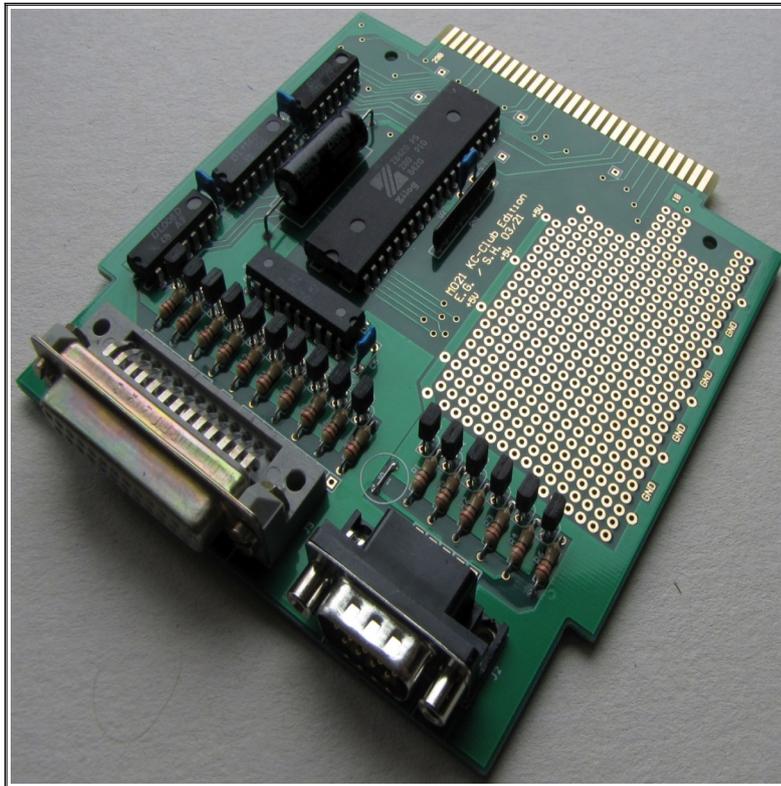


M021 Joystick / Centronics Aufbauanleitung



Version: 1.0
Autor: Sven Haubold
Datum: 10.04.2021

1. Motivation

Die aktuell auf den diversen Plattformen verfügbaren M008 (Joystick Modul) sind sehr rar. Daher entstand die Idee eines Nachbaus. Enrico Grämer hatte bereits 2003 einen Nachbau mit der zusätzlich bestückten Centronics Schnittstelle und einigen Verbesserungen vorgestellt. Dieser Nachbau (2021) basiert grundlegend auf diesem Layout. Bereits auf dieser bestehenden M021 Lösung wurden Schutzdioden und Serienwiderstände auf den Leitungen zu den Steckverbindern integriert. Ähnlich wie beim M001 Modul (Digital In/Out) wurden bei der Version 2021 Doppeldioden vom Typ SAL41B verwendet. Das ermöglicht eine einfache und platzsparende Bestückung. Sämtliche anderen Bauteile sind identisch zur bestehenden M021 Lösung und auch das Löt punktfeld für eigene Schaltungsentwicklung ist vorhanden. Dazu sind auch zusätzliche Löt punkte an den Steckverbindern vorgesehen, um diese Signale auch bei Bedarf frei verdrahten zu können. Der Aufbau gestaltet sich auch für ungeübte sehr einfach und schnell.

2. Bestückung

Die Bestückung erfolgt nur auf der Oberseite des Moduls. Hier befindet sich auch der Bestückungsdruck aller zu bestückenden Bauteile. Zunächst sollten alle Widerstände, das Widerstandsnetzwerk und die Keramikkondensatoren eingelötet werden. Dann folgen die Doppeldioden SAL41B und die restlichen Schaltkreise. Zum Schluß sollten die D-SUB Steckverbinder und der Elektrolytkondensator eingelötet werden. Bei der Bestückung ist auf sauber ausgeführte Lötstellen zu achten, so daß keine Verbindungen zu benachbarten Lötstellen vorhanden sind. Für eine grundlegende Prüfung auf Kurzschlußfreiheit der Stromversorgung kann mit Hilfe eines Multimeters über dem Elektrolytkondensator auf Hochohmigkeit geprüft werden. Dieser einfache Test hilft, um Beschädigungen des Moduls oder des Kleincomputer zu verhindern. In Abbildung 2 ist die Bestückung des Moduls dargestellt.

Bei den Steckverbindern ist darauf zu achten, daß die jeweils äußeren Befestigungen gleichzeitig als Durchführung für die Modulverschraubung dienen. Eventuell vorhandene Spreizklemmen der Steckverbinder müssen an diesen Stellen vor der Bestückung entfernt werden. Die obere Modulgehäuseschale ist ebenfalls an den Schraubendurchführungen um die Höhe des Steckverbinderkörpers an dieser Stelle (typ. 2-3mm) zu kürzen.

