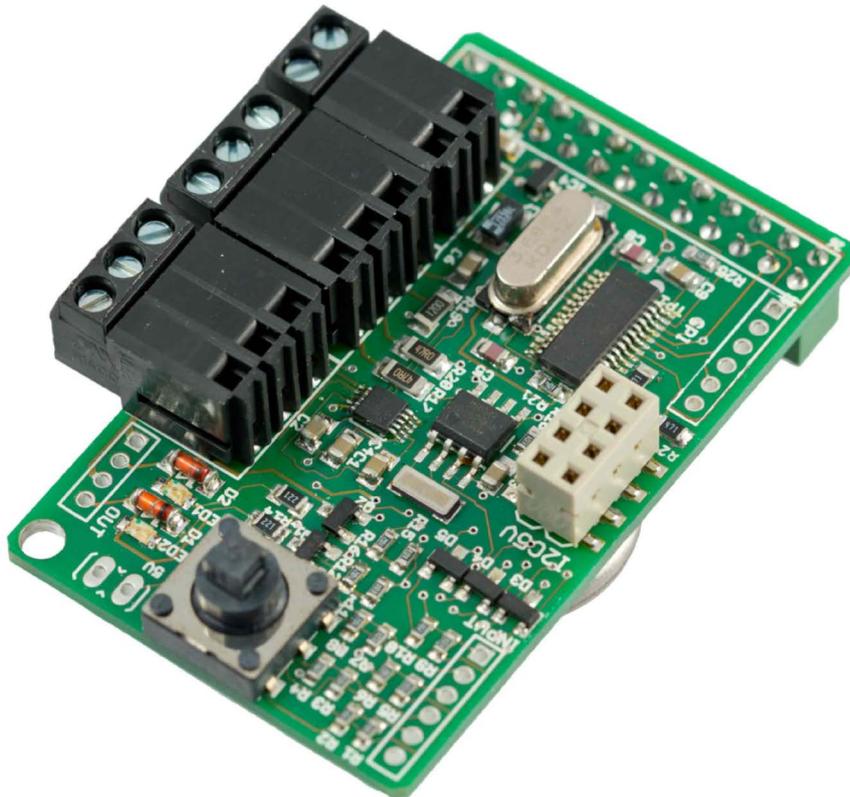


# RASPI COMM Benutzerhandbuch

---

*Erweiterungsplatine für den Raspberry Pi Einplatinencomputer*



## Die wichtigsten Features auf einem Blick

- **RS-485** - Für Schrittmotorensteuerungen u.v.m.
- **RS-232** - Kommunikation mit dem Computer, Modem oder anderen Geräten mit seriellem Anschluss
- **I2C Verbindung** - für Sensoren oder Displays
- **Echtzeituhr** mit Batterie
- **5-Wege-Joystick**
- Kompakt und direkt aufzustecken - keine unnötigen Kabel oder erhöhter Platzverbrauch
- Treiber-Support und Quellcode für Beispiel-Applikationen
- Fertig zusammengebaut und inklusive Backup-Batterie! Einfach auf das Raspberry Pi aufstecken!

## Inhaltsverzeichnis

1. Technische Spezifikationen .....	2
2. Technische Zeichnung .....	3
3. Erstmalige Installation .....	4
3.1. Wahl der Linux-Distribution .....	4
3.2. Revisionsnummer des Raspberry Pi's feststellen .....	4
3.3. Raspicomm Setup .....	5
3.4. Parameter des Setup-Skripts .....	5
4. Verwendung der Funktionen des Raspicomm .....	6
4.1. RS-485 Port .....	6
4.2. Serial Port / RS-232 .....	6
4.3. Joystick .....	6
4.4. Outputs (LEDs) .....	7
4.5. Echtzeituhr .....	7
5. Weiterführende Links .....	7

