

Ohmmeter

Einleitung

Hr. Dietmar Schröder hat ein Ohmmeter entworfen, welches auf keinem Arbeitstisch fehlen sollte. Hier sind die Links von Hr. Schröder für dieses Gerät.

<http://www.zabex.de/site/ohmmeter.html>

Schaltung und Software befindet sich in dieser Archivdatei

http://www.zabex.de/site/129_ohmmeter.zip

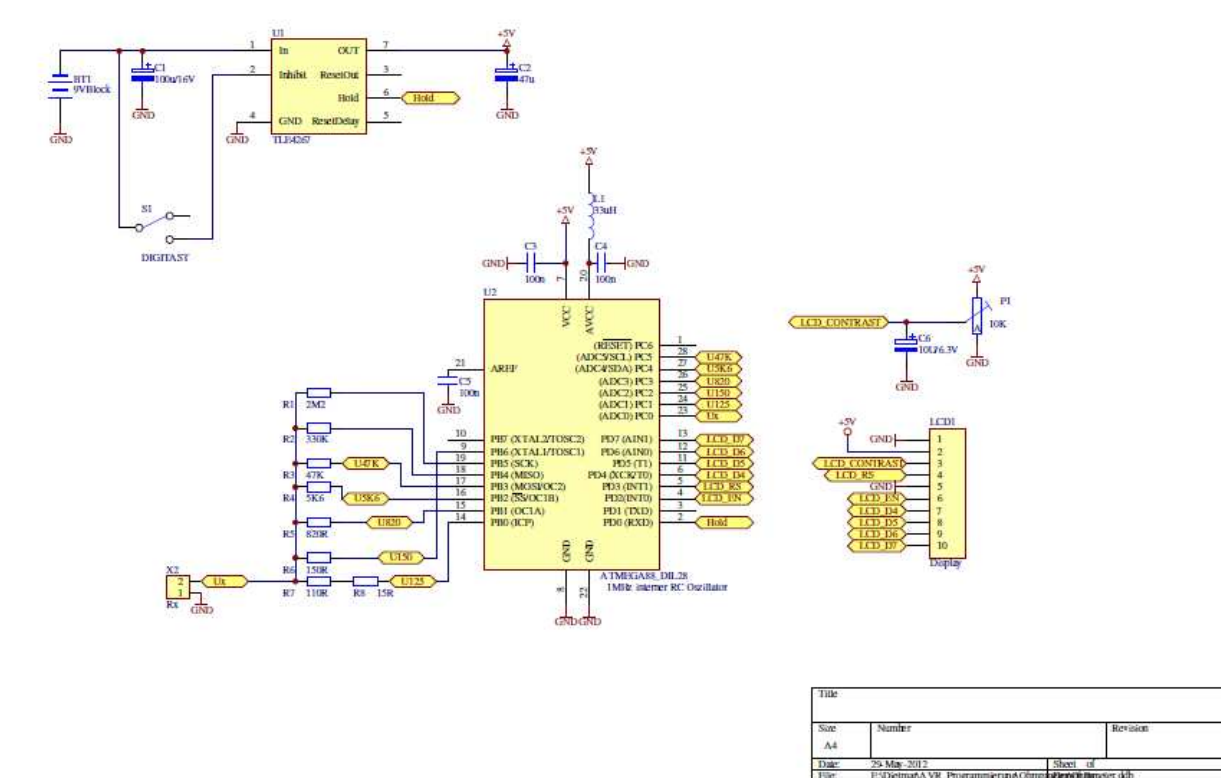
Auch wenn es heute fertige Bauteiletester aus China, für kleines Geld gibt, hat das Gerät seine Berechtigung – **Geschwindigkeit**. Ich will nicht 5 oder mehr Sekunden auf den gemessenen Wert eines Widerstandes warten. Hier wird nach Anlegen des Widerstandes, der Wert **SOFORT** angezeigt. Außerdem wird auch der E24 Normwert gezeigt. Darum lohnt sich der Aufbau dieser Schaltung.

