

Stückliste IV-21 Uhr

Anderungen, die dem technischen Fortschritt dienen vorbehalten

Bauteile		Quarz	DCF
USB Netzteil + Kabel	= 1 x		
VFD IV-21 Röhre	= 1 x		
Platine	= 1 x		
DC-DC Step Up	= 1 x		
USB Buchse	= 1 x		
R1	= 1 x 75R Grundfarbe blau / grün		
R2	= 1 x 10k braun, schwarz, orange		
R3	braun, schwarz, rot		= 1 x 1k
C1	= 1 x 100 μ / 220 μ F		
C2	= 1 x 10 μ F / 22 μ F		
C3, C4	= 2 x 33pF		
D1	= 1 x P6KE 12		
Qz	= 1 x 12.000 Mhz HC49SR		
79M05	= 1 x		
T1 Taster		= 1 x	
IC Sockel 18pin	= 2 x		
IC Sockel 20pin	= 1 x		
LB1240	= 2 x		
AT89C2051		= 1 x	= 1 x

Silberdraht 1,0mm = 1 x ca. 10cm

Filzpad = 2 x Unterlage IV-21 Röhre > Platine

YV Draht rot/schwarz = 1 x 0,4m zur Isolierung Drähte IV-21

USB Netzteil erforderlich bei GPS Modul 1 x

Beim Einsatz der IV-18 Röhre ist der Widerstand R1 = 10 Ohm

OpenSky Gehäuse

Seitenteil Acryl	= 2 x
Bodenplatte Acryl	= 1 x
Acrylfolie 0,5mm	= 1 x
Rundprofil	= 2 x
Blechschraube 3 x 10	= 4 x
Schraube M3 x 12	= 4 x
U- Scheibe Polyamid	= 4 x
Mutter M3 Polyamid	= 8 x
Hutmutter M3	= 4 x

DCF Empfänger

Bauteile

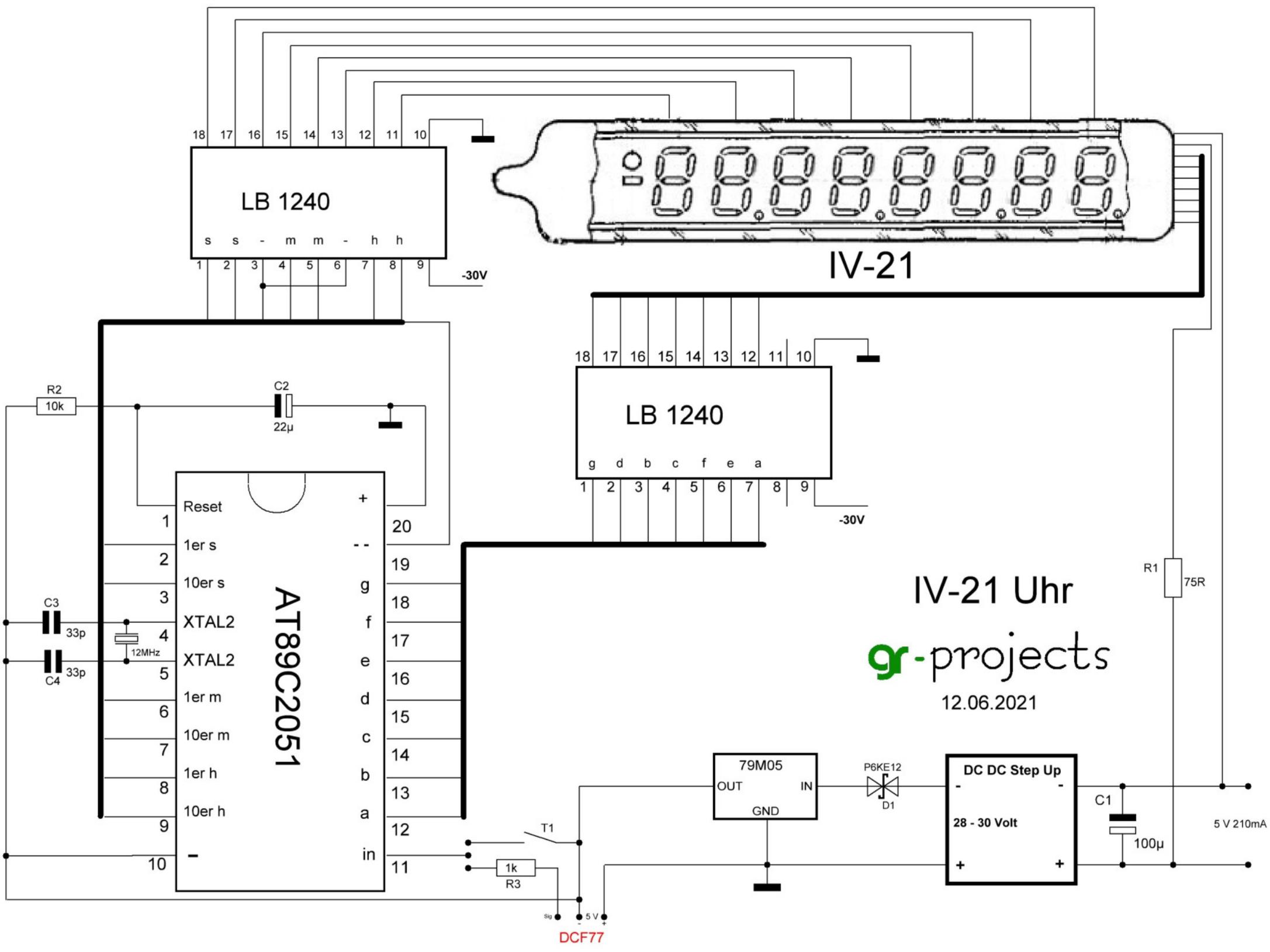
DCF Receivermodul	= 1 x	
Platine	= 1 x	
NPN Transistor	= 1 x	
Widerstand 470 RV	= 1 x	gelb,violett,braun
Widerstand 1k	= 1 x	braun,schwarz,rot
Widerstand 100k	= 2 x	braun,schwarz,gelb
Kondensator 10uF / 22uF	= 2 x	
Kondensator 100nF	= 1 x	104
Kondensator 10nF	= 1 x	103
LED	= 1 x	
ZD 2,4V	= 1 x	
Stiftleiste 4pol.	= 1 x	DCF Modul
Stiftleiste 5 pol.	= 1 x	Anschlüsse
Gehäuse + Schrauben	= 1 x	
Kabelbinder	= 3 x	
Klebepad	= 1 x	
Anschlußkabel	= 1 x	

