

Stasi - Funkgerät von DL3CS

19.12.99

Aufbau des Rechnerteils:

Rechner hängt ständig an Spannung (+5V, ca 20mA)

Z80 CMOS CPU, getaktet mit 2,457 MHz

4 kByte Eprom (27C32), davon ca 2,3 kByte belegt

8 kByte RAM (6264, CMOS)

Z80-PIO (CMOS, TMP28420)

IO-Adressen 10 ~ 1F Hex:

10	PIO A	Data
11	PIO B	Data
12	PIO A	Control
13	PIO B	Control

Z80-SIO (CMOS, TMP28440)

IO-Adressen 20 ~ 2F Hex:

20	SIO A	Data
21	SIO B	Data
22	SIO A	Control
23	SIO B	Control

SIO A wird mit 38.4 kHz getaktet und ist auf 1200 Bd initialisiert (:32)

Sie wird von einem AFSK-Demodulator (XR2211) von Eingang 1 der LEMO-Buchse versorgt.

Millenfrequenz AFSK: 1500 Hz (vermutlich 1200 - 1800 Hz)

Lock Detect und Data Out sind am XR2211 parallelgeschaltet (Pin 6+7)

DCDA kommt über NAND(4011) von Interrupt der Septamultr und der Zählsteuerung auf Tochterplatine (Einschaltteste!)

CTS A kommt von einem OP (Unterspannung Batterie!) $U_{min} = 11.4V$

SIO.B wird mit 614.3775 kHz getaktet und ist
auf 19200 Baud initialisiert (:32)

Sie wird über einen RS232 → TTL-Pegelwandler vom Eingang
2 der LEMO-Buchse versorgt.

CTS, DCD und Reset SIOB fest auf high

Systemuhr, MM 58174 mit Quarz 32 kHz

IO-Adressen 30 ~ 3F Hex

20.12.99

Synthesizer mit HF 4751V

steuert mit 200 kHz Phasenver-
gleichsfrequenz zu arbeiten

Verbindung PIO A → Synthesizer über Pegelwandler CD40109:

A0 } Daten B0 ~ B3 (BCD) zum HFE4751
A1 }
A2 }
A3 }

A4: Program Enable zum HFE4751

Program Clock wird bei jedem Zugriff auf PIO
aus CE (HC138) abgeleitet

A5: über 56 kΩ vom Synthesizer (lock detect?)

A6: Schalttransistor, geht low, wenn Sender HF liefert

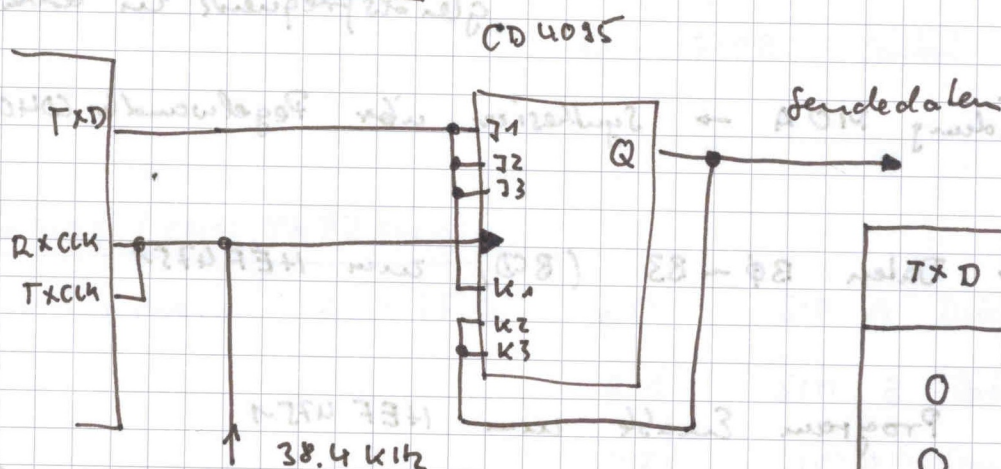
A7: Uhrimpuls von MM 58174

Steuerfunktionen über P10 B:

20.12.99 5B1K V

- B0: Einschaltkontrolle (grüne LED)
- B1: gelbe LED, blindt nicht
- B2: Sendertastung $I_t = I_F$ ein (2W) $U_B = 12V$
- B3: Ausgang Senderstromversorgung ein
- B4: Reset Watchdog (CD4060) aktiv High
- B5: Clock CD4013 / 1 1
- B6: zur Extraplane (Zerklammerung?) Reset CD4013 / 2 alt High
- B7: (frei)

Sendekanal SIO A:



TXD	Q ₀	Q ₁
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

24.12.99 Software ist geladen

Breite Sendespektrum: $50 kHz - 3 dB$
 $250 kHz - 40 dB$ } offensichtlich

AC-gekoppelte FM $\Delta f = 45 kHz$ (Oszilloskop $8K$)

mit FAM: $f_{hub} = 25 kHz$ $f_{mod} = 19.7 kHz$

Die Zeitsteuerung / Taktzeugung

24.12.99

beim Einschalten ist CPU-Platine meist spannungslos.

Druck auf Einschalttaste aktiviert Versorgung und Taktgenerator

Die Zeitsteuerung hat eine 5V!

Nach Start werden 2.45 MHz und 6.144 kHz erzeugt.