Da ich in der Fädertechnik kein wirkliches Talent habe, stelle ich hier ein einfaches einseitiges Platinenlayout vor. Das Layout ist auch für die Tonertransfermethode (Übertragung des Layouts mittels Bügeleisen) geeignet. Aus Mechanischen Gründen habe ich mich für ein anderes Display (DIPS082) entschieden. Der einzige Unterschied zu dem ursprünglichen verwendeten Display C0802-04 sind die Anschl. Pins D0,D1,D2 und D4 siehe auch Tabelle Displayänderung für DIPS082. Der Atmega88 wird mit dem Hexfile aus der Archivdatei 129_Ohmmeter.zip programmiert. Dazu ist natürlich ein Programmiergerät für Atmel erforderlich.



Schaltung

Hier die unveränderte Schaltung, aus dem Archiv 129_ohmmeter.zip, welche die Grundlage für das Platinenlayout ist.



Displayänderung für DIPS082

Da das ursprünglich vorgesehene Display C0802-04 nicht so leicht in ein Gehäuse einzubauen ist (kein Befestigungsrahmen, außerdem ist eine Stufen-Ausfräsung im Gehäuseausschnitt notwendig, sonst sitzt es schief, daher habe ich mich für das Display DIPS082 entschieden. Dieses Modul ist bei Reichelt (Best.Nr. LCD MO82 DIP) um ca. 9,50 Euro zu haben. Vorteil ist das das Display direkt am Print per Steckfassung sitzt und keine weiter Befestigung notwendig ist.

Signal	C0802-04	DIPS082
GND	1	1
VDD	2	2
LCDcontrast	3	3
RS	4	4
RW	5	5
Enable	6	6
D0	7	11
D1	8	12
D2	9	13
D3	10	14

Natürlich können auch andere LCD Displays verwendet werden, welche diese Spezifikationen erfüllen.

Software

Der Atmega88 muss mit dem Hexfile programmiert werden, welches hier in diesem Archiv zu finden ist. http://www.zabex.de/site/129_ohmmeter.zip

Da die im Archiv enthaltene Software (HexFile) , für den AtMega88 kompiliert wurde, ist ein AtMega88 zu verwenden.

Fuse Einstellung für den Programmiervorgang der CPU:

```
interner 8Mhz Clock
divide 8
spien
bodlevel 4V3
Device: ATmega88A
```

(Bei Verwendung eines Atmega48 müsste die SW dafür neu kompiliert werden. Das Hexfile in 129_ohmmeter.zip kann aber unverändert in einen Atmega88 geflasht werden)

Der Preisunterschied Atmege88 vs. Atmega48 bewegt sich im Cent Bereich und ist somit irrelevant.