Aufbauanleitung, Schaltung und Stückliste hier:

www.grother.de/downloads.html

gr-projects

06.06.2021

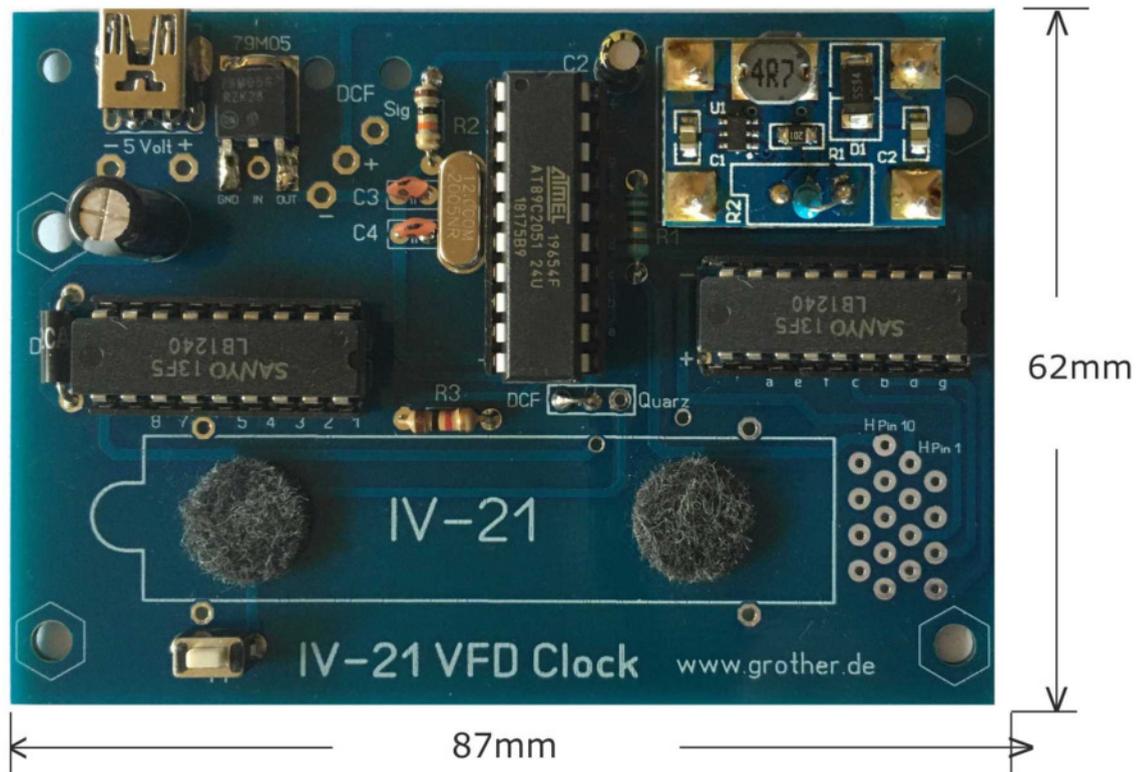


IV-21 Uhr
 gr-projects
 12.06.2021

DCF77

Aufbauanleitung IV-21 VFD Uhr

Dieser Bausatz ist auch für Anfänger, Schulen und Ausbildungsbetriebe.



