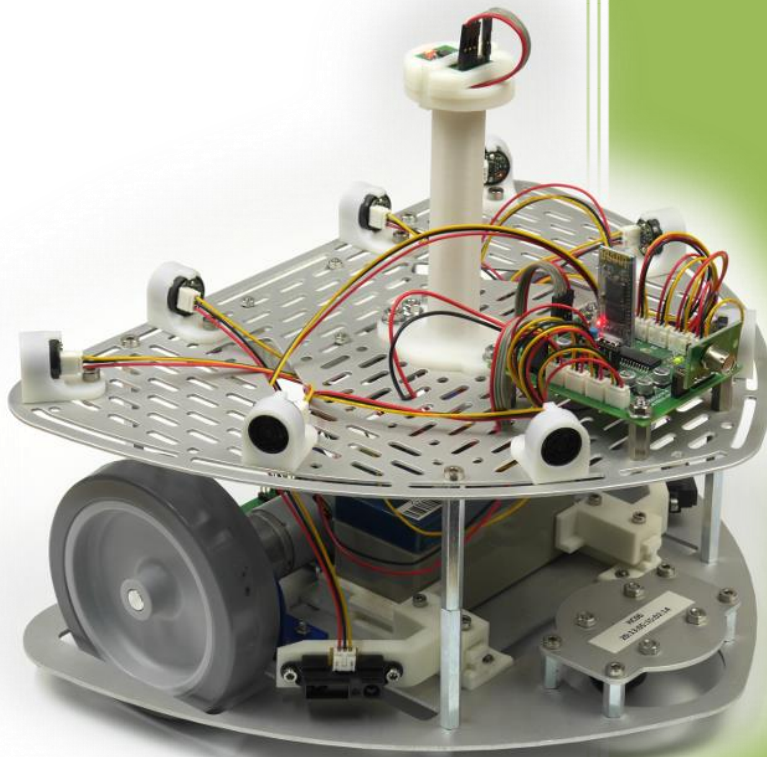


MANU SYSTEMS

WORLDofROBOTS

2016

WOR-0031



Manu Systems AG

25.05.2016

Version 2.0

WORLD OF ROBOTS

Online Information	4
Deutsch.....	4
English	4
Verpackungsinhalt prüfen / Check box content.....	5
Module auspacken / Unpack parts.....	6
WOR-0001	6
WOR-0002	7
WOR-0005 (Download)	7
WOR-0006	9
WOR-0006-0001	9
WOR-0006-0002	10
WOR-0012	11
WOR-0013	11
WOR-0014	12
Zusammenbau / Assembly WOR-0001 + WOR-0006	13
Siehe / see WOR-0007.....	13
Zusammenbau / Assembly WOR-0014.....	14
Teile / Parts.....	14
WOR-0014-0001.....	14
WOR-0014-0002; WOR-0014-0003	18
Schritt / Step 1.....	19
Schritt / Step 2.....	19
Schritt / Step 3.....	21
Schritt / Step 4.....	24
MD25 Jumper	24
Verbinde MD25 mit Robospine / Connect MD25 to Robospine	25
Schritt / Step 5.....	26
Schritt / Step 6.....	26
Verbinde Bluetooth-Modul / Connect Bluetooth module	27
Zusammenbau / Assembly WOR-0012.....	29
Siehe / see WOR-0012.....	29
Zusammenbau / Assembly WOR-0013.....	30
Teile / Parts.....	30
WOR-0013-0001	30

WORLD OF ROBOTS

WOR-0013-0002	30
WOR-0013-0003	31
Schritt / Step 1	32
Schritt / Step 2	33
Schritt / Step 3	34
Inbetriebnahme / Initial operation	35
Energie / Power	35
12 V	35
Stationäre Energieversorgung / Stationary power supply for testing if required.....	35
Mobile Energieversorgung / mobile energy supply	36
Communication	37
Installation.....	37
Verbinden / Connecting	38
Steuerung / Driving	39

Online Information



Deutsch



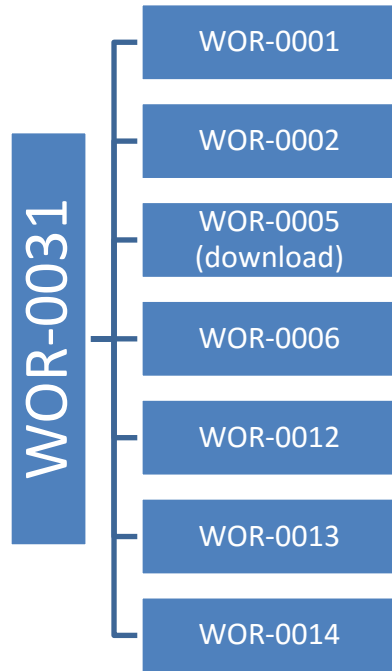
<http://de.manu-systems.com/WOR-0031.shtml>

English



<http://en.manu-systems.com/WOR-0031.shtml>

Verpackungsinhalt prüfen / Check box content



Module auspacken / Unpack parts

WOR-0001



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

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

<http://www.robot-electronics.co.uk/hm/md25tech.htm>

<http://www.robot-electronics.co.uk/hm/md25ser.htm>

<http://de.manu-systems.com/EMG30.shtml> / <http://en.manu-systems.com/EMG30.shtml>

<http://de.manu-systems.com/EMG30BRACKET.shtml> / <http://en.manu-systems.com/EMG30BRACKET.shtml>

<http://de.manu-systems.com/WHEEL100.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WHEEL100.shtml>

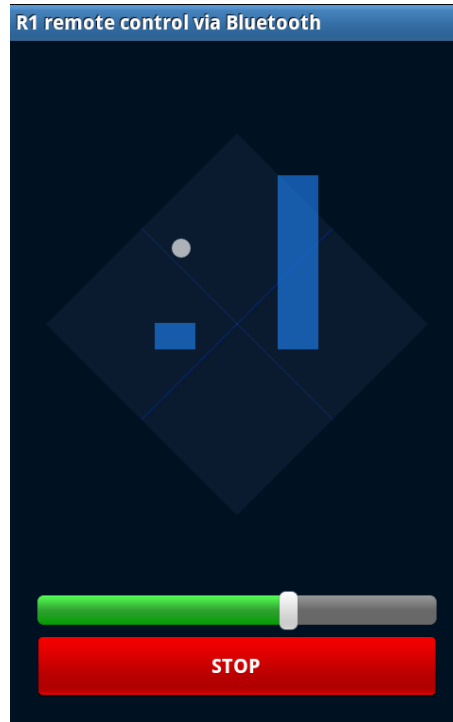
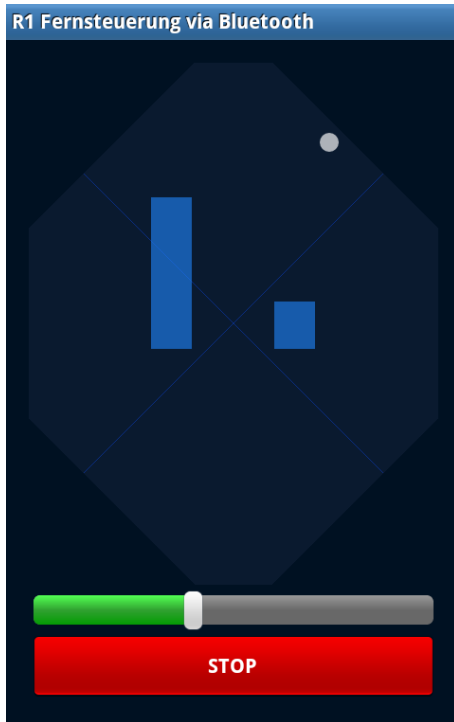
WOR-0002



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

WOR-0005 (Download)

