

TITEL: KC85 Modul M041 / Nachbau des M040

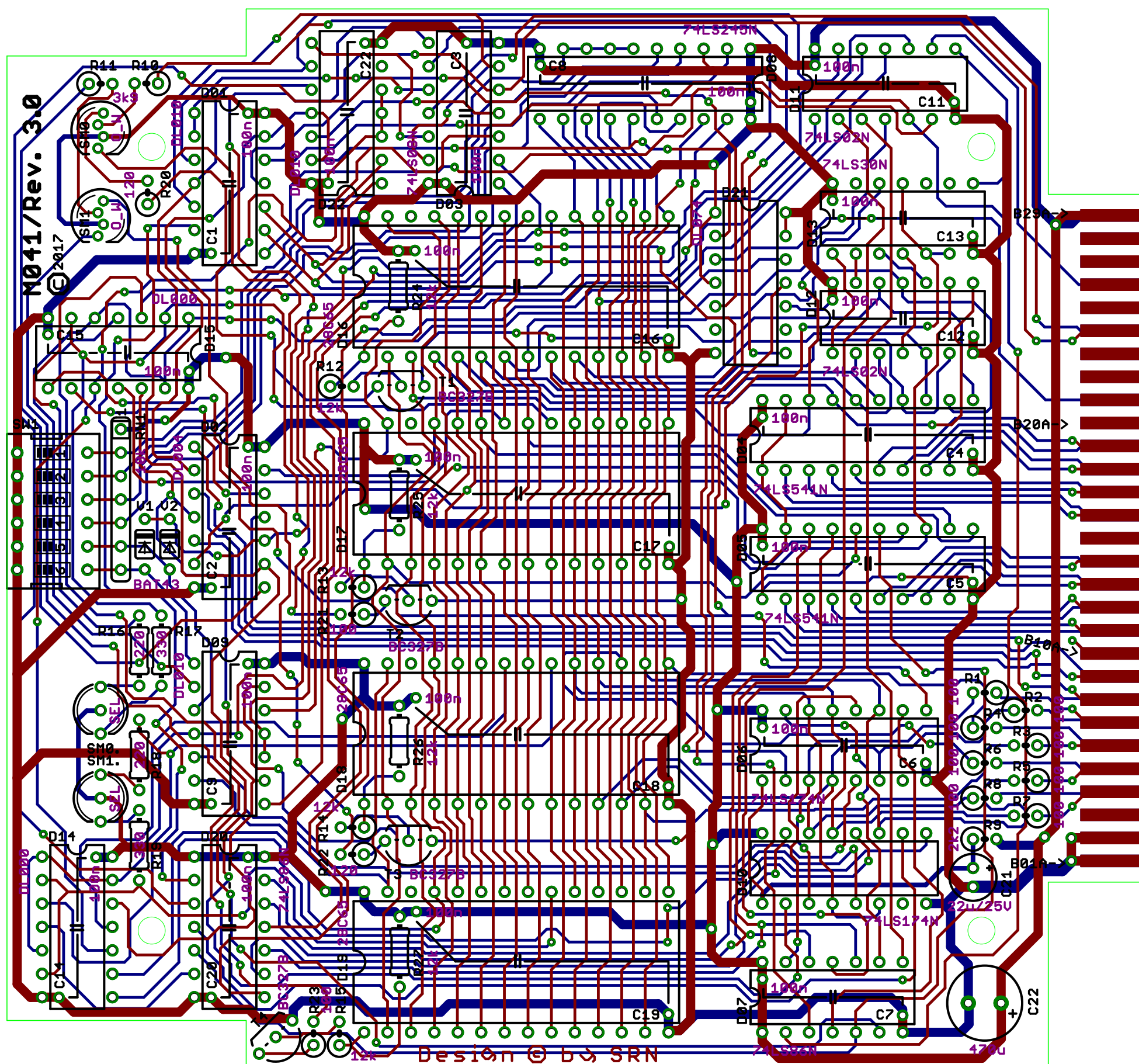
Beschreibung: M041 als M040 Nachbau
2 x 16 KB EEPROM (rotierbar in 8K-Blöcken)

Basierend auf dem Originalschaltplan des M040, nachgezeichnet von Mario Leubner und der von ihm entwickelten EEPROM-Erweiterung.