## 1. Technische Spezifikationen

Abmessungen: 35,2 x 56mm

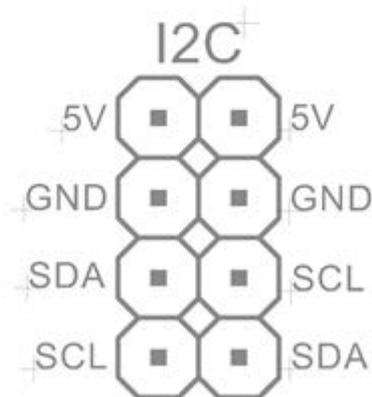
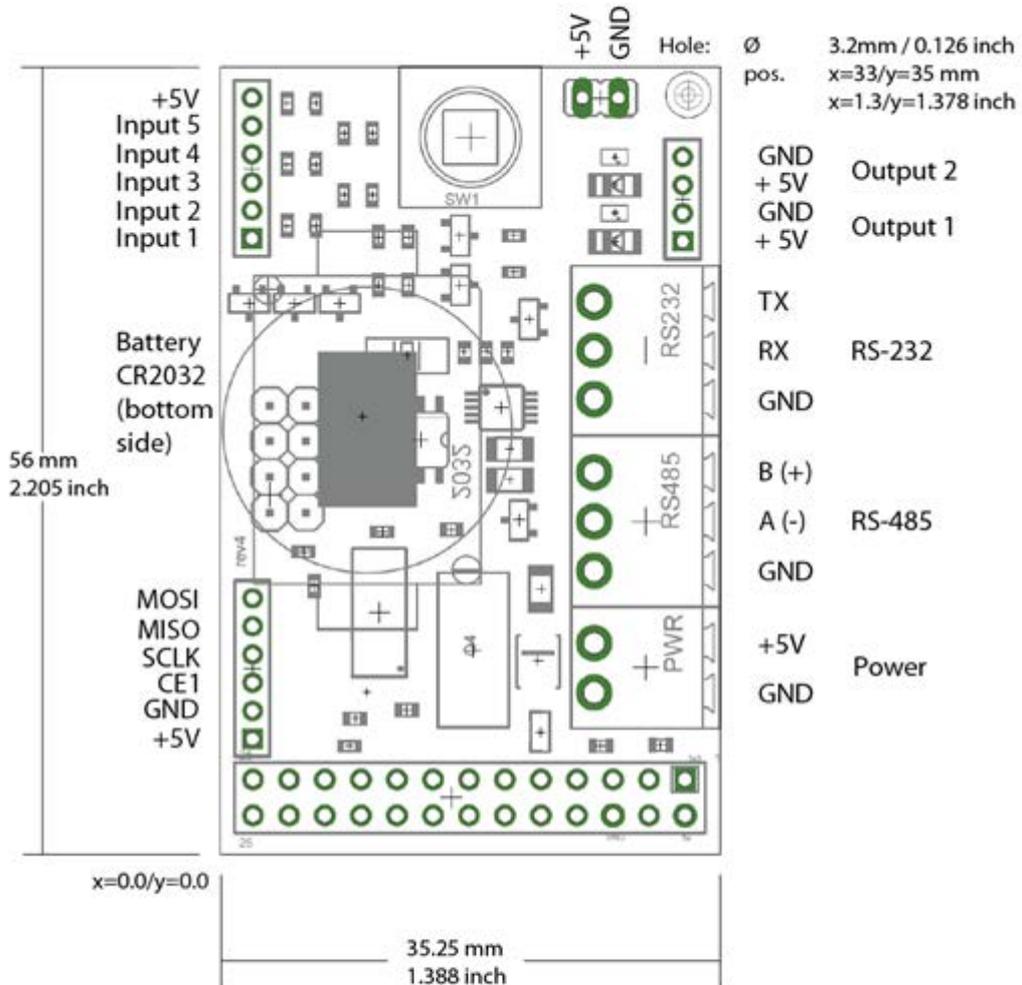
- **RS-485**
  - Bis zu 230.400 Baud
  - Steckbare Schraubklemme (A, B, GND)
- **RS-232**
  - Kein Hardware-Handshake
  - Bis zu 115.200 Baud
  - Steckbare Schraubklemme (RX, TX, GND)
- **Echtzeituhr**
  - CR2032 RTC - Batterie inkludiert
  - Batterielaufzeit ~10 Jahre
- **5 Eingänge**
  - Verbunden mit integriertem Joystick (4 Richtungen + Druck)
  - Max. 5V
  - 2mm Header, nicht bestückt
- **2 Ausgänge**
  - Je 5V, 100mA
  - 5V Relais können dank integrierter Schutzdioden ohne zusätzliche Schaltungen angeschlossen werden
  - 2mm Header, nicht bestückt
- **SPI Verbindung**
  - 2mm Header, nicht bestückt
- **2 I2C Verbindungen**
- **Netzanschluss**
  - Steckbare Schraubklemme (+, -)
  - Versorgt Raspberry Pi und RasPiComm (5V, 1.5A max)
  - Fungiert bei Stromversorgung über USB als Stromausgang
- **RasPiComm Stromverbrauch**
  - max. 10mA (deaktivierte Ausgänge)
  - max. 210mA (bei maximal zulässiger Belastung der Ausgänge)



