

MEXLE2020 Modul : MCB_1x1_Basis_Hookup

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

MEXLE2020 Modul : MCB_1x1_Basis_Hookup	2
Hardwareübersicht	2
<i>Human-Machine-Interface</i>	2
<i>Inter-Platinen Interfaces</i>	2
Version 0.1 für ATmega328PB / ATmega32U4	2
Belegung Buchse K1 (links)	3
Belegung Buchse K2 (rechts)	3
Version 1.0 für AVR32DB	4
<i>Eagle-Dateien</i>	5

MEXLE2020 Modul : MCB_1x1_Basis_Hookup

Modultyp	MCB - MEXLE Basis Circuits)
Versionierung	1.0
Ersteller	Tim Fischer
letzte Änderung	2020-08-28
Kurzbeschreibung	Basis Element für ein Hookup

Hardwareübersicht



Fig. 1: fertige MMC 1x1 328PB Platine

Das Basis-Hookup dient als Grundlage, um Platinen zu entwickeln, welche auf die beiden 2×8 Buchsen der Microcontrollerplatine (links und rechts in [figure 1](#)) aufgesteckt werden können. Damit ist es u.a. möglich 2 I2C-, 2 SPI und 8 Analog-Digital-Converter genutzt werden. Details zur Pin-Konfiguration ist unter der Platine [MMC 1x1 328PB](#) beschrieben.

Die 1×1 Platine kann als Grundlage für weitere Projekte dienen. Dazu ist sie mit verschiedenen Schnittstellen ausgestattet, die im Folgenden nur kurz beschrieben werden.

Human-Machine-Interface

Auf der Basisplatine ist im Ausgangszustand kein Human-Machine-Interface (LED, Taster, etc.) vorgesehen. Für neuentwickelte Platinen basierend auf dem Basis-Hookup können diese bei Bedarf hinzugefügt werden.

Inter-Platinen Interfaces

Version 0.1 für ATmega328PB / ATmega32U4

Fig. 2: Interfacebeschreibung MCB 1x1 Basis Hookup (Version 0.1 für 328PB / 32U4)



Für die Verknüpfung zwischen mehreren Platinen gibt es verschiedene Schnittstellen (siehe [figure 2](#)). Die Schnittstellen des Hookups ähneln der der [MMC1x1 328PB](#) Platine.

Die **Buchsen links (K1) und rechts (K2)** ermöglichen einen Zugriff auf (fast) alle Pins des Controllers. Bis auf die Pins 7 (XTAL1) und 8 (XTAL2) sind alle Pins verfügbar. Die untersten Pins der Buchse K1 können optional über die Jumper SJ2 und SJ3 auf der Rückseite der Platine entweder auf V+ und GND oder auf Pin 3 und 6 gelegt werden. Ersteres ist für die Kompatibilität der verschiedenen Controllerplatinen notwendig. Letzteres bietet die Möglichkeit die letzten beiden Pins - und damit die I2C-Schnittstelle - anzusprechen. Im Bild ist die Anordnung der Pins auf die Buchsen zu sehen; diese sind für alle Controllerplatinen gleich. Die beiden Buchsen ermöglichen Hook-up-Platinen, welche auf den Controllerplatinen aufbauen. Eine Spannungsversorgung der Controllerplatine ist auch über die Hook-ups möglich.

Soll auf Basis dieses Boards ein weiteres Hookup erstellt werden, so sollen die vorhandenen Anschlüsse genutzt werden. Die Anschlüsse einiger Anwendungen sind hier beispielhaft aufgelistet (Details zu den Anschlüssen im Datenblatt des [Atmega328PB](#)):

- **Hookup mit Eingangsfilter:**
 - Ausgabe des gefilterten Signals an einen der ADC Eingänge (ADC0...ADC7). Diese sind bei [MMC1x1 328PB](#) alle als 10-Bit Wandler ausgeführt.
 - AGND sollte auf die Bezugsspannung des eingehenden Signals gelegt werden
 - AVCC Ist ein Eingangs-Pin, d.h. dieser ist nicht belastbar, sondern dient als Eingang für die ADC-Stufe im Microcontroller
- **Hookup mit Ausgangsfilter, Motoransteuerungen, Soundausgabe:** Vorteilhaft ist hierbei die Verwendung eines der OCxX Ausgänge zum Erstellen des PWM Signals. Wird die Ausgabe per Software umgesetzt, so sind auch die anderen digitalen Pins möglich (d.h. alle außer Pin 4, 5, 18, 20, 21, 29). Dabei ist zu beachten, dass die Auflösung der genutzten Timer unterschiedlich ist:
 - Timer1 ermöglicht mit einem 16-Bit breiten Timer-Input ein besser aufgelöstes Signal (OC1A, OC1B).
 - Timer0, Timer2 haben ein 16-Bit breiten Timer-Input und damit eine schlechtere Auflösung (OC0A, OC0B, OC2A, OC2B).

Belegung Buchse K1 (links)

Belegung Buchse K2 (rechts)

Functions	Pin	Pin	Functions
VCC	Pin4	21	AGND

A ist nicht eingezeichnet aber bei fast jedem Pin verfügbar.

5. Die untersten beiden Pins erlauben Zugriff auf die Spannungsversorgung.
3. Auf der **Buchse K2** sind Spannungsversorgungsanschlüsse, sowie analoge Ein-/Ausgabe-Pins
 1. Der Pin 1 (unten rechts) ermöglicht es für die Digital-Pins des Ports C (Pins 9..12 auf Buchse K1) mit einer abweichenden Spannung zu versorgen. Damit ist für diese Pins beispielsweise eine 5V Basis möglich.
 2. Die Pins 2...8 (PD1...7) bieten Zugriff auf 7 Kanäle des Analog-Digital-Wandlers. Diese Pins erlauben zusätzlich die Verwendung von 2 Operationsverstärkern (OP0 und OP1). Weiterhin ist ein Digital-Analog-Wandler auf Pin D6 verfügbar. Daneben sind über alle ADC-Pins auch die Verwendung von analogen Komparatoren möglich.
 3. Die Pins 9...14 und 16 stellen die verschiedenen Spannungsniveaus dar.
 4. Der Pin 15 ist nicht belegt und hat keinen physikalischen Stecker / Buchse. Damit wird ein Verdrehen des Hookup um 180° vermieden. Nur wenn Pin 15 auf dem Hookup und dem Basisboard übereinstimmen, kann die Buchse K2 eingesteckt werden.

Eagle-Dateien

Die aktuellen Eagledateien und Vorversionen sind [hier in Redmine](#) zu finden.

From:

<https://mexle.te.hs-heilbronn.de/> - **MEXLE Wiki**

Permanent link:

https://mexle.te.hs-heilbronn.de/mexle2020/mcb_1x1_basis_hookup?rev=1622349007

Last update: **2021/05/30 06:30**

