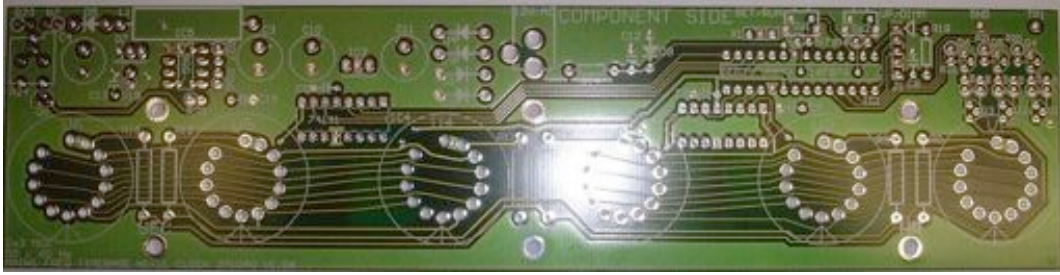


Software Version 6.2 - Rev. 11. 08. 2011

Diese Dokumentation ist Copyright geschützt. Sie darf nicht für geschäftliche Zwecke genutzt werden.



***** Achtung: Wenn Sie den Cool Nixie Converter verwenden, dann ersetzen Sie bitte C10 durch den Tantal Kondensator 1-10uF/16-35 Volt und IC2 (7805) durch den Cool Nixie Converter. C11 wird nicht verwendet! C3 wird durch einen 1000uF /16V Elko ersetzt. Lesen Sie dazu die Lötanleitung des Cool Nixie Converters durch.**

Sicherheitshinweise:

Die Software für den Mikrocontroller wird nicht einzeln verkauft. Sie unterliegt meinem Copyright. Ich weise hiermit ausdrücklich darauf hin, dass die angebotenen Bausätze nur von erfahrenen Hobby Elektronikern nachgebaut oder betrieben werden sollten. Des Weiteren distanzieren mich von eventuellen Schäden, die durch Nachbau oder Betrieb entstehen können.

Diese Seiten enthalten zum Teil Hinweise und Schaltungen, die als Beispiele dienen oder zum Nachbau anregen sollen. Einige der vorgestellten Geräte, Schaltungen etc. arbeiten mit Netzspannung.

Bei Aufbau, Inbetriebnahme oder bei Messungen und Reparaturen ist besondere Vorsicht walten zu lassen! Netzspannungen oder andere in Geräten vorkommende Spannungen können tödlich sein!

Der Nachbau der Schaltungen geschieht auf eigene Gefahr. Die Funktionstüchtigkeit kann nicht garantiert werden, ebenso wenig die Eignung für bestimmte Einsatzzwecke. Der Anwender hat die Eignung für seinen Anwendungsfall selbst zu überprüfen und zu verantworten.

Für Schäden, die während oder als Folge des Nachbaus oder Betriebs entstehen, übernehme ich keine Haftung, insbesondere - aber nicht ausschließlich - für Schäden, die aus mangelnder Fachkenntnis entstehen.

Sicherheitshinweis: Das Gerät steht unter Hochspannung und darf nur in geschlossenen, berührungssicheren Gehäusen betrieben werden! Die VDE Bestimmungen sind zu beachten! Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme der Uhr diese Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam durch und halten sich an alle Hinweise! Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für zukünftige Nachschlagezwecke gut auf. Sollte eine Röhre brechen, ziehen Sie sofort das Netzteil aus der Netzsteckdose, nehmen die Uhr nicht mehr in Betrieb und kontaktieren Sie den Kundensupport.

Die Röhren sind aus Glas und können leicht brechen! Glassplitter können Schnittverletzungen verursachen! Kein Teil der Uhr darf verschluckt werden oder in Körperöffnungen eingeführt werden! Das Netzteil darf nicht verschluckt oder in Körperöffnungen eingeführt werden! Kein Teil der Uhr oder des Netzteils darf zu anderen Zwecken benutzt werden als in dieser Betriebsanleitung beschrieben. Die Uhr darf nicht im Freien oder in nassen Räumen betrieben werden. Dazu zählen z.B. Badezimmer und Saunen. Die Uhr darf niemals in Flüssigkeiten getaucht werden.

Es dürfen keine anderen Dinge mit der Uhr getan werden, als in dieser Betriebsanleitung beschrieben. Sollten Sie während der Inbetriebnahme oder im Betrieb irgendeine abnormale Funktion feststellen, ziehen Sie sofort das Netzteil aus der Netzsteckdose, nehmen Sie die Uhr nicht mehr in Betrieb und kontaktieren Sie den Kundensupport.

Die Uhr ist kein Spielzeug! Um unsachgemäße Handhabung zu vermeiden, halten Sie die Uhr von Kindern fern. Achten Sie darauf, dass nur Personen, die die Betriebsanleitung komplett durchgelesen und verstanden haben mit der Uhr in Kontakt kommen.

Rechtliches: Die Schaltungen sind ausschließlich zur privaten Verwendung freigegeben.

Kommerzielle Nutzung der Schaltungen oder Software bzw. Teilen davon bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

Hinweis: Derjenige, der einen Bausatz fertig gestellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und Anschrift anzugeben.

Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

Checked	Bezeichnung	Teile Nummer
	Kondensatoren	
<input type="checkbox"/>	Kondensator 470uF/25V ***	C3***, C11***
<input type="checkbox"/>	Kondensator 4,7 uF /250-350V	C4
<input type="checkbox"/>	Kondensator 10uF-100uF /16-63V ***	C10***
<input type="checkbox"/>	Kondensator 2,2 nF	C14
<input type="checkbox"/>	Kondensator 47 pF	C13
<input type="checkbox"/>	Kondensator 22 nF	C5, C7, C8, C9, C12
	Widerstände	
<input type="checkbox"/>	Widerstand 100 K Ω	R1, R3, R5
<input type="checkbox"/>	Widerstand 470 Ω	R23
<input type="checkbox"/>	Widerstand 1 K Ω	R16, R17, R19, R27
<input type="checkbox"/>	Widerstand 470 K Ω	R2, R4, R6
<input type="checkbox"/>	Widerstand 220 K Ω	R7
<input type="checkbox"/>	Widerstand 4,7 K Ω (Anodenwiderstände)	R8, R9, R10, R11, R12, R13
<input type="checkbox"/>	Widerstand 10 K Ω	R18, R26
<input type="checkbox"/>	Widerstand 33 K Ω	R14, R20, R21, R22, R25
<input type="checkbox"/>	Trimmer 1 K Ω	R24
	Socket	
<input type="checkbox"/>	16 poliger Socket f. 74141 Treiber	Socket für IC3 und IC4
<input type="checkbox"/>	28 poliger Socket f. PIC Prozessor	Socket für IC1
	Dioden	
<input type="checkbox"/>	Diode 1N 4001	D1, D2, D3, D4
<input type="checkbox"/>	Diode BYV95C / UF4004	D5
<input type="checkbox"/>	Diode Zener ZF 5,6	D9
	Transistoren	
<input type="checkbox"/>	Transistor MPSA 92	Q1, Q2, Q3
<input type="checkbox"/>	Transistor MPSA 42	Q4, Q5, Q6, Q8
<input type="checkbox"/>	Transistor FET IRF 730	Q7
	ICs	
<input type="checkbox"/>	Spannungsregler μ A 7805 ***	IC2***
<input type="checkbox"/>	PIC Prozessor 16F876/04	IC1
<input type="checkbox"/>	Treiber IC 74141	IC3, IC4
<input type="checkbox"/>	Timer Baustein NE 555 DIP	IC5
	Sonstige Bauteile	
<input type="checkbox"/>	Quarz 4 MHz	X1
<input type="checkbox"/>	Spule 100 μ H	L1
<input type="checkbox"/>	Taster zum Stellen der Uhr	S1, S2
<input type="checkbox"/>	HEBW 21	Netzteilbuchse
<input type="checkbox"/>	Platine für Version 106	Platine für Z566M und ZM1040 Röhren
		*** Bitte beachten Sie die Hinweise für den Cool Nixie Converter auf Seite 1 !

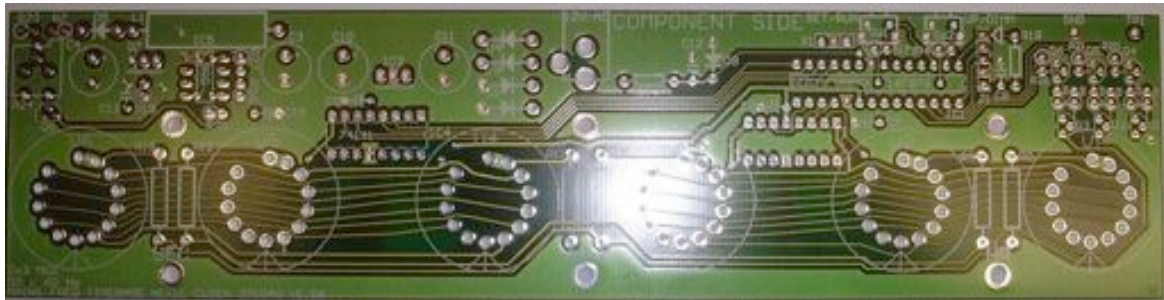


Abbildung 1: Die Komponentenseite der Platine



Abbildung 2: Die Lötseite

1. Einbau der Mouser Pins



Abbildung 3: Mouser Pins



Abbildung 4: Pins eingelötet in die Platine

Bitte stecken Sie die Pins durch die Löcher. Diese geschieht auf der Lötseite. Die Pins werden auf der Komponentenseite verlötet. Sie müssen den einen Pin vorne (das Dreieck auf der Platine zeigt auf diesen Pin) nicht einlöten, da die Röhre an diesem Pin keine interne Verbindung hat. Das spart teure Pins.

Achten Sie auf eine gute Verbindung der Lötstellen. Die Komponentenseite mit weißem Text ist in nach Fertigstellung die Unterseite, wenn die Platine in das Uhrengehäuse gebaut wird. Die Röhren werden auf der Lötseite („tubes mounted this side“) eingesetzt.

2. Einbau der Dioden

Bitte jetzt die Dioden D1, D2, D3, D4, D5 und D9 einlöten. Achten Sie unbedingt auf die Lage der Ringe.



Abbildung 5: Dioden eingelötet in Platine

3. Einbau der Widerstände

Um den Einbau weiterer Teile zu vereinfachen, löten Sie jetzt bitte alle liegenden Widerstände ein. (R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R18)

