

HF mWatt-Meter, Umbau HW2.0 zu HW3.0

(c) DL4JAL

13. Juni 2020

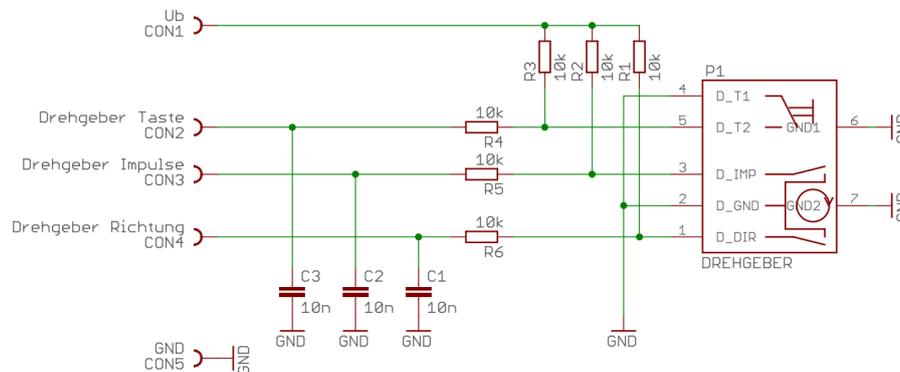
Zusammenfassung

Bei der HW2.0 werden die Eingaben mit Tasten und einem Poti getätigt. Die Eingabe mit dem Poti hat Vorteile aber auch Nachteile. Ich kann keine Vorgabe der Werte machen, die dann vom Poti übernommen werden. Verwende ich aber einen Drehgeber ist das möglich. Im Beitrag erläutere ich den Umbau von HW2.0 (Eingabe mit Poti) zu HW3.0 (Eingaben mit Drehgeber).

1 Einsatz eines mechanischen Drehgebers

Der Drehgeber hat 5 Anschlüsse. Damit der Drehgeber nicht prellt muss mit einer zusätzlichen Beschaltung das Prellen verhindert werden.

1.1 Die Beschaltung des Drehgebers



Im Schaltbild sehen wir das der Kondensator 10n das Prellen verhindert. Damit die Schleifkontakte lange halten wird das Potential immer über einen Widerstand von 10k geladen/entladen.

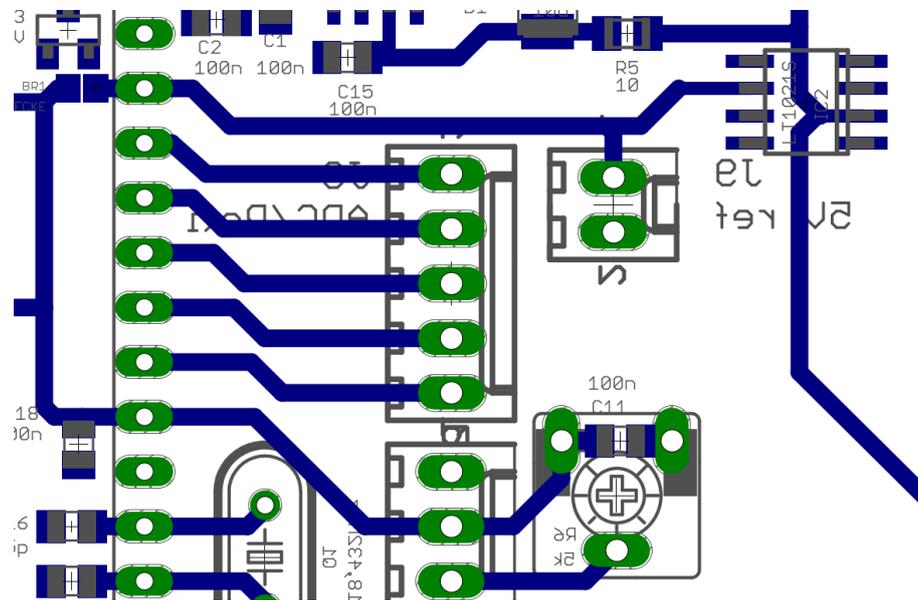
Bevor der Drehgeber angeschlossen wird, ist der Draht von Taste4 (J4-1) zu (J8-4) verlegt. Taste4 wird neu an (J8-4) angeschlossen, wo wir den Pull-Up Widerstand später noch einlöten. Den Eingang (J4-1) brauche ich für die Auswertung der Impulse des Drehgebers. J9 benutze ich für die Betriebsspannung

am Drehgeber.

