



DOKUMENTATION RS-485 SCHNITTSTELLEN-PLATINE

1. EINLEITUNG

Die RS-485 Platine ist eine Erweiterung für unsere MC-Lehrsysteme. Der RS-485 Bus ist halbduplex ausgeführt. Über diese Platine können mehrere Busteilnehmer mittels 2 Drähten miteinander kommunizieren. Die Geschwindigkeit hängt davon von der Konfiguration des Senders bzw. des Empfängers ab.

2. ALLGEMEINES

Bei dem RS-485 Bus handelt es sich um einen standardisierten Bus. Seine Kenndaten sind gemäß der EIA-485 wie folgt:

Parameter	Wert
Maximal Anzahl der Busteilnehmer	32 Empfänger pro Strang
Maximale Leitungslänge	1200 Meter
Gleichtakt Eingangsspannung	-7 bis +12 Volt
Eingangswiderstand des Empfängers	12 K Ω bei einem Busteilnehmer
Empfindlichkeit des Empfängers	+/- 200 mV

2.1 TECHNISCHE DATEN

Spannung: 3,3 bzw. 5,0 Volt DC
Strom: max. 15 mA
Abmessungen: 63 x 22 mm

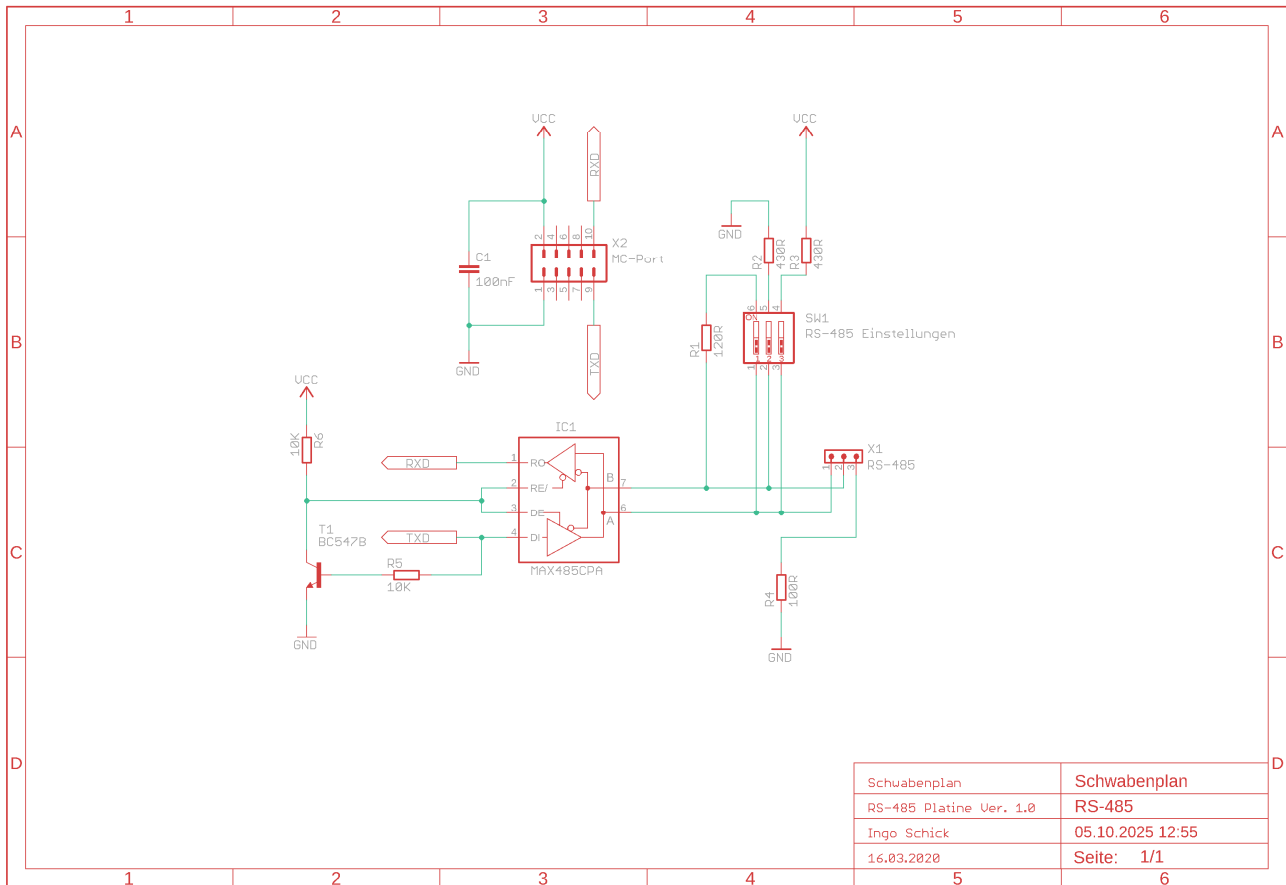
2.2 STANDARD-PORTBELEGUNGEN

Pin-Nummer	Bezeichnung
1	GND
2	VCC
3	RX0 (Pin 0.0)
4	RX1 (Pin 0.1)
5	RX2 (Pin 0.2)
6	RX3 (Pin 0.3)
7	RX4 (Pin 0.4)
8	RX5 (Pin 0.5)
9	RX6 (Pin 0.6)
10	RX7 (Pin 0.7)



3. SCHALTPLÄNE

RS-485 PLATINE VERSION 1.0





3. DIMENSIONIERUNG BIAS-WIDERSTÄNDE