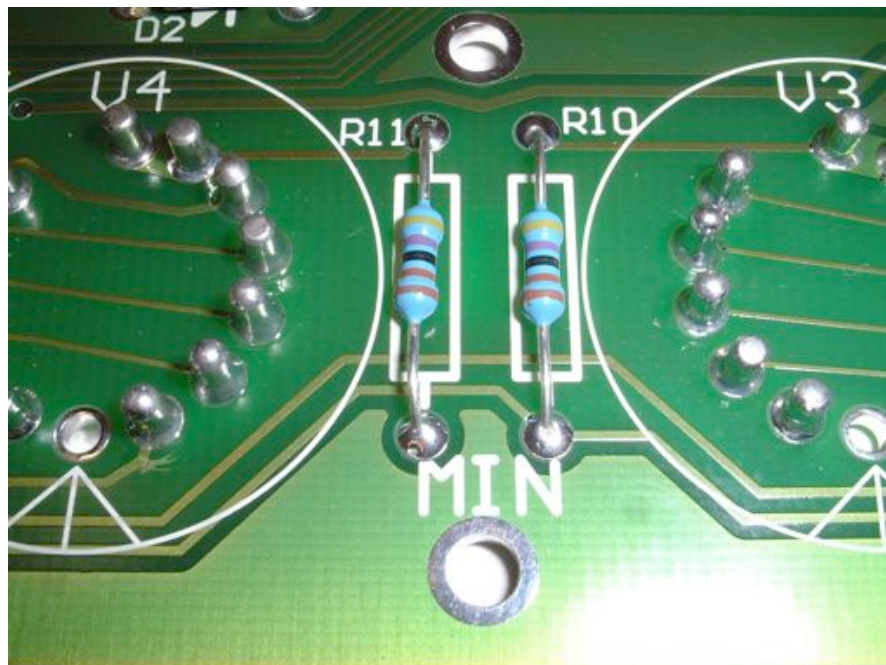


Abbildung 6: Widerstände liegend in Platine

4. Einlöten der Sockel für die ICs

Achten Sie auf die Markierung in den Fassungen. Diese müssen mit der Markierung auf der Platine übereinstimmen. Der Sockel für den NE555 wird nicht benutzt, auch wenn er in Abbildung 7 zu sehen ist. Die Effektivität des Schaltnetzteils ist höher, wenn kein Sockel verwendet wird.

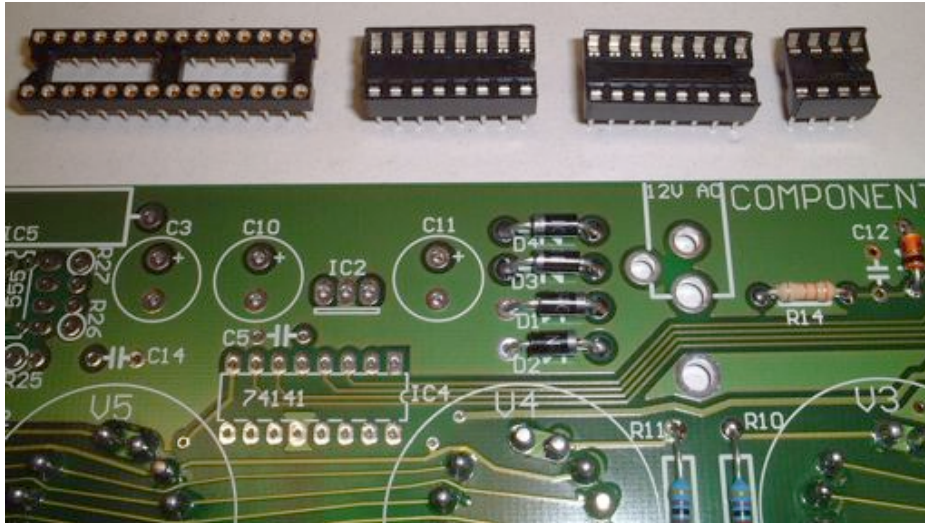


Abbildung 7: die Sockel für die ICs

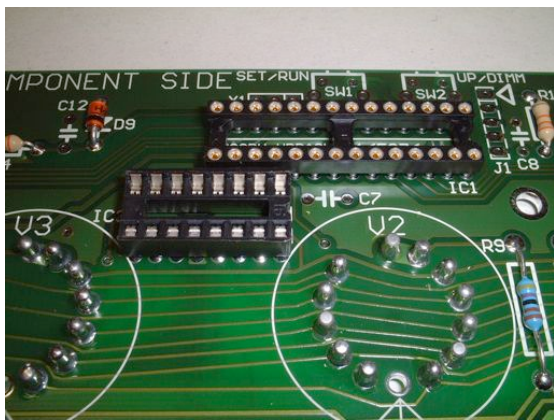


Abbildung 8: Sockel in Platine verlötet

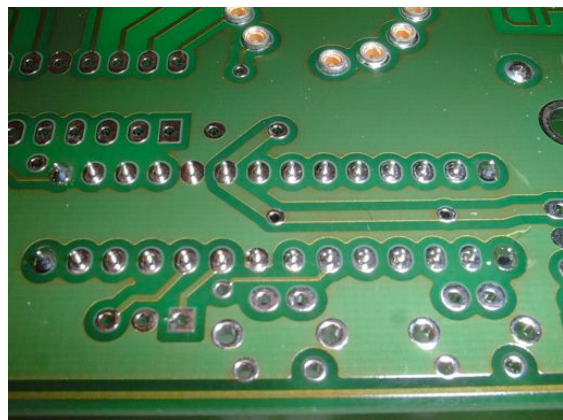


Abbildung 9: 4 Pins außen verlötet.

Verlöten Sie zuerst die 4 äußeren Pins der ICs. Dabei achten Sie auf die feste Verbindung zwischen Sockel und Platine. Die übrigen Sockel danach verlöten. Achten Sie darauf, dass sich kein Lötzinn zwischen den Pins befindet.

5. Einbau die Spule L1

Die Lage der Spule ist nicht wichtig.

