

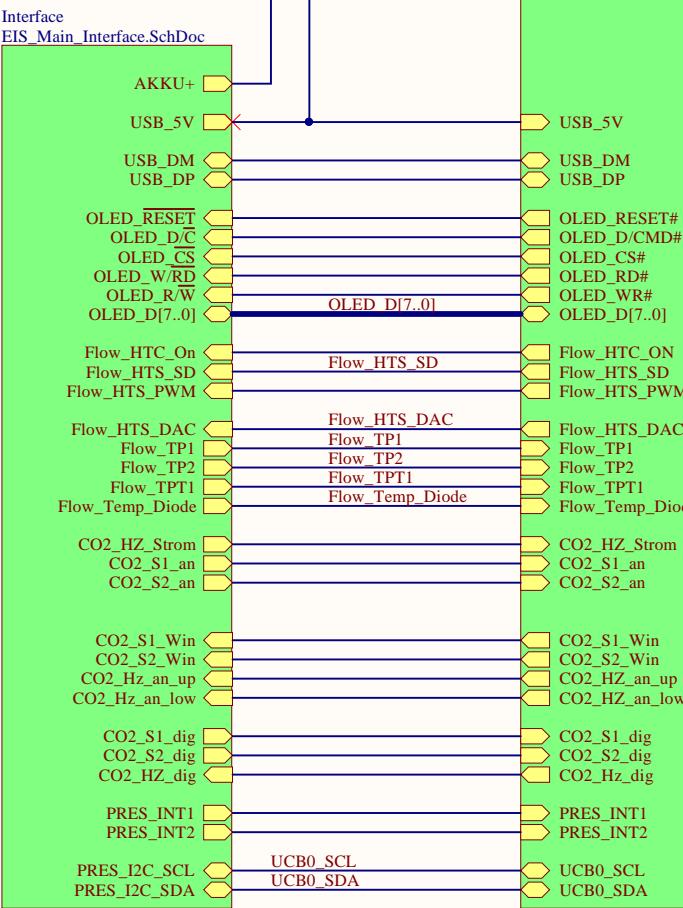
**Designator**  
EIS\_Main\_MSP430F6638.SchDoc

- Status\_Enable
- Lade\_Power\_Good
- Akku\_Status1
- Akku\_Status2
- PWR\_CNCT\_HIGH
- PWR\_CNCT
- USB\_STROM\_LIMIT
- LADE\_MODE
- UCB0\_SCL
- UCB0\_SDA
- USB\_5V

WP\_WPG

**SensorInterface**  
EIS\_Main\_SensorInterface.SchDoc

- 5V
- WP\_5V
- WP\_WPG
- WP\_EN1
- WP\_EN2
- Ref2.5V
- FlowHTSDAC
- Flow\_TP1
- Flow\_TP2
- Flow\_TPT1
- Flow\_Temp\_Diode
- FlowHTSSD
- LIGHT\_IRQ
- UCB0\_SCL
- UCB0\_SDA
- NFC\_INT1
- NFC\_INT2
- NFC\_SW\_3V
- UCB1\_SCL
- UCB1\_SDA
- UCB2\_SCL
- UCB2\_SDA
- CO2\_EN
- CO2\_SCL
- CO2\_SDA



**Designator**  
EIS\_Main\_MSP430F6638.SchDoc

- USB\_5V
- USB\_DM
- USB\_DP
- OLED\_RESET#
- OLED\_D/CMD#
- OLED\_CS#
- OLED\_RD#
- OLED\_W/#
- OLED\_R/#
- OLED\_D[7..0]
- Flow\_HTC\_ON
- Flow\_HTS\_SD
- Flow\_HTS\_PWM
- Flow\_HTS\_DAC
- Flow\_TP1
- Flow\_TP2
- Flow\_TPT1
- Flow\_Temp\_Diode
- CO2\_HZ\_Strom
- CO2\_S1\_an
- CO2\_S2\_an
- CO2\_S1\_Win
- CO2\_S2\_Win
- CO2\_Hz\_an\_up
- CO2\_Hz\_an\_low
- CO2\_S1\_dig
- CO2\_S2\_dig
- CO2\_Hz\_dig
- PRES\_INT1
- PRES\_INT2
- UCB0\_SCL
- UCB0\_SDA