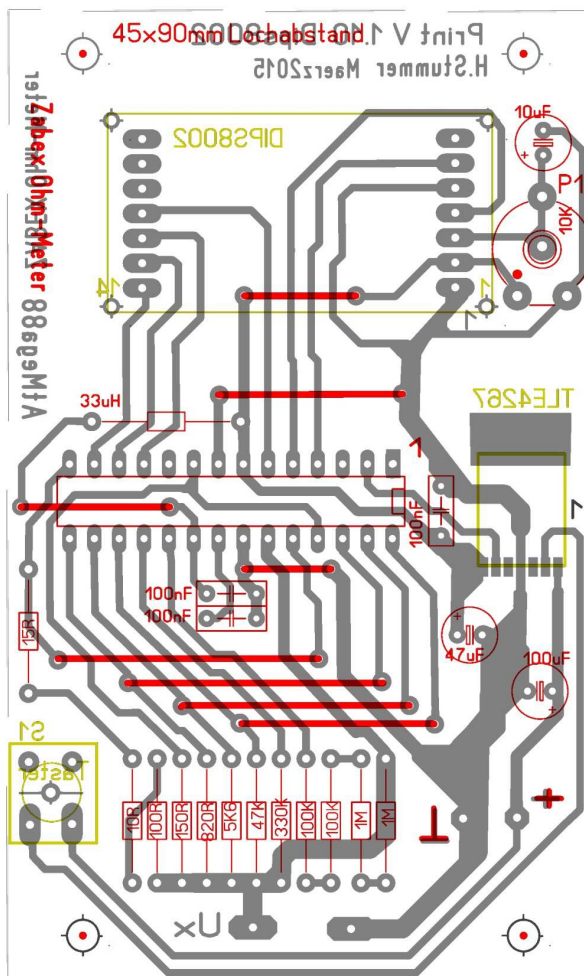
Bauteile

Bauteil		Bestellnummer		
Strapubox blau 2515BL	Conrad	528334	oder	
Strapubox transp. 2515KL	Conrad	528373		
Drucktaster T604	Conrad	700479	o.ä.	
TLE 4267	Pollin	170 121		
EA DIPS082	Reichelt	LCD MO82 DIP	Ohne Beleuchtung	
9V Batterieclip	1x			
9V Blockbatterie	1x		Blisterverpackung	aufheben!
M3x5 Schraube + Kunstst. Beilagscheibe	4x			
28pol IC Fassung schmal	1x			
14pol IC Fassung	1x	für Display verwenden		
ATMega88	1x			
10K Trimpot PT10 liegend	1x			
Elko 10uF/16V	1x			
Elko 47uF/16V	1x			
Elko 100uF /16V	1x			
Kondensator 100nF	3x			
Induktivität 33uH	1x			
Widerstände 0,1% Je 1x 10R, 15R, 100R, 150R, 820R, 5K6, 47K, 330K	2x 100K, 2x 1M	z.B: Reichelt MPR 5,6K usw..		

Zusammenbau

- Print lt. Vorlage fertigen. Beim Ausdrucken der Vorlage den Lochabstand der vier 3mm Befestigungslöcher beachten. Diese Befestigungslöcher bilden ein Rechteck von **45x90mm**. Auch der Reihenabstand (Pin1-7 zu Pin 8-14) des Displays beträgt **32,0 mm** !
- Print **ohne** Display und Taster bestücken. Drahtbrücken nicht vergessen. Auch unter IC-Fassung!
- SMD Spannungsregler TLE4267 auf der Lötseite bestücken.
- Gehäuse Bearbeitung durchführen. (Ausschnitt und Bohrungen)
- Kontaktbügel fertigen und einbauen
- Taster, Batterieclip und Display bestücken.
- Print einbauen.
- Achtung: Nach dem Einschalten mit P1 den Kontrast einstellen, falls keine Anzeige zu sehen ist.

Bestückungsplan



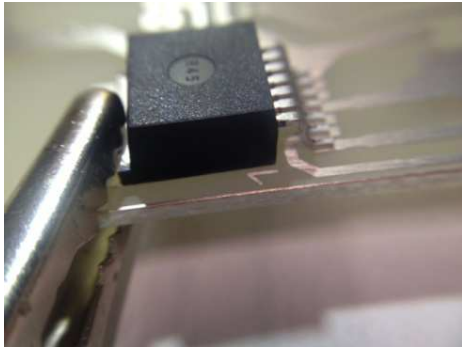
Ansicht von der Bestückungsseite. Bauteile und Brücken in ROT. Taster, Spannungsregler und Display auf der Lötseite in **GELB**.

TLE4267 löten

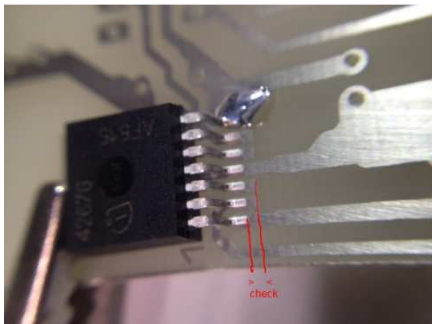
Der Spannungsregler TLE4267 in SMD Technik ist mit einer dünnen Spitze problemlos zu löten.

