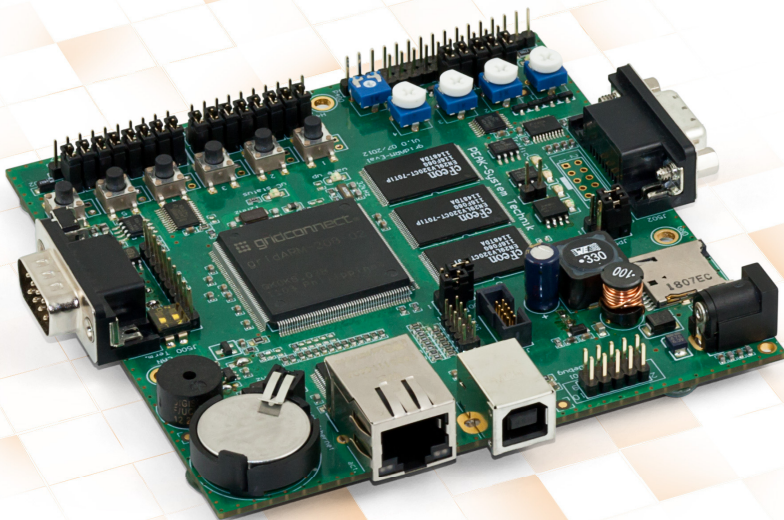


PEAK-gridARM Eval Board

Linux-basierte Entwicklungsplattform
für den gridARM™-Mikrocontroller

Hardware-Handbuch



Dokumentversion 1.1.1 (2014-03-03)

PEAK
System

Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer
PEAK-gridARM Evaluation Board		IPEH-004051

CANopen® und CiA® sind eingetragene Gemeinschaftsmarken des CAN in Automation e.V. gridARM™ ist eine Marke von Grid Connect, Inc. SD™ und microSD™ sind Marken oder eingetragene Marken von SD-3C in den Vereinigten Staaten, anderen Staaten oder beidem. ARM® und ARM7TDMI® sind eingetragene Marken von ARM Limited (oder seiner Tochtergesellschaften) in der EU und/oder in anderen Ländern.

Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Produktnamen können Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer sein. Diese sind nicht ausdrücklich durch „™“ und „®“ gekennzeichnet.

© 2014 PEAK-System Technik GmbH

PEAK-System Technik GmbH
Otto-Röhm-Straße 69
64293 Darmstadt
Deutschland

Telefon: +49 (0)6151 8173-20
Telefax: +49 (0)6151 8173-29

www.peak-system.com
info@peak-system.com

Dokumentversion 1.1.1 (2014-03-03)

Inhalt

1	Einleitung	5
1.1	Eigenschaften im Überblick	6
1.2	Voraussetzungen für den Betrieb	7
1.3	Lieferumfang	7
2	Inbetriebnahme	9
2.1	Board starten	9
2.2	Datum und Uhrzeit einstellen	13
2.3	Demo-Skripte	14
2.3.1	LEDs an den Digitalausgängen (led_demo, led_switch)	14
2.3.2	Taster an den Digitaleingängen (btn_demo)	15
2.3.3	CAN-Kommunikation (can_demo)	15
3	Elemente auf dem Board	17
3.1	Versorgungsbuchse	17
3.2	USB	18
3.3	Gigabit-Ethernet	18
3.4	CAN	19
3.5	RS-232 Terminal	21
3.6	RS-232 Debug	22
3.7	JTAG	23
3.8	microSD™-Steckplatz	24
3.9	Textdisplay-Anschluss	25
3.10	I ² C/SPI	27
3.11	Digitaleingänge und -ausgänge	28
3.12	Analogeingänge	29
3.13	Status-LED Mikrocontroller	30
3.14	Echtzeituhr	31
3.15	Reset-Taster	31

4 Konfiguration	32
4.1 Boot-Flash auswählen	32
4.2 Schreibschutz für System-EEPROM aktivieren	33
4.3 I/O-Interrupt oder Erkennung microSD™-Karte verwenden	34
4.4 Mikrocontroller-LED oder Erkennung USB verwenden	35
4.5 Traffic-LEDs zuordnen	36
4.6 Knopfzelle für Echtzeituhr wechseln	38
5 Technische Daten	39
Anhang A Maßzeichnung	41
Anhang B Jumper-Übersicht	42
Anhang C Schaltpläne	46
C.1 Microcontroller	47
C.2 Memory	48
C.3 Ethernet	49
C.4 I/O	50
C.5 Serial	51
C.6 Power Supply	52

1 Einleitung

Der ARM7™-Mikrocontroller gridARM™ wurde von der Firma Grid Connect¹ als System on a Chip-Lösung (SoC) für die Erstellung von Embedded-Anwendungen mit Schwerpunkt auf industrieller Kommunikation entwickelt. Das Evaluation Board PEAK-gridARM ist eine Linux-basierte Entwicklungsplattform für den gridARM-Mikrocontroller. Sie verfügt über Anschlüsse für Gigabit-Ethernet, High-Speed-CAN, USB 2.0, RS-232, SPI und I²C. Mit Tastern und Potenziometern können die digitalen und analogen Eingänge des Evaluation Boards manipuliert werden. Die Zustände des Mikrocontrollers, der Versorgung und des Nachrichtenverkehrs werden über LEDs dargestellt. Ein Board Support Package für Linux ermöglicht den Zugriff auf die Hardware-Ressourcen des PEAK-gridARM Evaluation Boards.

Der gridARM™-Mikrocontroller der U.S.-amerikanischen Firma Grid Connect wird in Europa exklusiv von PEAK-System vertrieben.

In diesem Handbuch werden die Hardware des Evaluation Boards und die ersten Schritte damit beschrieben. Weitere Information erhalten Sie in den folgenden Dokumenten:

- PEAK-gridARM Evaluation Board - Linux BSP - User's Guide: Entwickler-Dokumentation zum Board Support Package für Linux (englisch)
- gridARM - Hardware Data Sheet²: Dokumentation zum Mikrocontroller (englisch)

¹ <http://gridconnect.com>

² http://gridconnect.com/media/documentation/grid_connect/gridARM_Hardware_DS.pdf

1.1 Eigenschaften im Überblick

- └ ARM7-Mikrocontroller gridARM (80 MHz)
- └ Betriebssystem Linux (Version 2.6.36)
- └ 4 MByte NOR-Flash mit 16-Bit-Datenbus-Zugriff
- └ 8 MByte NOR-Flash mit 32-Bit-Datenbus-Zugriff
- └ 64 MByte SDRAM mit 32-Bit-Datenbus-Zugriff
- └ I²C-EEPROM für Gerätekonfiguration
- └ 4 MByte SPI-Flash
- └ Speicherkartenschacht für Speichererweiterung
- └ Echtzeituhr (RTC) mit Batterie
- └ JTAG-Schnittstelle mit zwei Anschlussmöglichkeiten
- └ Neustart über einen Reset-Taster
- └ Spannungsversorgung über USB oder optional über externes Steckernetzteil (8 - 30 V)
- └ Maße: 110 x 110 mm
- └ Zusätzliches Textdisplay (HD44780-kompatibel) anschließbar, Lieferbarkeit auf Anfrage

Kommunikation

- └ Gigabit-Ethernet (10/100/1000 Mbit/s)
- └ High-Speed-CAN-Kanal (ISO 11898-2) mit Übertragungsraten bis 1 Mbit/s
- └ Anschluss über D-Sub, 9-polig (nach CiA[®] 102)
- └ NXP CAN-Transceiver PCA82C251
- └ USB 2.0 Full-Speed (USB Device Port)
- └ Zwei RS-232-Anschlüsse für Debugging und Terminalzugriff

- └ SPI-Bus (1 MHz) für zwei externe Erweiterungen
- └ I²C-Bus (400 kHz) für externe Erweiterungen

Ein- und Ausgänge

- └ 8 digitale Eingänge vorbelegt mit 6 Tastern, einem RTC-Alarm und Speicherkartenerkennung
- └ 8 digitale Ausgänge vorbelegt mit 7 LEDs und einem akustischen Signalgeber
- └ 5 analoge Eingänge vorbelegt mit 4 Potenziometern
- └ Optionale Verwendung der I/O-Ports mit externer Beschaltung über Jumper
- └ LEDs für µC-Status, Versorgung, CAN und RS-232

1.2 Voraussetzungen für den Betrieb

- └ PC mit USB-Anschluss für die Spannungsversorgung, alternativ Gleichspannungsquelle 8 bis 30 V mit Hohlstecker

Zusätzlich für die Entwicklung:

- └ RS-232-Schnittstelle am PC und Nullmodemkabel (D-Sub 9 w-w) für Terminal-Zugriff
- └ Linux-Betriebssystem für den PC empfohlen

1.3 Lieferumfang

- └ PEAK-gridARM Evaluation Board
- └ USB-Verbindungskabel (Typ B)
- └ Flachband-Anschlusskabel für RS-232-Debugging-Schnittstelle auf D-Sub 9 m

└ Software und Dokumentation

- µClinux-dist-Entwicklungsumgebung und Toolchain
- Board Support Package (BSP) für Linux mit Quell- und Binärdateien
- Hardware-Handbuch mit Schaltplänen, BSP-Benutzerhandbuch (beides PDF)

2 Inbetriebnahme

Das Kapitel beschreibt den Start des PEAK-gridARM Evaluation Board durch Anlegen einer Versorgungsspannung. Der Startvorgang kann über eine serielle Verbindung am PC beobachtet werden.

Anschließend wird erklärt, wie das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden.



Hinweis: Die Inbetriebnahme bezieht sich auf das Linux-Image, das bei der Auslieferung des Evaluation Boards im Speicher vorhanden ist.

Zusätzlich zum Lieferumfang benötigen Sie:

- PC mit USB-Anschluss für die Spannungsversorgung
- RS-232-Schnittstelle am PC
- Nullmodemkabel (D-Sub 9 w-w)
- Terminalemulationsprogramm

2.1 Board starten

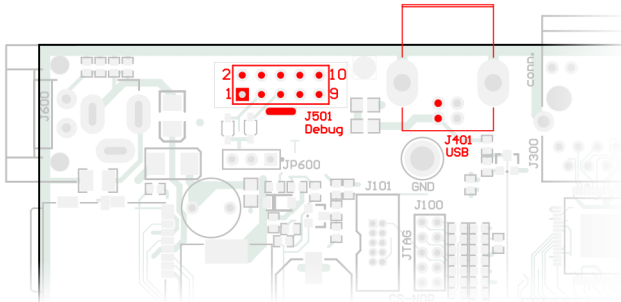


Achtung! Durch elektrostatische Entladung (ESD) können Komponenten auf dem PEAK-gridARM Evaluation Board beschädigt oder zerstört werden. Treffen Sie beim Hantieren mit dem Board Vorkehrungen zur Vermeidung von ESD.

➤ Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Evaluation Board zu starten und den Startvorgang zu beobachten:

1. Legen Sie das Board auf eine flache, trockene und saubere Oberfläche.

2. Stecken Sie das mitgelieferte Flachband-Anschlusskabel auf die Doppelstiftleiste „J501 Debug“ auf dem Board. Die rot markierte Litze am Flachbandkabel muss auf der Seite der Pins 1 und 2 der Doppelstiftleiste sein.



