

Hardware-Dokumentation EVSE-WiFi 2.0

EVSE-WiFi.de

Mathias Nachbaur
Lilienthalstr. 17
86159 Augsburg

info@evse-wifi.de

Stand 02.11.2020

Inhalt

Inhalt	1
1 Rechtliches.....	2
2 Sicherheitshinweise	2
3 Vorbemerkungen	2
4 Technische Daten „Base“-Modul.....	3
5 Verwendung der Anschlüsse.....	4
5.1 Kabelquerschnitte	4
5.2 Stromversorgung	4
Separates Netzteil Stromversorgung über EVSE DIN / WB.....	4
5.3 Verbindung zum Ladecontroller EVSE DIN/EVSE WB mit RS485.....	5
5.4 CP-Unterbrechung	6
5.5 oLED Display am Top-Connector.....	6
5.6 LED-Anschlüsse am Top-Connector.....	7
LED-Anbindung der EVSE DIN / EVSE WB zum „Base“-Modul.....	7
2x LED-Anschlüsse (EVSE-LED, EVSE-WiFi-LED).....	7
5.7 Bedientaster am Push-in- bzw. Top-Connector.....	8
Taster-Anschluss Taster mit LED	8
5.8 Reset-Taster am Top-Connector	9
5.9 Stromzähler	10
RS485-Modbus-Stromzähler.....	10
S0-Stromzähler	11
5.10 RFID-Reader am JST-Top-Connector	12
5.11 Rundsteuerempfänger (RSE) am Top-Connector.....	12

1 Rechtliches

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument und alle darin enthaltenen Informationen und Bilder unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jegliche Art der ungenehmigten Weitergabe, Vervielfältigung, Änderung und Verbreitung, ist weder vollständig noch teilweise gestattet.

2 Sicherheitshinweise

Die allgemein im Zuge von Ladeeinrichtungen für Elektroautos auftretenden Spannungen liegen im lebensgefährlichen Bereich von 230V AC!

Diese Arbeiten sind nur durch qualifizierte Elektriker unter Beachtung der aktuell gültigen, länderspezifischen Normen durchzuführen.

Es wird keine Haftung seitens EVSE-WiFi übernommen.

3 Vorbemerkungen

Das hier beschriebene „Base“-Modul dient der Bereitstellung eines Nutzerinterfaces (GUI) für die EV-Ladecontroller „EVSE-WB“, „EVSE-DIN“ sowie deren Nachfolger, sofern diese über RS485-Bus gesteuert und über eine entsprechende Firmware mit aktiven Modbusregistern verfügen. Als Software fungiert eine weiterentwickelte Version von „EVSE-WiFi“.

Die Verbindung zum steuernden Gerät (Smartphone, Tablet, Desktop, Raspberry Pi, Server, uvm.) erfolgt über WLAN/Wifi 2,4GHz (AP-mode, client-mode).

Es können Zusatzmodule wie Zähler, Anzeigen, Taster usw. direkt über Push-in-Klemmen/DuPont angeschlossen werden. Die max. anliegende Spannung am Base-Modul beträgt +12V DC (+/-10%), so dass keine direkte Sicherheitsgefährdung vorliegt.

Punkt 2 ist dennoch zu beachten, da Beschädigungen oder unsachgemäßer Gebrauch zu lebensgefährlichen Situationen führen können.

Alle Anschlüsse sind von außen zugänglich, so dass keine Öffnung des Gehäuses erforderlich und vorgesehen ist. Die Entfernung/Beschädigung des Siegels hat den Verlust der Gewährleistung zur Folge. Ev. Reparaturen können nachfolgend nur kostenpflichtig für den Nutzer erfolgen.

Die Stromversorgung bis 12V DC ist verpolungssicher ausgelegt. Bei allen weiteren Anschlüssen **ist unbedingt auf korrekte Polung zu achten**, um Beschädigungen am „Base“-Modul und/oder den angeschlossenen Komponenten zu verhindern.

Des Weiteren sind die stirnseitigen DuPont-Anschlüsse bei Nichtbenutzung gegen unbeabsichtigten Kontakt zu schützen (Kurzschlussgefahr).