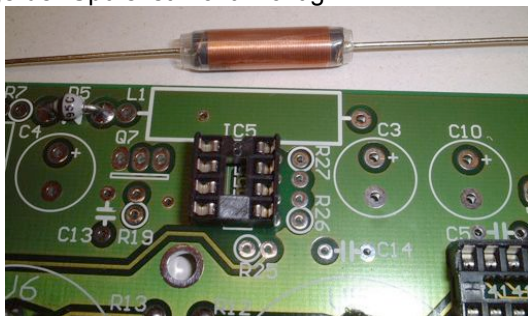


Abbildung 10. die Spule L1

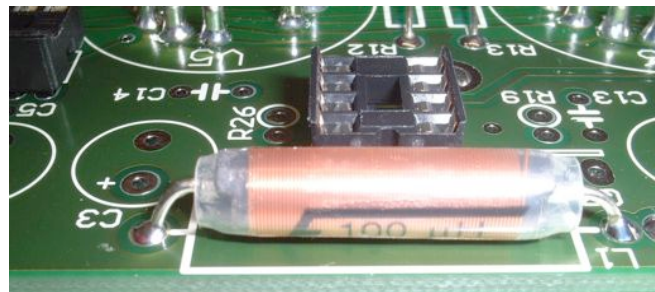


Abbildung 11: Die Spule in Platine

6. Einbau der Kondensatoren

Löten Sie nun die Kondensatoren C5, C7, C8, C9, C12, C13, C14 ein.
Biegen Sie die Beine ein wenig auseinander, bevor Sie die Bauteile in die Platine stecken.

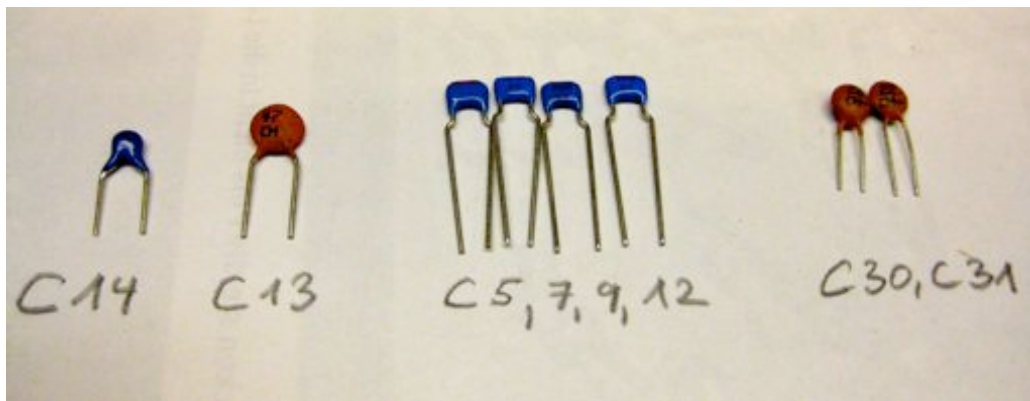


Abbildung 12: die Kondensatoren (C8 nicht abgebildet aber identisch zu C5)

7. Einbau Quarz

Die beiden äußeren Löcher sind für den Quarz bestimmt. Achten Sie darauf, dass der Quarz etwa 1mm über der Platine steht, also diese nicht berührt.



Abbildung 13: der Quarz

8. Einbau der Transistoren

Bitte beachten Sie, dass es sich um 2 Typen handelt. Auf dem **linken Bild** sind die linken die MPSA 92, die rechten MPSA42. Bitte vertauschen Sie diese nicht beim Einbau.

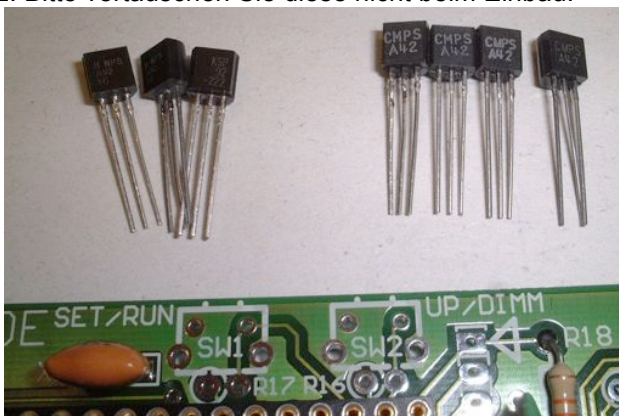


Abbildung 15: Q1, 2, 3 - Q4, 5, 6 und Q8

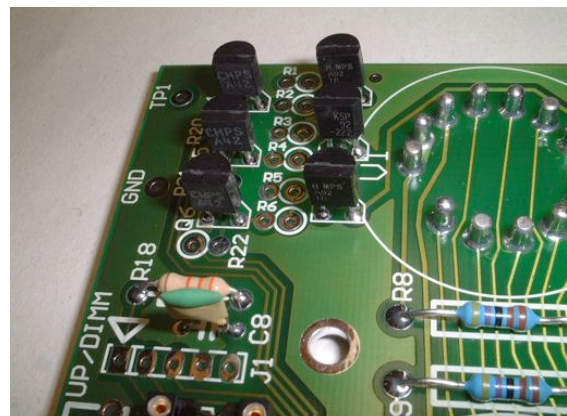


Abbildung 16: Transistoren in Platine

Achten Sie auf die Position beim Einbau. Die Lage ist auf der Platine eingezeichnet.

9. Einbau des Trimmers R24

Der Trimmer wird benutzt, um die Spannung von 170-180V DC einzustellen.



Abbildung 17: Trimmer R24

10. Einbau Widerstände (stehend)

Achten Sie auf die Markierung auf der Platine. Das dickere Teil dort, wo der große Kreis ist, der 2. Draht in den dünnen Kreis.



11. Einbau der Kondensatoren

Achten Sie bitte auf den korrekten Einbau. (Plus und Minus Pol) Das lange Drahtende ist PLUS, der Graue Bereich auf den Kondensator ist MINUS. Auf diesem Bild wurden die beiden Drähte der rechten Kondensatoren gekürzt.