Hier die Platine mit allen Bauteilen, ohne IV-21 Röhre.

Den Bausatz gibt es in 2 Varianten, quarzgesteuert oder über DCF gesteuert. Der DCF Empfänger ist in einem kleinen externen Gehäuse und wird über ein 3 pol. Anschlußkabel mit der Uhrenplatine verbunden.

Zur Überbrückung bei Spannungsausfall kann eine mini USV eingesetzt werden, bei mir als Bausatz erhältlich.

Sollte der DCF Empfang gestört sein, ist keine Datumsanzeige und auch keine blinkenden Bindestriche.

Die Platine, beidseitig, mit Lötstopplack, HAL bleifrei und Bestückungsdruck.

Zur besseren Übersicht sind die Platinenfotos in hoher Auflösung. Wenn ihr das PDF vergrößert, kann man z.B die Farben der Widerstände sehen. Die Versorgungsspannung der Uhr, ist weniger als 40 Volt, also im Niederspannungsbereich. - Keine Gefahr -

Ihr benötigt:

- Lötkolben 15 - 30 Watt oder Lötstation, feine Lötspitze.
- Multimeter zur Spannungsmessung und Widerstandsmessung
- Seitenschneider
- Lötzinn

Fragen oder Anregungen, bitte per Mail an mich mail@grother.de

Nun viel Spass und Erfolg !

Aufbauanleitung IV-21 VFD Uhr

1.Brücke einlöten

- Quarz Version



- DCF Version



2. Widerstände einlöten

Die Widerstände haben einen Farbcode.

R1 = 75 Ohm, Grundfarbe blau / grau

R2 = 10k, braun, schwarz, orange

R3 = 1k, braun, schwarz, rot

Der Widerstand R3 nur bei DCF Version



Die Widerstände durch das Loch stecken, unten etwas abwinkeln und anlöten. Die Einbaurichtung ist hierbei egal.

3. P6KE Diode einlöten.

Die Diode P6KE12 ist von der Einbaurichtung egal. (Bidirect)



4. Spannungsregler 79M05 einlöten.

Es wird nur der linke und rechte Anschluss verlötet.

Zu erst ein Lötauge, rechts oder links verzinnen. Nun den Regler auf die Platine setzten, ausrichten und den einen Lötunkt verlöten. Jetzt den 2. Lötunkt verlöten.

Der 3. Pol des Reglers ist hinten das Gehäuse. Hier jetzt auch verlöten.



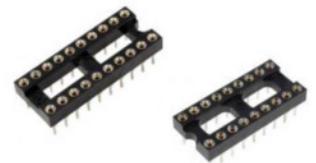
5. Usb Buchse einlöten



6.IC-Sockel einlöten

Die Sockel 18 und 20 pol. haben auf einer Seite eine Kerbe.

Diese so einlöten, wie auf der Platine gezeichnet.



7.Quarz QZ einlöten.

Die Einbaulage ist egal, bitte auf ca. 2mm Qbstand zur Platine löten.



Aufbauanleitung IV-21 VFD Uhr

8. Kondensatoren einlöten.

Die Kondensatoren C3 und C4 sind bipolar, d.h. Einbaurichtung egal.



Bei den Kondensatoren C1 und C2 auf Polarität achten. Der Streifen am Kondensator kennzeichnet - minus. Siehe Platinenlayout. Bitte die Kondensatoren direkt, ohne Abstand auf die Platine löten.



9. Taster T1 einlöten.

- nur bei Quarz Version

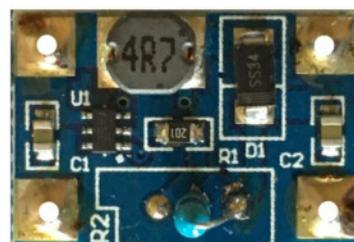


10. DC-DC Modul einlöten.

Zum Anlöten des Moduls bitte die abgeschnittenen Drähte der Widerstände nutzen.

Die Drähte von oben durch die Platine stecken und oben anlöten.

Das Modul auf ca. 6mm Abstand zur Grundplatine löten, dies bedingt durch die Hutmutter zur späteren Befestigung der Platine.



Links ist IN, rechts ist OUT.