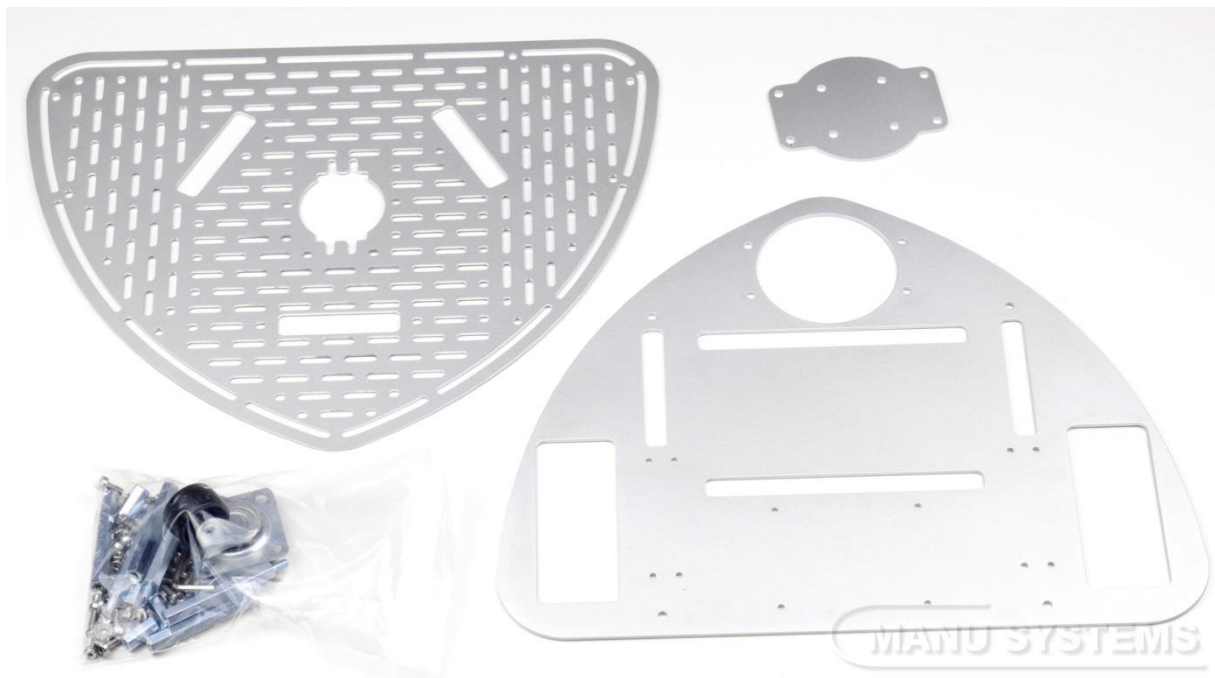




<http://de.manu-systems.com/WOR-0005.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WOR-0005.shtml>

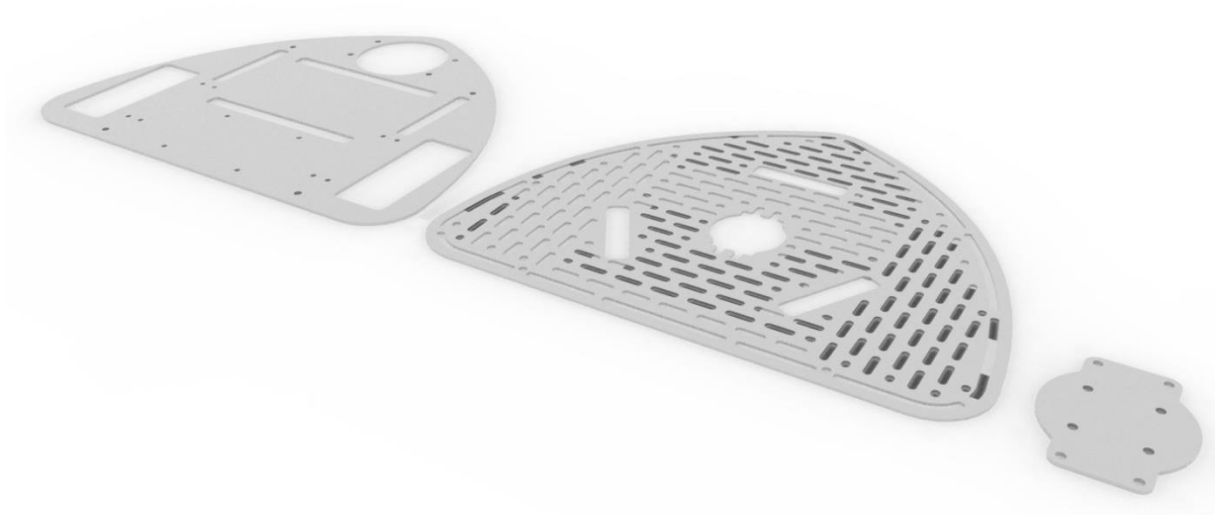


WOR-0006



<http://de.manu-systems.com/WOR-0006.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WOR-0006.shtml>

WOR-0006-0001



- 1x Grundplatte / base plate
- 1x Sensorplatte / sensor plate

1x Adapterplatte für Lenkrolle / adaptor plate for swivel

WOR-0006-0002



1x Lenkrolle / castor

4x M4x50 mm, 1x Innengewinde / internal thread, 1x Außengewinde / external thread

4x M4x50 mm, 2x Innengewinde / internal thread

4x M4x15 mm, 2x Innengewinde / internal thread

4x M3x5 mm, 1x Innengewinde / internal thread, 1x Außengewinde / external thread

4x DIN 912 M3x5 mm

8x DIN 912 M3x10 mm

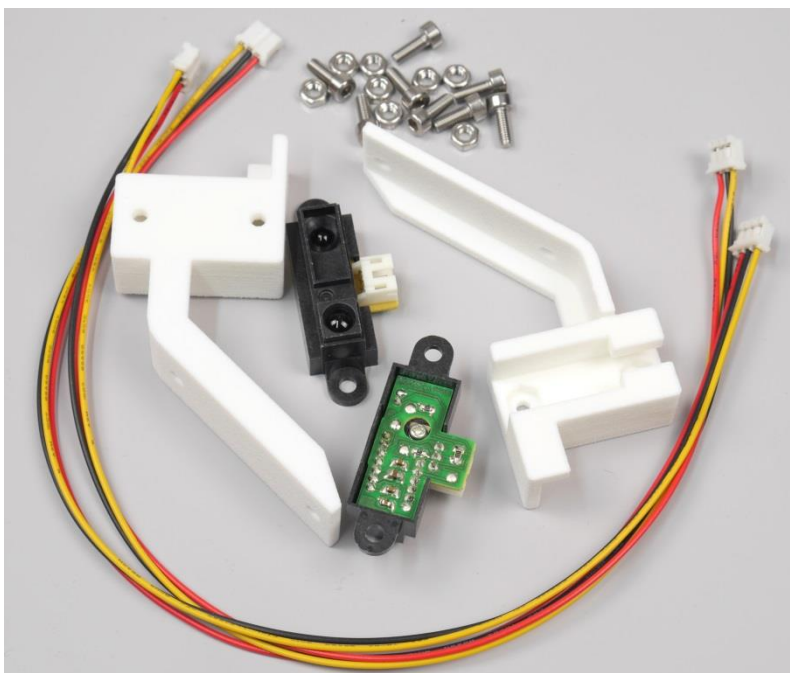
- 12x DIN 934 M3
- 4x DIN 934 M4
- 16x DIN7984 M4x8 mm
- 4x DIN 7991 M4x8 mm