RS-232 Debug (J501, links), USB (J401, rechts)

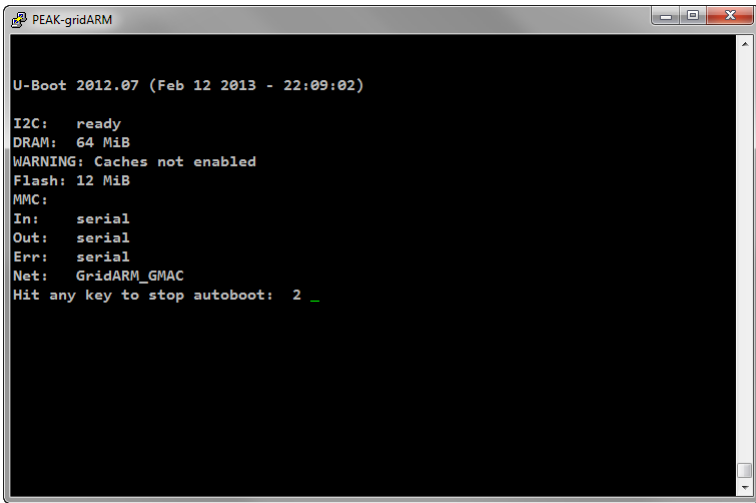
3. Verwenden Sie ein Nullmodemkabel (nicht im Lieferumfang enthalten), um den RS-232-Anschluss des PCs mit dem Flachband-Anschlusskabel zu verbinden.
4. Starten Sie auf Ihrem PC ein Terminalemulationsprogramm, das eine Verbindung zum Evaluation Board über die RS-232-Schnittstelle herstellt (z. B. COM1 in Windows oder ttyS0 in Linux). Verwenden Sie dafür die folgenden Verbindungsparameter:
 - 38.400 bit/s
 - 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppsbit (8N1)
 - kein Hardware- oder Software-Handshake
5. Stellen Sie mit dem mitgelieferten USB-Kabel eine Verbindung zwischen dem eingeschalteten PC und dem Anschluss „J401 USB“ auf dem Board her.

Damit wird die Spannungsversorgung des Boards hergestellt.

Hinweis: Falls Sie ein anderes USB-Kabel als das mitgelieferte verwenden, kann es passieren, dass bei einer billigen Ausführung der Leitungsquerschnitt für eine ordnungsgemäße Spannungsversorgung nicht ausreicht. Eventuell startet dann das Evaluation Board nicht.

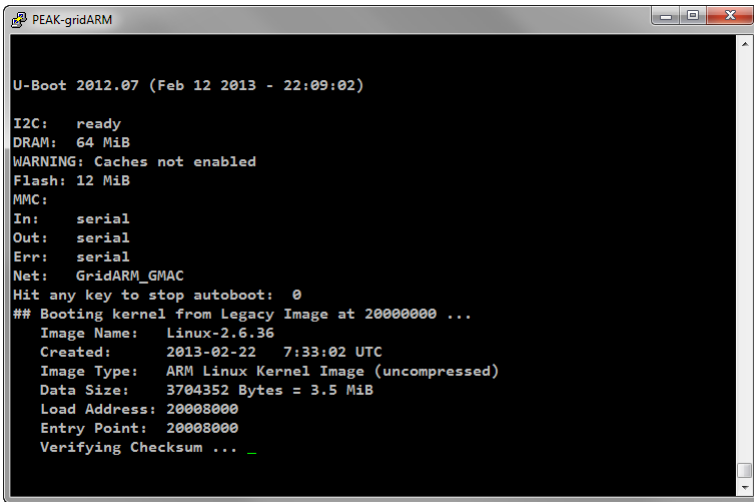
Ablauf des Startvorgangs

Das PEAK-gridARM Evaluation Board ist bei Auslieferung mit dem Bootloader U-Boot und einem Linux-Image mit Kernel 2.6.36 versehen, die nacheinander gestartet werden.

A screenshot of a terminal window titled "PEAK-gridARM". The terminal displays the following text:

```
U-Boot 2012.07 (Feb 12 2013 - 22:09:02)
I2C: ready
DRAM: 64 MiB
WARNING: Caches not enabled
Flash: 12 MiB
MMC:
In: serial
Out: serial
Err: serial
Net: GridARM_GMAC
Hit any key to stop autoboot: 2 _
```

Bootloader U-Boot mit 3-Sekunden-Countdown
bis zum automatischen Linux-Bootvorgang

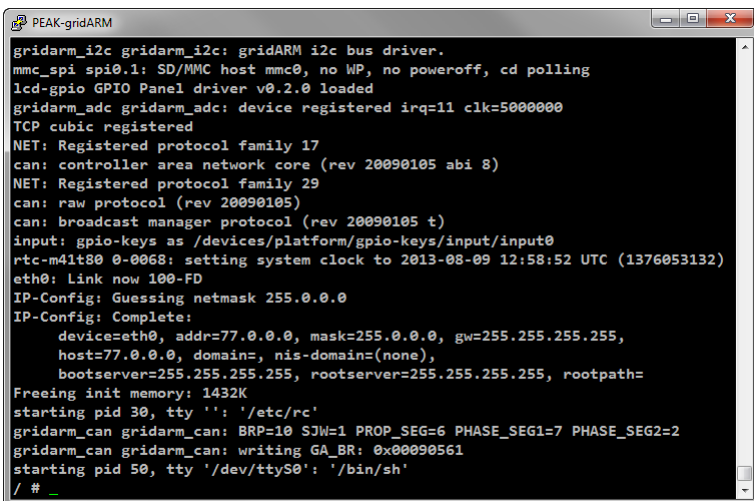


```
PEAK-gridARM

U-Boot 2012.07 (Feb 12 2013 - 22:09:02)

I2C: ready
DRAM: 64 MiB
WARNING: Caches not enabled
Flash: 12 MiB
MMC:
In: serial
Out: serial
Err: serial
Net: GridARM_GMAC
Hit any key to stop autoboot: 0
## Booting kernel from Legacy Image at 20000000 ...
Image Name: Linux-2.6.36
Created: 2013-02-22 7:33:02 UTC
Image Type: ARM Linux Kernel Image (uncompressed)
Data Size: 3704352 Bytes = 3.5 MiB
Load Address: 20008000
Entry Point: 20008000
Verifying Checksum ... _
```

Start des Linux-Bootvorgangs



```
PEAK-gridARM

gridarm_i2c gridarm_i2c: gridARM i2c bus driver.
mmc_spi spi0.1: SD/MMC host mmc0, no WP, no poweroff, cd polling
lcd-gpio GPIO Panel driver v0.2.0 loaded
gridarm_adc gridarm_adc: device registered irq=11 clk=50000000
TCP cubic registered
NET: Registered protocol family 17
can: controller area network core (rev 20090105 abi 8)
NET: Registered protocol family 29
can: raw protocol (rev 20090105)
can: broadcast manager protocol (rev 20090105 t)
input: gpio-keys as /devices/platform/gpio-keys/input/input0
rtc-m41t80 0-0068: setting system clock to 2013-08-09 12:58:52 UTC (1376053132)
eth0: Link now 100-FD
IP-Config: Guessing netmask 255.0.0.0
IP-Config: Complete:
    device=eth0, addr=77.0.0.0, mask=255.0.0.0, gw=255.255.255.255,
    host=77.0.0.0, domain=, nis-domain=(none),
    bootserver=255.255.255.255, rootserver=255.255.255.255, rootpath=
Freeing init memory: 1432K
starting pid 30, tty '': '/etc/rc'
gridarm_can gridarm_can: BRP=10 SJW=1 PROP_SEG=6 PHASE_SEG1=7 PHASE_SEG2=2
gridarm_can gridarm_can: writing GA_BR: 0x00090561
starting pid 50, tty '/dev/ttyS0': '/bin/sh'
/ # _
```

Unten: Linux-Prompt nach dem Beenden des Bootvorgangs

Nach einem erfolgreichen Bootvorgang blinkt die μ C-Status-LED auf dem Evaluation Board im Rhythmus eines Heartbeat-Signals (Blink - Pause).



Tip: Das vorinstallierte Linux-Image ist mit mehreren Demo-Skripten ausgestattet. Eines davon startet automatisch nach dem Bootvorgang und steuert die sieben LEDs an den Digitalausgängen nacheinander an. Mehr Information zu den Skripten im Abschnitt 2.3 Seite 14.

Am Linux-Prompt (aktueller Pfad mit Doppelkreuz #) können Sie nun Befehle eingeben und ausführen.

2.2 Datum und Uhrzeit einstellen

Wir empfehlen nach dem ersten Start das Systemdatum und die -uhrzeit zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

Überprüfen Sie Datum und Zeit durch Eingabe des folgenden Befehls am Linux-Prompt:

```
date
```

Beachten Sie die Zeitzone in der Ausgabe. Standardmäßig ist dies UTC (koordinierte Weltzeit). Entsprechend müssen Sie anschließend die neue Zeit für diese Zeitzone angeben.

Geben Sie bei Bedarf eine neue Zeit mit den folgenden beiden Befehlen an. Dabei wird zuerst die Systemzeit gesetzt und danach die gesetzte Zeit in die Echtzeituhr übernommen.

```
date YYYY-MM-DD hh:mm3  
hwclock --systohc
```

³ YYYY: Jahr, MM: Monat, DD: Tag, hh: Stunde, mm: Minute
Alternativ können Sie nur die Uhrzeit mit hh:mm angeben.

Die Echtzeituhr auf dem Evaluation Board bleibt auch nach dem Trennen der Versorgungsspannung in Betrieb, da sie durch die Knopfzelle versorgt wird.

2.3 Demo-Skripte

Bei der Auslieferung ist das Linux-Image mit mehreren Demo-Skripten ausgestattet, die Zugriffsmöglichkeiten auf die Peripherie veranschaulichen.

Die Skripte befinden sich im Verzeichnis `/home/peak/demo/`.

2.3.1 LEDs an den Digitalausgängen (`led_demo`, `led_switch`)

Beim Bootvorgang wird das Skript `led_demo` automatisch gestartet. Es steuert die sieben LEDs an den Digitalausgängen nacheinander an.

► So beenden Sie die Ausführung des Skripts:

1. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
ps
```

Es erscheint eine Auflistung aller aktuell laufenden Prozesse.

2. Merken Sie sich die PID (Prozessnummer) des Eintrags

```
/bin/sh demo/led_demo.
```

3. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
kill -9 PID
```

Ersetzen Sie dabei PID durch die zuvor gemerkte Nummer.

Mit dem Skript `led_switch` können Sie die **LEDs einzeln beeinflussen**. Der Aufruf erfolgt mit Parametern:

```
led_switch led [on|off]
```

```
led: cpu, yellow:1, yellow:2, yellow:3, yellow:4, green:5, green:6, red:7
```

Beispiel (gelbe LED 3 einschalten):

```
/home/peak/demo # ./led_switch yellow:3 on
```

2.3.2 Taster an den Digitaleingängen (btn_demo)

Beim Bootvorgang wird das Skript `btn_demo` automatisch gestartet. Es reagiert auf den Druck auf Taster 1 oder 2 jeweils mit dem Senden einer CAN-Nachricht auf einen angeschlossenen CAN-Bus.

Den weiteren vier Tastern ist in diesem Demo-Skript keine Funktion zugewiesen.

Sie können die Ausführung des Skripts analog zur Anleitung im vorherigen Unterabschnitt 2.3.1 beenden.

2.3.3 CAN-Kommunikation (can_demo)

Beim Bootvorgang wird das Skript `can_demo` automatisch gestartet. Es zeigt eingehende CAN-Nachrichten von einem angeschlossenen CAN-Bus im Debug-Terminal an.

Sie können die Ausführung des Skripts analog zur Anleitung im vorherigen Unterabschnitt 2.3.1 beenden.