11. Filzklebepads für die IV-21 Röhre ankleben.

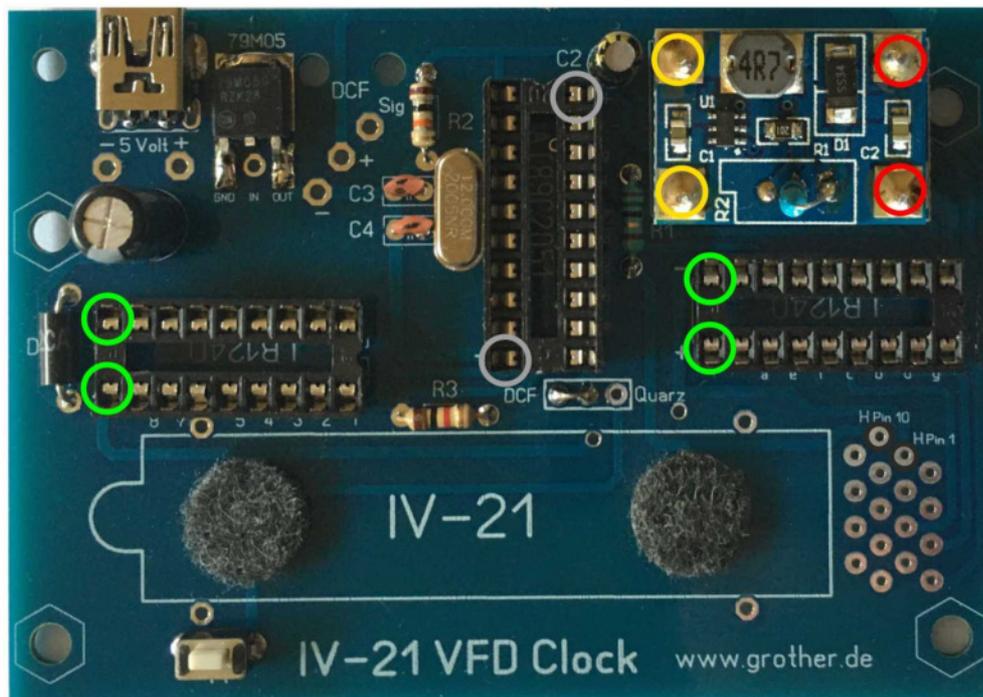
Die Schutzfolie mittig mit einem Cuttermesser einritzen und abziehen.

Aufbauanleitung IV-21 VFD Uhr

12. Spannungen prüfen.

Die IV-21 Röhre ist noch nicht gelötet und der AT89C2051 und LB1240 noch nicht gesteckt.

Jetzt das USB Netzteil anschließen.



- - am Eingang des DC-DC Modules ca. 5 Volt
- - Lötunkte IV-21Röhre H Pin1 / H Pin10 ca. 5 Volt
- - am Ausgang des DC-DC Modul 28 Volt - 30 Volt
- - am LB1240 ca. 28 - 30 Volt
- - am AT89C2051 ca. 5,0 Volt

Wenn hier alles ok ist geht es weiter auf der nächsten Seite.

Aufbauanleitung IV-21 VFD Uhr

13. IV-21 Röhre vorbereiten.

Die IV-21 Röhre wird ohne Adapterplatine, direkt auf die Hauptplatine gelötet. Das ist bedingt durch die kleine Platine.

Im Bausatz enthalten ist Y-V Draht rot, schwarz. Hiervon wird nur die Isolierung als Isolierschlauch für die Drähte der Röhre benötigt.

Den Draht hierzu gerade richten und ca. 10cm Stücke abisolieren.

Die IV-21 Röhre hat 19 Drähte. Draht 19 ist etwas kürzer als alle anderen.

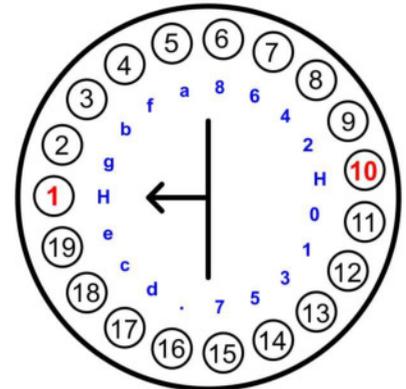
Die Pfeilrichtung zeigt in Blickrichtung der Anzeige. (auf die Drähte von hinten gesehen) Die Drähte der Röhre gerade richten und etwas nach außen fächern.

Über Pin 19 ist Pin1, dieser ist der Punkt „H“ Heizung.

Diesen Draht zur Markierung bitte mit einem Stück rot isolieren.

Jetzt im Uhrzeigersinn von Pin1 bis Pin 10 zählen.