WOR-0012



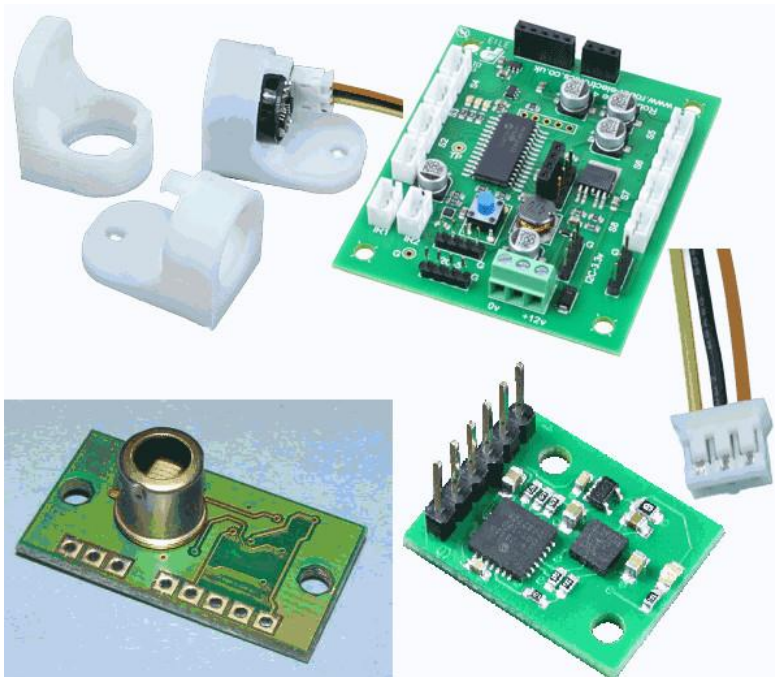
<http://de.manu-systems.com/WOR-0012.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WOR-0012.shtml>

WOR-0013



<http://de.manu-systems.com/WOR-0013.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WOR-0013.shtml>

WOR-0014



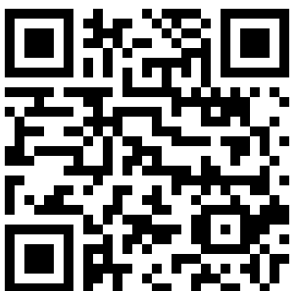
<http://de.manu-systems.com/WOR-0014.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WOR-0014.shtml>

Zusammenbau / Assembly WOR-0001 + WOR-0006

Siehe / see WOR-0007



<http://de.manu-systems.com/WOR-0007.pdf>

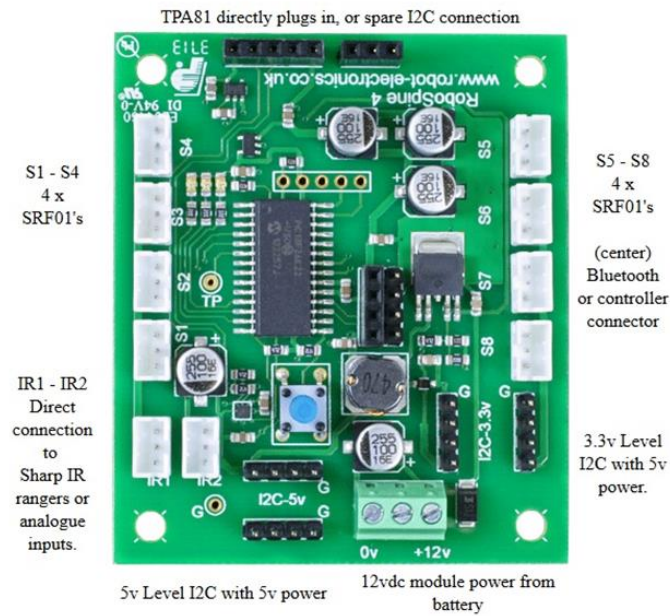


<http://en.manu-systems.com/WOR-0007.pdf>

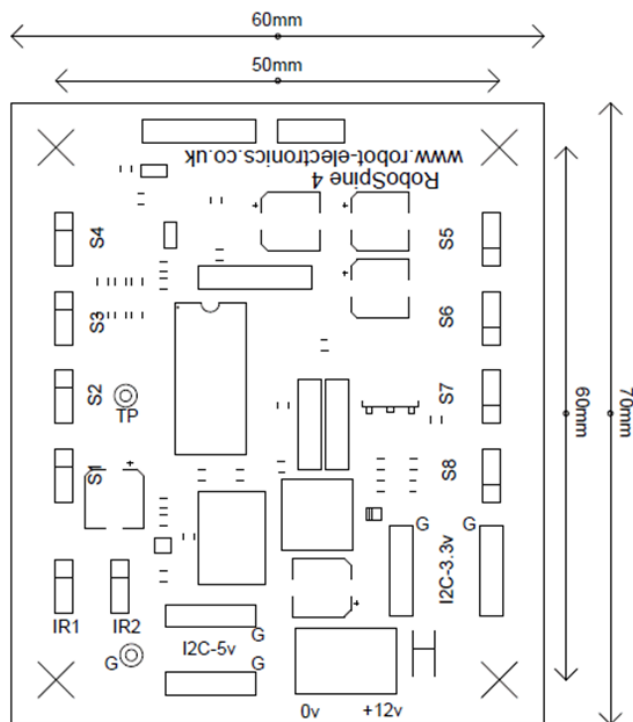
Zusammenbau / Assembly WOR-0014

Teile / Parts

WOR-0014-0001



1xRobospine



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

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



8xSRF01

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



8xSRF01 Halteklammer / Mounting Bracket

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

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



8 x 3-poliges Kabel mit 2x JST Stecker / 3-Way cable with 2x JST connector

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



Temperatursensor Array / Thermophile Array

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



Magnetischer Kompass / Magnetic Compass (CMPS11)

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



CMPS10 Turm / CMPS10 Tower

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

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



2x4-poliges split Kabel mit Moley Steckern / 4-Way split Cable with Moley connector

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

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

WOR-0014-0002; WOR-0014-0003

- 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

Schritt / Step 1



1x ROBOSPINE

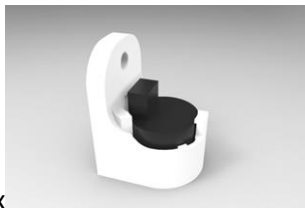


1x

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.