5

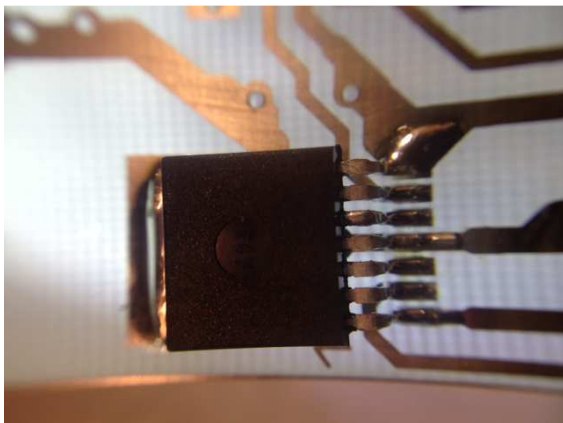
http://www.pollin.de/shop/dt/ODc40T140Tk-/Bauelemente_Bauteile/Aktive_Bauelemente/Spannungsregler/Spannungsregler.html



Mit einer Krokoklemme den Chip festhalten und die Pins richtig über den Kontaktflächen positionieren. **Wichtig** ist der Abstand der Pins zum Rand der Kontaktfläche nach vorne. Nur so kann der Pin leicht verlötet werden.



Pin 7 als erstes anlöten. Krokoklemme entfernen. Die große Massefläche hinten löten.



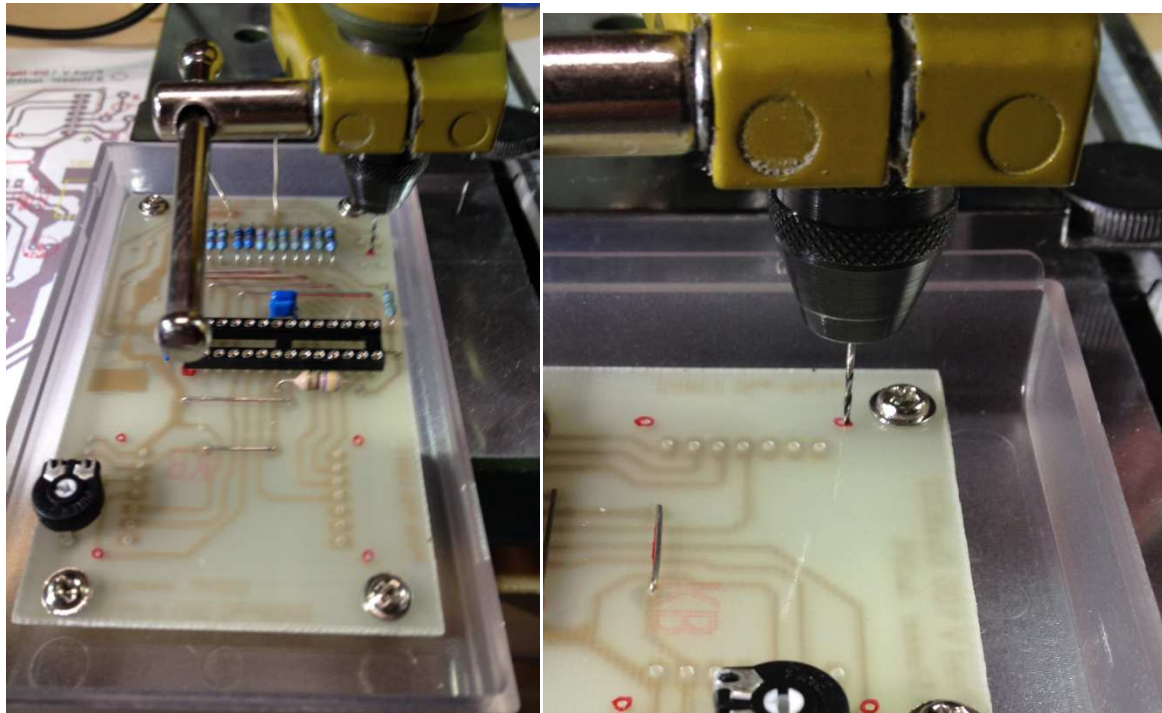
Fertig! Achtung auf den Abstand nach hinten. Pin2 geht an Pin 1 hinten vorbei. Auch Pin6 geht an Pin7 vorbei. Kontrolle mit Taschenlampe auf Kurzschlüsse durchführen.