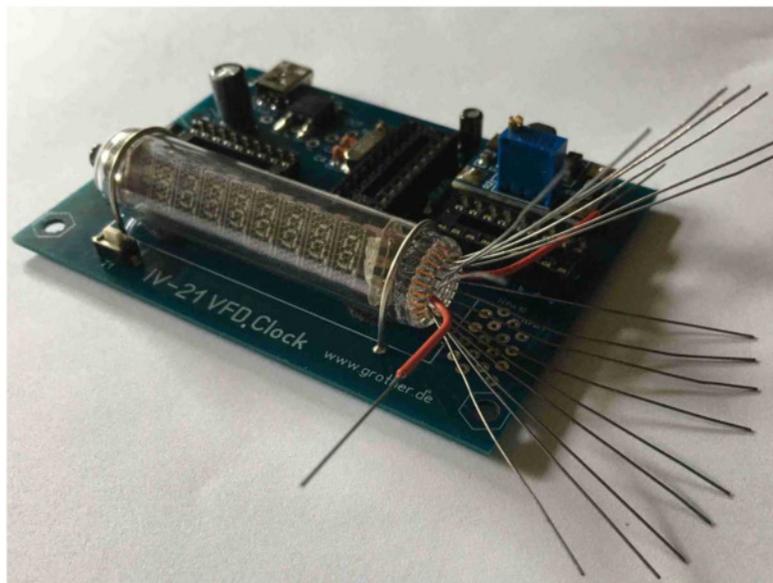
Dort ist der andere Punkt „H“. Diesen Draht auch mit rot isolieren.



Nun mit einem Ohmmeter die Drähte „H“ messen. Dort sollten ca. 18 Ohm sein.

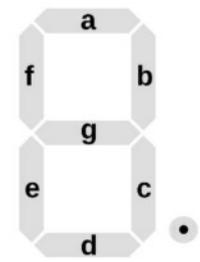
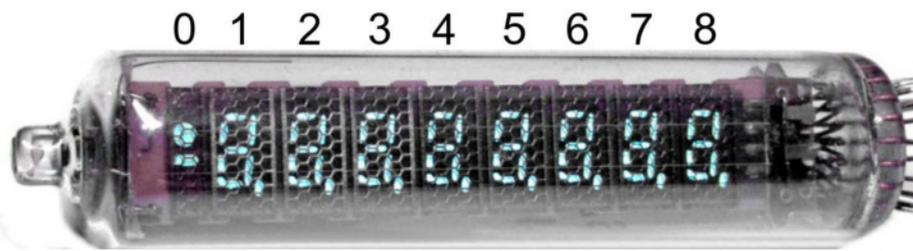
14. IV-21 Röhre montieren und einlöten.

Mit dem 1mm Silberdraht zwei Schlaufen biegen, diese durch die Platine stecken und einseitig anlöten. Die Röhre durch die Schlaufen stecken, dann die Drähte unten stramm ziehen und anlöten.

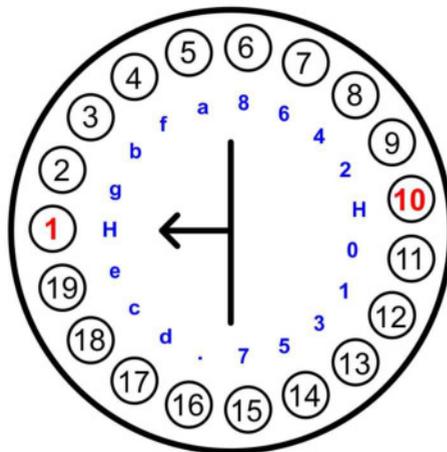


Die Röhre jetzt zur Blickrichtung ausrichten, etwas schräg nach oben.

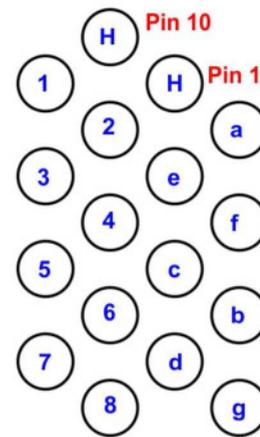
Aufbauanleitung IV-21 VFD Uhr



Die IV-21 Röhre

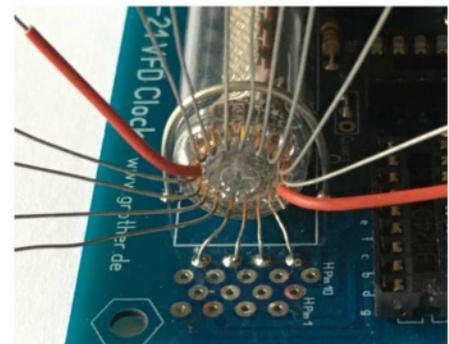


Pinbelegung, IV-21, Ansicht von hinten



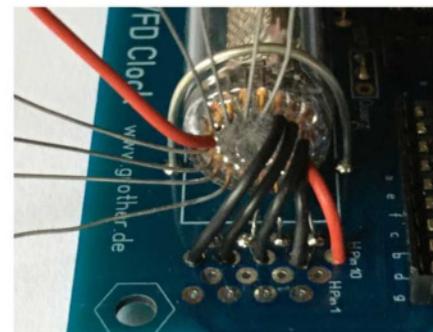
Lötunkte Platine

Die erste Reihe, 1, 3, 5, 7 löten. Der rechte rote Draht „H“ ist Pin 10.
 Dann im Uhrzeigersinn Draht 11.
 Diesen Draht abschneiden.
 Jetzt die nächsten 4 Drähte, mit Flachzange oder Pinzette durchstecken, winkelig biegen und unten anlöten.