Schritt / Step 2



8x SRF01+SRF01MOUNT

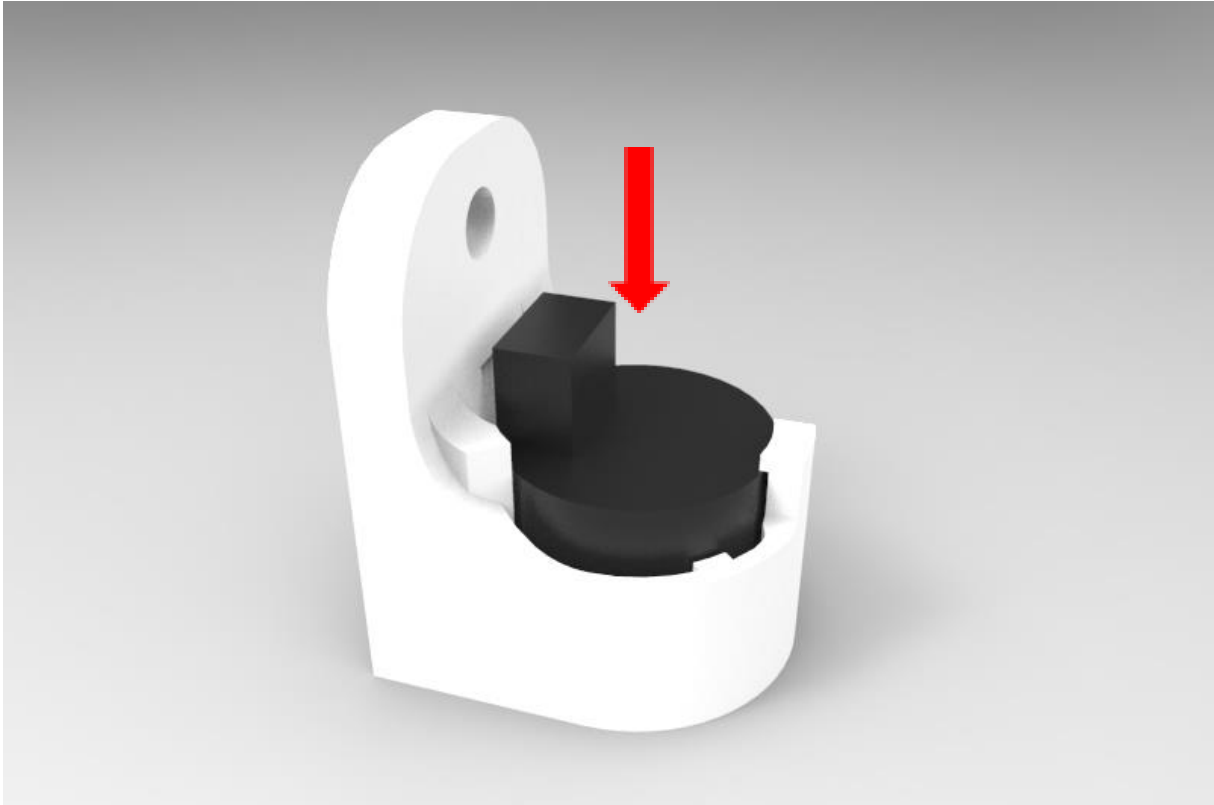


8x 3-WAY-2-JST



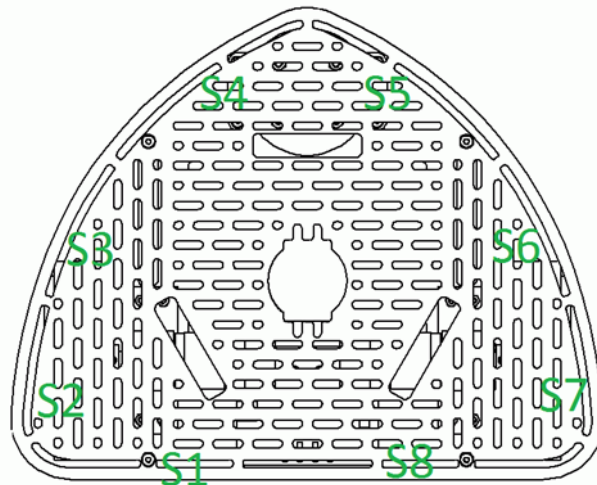
1x ROBOSPINE

SRF01 in Halteklammer drücken / Insert SRF01 in mounting bracket (8x)

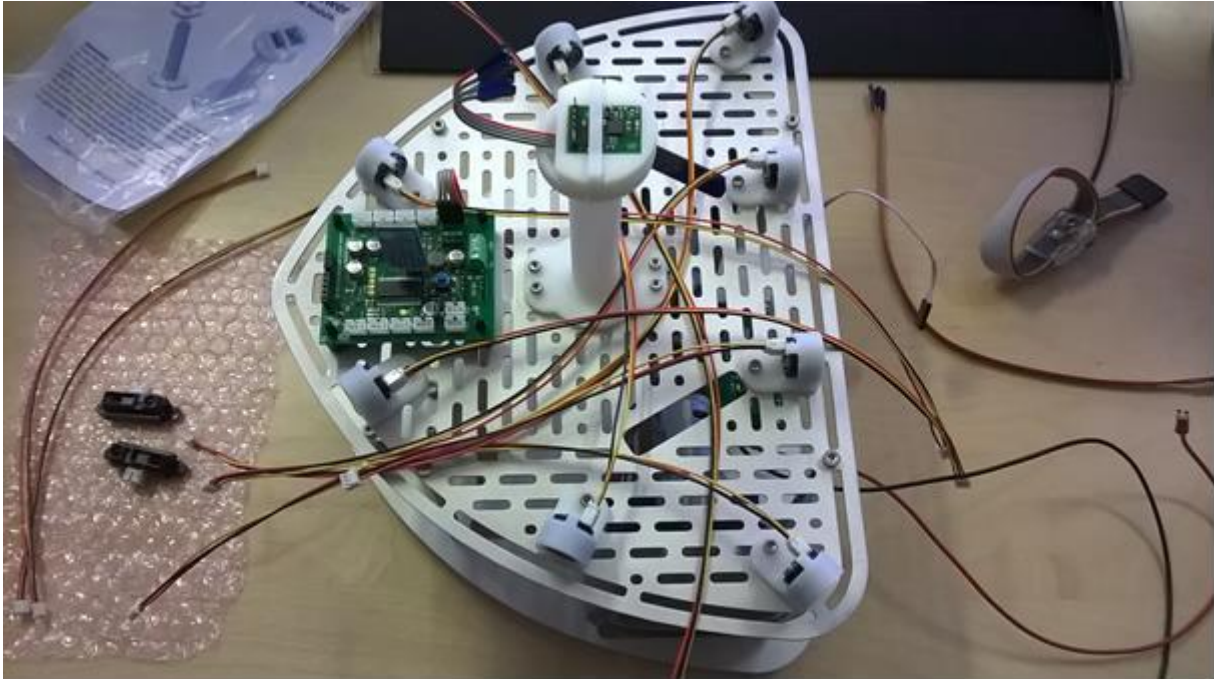


Mit M3x10 Schrauben am Chassis anbringen / Attach with M3x10 screws

Mögliche Konfiguration / Possible Configuration



Robospine & SRF01 durch 3-WAY-2-JST miteinander verbinden / Connect Robospine and SRF01



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>

Schritt / Step 3



1x

CMPS10-TOWER



1x

CMPS11



1x 4-WAY-SPLIT-MOLEX

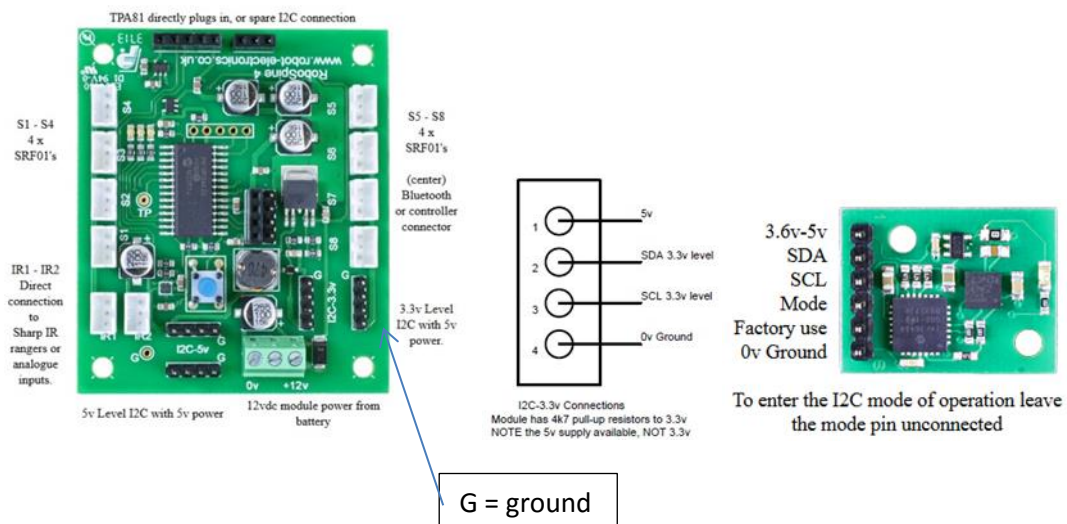


1x ROBOSPINE

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.