RF

MSP\_Ref2.5V

CO2\_EN

OLED\_Power\_Enable

**Radio**  
EIS\_Main\_Radio

**Designator**  
EIS\_Main\_Power.SchDoc

- MSP\_Ref2.5V
- CO2\_EN
- OLED\_Power\_Enable

#### Rudis Änderungen:

- Bestellnummern für alle Bauteile hinzugefügt
- J300 -> bei Digi-Key statt bei Farnell bestellt
- Grund: Farnell Min.bestellmenge = 125 Stück
- Footprint angelegt: WE\_694102304002
- in Schematic: 6 weitere (unsichtbare) Pins entfernt
- Original: AGND und GND ist verbunden über Net-Tie
- aber was ist mit DGND (oder DGnd)?
- nach Rücksprache mit Jürgen:
- USB-Part und auch P1 (+P2) auf normal GND (vorher DGND)
- 4 x Befestigungsbohrung hinzugefügt
- Hahn-Schickard-Logo hinzugefügt
- Outputjob für Bestückungsdruck hinzugefügt
- ST603: Bestellnummer für min. 1000Stück -> Bestellnummer geändert
- Alle R0603 mit 0 Ohm -> Bestellnummer war für min. 250Stück
- Bestellnummer geändert
- U302 -> Footprint nicht fertigbar (Via-Restring von 0.1mm nicht möglich)
- Footprint angepasst
- USB-Stecker - nicht fertigbar: Langlöcher erst 0,85m möglich
- Footprint auf runde Löcher angepasst
- 20 Pin Stecker (P500 und P501) nicht fertigbar, da Restring zu klein
- für Bohrungen größer 0,5mm muss Restring 0,2mm sein
- Footprint angepasst mit leicht ovalen Restringen
- C502: ist ein 4u7 Tantal, im Value steht aber 100pF
- Value geändert
- DVCC zu 3V in "EIS\_Main\_Radio" geändert

#### Anmerkungen:

- der µBGA hat einen so kleinen Pitch, dass ich mit 0.15mm Leiterbahnen nicht verdrahten kann  
Die Platine wird dadurch möglicherweise teurer.
- Die OLED-Displays kosten 25€. Für 10 Stück also 250€ -> fürs Erste bestelle ich nur 2 Stück.
- ST602 -> senkrecht auf Platine im PCB dargestellt  
Bestellnummer aber für gewinkelt
- C502 und L201: Bestellnummer bei beiden für Digi-Reel
- > Nummer noch nicht geändert

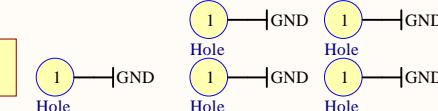
#### Revision Historie

V1.0 Stand: Fertigung

V1.1 Änderungen nicht dokumentiert

V1.11 - 2 zusätzliche Leitung, für Powerconector-Erkennung  
- Powerconector Fehler behoben (pin 2 und 3 getauscht)  
- Signal WP\_nWPG am µC angeschlossen  
- Layoutänderungen: Steckerposition für Gehäuse angepasst

Hahn-Schickard  
LOGO



Hahn-Schickard  
Wilhelm-Schickard-Str. 10  
78052 Villingen-Schwenningen  
Bernd.Ehrbrecht@Hahn-Schickard.de  
0 7721 943 137

