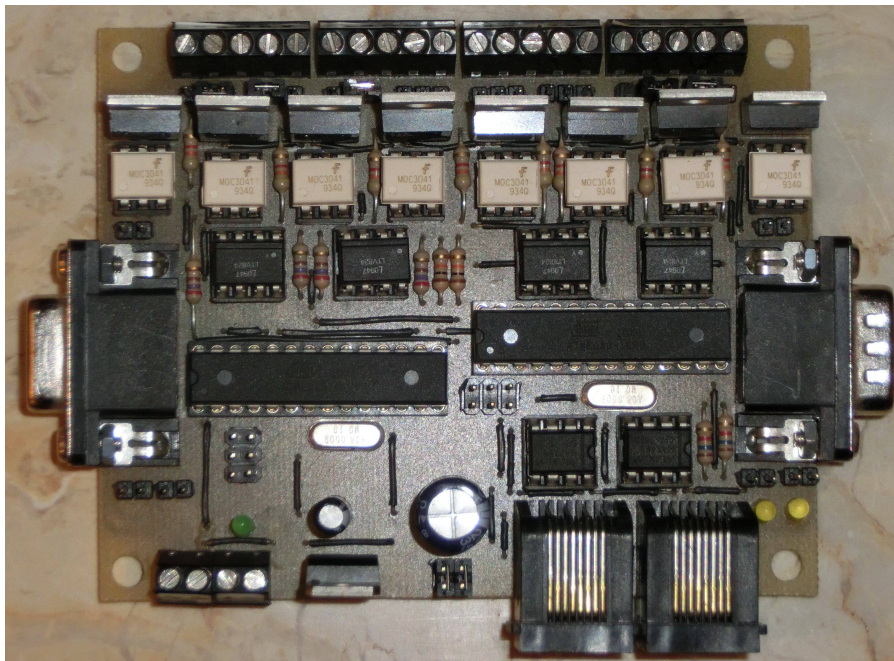


PM-TDOE

Peripheriemodul Triac-Decoder/Opto-Encoder

Zum Schalten von Weichenspulen mit Wechselspannung und Positionsrückmeldung

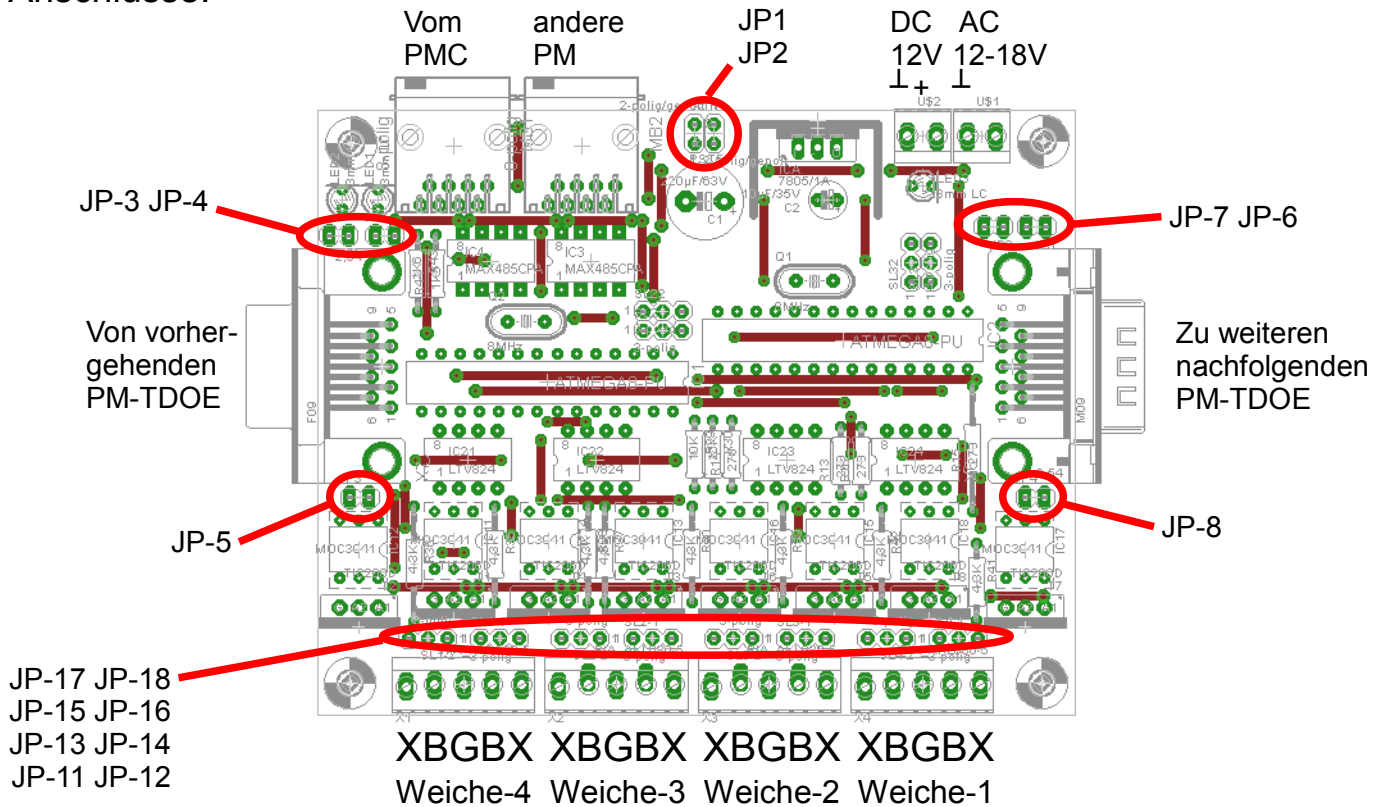
Dieses Modul entstand auf der Basis der des PM-Triac und des PM_Enc-Opto von Marc Höner (Herzlichen Dank für die geniale Arbeit und die Tips, die ich von Dir erhalten habe). An der Technik habe ich nichts verändert sondern lediglich die beiden Platinen PM-Triac und PM-Enc-Opto auf eine gemeinsame Platine gesetzt. Bei dieser Gelegenheit habe ich noch ein paar Erweiterungen eingebaut, die den Verkabelungsaufwand verringern können. Darüber hinaus wurde beim PM-TDOE die von Günter Lintzmeyer entwickelte Bootloader-Funktion berücksichtigt, es werden also für die beiden benötigten Prozessoren jeweils ATMega8 eingesetzt. Die Verwendung der für den Bootloader vorgeschlagenen Adapterplatinen ist also nicht erforderlich.



Eigenschaften:

- Schalten von Weichenantrieben oder anderen Verbrauchern mit Wechselspannung. Typisches Anwendungsbeispiel sind Märklin C- oder M-Gleis-Weichen.
- Vollständige elektrische Trennung von Wechselspannung und Gleichspannung (der Ansteuer-elektronik) durch Einsatz von Optokopplern.
