

2015

WOR-0014

MANU SYSTEMS

Manu Systems AG

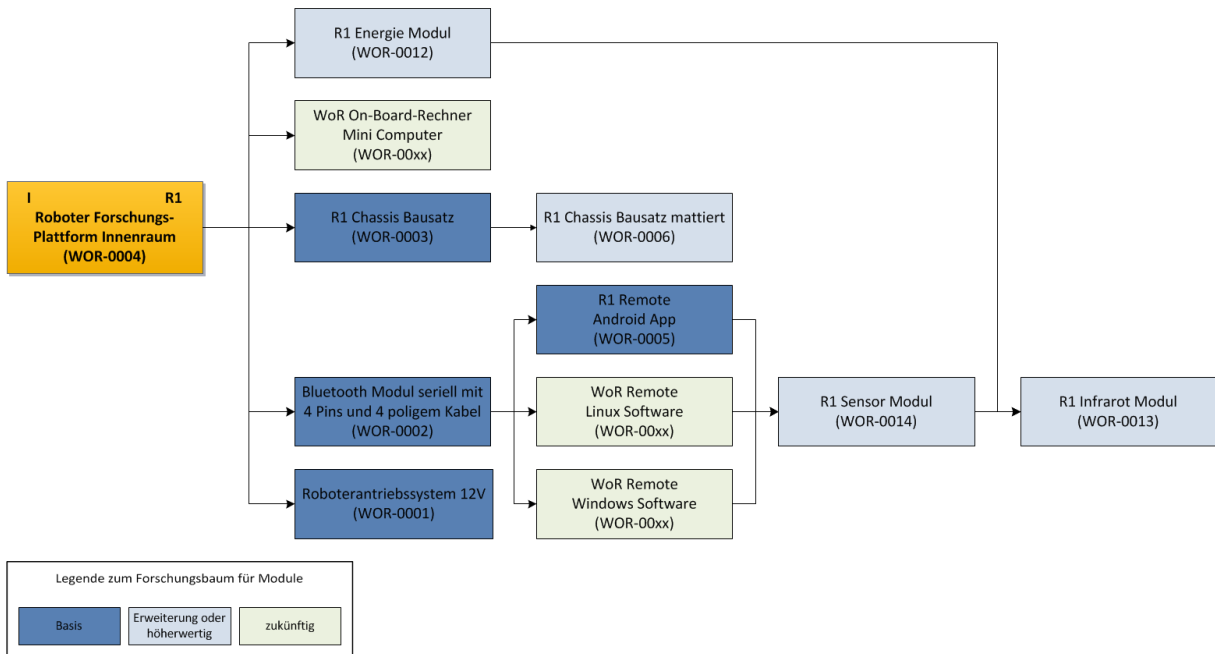
19.11.2015

Version 1.2

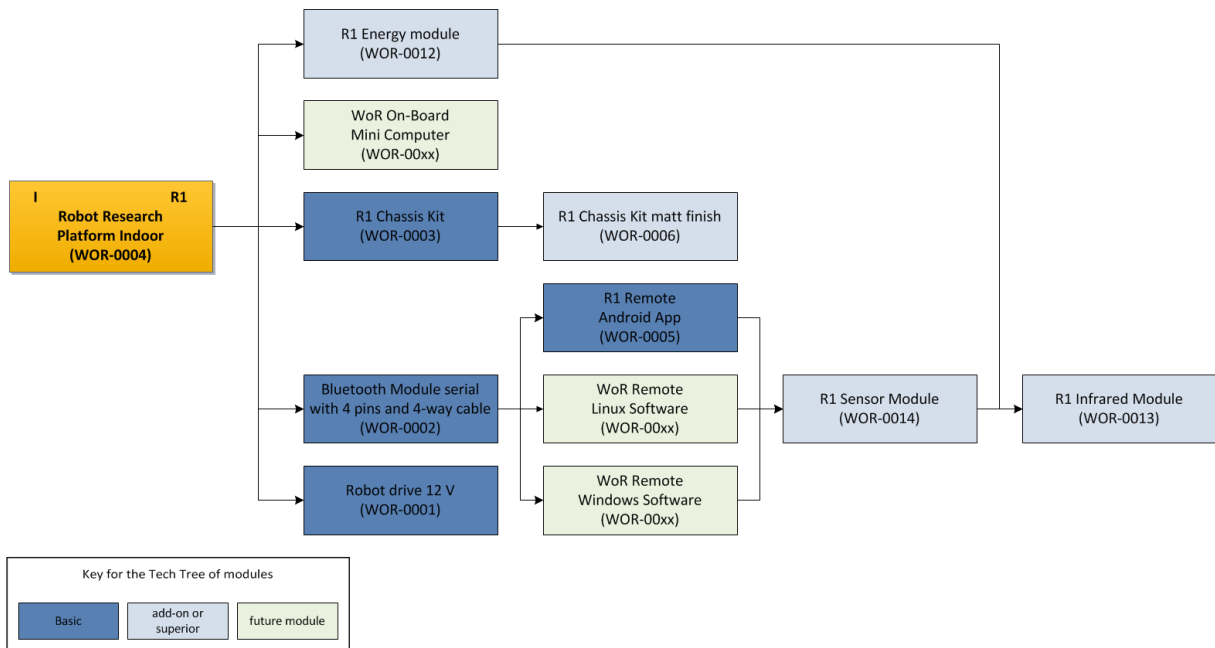
Inhaltsverzeichnis

I.	R1 Forschungsbaum / R1 Tech Tree	2
II.	R1 Sensor Modul / R1 Sensor Module (WOR-0014)	3
	A. Online Information @ Internet	3
	B. Bestandteile / Parts (WOR-0014)	4
	1. Roboterschnittstellenmodul / Robot interface module (ROBOSPINE)	4
	2. 8 x SRF01 (SRF01)	5
	3. 8 x SRF01 – Halteklammer / SRF01 - Mounting Bracket (SRF01MOUNT)	5
	4. 10 x 3-poliges Kabel mit 2x JST Stecker / 3-Way cable with 2x JST connector (3-WAY-2-JST)	6
	5. Temperatursensor Array / Thermopile Array (TPA81-RA)	6
	6. Magnetischer Kompass / Magnetic Compass (CMPS11).....	7
	7. CMPS10 Turm / CMPS10 Tower (CMPS10-TOWER).....	7