**Hahn**  
**Schickard**

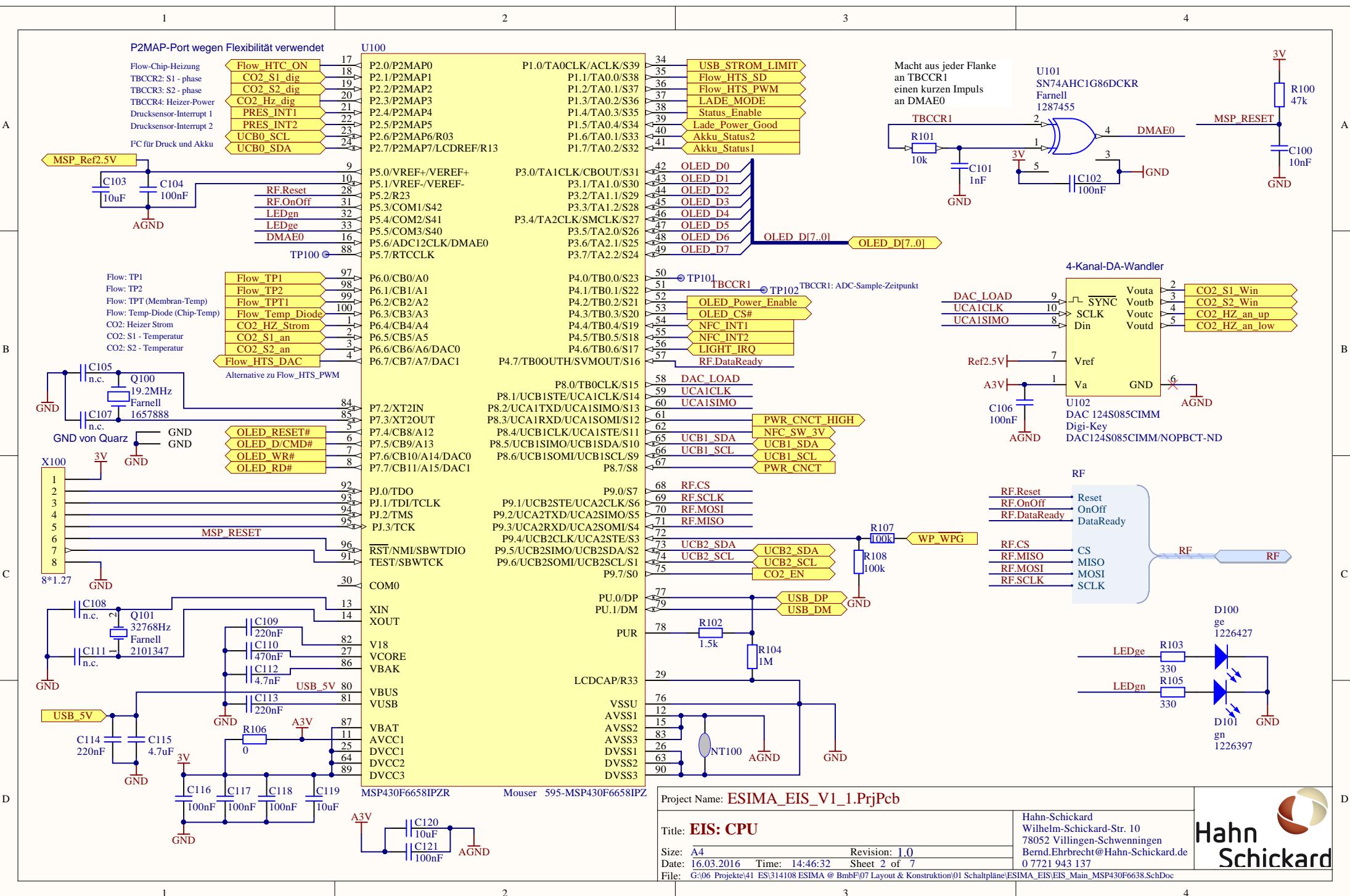
Project Name: ESIMA\_EIS\_V1\_1.PrbPcb

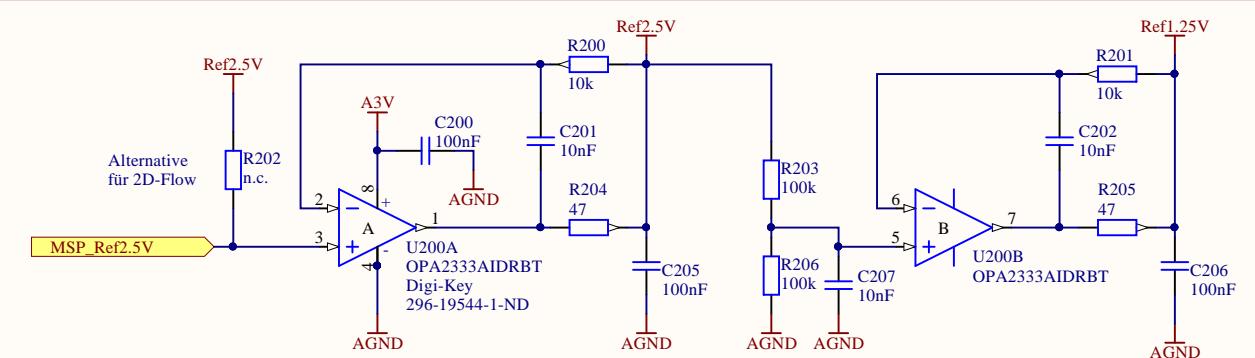
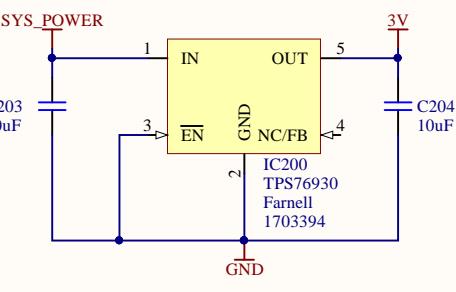
Title: EIS: Main

Size: A4 Revision: 1.0

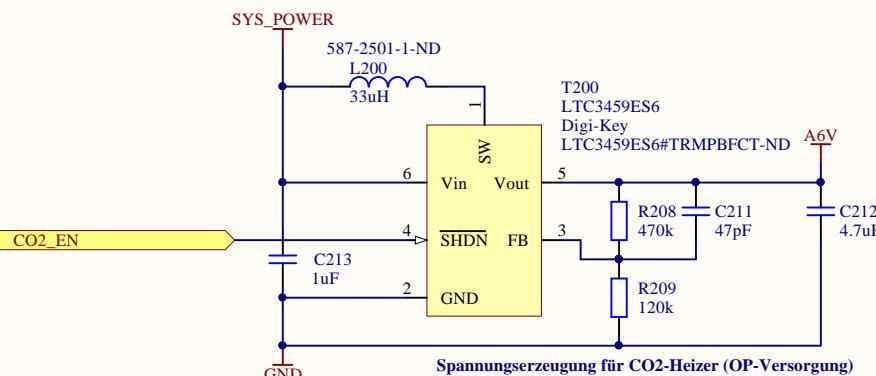
Date: 16.03.2016 Time: 14:46:31 Sheet 1 of 7

File: G:\06 Projekte\41 ES\314108 ESIMA @ BmbF\07 Layout &amp; Konstruktion\01 Schaltpläne\ESIMA\_EIS\EIS\_Main.SchDoc

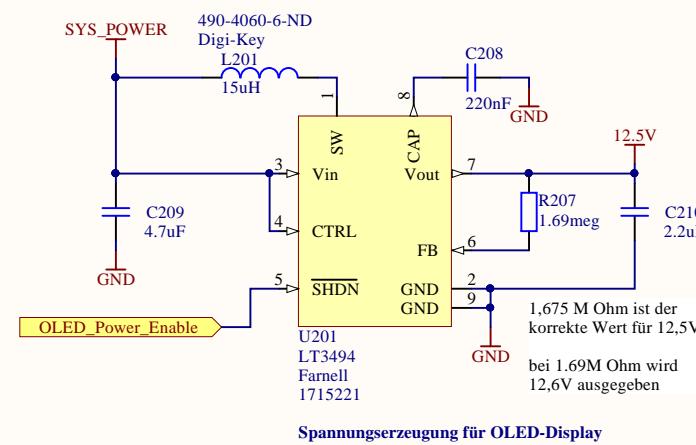




**Nur bestücken wenn von Spirometer-Anschluss benötigt**



**Nur bestücken wenn OLED benötigt**



Project Name: **ESIMA\_EIS\_V1\_1.PrbPcb**

Title: **EIS: Netzzeile**

Size: **A4** Revision: **1.0**

Date: **16.03.2016** Time: **14:46:32** Sheet **3 of 7**

File: **G:\06 Projekte\41 ES\314108 ESIMA @ BmbF\07 Layout & Konstruktion\01 Schaltpläne\ESIMA\_EIS\EIS\_Main\_Power.SchDoc**

