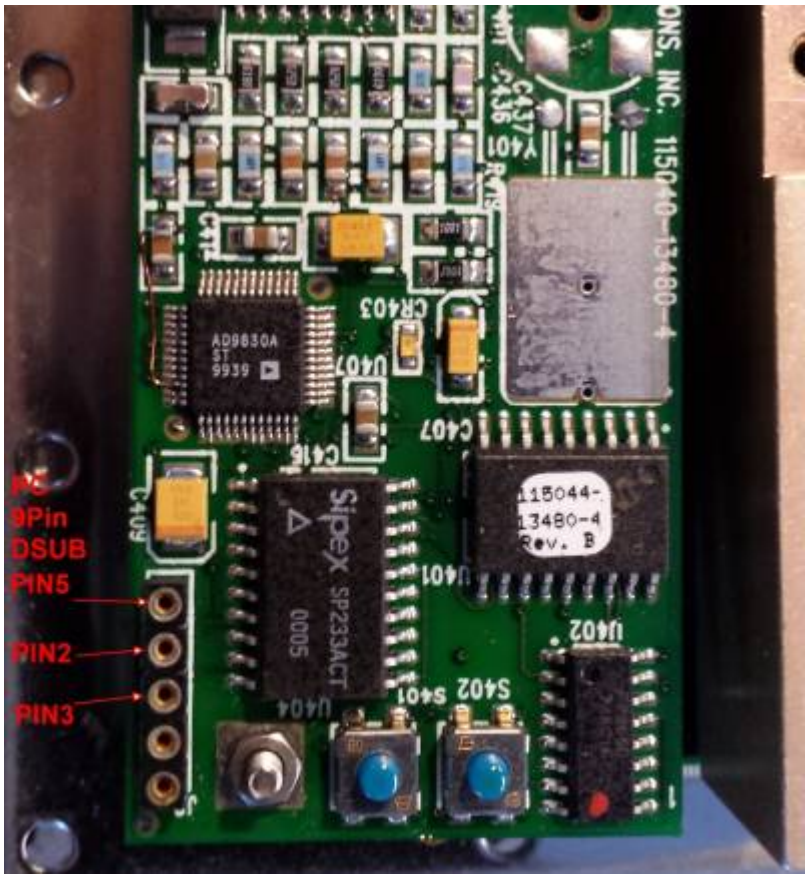
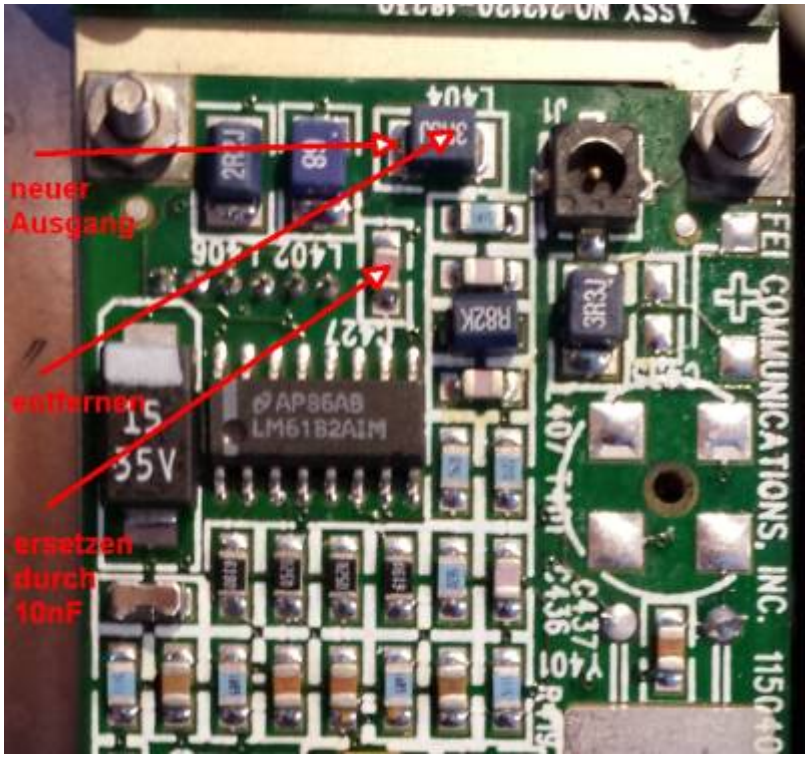
10MHz Rubidium Frequenzstandard