Dokumentname: KC85_M041 / Submodul 1
Revision: 3.0/Stable

Datum: 14.04.2017 18:22:51
Blatt: 2/2

Autor: Mario Leubner / René Nitzsche

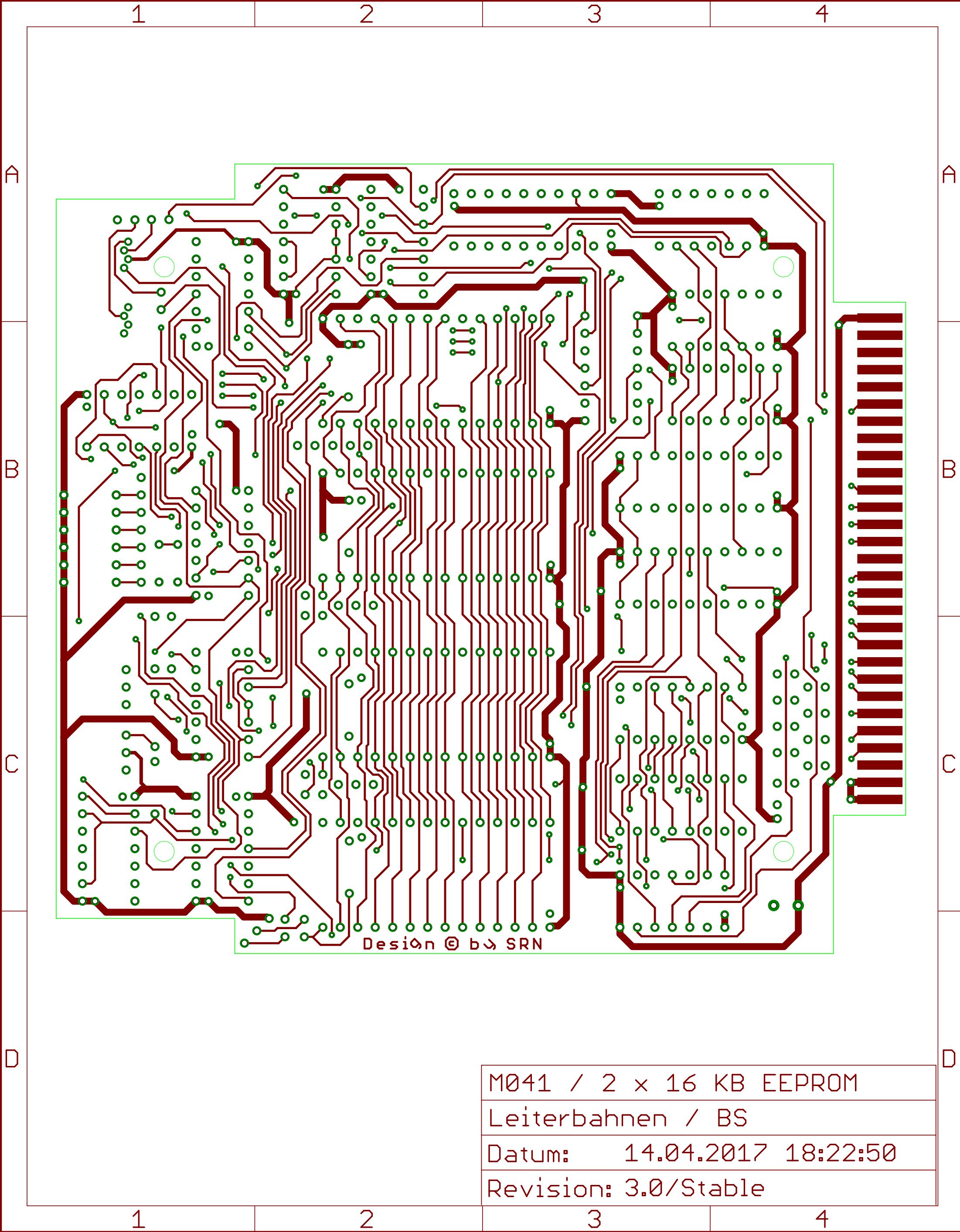


M041 / 2 x 16 KB EEPROM

Layout

Datum: 14.04.2017 18:22:50

Revision: 3.0/Stable



1

2

3

4

A

A

B

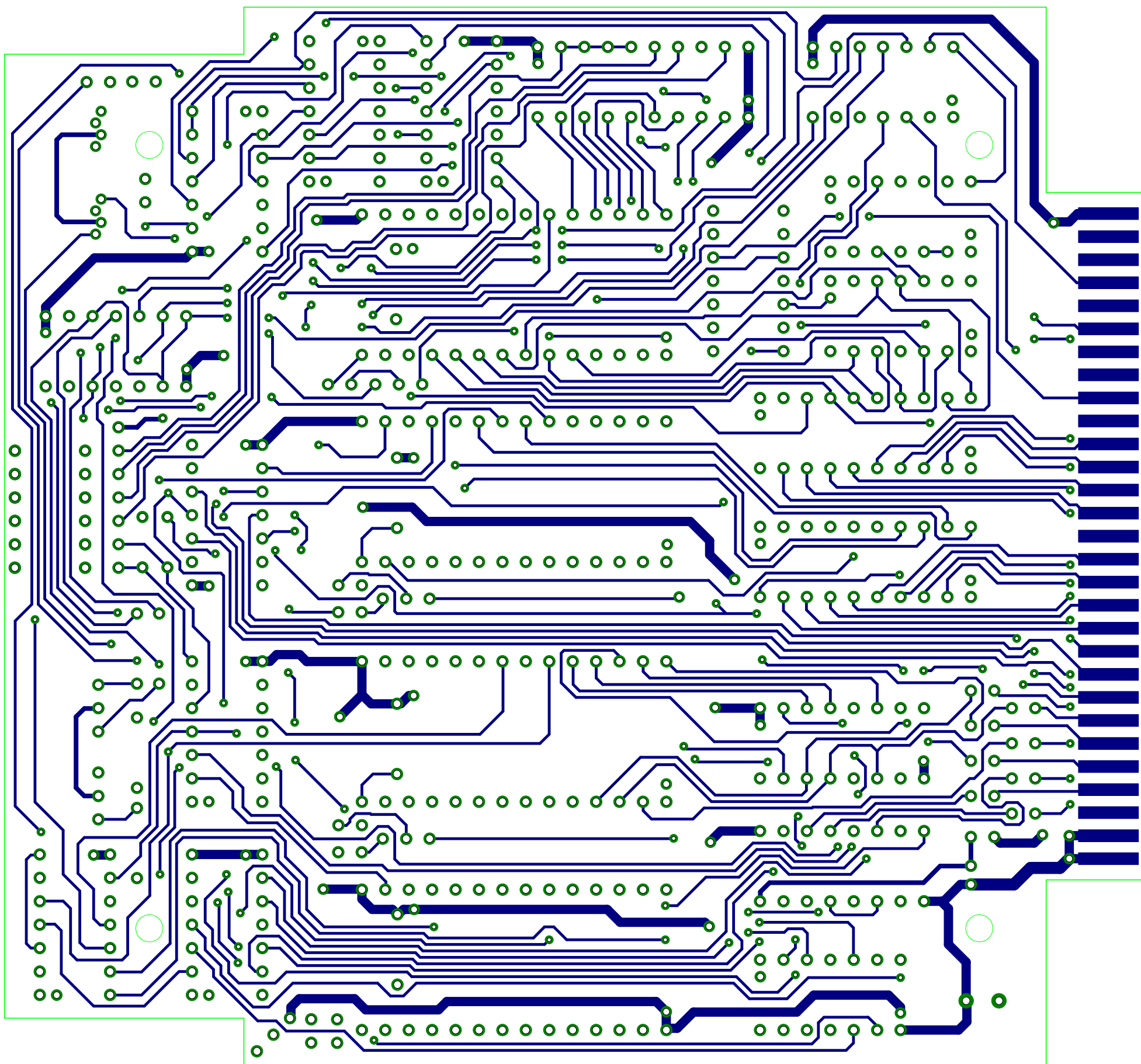
B

C

C

D

D



M041 / 2 x 16 KB EEPROM

Leiterbahnen / LS

Datum: 14.04.2017 18:22:50

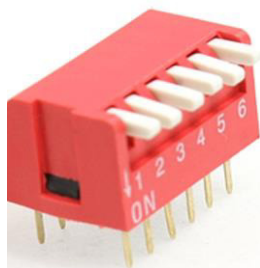
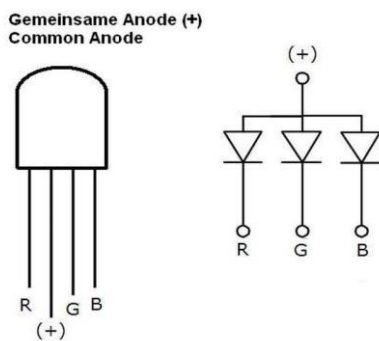
Revision: 3.0/Stable

1

2

3

4

	1	2	3	4	
A	C1-C9 / C11-C20	Kondensator	100 nF		
	C21	Kondensator	22 µF / 25 V		
	C22	Kondensator	470 µF / 10 V		
	R1	Widerstand	100		
	R2	Widerstand	100		
	R3	Widerstand	100		
	R4	Widerstand	100		
	R5	Widerstand	100		
	R6	Widerstand	100		
	R7	Widerstand	100		