1 2 3 4

Hier laufen 3 mögliche Spannungsquellen zusammen:

USB 5V  
Wirless-Power 5V  
Externer Anschluss

Externer Anschluss z. B. für Solar-Power oder Stecker-Netzteil  
Max.: 5,5V - max. 2A

Achtung nicht verpolungssicher!!!

732-5923-ND

Digi-Key

J300

2

PWR2.5

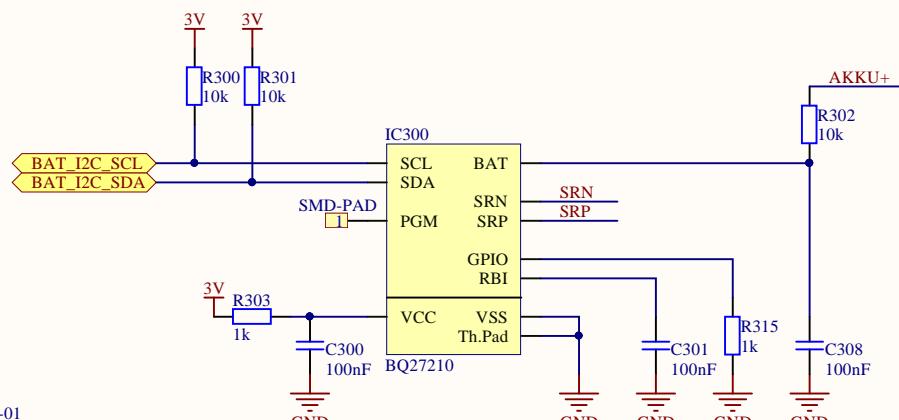
1

3

GND

Da letzterer evtl. über Solarzellen betrieben wird ist ein Spannungsabfall über eine Diode nicht wünschenswert.

USB und Wirless-Power liefern min. auch nur 4,5V so dass auch hier ein Spannungsabfall über eine Diode dazu führen würde, dass der Akku nicht auf 4,2V aufgeladen werden kann