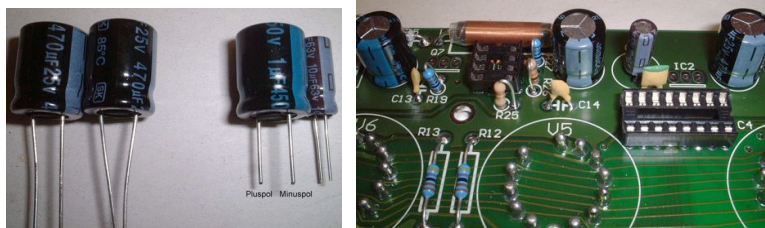


Abbildung 19: Kondensatoren C3, C4, C11, C10 – oder Tantal Kondensator 1-10µF

12. Einbau der Buchse sowie der Taster

Plazieren Sie die Buchse und die Taster und löten Sie diese ein.
Löten Sie die Buchse mit etwas mehr Lötzinn. Die Löcher sind gross.



Abbildung 21: Buchse Netzteil

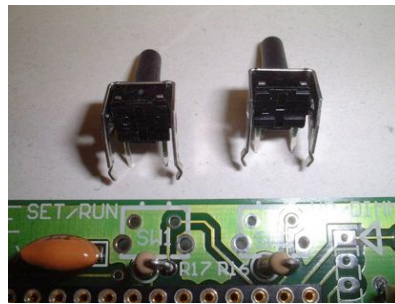


Abbildung 22 Die Taster – zum Stellen der Uhr

13. Einbau Transistor FET 7304 und des TS7805 (IC2)

Q7 und IC 2- oder Cool Nixie Converter– achten Sie auf die richtige Lage des Kühlkörpers.

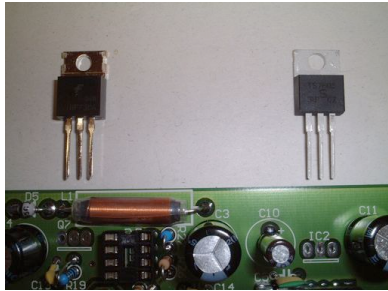


Abbildung 23: Q7 (FET) und IC 2 (7805)

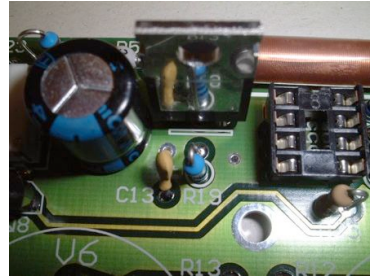


Abbildung 24: FET 7304



Abbildung 25: Markierung 7805 Kühlkörper

14. Einbau der ICs in die Sockel

Achten Sie auf die Markierung in den ICs. Sie muss mit der Markierung auf den Sockel (Halbkreis) übereinstimmen. Seien Sie bitte vorsichtig beim Einsetzen, verbiegen Sie keine Beine. Biegen Sie die Beine vorher alle etwas nach innen, indem Sie dem IC auf den Tisch legen und die Beine etwas nach innen drücken. Keinen Sockel für NE555 verwenden.

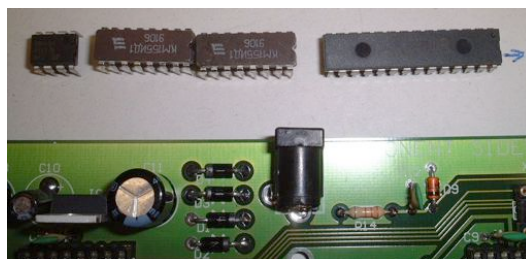


Abbildung 26: die ICs

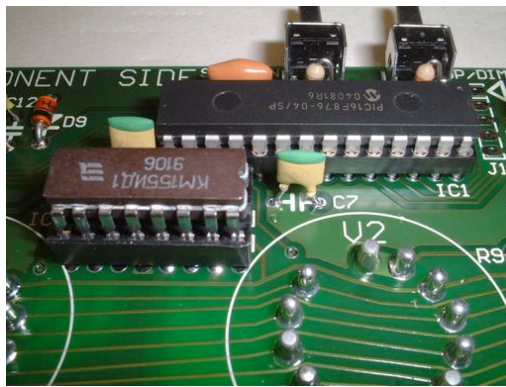


Abbildung 27: Die Markierungen der ICs und der Platine

15. Prüfen Sie alle Verbindungen

Bitte jetzt die gesamte Platine auf evtl. Lötinnreste überprüfen, alle Bauteile prüfen, Lage der Dioden, ICs, Kondensatoren, Transistoren etc. Führen Sie diesen Schritt bitte sorgfältig durch.

16. Verbindung mit Netzteil 9-12V AC!

Achtung: Berühren Sie die Platine nicht! Es besteht Hochspannung auf einigen Teilen der Platine.



Abbildung 28: Netzteilstecker in Buchse

17. Einstellen der korrekten Spannung

Messen Sie mit einem geeigneten, zertifiziertem Messgerät und den Punkten TP1 (Test point 1) und GND (Masse). Die Spannung sollte 170-180 Volt DC + - 10% betragen. Die Einstellung nehmen Sie an R24 vor.

Berühren Sie die Platine nicht.