Bei 5 V-Versorgung

- Gut: $R_{PU} = R_{PD} = 680 \Omega \rightarrow I \approx 3,5 \text{ mA}$, $V_{\text{diff}} \approx 0,21 \text{ V}$.
- Noch robuster: $560 \Omega/560 \Omega \rightarrow I \approx 4,24 \text{ mA}$, $V_{\text{diff}} \approx 0,25 \text{ V}$.
- Nicht empfehlen: $1 \text{ k}\Omega/1 \text{ k}\Omega$ (nur $\sim 0,15 \text{ V} \rightarrow$ zu wenig).

Bei 3,3 V-Versorgung

- Empfehlung: $R_{PU} = R_{PD} = 390\text{--}430 \Omega$
(z. B. $430 \Omega/430 \Omega \rightarrow I \approx 3,7 \text{ mA}$, $V_{\text{diff}} \approx 0,21 \text{ V}$).
- $470 \Omega/470 \Omega$ ist grenzwertig ($\sim 0,20 \text{ V}$).
- $560 \Omega/560 \Omega$ ist zu hoch (nur $\sim 0,17 \text{ V}$).

Eine Größe, die für 3,3 V und 5,0 V gut funktioniert

- $R_{PU} = R_{PD} = 430 \Omega$ (empfohlen)

Rechencheck mit beidseitiger Terminierung (\rightarrow effektiv 60Ω zwischen A/B):

- Bei 5,0 V: $I \approx 5/920 = 5,43 \text{ mA} \rightarrow V_{\text{diff}} \approx 0,326 \text{ V}$
- Bei 3,3 V: $I \approx 3,3/920 = 3,59 \text{ mA} \rightarrow V_{\text{diff}} \approx 0,215 \text{ V}$

Alternativen (eine Größe für beide Spannungen)

