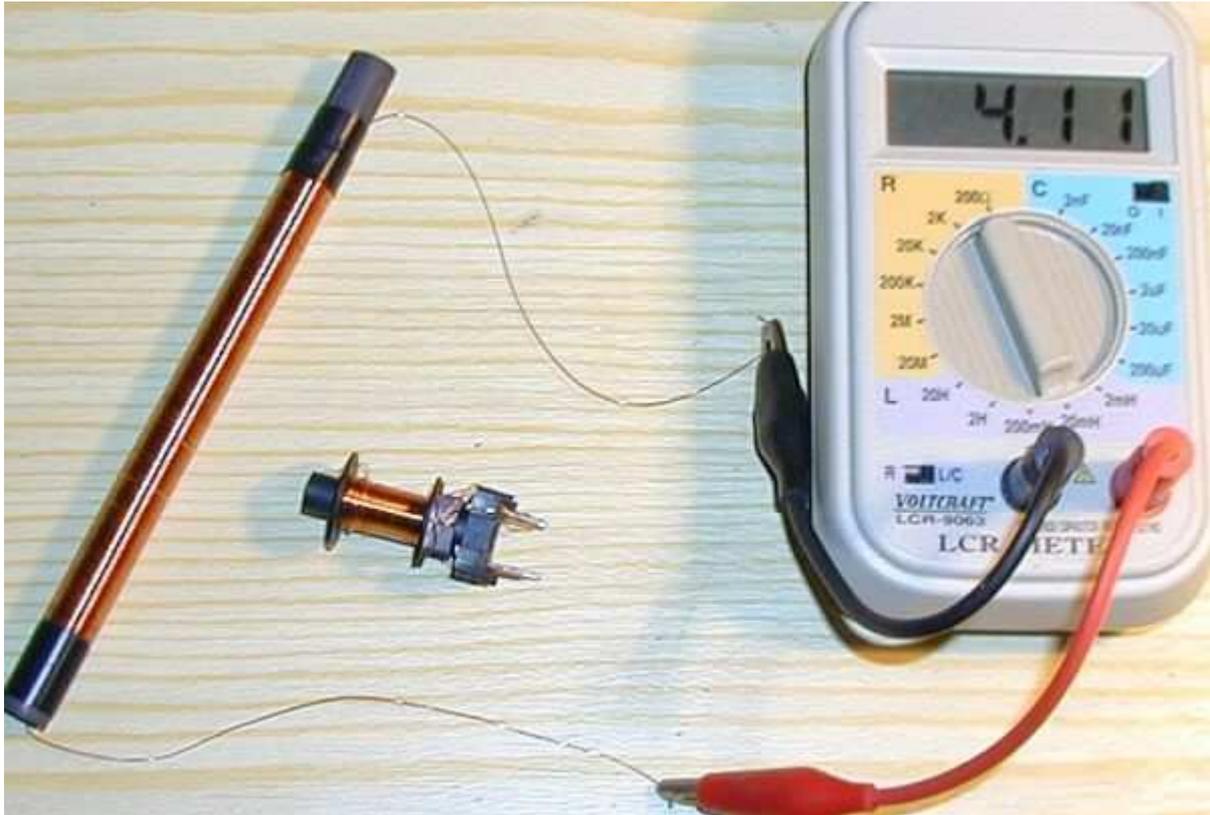


Quelle: <http://home.arcor.de/df6vb/index.htm>

Bastelprojekt: Selbstgebauter DCF 77-Empfänger - [Zurück zur Startseite](#) -

Immer genaue Uhrzeit am PC, das ist schon eine schöne Sache. Man kann auch die genaue Zeit aus dem Internet holen, aber mit einem DCF77-Rx ist man unabhängig, außerdem ist es eine schöne Bastelei.