Einzelne **CAN-Nachrichten manuell senden** können Sie mit dem folgenden Befehl:

```
cansend can0 ID#Data
```

Beispiel (CAN-ID 12F, Datenbytes 45 67 89 AB):

```
/ # cansend can0 12F#456789AB
```

Der Data Length Code (DLC, hier: 4) wird automatisch aus der Anzahl der angegebenen Datenbytes ermittelt.

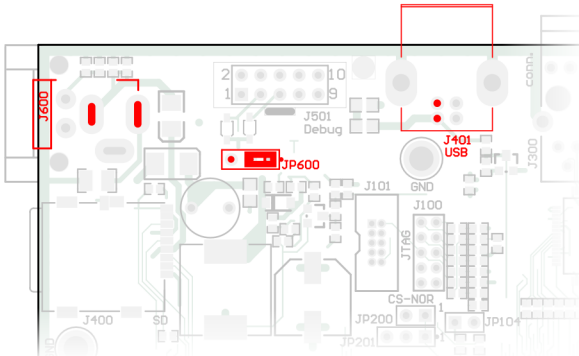
3 Elemente auf dem Board





Achtung! Durch elektrostatische Entladung (ESD) können Komponenten auf dem PEAK-gridARM Evaluation Board beschädigt oder zerstört werden. Treffen Sie beim Hantieren mit dem Board Vorkehrungen zur Vermeidung von ESD.

3.1 Versorgungsbuchse

Das PEAK-gridARM Evaluation Board kann entweder über den USB-Anschluss (Einstellung bei Auslieferung) oder die Versorgungsbuchse versorgt werden. Der Versorgungspfad wird mit dem Jumper JP600 bestimmt.



Versorgungsbuchse J600 (links), USB-Anschluss J401 (oben), Jumper JP600 (Mitte) für Auswahl

Jumperposition JP600		Versorgung Eval Board über...
	2-1*	USB-Anschluss
	3-2	Versorgungsbuchse

* Einstellung bei Auslieferung

i Wichtiger Hinweis: Verbinden Sie niemals alle drei Pins des Jumpers JP600 gemeinsam. Der Mikrocontroller sowie die USB-Schnittstelle eines angeschlossenen PCs können ansonsten durch Überspannung zerstört werden.

Für die Versorgungsbuchse wird eine Gleichspannungsquelle mit Hohlstecker, zum Beispiel ein Steckernetzteil, benötigt (nicht im Lieferumfang enthalten).



Versorgungsspannung:
12 V DC (8 - 30 V möglich)



Durchmesser des Hohlsteckers:
a = 5,5 mm, b = 2,1 mm;
Mindestlänge: 11 mm

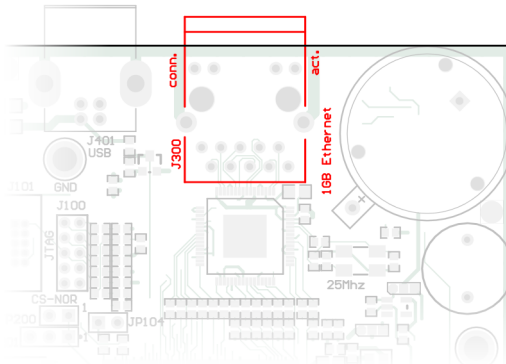
3.2 USB

Die USB-Schnittstelle unterstützt den USB-2.0-Standard (UDP) mit Übertragungsraten bis 12 Mbit/s (Full-Speed).

Mit einer USB-Verbindung zu einem PC kann die **Spannungsversorgung** des Evaluation Board übernommen werden (Einstellung bei Auslieferung). Alternativ ist die Verwendung der gesonderten Versorgungsbuchse möglich (siehe Abschnitt 3.1 Seite 17).

3.3 Gigabit-Ethernet

Die Ethernet-Schnittstelle kann mit 10 Mbit/s, 100 Mbit/s und 1 Gbit/s betrieben werden. Am Anschlussgehäuse sind zwei LEDs vorhanden, die das Bestehen einer Verbindung und Übertragungsaktivität anzeigen.

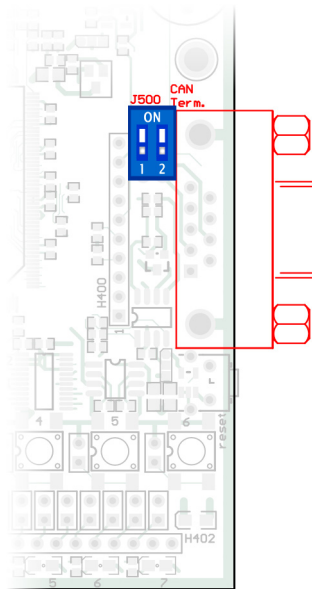


Ethernet-Anschluss

Neben grundlegenden Kommunikationsfunktionen kann die Ethernet-Schnittstelle auch für ein Firmware-Update verwendet werden.

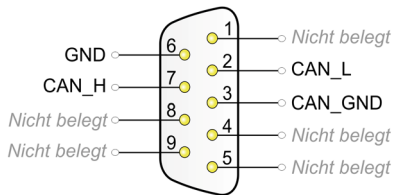
3.4 CAN

Die CAN-Schnittstelle unterstützt die beiden CAN-Formate 2.0A (Standard) und 2.0B (Extended). Der Transceiver NXP PCA82C251 führt einen High-Speed-CAN-Bus (ISO 11898-2) heraus, der Übertragungsraten bis zu 1 Mbit/s erlaubt.



D-Sub-CAN-Anschluss J500 und Schalterblock für die CAN-Terminierung

Der Bus wird an die 9-polige **D-Sub**-Steckverbindung angeschlossen. Die CAN-Belegung entspricht der Spezifikation CiA® 102.



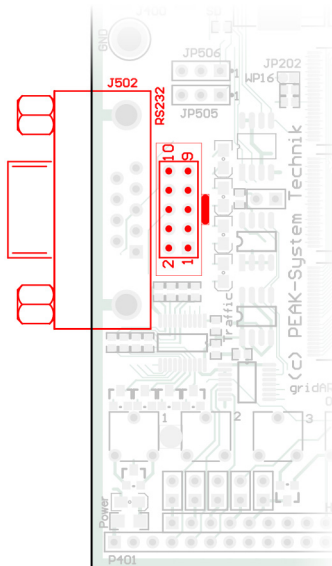
Belegung des D-Sub-Anschlusses für CAN,
GND und CAN_GND sind bei Auslieferung miteinander verbunden.

Falls das Evaluation Board am Ende eines CAN-Busses angeschlossen und dieses Ende noch nicht terminiert ist, kann die auf dem Board vorhandene **CAN-Terminierung** (120 Ω) aktiviert werden. Dies

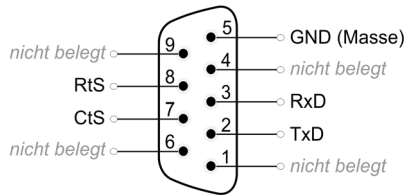
geschieht, indem beide Schalter auf dem Schalterblock J500 auf ON gesetzt werden.

3.5 RS-232 Terminal

Der D-Sub-Anschluss J502 stellt per RS-232 (V.24-Pegel) ein Terminal-Zugriff für administrative Zwecke bereit. Mit einem D-Sub-Verlängerungskabel (9-polig m-w, 1:1) kann eine Verbindung zu einem PC hergestellt werden. Alternativ kann über das Pfostenleistenfeld J503 (nicht bestückt) auf die RS-232-Signale zugegriffen werden.



RS-232-Anschluss J502 (D-Sub 9-polig),
J503 (Leistenfeld nicht bestückt) als Alternative



Belegung des D-Sub-Anschlusses für RS-232 Terminal

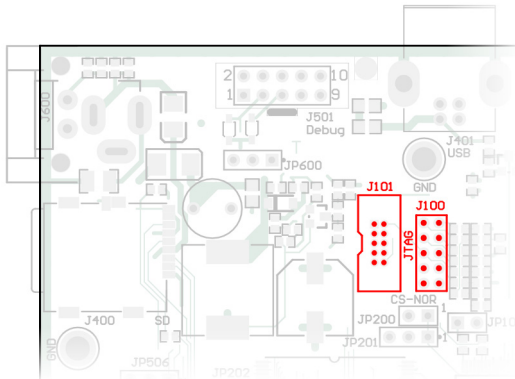
Funktion	Pin auf J503
RxD	3
RtS	4
TxD	5
CtS	6
GND	9

3.6 RS-232 Debug

Die Doppelpostenleiste J501 stellt per RS-232 (V.24-Pegel) einen Debugging-Zugriff bereit. Das Evaluation Board ist bei Auslieferung so konfiguriert, dass Ausgaben des Bootloaders und der Linux-Umgebung und Eingaben über diese Schnittstelle erfolgen (siehe auch 2.1 *Board starten* Seite 9). Weiterführende Information zum Debugging finden Sie im Hardware Data Sheet zum gridARM-Mikrocontroller.

Für den Anschluss kann das mitgelieferte Flachbandkabel verwendet werden. Die Verbindung zum PC erfolgt dann mit einem Nullmodemkabel (D-Sub 9 w-w).

Zwei LEDs können für die Traffic-Anzeige von RxD und TxD verwendet werden. Für die entsprechende Konfiguration siehe 4.5 *Traffic-LEDs zuordnen* Seite 36.

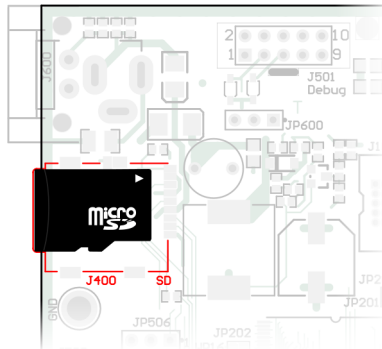


JTAG-Anschlüsse J100 (Doppelpostenleiste) und J101 (Steckerwanne)


Funktion	Pin auf J100	Pin auf J101
GND	1, 2	3, 5, 9
μ C Reset	3	nicht vorhanden
3,3 V	4	1
TCK	5	4
TMS	6	2
TDO	7	6
TDI	8	8
RTCK	9	nicht vorhanden
TRST	10	10

3.8 microSD™-steckplatz

Eine microSD-Karte kann unter anderem für System-Updates verwendet werden. Sie ist über den SPI-Bus am gridARM-Mikrocontroller angeschlossen.



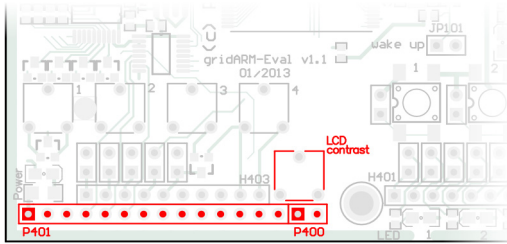
microSD-Steckplatz J400

 **Hinweis:** Eine eingesteckte microSD-Karte blockiert die Kommunikation mit weiteren Geräten, die am SPI-Bus angeschlossen sind (z. B. intern angebunden: 4 MB Flash-ROM). Entfernen Sie die microSD-Karte, um die Kommunikation mit weiteren Geräten wieder zu ermöglichen.

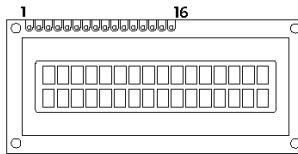
3.9 Textdisplay-Anschluss

An P400 und P401 kann ein HD44780-kompatibles LC-Textdisplay angeschlossen werden. Die Pinbelegung eines solchen Displays passt zu der auf dem Evaluation Board.

Der LCD-Kontrast kann mit dem entsprechenden Potenziometer eingestellt werden.