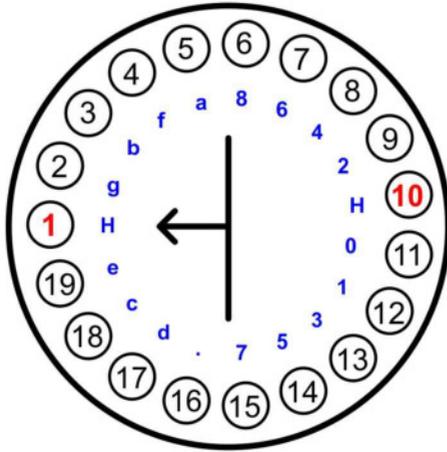


Beim Isolieren der Drähte darauf achten, dass die Isolierung direkt bis zum Glaskörper ist, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

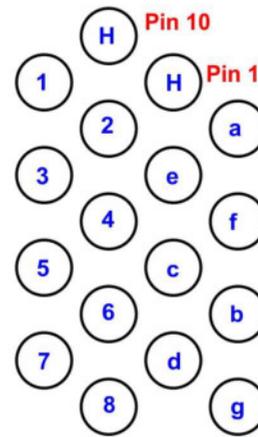
Die zweite Reihe, H Pin 10, 2, 4, 6, 8 löten.
 Der rechte rote Draht „H“ Pin 10 als erstes.
 Hier den roten Isolierschlauch auf Länge schneiden, dass der Draht abgewinkelt angelötet werden kann Dann gegen den Uhrzeigersinn Draht 9.
 Hier schwarzen Isolierschlauch auf Länge schneiden, dass der Draht abgewinkelt angelötet werden kann.
 Jetzt die folgenden 3 Drähte isolieren, durchstecken und unten anlöten.



Aufbauanleitung IV-21 VFD Uhr



Pinbelegung, IV-21, Ansicht von hinten



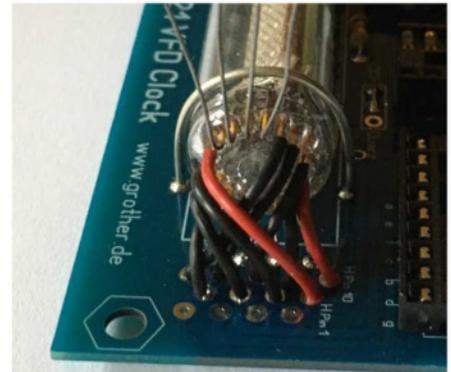
Lötunkte Platine

Beim Isolieren der Drähte darauf achten, dass die Isolierung direkt bis zum Glaskörper ist, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

Die dritte Reihe, H Pin 1, e, c, d löten. Der linke rote Draht „H“ ist Pin 1. Hier den Isolierschlauch anpassen und verlöten

Dann gegen den Uhrzeigersinn Draht 19, 18, 17 isolieren und anlöten.

Der Draht 16, der unten nun noch übrig ist kann abgeschnitten werden.



Die vierte Reihe, a, f, b, g löten.

Oben sind noch vier Drähte übrig.

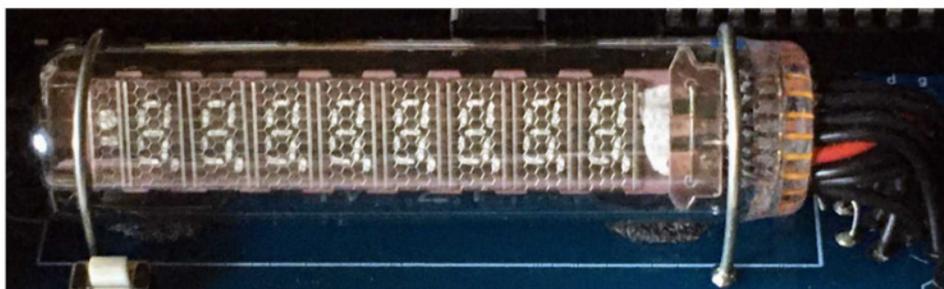
Diese von rechts nach links, isolieren, durch die Platine stecken und anlöten.

Als letztes unten noch die Lötstellen auf Berührung, ggf. mit einer Lupe prüfen.

Das wars dann.