Helmut Pape, DK2ZA, hat in (1) einen Empfänger beschrieben, den ich einmal unter Zuhilfenahme eines Bausatzes aufgebaut habe. Möchte man diesen Empfänger nur zum Anschluss an einen PC verwenden, reicht es, den ersten Teil der Schaltung (Analog-Teil) aufzubauen. Es sollten möglichst nur Teile aus der Bastelkiste verwendet werden. Der Preis für dieses Bastelobjekt sollte, auch wenn



man einige Teile neu beschaffen muss, unter 5 Euro bleiben.

1. Ferritantenne anfertigen

Von einer Spule aus einem alten Fernseher wird CuL-Draht mit einer Stärke von 0.3 mm verwendet. Die Wickeltechnik ist nicht ganz einfach: Ferritstab und CuL-Draht in der linken Hand zwischen Daumen und Zeigefinger führen, mit der rechten Hand den Stab beständig drehen. Darauf achten, dass Windung an Windung liegt. Zuvor wurde der Draht an einem Ende des Stabes mit Tape festgelegt. Stab fast ganz voll wickeln. Heraus kommt, wie das LCR-Meter zeigt, eine Induktivität von etwa 4 mH

Der Stab hat eine Länge von 140 mm

2. Schaltung

Mit der umgestellten Thomsonschen Schwingungsformel berechnet man das Parallel-C zur Spule:

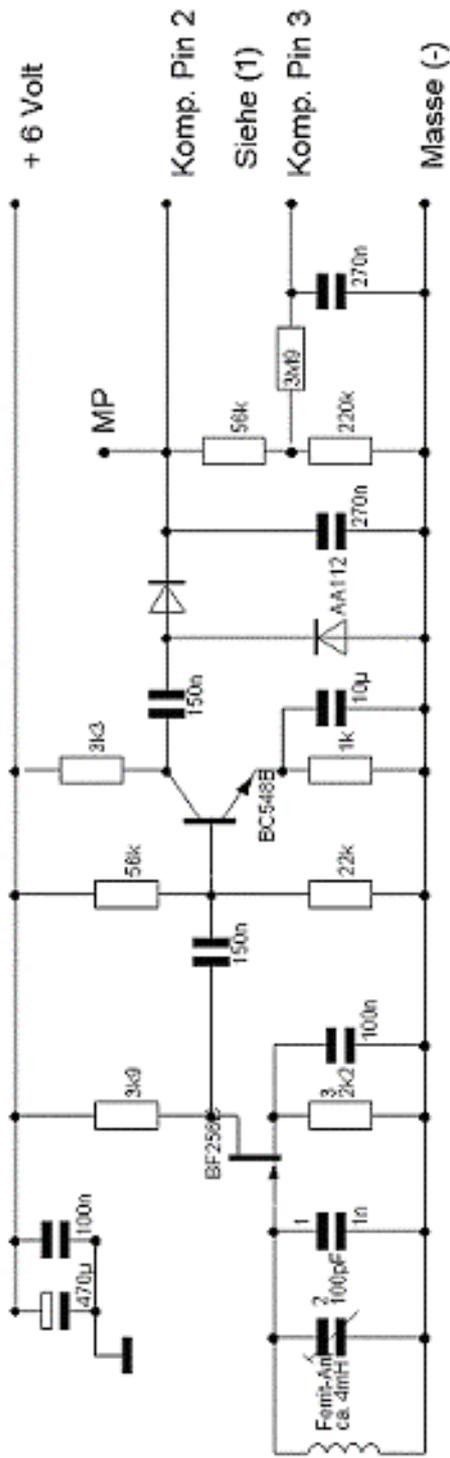
$$C = 1 / 4 * \pi^2 * f^2 * L$$

wobei $f = 77,5 \text{ kHz}$ ist, was in meinem Fall ziemlich genau 1 Nanofarad ergab (Zufall). Feinheiten werden durch einen kleinen Trimmer-Kondensator von 100 pF eingestellt.