~~Warten~~

Im Sonderfall werden über CD4070 auch 38.4 kHz erzeugt

B2 testet Sender, $f_0 = 440 \text{ MHz!}$

Der CD4060 scheint eine Art Watchdog-Timer zu sein.

Standby: 4013/1: $Q = L$ 1x CD4060 bekommt
2: $Q = H$ 1x ca 90 kHz Takt
(91.2 kHz)

Mode 1:

danach falls beide FF zurück, erneuter Start einfließt
nur Steuer-FF hat noch Spannung! Laufzeit Watchdog ca ^{~180 sec} 180 sec

$$: 2^{14} = 16384$$

setzt nach Ablauf FF 4013/2 zurück

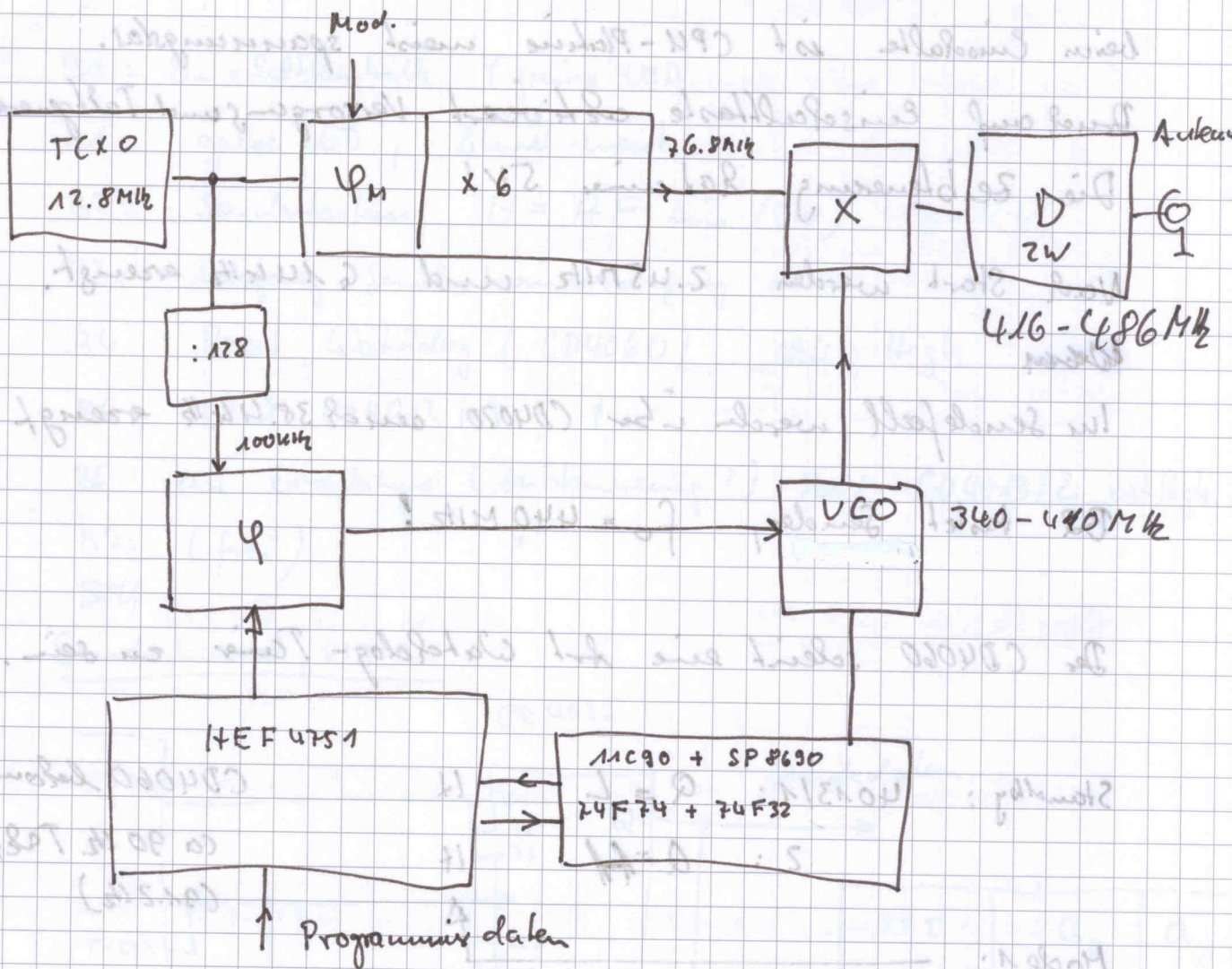
Quarzillatör 4,91 MHz ergibt: 2 den CPU-Takt
von 2.45 MHz

CD4013/1: Ein/Aus-FF CPU-Stromversorgung

CD4013/2: Sperr-FF, wenn es ^{losgel.} geht, geht nicht
mehr!!

Sendeleiste

26.12.99 DB11V



Standardfrequenz beim Test: $f_{VCO} = 363.2 \text{ MHz}$

$f_{\text{sende}} = 440 \text{ MHz}$

das Frequenzraster ist immer noch nicht klar:
einiges absteht auf 100 kHz, anderes auf 300 kHz hin

Stromaufnahme

Standby (nur Uhr und Einschaltlogik)
11 mA

Rechner an: 70 mA

Senderversorgung an: 0,36 A

Sender getastet: 0,8 A 2W HF

nach erfülltem Auftrag: 8 mA