CMPS11 und Robospine verbinden / Connect CMPS11 and Robospine



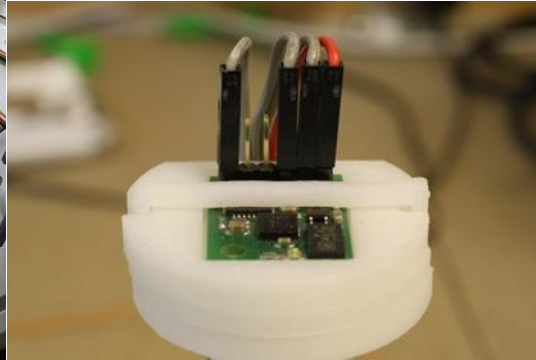
Verbinden / Connect

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

Ergebnis / Result



Kabel zum
CMPS11 /
Cable to
CMPS11



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.

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>

Schritt / Step 4



1x MD25



1x 4-WAY-SPLIT-MOLEX



1x ROBOSPINE

MD25/RD02

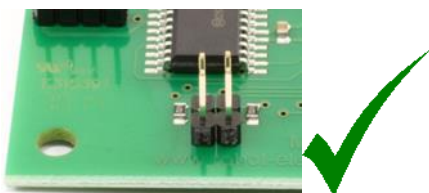
Der MD25 benötigt I2C Signale mit 5V Pegel und muss an eine der beiden 5 V I2C-Stiftleisten angeschlossen werden. Verbinden Sie die 5 V Versorgung der beiden Module nicht. Es könnten sonst Schäden am MD25 entstehen. Sowohl das RoboSpine als auch der MD25 haben Ihre eigene 5 V Versorgung an Bord. Verbinden 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>

MD25 Jumper

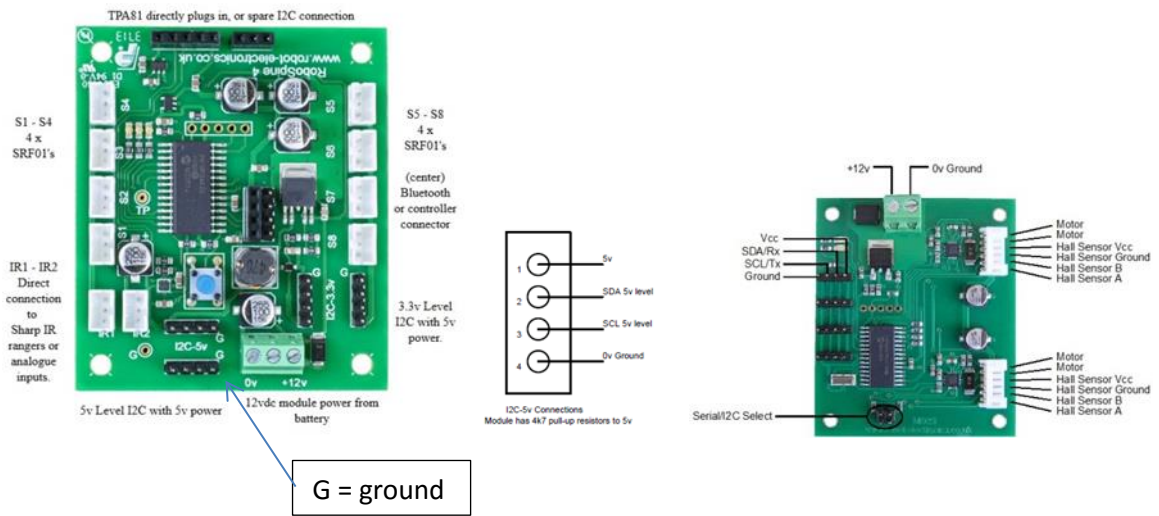


Kein Jumper: I²C Modus bis 100 kHz

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

Verbinde MD25 mit Robospine / Connect MD25 to Robospine

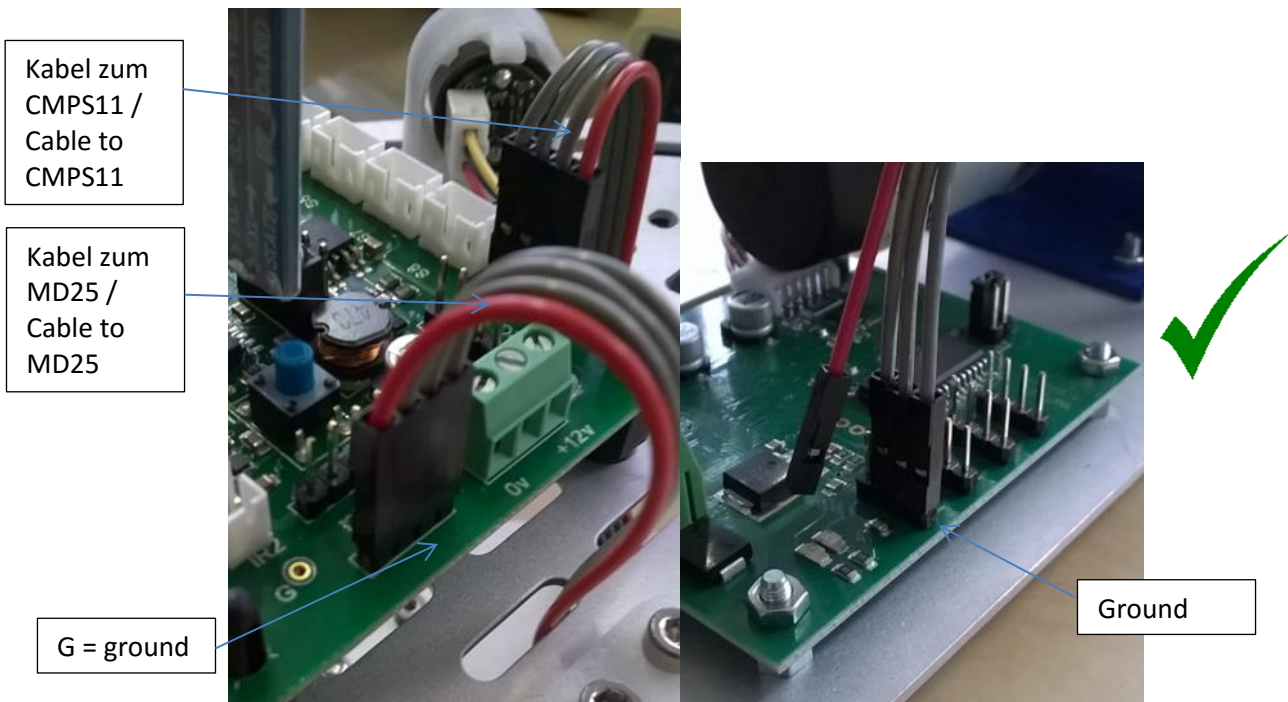
Robospine:



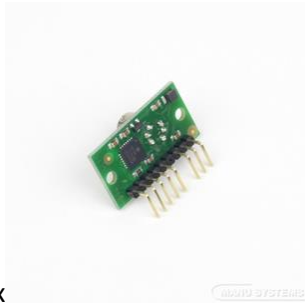
Verbinden / Connect

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

Ergebnis / Result



Schritt / Step 5



1x  TPA81-RA



1x  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>

Schritt / Step 6



1x  WOR-0002-0001



1x  ROBOSPINE

<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-Board bei 38400 baud, 1 Stoppbit, 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 board 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>

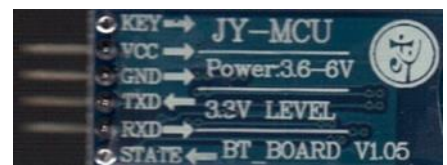
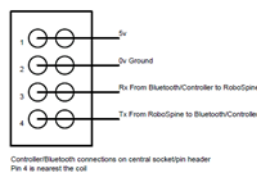
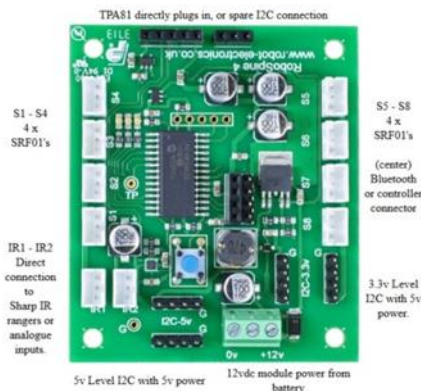
Kabel

Das Kabel des Bluetooth Moduls 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.