In der Bucht gibt es zur Zeit günstige Rubidium Frequenzsstandards zu kaufen. Diese sind auf kommerziellen Einschubplatinen verbaut und werden wohl in Hongkong einfach rausgesägt. Die Dinger waren also schon im Einsatz aber sowas musste einfach mal her. Das Teil ist von FEI Communications und heißt FE5680A und läßt sich via serieller Schnittstelle auf eine Festfrequenz von 1Hz bis 20MHz einstellen. Nach dem Kauf muss man also den Deckel lüften und erstmal den Computer anschließen. Von einer 9poligen normalen RS232 braucht es drei Drähte :



Da beim Kauf die Filter nicht für 10MHz ausgelegt sind (häufig für 1Hz), muss die Schaltung noch etwas umgebaut werden damit bei 10MHz auch mehr Dampf rauskommt :



Das Pinning der äusseren 9poligen Buchse :

```
Pin 1 : 15V, am Anfang 1,7A dann später 0,7A
Pin 2+Pin5 : Masse
Pin 3 : Lock Indikator : 4,1V wenn Unlocked, dann 0V bei Locked
```

Das Programm zum einstellen der Teilerfaktoren gibts als „FE5680A.zip“ einfach via Google suchen. Jedes Frequenznormal ist etwas anders abgeglichen und muss via Software ausgelesen werden. Dann die Zielfrequenz 10MHz einstellen und mit den INC1 und DEC1 sich anschauen wie nahe man an die 10MHz herankommt und wie der Teiler dazu heißt.

```
Test  program to  operate an  FE-5680A  Rubidium Frequency  Standard, the
  version with an internal RS-232 serial control port.  2008/02/16 Revission
C4
Reference Frequency  is not actually used in the  FE-5680A  but is usefull
when
calibrating and  converting the  32 bit  control word  to  decimal
frequencies.
<http://www.dd1us.de/Downloads/precise%20reference%20frequency%20rev%200_1.p
df>
Note! The number input functions are more complex than normal.  They have
forth
like functions, including Reverse Polish Notation like the HP RPN
calculators.
  The number on top of the stack starts out with the  variable to be
changed.
    Example: 1 2 + cr (3), or (FREQ) 4 + cr (FREQ + 4), 8388608 cr (8388608)
      Written for Kansas City Space Pirates http://www.kcspacepirates.com
           Red Rock Energy            http://www.redrok.com/main.htm
                by Duane C. Johnson           redrok@redrok.com
  Q  Quit Program         E  Put in EEPROM            _  DEC 4096   +  INC
```

```
4096
    F  Frequency Out        R  Reference Freq          -  DEC 256    =  INC
256
      S  Read Parameters      N  Serial Number          {  DEC 16     }  INC
16
        B  Binary 2^23          C  Clear Screen          [  DEC 1      ]
INC 1
          ? Help                                          M  DEC/INC
Multiplier

  R=50255054.520731Hz F=32F0ADA6642A6600         9999999.994932 Hz 32F0ADA6
hex
```

In meinem Fall war es so das ich die Wahl hatte zwischen 09999999.994932Hz und 10000000.006xyz. Da die 9999... näher dran sind habe ich diese gewählt. Bei mir bleibt also ein „Frequenzfehler“ von ca. 0.005Hz. Das ist besser als alles was ich hier messen könnte ...

Wenn alles fertig programmiert ist kommt das ganze in ein Gehäuse rein (bei mir ein uraltes Multimeter von HP) :