Bezeichner	Bauelemente	Bauform	Wert/Typ
R1-R16	Schichtwiderstand 1/4W	0207	220 Ohm
RN1	Widerstandsnetzwerk, Sternschaltung	8 Widerstände / 9 Pins	8x 4k7
C1	Elektrolytkondensator	Axial	470µF/6,3V
C2-C5	Vielschicht-Keramikkondensator	RM 5mm	100nF
D1-D16	Integrierte Doppeldiode	TO-92	SAL41B
U1	Schaltkreis	DIP-20	DL541 (74LS541)
U2	Schaltkreis	DIP-40	UB855D (Z80-PIO)
U3	Schaltkreis	DIP-16	DL155 (74LS155)
U4	Schaltkreis	DIP-14	DL008 (74LS08)
U5	Schaltkreis	DIP-14	DL008 (74LS08)
S1	Kleinstsicherung	ESKA 855.012	315mA flink
J2	D-SUB Stifteleiste 9 polig	Gewinkelt RM 2,77	z.B. Reichelt D-SUB ST 09EU
J3	D-SUB Buchsenleiste 25 polig	Gewinkelt RM 9,4	z.B. Reichelt D-SUB BU 25EU

Tabelle 1: Stückliste M021

3. Schaltplan

Grundlegendes Bauelement ist die Z80-PIO (U855), die sämtliche Ein- und Ausgänge zur Verfügung stellt. Das Modul ist wie beim originalen M008 immer aktiv und besitzt kein Strukturbyte. Daher ist immer zu beachten, daß nur ein M021 Modul im KC System vorhanden sein darf. Sämtliche Ein- und Ausgänge besitzen Schutzdioden und Serienwiderstände, um eventuell anliegende Überspannungen abzuleiten und damit den PIO Schaltkreis zu schützen. Eine LED für den Betriebszustand ist nicht vorgesehen, da das Modul ohnehin nicht abschaltbar ist. In Abbildung 1 ist der Schaltplan des Moduls dargestellt.