Drehgeber Platine	mW-Meter Platine	Beschreibung
CON1 Ub	J9-1	Ub Betriebsspannung 5V
CON2 Drehg.-Taste	J8-2	Taste im Drehgeber
CON3 Drehg.-Impulse	J4-1	Impulse
CON4 Drehg.-Richtung	J8-3	Dir Drehrichtung
CON5 GND	J9-2	GND Masse
	J8-4	alte Taste4

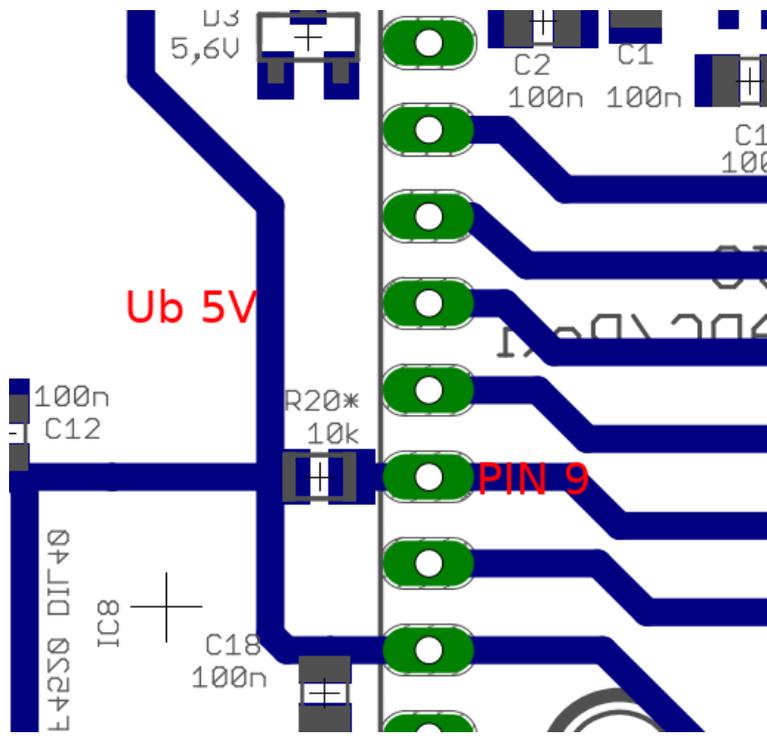
2 Änderungen auf der Leiterplatte

2.1 Unbedingte Änderung

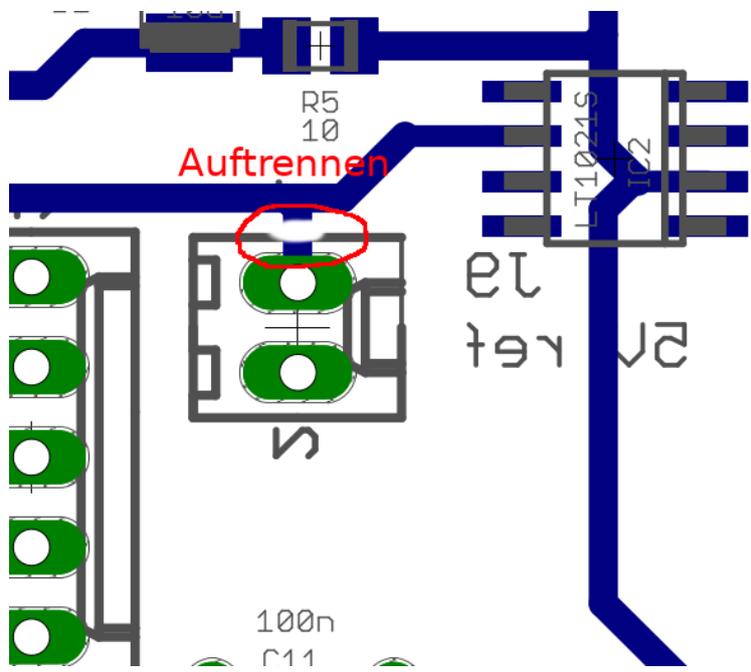


Alle Änderungen erfolgen in diesem Bereich der Leiterplatte. Wir sehen die unveränderte Platine.