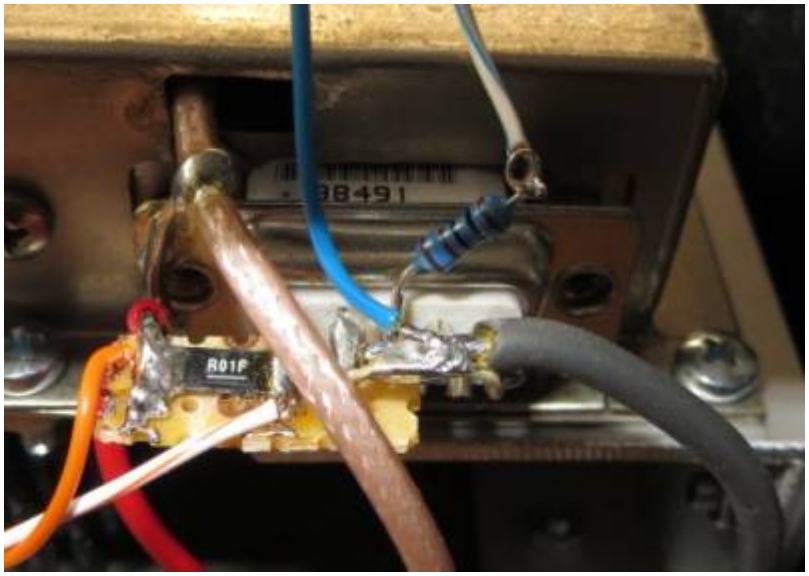
Innenansicht mit Stromversorgung (altes Notebooknetzteil), dem Ruby, der Frequenzverteilerplatine und dem Amperemeter :



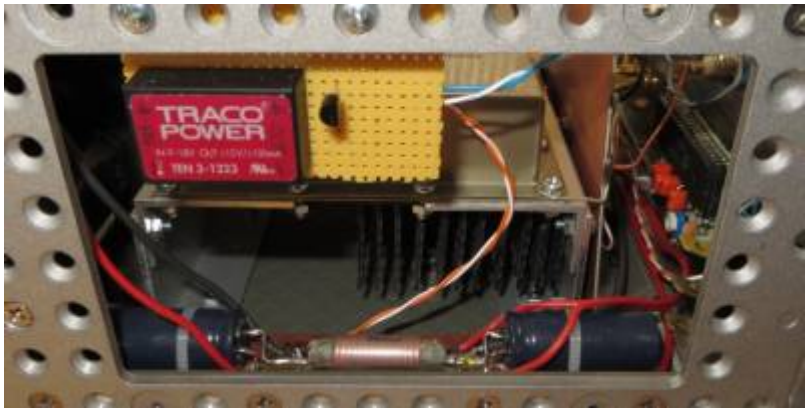
Hier noch mal in Gross unser Frequenzstandard:



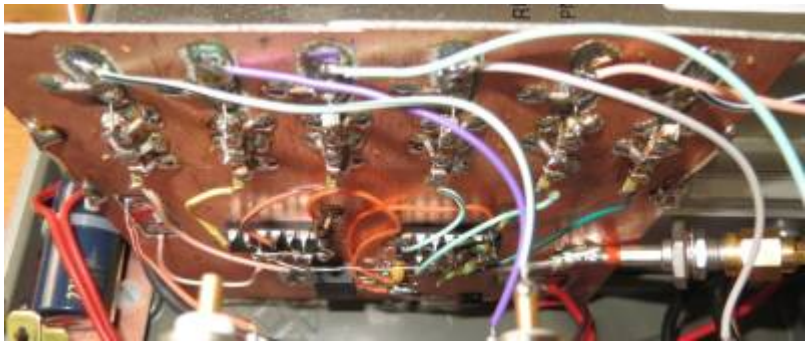
10mOhm SMD-Widerstand zum Strommessen, Abgriff der LOCK-information für die Front-LED :



Erzeugung einer galvanisch getrennten Hilfsspannung für das Amperemeter in der Frontplatte (15Vin → 15Vout → Spgs.Regler auf 9V)



Ausgang des Ruby kann via Frontplatte auf die Verteilerleiterplatte geschleift werden. Dort wird das Signal gepuffert und mit Tiefpassfiltern wieder zum Sinus geglättet. Die Schaltung ist nicht von mir …



Sondern aus einem UKW-Berichte Heft :



Bild 9: Alternativvorschlag mit insgesamt 6 Ausgängen auf 10 MHz

[2] A portable 10 MHz Rubidium Frequency Reference, Clint Turner, KA7OEI, www.ka7oei.com

[3] Datasheet Rubidum-Frequenzstandard LPRO-101, Symmetricom 2003, www.tenmhz.com

From:
https://www.elektronikfriedhof.de/ - **dg1sfj.de**

Permanent link:
https://www.elektronikfriedhof.de/doku.php?id=funk:messtechnik:10mhzruby

Last update: **2025/01/19 13:32**