	8. 2 x 4-poliges split Kabel mit Molex Steckern / 4-Way split Cable with Molex connector	8
	9. Andere Kleinteile / Other small pieces.....	8
	C. Bestandteile / Parts (WOR-0001)	9
	1. Online Info @ Internet	9
	2. MD25	9
III.	Zusammenbau / Assembly	10
	1. YouTube Video	10
	2. Robospine & R1 Chassis	11
	3. SRF01 & RoboSpine	11
	4. CMPS11 & RoboSpine.....	13
	5. MD25 & RoboSpine	15
	6. TPA81-RA & RoboSpine	16
	7. Bluetooth Module & RoboSpine	18
IV.	Software: firmware, sources & app.....	20
	A. RoboSpine.....	20
	1. RoboSpine Firmware	20
	2. RoboSpine Beispiel / Example	20
	B. R1 Remote Android App.....	20

I. R1 Forschungsbaum / R1 Tech Tree



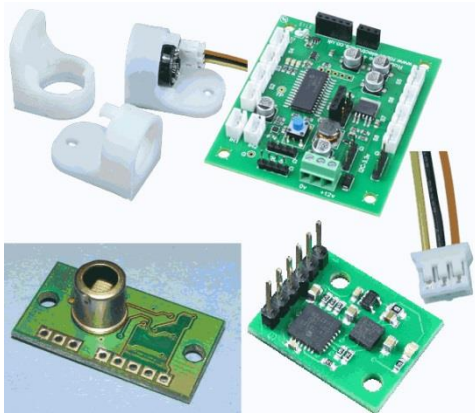
<http://de.manu-systems.com/WOR-0004.shtml>