Leistenfelder P400 und P401 für ein Textdisplay und Potenziometer für die Kontrasteinstellung

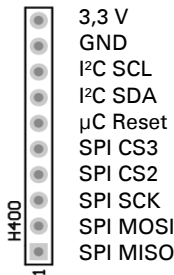


Anschlusspins eines Textdisplays

Pin auf Textdisplay	Pin auf P400/P401	Name	Pegel	Funktion
1	P401-1	Vss	GND	Masse
2	P401-2	Vdd	5 V oder 3,3 V	Versorgung
3	P401-3	Vo	0 - 1,5 V	Kontrastspannung
4	P401-4	RS	High/Low	Register Select
5	P401-5	R/W	High/Low	High: Lesen, Low: Schreiben
6	P401-6	E	High	Enable
7	P401-7	D0	High/Low	Data 0 (LSB)
8	P401-8	D1	High/Low	Data 1
9	P401-9	D2	High/Low	Data 2
10	P401-10	D3	High/Low	Data 3
11	P401-11	D4	High/Low	Data 4
12	P401-12	D5	High/Low	Data 5
13	P401-13	D6	High/Low	Data 6
14	P401-14	D7	High/Low	Data 7 (MSB)
15	P400-1	LED+	5 V oder 3,3 V	LED-Hintergrundbeleuchtung +
16	P400-2	LED-	GND	LED-Hintergrundbeleuchtung -

3.10 I²C/SPI

Über die Pfostenleiste H400 kann direkt auf die Signale der Kommunikationsbusse I²C und SPI zugegriffen werden. Die Pfostenleiste ist bei Auslieferung nicht bestückt. Die Pins haben folgende Funktionen:



Belegung des Anschlusses H400 für I²C und SPI



Achtung! Die Pins sind direkt mit dem Mikrocontroller verbunden und nicht geschützt. Ein falscher Gebrauch kann zur Beschädigung des Mikrocontrollers führen.

Der I²C-Bus bindet auf dem Evaluation Board mit 400 kbit/s intern die folgende Peripherie an:

- └ System-EEPROM 256 Byte
- └ Signalgeber
- └ Erkennung microSD-Karte
- └ Echtzeituhr (RTC)
- └ RTC-Alarm-Eingang
- └ 7 frei verfügbare LEDs (siehe 3.11 Seite 28)
- └ 6 frei verfügbare Taster (siehe 3.11 Seite 28)

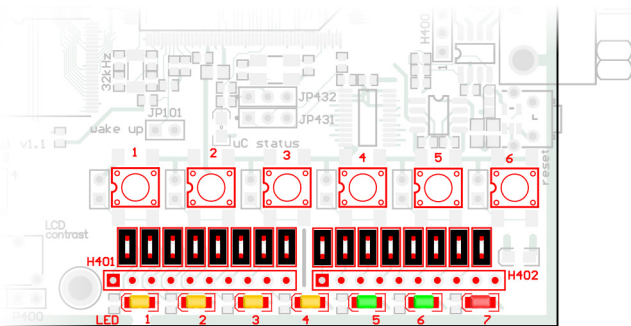
Der SPI-Bus bindet auf dem Evaluation Board intern die folgende Peripherie an:

- └─ microSD-Karte
- └─ 4 MByte Flash-ROM

3.11 Digitaleingänge und -ausgänge

Über den I²C-Bus sind sechs Taster, die Erkennung einer microSD-Karte und der RTC-Alarm als Digitaleingänge und außerdem sieben LEDs und ein Signalgeber als Digitalausgänge angebunden. Diese können durch Öffnen der zwischengeschalteten Jumper von den Ein- und Ausgängen einzeln getrennt werden.

Auf die Eingänge kann direkt über das Leistenfeld H402 zugegriffen werden, auf die Ausgänge über H401.



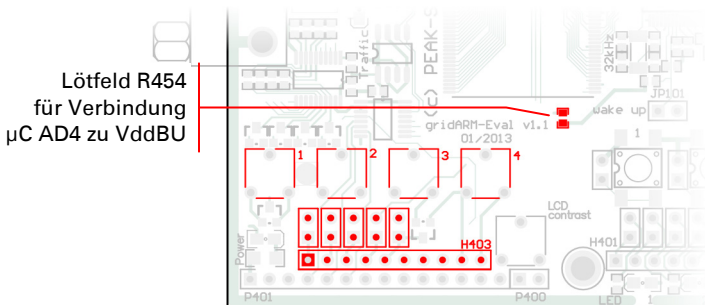
Taster für Digitaleingänge, LEDs für Digitalausgänge,
Jumper zum Trennen,
Leistenfelder H401 und H402 für den direkten Zugriff

3.12 Analogeingänge

Fünf Analogeingänge sind direkt vom gridARM-Mikrocontroller herausgeführt. Die Referenzspannung beträgt 3,3 V. Vier der Analogeingänge sind mit Potenziometern versehen.

Ein direkter Zugriff auf die Analogeingänge erfolgt über das Leistenfeld H403. Dazu müssen die Potenziometer von den Eingängen getrennt werden, indem die zwischengeschalteten Jumper geöffnet werden.

Der Analogeingang 5 kann optional für die Messung der Spannung VddBU (Knopfzelle) verwendet werden. Dazu muss das Lötfeld R454 (siehe Abbildung unten) mit einer Lötbrücke versehen werden.



Potenzimeter für vier Analogeingänge,
Jumper zum Trennen, Lötfeld R454,
Leistenfeld H403 für den direkten Zugriff

Pin auf H403	Funktion
1	Analogeingang 1 (µC AD0)
2	Analogeingang 2 (µC AD1)
3	Analogeingang 3 (µC AD2)
4	Analogeingang 4 (µC AD3)
5	Analogeingang 5 (µC AD4)
6	Nicht belegt
7	Nicht belegt

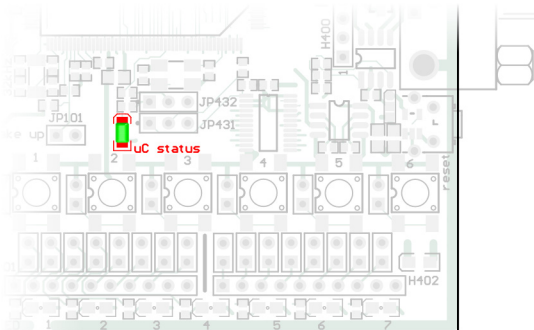
Pin auf H403	Funktion
8	Nicht belegt
9	GND analog (bei Auslieferung verbunden mit GND)
10	3,3 V analog

Achtung! Die Pins sind direkt mit dem Mikrocontroller verbunden und nicht geschützt. Ein falscher Gebrauch kann zur Beschädigung des Mikrocontrollers führen.

Hinweis: Der gridARM-Mikrocontroller ist auch im BGA-Gehäuse mit **acht** Analogeingängen lieferbar.

3.13 status-LED Mikrocontroller

Die Leuchtdiode „ μ C status“ ist bei Auslieferung mit Port PA15 des gridARM-Mikrocontrollers verbunden und frei programmierbar. Sie kann zum Beispiel als Heartbeat-Anzeige verwendet werden.



Mikrocontroller-Status-LED

Falls die LED nicht auf die Ansteuerung mit Port PA15 reagiert, kann dies an der Jumperkonfiguration liegen (siehe 4.4 *Mikrocontroller-LED oder Erkennung USB verwenden* Seite 35).

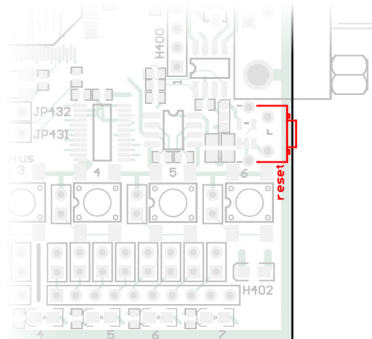
3.14 Echtzeituhr

Die Echtzeituhr ist per I²C-Bus am gridARM-Mikrocontroller angebunden. Sie wird durch die Knopfzelle gepuffert, falls keine Versorgungsspannung anliegt (JP429 auf Stellung 3-2).

Das Alarm-Signal der Echtzeituhr kann über den I/O-Baustein am I²C-Bus (IO_B7) gelesen werden.

3.15 Reset-Taster

Die Betätigung des Reset-Tasters hat einen Neustart des PEAK-gridARM Evaluation Board zur Folge.



Reset-Taster

4 Konfiguration

Auf dem PEAK-gridARM Evaluation Board bestehen Konfigurationsmöglichkeiten verschiedener Hardware-Funktionen:

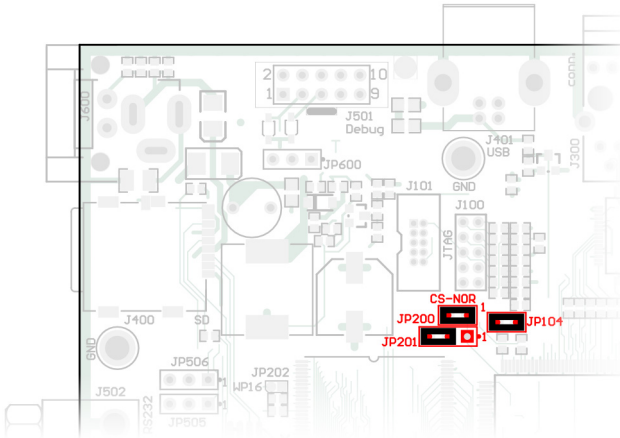
- └ Boot-Flash auswählen (unten)
- └ Schreibschutz für System-EEPROM aktivieren (Seite 33)
- └ I/O-Interrupt oder Erkennung microSD™-Karte verwenden (Seite 34)
- └ Mikrocontroller-LED oder Erkennung USB verwenden (Seite 35)
- └ Traffic-LEDs zuordnen (Seite 36)
- └ Knopfzelle für Echtzeituhr wechseln (Seite 38)

4.1 Boot-Flash auswählen


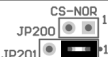


Beim Start des Mikrocontrollers wird ein Bootloader aus dem 16-Bit- oder dem 32-Bit-NOR-Flash geladen. Dies wird mit den Jumpfern JP200 und JP201 festgelegt.

Der Bootloader U-Boot kann nur aus dem 16-Bit-NOR-Flash geladen werden.

Ist der Jumper JP104 offen (Port BMS erhält High-Signal), wird anstatt eines externen Bootloaders jener im gridARM-Mikrocontroller gestartet.



Jumper JP200, JP201 und JP104

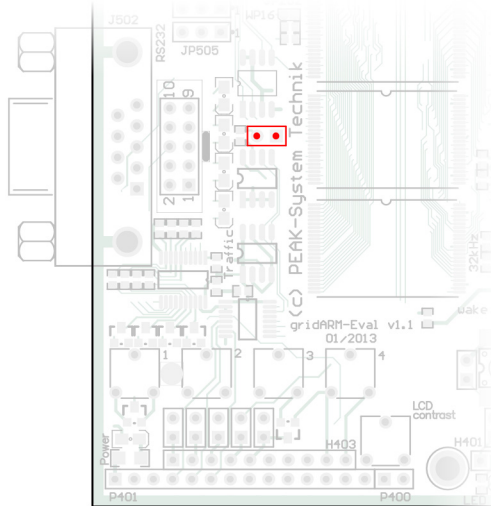
Jumperstellung JP200 und JP201		NOR-Flash-Auswahl
	geschlossen* 3-2*	16-Bit bei CS0 und 32-Bit bei CS2
	offen 2-1	32-Bit bei CS0
Jumperstellung JP104		Bootloader
	offen	Interner des gridARM-µC
	geschlossen*	Aus externem Flash (CS0)

* Einstellung bei Auslieferung



4.2 Schreibschutz für System-EEPROM aktivieren

Das System-EEPROM (256 Byte, I²C-Anbindung) kann mit dem Jumper JP430 schreibgeschützt werden. Es enthält im Falle eines Mikrocontroller-internen Bootvorgangs in den ersten 128 Bytes die Bootreihenfolge. Bei der Verwendung des Bootloaders U-Boot

(Einstellung bei Auslieferung) wird das System-EEPROM nicht benötigt und steht dem Anwender komplett zur Verfügung.