	R8	Widerstand	100		
	R9	Widerstand	2k2		
	R10	Widerstand	3k9		
	R11	Widerstand	3k9		
	R12	Widerstand	12k		
	R13	Widerstand	12k		
	R14	Widerstand	12k		
	R15	Widerstand	12k		
	R16	Widerstand	220		
	R17	Widerstand	330		
	R18	Widerstand	220		
	R19	Widerstand	330		
	B	R20	Widerstand	120	
		R21	Widerstand	100	
		R22	Widerstand	120	
R23		Widerstand	100		
R24		Widerstand	12k		
R25		Widerstand	12k		
R26		Widerstand	12k		
R27		Widerstand	12k		
RN1		Widerstands-Netzwerk	10k		
SW1		DIP-Switch	DP-Bauform		
T1		PNP-Transistor	BC327B		
T2		PNP-Transistor	BC327B		
T3		PNP-Transistor	BC327B		
T4		PNP-Transistor	BC327B		
V1		Schottky-Diode	BAT43		
V2		Schottky-Diode	BAT43		
C		SM0	RGB-LED	common anode	
		SM0.	RGB-LED	common anode	
		SM1	RGB-LED	common anode	
		SM1.	RGB-LED	common anode	
		D01	Schaltkreis	DL010D / 74LS10N	
		D02	Schaltkreis	DL004D	
		D03	Schaltkreis	74LS08N / DL008D	
		D04	Schaltkreis	74LS541N	
		D05	Schaltkreis	74LS541N	
	D06	Schaltkreis	74LS174N		
	D07	Schaltkreis	74LS86N		
	D08	Schaltkreis	74LS245N		
	D09	Schaltkreis	DL010D / 74LS10N		
	D10	Schaltkreis	74LS174N		
	D11	Schaltkreis	74LS02N / DL002D		
	D12	Schaltkreis	74LS02N / DL002D		
	D13	Schaltkreis	74LS30N		
	D14	Schaltkreis	DL000D		
	D15	Schaltkreis	DL000D		
	D16	Schaltkreis	28C65		
	D17	Schaltkreis	28C65		
	D18	Schaltkreis	28C65		
	D19	Schaltkreis	28C65		
	D	D20	Schaltkreis	74LS86N	
		D21	Schaltkreis	DL074D	
D22		Schaltkreis	74LS10N		
IC-Fassung		DIL 14	13 Stück		
IC-Fassung		DIL 16	2 Stück		
IC-Fassung		DIL 20	3 Stück		
IC-Fassung		DIL 28-6	4 Stück		
Platine		Platine	Platine		
					