A B C D

High=Netzteil-keine Strombegrenzung  
Low=USB-Current-Limit

**LADE\_MODE**  
**USB\_STROM\_LIMIT**  
high=500mA / low=100mA

100k

100k

33k

1.5k

10

20

19

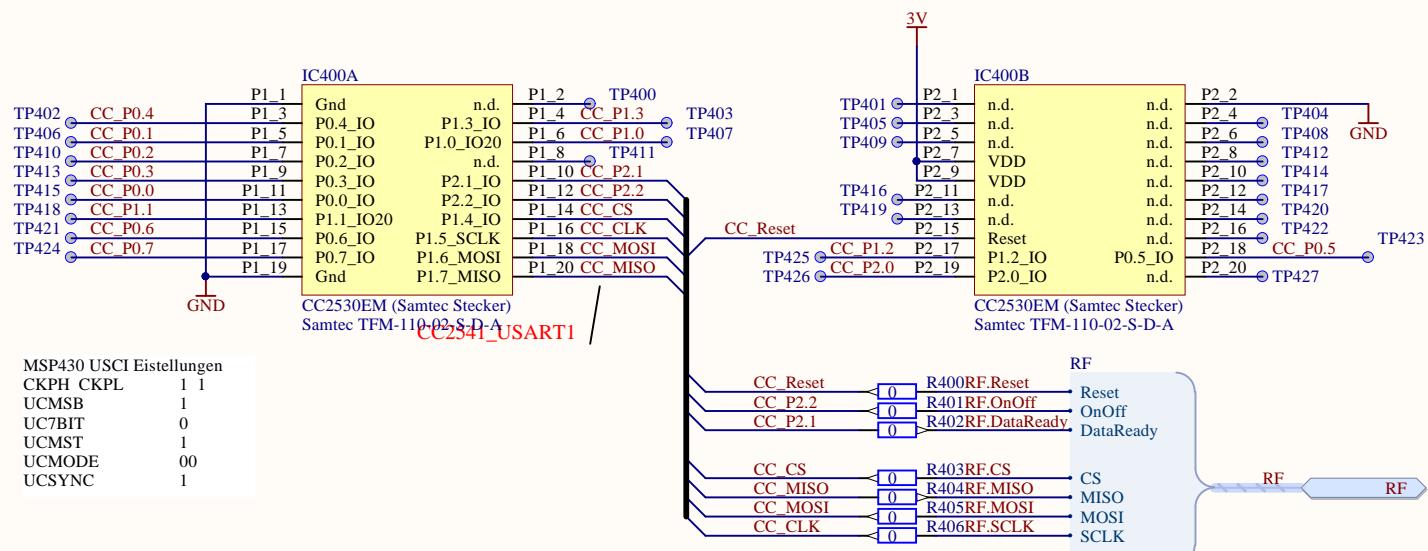
11

21

GND\_BQ

A

A



B

B

C

C

### SPI Hardware Konfiguration

	Funkmodul	Sensormodul	
Pin- Name	Slave	Master	Funktionsbeschreibung
CLK	I	O	SPI Seriell Clock
MOSI	I	O	SPI Master Out - Slave In
MISO	O	I	SPI Master In - Slave Out
CS	I	O	SPI Chip Select (Active Low)
RF.DataReady	O	I	Daten von Basisstation empfangen (Active Low)
RF.Reset	I	O	Reset Funkmodul (Active Low)
RF.OnOff	I	O	Radio On/Off (Active Low)

Project Name: ESIMA\_EIS\_V1\_1.PrbPcb

Title: EIS: Funk-Anbindung

Size: A4 Revision: 1.0

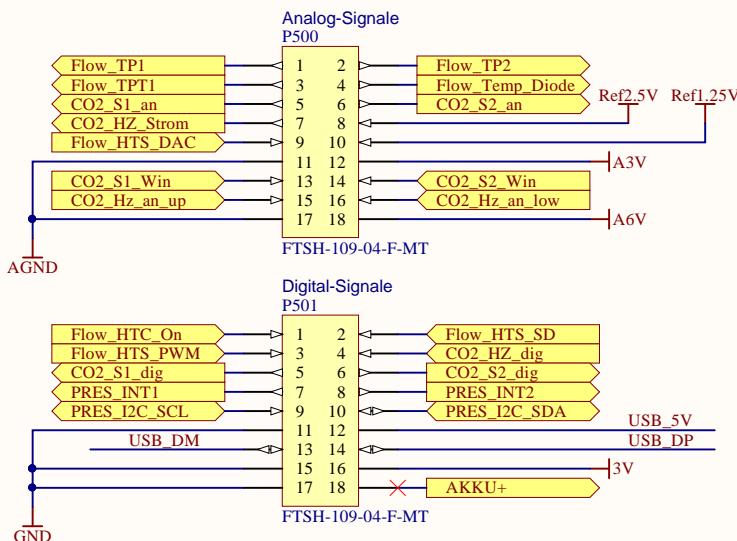
Date: 16.03.2016 Time: 14:46:32 Sheet 5 of 7

File: G:\06 Projekte\41 ES\314108 ESIMA @ BmbF07 Layout &amp; Konstruktion\01 Schaltpläne\ESIMA\_EIS\EIS\_Main\_Radio.SchDoc

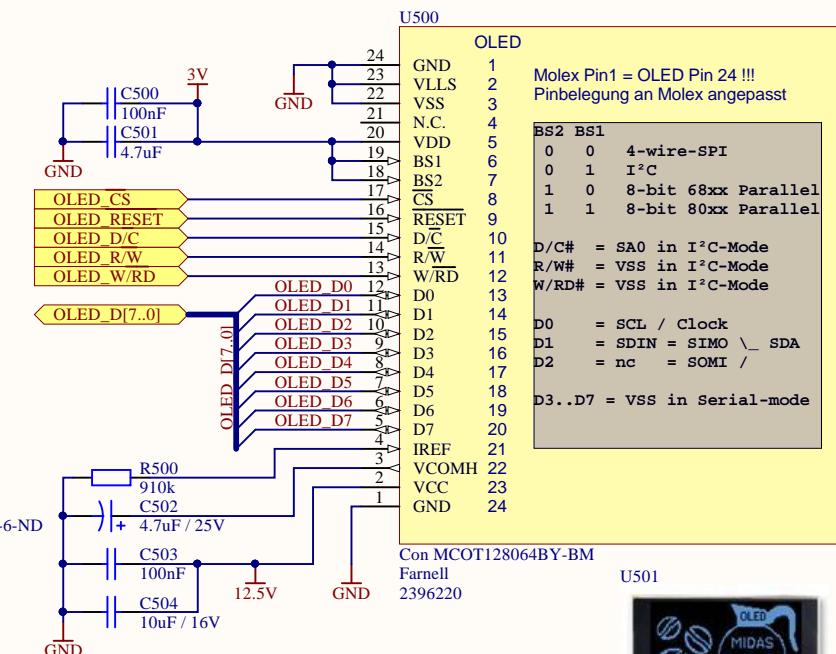
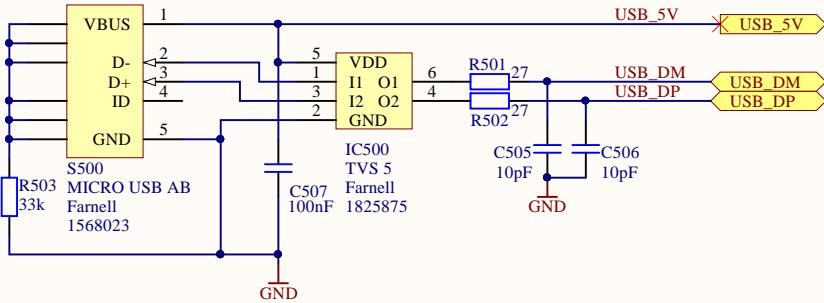
Hahn-Schickard  
Wilhelm-Schickard-Str. 10  
78052 Villingen-Schwenningen  
Bernd.Ehrbrecht@Hahn-Schickard.de  
0 7721 943 137