<http://en.manu-systems.com/WOR-0004.shtml>

II. R1 Sensor Modul / R1 Sensor Module (WOR-0014)

A. Online Information @ Internet



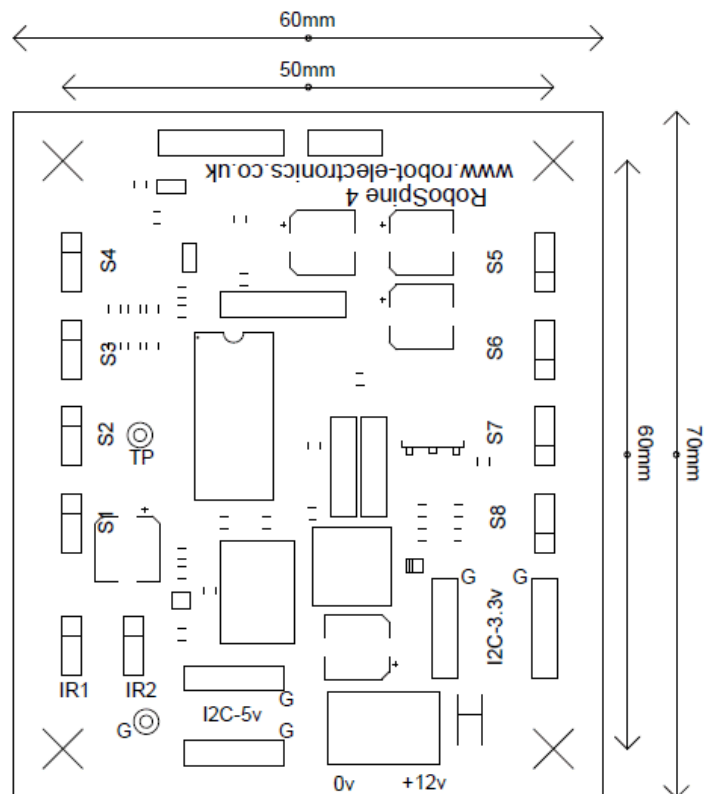
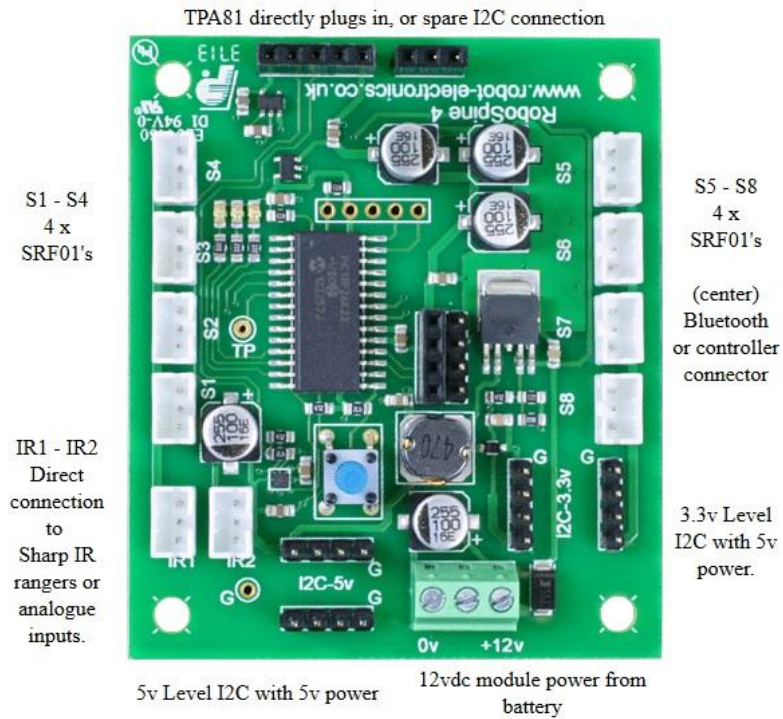
R1 Sensor Modul (WOR-0014)	
RoboSpine - Roboterschnittstellenmodul	1 Stück
SRF01 - Der weltweit kleinste single Transducer Ultraschallsensor	8 Stück
SRF01 - Halteklammer	8 Stück
3-WAY-2-JST Kabel	10 Stück
TPA81-RA	1 Stück
CMPS11	1 Stück
CMPS10 Turm	1 Stück
4-WAY-SPLIT-MOLEX Kabel	2 Stück
Schrauben Edelstahl A2, M3x10mm	
Muttern, Sechskant, Edelstahl A2, M3	
Leiterplatten Abstandshalter M3x10mm	

R1 Sensor Module (WOR-0014)	
RoboSpine - Robot interface module	1 Piece
SRF01 - The Worlds Smallest Single Transducer Ultrasonic Ranger	8 Pieces
SRF01 - Mounting Bracket	8 Pieces
3-WAY-2-JST Cable	10 Pieces
TPA81-RA Thermopile Array	1 Piece
CMPS11	1 Piece
CMPS10 Tower	1 Piece
4-WAY-SPLIT-MOLEX Cable	2 Pieces
Screws, Hex Socket Cap, Stainless Steel, A2, M3x10mm	
Nuts, Full Hex, Stainless Steel, A2, M3	
PCB board distance pieces M3x10mm	

<http://de.manu-systems.com/WOR-0014.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WOR-0014.shtml>

B. Bestandteile / Parts (WOR-0014)

1. Roboterschnittstellenmodul / Robot interface module (ROBOSPINE)



<http://de.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml> / <http://en.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml>

<http://www.robot-electronics.co.uk/htm/robospinotech.htm>

2. 8 x SRF01 (SRF01)



<http://de.manu-systems.com/SRF01.shtml> / <http://en.manu-systems.com/SRF01.shtml>

3. 8 x SRF01 - Halteklammer / SRF01 - Mounting Bracket (SRF01MOUNT)



<http://de.manu-systems.com/SRF01MOUNT.shtml>

<http://en.manu-systems.com/SRF01MOUNT.shtml>

4. 10 x 3-poliges Kabel mit 2x JST Stecker / 3-Way cable with 2x JST connector (3-WAY-2-JST)



<http://de.manu-systems.com/3-WAY-2-JST.shtml> / <http://en.manu-systems.com/3-WAY-2-JST.shtml>

5. Temperatursensor Array / Thermopile Array (TPA81-RA)



<http://de.manu-systems.com/TPA81-RA.shtml> / <http://en.manu-systems.com/TPA81-RA.shtml>

6. **Magnetischer Kompass / Magnetic Compass (CMPS11)**



<http://de.manu-systems.com/CMPS11.shtml> / <http://en.manu-systems.com/CMPS11.shtml>

7. **CMPS10 Turm / CMPS10 Tower (CMPS10-TOWER)**



<http://de.manu-systems.com/CMPS10-TOWER.shtml>

<http://en.manu-systems.com/CMPS10-TOWER.shtml>

8. 2 x 4-poliges split Kabel mit Molex Steckern / 4-Way split Cable with Molex connector