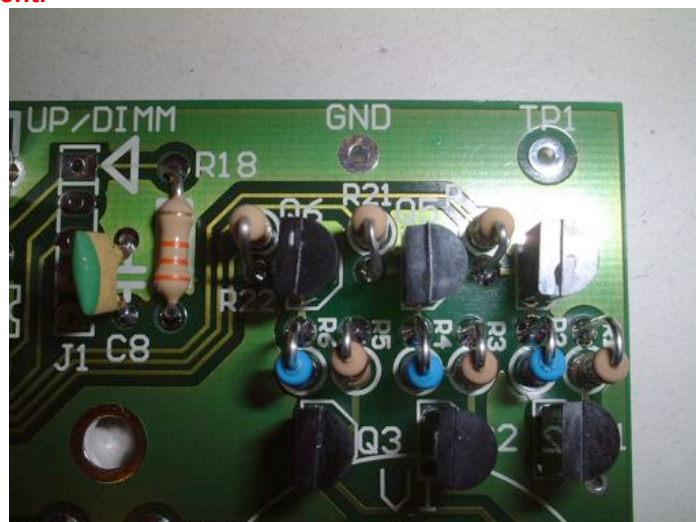


Abbildung 29: Testpunkte TP 1 und GND

Stellen Sie die korrekte Spannung an R24 ein (170-180V DC +/- 10%).



Abbildung 30: Trimmer R 24

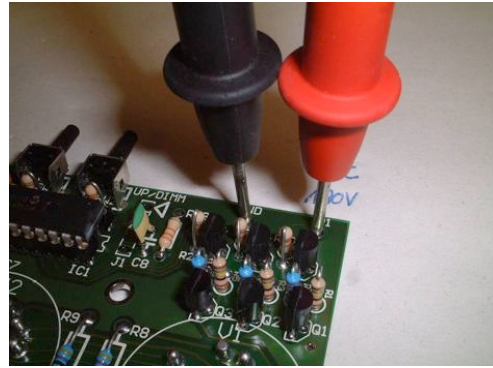


Abbildung 31: Test Punkte

18. Einsetzen der Röhren

Ziehen Sie das Netzteil ab und warten sie mindestens 30 Sekunden, bevor sie fortfahren. Die Röhren sind sehr empfindlich gegen zu starkes Drücken. Setzen Sie die Röhren vorsichtig in die Pins ein. Verteilen Sie den Druck kreisförmig. Vorsicht, nicht zu stark drücken. Die Röhre muss fest bis zum Anschlag in den Fassungen sitzen.

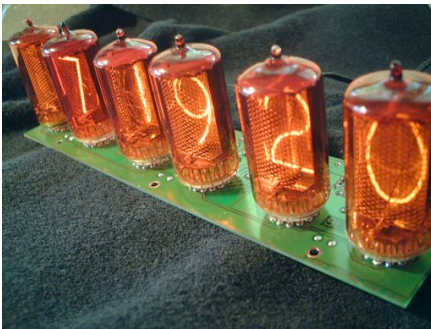


Abbildung 33: Die fertige Uhr ohne Gehäuse

Software Operation

Uhren Merkmale (Software Version 6.2)

- Netzausfall Überbrückung – Option
- Abschalten der Röhren mit DIMM-Taste
- Automatische Erkennung eines DCF77 Moduls
- Automatische Erkennung von 1Hz, 50Hz oder 60Hz
- Überblendeffekt der Ziffern
- LED oder Neon Birnchen Indikatoren für AM/PM und blinkende Trenner (optional)
- Automatisches Dimmen (optional)
- Manuelles Dimmen mit Hilfe von Tastern in 4 Stufen
- 12 / 24 Stunden Modus
- Änderung des Datumsformats
- Anzeige des Datums in der 50. Sekunde für 5 Sekunden (nur bei DCF77 Empfang)
- Mögliches Ausschalten der Datumsanzeige

Optionaler Anschluss eines DCF77 Empfängers

Falls Sie das DCF77 Signal benutzen, sollten Sie die Uhr erden.



Ein korrekter Empfang kann trotzdem nicht garantiert werden, aber, wenn Sie ein gutes Signal haben und die Uhr geerdet ist, wird sich die Uhr nach etwa 3 Minuten selbst auf die korrekte Uhrzeit einstellen. Es liegt bei Ihnen, ob Sie den Empfänger in ein Gehäuse einbauen. Der Empfänger sollte mindestens 1 Meter von der Uhr entfernt sein, um keine Störungen von der Uhr aufzunehmen.

Wenn die Uhr das korrekte Zeitsignal während des Einschaltvorganges empfangen hat, wird sie sich automatisch stellen. Sie können die angezeigte DCF 77 Zeit dauerhaft um eine Stunde vor- oder um eine Stunde zurücksetzen.

Die Reichweite des DCF77 Signals beträgt etwa 2000 km um Frankfurt/Main. DCF77 funktioniert nicht außerhalb Europas.

Verbinden Sie das Conrad DCF77 Modul mit J1 auf der Uhren Platine wie folgt:

- Conrad Modul Pin 1 (GND)..... Verbinder J1 pin 4
- Conrad Modul Pin 2 (+5 Volt) Verbinder J1 pin 5
- Conrad Modul Pin 4 (DCF Signal)..... Verbinder J1 pin 3

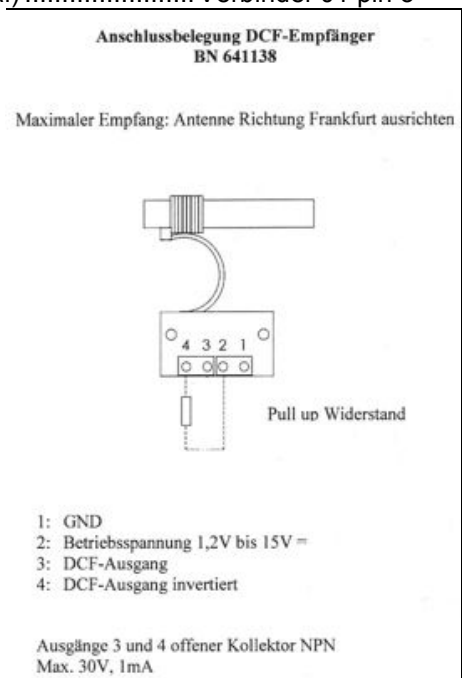


Bild 3 – Anschluss des Conrad DCF77 Moduls

Einschalten

1 Beim Einschalten blinkt die Software Version "62 -- --" in den STUNDEN Röhren 20 Mal. Die anderen Röhren bleiben dunkel. Während dieser Zeit prüft die Software das Vorhandensein eines DCF77 Signal Pulses. Diese Routine wurde implementiert, weil das DCF77 Modul etwa 8-10 Sekunden benötigt, um aktiv zu werden. Falls kein DCF77 Modul angeschlossen ist, kann diese Routine durch Drücken der SET Taste abgebrochen werden.