					
			RGB-LED zur Schreibanzeige nur sinnvoll, wenn EEPROM mit /BSY-Signal an Pin 1 verwendet werden.		
			M041 / 2 x 16 KB EEPROM		
			Stückliste		
			Revision: 3.0 / stable		

Aufbauhinweise

Beim Aufbau ist nicht sehr viel zu beachten. Die Platine sollte leicht zu löten sein. Nachfolgend wird beschrieben, auf was beim Aufbau ggf. geachtet werden sollte.

Einige Bauteile sind unterhalb der Schaltkreisfassungen einzubauen. Dies betrifft alle Abblockkondensatoren, sofern nicht Fassungen mit integrierten Kondensatoren verwendet werden, und die 4 "pull-up"-Widerstände für die /BSY-Ausgänge der EEPROM. Diese Bauteile sollten zuerst bestückt werden. Bei den Kondensatoren ist darauf zu achten, daß diese nur dann mittig liegen dürfen, wenn die IC-Fassung keinen Mittelsteg besitzt. Zwei der 21 Schaltkreise (D10, D21) besitzen keinen separaten Abblockkondensator und "teilen" sich diesen mit den benachbarten Schaltkreisen. Zum Bausatz gehört eine 14-polige IC-Fassung mit Mittelsteg. Diese ist für D21 vorzusehen.

Zwei der Schaltkreise (D08, D15) sind asymmetrisch eingesetzt. Beim Einsetzen in die Fassung ist dies unbedingt zu beachten, um eine Zerstörung des Schaltkreises zu vermeiden.

Der DIP-Switch ist soweit wie möglich nach vorn zu "ziehen", damit er später aus der Blende herausragt und die kleinen Hebelchen einfach bedient werden können.

Abbildung 1: Unbestückte Serienplatine in der Revision 3.0 / fehlerbereinigt

Knackpunkt dürften die beiden linken RGB-LED sein. Diese sind 4-polig. Die Pads sind sehr eng beieinander liegend. Hier muß unbedingt mit einer sehr feinen Lötspitze gelötet werden, damit keine Kurzschlüsse entstehen. Ideal ist auch ein sehr feiner Lötdraht.

Dann Beinchen für Beinchen anlöten, dabei nach jedem Anlöten eines Beinchen dieses kürzen und dann das Nächste anlöten.

Da sich herstellungsbedingt der Leuchtpunkt für "Grün" nicht immer an der gleichen Stelle befindet, sollten vor dem Einbauen zwei LED herausgesucht werden, bei denen sich der Leuchtpunkt "oben" befindet.

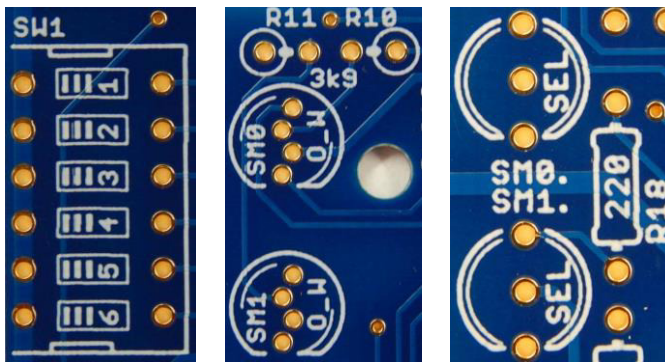


Abbildung 2: PCB des DIP-Switches und der RGB-LED in Vergrößerung

Die beiden rechten LED sind ebenfalls 4-polig, jedoch wird "Grün" nicht verwendet und der Pin abgeschnitten. Daher sind nur 3 Pads vorhanden.