Die Schaltung besteht aus einer sehr hochohmigen Ankoppelstufe mit einem BF256B, die nur eine geringe Verstärkung aufweist (und den angeschlossenen Schwingkreis so gut wie nicht belastet), und einer anschließenden NF-Stufe mit einem BC548B in Standardschaltung. Durch die hochohmige FET-Ankopplung bleibt die scharfe Resonanz erhalten und wir kommen mit einem Geradeaus-Empfänger -statt eines Superhets- aus. Auf die NF-Verstärkerstufe folgt die Gleichrichtung mit 2 Stück

AA112, und eine spezielle Komparatorschaltung mit dem Operationsverstärker CA3130 (nach DK2ZA), um die vom Sender gelieferten Impulse wieder in eine ordentliche Form zu bringen. Eine Ankoppelstufe mit einem NPN-Transistor für die PC-Schnittstelle, und eine LED-Anzeige der Impulse runden die Schaltung ab.

Bitte nicht über die vielen Stützkondensatoren auf meiner Lochrasterplatine wundern: ich verwende gerade das, was ich in der Bastelkiste finde und schalte oft mehrere C's parallel, um auf den gewünschten Wert zu kommen. Es schadet der Schaltung nicht, wenn man an mehreren Stellen die Versorgungsspannung ordentlich abblockt. Für weitere Infos, speziell den Komparator und die Schaltstufen, bitte die Literatur (1) konsultieren oder Nachricht.



3. Empfänger abgleichen

Zum Abgleich des Empfängers benötigt man einen NF-Generator, der sich mindestens bis 100 kHz einstellen läßt. Den Ausgang über ein Stück Metall (Schraubendreher) lose mit der Ferritantenne koppeln und ein hochohmiges Millivoltmeter an den Demodulator (AA112) ankoppeln. Nun langsam den NF-Generator durchdrehen. Im Resonanzfall kommt es zu einem scharfen Anstieg der Spannung am Demodulator.

Nach der Berechnung sollte ein Parallel-C von 1 nF genau passend sein. In meinem Fall musste ich einen kleinen Trimmer-Kondensator von max. 60 pF dazu parallel schalten, der etwas mehr als die Hälfte eingedreht ist. Man wundert sich, wie scharf die Resonanz auf dieser niedrigen Frequenz ist! Es kann auch sein, dass 1 nF schon zu viel ist. Dann einige Windungen vom Ferritstab wieder abwickeln.



4. Dekodierprogramme für den PC

Es gibt eine Reihe von Dekodierprogrammen für den PC. Die meisten laufen im Hintergrund und stellen nur die Rechneruhr nach, einige stellen die Uhr nach dem Rechnerstart und beenden sich dann selbst. Es lohnt sich auf jeden Fall, die Dokus zu den einzelnen Programmen zu lesen, weil man so eine Menge über DCF 77 und auch über die Schnittstellen des PC's lernt. Heute ist sicher ein Programm unter Windows gefragt. Ich persönlich traure manchmal noch dem alten DOS hinterher und betreibe zumindest beides nebeneinander auf dem Rechner, wobei ich mich beim Rechnerstart über einen Bootmanager entscheide, ob ich das eine oder das andere verwenden will.



So sollten die Impulse aussehen, die der Rechner erwartet. Im Idealfall 100 ms bzw. 200 ms

lang.

1. DCF_610D von Roland Elmiger HB9GAA @ HB9PD und Eric Vandenbroucque ist von mir unter DOS getestet und bietet eine grosse Anzahl von Konfigurationsmöglichkeiten an fast allen Schnittstellen. Für privaten Gebrauch frei, kommerzielle Nutzung untersagt. [DCF_610D.ZIP](#) herunterladen. [Beschreibung zu DCF_610D](#) von HB9GAA.

2. DCF77 und WinDCF77 von Ulrich Bangert, DF6JD soll unter DOS und Windows laufen, von mir nicht getestet. Mit einer sehr ausführlichen Dokumentation, lesenswert!. Für privaten Gebrauch frei, kommerzielle Benutzung nur mit Einverständnis des Autors..
[DCF77.ZIP](#) herunterladen. [Beschreibung zu DCF77](#) von DF6JD.

