

QO-100 Amsat-DL UPconverter mit 6W PA

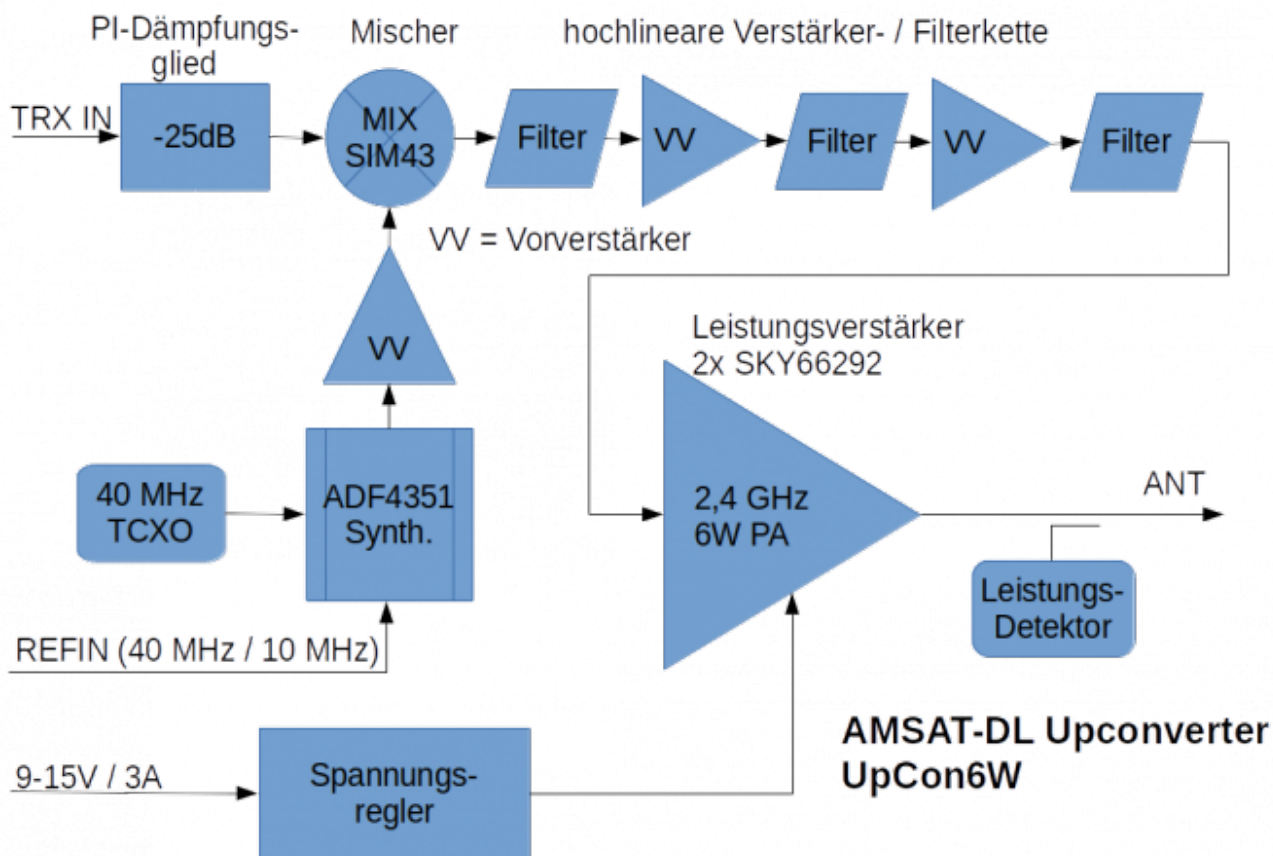
Übersicht

Die Uplinkfrequenz für QO-100 ist im 13-cm-Band (2,4 GHz). Da handelsübliche Transceiver nur bis maximal zum 23-cm-Band erhältlich sind, benötigt man einen Upconverter (Sende-Mischer), der das Signal des Transceivers in das 13-cm-Band linear umsetzt.

Die Auswahl an Upconvertern ist groß, allerdings benötigt man zusätzlich zum Konverter auch eine geeignete 13-cm-Endstufe, um die erforderliche Sendeleistung von ca. 5 W zu erzeugen. Diese Endstufen werden in der Regel mit 24 V versorgt. Um den Aufbau einer QO-100-Station so einfach wie möglich zu gestalten, wurden im AMSAT-DL-Upconverter UpCon6W einige Funktionen zusammengefasst und optimiert:

- Sendemischer und Endstufe befinden sich zusammen auf einer nur 71 × 53 mm großen Platine
- alle Komponenten (auch die Endstufe) werden mit den üblichen 12 V versorgt (damit ist auch Portabelbetrieb ohne Spannungswandler möglich).
- Nahtlose Zusammenarbeit mit dem AMSAT-DL-Downconverter, wodurch das komplette QO-100-System GPS-stabilisiert betrieben werden kann.
- Mischer und Verstärker optimiert für SSB sowie DATV
- Eingang für wahlweise zwei Frequenzen im 70-cm-Band, 23 cm oder 800 MHz (für SDR und DATV-Anwendungen)

Ein wichtiger Punkt ist der sehr effiziente Schaltregler zur Erzeugung der Betriebsspannung für die 6-W-Endstufe. Er arbeitet mit beliebigen Spannungen zwischen 9 und 15 V bei einem Wirkungsgrad von über 90 %. Anforderungen von Portabelstationen haben zur Auswahl dieses Schaltkreises geführt, da eine Versorgung mit 12 V gefordert war.



Die 6-W-Endstufe besteht aus zwei parallelen SKY66292. Diese, für Mobilfunk und Wifi-Anwendungen gebauten ICs, bieten eine hohe Linearität bei einem Gain von über 35 dB.

Bei voller Ausgangsleistung benötigt der UpCon6W ca. 2 A. Ein Netzgerät sollte also ca. 12 V/3 A liefern können. Bei langen oder dünnen Versorgungsleitungen wird der Anschluss eines Elkos größer 1000 mmF/25 V empfohlen, um Spannungseinbrüche wegen des Kabelwiderstands zu minimieren.

Es kommt ein hochwertiger Mischer von Mini-Circuits SIM-43 zum Einsatz. Dieser mischt das Eingangssignal des Senders mit einem lokalen Signal, das von einem ADF4351 erzeugt wird. Die Referenz kann entweder der interne 40-MHz-TCXO (0,5 ppm) oder eine extern zugeführte Referenzfrequenz von 40 MHz oder 10 MHz sein. Nach dem Mischer folgt eine Kette aus Verstärkern und Filtern. Dabei wurde besonderer Wert auf optimale Linearität gelegt, um auch DATV-Signale bei bestem Schulterabstand zu verstärken.

Bis hinauf zu einer Symbolrate von 2 MS/s wurde eine sehr gute Linearität gemessen und praktisch erprobt. Auch wenn die Linearität im SSB-Betrieb weniger kritisch ist, so kommt sie vor allem digitalen Signalen (z.B. digital SSTV) zugute und reduziert die Fehlerrate.

From: <https://wiki.amsat-dl.org/> - **Satellite Wiki**

Permanent link: <https://wiki.amsat-dl.org/doku.php?id=de:upconverter:overview>

Last update: **2021/04/20 12:53**