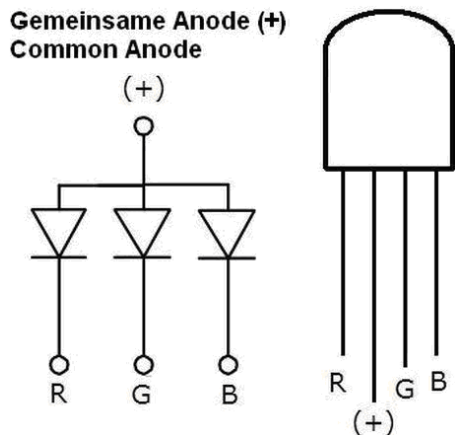


Abbildung 3: Pin-Zuordnung der RGB-LED des M041

Die Ausrichtung der LED ergibt sich aus dem Bestückungsaufdruck (flache Seite). Bei den 4-poligen LED empfiehlt es sich, diese vor dem Anlöten abzuwinkeln (vorher die notwendige Länge zum Abwinkeln ausmessen).

Die LED haben folgende Werte in der Einheit mcd: Rot 800-100, Grün 2000-4000, Blau 1500-2000. Der Vorwärtsstrom beträgt 20 mA maximal und 10 μ A minimal. Nur für diese LED sind die Widerstandswerte gültig

Mehr muß nicht beachtet werden. Das Modul sollte fertig aufgebaut sofort betriebsbereit sein.

Da EEPROM-Schaltkreise in der DIP-Ausführung, welche das /BSY-Signal am Pin 1 zur Verfügung stellen, nicht mehr so einfach erhältlich sind, bietet sich als Alternative ein EEPROM-IC in PLCC-Ausführung an. Dazu bedarf es eines Adapters, der in der folgenden Abbildung dargestellt ist.

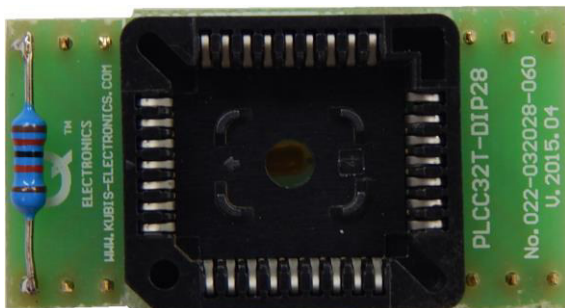


Abbildung 4: Adapterplatine DIP-PLCC zur Verwendung im M041

Die M041-Platine ist nicht dafür ausgelegt, eine PLCC-DIP-Adapterplatine aufzunehmen. Daher muß die kleine Adapterplatine so schmal wie möglich sein, damit die umliegenden Bauteile problemlos eingesetzt werden können. Hier ist die Fertigkeit des Anwenders gefragt (Verwendung einer Feile). Zu beachten ist, daß die beiden Bauteile (Kondensator, Widerstand), welche im Normalfall unterhalb der IC-Fassung angebracht werden müssen, hier auf die Adapterplatine gelötet werden. Der Abblockkondensator wird dabei auf der Lötseite angebracht (hier nicht im Bild). Des weiteren ist es wichtig, daß die Bauhöhe der Adapterplatine 12 mm nicht übersteigt, weil dies die maximale lichte Höhe im Inneren eines Modulgehäuses ist. Das bedeutet, daß keine normalen IC-Adapterstiftleisten verwendet werden dürfen. Der Durchmesser eines Stiftes der verwendeten Stiftleisten darf maximal 0,65 mm betragen.