Gehäuse bearbeiten

Den Print (ohne Display und Taster) in den Gehäuse Deckel einlegen und mit 4 Schrauben befestigen. Nun die Zentrierlöcher mit einer Nadel oder einem dünnen Bohrer für den Taster und den Displayausschnitt auf den Gehäuse Deckel übertragen.

Zentrierlöcher übertragen 1x für Taster

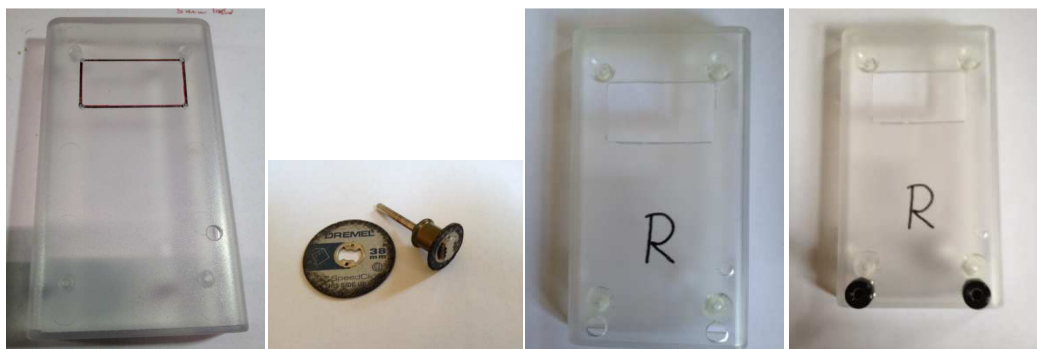
4x für Display



Den Print wieder entfernen.

Für den Taster das Loch mit 5mm aufbohren.

Displayausschnitt anzeichnen und mit geeigneter Säge fertigen. Sehr gut eignet sich eine verbrauchte Dremel-Trennscheibe mit nur mehr ca. 18mm Durchmesser (neu 38mm)



Optional können noch 2Stk. 4mm Einbaubuchsen lt. Bild vorgesehen werden. Lochdurchmesser dafür ca. 7,5mm

Kontaktbügel

7

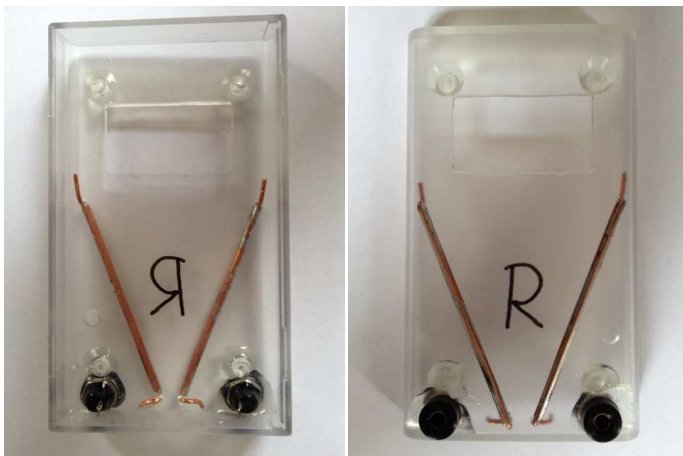
Aus 1,5 mm² und 4 mm² Kupferdraht werden die Kontaktbügel lt. Bild gefertigt und in das Gehäuse eingebaut. 2 Stück 1,5mm² Kupferdraht in der Länge 100mm und 2 Stück 4 mm² in der Länge 70mm vorbereiten. Die Drähte lt. Bild biegen und zusammenlöten.



Die erforderlichen Bohrungen dazu im Gehäusedeckel nach Natur maß der Bügel bohren (1.5 mm Bohrer). Bügel am Deckel anbringen und innen lt. Bild umbiegen.

