/bus/spi/devices/spi0.0/adc0value und /sys/bus/spi/devices/spi0.0/adc1value ausgelesen werden

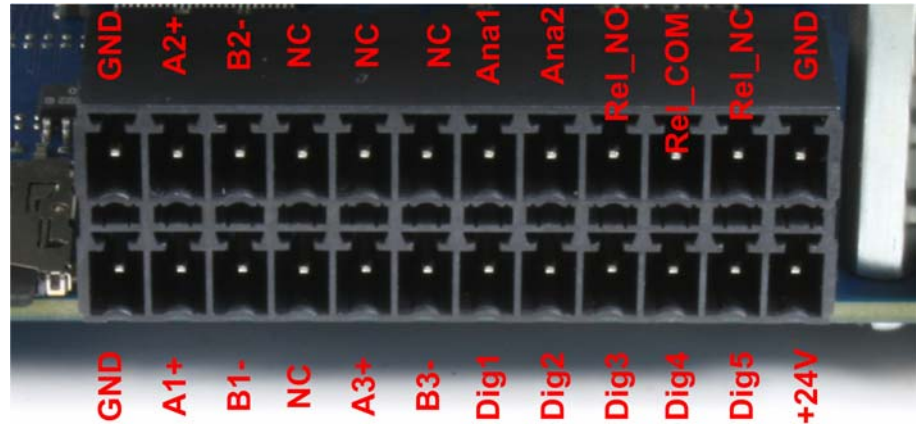
Neben dem IOP sind weitere Hardware-Komponenten des ADB4000 direkt mit dem SODIMM Modul verbunden. Das ADB4000 verfügt über:

- 4x USB Host
sind über einen High-Speed USB-Hub-Chip verfügbar, der mit dem USB-Host des ICnova SODIMM Modules verbunden ist.
- Sound
über einen I2S-CODEC mit line-in, line-out, Mikrophon und Kopfhöreranschluss
- ein brilliantes Touch-TFT-Display mit 800x480 Pixeln Auflösung und großem Ablesewinkel
- 2x Sockel für ICradio OEM Funkmodule, über die U.FL-Buchsen der Module kann einfach eine Antenne angebracht werden.
Die Radio Module sind im verlöteten Zustand programmierbar
- 1x USB-High Speed Device Buchse direkt vom SODIMM Modul
- 10/100 MBit Ethernetanschluss
- 2x µSD Slots
- Hohlbuchse für 24V Eingangsspannung
- 2x12 Klemmblock für den Anschluss von 3xRS485, Digitaleingängen, Analogeingängen und dem Relay-Ausgang (genaue Beschreibung siehe Folgeseite)
- eine batteriegepufferte Echtzeituhr (RTC)
- JTAG für das SODIMM Modul
- JTAG für den ATXmega IO-Prozessor
- ein Anschluss für die Debug-UART (115200Baud 8,N,1, kein Handshake)
Pinbelegung(von links nach rechts im Bild):
NC / TX / RX / GND
TX und RX haben 3.3V Pegel !