- Verwendung der Standard-Software des PM-Dec8 bzw. PM-Enc8 incl. Bootloaderfunktion.
- Rückmeldung der Weichenstellung über die Schaltkontakte der Microschalter von C-Gleis-Weichen ohne zusätzliche Verkabelung oder über separate Detektoren, die an zusätzliche Eingänge angeschlossen werden können (Umschaltung der Eingänge über Jumper-Brücken)
- Stromversorgung des Moduls über das Kabel zum PMC oder alternativ über externe Einspeisung, Umschaltung über Jumper-Brücken, auch erneute Einspeisung in den Bus möglich (vgl. Con888).
- Über seitlich angebrachte m/f-DB-9-Buchsen können mehrere Platinen aneinander angereiht werden und dabei sowohl die AC und die DC-Versorgung als auch den Datenbus durchschleifen, was die Verkabelung gerade in Anlagenbereichen mit hohem Weichenanteil (Gleisharfen, Schattenbahnhof etc.) vereinfacht. Die Datenleitung vom PMC z.B. wird am ersten Modul angeschlossen und am letzten Modul wieder weiter zu anderen PM-Modulen. Für die DC-Versorgung kann bei Bedarf ein 78S05-Spannungsregler auf einer der Platinen verwendet werden, der ausreichend Leistung zur Versorgung mehrerer Module hat.