<http://de.manu-systems.com/4-WAY-SPLIT-MOLEX.shtml>

<http://en.manu-systems.com/4-WAY-SPLIT-MOLEX.shtml>

9. Andere Kleinteile / Other small pieces

- Schrauben Edelstahl A2, M3x10mm / Screws, Hex Socket Cap, Stainless Steel, A2, M3x10mm
- Muttern, Sechskant, Edelstahl A2, M3 / Nuts, Full Hex, Stainless Steel, A2, M3
- Leiterplatten Abstandshalter M3x10mm / PCB board distance pieces M3x10mm

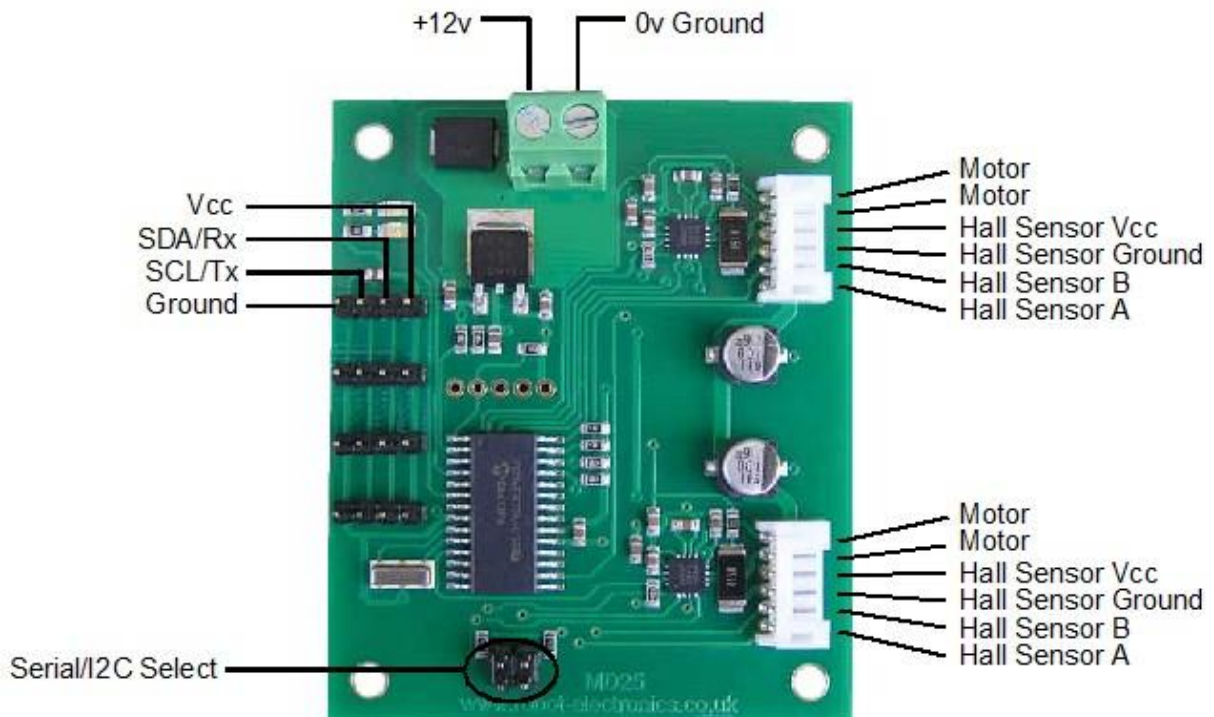
C. Bestandteile / Parts (WOR-0001)

1. Online Info @ Internet



<http://de.manu-systems.com/WOR-0001.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WOR-0001.shtml>

2. MD25



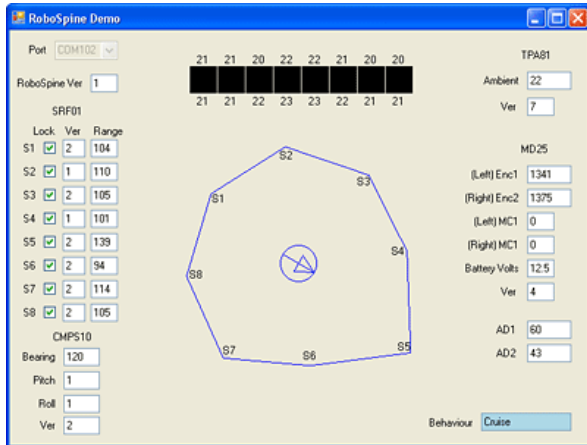
<http://de.manu-systems.com/MD25.shtml> / <http://en.manu-systems.com/MD25.shtml>

III. Zusammenbau / Assembly

1. YouTube Video

<http://de.manu-systems.com/WOR-0014.shtml>

<https://youtu.be/STx-TGynqYw>



Update 1:

CMPS11 ersetzt CMPS11 / CMPS11 replaces CMPS10

Archivierter Artikel: <http://de.manu-systems.com/CMPS10.shtml/>

Obsolete item archived: <http://en.manu-systems.com/CMPS10.shtml/>

Update 2:

R1 Energie Modul (Modul ohne Löten) verfügbar

<http://de.manu-systems.com/WOR-0012.shtml>

Alternative: R1 Versorgungsmodul (Komponente mit Löten)

<http://de.manu-systems.com/M-PM.shtml>

R1 energy modules (without soldering) available

<http://en.manu-systems.com/WOR-0012.shtml>

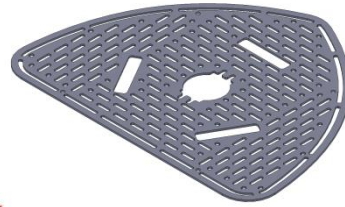
Alternative: R1 Power Switch (component with soldering)

<http://en.manu-systems.com/M-PM.shtml>

2. Robospine & R1 Chassis



1 x ROBOSPINE



1x

Robospine an gewünschter Position z. B. an der Spitze des R1 auf der Sensorplatte befestigen mit Leiterplatten Abstandshalter M3x10mm.

Mount Robospine on desired position for example at the front of R1 on top of the sensor plate using PCB board distance pieces M3x10mm.

3. SRF01 & RoboSpine



8 x SRF01



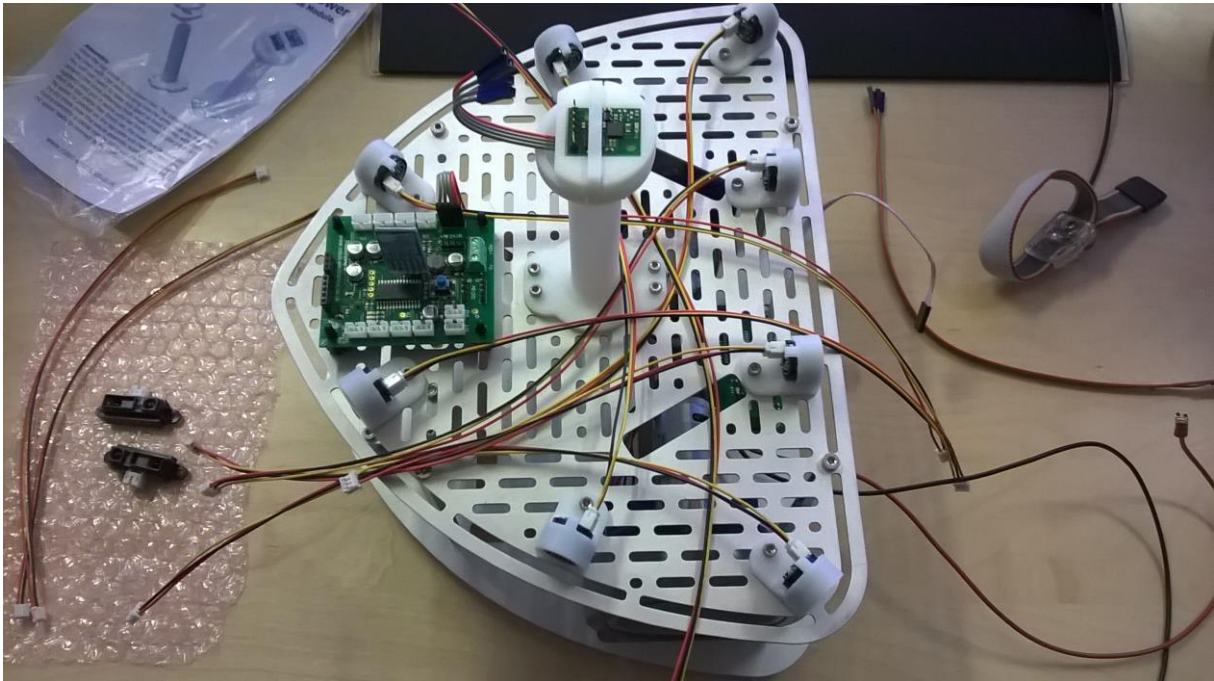
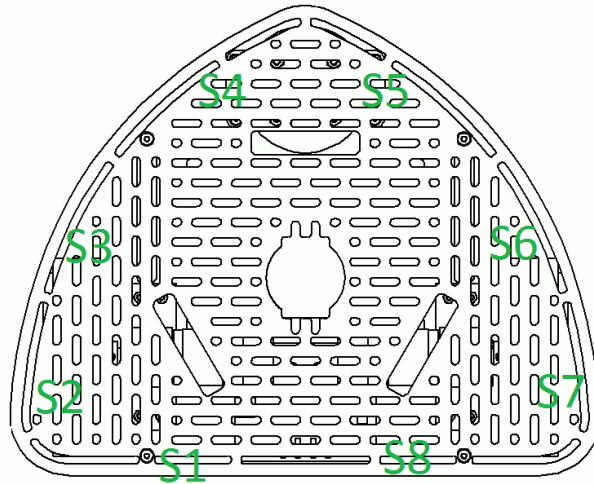
8 x 3-WAY-2-JST



1 x ROBOSPINE

Robospine und SRF01 verbinden / Connect Robospine and SRF01

Mögliche Konfiguration / Possible Configuration



Das RoboSpine hat 8 getrennte serielle Ausgänge für die SRF01; die Adressen der Ultraschallsensoren müssen also nicht geändert werden. Sie sollten bei der voreingestellten Adresse 1 belassen werden. Wenn Sie die 3-poligen JST-JST-Kabel verwenden können Sie die SRF01 einfach anschließen.