Ich zeige jetzt die einzelnen Schritte. Zuerst die unbedingte Änderung.



R20 10k wird zusätzlich eingelötet. Diesen Widerstand brauche ich für die Tasteneingabe.



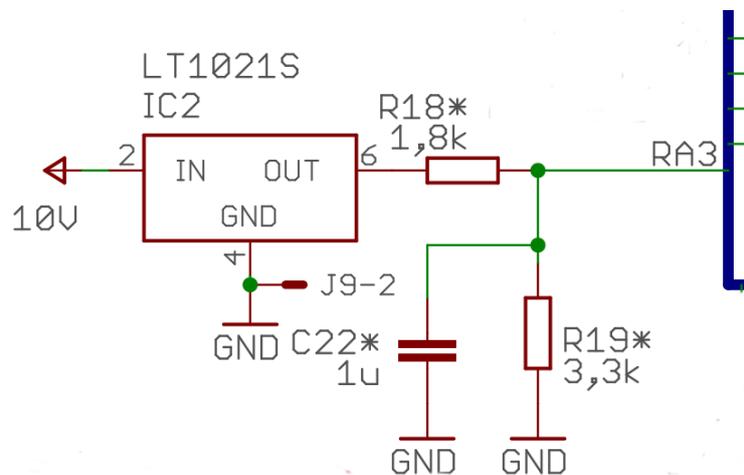
Die Verbindung Referenzspannung / J9 wird aufgetrennt.



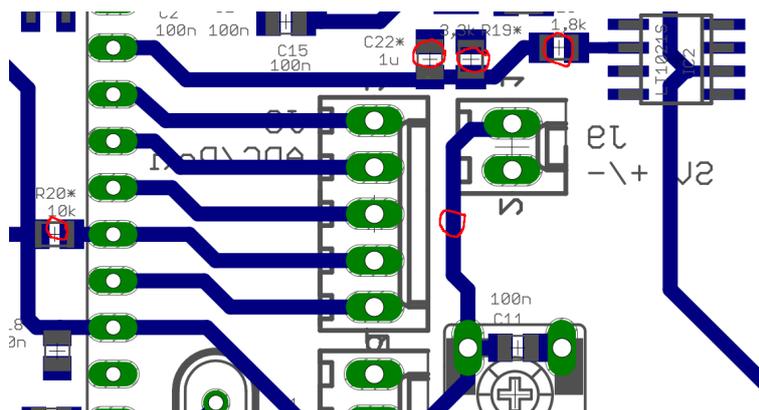
J9 wird direkt mit der Betriebsspannung verbunden. Stecker J9 brauchen wir für den Drehgeber als Versorgungsspannung für die Entprellung.

2.2 Verbesserung der A/D Wandlerbreite

Diese Änderung ist nicht unbedingt notwendig, aber wenn wir einmal beim Ändern der Hardware sind, ist das Reduzieren der Referenzspannung kein Fehler. Als Referenzspannungsquelle habe ich das IC LT1021 eingesetzt. Dieses IC gibt es in verschiedenen Spannungen, aber nicht kleiner als 5V. Günstig wären etwa 3,3V. Damit würde sich die Genauigkeit der A/D-Wandlung um etwa 1/3 verbessern. Ein Spannungsteiler am IC Ausgang erfüllt den gleichen Zweck.



Der Spannungsteiler reduziert die maximale positive Spannung. Alle Messköpfe die ich habe, überschreiten diese Spannung nicht. Der Kondensator macht den U-Referenz-Eingang am PIC niederohmig.



Ich habe alle Änderungen mit einem roten Kreis gekennzeichnet. Ich hoffe ihr kommt damit zurecht.

3 Neue Software

Ich habe für diese HW neue PIC-SW geschrieben und auch ein neues PC-Programm, Das beschreibe ich beides extra.