CIV Icom-CAT Interface Router

Dieses Projekt ist für alle interessant die mehr als einen ICOM Transceiver besitzen.

Übersicht

ICOM benutzt zur Fernsteuerung praktisch aller Stationstransceiver das CIV Interface. Das ist eine bidirektionale serielle Schnittstelle, welche beide Datenrichtungen über nur eine Leitung übertragen kann. Außerdem erlaubt es die Parallelschaltung mehrerer Transceiver, da jedes Gerät über eine eigene CIV Adresse eindeutig angesprochen werden kann.

Die Möglichkeit viele Transceiver parallel am CIV Anschluss zu betreiben ist ein riesiger Vorteil, birgt aber auch zwei gewichtige Probleme:

1. bei Anschluss vieler CIV kompatibler Geräte steigt die Gefahr von Kollisionen der Daten wodurch die Übertragung unzuverlässig wird und immer wieder Datenpakete verloren gehen.

2. wenn an einem CIV Anschluss irgendetwas fehlerhaftes passiert (z.B. Überspannung), so sind alle angeschlossenen Geräte betroffen, und das kann dann sehr teuer werden.

Speziell Punkt 2) war für die Entwicklung des CIV Routers entscheidend, denn ich habe meinen Antennentuner am CIV Interface angeschlossen und dieser befindet sich 70m vom Shack entfernt. Überspannung durch ein nahes Gewitter könnte dann sämtliche Geräte zerstören.

Punkt 1) wurde gelöst mit einem Algorithmus der auch in Ethernet Netzwerk-Switches zu finden ist: Pakete werden nur zur Schnittstelle des Empfängers zugestellt, andere Schnittstellen bleiben unberührt.

Funktionen des CIV-Routers:

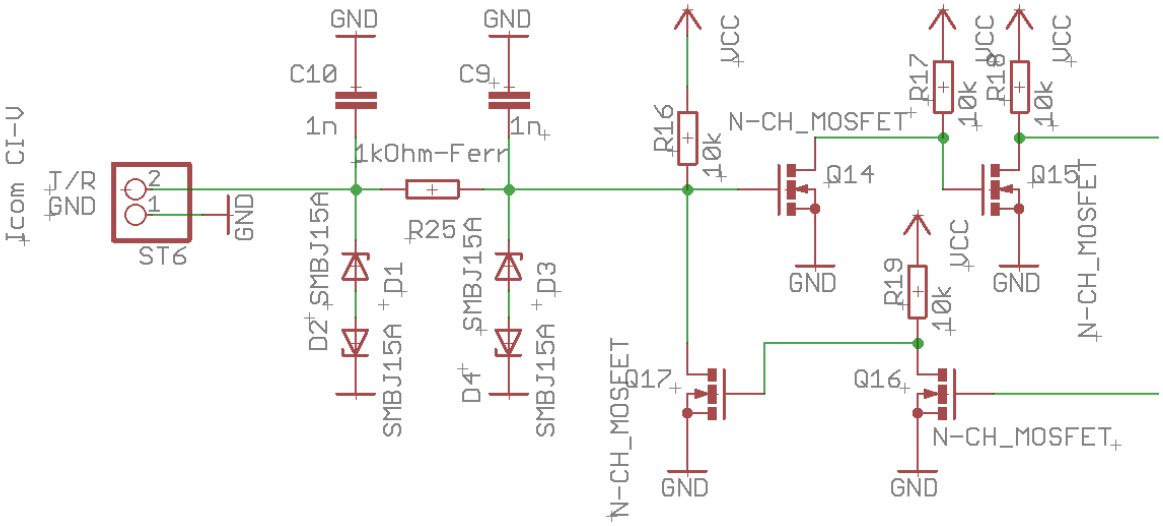
```
Unabhängige CIV Schnittstellen: 7
Schutz der Eingänge: 2-fach TVS Dioden
spezieller Schutz der Eingänge für externe Geräte: Optokoppler
zusätzliche geschützte RS-232 Schnittstelle
Kollisionsschutz mit FIFO Datenpuffer
intelligente Datenweiterleitung nur zu adressierten Geräten
```

Unabhängige CIV Schnittstellen:

auf der Suche nach einem leicht beschaffbaren Microcontroller mit möglichst vielen seriellen Schnittstellen bin ich auf den ATXmega128A3 gestoßen. Dieser hat 7 serielle Ports und ist damit ideal geeignet. Für die gewünschte Funktion reicht sein Speicher leicht aus. Es würde auch noch der kleinere Type reichen, da dieser ab genauso viel kostet habe ich mich für den 128er entschieden.