Weiterführende Hinweise

=> siehe nächste Seiten und www.evse-wifi.de

4 Technische Daten „Base“-Modul



Gehäuse: 1 TE Hutschienengehäuse (b=17,5mm)

Stromversorgung: 5,3V (-0%) bis 12V DC (-/+10%), 12V DC empfohlen

durchschnittliche erf. Leistung: ca. 0,6W bei aktivem WLAN

Anschlüsse: 2x5 Push-in-Klemmen Kabelquerschnitt max. 0,5mm²
 3x5 DuPont-header RM2,54mm

Prozessor: ESP32 Dual-core* mit bis zu 240 MHz (* spezielle Antennenversion)

WLAN: 2,4 GHz nach 802.11 b/g/n (802.11n bis zu 150 Mbps)

Antenne: aus „Base“-Modul herausgeführte externe Antenne für hohe Reichweite

interne Spannung: 3,3V (+/-10%)

Betriebstemperaturbereich: -20°C bis +70°C

Lagertemperaturbereich: -30°C bis +85°C

Feature-Liste:

- ultra-kompaktes 1TE-Hutschienengehäuse
- schneller Dual-core-Prozessor (bis zu 240MHz)
- externe Antenne für verbesserten WLAN-Empfang (vgl. zu ESP8266)
- Möglichkeit des Aufweckens "einschlafender" EV's (z.B. e-up, e-Golf) mittels integrierter CP-Signalunterbrechung
- RSE (Rundsteuerempfängereingang für EVU-seitiges Lastmanagement)
- optional: Anschluss eines 1,5" oLED Infoterminals für Statusanzeigen
- optional: Betriebsanzeige (EVSE-WiFi-LED) - per Software deaktivierbar
- optional: EVSE-Statusanzeige (EVSE-LED) - von der EVSE „durchgeschleift“
- optional: Anschluss eines RFID-Lesers
- optional: Anschluss eines Bedientasters
- optional: Anschluss eines Resettasters
- optional: Anschluss eines RS485-Zählers (SDM630, SDM120)
- optional: Anschluss eines S0-Zählers

5 Verwendung der Anschlüsse

5.1 Kabelquerschnitte

Für die Verkabelung der 2x5 Push-in-Klemmen werden flexible, vieldrätige Litzen empfohlen. Je nach Einbauort ist auf eine Isolierung mit passendem Temperaturbereich zu achten.

Die Kabel der **Stromversorgung** sind mit einem Querschnitt **von mindestens 0,32mm² (>=22AWG)** auszuführen.

Die Push-In-Klemmen erlauben einen **max. Kabelquerschnitt von 0,5mm²**.

Die übrigen Push-in-Klemmen sind nur mit geringer Stromstärke belastet, so dass hier Querschnitte von 0,20mm² ausreichend sind (24AWG).

Für den 3x5 DuPont-header am Top-Connector sind die mitgelieferten Kabel der optionalen Zusatzkomponenten zu verwenden.

5.2 Stromversorgung

Die Stromversorgung muss stabile 5,3...12V DC (12V bevorzugt) mit mindestens 3 Watt Belastbarkeit liefern. Aktuell sind folgende 2 Varianten vorgesehen.
(gelb=12V DC, schwarz=GND)

Separates Netzteil



Stromversorgung über EVSE DIN / WB



5.3 Verbindung zum Ladecontroller EVSE DIN/EVSE WB mit RS485

Im Gegensatz zum EVSE-WiFi 1.0-System (ESP8266) wird das neue EVSE-WiFi 2.0-System ausschließlich über RS485-Modbus angesteuert. Hierfür ist ein Ladecontroller mit RS485-Anschluss (A, B) erforderlich.

Aktuell ist dieser in der „EVSE-DIN“ implementiert und wie folgt anzuschließen. (magenta=A, grau=B)



„EVSE-WB“ ohne RS485-Anschluss können mittels Konverter anschlussstauglich gemacht werden.