## 2. Technische Zeichnung

RASPiCOMM

TECHNICAL DRAWING



### 3. Erstmalige Installation

#### 3.1. Wahl der Linux-Distribution

Benötigt wird eine Distribution mit **i2c**-Support und dem **SPI Bus**.

1. Download der Distribution:
  - Entweder [Raspbian 3.6.11+ \(2013-07-26\)](#)
  - oder [Raspbian 3.6.11+ \(2013-05-25\)](#)
  - oder [Raspbian 3.6.11+ \(2013-02-09\)](#)
  - oder [Raspbian 3.2.27+ \(2012-12-15\)](#)
2. Distribution auf SD-Karte kopieren  
Weitere Informationen dazu sind [hier](#) zu finden (Webseite auf Englisch).
3. Raspberry Pi von der SD-Karte starten
4. Distribution beim erstmaligen Start konfigurieren.  
Für spätere Konfiguration kann der folgende Befehl verwendet werden:

```
raspi-config
```

#### 3.2. Revisionsnummer des Raspberry Pi's feststellen

Revision 1 sieht wie folgt aus:



Raspberry Pi rev1 (Bildquelle: wikimedia.org)

Revision 2: ist am Montageloch in der rechten oberen Ecke zu erkennen:



Raspberry Pi rev2 (Bildquelle: raspberrypi.org)

### 3.3. Raspicomm Setup

Folgender Befehl lädt das Setup-Skript und führt es aus:

```
wget http://downloads.amescon.com/rpc_setup.sh && chmod +x ./rpc_setup.sh && sudo ./rpc_setup.sh
```

Im Skriptmenü sind folgende Schritte auszuführen:

- Passende Raspberry Pi - Revision wählen (Wechsel mit 'c')
- Installationsskript ausführen (mit 'i')
  - Dieses Skript installiert die **i2c-tools** und konfiguriert
    - den Joystick
    - den RS-485 Port
    - den RS-232 Port
    - den Output (LEDs)
    - die HWClock
- Der installierte Treiber liegt nicht auf den vom apt-get Befehl standardmäßig genutzten Servern, weshalb zusätzliche Bestätigung ("y") notwendig ist.
- Der RS-232 Port benötigt einen Neustart, alle anderen Schnittstellen des Raspicomm sind sofort einsatzbereit.

### 3.4. Parameter des Setup-Skripts

Das Setup-Skript kann mit einigen Parametern umgehen, die jedoch für die Durchführung des Setups normalerweise nicht benötigt werden. Fortgeschrittene Benutzer finden die gesamte Parameterliste über den Hilfe-Parameter:

```
./rpc_setup.sh /?
./rpc_setup.sh --h
./rpc_setup.sh --help
```

Die Hilfe-Funktion des Skripts kann ohne Root-Zugriff verwendet werden, die meisten anderen Parameter benötigen jedoch Rootrechte. Zum Beispiel:

```
sudo ./rpc.setup.sh --remove-autostart
```

deinstalliert die beim Systemstart automatisch ausgeführten Skripts des Raspicomm.



