



DOKUMENTATION I²C-BUS PLATINE MCP23017 UND SPI-BUS PLATINE MCP23S17

1. EINLEITUNG

Mit dieser Erweiterungsplatine lassen sich die digitalen Ein-/Ausgänge eines Mikrocontrollers bequem über den I²C-Bus (MCP23017) oder den SPI-Bus (MCP23S17) erweitern. Pro Baustein stehen 16 frei konfigurierbare GPIO-Pins (GPA0...GPA7, GPB0...GPB7) zur Verfügung. Jeder Pin kann als Eingang oder Ausgang genutzt werden; interne Pull-Ups, Polaritätsinvertierung und Interrupt-Signale erleichtern die Integration. Der Grundzustand der Pins (Pull-Up Logik, als Eingänge) ist per Software frei programmierbar.

2. ALLGEMEINES

Die Erweiterungsplatine wird über einen 10-poligen Pfostenstecker mit der Hauptplatine verbunden. Über diese Steckverbindung erfolgt auch die Spannungsversorgung.

Beim I²C-Modul wird die Bus-Adresse über DIP-Schalter (A0 bis A2) eingestellt. Beim SPI-Modul erfolgt die Auswahl des Bausteins über **CS** (Chip Select); optional kann die Hardware-Adressierung über die DIP-Schalter A0 bis A2 des MCP23S17 über das Config-Bit IOCON.HAEN genutzt werden.

Wichtiger Hinweis:

1. I²C-Pull-Ups (typ. 4,7–10 kΩ) müssen am Systembus vorhanden sein.
2. SPI-Leitungen benötigen keine Pull-Ups, sollten aber kurz und impedanzarm geführt werden.

2.1 TECHNISCHE DATEN

Spannung:	3,3 und 5,0 Volt DC
Strom:	ca. 15 mA ohne Zusatzplatinen
Abmessungen:	66 x 47 mm
I ² C-Takt:	bis ca. 1,7 MHz
SPI-Takt:	bis ca. 10 MHz

Achtung:

Die GPIO-Pins liefern/ziehen nur begrenzten Strom (einige mA pro Pin; Gesamtstrom pro Port beachten). Für Lasten (Relais, LEDs in Gruppen, Motoren) Treiberstufen vorsehen.



2.2 STANDARD-PORTBELEGUNGEN

Pin-Nummer	Bezeichnung	USART / UART	I ² C-Bus	SPI-Bus
1	GND / VSS	GND / VSS	GND / VSS	GND / VSS
2	VCC / VDD	VCC / VDD	VCC / VDD	VCC / VDD
3	RX0 (Pin 0.0)	RS-485 DA		CS_1
4	RX1 (Pin 0.1)			CS_2
5	RX2 (Pin 0.2)			CS_3
6	RX3 (Pin 0.3)		SCL	SCK
7	RX4 (Pin 0.4)	RS-232 CTS	SDA	SDI
8	RX5 (Pin 0.5)	RS-232 RTS		SDO
9	RX6 (Pin 0.6)	USART TxD		
10	RX7 (Pin 0.7)	USART RxD		

Wichtiger Hinweis (SPI):

Die Bezeichnungen SDI/SDO beziehen sich auf den Microcontroller. Beim **MCP23S17** heißen die Datenpins **SI** (*Serial In*) und **SO** (*Serial Out*) – **aus Sicht des Bausteins**. Die Pin-Bezeichnungen variieren je nach Microcontroller-Familie und Datenblatt.