Details siehe: <https://board.evse-wifi.de/viewtopic.php?f=7&t=24>

5.4 CP-Unterbrechung

Das Phänomen „einschlafender“ EV (z.B. e-Golf, e-Up, u.a.) kann mittels „Weckfunktion“ behoben werden. Hierfür ist die Steuerleitung „CP“ (+/-12V) wie folgt über das „Base“-Modul zu führen. Bei ungenutzter CP-Unterbrechungsfunktion wird „CP“ direkt am Ladecontroller angeschlossen (gestrichelte rote Linie).



5.5 oLED Display am Top-Connector

Ein im EVSE-WiFi-Shop erhältliches oLED-Informationdisplay wird entsprechend der 7 Kabelfarben und folg. DuPont-Belegung am Top-Connector angeschlossen.

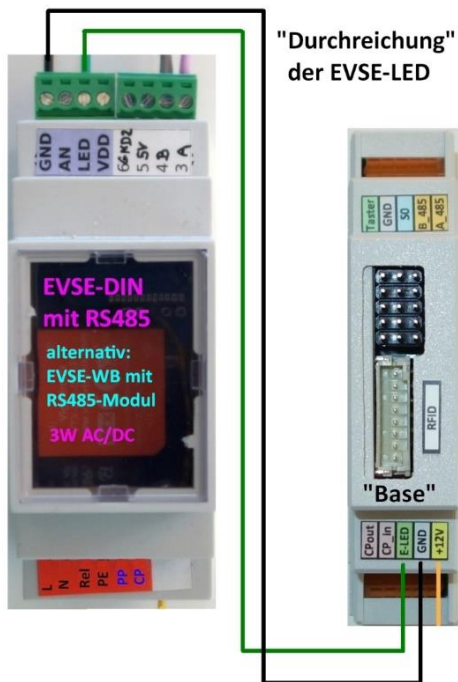


5.6 LED-Anschlüsse am Top-Connector

LED-Anbindung der EVSE DIN / EVSE WB zum „Base“-Modul

Zur direkten Anzeige der Ladezustände kann die Ladecontroller-LED in das „Base“-Modul geführt und über den Top-Connector ausgegeben werden.

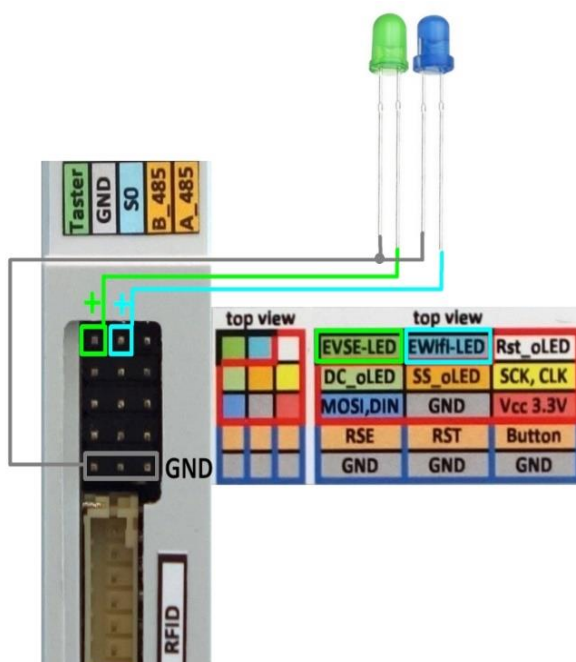
(grün=+EVSE-LED, schwarz=GND)



2x LED-Anschlüsse (EVSE-LED, EVSE-WiFi-LED)

- EVSE-LED = durchgeschliffene Ladecontroller-LED (grün, 20mA)
- EVSE-WiFi-LED = eigenständige Info-LED des „Base“-Moduls (blau, 20mA)

Die LEDs sind **ohne** Vorwiderstände anzuschließen (bereits im „Base“ integriert).