Anschlüsse:

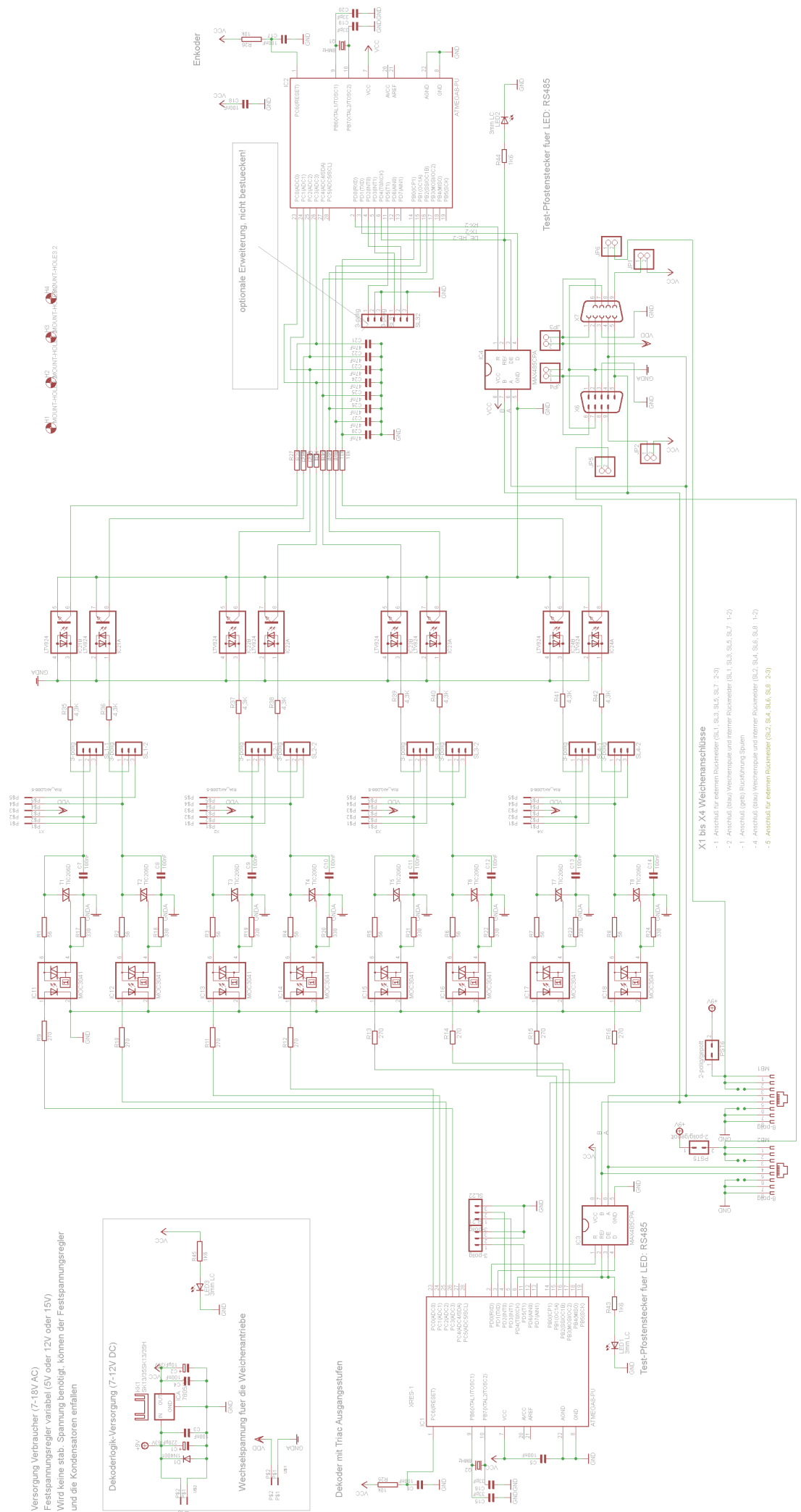


G - Gelbes Anschlußkabel (Trafospannung)
 B - Blaues Anschlußkabel (gegen Masse geschaltet)
 X - Zusatzanschluß für anderweitigen Massesensor