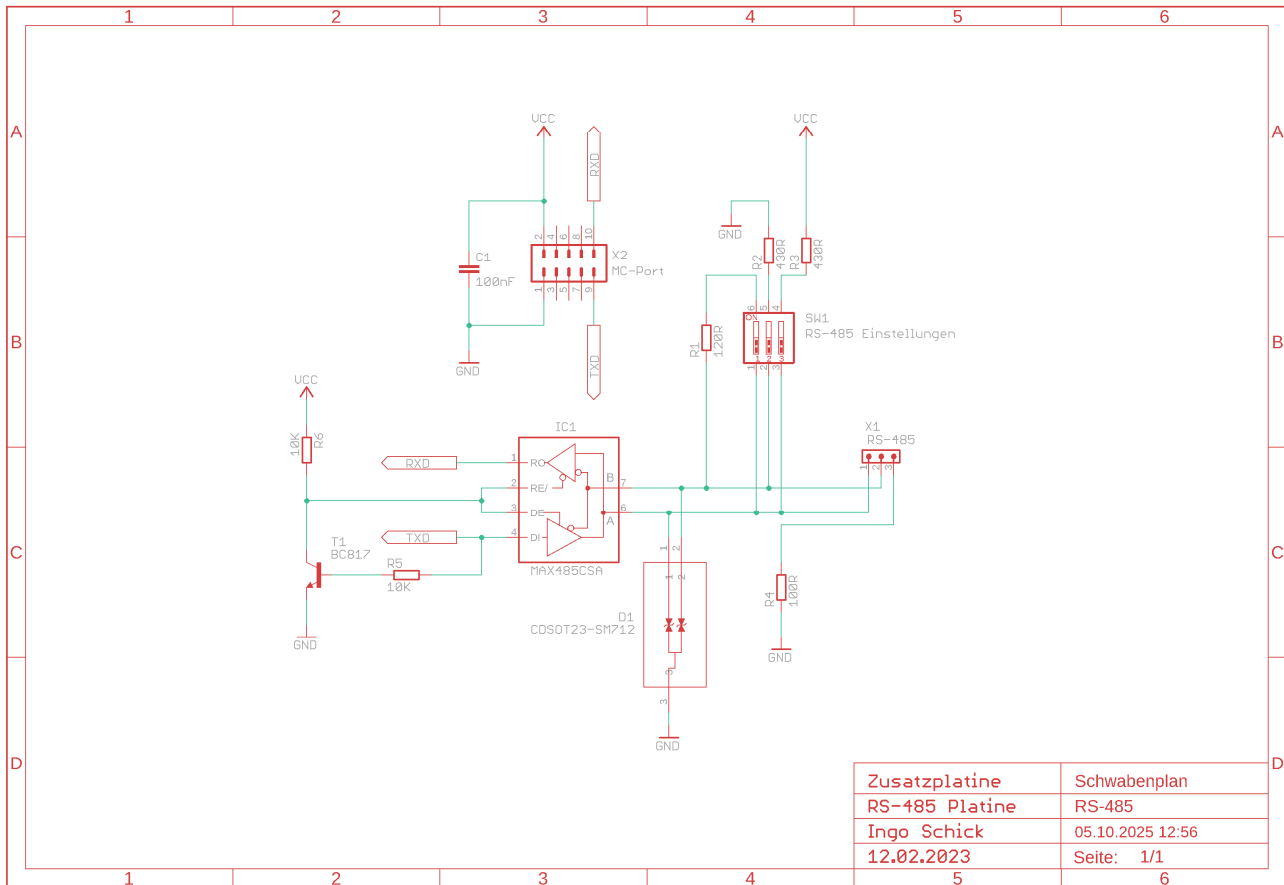
- $390 \Omega \rightarrow$ mehr Reserve, aber $\sim 6 \text{ mA}$ bei 5 V (höherer Ruhestrom).
- $470 \Omega \rightarrow$ ok bei 5 V; bei 3,3 V nur $\sim 0,198 \text{ V}$ (grenzwertig).

Weiterhin wichtig: Die BIAS dürfen nur an einem Punkt im Bus gesetzt werden. Die obige Auslegung berücksichtigt die zwei 120 Ω -Abschlüsse bereits.