The RoboSpine module uses 8 separate serial lines for the SRF01's, this means you do not need to change any SRF01 addresses. They should be left at the factory default address of 1. If you use 3-way JST to JST cable you can just connect the SRF01's directly.

<http://de.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml> / <http://en.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml>

4. CMPS11 & RoboSpine



1 x CMPS11



1 x CMPS10-TOWER



1 x 4-WAY-SPLIT-MOLEX



1 x ROBOSPINE

CMPS10 / CMPS11

Der CMPS10 / CMPS11 kommuniziert über einen I2C-Bus mit 3,3V Pegel. Er sollte deshalb an einen der zwei 3,3V I2C-Stiftleisten angeschlossen werden. Sie können dazu das 4-polige Split Kabel benutzen.

CMPS10/ CMPS10

The CMPS10 / CMPS11 communicates over a 3.3v I2C bus and requires 3.6-5v. It should therefore be connected to one of the two I2C-3.3v pin headers. A good cable to use for this is a 4-way Split Cable.

<http://de.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml> / <http://en.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml>

a) CMPS10 Turm / CMPS10 Tower

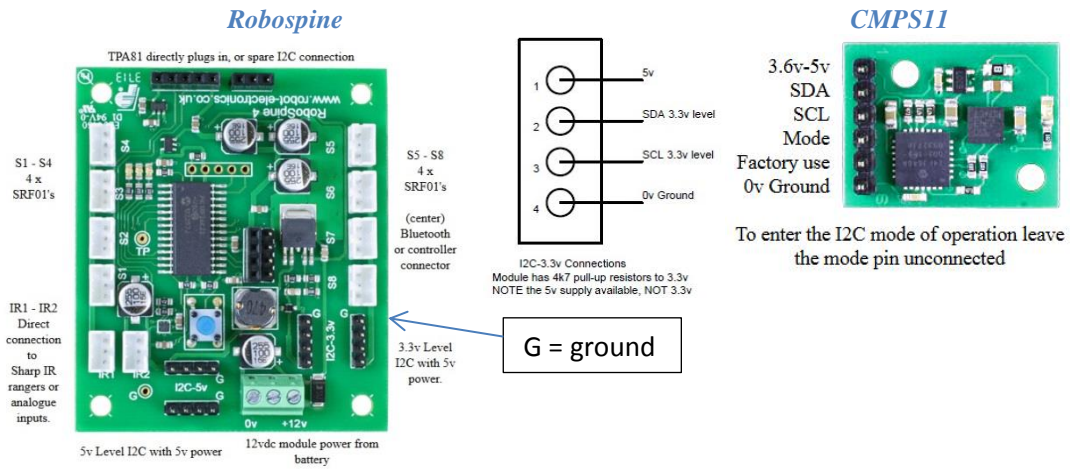


CMPS10 Turm zusammenbauen: Kabel mit einbauen! CMPS10 Turm befestigen: Nutze die gedruckte Zusammenbau Anleitung.

Assemble CMPS10 Tower: Incorporate cable! Mount tower on robot. Use printed assembly instructions.

b) Verbinde CMPS11 / Connect CMPS11

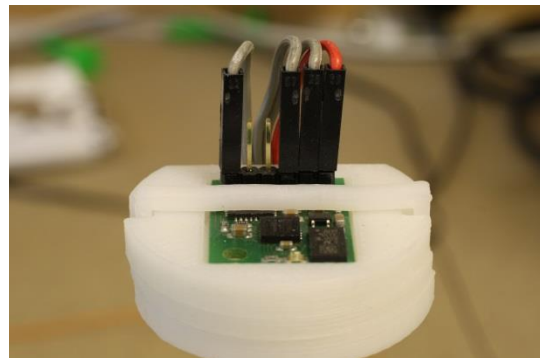
CMPS11 und Robospine verbinden / Connect CMPS11 and Robospine



Verbinden / Connect

3.3V	3.6v-5v
SDA	SDA
SCL	SCL
0v Ground	0v Ground

Ergebnis / Result



SDA wird verbunden mit SDA und SCL mit SCL, nicht vertauscht wie bei Tx/Rx.

SDA is connected to SDA and SCL to SCL, not swapped like Tx/Rx.

5. MD25 & RoboSpine



1 x MD25



1 x 4-WAY-SPLIT-MOLEX



1 x ROBOSPINE

MD25/RD02

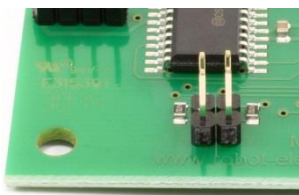
Der MD25 benötigt I2C Signale mit 5V Pegel und muss an eine der beiden 5 V I2C-Stiftleisten angeschlossen werden. Verbinden Sie die 5 V Versorgung der beiden Module nicht. Es könnten sonst Schäden am MD25 entstehen. Sowohl das RoboSpine als auch der MD25 haben Ihre eigene 5 V Versorgung an Bord. Verbinden Sie deshalb nur Masse, SCL und SDA. Hierfür können Sie das 4-polige Split Kabel benutzen.