Verbinde Bluetooth-Modul / Connect Bluetooth module



MD25

Robospine

Verbinden / Connect

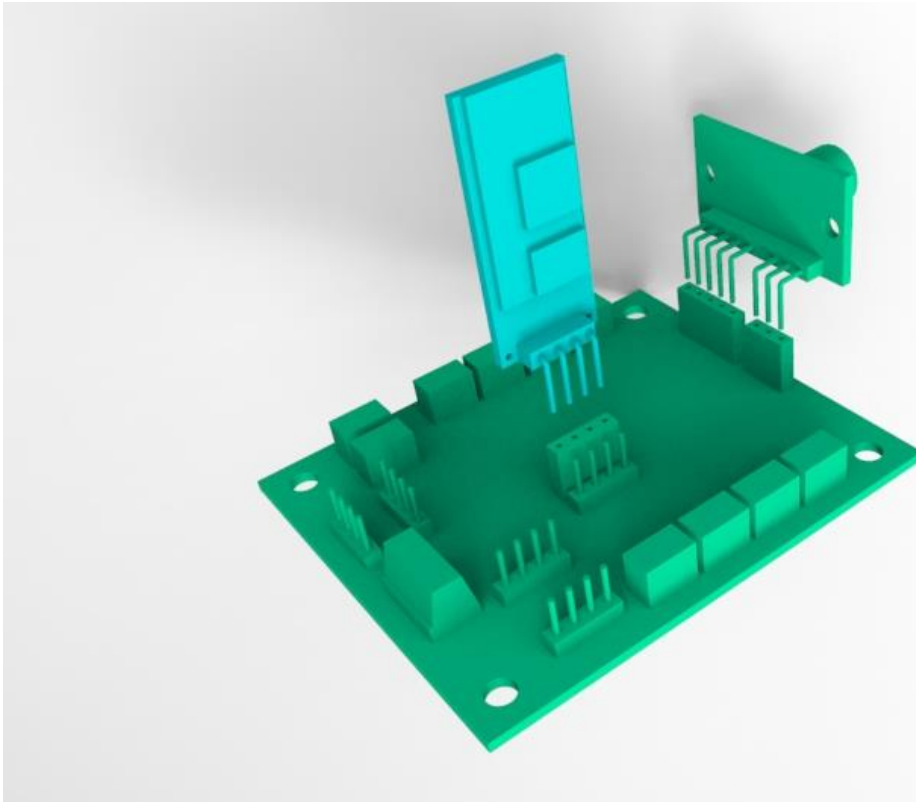
- 5V VCC Power 3.6v-6v
- 0v Ground GND
- Rx TXD

Tx RCD

Ergebnis / Result



=



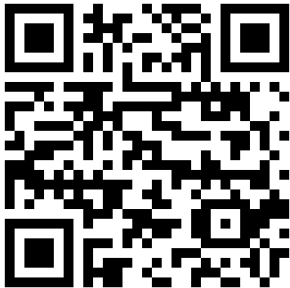
Zusammenbau / Assembly WOR-0012

Siehe / see WOR-0012

Benutze / Use: Option Sensor Board



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

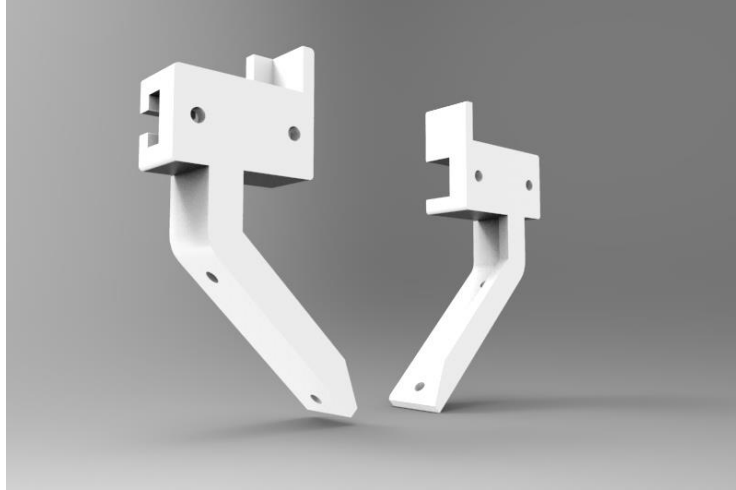


<http://en.manu-systems.com/WOR-0012.pdf>

Zusammenbau / Assembly WOR-0013

Teile / Parts

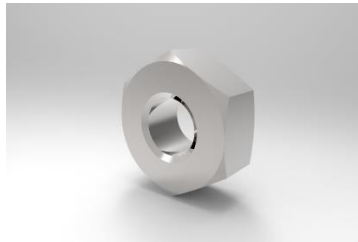
WOR-0013-0001



1xInfrarot Sensor Halterung links/rechts

<http://de.manu-systems.com/WOR-0013-0001.shtml/> <http://en.manu-systems.com/WOR-0013-0001.shtml/>

WOR-0013-0002

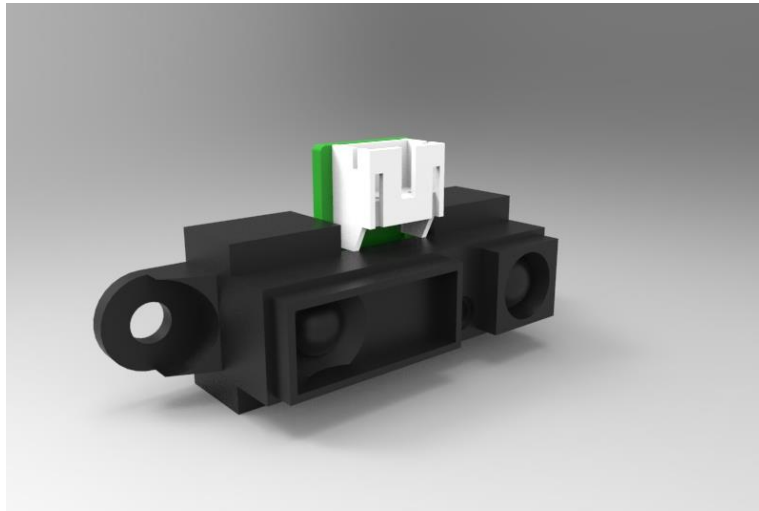


8xDIN 934 (M3)



8xDIN 912 (M3x8)

WOR-0013-0003



2xGP2Y0A41SK0F Infrarot Entfernungsmesser

<http://de.manu-systems.com/GP2Y0A41SK0F.shtml> / <http://en.manu-systems.com/GP2Y0A41SK0F.shtml> /