Jumper JP430

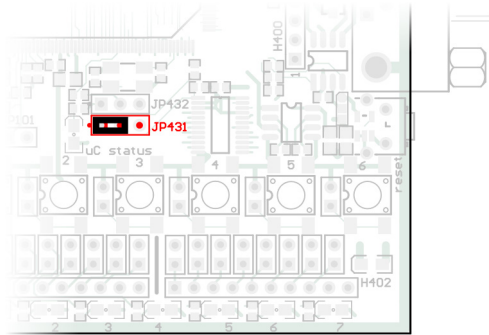
Jumperstellung		Schreibschutz
	offen*	deaktiviert
	geschlossen	aktiviert

* Einstellung bei Auslieferung



4.3 I/O-Interrupt oder Erkennung microSD™-Karte verwenden

Die Erkennung einer eingelegten microSD-Karte erfolgt normalerweise über den I/O-Baustein am I²C-Bus (IO_B6). Bei Bedarf kann auch der Port PA02 am gridARM-Mikrocontroller zu diesem Zweck verwendet werden. Dazu muss der Jumper JP431 umgesetzt werden. In dem Fall ist die Interrupt-Leitung vom I/O-Baustein

abgeklemt und ein Interrupt-Signal steht nicht mehr zur Verfügung.



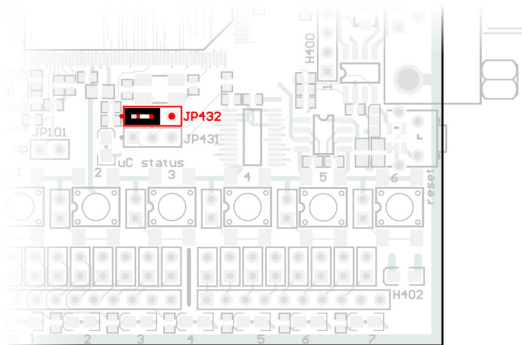
Jumper JP431

Jumperstellung	Port PA02 verbunden mit
 JP431 1-2*	Interrupt I ² C-I/O
 JP431 2-3	Erkennung microSD-Karte



* Einstellung bei Auslieferung

4.4 Mikrocontroller-LED oder Erkennung USB verwenden

Der Port PA15 des gridARM-Mikrocontrollers ist bei Auslieferung der LED „µC Status“ (D407) zugeordnet. Alternativ ist mit Port PA15 als Eingang die Erkennung eines eingesteckten USB-Kabels am Evaluation Board möglich (nicht sinnvoll bei der Versorgung über den USB-Anschluss). Dazu muss der Jumper JP432 umgesetzt werden.



Jumper JP432

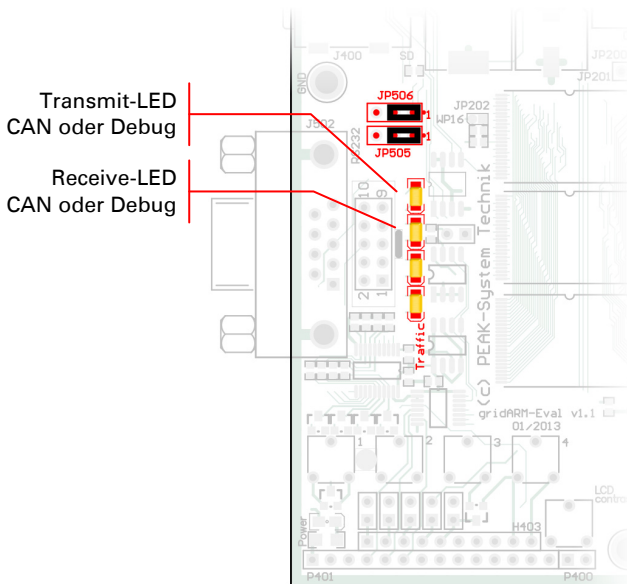
Jumperstellung	Port PA15 verbunden mit
 JP432 1-2*	LED „µC Status“
 JP432 2-3	Erkennung USB

* Einstellung bei Auslieferung

4.5 Traffic-LEDs zuordnen

Zwei der vier Traffic-LEDs können entweder der CAN-Kommunikation oder der Kommunikation via RS-232 Debug zugeordnet werden. Dies geschieht mit Hilfe der Jumper JP505 und JP506.

Die anderen beiden Traffic-LEDs sind fest der Kommunikation via RS-232 Terminal zugeordnet.



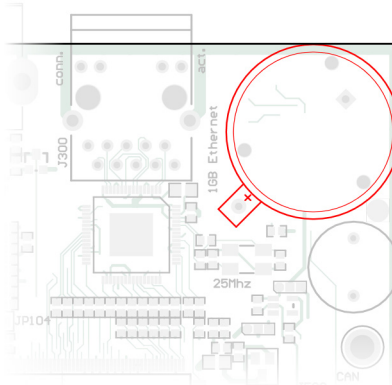
Jumper JP505 und JP506 und Traffic-LEDs

Jumperstellung		Traffic-Anzeige für...
 JP506 1 1	2-1*	CAN Tx
 JP505 1 1	2-1*	CAN Rx
 JP506 1 1	3-2	RS-232 Debug TxD
 JP505 1 1	3-2	RS-232 Debug RxD

* Einstellung bei Auslieferung

4.6 Knopfzelle für Echtzeituhr wechseln

Die vom Evaluation Board verwendete Echtzeituhr (RTC) oder der Timer im gridARM-Mikrocontroller wird durch eine Knopfzelle des IEC-Typs CR 2032 (3 V) versorgt, solange das Evaluation Board ausgeschaltet ist.



Knopfzelle für die Echtzeituhr

Eine neue Knopfzelle hält mehrere Jahre. Falls die Echtzeituhr eine unerwartete Uhrzeit angibt, entnehmen Sie die Knopfzelle und messen Sie deren Spannung. Nominell beträgt diese 3,0 Volt. Falls die gemessene Spannung niedriger als 2,5 Volt ist, sollten Sie die Knopfzelle wechseln.

Im Anschluss muss die Echtzeituhr erneut gestellt werden.

5 Technische Daten

Versorgung	
Versorgungsspannung	12 V DC nominell, 8 - 30 V möglich
Stromaufnahme (bei 12 V)	Leerlauf U-Boot: 100 mA Leerlauf Linux-Kernel: 150 - 180 mA
Pufferbatterie für Echtzeituhr oder VddBU	Knopfzelle CR 2032, 3 V

gridARM-Mikrocontroller	
Prozessor	ARM7TDMI® 32-Bit
Spannungen	Core: 1,3 V; I/O: 3,0 V
Taktfrequenz	80 MHz
On-Chip-Speicher	256 KByte maskiertes ROM (Grid BIOS, Boot-Code) 160 KByte SRAM
Interrupt-Behandlung	Advanced Interrupt Controller (AIC)
Herstellung	130-nm-Technologie
Gehäuseformen	QFP 208-pol. oder BGA 225-pol., RoHS
Weitere technische Daten	Siehe Datenblätter zum gridARM-Mikrocontroller ⁴

Gigabit-Ethernet	
Übertragungsraten	10 Mbit/s, 100 Mbit/s, 1 Gbit/s
Phy	Micrel KSZ9021RLI (RGMII, MDIO/MDC)

CAN	
Spezifikation	ISO 11898-2, High-Speed-CAN 2.0A (Standard-Format) und 2.0B (Extended-Format)
Übertragungsraten	bis zu 1 Mbit/s
Transceiver	NXP PCA82C251
Terminierung	120 Ω, schaltbar auf der Platine

⁴ http://gridconnect.com/media/documentation/grid_connect/GRIDARM_DS_01.pdf
http://gridconnect.com/media/documentation/grid_connect/gridARM_Hardware_DS.pdf

SPI Serial Flash ROM

Größe	4 MByte
SPI-Modi	0 und 3
Chip Erase Time	35 ms (typisch)
Sector/Block Erase Time	18 ms (typisch)
Byte Program Time	7 μ s (typisch)

Parallel Flash ROM

Größe	4 MByte, 16-Bit 8 MByte, 32-Bit
Schnittstelle	Common Flash Interface (CFI)
Zugriffszeit	70 ns

SDRAM

Größe	64 MByte, 32-Bit
Organisation	4 Mbit x 16 I/O x 4 Bank
Timing	166 MHz 3-3-3 PC166
Taktzyklus	6 ns

I/O

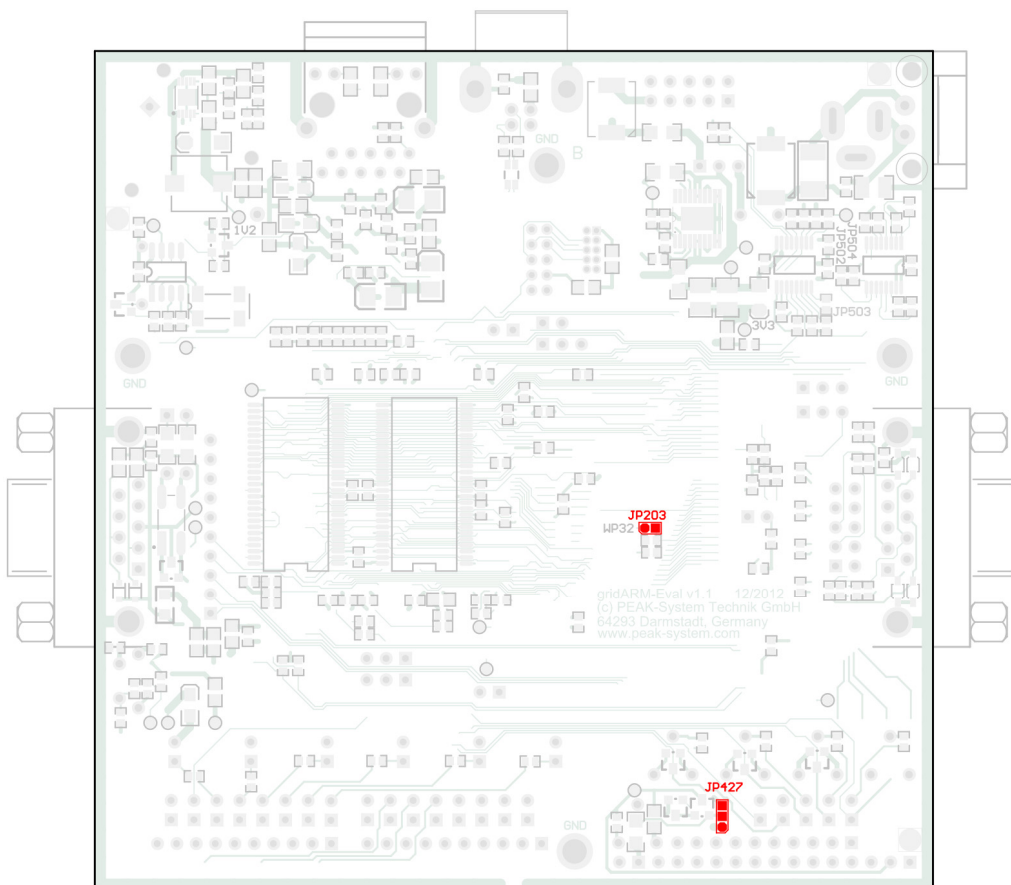
Digitaleingänge (per I ² C)	8: 6 Taster, Erkennung microSD-Karte, RTC-Alarm
Digitalausgänge (per I ² C)	8: 7 LEDs, 1 Signalgeber
Analogeingänge	5: 5 Potentiometer, 1 alternativ zur Messung der Knopfzellenspannung
Alle I/Os	Auch direkter Zugriff möglich