4. SCHALTPLÄNE

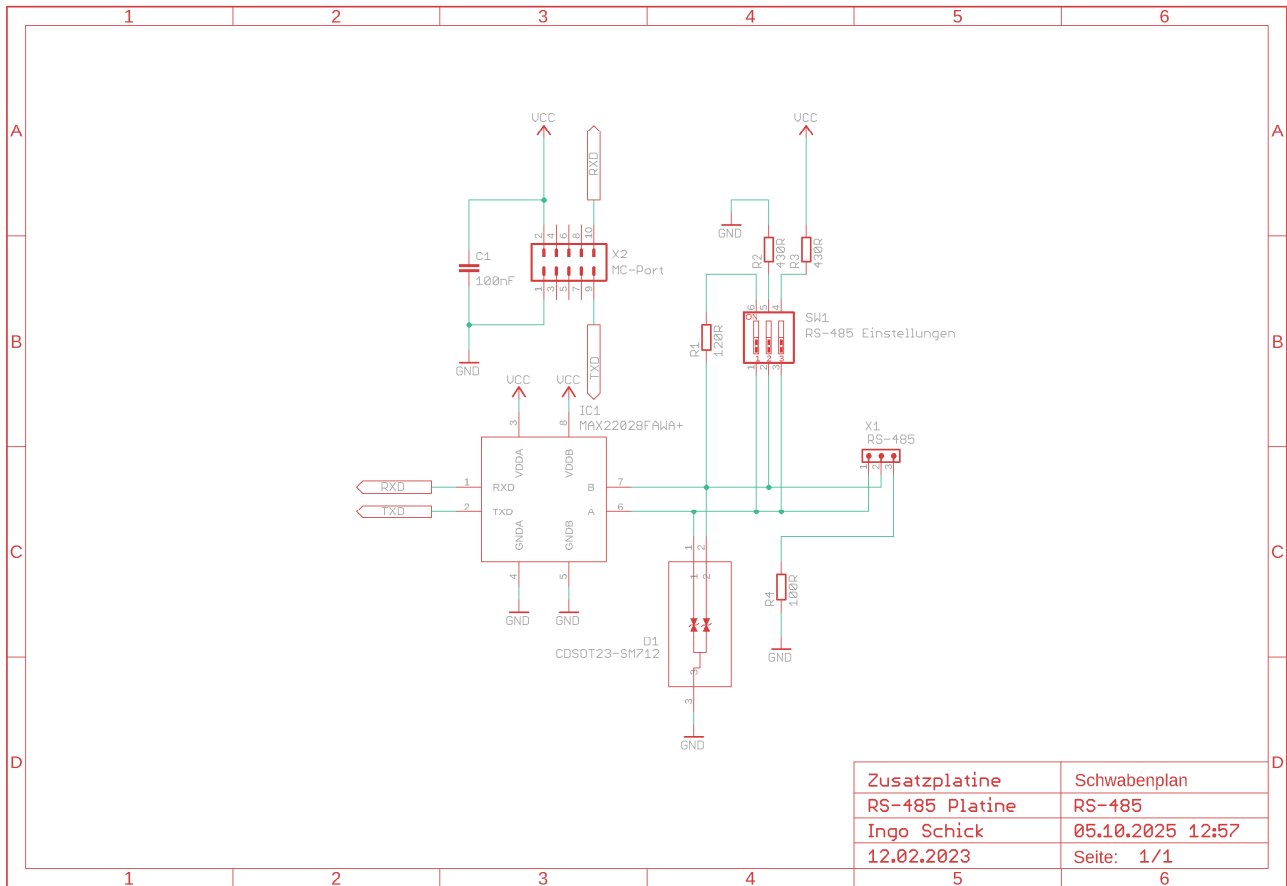
RS-485 PLATINE VERSION 1.2





5. SCHALTPLÄNE

RS-485 PLATINE VERSION 2.0





7. SCHALTPLÄNE

SCHALTPLAN XPORT ETHERNET-SCHNITTSTELLE VERSION 2.0