2 Die Uhr führt einen Selbsttest durch, indem eine Sequenz von Ziffern auf allen Röhren durchlaufen wird.

DCF77 Modul nicht gefunden:

3 Die Uhr misst die Netzfrequenz und zeigt die gemessene Frequenz und zeigt das Ergebnis in den MINUTEN Röhren an. ("62 50 --"). Die Netzfrequenz kann während des Tages ein wenig abweichen (langsamer am Tag, schneller in der Nacht), hat aber auf lange Sicht gesehen immer exakt 50 oder 60 Hz. Deshalb kann die gemessene Frequenz 49/50/51 Hz oder 59/60/61 Hz sein.

Trotzdem wird sich die Uhr bei einer Abweichung von +/- 5 Hz auf 50 oder 60 Hz einstellen und über einen langen Zeitraum sehr genau laufen. Falls die Uhr ein 1 Hz Signal erkennt, z. B. von einem GPS Modul, wird sie sich auf den 1 Hz Modus einstellen.

4 Die Uhr wird danach in den normalen Modus

DCF77 Modul gefunden:

5 Die Versionsnummer "62" blinkt nach dem Einschalten der Uhr bis zu 20 Mal während nach einem DCF77 Modul gesucht wird. Ist ein DCF77 Modul gefunden, geht die Uhr sofort ohne weitere Verzögerungen in den DCF77 Modus und wird normalerweise (guter Empfang vorausgesetzt) innerhalb von 3 Minuten die korrekte Zeit anzeigen. Falls nicht sofort ein Modul erkannt wird, werden alle 20 Blinks durchgeführt, um auch langsamen DCF77 Modulen die Synchronisierung zu erlauben. Falls danach immer noch kein Modul gefunden wurde, wird der interne Frequenzzähler gestartet und es wird in den Minutenröhren die gemessenen Netzfrequenz angezeigt.

-- oder --

4 Falls das Signal zu schwach oder gestört ist, werden die Röhren nach 3 Minuten abgeschaltet, um

wechseln und bei "12 34 56" anfangen zu laufen und Sie können die Uhrzeit mit den Tasten, wie in 7.3 beschrieben, stellen.

einen besseren Empfang zu gewährleisten. Die Uhr wird nach einem korrekten Zeitsignal suchen. Richten Sie Ihre Antenne im rechten Winkel nach Frankfurt aus. Wenn ein korrektes Signal empfangen wurde, schalten sich die Röhren wieder ein und die Uhr zeigt die korrekte Zeit. Sollten die Röhren dunkel bleiben, können Sie die Uhrzeit manuell stellen. Wenn dann ein korrektes Signal empfangen wurde, wird sich die Uhr stellen.

Manuelle Einstellung der Zeit

1. **Drücken Sie die SET Taste um die STUNDEN zu stellen.**
Im Set Modus werden die SEKUNDEN zurückgesetzt und ausgeschaltet. Die STUNDEN leuchten hell, weil sie gestellt werden; die MINUTEN sind dunkler.
2. **Drücken Sie die UP/DIM Taste so oft, bis die STUNDEN korrekt angezeigt werden.**
HINWEIS: Um in den 12 / 24 Stunden Modus zu wechseln, während Sie die Stunden stellen, drücken Sie die UP/DIM Taste für 3 Sekunden, bis alle Ziffern kurz blinken.
3. **Drücken Sie die SET Taste erneut, um in den MINUTEN Stellmodus zu wechseln.**
Jetzt sind die STUNDEN dunkel und die MINUTEN sind hell.
4. **Drücken Sie die UP/DIM Taste so oft, bis die korrekten MINUTEN angezeigt werden.**
5. **Drücken Sie die SET Taste erneut, um den SET Modus zu verlassen.**
Die SEKUNDEN erscheinen wieder und beginnen mit 00 und laufen hoch.

Anzeige des Datums

In der 50. Sekunde wird das Datum für 5 Sekunden angezeigt. Dies ist nur möglich, wenn die Uhr im DCF77 Modus ist und ein korrektes DCF77 Signal empfangen wurde. Es wird das Format **TAG MONAT JAHR** angezeigt. Sollte kein korrektes Signal anliegen, wird das Datum nicht angezeigt. Die Datumsanzeige erfolgt erst wieder nach korrektem DCF77 Empfang. Im 2 Röhren Modus gibt es keine Datumsanzeige – die Uhr kann aber trotzdem im DCF77 Modus betrieben werden.

Bitte beachten: Sollten Sie Ihre Uhr um 1 Stunde vor oder 1 Stunde zurückgestellt haben, ist die Datumsanzeige um Mitternacht evtl. nicht korrekt. Das Datum wird nur dann korrekt angezeigt, wenn Sie sich in der deutschen Zeitzone befinden!

Wünschen Sie keine Datumsanzeige, dann verbinden Sie bitte die Pins 2 und 4 am Verbinder „J1“ auf der Platine. Pin 2 ist RB7 des PIC Prozessor und 4 ist Masse. Wenn diese beiden Kontakte miteinander verbunden sind, wird das Datum nicht angezeigt. Am besten eignet sich ein „Jumper“ – dieser lässt sich bei Bedarf schnell wieder entfernen. Es ist aber auch ein Schalter möglich.