Schutz der Eingänge: 2-fach TVS Dioden:

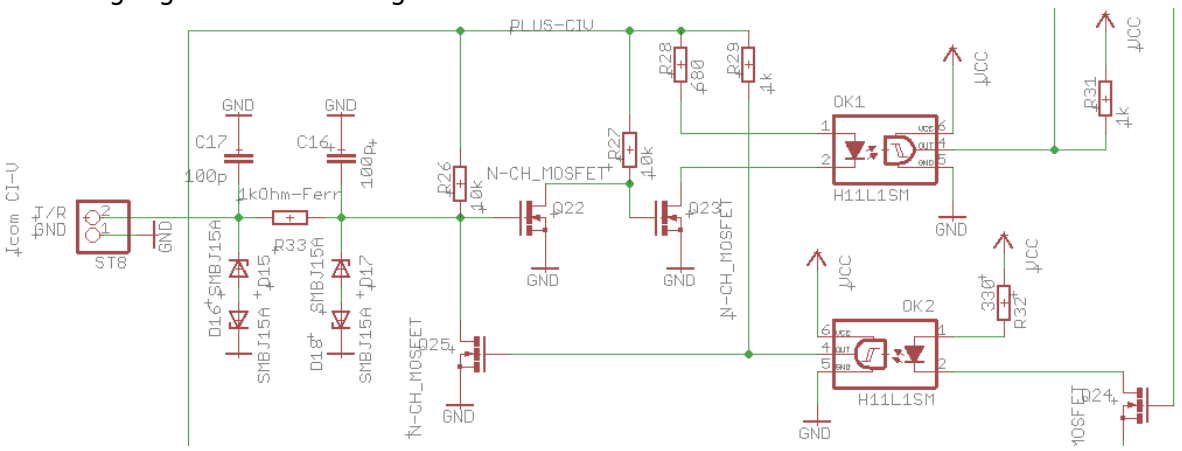
so sehen die CIV Anschlüsse aus:



direkt am Anschluss befinden sich zwei antiparallele TVS Dioden. Gleichzeitig ist der Eingang HF-mäßig gefiltert mit zwei 1nF Cs und einem Ferrit. Da ein eventueller Überspannungspuls hinter dem Ferrit bereits deutlich verschliffen ist, folgen hier zwei weitere TVS Dioden die den Rest ableiten. Ich habe zwei der Anschlüsse so ausgestattet. Die CIV Anschlüsse welche auf kurzem Weg mit Transceivern verbunden sind, haben keine TVS Dioden.

spezieller Schutz der Eingänge für externe Geräte: Optokoppler

einen Eingang habe ich so ausgeführt:



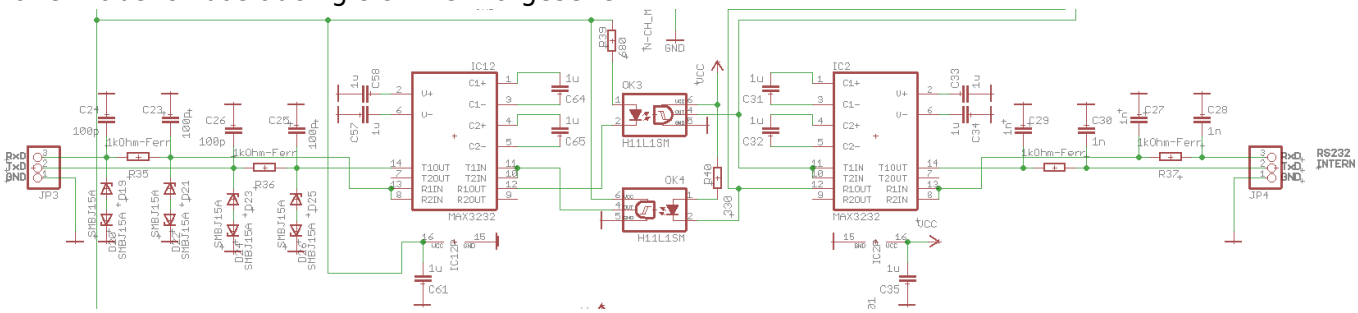
nach der Trennung von RX und TX werden die Daten über Optokoppler geleitet. Die Versorgungsspannung auf der linken Seite wird mit einem isolierenden DCDC Wandler erzeugt. Eine 100%ige Trennung gibt es natürlich nicht, da die Masse einer Funkstation immer überall gemeinsam ist. Aber alles andere ist entkoppelt.

Diesen speziellen CIV Anschluss benutze ich für den externen Antennentuner, der im Freien nahe der Antenne montiert ist.

zusätzliche geschützte RS-232 Schnittstelle:

das hat zwar nichts mit CIV zu tun, aber eine durch Optokoppler geschützte RS-232 Schnittstelle braucht man sehr oft, in meinem Fall zur Fernsteuerung des Antennentuners.

Daher habe ich das auch gleich hier vorgesehen:



auch diese Schaltung ist mit reichlich TVS Dioden und HF-Filtern bestückt. Nach der Umwandlung der Spannungspegel auf TTL Pegel, greife ich die Daten zusätzlich mit dem uC ab um eine Aktivitäts-LED flacken zu lassen sobald Datenverkehr auf der RS-232 stattfindet.