

CORE-5125

Dok-Rev. 1.6 vom 11.04.2016
Hardware-Rev. 1.2 vom 29.07.2014

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise.....	4
1.1	Handhabung	4
1.2	Installation	4
1.3	Erklärung	4
1.4	Reparaturen	4
2	Technische Daten.....	5
2.1	Umgebungsbedingungen	5
2.2	Anschlüsse	5
3	Inbetriebnahme.....	6
3.1	Einbau	6
3.2	Spannungsversorgung	9
3.3	Steckverbinder	9
4	Hardwarebeschreibung.....	10
4.1	Steckerbelegungen	10
4.2	Serielle Schnittstelle	11
4.3	Externe USB-Buchse	13
4.4	JTAG-Anschluß	13
4.5	Signalbeschreibung	13
4.5.1	Spannungsversorgung	13
4.5.2	Reset	13
4.5.3	NFC_x, ADx und LPCx	14
4.5.4	I ² C, GPIO	14
4.5.5	PSC0/1	14
4.5.6	USB_x	14
4.5.7	DIU_x	14
4.5.8	I2C-IOx	15
4.5.9	CAN-Bus	15
4.6	Eigenes Mainboard	15
4.6.1	Implementierung eigener serieller Schnittstellen	15
5	Programmierung	16

Revisionsliste:

Rev.	Datum	Na.	Änderung
1.0	30.05.2014	Ko	Erstellung
1.1	27.06.2014	Ko	Geänderte Steckverbinder
1.2	19.11.2014	Ko	/PO_RESET entfernt
1.3	30.11.2015	Ko	/RESET_IN ergänzt
1.4	14.12.2015	Ko	PullUp/Down ergänzt
1.5	07.01.2016	Ko	Serielle Schnittstellenimplementierung ergänzt
1.6	11.04.2016	Ko	Beschreibung Steckverbinder ergänzt

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Handhabung

1. Lesen Sie bitte zuerst sorgfältig diese Dokumentation bevor Sie die Hardware auspacken und einschalten. Sie sparen Zeit und vermeiden Probleme.
2. Beachten Sie bitte die Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch gefährdeter Hardware.
3. Wenn die Hardware Batterien enthält, legen Sie sie nicht auf elektrisch leitfähige Unterlagen. Die Batterie könnte kurzgeschlossen werden und Schäden verursachen.
4. Achten Sie bitte darauf, daß der spezifizierte Temperaturbereich nicht verlassen wird.

1.2 Installation

1. Überprüfen Sie, ob alle Jumper entsprechend Ihrer Anwendung gesetzt sind.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der externen Anschlüsse ab, bevor Sie eine Verbindung herstellen.
3. Wenn Sie sicher sind, daß alle Verbindungen korrekt installiert sind, schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

1.3 Erklärung

Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen, die einer Verbesserung der Schaltung oder des Produktes dienen, ohne besondere Hinweise vorzunehmen. Trotz sorgfältiger Kontrolle kann für die Richtigkeit der hier gegebenen Daten, Schaltpläne, Programme und Beschreibungen keine Haftung übernommen werden. Die Eignung des Produktes für einen bestimmten Einsatzzweck wird nicht zugesichert.

1.4 Reparaturen

Sollte das Produkt defekt sein, so senden Sie es bitte frei in geeigneter Verpackung mit folgender Beschreibung an uns zurück:

- Fehlerbeschreibung
- Trat der Fehler nur unter bestimmten Bedingungen auf?
- Was war angeschlossen?
- Wie sahen die angeschlossenen Signale aus?
- Garantiereparatur oder nicht?