MD25/RD02

The MD25 requires 5v level I2C signals and must be connected to one of the two I2C-5v connectors. Do not connect the 5v supply between the two modules. If you do the module with the slightly higher voltage will supply all the current, and if that's the MD25 its linear regulator will get too hot. As both RoboSpine and the MD25 have their own 5v supplies you should leave the 5v unconnected. You should just connect the 0v ground, SCL and SDA lines. A good cable to use for this is a 4-way Split Cable.

<http://de.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml> / <http://en.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml>

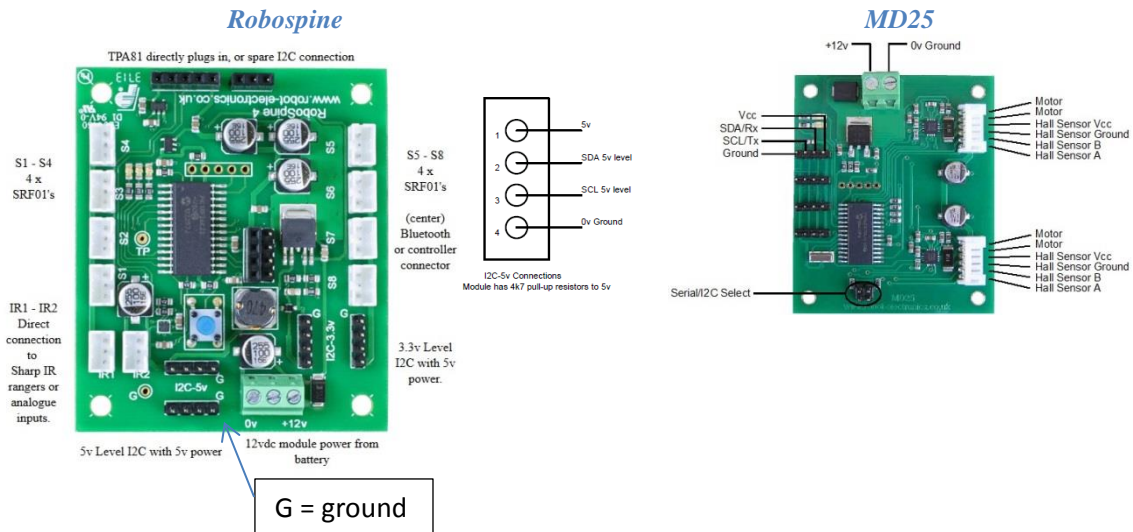
a) MD25 Jumper



Kein Jumper: I²C Modus bis 100 kHz

No jumpers installed: I²C mode with up to 100 kHz clock.

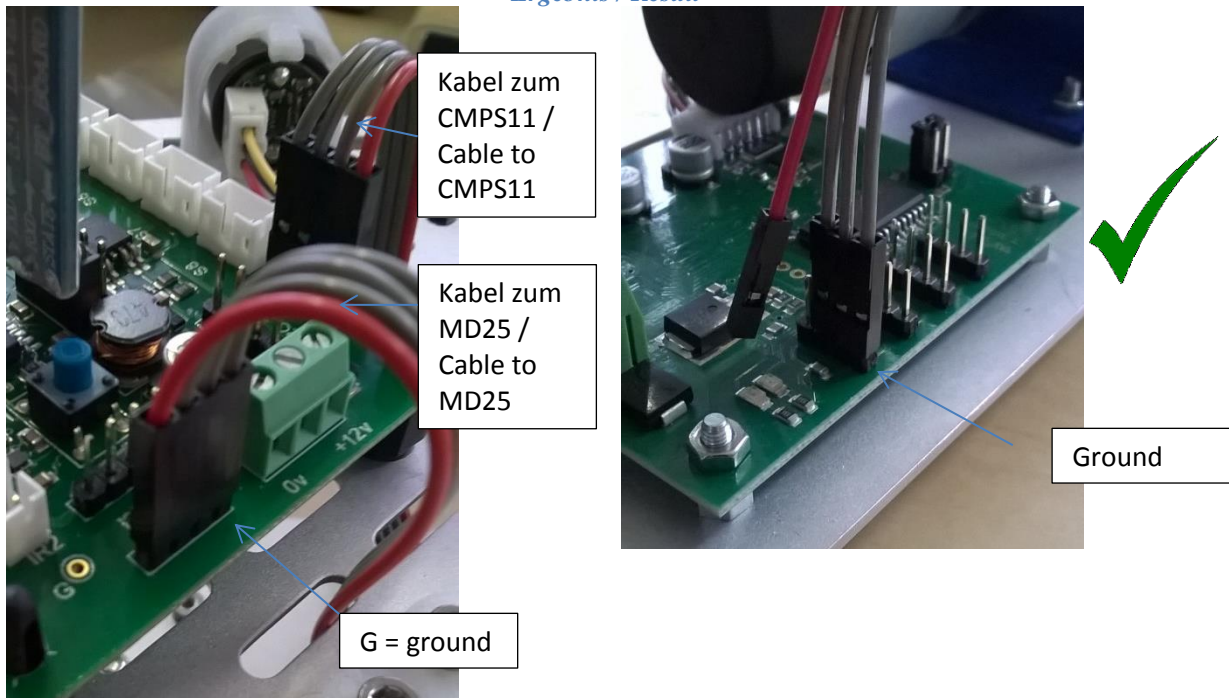
b) Verbinde MD25 mit RobotSpine / Connect MD25 to RoboSpine