5.7 Bedientaster am Push-in- bzw. Top-Connector

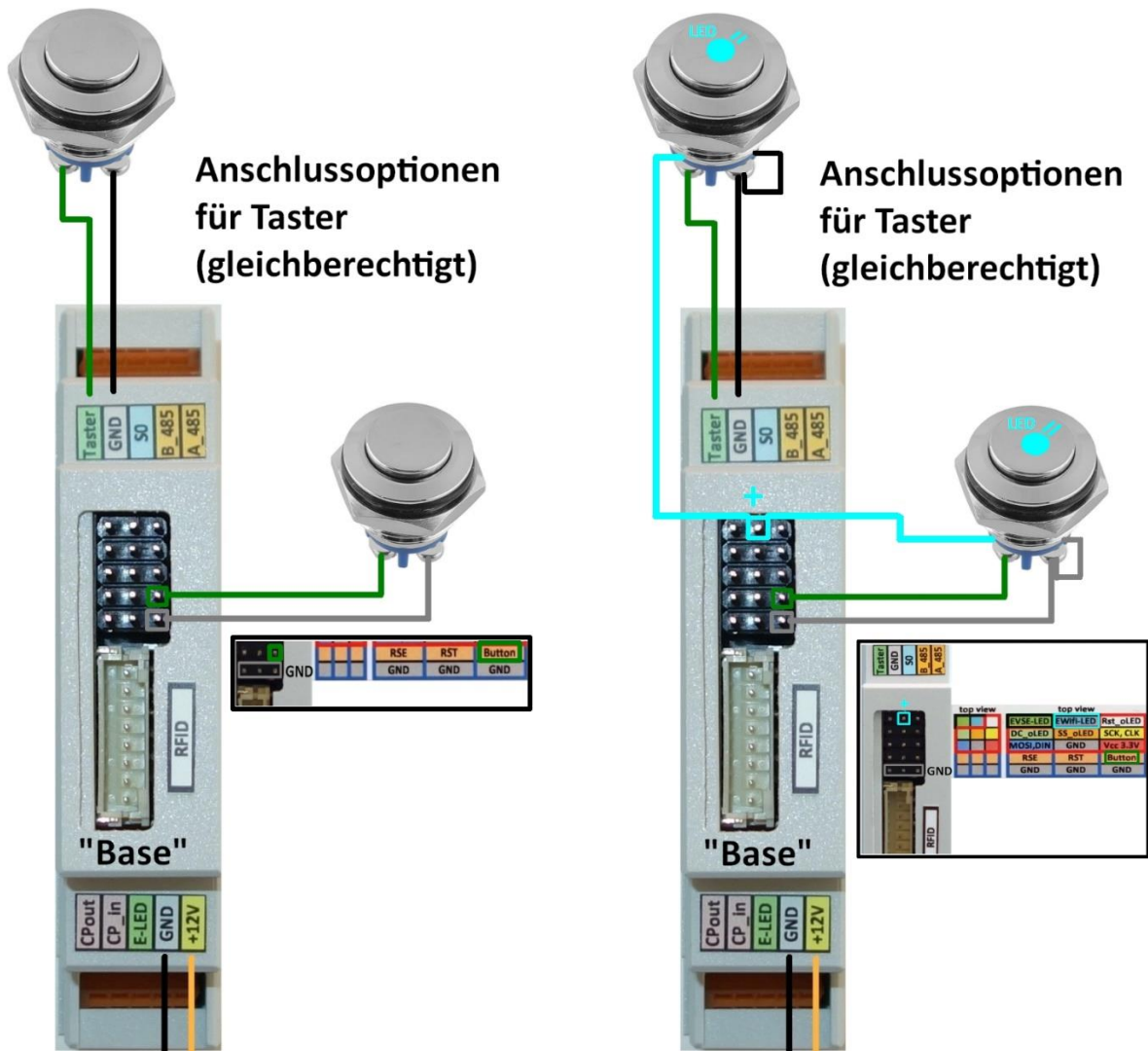
Der Anschluss eines Bedientasters kann sowohl an den Push-in-Klemmen als auch am Top-Connector erfolgen. Die Funktion ist gleichberechtigt, d.h. bei 2 Tastern kann jeder Taster die gleiche Aktion wie der andere Taster ausführen.

Sollten Taster mit integrierter LED-Anzeige zu Einsatz kommen, so ist ein LED-Abgriff am Top-Connector erforderlich.

Ev. im Taster vorhandene LED-Vorwiderstände sind zu überbrücken (Betrieb der LED mit +3,3V und im „Base“ integrierten Vorwiderstand).