2 Technische Daten

2.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-20-65° C
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-40-85° C
rel. Luftfeuchte	max. 95%, nicht kondensierend
Höhe	-300m bis +3000m

2.2 Anschlüsse

Versorgungsspannung:	5 Volt DC / 0,5 A (max. 1A) + USB-Anschluß PoE-Versorgung optional
Prozessor	MPC5125 / 400 MHz
RAM	128 MByte DDR2
FLASH	128 MByte NAND-Flash
EEPROM	128 KByte, 2.ter Steckplatz auch für FRAM
RTC	Pufferung über Batterie oder Goldcap
Ethernet	2 Stück 10/100 MBit über RJ45
µSD-Card	1 Steckplatz mit FAT32-Treiber
USB Host	Micro-USB oder USB 2.0 über Kabel Treiber für Speichersticks
LCD	18/24 Bit RGB-Schnittstelle
Reset-Taster	
RS-232	über 10p. Pfostenstecker
BDM-Anschluß	

3 Inbetriebnahme

3.1 Einbau

Das CORE-5125 ist als Aufsteckboard für eine Grundkarte konzipiert. Alle Steckverbinder sitzen auf einer Seite:

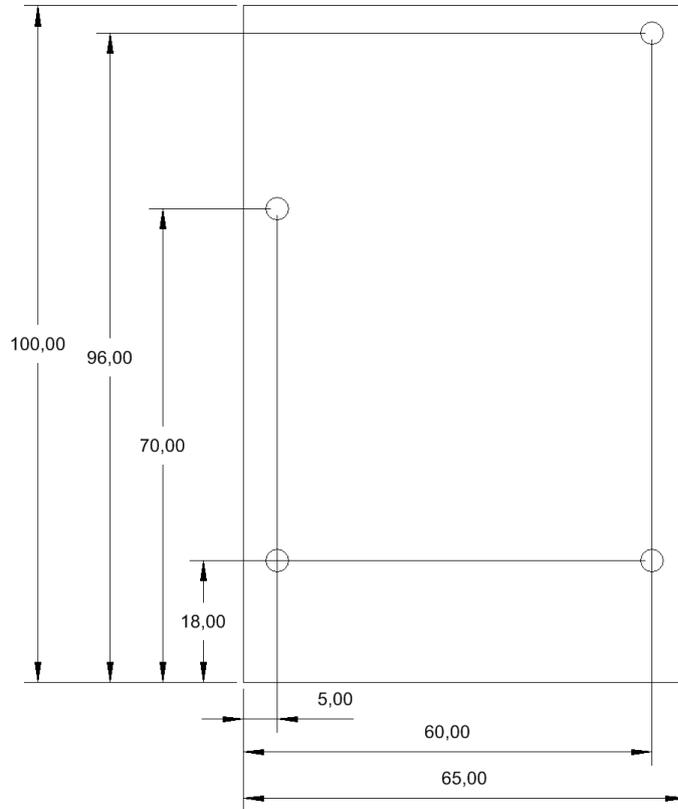


Ansicht von oben

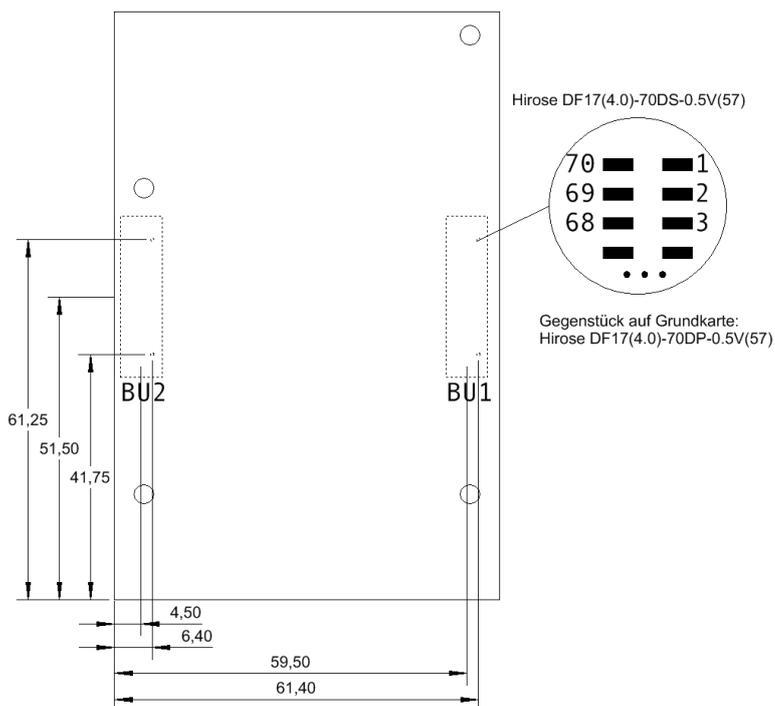


Ansicht von unten

Die Außenabmessungen betragen 100 x 65 mm, es stehen 4 Befestigungslöcher (3mm Ø) zur Verfügung (der optionale PoE-Adapter ragt ca. 12 mm über den rechten Rand):



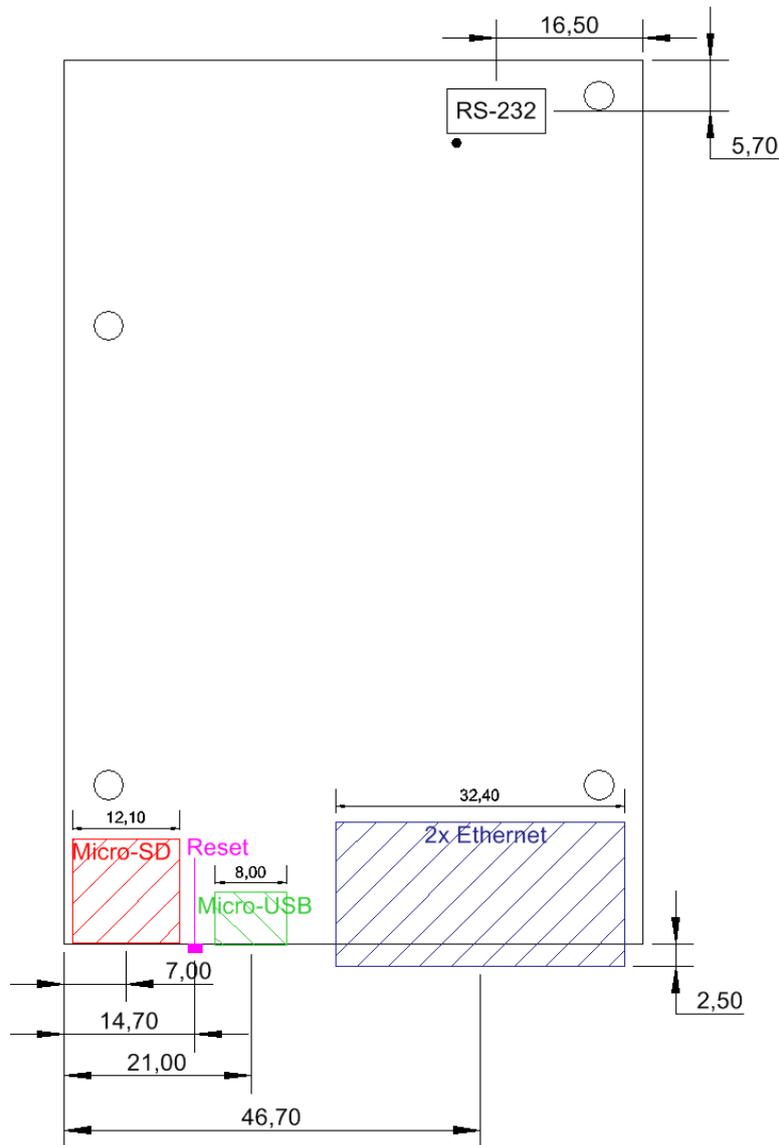
Die Steckverbinder zur Verbindung mit der Grundkarte sind folgendermaßen platziert:



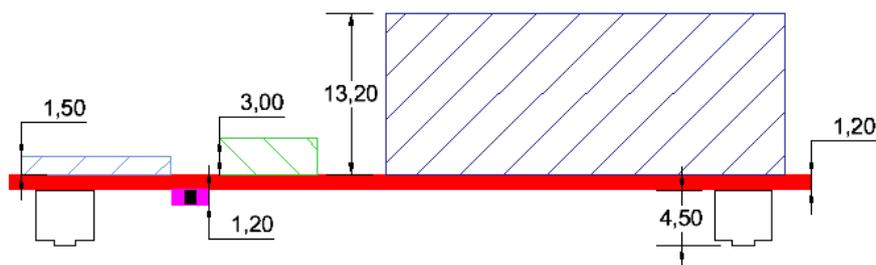
Ansicht von oben

Je nach Gegenstecker auf der Grundkarte ergeben sich unterschiedliche Abstände zwischen den Karten, z.B. bei einem Hirose DF17(4.0)-70DP-0.5V(57) sind es 8mm, so dass auch noch etwas höhere Bauteile unter dem CORE-5125 platziert werden können. Die maximale Bauhöhe auf der Unterseite des CORE-5125 beträgt 2,5mm.

Die Anschlüsse sind folgendermaßen platziert:



Die RS-232 Schnittstelle ist auf einen 10 poligen Pfostenstecker im 2,5 mm Raster geführt. Frontansicht:



3.2 Spannungsversorgung

Das CORE-5125 benötigt $5V_{DC}$, daraus werden Onboard alle benötigten Spannungen generiert. Es werden 500 mA (max. 1 A) benötigt, dazu kommt noch der Strom des USB-Anschlusses.

3.3 Steckverbinder

Alle Signale sind auf 2 Stück jeweils 70 polige Pfostenstecker vom Typ Hirose DF17(4.0)-70DS-0.5V(57) geführt.

Je nach Gegenstecker lassen sich Abstände zwischen Grundkarte und CORE-5125 von 6–8 mm realisieren. Weitere Informationen finden Sie auf der Hirose-Webseite:

www.hirose-connectors.com.

4 Hardwarebeschreibung

4.1 Steckerbelegungen

Signal BU1	Pin	Pin	Signal BU1
+5V	1	70	+5V
GND	2	69	GND
NFC_AD0	3	68	NFC_AD1
NFC_AD2	4	67	NFC_AD3
NFC_AD4	5	66	NFC_AD5
NFC_AD6	6	65	NFC_AD7
GND	7	64	GND
AD8	8	63	AD9
AD10	9	62	AD11
AD12	10	61	AD13
AD14	11	60	AD15
/NFC_WE	12	59	/NFC_RE
NFC_CLE	13	58	NFC_ALE
AD20	14	57	AD21
AD22	15	56	AD23
GND	16	55	GND
AD24	17	54	AD25
AD26	18	53	AD27
AD28	19	52	AD29
AD30	20	51	AD31
<i>reserved</i>	21	50	<i>reserved</i>
LPC_AX0	22	49	LPC_AX1
LPC_AX2	23	48	LPC_CLK
/LPC_OE	24	47	LPC_R/W
/LPC_CS0	25	46	/LPC_CS2
GND	26	45	GND
I2C2_SCL	27	44	I2C2_SDA
GPIO0	28	43	GPIO1
GPIO2	29	42	GPIO14
CAN1RX	30	41	A1_RTS
CAN1TX	31	40	A1_CTS
PSC0_0	32	39	PSC0_1
PSC0_2	33	38	PSC0_3
PSC0_4	34	37	+3V3
GND	35	36	GND