Nachtmodus – Abschalten der Röhren

Die Software Version 6.2 ist jetzt in der Lage, die Röhren zu einer bestimmten Zeit abzuschalten, um die Lebensdauer der Röhren zu verlängern und Energie zu sparen. Die Zeit kann gewählt werden, indem bestimmte Pins des Prozessors gegen Masse gelegt werden.

Hier ist eine Übersicht der möglichen Abschaltzeiten:

1. keine Abschaltung der Röhren - Auslieferungszustand – keine Verbindung
2. Röhren aus von 00:00 bis 01:59 Uhr - Pin 21 (RB0) des Prozessors an GND (Pin 8)
3. Röhren aus von 02:00 bis 04:59 Uhr - Pin 22 (RB1) des Prozessors an GND (Pin 8)
4. Röhren aus von 05:00 bis 06:59 Uhr - Pin 23 (RB2) des Prozessors an Masse (Pin 8)

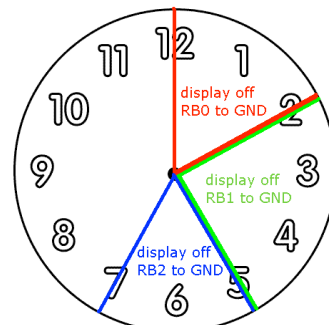
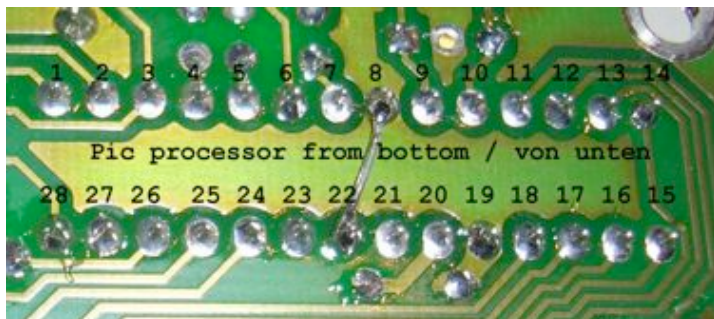
Beispiel 1: Wenn Sie die Röhren von 00:00 bis 06:59 Uhr abschalten möchten, dann legen Sie einfach Pin 21, 22 und 23 an GND. Wie Sie sehen, kann man so die Zeiten verändern.

Beispiel 2: Wenn Sie die Röhren von 02:00 Uhr bis 06:59 Uhr abschalten möchten, dann legen Sie Pin 22 und Pin 23 an GND.

Im folgenden Bild werden die Röhren von 00:00 Uhr bis 04:59 Uhr abgeschaltet (Drahtbrücke von Pin 8 (GND) nach Pin 22 (RB0)). Natürlich können Sie auch einen Schalter oder mehrere benutzen, um die Zeiten anzupassen. Es ist also eine **maximale Abschaltzeit von 00:00 Uhr bis 06:59 Uhr** möglich.

Der Nachtmodus funktioniert in allen Röhrenmodi (2 Röhren / 4 Röhren / 6 Röhren), im DCF77 Modus sowie im 12/24 Stunden Modus!

Das Bild zeigt die Platine von unten und es wird der Ausschnitt des PIC Prozessors dargestellt.



Manuelle Helligkeitseinstellungen

Während die Uhr normal läuft, kann durch wiederholtes Drücken der UP/DIM Taste durch 4 Helligkeitslevel und 1 **OFF-Level** geschaltet werden. Der Überblend Level ist die Voreinstellung, wenn die Uhr eingeschaltet wird. **Im OFF-Level werden die Röhren komplett abgeschaltet**, um die Lebensdauer der Röhren zu verlängern. Die Uhr läuft aber intern weiter! In den anderen drei Stufen wechseln die Ziffern konstant. Beachten Sie außerdem, dass die manuelle Helligkeitseinstellung im LDR (automatische Helligkeitssteuerung) nicht aktiv ist.

12/24 Stunden Auswahl und Datumsformat ändern

Um zwischen dem 12 und 24 Stunden Modus umzuschalten, drücken Sie im Betrieb die UP/DIM Taste für 3 Sekunden bis alle Ziffern zweimal kurz blinken. Die Uhr befindet sich jetzt im 12 oder 24 Stunden Modus. Durch Drücken der UP/DIMM Taste können Sie beliebig oft hin und her schalten. Die Uhr läuft normal weiter. Die Uhr speichert diese Einstellung dauerhaft auch wenn sie aus- und wieder eingeschaltet wird.

Um das **Datumsformat von DD:MM:YY nach MM:DD:YY** oder umgekehrt zu ändern, drücken Sie bitte die DIMM Taste für 6 Sekunden. Die Röhren blinken zweimal langsam. Jetzt zeigt die Uhr den US Standard des Datumsformates an (MM:DD:YY). Um wieder in den anderen Modus zu wechseln, führen Sie bitte die obige Prozedur noch einmal durch. Die Uhr speichert diese Einstellung dauerhaft auch wenn sie aus- und wieder eingeschaltet wird.

Evtl. abweichende Aufdrucke auf den Bauteilen:

Diode	BYV 95 = FR 205 DC
Transistor	MPSA 92 = KSP 92-044
	MPSA 42 = CMPS A42
Treiber ICs	74141 = KM155
Kondensatoren	223 = 22 nF
	222 = 2,2nF

Widerstände mit 3 und 4 Ringen bzw. 4/5 Ringen zur Wert Bestimmung. Am besten mit Ohmmeter nachmessen.

Trimmer Einbau: Auf der Platine gibt es mehr Löcher als gebraucht werden, da es verschiedene Bauformen des Trimmers gibt.