Taster-Anschluss

Taster mit LED



(grün=Taster, cyan=+LED, grau/schwarz=GND)

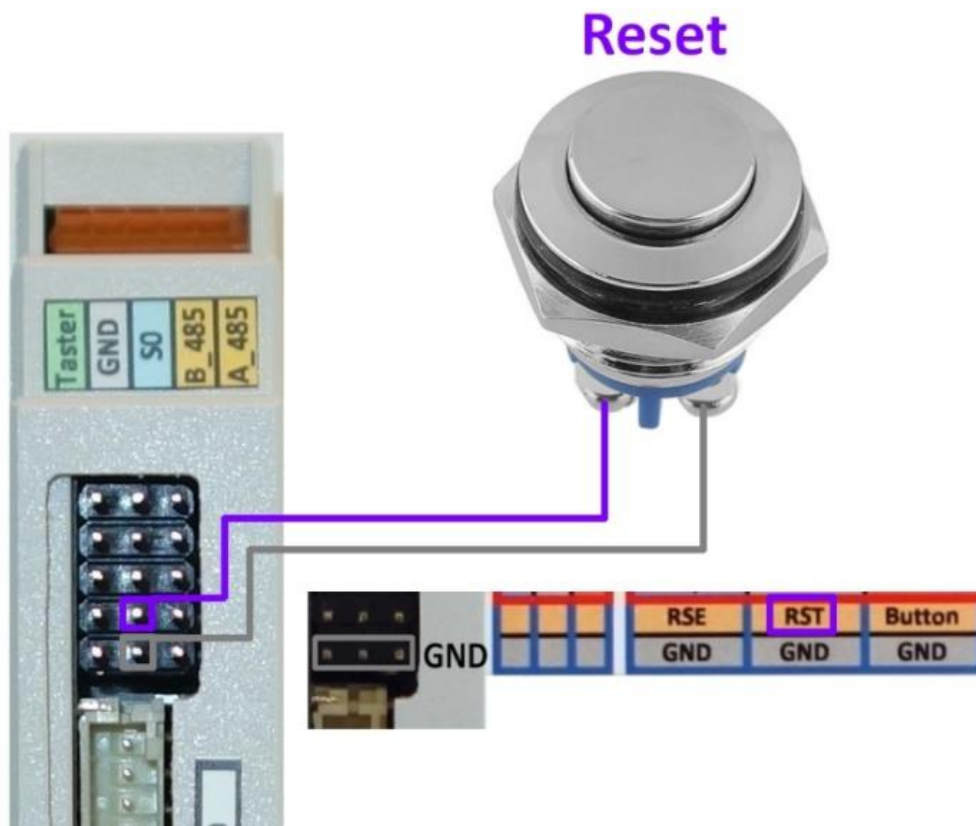
5.8 Reset-Taster am Top-Connector

Der enthaltene Prozessor arbeitet sehr zuverlässig und wurde auch langwierigen Dauertests unterzogen.

Dennoch können Softwarebugs o.ä. zu unplanmäßigem Verhalten mit Programmabsturz und/oder „Festfahren“ des Prozessors führen.

Für diesen „Notfall“ ist der Anschluss eines Hardware-Resettasters nach folgendem Schema vorgesehen. Ein kurzer Druck startet den Prozessor innerhalb <5s neu.

Insbesondere beim Testen neuer Softwarefeatures wird der Einbau empfohlen.
(violett=+Reset, grau=GND)



5.9 Stromzähler

Der Stromzähler wird für die Detektion der Lade-IST-Leistung benötigt.