Signal BU2	Pin	Pin	Signal BU2
+5V	1	70	+5V
GND	2	69	GND
DIU_LD0	3	68	DIU_LD1
DIU_LD2	4	67	DIU_LD3
DIU_LD4	5	66	DIU_LD5
DIU_LD6	6	65	DIU_LD7
DIU_LD8	7	64	DIU_LD9
DIU_LD10	8	63	DIU_LD11
DIU_LD12	9	62	DIU_LD13
DIU_LD14	10	61	DIU_LD15
DIU_LD16	11	60	DIU_LD17
DIU_LD18	12	59	DIU_LD19
DIU_LD20	13	58	DIU_LD21
DIU_LD22	14	57	DIU_LD23
DIU_CLK	15	56	DIU_DE
DIU_HSYNC	16	55	DIU_VSYNC
GND	17	54	GND
PSC1_0	18	53	PSC1_1
PSC1_2	19	52	PSC1_3
/ResetIn	20	51	+V_INT
/ResetOut	21	50	+V_INT
GND	22	49	GND
USB_DATA0	23	48	USB_DATA1
USB_DATA2	24	47	USB_DATA3
USB_DATA4	25	46	USB_DATA5
USB_DATA6	26	45	USB_DATA7
USB_STOP	27	44	USB_CLK
USB_NEXT	28	43	USB_DIR
+3V3	29	42	+3V3
I2C_IO3	30	41	I2C_IO4
I2C_IO5	31	40	I2C_IO6
I2C_IO7	32	39	<i>reserved</i>
CAN2RX	33	38	CAN2TX
+V_INT	34	37	+V_INT
GND	35	36	GND

4.2 Serielle Schnittstelle

Eine serielle Schnittstelle ist onboard vorhanden. Sie wird mit PSC9 realisiert. Diese Schnittstelle kann als 3- oder 5-Draht Schnittstelle ausgeführt werden. Die Umschaltung

erfolgt mit den Jumpers JU1 und JU2. Wird die Schnittstelle als 3-Draht ausgeführt, stehen zusätzlich CAN1_TX und CAN2_TX zur Verfügung:

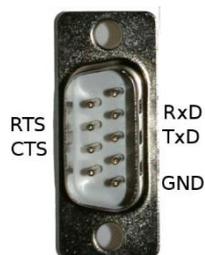
JU1	Signal
1-2	RTS
2-3	CAN1_TX

JU2	Signal
1-2	CTS
2-3	CAN2_TX

Der 10 polige Steckverbinder ist folgendermaßen belegt:

Signal RS-232 ST5	Pin	Pin	Signal RS-232 ST5
	1	2	
RxD	3	4	RTS
TxD	5	6	CTS
	7	8	
GND	9	10	

Mit einem angepreßten Flachbandkabel, das die Signale auf einen 9 poligen Sub-D-Stecker führt, ergibt sich folgende Belegung des Sub-D-Steckers:



4.3 Externe USB-Buchse

Eine externe USB-Buchse kann an ST4 angeschlossen werden:

ST4	Pin	Pin	ST4
V _{BUS}	1	2	GND
D-	3	4	GND
D+	5	6	GND
ID	7	8	GND
GND	9	10	GND

4.4 JTAG-Anschluß

ST2	Pin	Pin	ST2
JTAG_TDO	1	2	-
JTAG_TDI	3	4	\JTAG_TRST
-	5	6	+3,3 V
JTAG_TCK	7	8	-
JTAG_TMS	9	10	-
\SRESET	11	12	GND
\HRESET	13	14	-
\CKSTP_OUT	15	16	GND

4.5 Signalbeschreibung

Im folgenden werden alle Signale beschrieben, sie sind in verschiedenen Gruppen zusammen gefaßt. Der Signalpegel beträgt, wenn nicht anders erwähnt, 3,3 Volt. Pegel **außerhalb** der zulässigen Spezifikationen zerstören das CORE-5125 **sofort!**



4.5.1 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über GND und +5V. Es müssen **alle** entsprechenden Kontakte angeschlossen werden. Die +3V3 werden auf dem CORE-5125 erzeugt und stellen max. 200mA Strom für die Grundkarte zur Verfügung. Wenn dieses nicht reicht, muß eine eigene 3,3V Versorgung aufgebaut werden.

Bei der optionalen Bestückung mit einem POE Spannungswandler ist +V_INT die Ausgangsspannung des Wandlers.

4.5.2 Reset

/ResetOut ist das über einen Treiber geführte /HRESET vom Prozessor. Über den /ResetIn kann ein externer Reset ausgelöst werden, dazu muß der entsprechende Eingang auf Low gelegt werden. Der Anschluß eines Tasters ist zulässig.