3. Hallo DCF <http://www.hallosat.de> von Gerhard Riesner läuft unter Windows und gestattet auch den Anschluss des Empfängers an alle möglichen Schnittstellen [Beschreibung zu HalloDCF](#) von DB3DH.

5. Zum Schluss

In der Nähe von Dortmund, immerhin einige Hundert km vom Senderstandort DCF 77 entfernt, und im Bastelkeller ca. 2 m unter der Grasnarbe ist noch ein ausreichender Empfang möglich. Störquellen (Monitore, Fernseher ...etc.) möglichst abschalten oder mindestens 4 m vom RX entfernt aufstellen. Antenne genau ausrichten!

Es gibt bei Elektronikversendern fertige DCF77-Module, die nach geringer Modifikation an eine Schnittstelle angeschlossen werden können und ihre Versorgungsspannung auch aus dieser beziehen. -DF6VB- 03/2006 - [Zurück zur Startseite](#)

Quelle: (1) Helmut Pape, Praxisheft 2 "Seminarmappe", März 1994, (AATiS) Seiten 29 ff

6. Nachtrag - Kommerzieller DCF77-Empfänger z. B. am Druckerport

HARDWARE @DL de:DJ1XK 03.06.96 16:01 360 2685 Bytes

Re: DCF77 New Generation

*** Bulletin-ID: 366DB0SIP009 ***

From: DJ1XK @ DB0SIP.#BW.DEU.EU (Jochen)

To : **HARDWARE** @ DL

Hallo Freunde und Umstandskramer (hi),

genau so sollte man es nicht machen, wie DD0UL es da vorgibt...

Das hieße nämlich mit Kanonen auf Spatzen schießen !

Es gibt bei dem Versender mit dem großen "C" einen DCF77-Rx-Modul (mini-kleine

Platine mit 4-poliger Schraubklemme für die Anschlüsse und abgesetzter Ferrit-

Antenne) für einen so minimalen Preis, dass das sicher notwendige Plastikgehäuse

beinahe mehr kostet.

Man kann diesen Rx-Modul direkt ohne jede weitere Beschaltung an den Gameport

anschießen und vom Gameport auch die +5 Volt Betriebsspannung holen.

Wenn man - was sicher gut ist - eine Anzeige für die Sekundenimpulse haben

möchte (manchmal ist der Sender DCF77 nämlich wegen Gewitter oder Wartung

abgeschaltet) dann benötigt man nur noch eine 2-mA-LED und einen passenden

Vorwiderstand zusätzlich - siehe unten.

Der Anschluss ist einfach:

- Klemme 1 ist Masse, Klemme 2 ist +5 Volt.

- An der Klemme 3 wird das Datensignal abgenommen - es geht ohne irgendeinen Pull-up-Widerstand direkt zum Gameport-Anschluss TA1.

- An dem invertierten Open-Collektor-Ausgang des Rx (Pin 4) wird eine grüne 2-mA-Low-Power-LED mit einem Vorwiderstand von 2,2 kOhm gegen +5 Volt geschaltet - bei einer roten LED muss der Vorwiderstand auf 2,7 kOhm vergrößert werden, weil der Spannungsabfall an der LED dann kleiner ist (die Transistoren für die open-collector-Ausgänge sollen laut Datenblatt des Rx nur mit 1 mA belastet werden).

Es gibt SW von DF6JB für DOS und WINDOWS, von HB9GAA nur für DOS aber mit sehr viel Komfort - wer die letztere nicht mehr in seiner Box findet kann im EL von DB0SIP fündig werden.
Wer unter OS/2 oder UNIX arbeitet muss sich entsprechend umsehen...
vy 73 Jochen DJ1XK
(HARDWARE) DF6VB de DB0END>