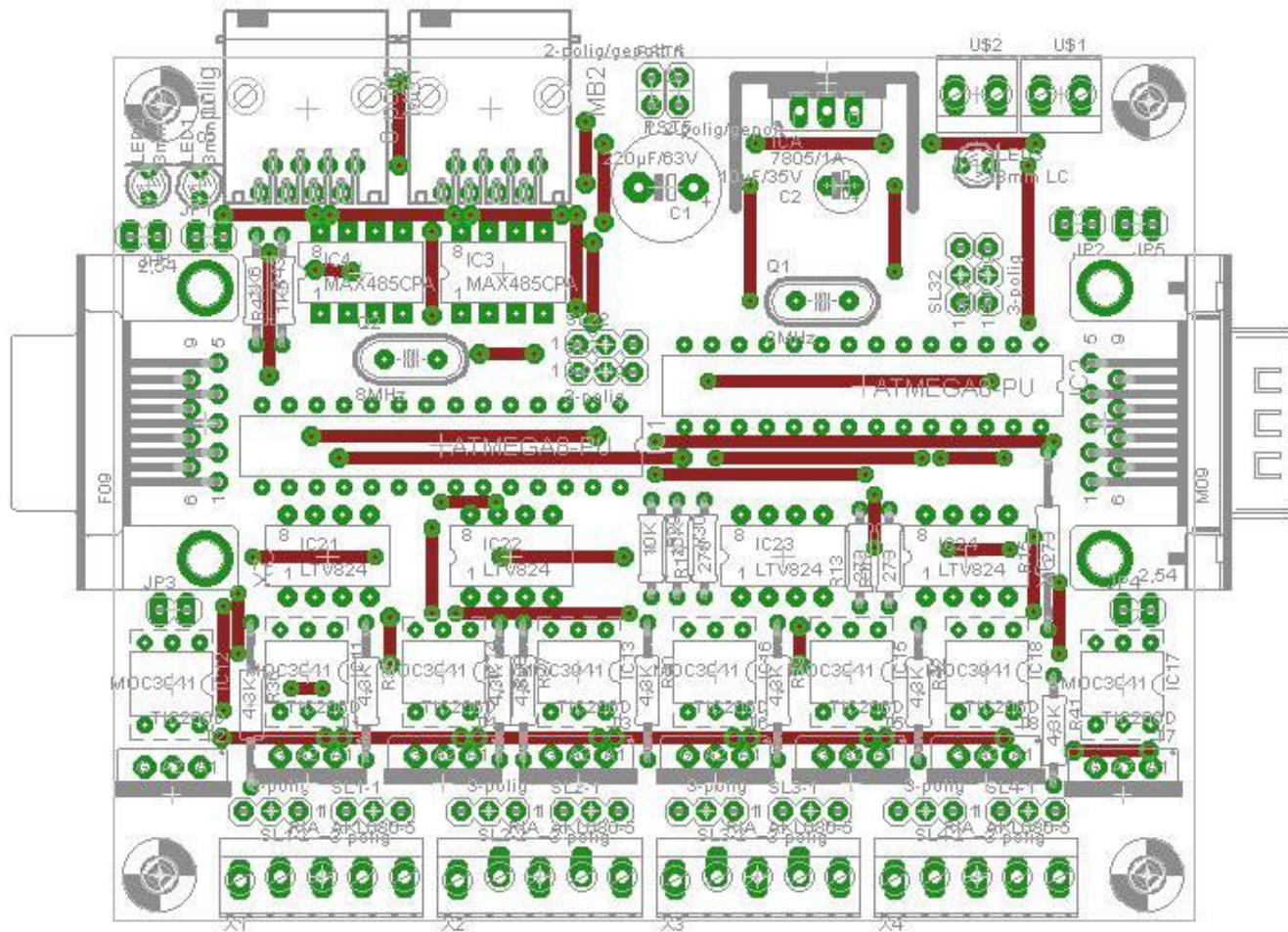
Jumpersettings:

JP-1/JP2	Nur JP-1 gesetzt:	Modul wird über BMC (RJ45-Buchse) mit Strom versorgt
	JP-1 + JP-2 gesetzt:	Modul wird über BMC (RJ45-Buchse) mit Strom versorgt und Strom vom BMC geht über RJ45-Buchse an andere Module weiter
	Nur JP-2 gesetzt:	Modul wird über externe Versorgung mit Strom versorgt, dieser wird außerdem über RJ45-Buchse an folgende Module weitergeleitet
	JP-1 zu JP-2 gebrückt:	Strom aus Datenleitung vom BMC wird nur durchgeschleift, Modul muß extern mit Strom versorgt werden.
JP-3	gesetzt:	Strom vom BMC wird über DB-9-Stecker (Pin 8) an nachfolgende Module geleitet (nachfolgende Module benötigen IC5 als Spannungsregler)
JP-4	gesetzt:	Interne Versorgungsspannung (+5V) wird über DB-9-Stecker (Pin 9) an nachfolgende Module geleitet, diese benötigen kein IC5 als Spannungsstabilisator sondern lediglich JP-7 (und JP-4 für weitere Module) gesetzt.
JP-5	gesetzt:	Wechselspannung für Verbraucher wird über DB-9-Stecker (Pin 1 und 6) an nachfolgende Module geleitet, diese benötigen JP-8 (und JP-5 für weitere Module) gesetzt.
JP-6	gesetzt:	Modul wird mit BMC-Spannung vom vorhergehenden Modul über DB-9-Buchse (Pin 8) versorgt. Hierzu muß auch JP-2 gesetzt sein, andernfalls geht diese Versorgungsspannung lediglich an die rechte RJ45-Buchse in nachfolgende Module. Das Modul selber muß extern versorgt werden.
JP-7	gesetzt:	Modul wird über die DB-9-Buchse (Pin 9) vom vorhergehenden Modul mit der internen Versorgungsspannung (+5V) versorgt. Der Spannungsregler (IC5) kann entfallen.
JP-8	gesetzt:	Modul erhält Wechselspannung für Verbraucher über die DB-9-Buchse (Pin 1 und 6) vom vorhergehenden Modul.
JP-11	Pos. 1-2	Weichenpositionsmeldung über externen Massesensor
	Pos. 2-3	Weichenpositionsmeldung über internen Microschalter des Weichenantriebs
Das gilt gleichermaßen für JP-12 bis JP-18		

Schaltplan:



Bestückung Oberseite:



Bestückung Unterseite:

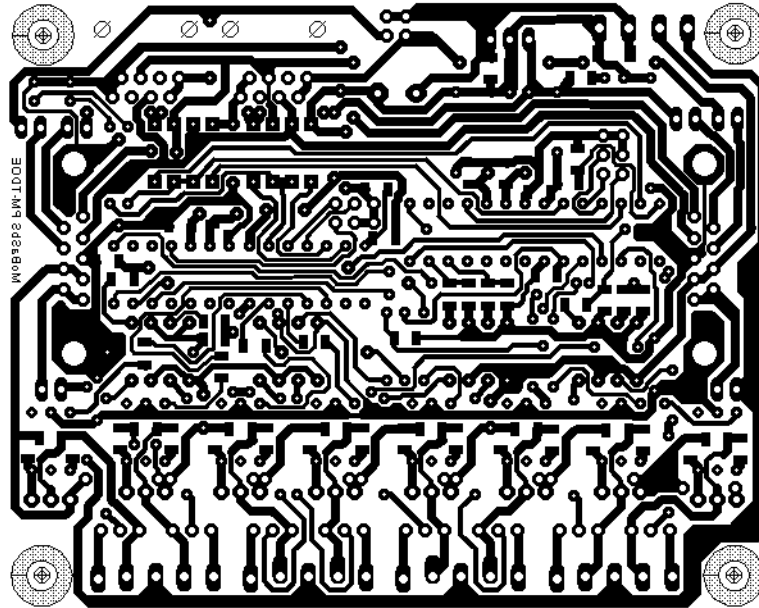


Stückliste

Stück	Bauteil	Wert	Package	Bemerkungen
1	C1	220µF/63V	E5-10,5	RAD
1	C2	10µF/35V	E2,5-5	RAD
14	C3-C14	100nF	1206	SMD
	C17/C18			
4	C15/C16	33pF	1206	SMD
	C19/C20			
8	C21-C28	47nF	1206	SMD
1	D1	1N4001	SOD-87	SMD
2	IC1/IC2	ATMEGA8-PU	DIL28-3	
2	IC3/IC4	MAX485CPA	DIL08	
1	IC5	7805/1A	78XXS	Alternativ 78D05 um mehrere Module zu versorgen
8	IC11-IC18	MOC3041	DIL06	6-Pin DIP Zero-Cross Optoisolators Triac Driver Output (250/400 Volt Peak)
4	IC21-IC24	LTV824	DIL08	
2		IC-Fassung 28pol		
6		IC-Fassung 8pol		
8		IC-Fassung 6pol		
8	JP-1-JP-8	2-polig	MA01-2	Aus 2,54 RM Stiftleiste herausschneiden
12	JP-11 - JP-18	3-polig	MA03-1	Aus 2,54 RM Stiftleiste herausschneiden
	SL21-SL22			
	SL31-SL32			
1	KK1	SK13/35SK13/35H	SK13/35H	Nur bei Bedarf, wenn IC5 7805 zu warm wird
1	LED1	3mm LC grün	LED3MM	LED kann entfallen um Strombedarf zu verringern
2	LED2-LED3	3mm LC gelb	LED3MM	LED kann entfallen um Strombedarf zu verringern
2	MB1-MB2	8-polig		RJ45-Buchse Best.Nr. 555166-1 bei Conrad
2	Q1-Q2	8MHz	HC49/S	
8	R1-R8	56	1206	SMD
4	R9-R12	270	1206	SMD
4	R13-R16	270	0207/8	bedrahtet
8	R17-R24	330	1206	SMD
8	R25-R28	10k	1206	SMD
	R31-R34			
2	R29-R30	10K	0207/8	bedrahtet
8	R35-R42	4,3K	0207/12	bedrahtet
2	R43-R44	1K6	0207/10	bedrahtet
1	R45	1K6	1206	SMD
8	T11-T18	TIC206D	TO220DS	
2	X11-X12	RIA_AKL086-2	RIA_AKL086-2	
4	X1-X4	RIA_AKL086-5	RIA_AKL086-5	
1	X6	M09HP Male	SUB-D	
1	X7	F09HP Female	SUB-D	
1	PM-TDOE	Platine		Eigenherstellung

Der aktuelle Aufbau mit einseitiger Platine verwendet SMD-Bauteile gemischt mit konventionellen Widerständen. So werden zusätzliche Drahtbrücken vermieden.

Platinenlayout



Zusammenbau und Inbetriebnahme

Bei der Platinenbestückung können je nach Einsatz des Moduls IC5 und die dazugehörigen Bauteile der Spannungsversorgung, sowie die 9poligen Sub-D-Buchse/-Stecker entfallen. Die LEDs sind nur für Test-Zwecke nötig, um den Strombedarf am Bus zu verringern, können diese entfallen. Es empfiehlt sich, dem Vorschlag von Patrick zu folgen und anstelle der LEDs je einen Platinensteckverbinder (PS 25/2G WS bei Reichelt) einzulöten und bei Bedarf eine LED, die an einen entsprechenden Stecker angelötet ist, anzuschließen.

Nach Sichtkontrolle der fertig bestückten Platine zunächst den Prozessor IC1 (Code für PM-Dec8 incl. Bootloader vorher aufspielen!), sowie IC3 und die IC11 bis IC18 in die Sockel stecken. Bei Bedarf externe Stromversorgung anschließen und über die Konfig-Software dem Decoderteil der Platine die künftige Adresse zuweisen. Dann ausschalten, die restlichen IC bestücken (IC2 mit Code für PM-Enc8 incl. Bootloader bespielen) und über die Konfig-Software auch dem Encoderteil des Moduls die künftige Adresse vergeben.

Alle weiteren Einstellungen und Anschlüsse je nach Bedarf.