4.5.3 NFC_x, ADx und LPCx

An den NFC_x-Signalen ist das interne Flash angeschlossen. Über einen Teil (siehe folgende Tabelle) der NFC_x und ADx-Signale wird die Konfiguration des Prozessors während des Resets eingelesen, diese Signale **müssen** während des Resets tristatet sein!

Es stehen alle Signale für den Aufbau eines externen 32 Bit Busses zur Verfügung.

Folgende Signale sind für die Konfiguration des Moduls mit entsprechenden Pullup/Pulldown Widerständen versehen:

Signal	PullUp	PullDown
AD22		x
AD19	x	
AD18		x
AD17		x
AD16	x	
AD15	x	
AD14		x
AD13		x
AD12		x
AD11		x
AD10	x	
AD9		x
AD8	x	
AD7	x	
AD6		x
AD5		x
AD4		x
AD3		x
AD2	x	
AD1		x
AD0	x	

Diese Pegel MÜSSEN beim Reset anliegen! Werden die obigen Pegel nicht eingehalten, startet das Modul nicht!



4.5.4 I²C, GPIO

Die Signale des 2.ten I²C-Busses können ebenso frei genutzt werden wie die GPIO-Pins.

4.5.5 PSC0/1

Die Programmable Serial Controller 0 und 1 stehen zur freien Verfügung.

4.5.6 USB_x

Wird der USB-Anschluß auf dem CORE-5125 genutzt, dürfen diese Signale nicht angeschlossen werden. Ist der USB-Phy auf dem CORE-5125 nicht bestückt, so können diese Signale auch als PSC1 und PSC4 frei genutzt werden.

4.5.7 DIU_x

Über die DIU-Schnittstelle können direkt LCDs mit 18 oder 24 Bit Farbtiefe angeschlossen werden. Es stehen direkt die Prozessorsignale zur Verfügung, wenn die DIU-Schnittstelle

nicht genutzt wird, können die alternativen Funktionen eingesetzt werden. Wird ein Display mit 18 Bit Farbtiefe eingesetzt, stehen 2 CAN-Busse und ein weiterer I²C-Anschluß zur Verfügung.

4.5.8 I2C-IOx

Es stehen 5 IO Signale über den 1ten I²C-Bus zur Verfügung, d.h. diese Signale werden über den I²C-Bus geschaltet. Sie können als Ein- oder Ausgang genutzt werden. Nach dem Reset stehen die Pins auf Eingang, können dann aber auf Ausgang umprogrammiert werden. Es können max. 6mA pro Ausgang getrieben werden.

4.5.9 CAN-Bus

Werden für die OnBoard Systemschnittstelle keine Hardwarehandshake-Signale benötigt, stehen 2 zusätzliche CAN-Busse zur Verfügung. Es sind die entsprechenden Jumper auf dem CORE-5125 zu setzen.

4.6 Eigenes Mainboard

Sie können ein eigenes Mainboard für das CORE-5125 designen. Bitte sprechen Sie uns an, welche Funktionalitäten Sie nutzen wollen, dann können wir gemeinsam festlegen, welche Anschlüsse wie genutzt werden können. Ebenso können wir dann im RTOS-UH die entsprechenden Treiber zur Verfügung stellen.

4.6.1 Implementierung eigener serieller Schnittstellen

Für serielle Schnittstellen stehen PSC0 – PSC8 zur Verfügung. PSC9 stellt die OnBoard Schnittstelle des CORE-5125 zur Verfügung. Für eigene Implementierungen müssen die PSC-Signale folgendermaßen belegt werden:

PSCx	Signal
PSCx_0	RTS
PSCx_1	CTS
PSCx_2	RxD
PSCx_3	TxD

5 Programmierung

Es ist eine angepaßte RTOS-UH Version für das CORE-5125 verfügbar, bitte sprechen Sie uns an.

Unterstützt werden sowohl USB-Sticks als auch die µSD-Karte mit dem FAT32-Filemanager. Für die DIU-Schnittstelle steht ein Grafik-Treiber zur Verfügung.