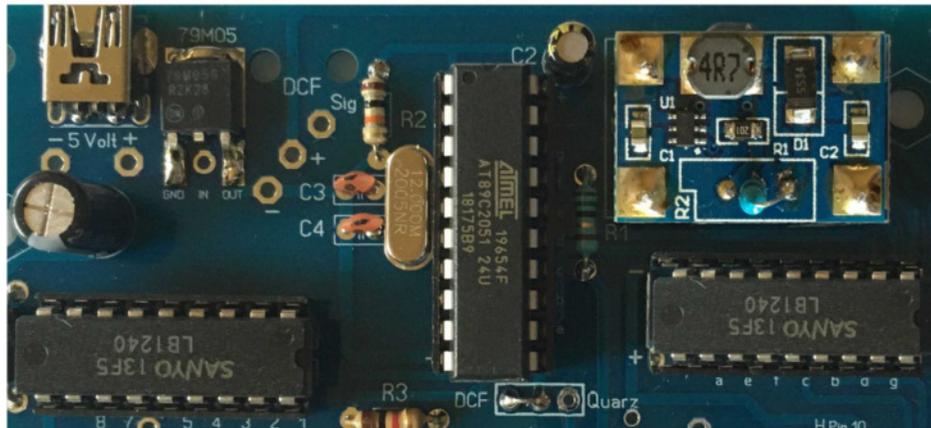


Jetzt können noch die Drähte ausgerichtet werden, wegen der Optik.



Aufbauanleitung IV-21 VFD Uhr

15. Einsetzen der IC's

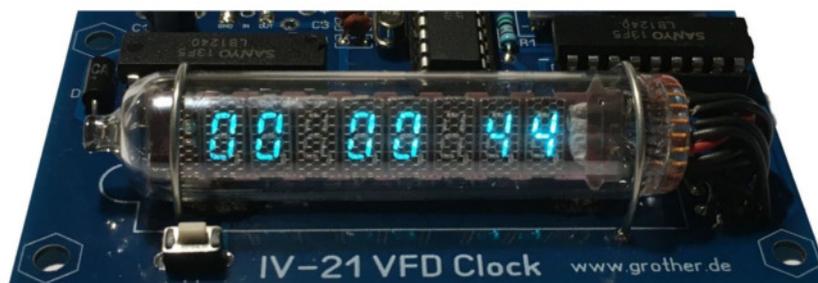


Hier auf die Einbaurichtung achten, siehe Markierung Layout oder Beschriftung der IC's.

Ein falsches Stecken der IC's zerstört das Bauteil.

16. Inbetriebnahme, Quarzversion und auch DCF Version.

Das USB Netzteil stecken.



So sollte es nach dem Einschalten, hier nach 44 Sekunden, aussehen.

Die Anzeige zählt im Sekundentakt hoch.

Bei der Quarzversion blinken die - Stelle 3 und 6.

Einstellen der Uhrzeit:

- Taster lang drücken, Minuten blinken, kurzer Tastendruck Minuten stellen.
- Taster lang drücken, Stunden blinken, kurzer Tastendruck, Stunden stellen.
- Taster lang drücken, Uhrzeit.

Ein kurzer Tastendruck bewirkt Display Off (Sparmodus Urlaub usw.)

Anleitung DCF Modul und Gehäuse , weiter auf den nächsten Seiten.

**Beim Einsatz des GPS Moduls ist ein externes USB Netzteil erforderlich.
Der + Draht muss dann am GPS Anschlußkabel getrennt werden.**

Aufbauanleitung IV-21 VFD Uhr DCF Empfänger

Eine kurze Info vorab.

Die DCF Module sind neue Module, diese habe ich vorkonfektioniert , mit Litzen and den Anschlüssen, eingekauft.

Die Drähte habe ich ausgelötet um später die Stiftleiste dort zu verwenden.

Material:

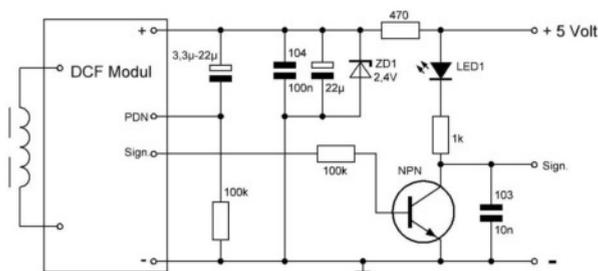
- 1 x DCF Receivermodul
- 1 x Platine
- 1 x NPN Transistor
- 1 x Widerstand 470 gelb,violett,braun (RV)
- 1 x Widerstand 1k braun,schwarz,rot
- 2 x Widerstand 100k braun,schwarz,gelb
- 2 x Kondensator, Elko, 22uF
(auf Polarität +/- achten)
- 1 x Kondensator 100nF (104)
- 1 x Kondensator 10nF (103)
- 1 x LED
(auf Polarität +/- achten)
- 1 x ZD 2,4V
(auf Polarität +/- achten)
- 1 x Stiftleiste 4pol. DCF Modul
- 1 x Stiftleiste 5 pol. Anschlüsse
- 1 x Gehäuse incl. Schrauben
- 3 x Kabelbinder
- 1 x Klebepad
- 1 x Anschlusskabel



Halbschalengehäuse
65mm x 46mm x 26mm



Die Anschlusskabel können unterschiedliche Farben haben, hier nur die 3 Lötpunkte verbinden.
+ > +, - > -, Sig. > . Das Kabel jeweils mit einem Kabelbinder befestigen.



ca. 2 - 10 Sekunden nach Inbetriebnahme des Empfängers sollte die LED blinken.