Maße

Größe	110 x 110 mm (L x B) Siehe auch Maßzeichnung Anhang A Seite 41
Gewicht	125 g

Umgebung

Betriebstemperatur	-40 - +85 °C
Temperatur für Lagerung und Transport	-40 - +100 °C
Relative Luftfeuchte	15 - 90 %, nicht kondensierend



Jumper auf der Unterseite

Jumper	Stellung	Funktion
JP100	1-2*	VddBU 1,2 V von der Versorgung
	2-3	VddBU 1,2 V von LDO/Knopfzelle (siehe JP429)
JP101	offen*	Wake-up durch einen Wechsel zwischen den beiden Zuständen
	geschl.	
JP104	offen	Interner Bootloader des gridARM- μ C
	geschl.*	Boot von externem Flash (CS0)
JP200 + JP201	offen + 1-2	32-Bit-NOR-Flash bei CS0
	geschl. + 2-3*	16-Bit-NOR-Flash bei CS0 und 32-Bit-NOR-Flash bei CS2
JP202	offen*	Boot-Block des 16-Bit-NOR-Flash beschreibbar
	geschl.	Boot-Block des 16-Bit-NOR-Flash schreibgeschützt
JP203	offen*	Boot-Block des 32-Bit-NOR-Flash beschreibbar
	geschl.	Boot-Block des 32-Bit-NOR-Flash schreibgeschützt
JP400 - JP404	offen	Analogeingänge: externe Spannungen an H403-Pins 1 - 5 (0 - 3,3 V)
	geschl.*	Analogeingänge: Potis RV401 - RV404 (Keine externen Spannungen anschließen!)
JP405 - JP411	offen	Digitalausgänge A1 - A7: Weiterleitung zu H401-Pins 1 - 7
	geschl.*	Digitalausgänge A1 - A7: LEDs D400 - D406 (Keine externen Spannungen anschließen!)
JP412	offen	Digitalausgang A8: Weiterleitung zu H401-Pin 8
	geschl.*	Digitalausgang A8: Signalgeber SP400 (Keine externen Spannungen anschließen!)
JP413 - JP418	offen	Digitaleingänge B1 - B6: externe Spannungen an H402-Pins 1 - 6 (0 - 3,3 V)
	geschl.*	Digitaleingänge B1 - B6: Taster PB400 - PB405 (Keine externen Spannungen anschließen!)
JP419	offen	Digitaleingang B7: externe Spannung an H402-Pin 7 (0 - 3,3 V); Tipp: JP431 auf 2-3 setzen
	geschl.*	Digitaleingang B7: Erkennung microSD-Karte über I ² C-I/O-Baustein
JP420	offen	Digitaleingang B8: RTC kann keinen Alarm auslösen
	geschl.*	Digitaleingang B8: RTC-Alarm über I ² C-I/O-Baustein
JP427	1-2	Versorgung LC-Display 3,3 V
	2-3*	Versorgung LC-Display 5 V

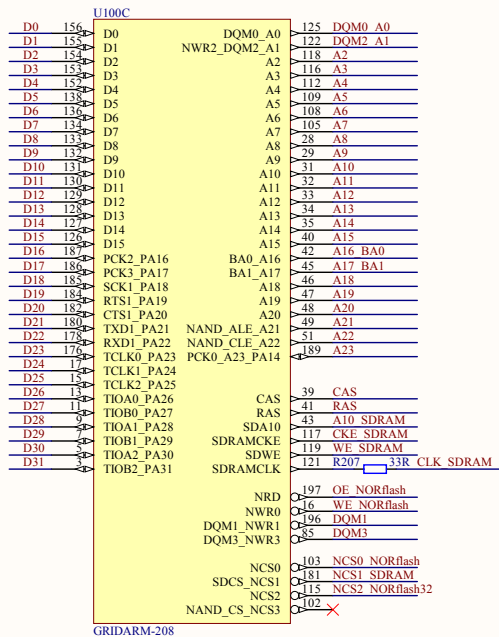
Jumper	Stellung	Funktion
JP429	1-2	Echtzeitähler im Mikrocontroller wird per Knopfzelle versorgt (nur sinnvoll mit JP100 auf 2-3)
	2-3*	RTC am I ² C-Bus wird per Knopfzelle versorgt
JP430	offen*	System-EEPROM beschreibbar
	geschl.	System-EEPROM schreibgeschützt
JP431	1-2*	PA02: Interrupt vom I ² C-I/O-Baustein
	2-3	PA02: Erkennung microSD-Karte
JP432	1-2*	PA15: Ausgang für µC-Status-LED
	2-3	PA15: Eingang für Erkennung USB
JP500	1-2	CAN-Transceiver Versorgung 3,3 V (z. B. TI SN56HVD230)
	2-3*	CAN-Transceiver Versorgung 5 V (z. B. NXP 82C251)
JP505 + JP506	1-2 + 1-2	LEDs: CAN-Bus
	2-3 + 2-3*	LEDs: RS-232 Debug
JP600	1-2*	Board-Versorgung durch USB
	2-3	Board-Versorgung über Versorgungsbuchse (8 - 30 V DC)

* Einstellung bei Auslieferung

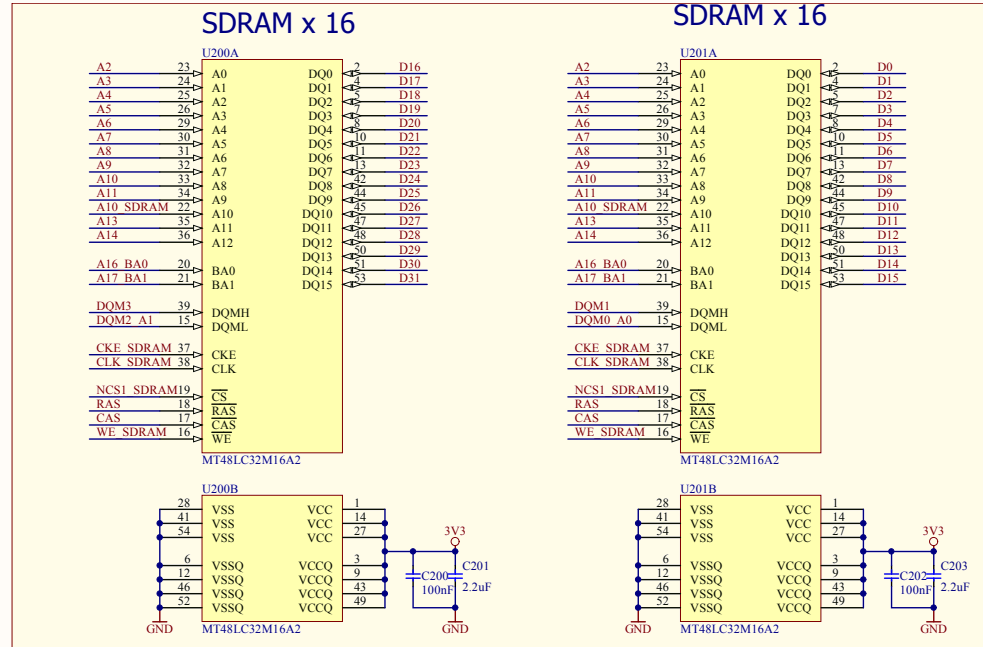
Anhang C Schaltpläne

Auf den folgenden Seiten sind die Schaltpläne des PEAK-gridARM Evaluation Board aufgeführt, unterteilt in folgende Abschnitte:

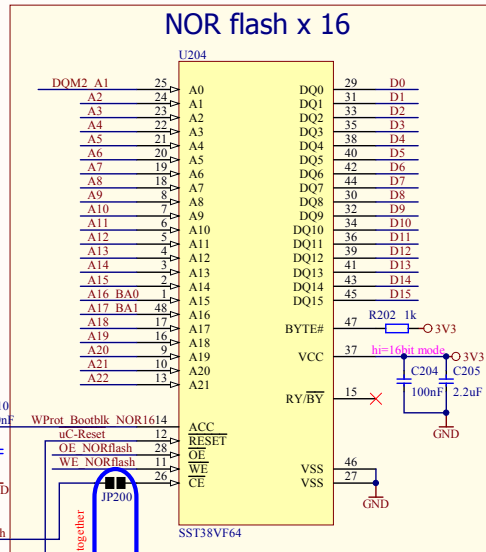
- └ Microcontroller
- └ Memory
- └ Ethernet
- └ I/O
- └ Serial
- └ Power Supply



32bit wide SDRAM



16bit wide NOR flash



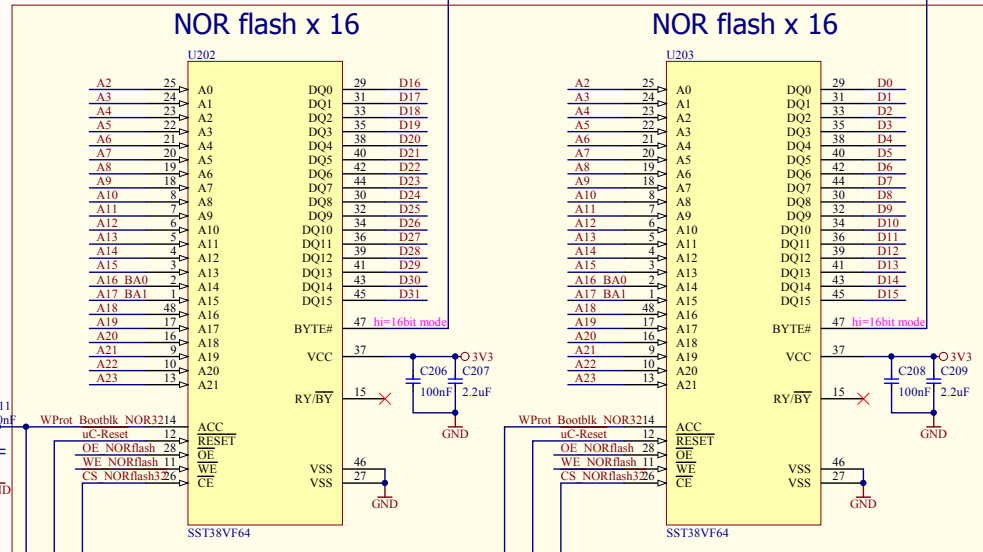
uC CONSTRAINT:
With BMS=0, NOR access at startup is 16bit only.

AVOIDANCE#1:
Accepted because cheap!
BMS=0, 16bit wide NOR flash only (starting with A1).
Probably too slow for X-I-P.

AVOIDANCE#2:
BMS=1, starts a "micro loader" from SPI flash, which in turn sets the registers to 32 bit access and then loads UBOOT from the 32bit wide NOR flash (and all the rest, maybe X-I-P).
Slow start, but X-I-P lateron possible...

AVOIDANCE#3:
BMS=0, all three NOR chips populated, is small 16 bit NOR on "CS0" to load UBOOT from, is large 32bit NOR on "CS2" for all the other things. X-I-P possible.