Innenansicht

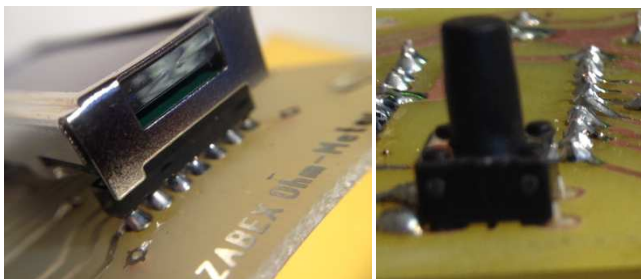
Aussenansicht



Die Kontaktbügel wurden absichtlich so groß gewählt, damit auch ältere Bauformen (Kathodenwiderstände etc.) bequem angelegt werden können.

Print fertig bestücken

Trimpot bestücken und auf minimal Wert stellen. (sonst keine Anzeige) 14pol Fassung zerteilen und an der Lötseite des Prints verlöten. Es ist hilfreich das Display als Justagehilfe in die Fassung einzusetzen. Dadurch ist die Fassung senkrecht und der Abstand stimmt. Zuerst Pin 1,7 und 8,14 löten. Display entfernen. Alle anderen Pins löten.

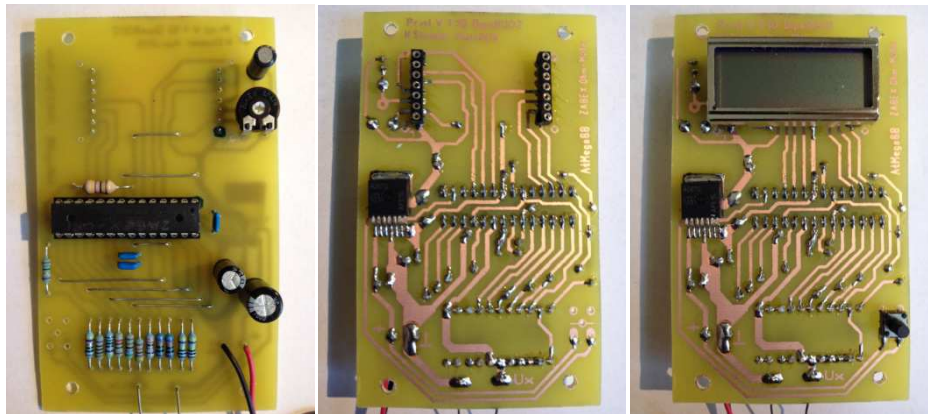


Display wieder einsetzen. Auf den Pin 1 achten. Taster tief und gerade auf der Lötseite einstecken und verlöten. Der Taster muss bündig an der Platine anliegen. Batterieanschluss einlöten. CPU in die Fassung stecken.

Bestückungsseite

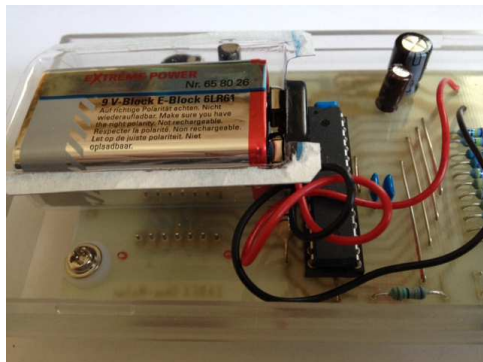
Lötseite ohne Taster

Lötseite mit Taster und Display



Print einbauen

Display und Taster müssen mittig in den jeweiligen Gehäuse-Ausschnitt passen. Print mit M3x6 Schrauben befestigen. Da die Sacklöcher der M3 Befestigung im Gehäusedeckel aber nur 3,5mm tief ist, entsprechende Kunststoff Beilagscheiben unterlegen. Kontaktbügel und die optionalen 4mm Buchsen mit dem Print verlöten. Batterie in den Blister der Verpackung einlegen und anschließen.



Mit dem Taster einschalten. Am Display sind nun 3 Bindestriche zu sehen.



Evtl. den Kontrast mit dem Trimpoti nachstellen. Batterie lt. Bild einlegen und Deckel verschließen.

Test

Mit verschiedenen Widerstandswerten von 0R bis > 1M das Gerät testen. Bei Nichtgebrauch schaltet das Ohmmeter nach 10 Sekunden automatisch ab.