

Version vom: 22.7.2012

Transistortester: Schaltplan & Leiterplatte

Als Anlage im PDF-Format habe ich Schaltplan und Layout V1.2 für den Transistortesters angefügt. Gegenüber meiner aufgebauten Version V1.1 sind (hoffentlich) einige kleine Verbesserungen eingeflossen. Zusätzlich gibt es auch Schaltung und Board für den TTL => RS232 Wandler (ohne Kommentar).

Die Schaltung des Transistortesters entspricht weitgehend der Vorgabe von Karl-Heinz Kübbeler mit folgenden Unterschieden:

Als low drop Regler kommt der LP2950L5.0 zum Einsatz. Er kann 100mA liefern, mehr sollte man einer 9V-Batterie auch nicht abverlangen. Er hat den Vorteil, dass er schon mit Kondensatoren ab 1uF am Ausgang schwingungsfrei arbeitet. Bei 10uF ist dies sicher gewährleistet. Die Anschlüsse sind zudem identisch mit dem 78L05.

Um den Transistor BC548/547 (T3) , der nur 100mA Last verträgt zu ersetzen, ist der BC328 mit erlaubten 800mA eine gute Wahl.

Die Drossel L1 entspricht der Standard-Beschaltung von Atmega's, die auch analoge Aufgaben erledigen. Welche Verbesserung damit erreicht wird, kann ich nicht sagen.

Eine optionale Referenzspannungsquelle verwendet den LT1009CZ. Dieser hat eine Anfangs-Toleranz von +- 0,2% oder +- 5mV und ist damit genauer als billige Multimeter. Perfektionisten können die Referenzspannung mit R17 auf genau 2,500V einstellen, ohne den Temperaturgang zu verschlechtern. Da seine Verwendung noch nicht klar definiert ist, erfolgt die Verbindung über einen Jumper.

Der 8MHz Quarz wird nicht eingelötet sondern mit 2 Mini-Spring Kontakten gesteckt und ist ggf. auswechselbar.

Da die Vorspannung von LCD-Displays meist in der Nähe von 0 Volt liegt, ist der Regelbereich von einem Drittel der Betriebsspannung ausreichend.

Für eine stabile Versorgung bei der ISP on-Board-Programmierung dient SW2.

Die Leiterplatte passt genau zu einem preiswerten käuflichen Halbschalengehäuse. Optimiert ist das Layout zu dem angegebenen kleinen Display bei Quereinbau. Da als Display-Anschluß ein 14-pol. Pfostenstecker mit üblicher Beschaltung dient, lässt sich per Flachbandkabel jedes elektrisch passende Display verwenden. Wird es im Gehäuse eng, gibt es diese Gehäuse auch in doppelter Höhe!

Der ATmega ist so auf der LP angeordnet, dass auf der Mess-Seite keine unnötigen Wechselspannungsleitungen vorbeiführen, der ATmega ohne Displayausbau gewechselt werden kann und die erforderliche Anschlüsse zugänglich sind.

Als Option ist der Software RS232/ TxD mit TTL-Pegel seitlich herausgeführt. Bei Bedarf kann mittels externen MAX232 ein PC normgerecht gefüttert werden. Eine zusätzliche Verbindung von Port PC3 zum 4-pol-Stecker ist aber erforderlich.

Als Messsockel dient ein (vorhandener) hochwertiger und teurer Textool-Sockel. (das ist so, als wenn man sich in einer kleinen Holzhütte einen goldenen Wasserhahn leistet!)

Da zu jedem Pin zwei Kontakte herausgeführt werden, könnte vor der eigentlichen Messung ein Kontakttest wie folgt gemacht werden:

1. Eingang auf 0Volt, 2. 680 Ohm auf +5V, 3. Übergangswiderstand am Kontakt über den 470Kohm Widerstand messen
Ob das einen Sinn gibt, weis ich nicht...

Dann müssen 3 Leiterbahnen unter dem Textool-Sockel unterbrochen werden. Analog dazu kann man (nur) die 9-poligen Buchse verdrahten und dann viele verschiedene Adapter-Varianten anschrauben.

Schaltung und Leiterplatte sind mit KiCAD erstellt und so leicht zu modifizieren. Falls Interesse besteht, kann ich z.B. auch auf einer verlängerten Leiterplatte einen Sub-D Sockel zum Einlöten vorsehen oder andere Anpassungen vornehmen.

Über kreative Resonanz würde ich mich freuen.