**Hahn  
Schickard**

Spirometer-Interface: Bitte Stecker in gleichem Abstand wie beim Spirometer platzieren damit Hardware kompatibel bleibt



### MICRO-USB-Anschluss



Project Name: ESIMA\_EIS\_V1\_1.PrbPcb

Title: Optionale Schnittstellen

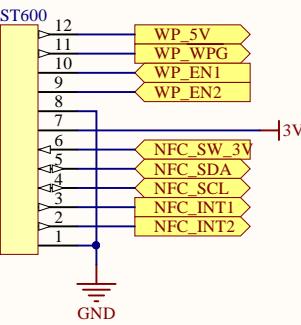
Size: A4 Revision: 1.0

Date: 16.03.2016 Time: 14:46:32 Sheet 6 of 7

File: G:\06 Projekte\41 ES\314108 ESIMA @ BmbF\07 Layout & Konstruktion\01 Schaltpläne\ESIMA\_EIS\EIS\_Main\_Interface.SchDoc

Hahn-Schickard  
Wilhelm-Schickard-Str. 10  
78052 Villingen-Schwenningen  
Bernd.Ehrbrecht@Hahn-Schickard.de  
0 7721 943 137

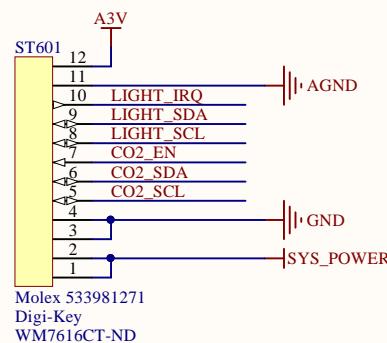
**Hahn Schickard**



Molex 533981271  
Digi-Key  
WM7616CT-ND

Damit sich die Kabel nicht kreuzen,  
wurden hier die Pins gedreht:

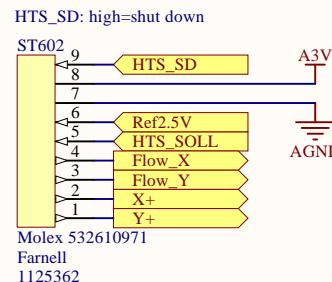
Pin 1 ----- Pin12  
-----  
Pin12 ----- Pin1



Molex 533981271  
Digi-Key  
WM7616CT-ND

Damit sich die Kabel nicht kreuzen,  
wurden hier die Pins gedreht:

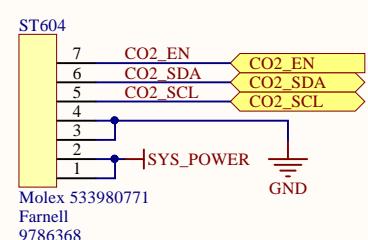
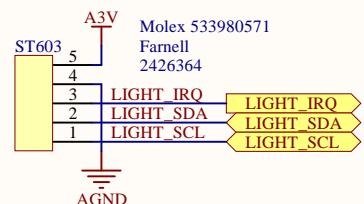
Pin 1 ----- Pin12  
-----  
Pin12 ----- Pin1



Molex 532610971  
Farnell  
1125362

Damit sich die Kabel nicht kreuzen,  
wurden hier die Pins gedreht:

Pin1 ----- Pin9  
-----  
Pin9 ----- Pin1



Molex 533980771  
Farnell  
9786368

Project Name: ESIMA\_EIS\_V1\_1.PrjPcb

Title: **Wirless-Power und Sensor-Schnittstellen**

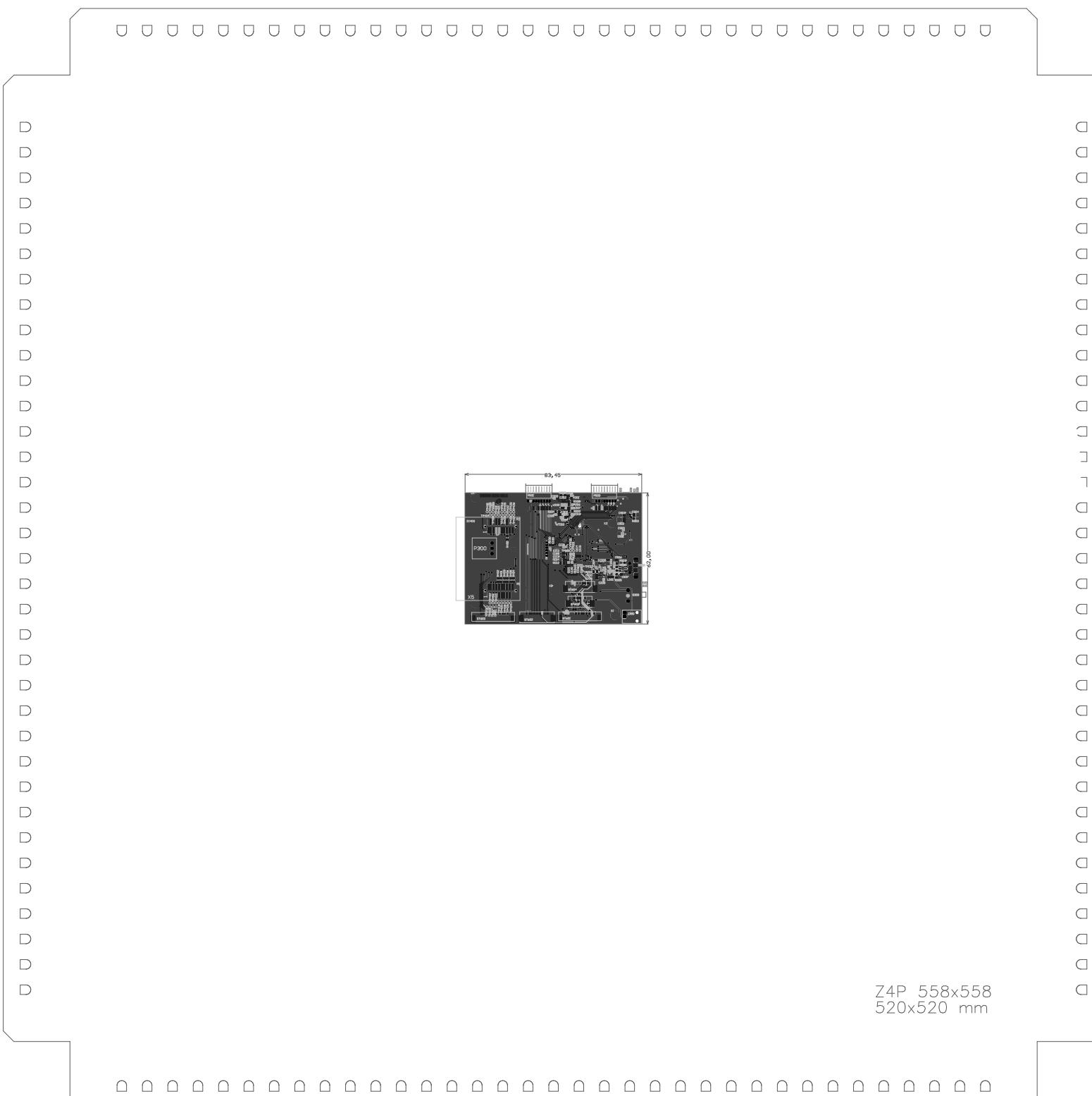
Size: A4 Revision: 1.0

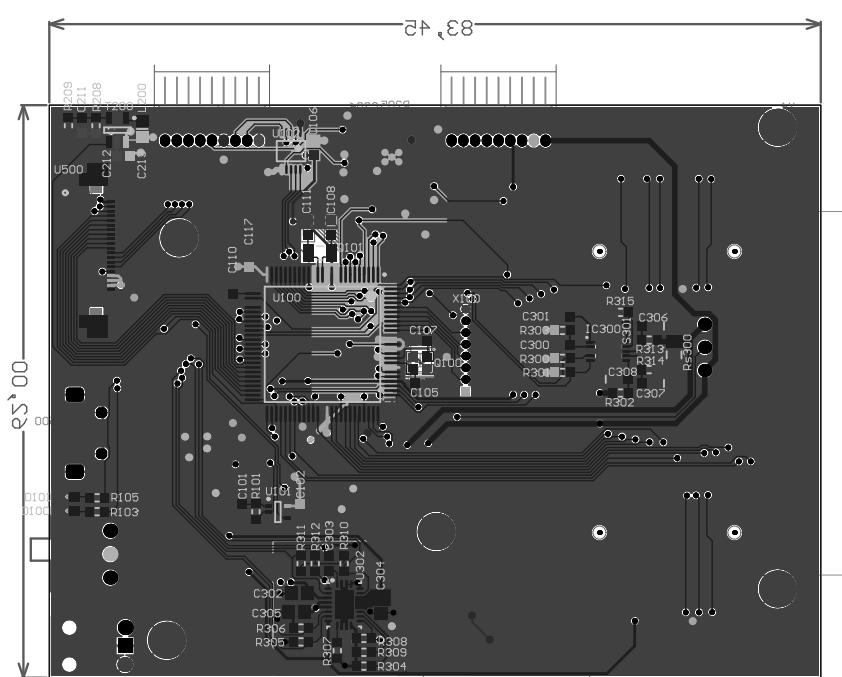
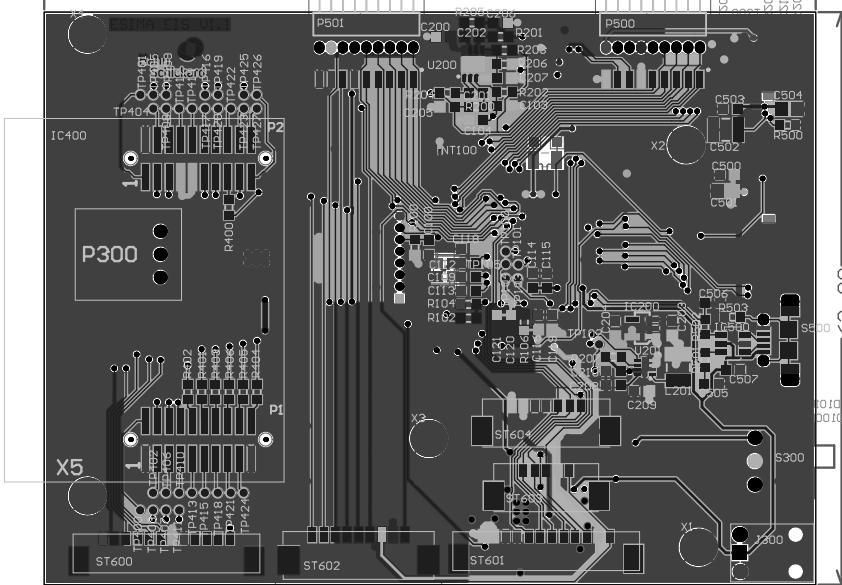
Date: 16.03.2016 Time: 14:46:32 Sheet 7 of 7