## 4. Verwendung der Funktionen des Raspicomms

### 4.1. RS-485 Port

Nach der Installation des Raspicomms mit Hilfe des Setup-Skripts scheint der Port unter folgender Bezeichnung auf:

```
/dev/ttyRPC0
```

Er ist über die Standard Linux Libraries ansprechbar.

Beispiel für C bzw. C++:

```
int fd = open("/dev/ttyRPC0", O_RDWR | O_NOCTTY | O_NDELAY); ...
```

Weitere Informationen findest du bei unseren [Beispielapplikationen](#).

### 4.2. Serial Port / RS-232

Der RS-232 wird standardmäßig von der Raspberry Pi-Startroutine beansprucht und muss für die Verwendung mit Hilfe des Setup-Skripts rekonfiguriert werden, wonach ein Neustart notwendig ist. Danach kann der RS-232 über die Standard-Libraries verwendet werden. Der Name ist

```
/dev/ttyAMA0
```

Beispiel für C bzw. C++:

```
int fd = open("/dev/ttyAMA0", O_RDWR | O_NOCTTY | O_NDELAY); ...
```

Weitere Informationen findest du bei unseren [Beispielapplikationen](#), die sich einfach für den RS-232 anpassen lassen indem man `/dev/ttyRPC0` durch `/dev/ttyAMA0` ersetzt.

### 4.3. Joystick

Die Inputs des Joysticks sind auf die folgenden GPIOs gelegt:

- 4 = rechte Seite (beim HDMI-Ausgang)
- 22 = drücken
- 23 = untere Seite (beim Netzstecker)
- 24 = linke Seite (beim Audio-Ausgang)
- 25 = obere Seite (beim USB-Eingang)

Der Joystick ist ähnlich wie die serielle Schnittstelle über Standard Linux Libraries verwendbar.

Beispiel für C bzw. C++:

```
int fd = open("/sys/class/gpio/gpio22/value", O_RDONLY); ...
```



## 4.4. Outputs (LEDs)

Der Output verwendet die folgenden GPIOs:

- Output 1 (D1): GPIO 18
- Output 2 (D2): GPIO 21 (Raspberry Pi Mk.1) oder GPIO 27 (Raspberry Pi Mk.2)

## 4.5. Echtzeituhr

Das Setup-Skript konfiguriert die Echtzeituhr und synchronisiert die Systemzeit automatisch bei Neustart des Raspberry Pis. Damit ist keine Ethernet-Verbindung mehr notwendig, um die Systemzeit aktuell zu halten.

Dieser Befehl passt die Echtzeituhr an die Systemzeit an:

```
sudo hwclock --systohc
```

Dieser Befehl passt die Systemzeit an die Echtzeituhr an:

```
sudo hwclock --hctosys
```

Dieser Befehl dient zum manuellen Einstellen der Echtzeituhr:

```
sudo hwclock --set --date='mm/dd/yy hh:mm:ss' --localtime
```

## 5. Weiterführende Links

Gratulation zur erfolgreichen Einrichtung des Raspicomms! Hier sind einige Links für weiterführende Informationen und Beispielapplikationen:

- [Raspicomm F.A.Q.](#): Antworten auf die häufigsten Fragen und weitere Informationen zum Raspicomm.
- [Amescon Github](#): Open-Source Beispielapplikationen. Runterladen, ausprobieren, und nach Herzenslust verändern.
- [Raspicomm Support Forum](#): Noch Fragen zum Raspicomm offen? Hier ist der richtige Ort um sie zu stellen!
- [Online-Version der Installationsanleitung](#)