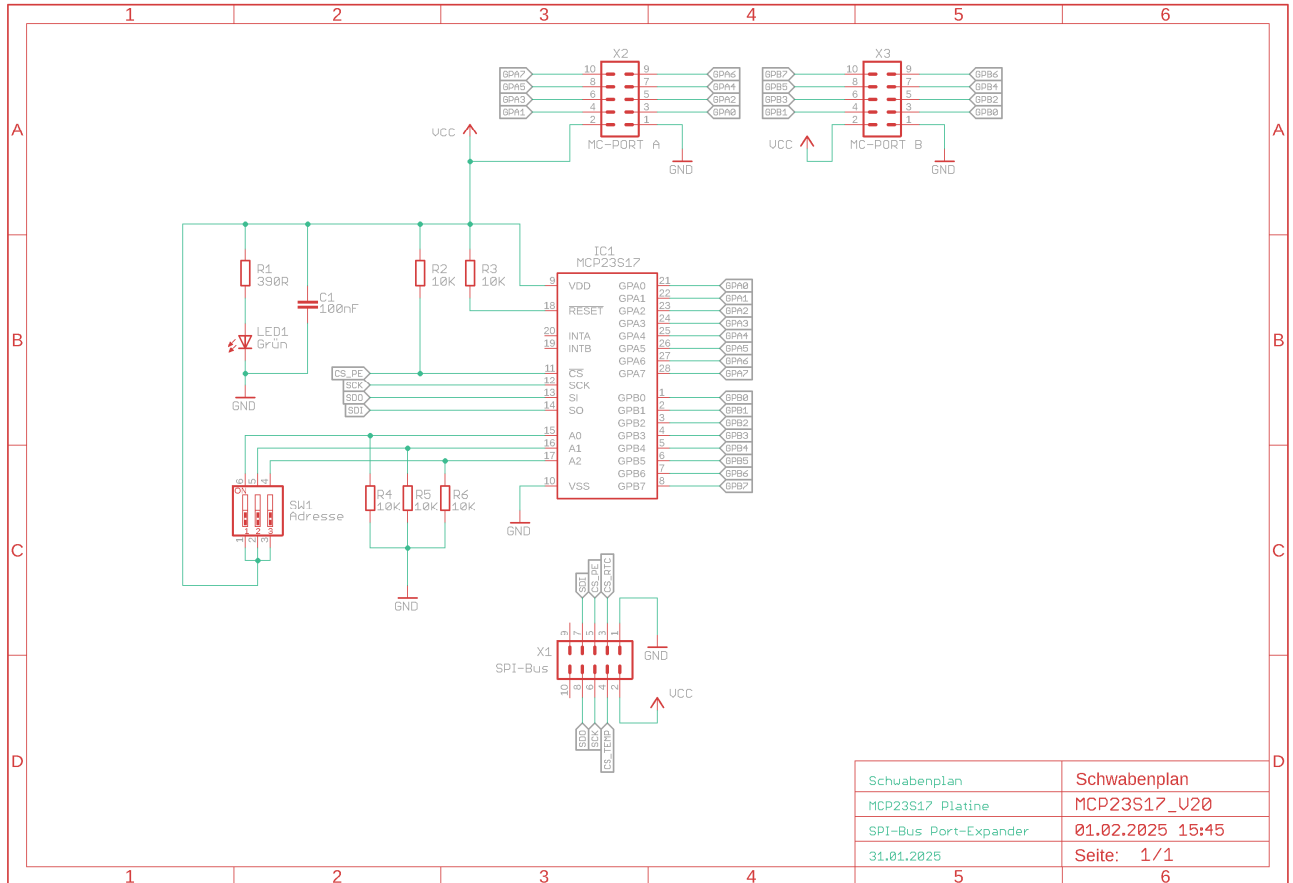
- **SI (MCP23S17) ⇔ MOSI** (Daten vom Microcontroller zum Baustein)
- **SO (MCP23S17) ⇔ MISO** (Daten vom Baustein zum Microcontroller)

Für die PIC-Microcontroller gilt diese Pin-Konfiguration:

- **SDO (MCU) → SI (MCP23S17)**
- **SDI (MCU) ← SO (MCP23S17)**



4. SCHALTPLAN MCP23S17 SPI-Bus

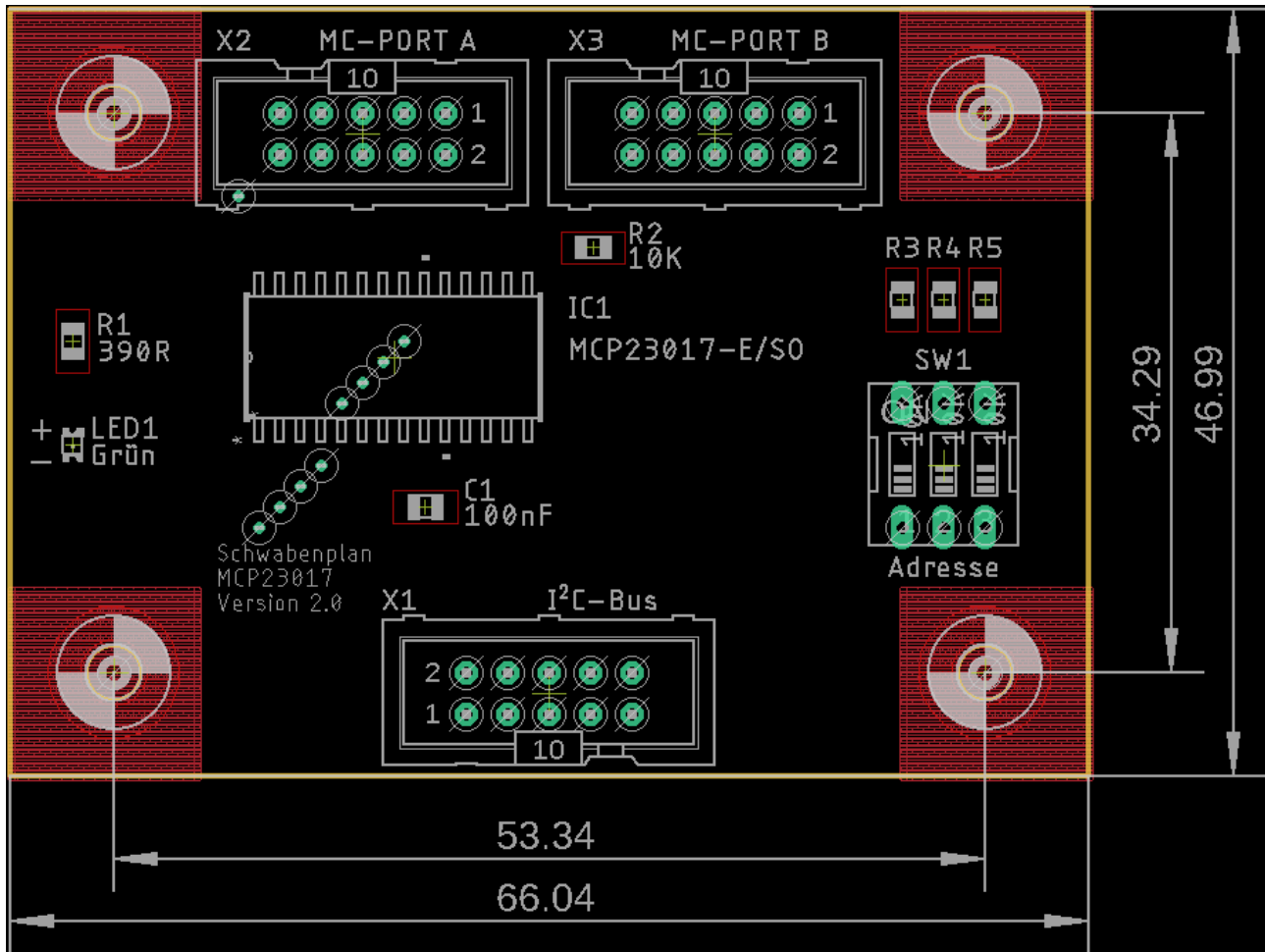


Wichtiger Hinweis:

Bei Adressierung über Die DIP-Schalter A0 bis A2 muss das Bit HAEN in IOCON gesetzt werden. Ansonsten werden alle MCP23S17 ausschließlich über CS gesteuert.



5. BESTÜCKUNGSPLAN MCP23017 I²C-BUS





6. BESTÜCKUNGSPLAN MCP23S17 SPI-BUS