32bit wide NOR flash



PEAK-System Technik GmbH

Title: **PEAK-gridARM-EVB**

System

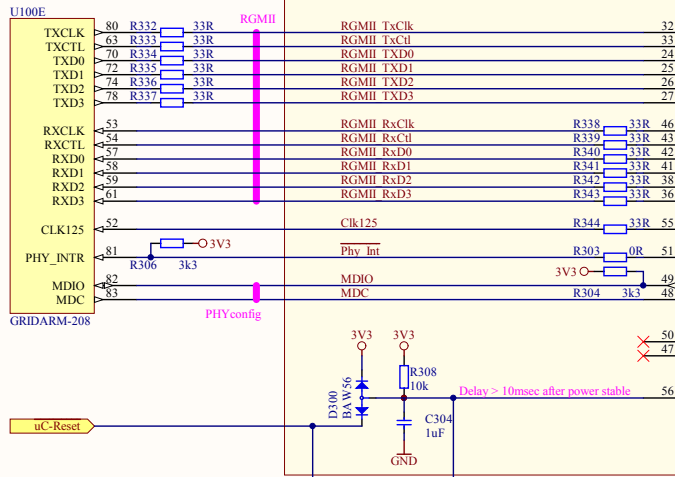
PEAK-System Technik GmbH
Otto-Röhm-Str. 69
D-64293 Darmstadt

Customer: *
Engineer: SIS
Date: 30.05.2012
File: Memori_SchDoc

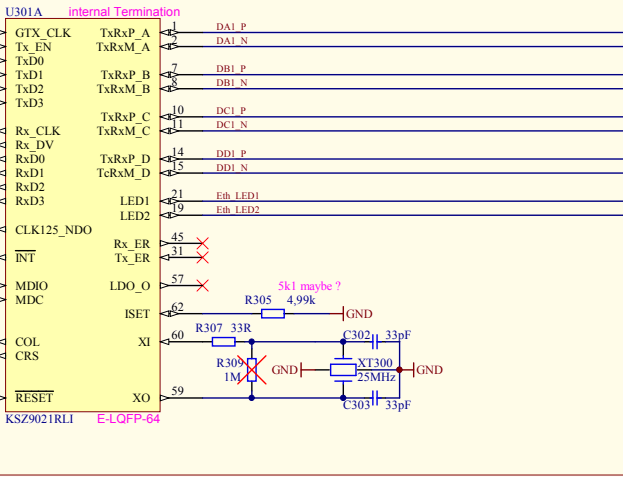
Sheet: Memory
Version: 1.2
Variant: *

Page 2 of 6

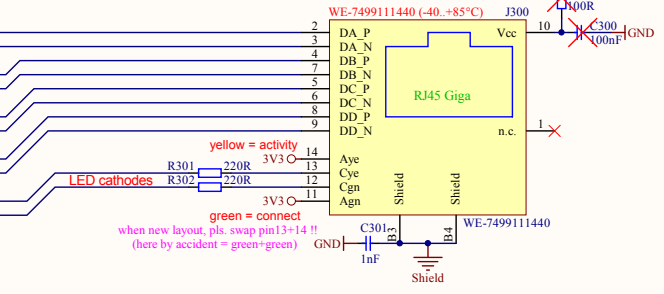
GEMAC



1Gbit PHY



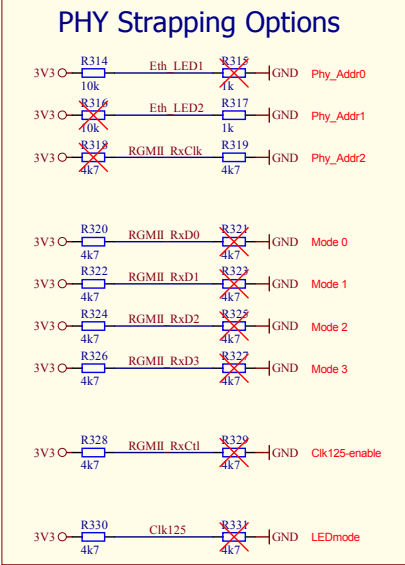
RJ45



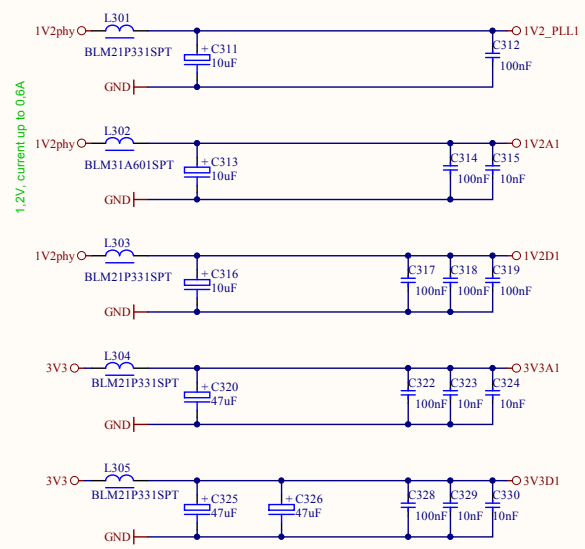
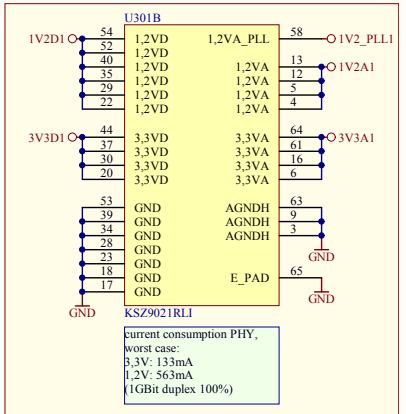
PHY Strapping Options

Bootstrap Options

 PHY- Address (5bit):
 0-0- <pin46>- <pin19>- <pin21>
 -> set to "00001"
 Mode (4bit):
 <pin36>- <pin38>- <pin41>- <pin42>
 -> set to "1111" = RGMII Mode - advertise all capabilities
 Clk125enable (1bit):
 <pin43>
 -> set to "1" = Enable 125KHz Clock Output at Pin 55
 LEDmode (1bit):
 <pin55>



PHY Power



© PEAK-System Technik GmbH

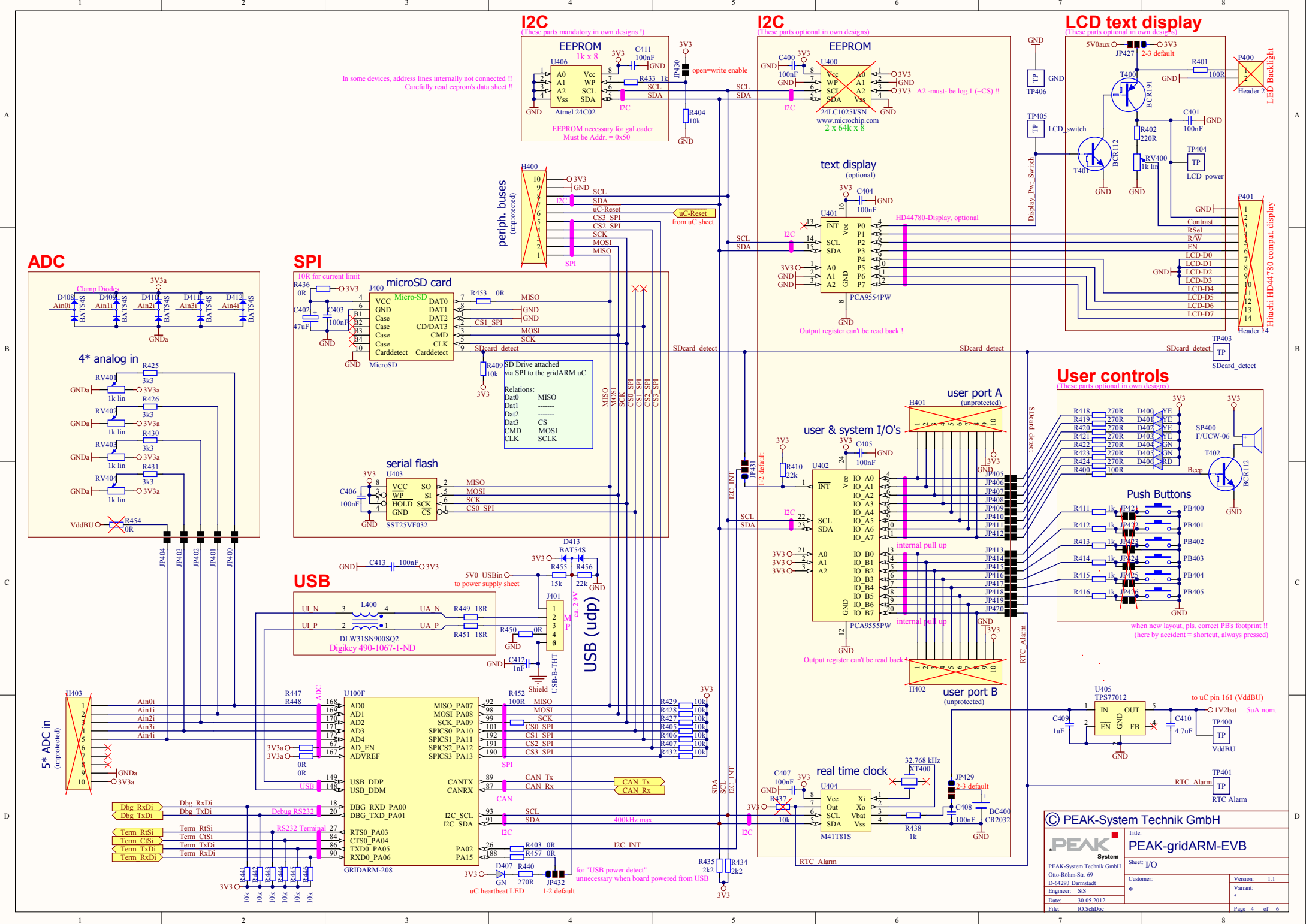
PEAK-System

PEAK-System Technik GmbH
 Otto-Röhm-Str. 69
 D-64293 Darmstadt
 Engineer: SJS

Title: PEAK-gridARM-EVB
 Sheet: 1Gbit Ethernet
 Customer: *
 Variant: *

Date: 30.05.2012
 File: 1GB-Ethernet_SchDss

Version: 1.2
 Page 3 of 6



In some devices, address lines internally not connected !!
Carefully read eeprom's data sheet !!

I2C

(These parts mandatory in own designs !)

EEPROM
U406 1k x 8
Atmel 24C02
I2C

EEPROM
U400
24LC1025I SN
www.microchip.com
2 x 64k x 8
I2C

periph. buses (unprotected)

uC-Reset from uC sheet

I2C

(These parts optional in own designs)

EEPROM
U400
24LC1025I SN
www.microchip.com
2 x 64k x 8
I2C

text display (optional)
U401
HD44780-Display, optional
I2C

Output register can't be read back !