Verbinden / Connect

5V	NICHT VERBINDEN / DO NOT CONNECT
SDA	SDA
SCL	SCL
0v Ground	Ground

Ergebnis / Result



6. TPA81-RA & RoboSpine

<http://de.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml>

Das Thermosäulenarray TPA81 kann direkt an die 3-poligen bzw. 5-poligen Sockel angeschlossen werden.

<http://en.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml>

If you use a TPA81, this will connect directly into the 5-way/3-way sockets on the PCB.



Mehr Informationen zur verwendeten Spezialversion mit rechtwinkligem Anschluss (-RA) des TPA81:

<http://de.manu-systems.com/TPA81-RA.shtml>

More information on the special version with right angled connector (-RA) of TPA81:

<http://en.manu-systems.com/TPA81-RA.shtml>

7. Bluetooth Module & RoboSpine



1 x ROBOSPINE



1 x WOR-0002

<http://de.manu-systems.com/WOR-0002.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WOR-0002.shtml>

Serielle Kommunikation

Das RoboSpine kommuniziert mit dem Controller oder Bluetooth-Module bei 38400 baud, 1 Stopbit, keine Parität. Das Bluetooth-Modul arbeitet standardmäßig bei 9600 baud, das RoboSpine schickt deshalb automatisch den Befehl zur Erhöhung der Baud-Rate (AT+BAUD6). Wenn Sie Ihren eigenen Controller benutzen, können Sie diesen Befehl ignorieren.

Serial Communications

The RoboSpine module communicates with the Controller/Bluetooth module at 38400 baud, 1 stop, no parity. Because the Bluetooth module defaults to 9600 baud, the RoboSpine will automatically send the command to increase it to 38400 baud at power on (AT+BAUD6). If you are using your own controller you can ignore this initial command.

<http://de.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml> / <http://en.manu-systems.com/ROBOSPINE.shtml>

Kabel

Das Kabel des Bluetooth Modules ist nicht notwendig, da das Bluetooth Board direkt am RoboSpine Board angeschlossen wird. Das Kabel wird nur benötigt, wenn das Bluetooth Board ohne R1 Sensor Modul via Kabel am MD25 betrieben wird.

Cable

The cable of the Bluetooth Module is not necessary as the Bluetooth Board attaches directly to the RoboSpine board. The cable is only necessary, if you operate the Bluetooth Board without R1 Sensor Module via cable at the MD25.

a) *Verbinde Bluetooth-Modul / Connect Bluetooth module*

Robospine

(center) Bluetooth or controller connector
Control/Bluetooth connections on central socketpin header
Pin 4 is nearest the coil

3.3v Level I2C with 5v power.

0V ground

MD25

Verbinden / Connect

- | | |
|-----------|-------------------|
| 5V | VCC Power 3.6v-6v |
| 0v Ground | GND |
| Rx | TXD |
| Tx | RXD |

Ergebnis / Result

IV. Software: firmware, sources & app

A. RoboSpine

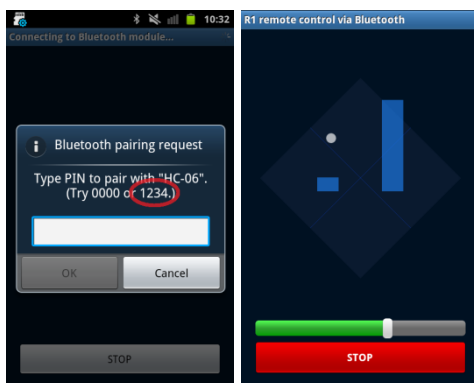
1. RoboSpine Firmware

<http://www.robot-electronics.co.uk/htm/robospinetech.htm>

2. RoboSpine Beispiel / Example

<http://www.robot-electronics.co.uk/htm/robospinetech.htm>

B. R1 Remote Android App



<http://de.manu-systems.com/WOR-0005.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WOR-0005.shtml>

Mindestens benötigte Version 1.1: Ansprechen eines MD25 über ein Robospine. Automatische Erkennung des Controllers: MD25 oder Robospine.

Required minimum version 1.1: Support for MD25 connected via RoboSpine. Auto detection of controller: MD25 or RoboSpine.