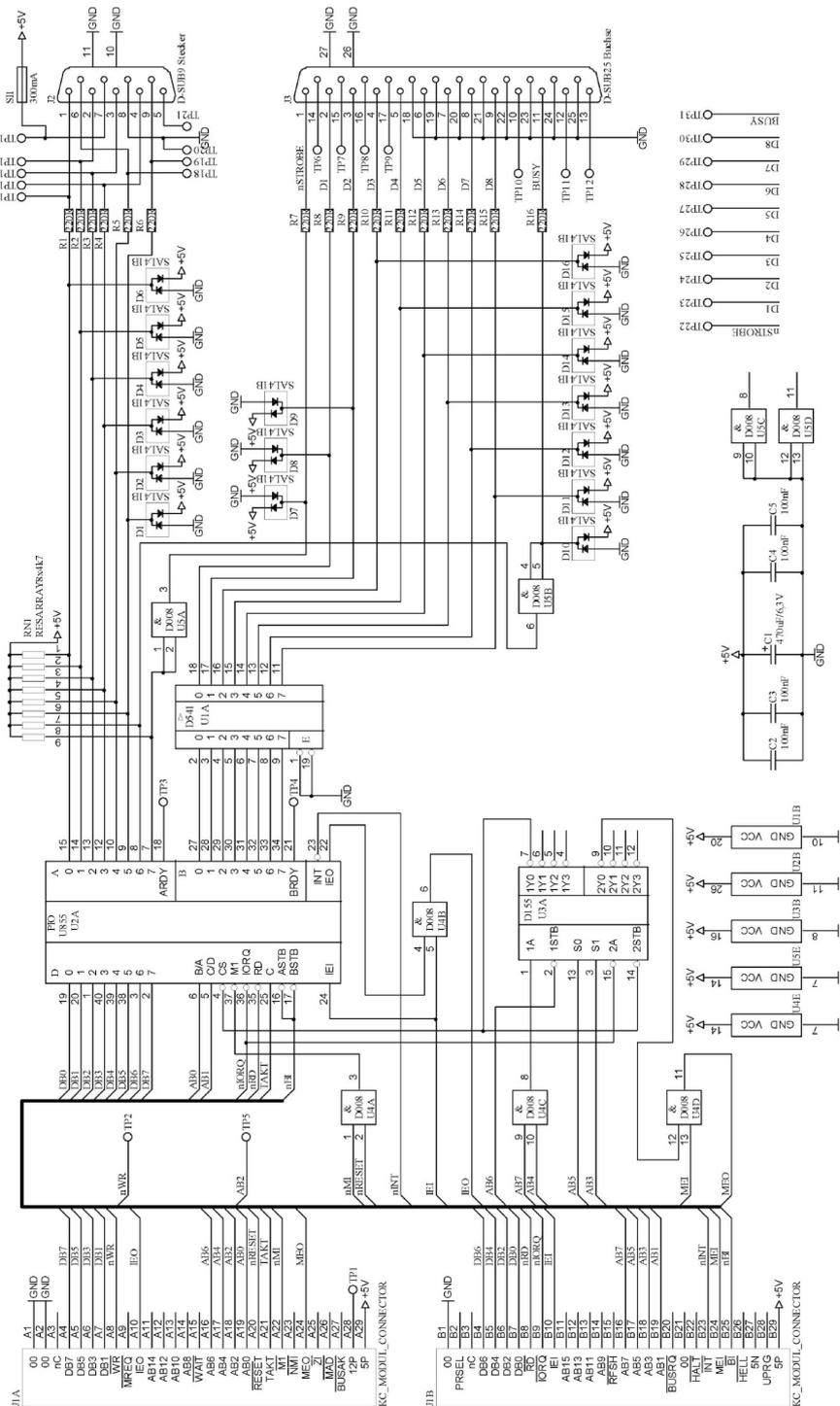


Abbildung 1: Schaltplan M021 Version 2021

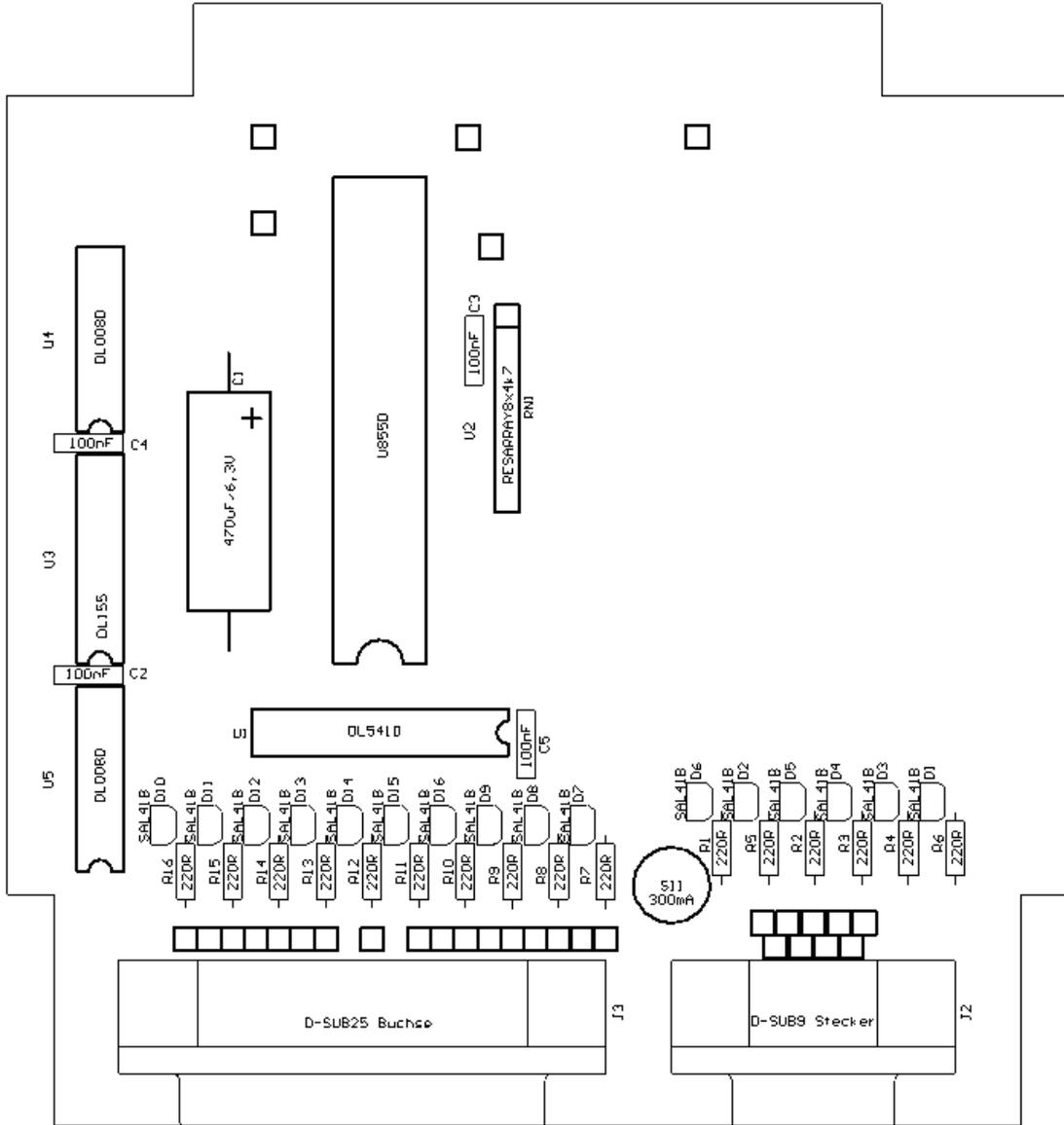


Abbildung 2 : Bestückungsplan Oberseite