2x3-poliges Kabel mit 2x JST Stecker, 30 cm Länge

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

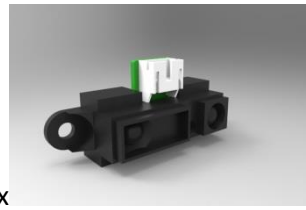
/

Schritt / Step 1



1x

WOR-0013-0001



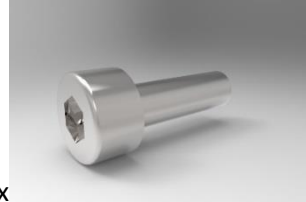
2x

GP2Y0A41SK0F



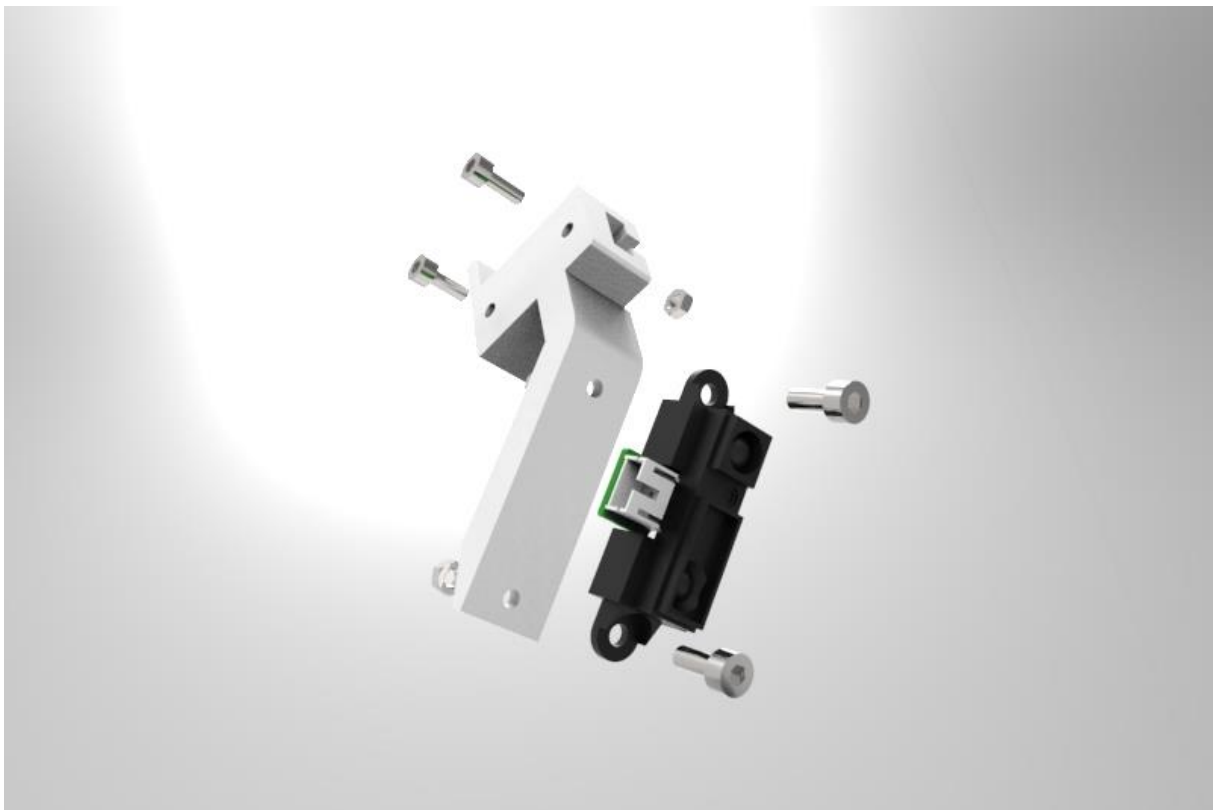
8x

M3



8x

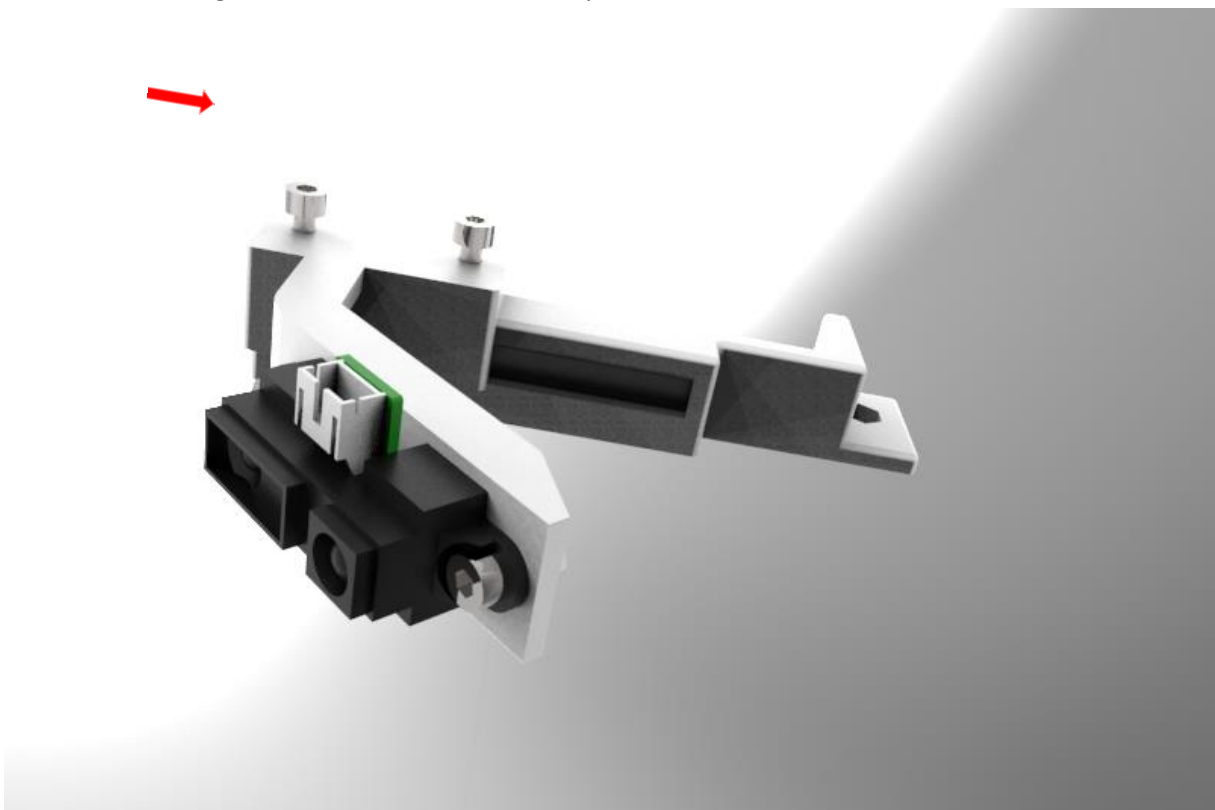
M3x8





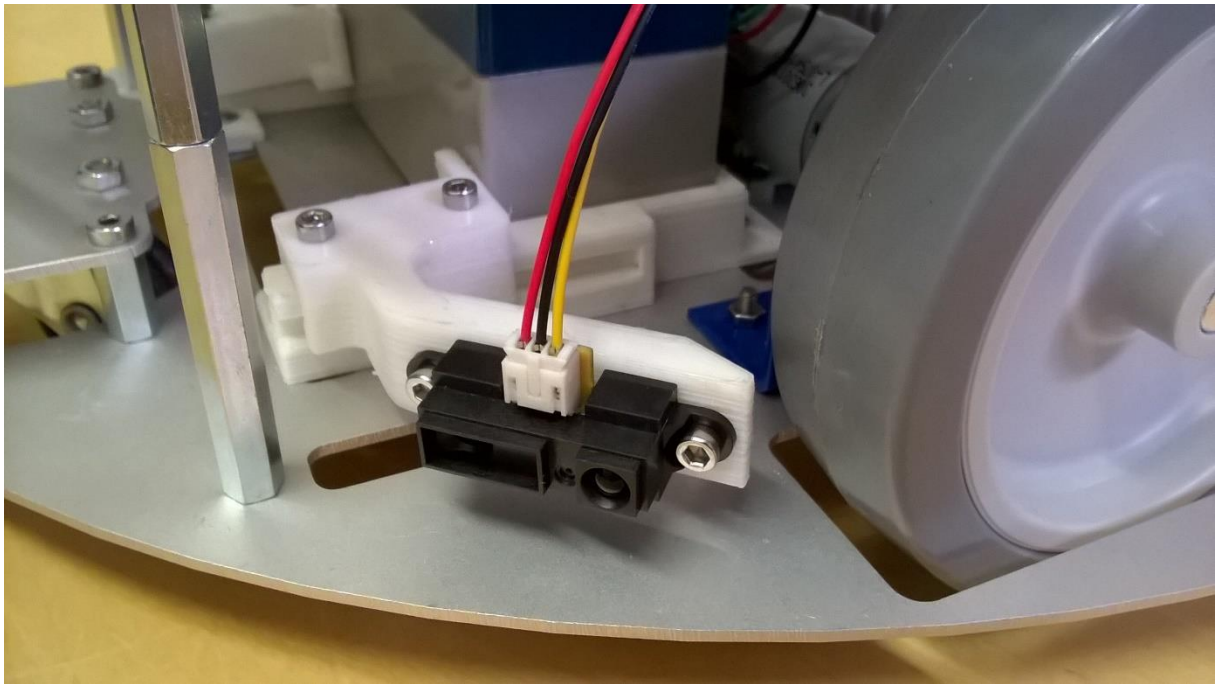
Schritt / Step 2

Auf Akkuhalterung montieren / Mount on battery holder



Schritt / Step 3

Anschließen an IR1,IR2 am ROBOSPINE / Connect to IR1,IR2 on ROBOSPINE



Inbetriebnahme / Initial operation

Energie / Power

12 V

Connect 12 V Power

red LED on

Stationäre Energieversorgung / Stationary power supply for testing if required

Zum Testen falls gewünscht / For testing if required

Bestandteile / parts

- Labornetzteil / Laboratory power supplies
- Kabel für stationäre Tests über Labornetzteil / cable for stationary tests with laboratory power supplies

Beispiel / example:



<http://de.manu-systems.com/WOR-0028.shtml> / <http://en.manu-systems.com/WOR-0028.shtml>

Mobile Energieversorgung / mobile energy supply

Verbrauchsmaterialien / Consumables

Power-Sonic 12V 1,2Ah Blei-Vlies Akku AGM vds PS-1212

<http://de.manu-systems.com/PS-1212.shtml>

Power-Sonic 12V 1.2Ah Valve Regulated Lead Acid Battery AGM vds PS-1212

<http://en.manu-systems.com/PS-1212.shtml>

Zubehör für Verbrauchsmaterialien / Accessories for Consumables

Laden / Charge

Automatklader AL 300 pro für 2-6-12V Akkus

<http://de.manu-systems.com/HT-1248217.shtml>

Automatic-Charger AL 300 pro for 2-6-12V Batteries

<http://en.manu-systems.com/HT-1248217.shtml>

R1 Akkuhalterung / R1 Battery Holder



<http://de.manu-systems.com/WOR-0012-0001.shtml>

<http://en.manu-systems.com/WOR-0012-0001.shtml>

Communication

Installation

Sie können das Anwendungspaket (apk-Datei) <http://de.manu-systems.com/R1%20Remote.apk> direkt auf Ihr Android-Gerät herunterladen. Nach dem Herunterladen können Sie die App installieren. Bitte beachten Sie, dass bei dieser Methode das Installieren von Nicht-Market Apps erlaubt ist. Dies können Sie unter Einstellungen - Anwendungen - Unbekannte Quellen (Installieren von Nicht-Market Anwendungen zulassen) (oder vergleichbar) einstellen.

Sie können zum Herunterladen auch den QR-Code scannen.

You can download the application package (apk-file) from <http://en.manu-systems.com/R1%20Remote.apk> directly to your Android-device. After downloading you can install the app. Please note that installation of non-market apps must be enabled. You can enable this option under Settings - Applications - Unknown sources (Allow installation of non-Market applications) (or similar).