Voraussetzung für die Synchronisation des DCF Signals, ist das gleichmäßige, im Sekundentakt, anstehende Signal. Sollte die LED nicht gleichmäßig blinken muss der DCF Empfänger ausgerichtet werden, Richtung Frankfurt. Die Uhrzeit stellt sich nach 2 - 6 Minuten ein.

Äußere Einflüsse, wie Betonmauern, Gebäude oder auch Schaltnetzteile, von Elektrogeräten, können den Empfang stören.

Falls der DCF Empfang gestört ist, wird das Datum nicht angezeigt, die Striche blinken dann auch nicht !

Aufbauanleitung IV-21 VFD Uhr Gehäuse

Das OpenSky Gehäuse besteht aus:

2 x gelaserten Acrylseitenteilen, halbrund, 90mm x 45mm x 2mm

1 x Grundplatte Acryl 90mm x 68mm x 2,5mm

2 x 2 fach gefrästes Rundprofil, schwarz, Ø 15mm

1 x Acrylkappe 102mm x 90mm x 0,5mm transparent als halbrundes Oberteil.

4 x Blechschraube 3mm mit Flansch, Befestigung der Seitenteile.

4 x Groß - Flachkopfschraube M3 x 12

4 x Polyamid U- Scheibe

8 x Polyamid Mutter M3

4 x Polyamid Hutmutter M3

Montage:

4 x M3 Flachkopfschraube von unten durch die Grundplatte, dann 1 x Scheibe M3 und als Abstand jeweils 2 x Mutter M3.

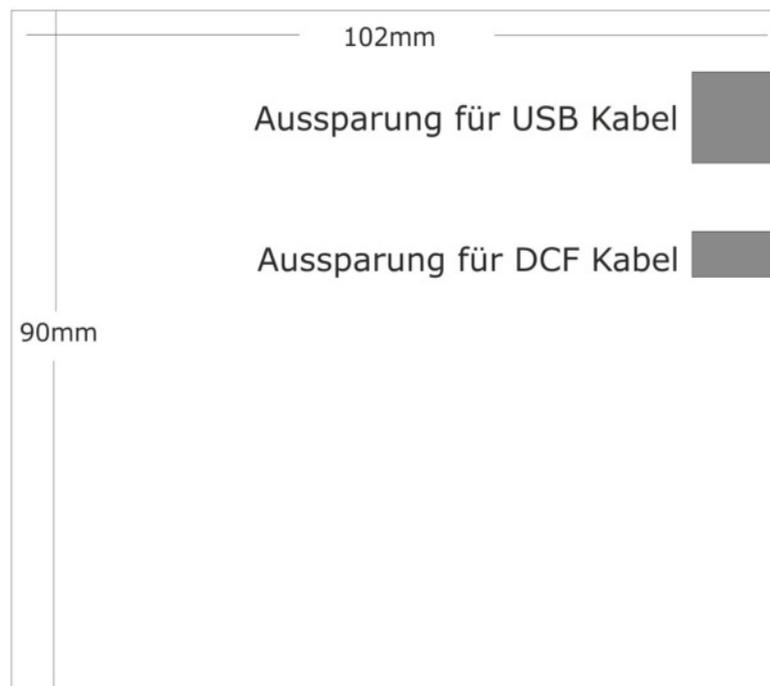
Jetzt die Platine montieren. Oben kommen dann die Hutmuttern drauf.

Hinten, rechts, die Hutmutter als erstes, da es dort etwas eng ist mit dem DC - DC

Beide Rundprofile an einem Seitenteil, vorher Schutzfolie abziehen, mit den Blechschrauben anschrauben, so dass die 2,5mm Nute innen ist und die 0,8mm Nute nach schräg oben ist.

Jetzt die Grundplatte, mit Platine, in die Nuten schieben und das 2. Seitenteil anschrauben.

In das transparent 0,5mm Acryl müssen noch 1 bzw. 2, bei DCF, Aussparungen geschnitten werden. Dies geht am besten mit einem Cuttermesser.



Hier die Schablone dafür. Diese 1:1 ausdrucken und auf das Acryl legen und die grauen Felder ausschneiden.

Jetzt die 0,5mm Acrylfolie in die Nuten stecken, fertig.

Bedingt durch unterschiedliche USB Kabel muss ggf. der mini USB Stecker auf der Unterseite angepasst werden, wenn dieser nicht gerade in die Buchse passt. Dies geht mit einem Cuttermesser oder einer Feile.

Viel Spaß mit der IV-21 Uhr.