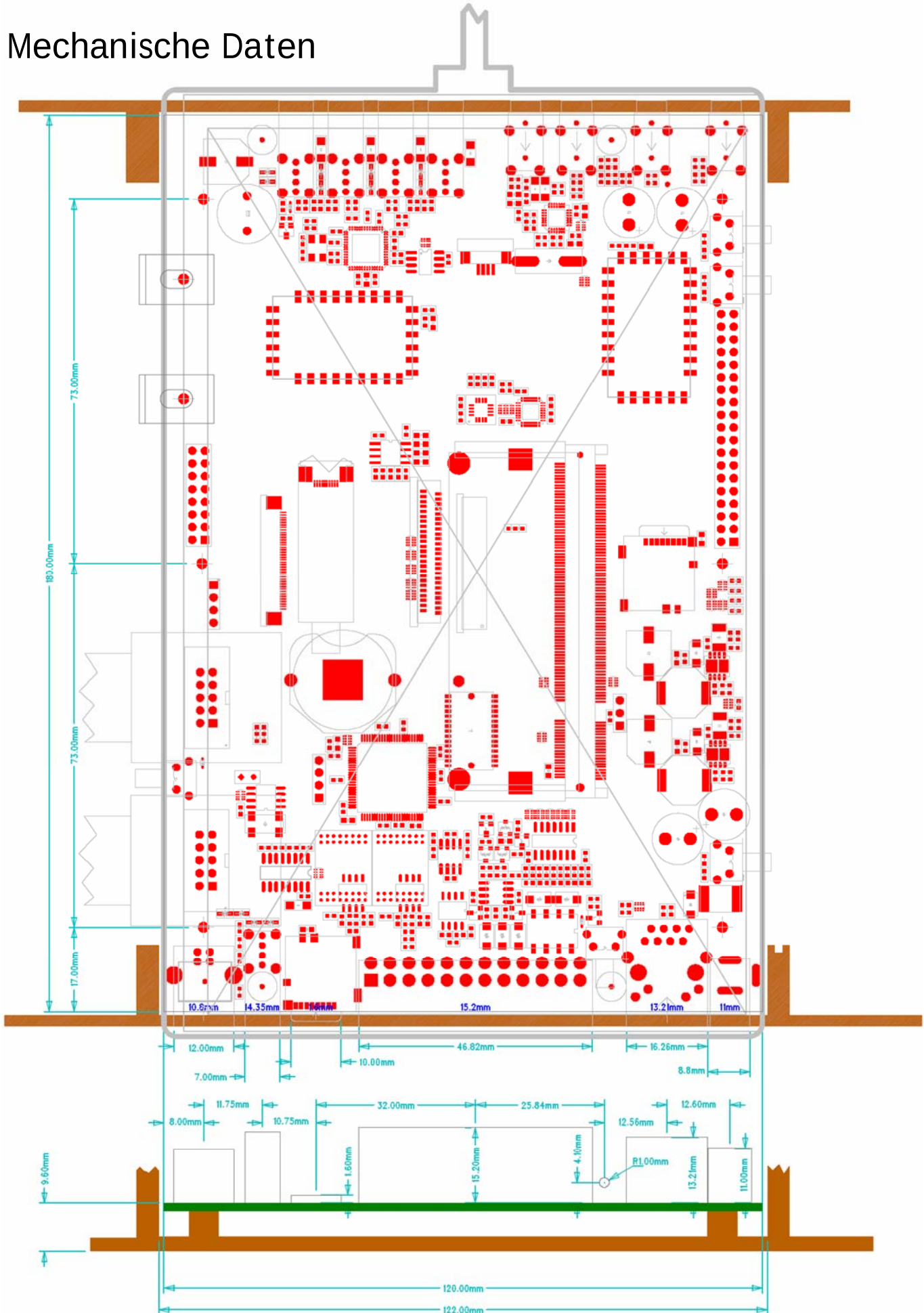


Pinbelegung des Klemmblockes

- 3x RS485 (halb duplex)
A1+,B1-
A2+,B2-
A3+,B3-
- 5x digitale Eingänge
- 2x analoge Eingänge
0-10V oder 4-20mA Sensoren,
per Software ist der Sensortyp
umschaltbar
- Relay (Umschalter)
0.6A @ 125VAC / 2A @ 30VDC
Kontakte:
 - NO — im Auszustand ist der Kontakt offen (Schliesser)
 - COM — gemeinsamer Kontakt
 - NC — im Auszustand ist der Kontakt geschlossen (Öffner)
- +24V Ausgang für Sensoren
- GND ist die Masse der Baugruppe



Mechanische Daten



Bestellinformationen			
Beschreibung	Artikelnummer	Verpackung	Mindestbestellmenge
ADB4000 8inch Entwicklungsboard	901.234	ESD-Tüte + Karton	1
ICnova SAM9G45 SODIMM	901.227	ESD-Tüte, Luftpolster	1
ICnova SAM9M10 SODIMM	901.239	ESD-Tüte, Luftpolster	1
STK ADB4000 + ICnova SAM9G45 SODIMM	902.106	Karton	1

Wir bieten Ihnen außerdem

- verschiedene passende SODIMM Module
- passende Schnittstellenmodule für USB, RS232, RS485, SPI
- Hardware Design Ihres angepassten Trägerboards
- Prototypen- und Serienfertigung mit unseren hauseigenen Produktionslinien



Kontakt

In-Circuit GmbH
 Königsbrücker Str. 69
 D-01099 Dresden
www.in-circuit.de
info@in-circuit.de

Änderungsliste

Version	Datum	Änderungsgrund	Bearbeiter
A	03.11.2010	Erstausgabe	Träger