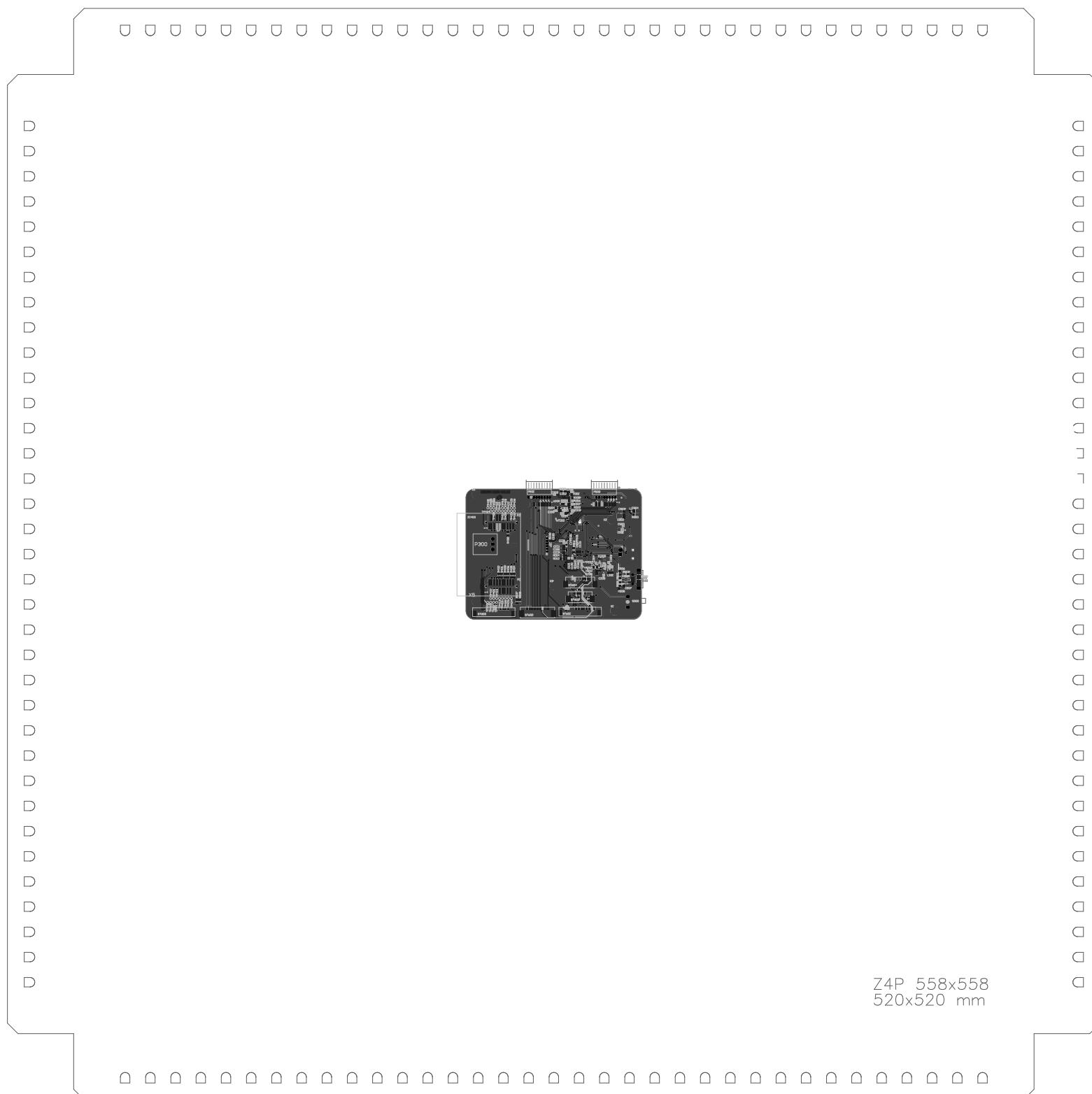
File: G:\06 Projekte\41\_ES\314108\_ESIMA @ BmbF\07 Layout & Konstruktion\01 Schaltpläne\ESIMA\_EIS\EIS\_Main\_SensorInterface.SchDoc

Hahn-Schickard  
Wilhelm-Schickard-Str. 10  
78052 Villingen-Schwenningen  
Bernd.Ehrbrecht@Hahn-Schickard.de  
0 7721 943 137

**Hahn  
Schickard**







Z4P 558x558  
520x520 mm

# Boards