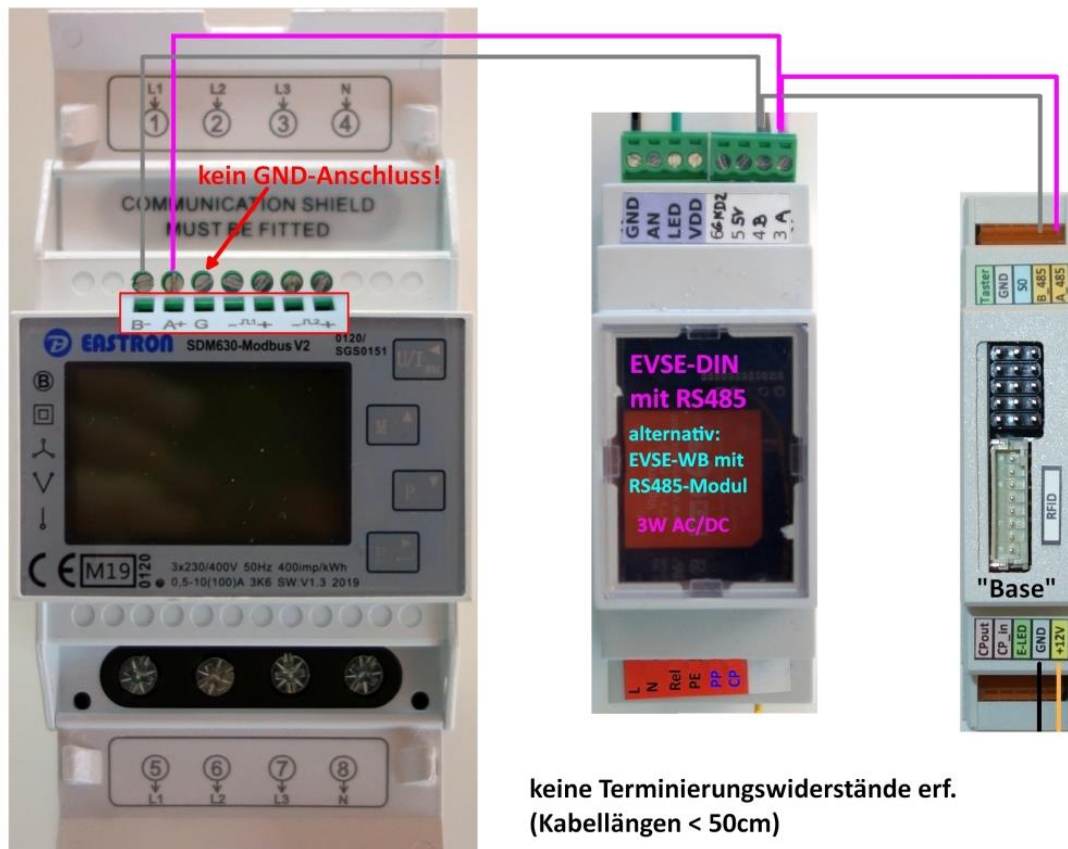
wichtiger Hinweis

Sollte eine 2- oder 3-phasige Ladung am EV möglich sein und ein übergeordnetes Energiemanagementsystem (EMS) wie z.B. openWB verwendet werden, **so ist ein dreiphasiger RS485-Zähler zu verwenden**, um neben der Gesamtladeleistung [kW] auch die phasenbezogenen Stromstärken [A] und die Zählerstände liefern zu können. Dies ist sehr wichtig für die korrekte Regelfunktion (z.B. bei PV-geführter Nullausregelung am EVU-Anschlusspunkt).

RS485-Modbus-Stromzähler

Der RS485-Anschluss erfolgt wie dargestellt. Die Anschlussreihenfolge wurde getestet und empfohlen.

(magenta=A, grau=B)



Achtung Der RS485-Stromzähler muss manuell auf die Adresse 002 konfiguriert werden. Die restlichen Parameter bleiben auf den Werkseinstellungen:

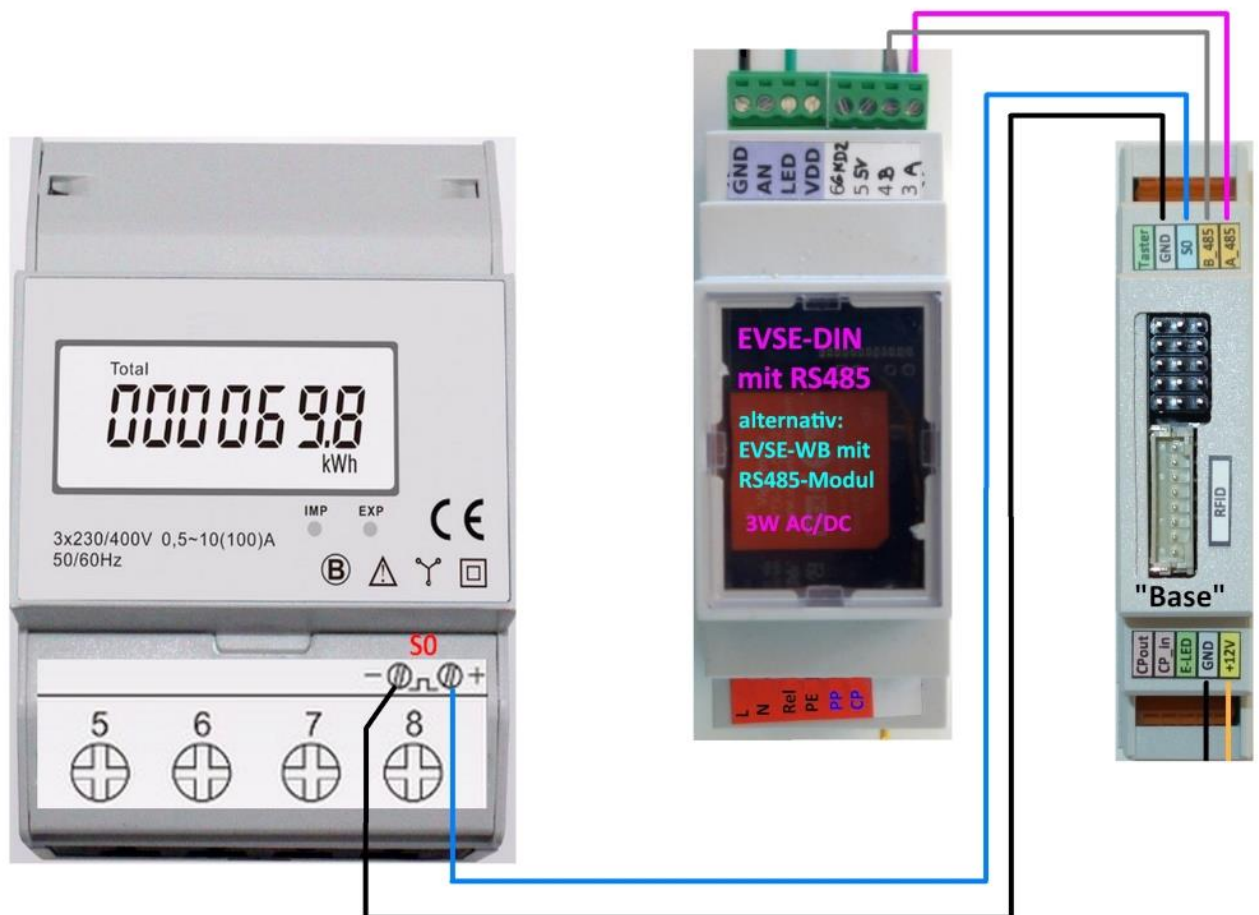
Addr: 002 (manuell anzupassen)
Baud: 9.6k (Werkseinstellung)
Pari: none (Werkseinstellung)
Stop: 1 (Werkseinstellung)

S0-Stromzähler

Die Verwendung eines günstigeren S0-Zählers ist für den Betrieb ohne übergeordnetes Energiemanagementsystem (EMS) ausreichend, da nur die Gesamtleistung [kW] zur Ermittlung der Energiemengen [kWh] benötigt wird.

Der S0-Anschluss erfolgt wie dargestellt.

(blau=+S0, schwarz=GND)



5.10 RFID-Reader am JST-Top-Connector

Zur benutzerfreundlichen Bedienung kann ein RFID-Leser (aktuell RC522) mit Karten/Keys verwendet werden. Das erforderliche spezielle 8-polige Kabel wird bei der Bestellung im EVSE-WiFi-Shop mitgeliefert.



5.11 Rundsteuerempfänger (RSE) am Top-Connector

Das „Base“-Modul bietet die Möglichkeit zur externen Leistungssteuerung mittels Rundsteuerempfänger. Dieser muss 2 „Base“-Kontakte ähnlich des Tasteranschlusses schalten können. Der Anschluss erfolgt wie dargestellt. (orange=+RSE, grau=GND)