LCD text display

(These parts optional in own designs)

5V0aux
J427 2-3 default
R401 100R
P400 Header 2 LED Backlight

TP406 GND
TP405 LCD switch
TP404 LCD power

TP403 Header 14 Hitachi HD44780 compat. display

ADC

Clamp Diodes
D408 D409 D410 D411 D412 D413 D414
BA154S
GNDa

3V3a

4* analog in
RV401 3k3 R425
RV402 3k3 R426
RV403 3k3 R430
RV404 3k3 R431

VddBU 0R R454

SPI

10R for current limit
R436 0R
C402 47uF
GND

microSD card
J400
MicroSD
SDcard detect

serial flash
U403
SST25VF032

Relations:
Dat0 MISO
Dat1 SCK
Dat2 CS0 SPI
Dat3 CS1 SPI
CMD MOSI
CLK SCLK

SD Drive attached via SPI to the gridARM uC

USB

UI N 3 L400 4 UA N R449 18R
UI P 2 UA P R451 18R

DLW31SN900SQ2
Digikey 490-1067-1-ND

USB (udp)
J401
USB-B-THT

USB-B-THT

USB

5* ADC in

(unprotected)

Ain0i Ain1i Ain2i Ain3i Ain4i
GNDa 3V3a

Dbg RxDi Dbg TxDi
Term RSi Term CiSi
Term TxDi Term RxDi

GridARM-208

RS232 Terminal

RS232 27 86 84 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300

user & system I/O's

U402
PCA9554PW
IO A0 IO A1 IO A2 IO A3 IO A4 IO A5 IO A6 IO A7
IO B0 IO B1 IO B2 IO B3 IO B4 IO B5 IO B6 IO B7

internal pull up

user port A (unprotected)
H401

user port B (unprotected)
H402

RTC Alarm

User controls

(These parts optional in own designs)

R418 270R D400 YE
R419 270R D401 YE
R420 270R D402 YE
R421 270R D403 YE
R422 270R D404 GN
R423 270R D405 GN
R424 270R D406 RD
R400 100R

SP400 F/UCW-06
T402
BEEP

Push Buttons
R411 1k JP421 PB400
R412 1k JP422 PB401
R413 1k JP423 PB402
R414 1k JP424 PB403
R415 1k JP425 PB404
R416 1k JP426 PB405

when new layout, pls. correct PBs footprint !!
(here by accident = shortcut, always pressed)

real time clock

U404
M41T81S
32.768 kHz
RT1400

RTC Alarm

TP401 TP

TP400

to uC pin 161 (VddBU)
C410 4.7uF
1V2bat 5uA nom.
VddBU

TP404

TP

TP401

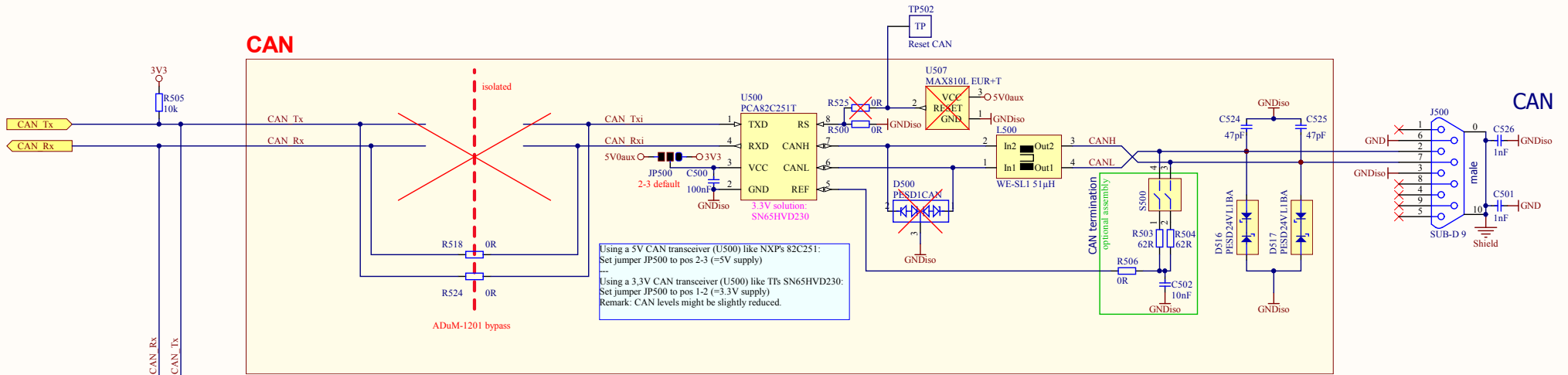
RTC Alarm

PEAK-System Technik GmbH
Title: PEAK-gridARM-EVB
Sheet: I/O
Customer: *
Date: 30.05.2012
File: IO_SchDoc

Version: 1.1
Variant: *

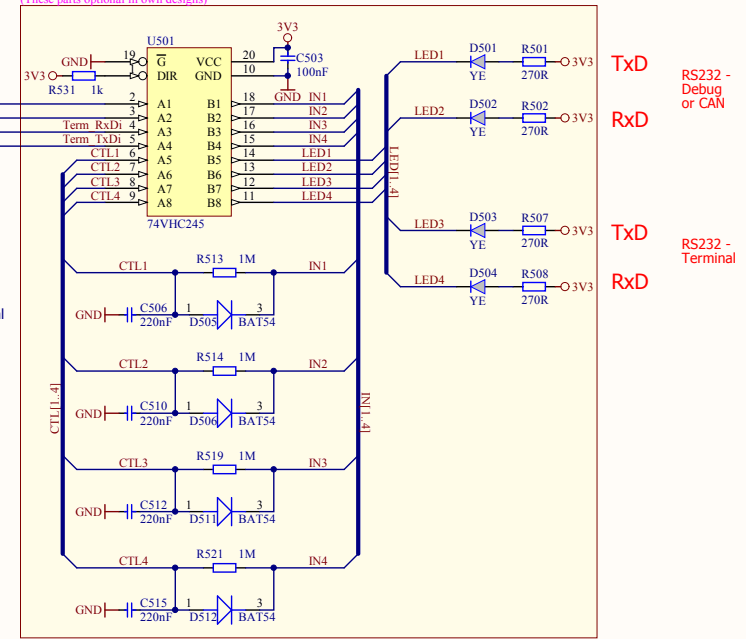
Page 4 of 6

CAN

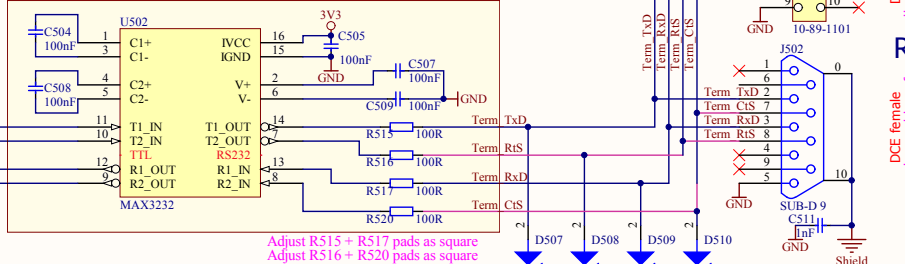


Activity LEDs

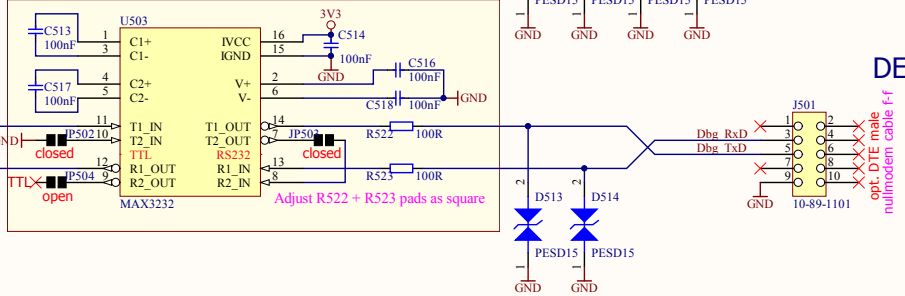
(These parts optional in own designs)



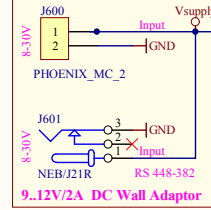
RS232 (TTY)



RS232 (Debug)

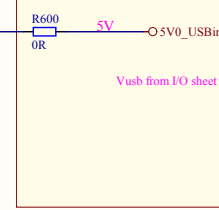


ext. power in



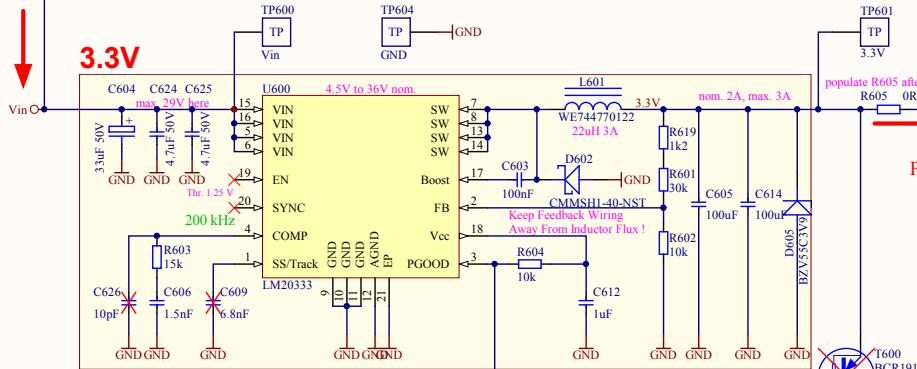
-NEVER- tie 1-2-3 together, as this will destroy your PC!

USB power in

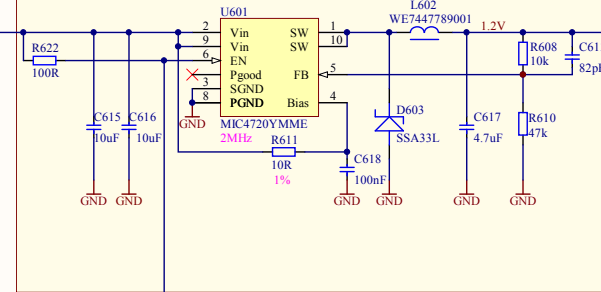


J600:
1-2: Supply from USB
2-3: Supply from ext. power

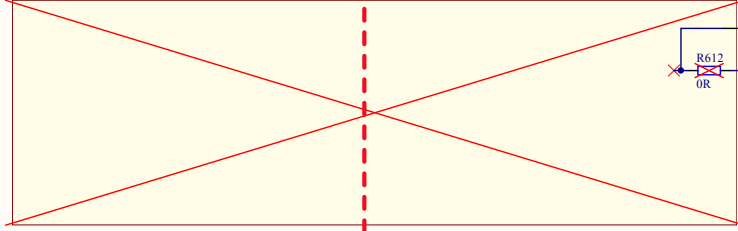
3.3V



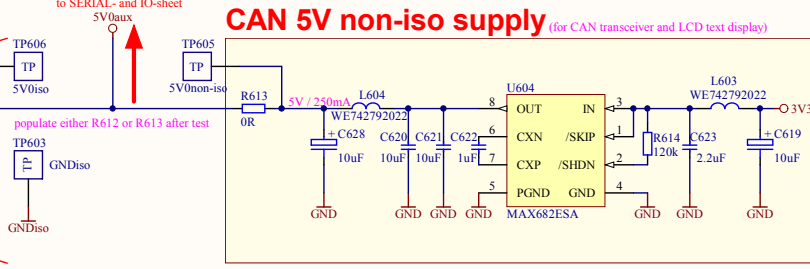
1.2V



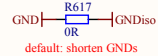
CAN 5V iso supply



CAN 5V non-iso supply (for CAN transceiver and LCD text display)



If 5V CAN transceiver is required:
Populate one of the shown 5V power supplies.
Depending on whether galvanic isolation is necessary or not.



© PEAK-System Technik GmbH

Title: **PEAK-gridARM-EVB**

PEAK-System Technik GmbH
Otto-Röhm-Str. 69
D-64293 Darmstadt
Engineer: SJS

Customer: *
Version: 1.2
Variant: *

Date: 30.05.2012
File: PowerSupply_SchDoc

Page 6 of 6