Alternatively, you can scan the QR-code for downloading.



Verbinden / Connecting

Nach dem Starten können Sie gekoppelte Bluetooth-Geräte sehen und nach Neuen suchen.

You can browse paired Bluetooth devices or discover new devices after starting the app.

Wählen Sie ein Gerät zum Verbinden aus Gekoppelte Geräte	Select a device to connect Paired devices
FE21S 00:02:C7:E4:F4:D6	FE21S 00:02:C7:E4:F4:D6
VW UHV 00:10:0A:E8:28:CF	VW UHV 00:10:0A:E8:28:CF
I7-640M C0:CB:38:FF:A9:22	I7-640M C0:CB:38:FF:A9:22

Nach Geräten suchen	Scan for devices
---------------------	------------------

Das Bluetooth-Modul erscheint als HC-06.

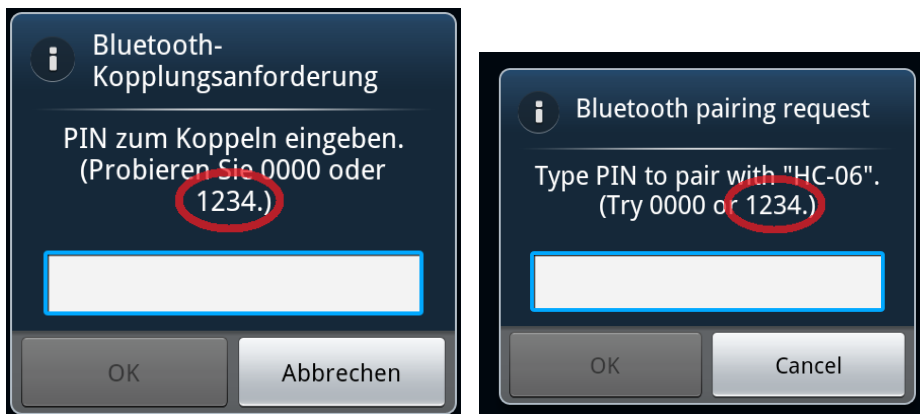
The Bluetooth-module of R1 appears as HC-06.

WORLD OF ROBOTS

Suche nach Geräten...	Select a device to connect
Gekoppelte Geräte	Paired devices
FE21S 00:02:C7:E4:F4:D6	FE21S 00:02:C7:E4:F4:D6
VW UHV 00:10:0A:E8:28:CF	VW UHV 00:10:0A:E8:28:CF
I7-640M C0:CB:38:FF:A9:22	I7-640M C0:CB:38:FF:A9:22
Andere verfügbare Geräte	Other available devices
HC-06 20:13:05:15:02:14	HC-06 20:13:05:15:02:14

Beim Verbinden werden Sie aufgefordert eine PIN einzugeben. Geben Sie 1234 ein.

On connection you will be prompted to enter a PIN. Please enter 1234.



Steuerung / Driving

Die Steuerung erfolgt intuitiv durch Berühren des Displays im dunkelblau hinterlegten Bereich mit dem Koordinatenkreuz. Die Achse nach rechts oben entspricht dabei der Geschwindigkeit des linken Motors und entsprechend die Achse nach links oben der Geschwindigkeit der rechten Motors. Der berührte Punkt wird durch einen weißen Kreis gekennzeichnet. Die Motorgeschwindigkeiten werden dann durch die beiden Balken symbolisiert.

Mit dem grünen Balken können Sie die Empfindlichkeit einstellen. Möchten Sie langsam und genau fahren ziehen Sie den Regler nach Links auf weniger Geschwindigkeit bzw. genauere Steuerung. Für

WORLD OF ROBOTS

Höchstgeschwindigkeit verkleinern Sie das Kontrollfeld, indem Sie den Regler am grünen Balken auf weiter rechts einstellen.

You can easily control the R1 by touching the display in the dark-blue area with the coordinate cross. The axis pointing right upwards corresponds to the left motor; the axis pointing left upwards corresponds to the right motor. The last touched point will be marked with a white ball. Motor speeds are represented by the two bars.

With the green bar you can adjust the sensitivity. Would you like to drive slowly and precisely drag the slider to the left for less speed or more precise control. For maximum speed, minimize the control panel by setting the slider on the green bar more to the right.