

## Schaltungsbeschreibung zum Trennverstärker

Häufige Probleme bei der Verbindung eines Transceivers mit einem Computer sind:

1. Störstrahlung aus dem PC beeinträchtigt den Empfang schwächerer Signale und
2. Vagabundierende HF des Senders (bei nicht optimaler Antennenanpassung) bringt den PC zum 'Absturz'.

Die hier vorliegende Schaltung beseitigt diese Probleme durch eine galvanische Trennung zwischen Transceiver und PC (Soundkarte). Die Trennung ist durch Optokoppler sehr kapazitätsarm ausgeführt.

### Stromversorgung:

Die Transceiver-Seite des Verstärkers wird mit einer Spannung zwischen 9 und 15 Volt aus dem Transceiver versorgt. Diese Spannung wird mit dem Regel-IC U1 auf 5 Volt stabilisiert. Die Stromaufnahme liegt bei 10mA.

Die PC-Seite wird direkt mit 5Volt (z.B. aus dem Tastaturanschluß) versorgt. Auch hier werden ca. 10mA benötigt.

### Empfangszweig:

Die NF des Empfängers wird über C1 und R7 auf den nichtinvertierenden Eingang des OP U2A gelegt. Die Mittenspannung wird durch R4 und R5 erzeugt. Da die gleiche Mittenspannung auch für den Sendezweig benutzt wird, ist sie mit C3 (10uF) geglättet. Der Ausgang des OP treibt zwei Optokoppler, wobei der eine (PC1) das Signal zurückführt und der zweite (PC2) das Signal galvanisch getrennt zur PC-Seite überträgt. Durch die Rückführung wird eine Linearisierung des Signals erreicht. Eine einwandfreie Funktion ist natürlich nur gewährleistet, wenn der Verstärker nicht übersteuert wird (max 2,5Vpp / 0,9Veff am Eingang). Auf der PC-Seite wird das Signal mit OP U3B verstärkt. Der Ausgangspegel kann durch Überbrücken von JP2 auf unempfindliche Soundkarten angepasst werden (für besseren Störspannungsabstand JP2 brücken und Soundkarteneingang unempfindlich einstellen).

### Sendezweig:

Die NF der Soundkarte wird über C2 und R15 auf den nichtinvertierenden Eingang des OP U3A gelegt. Die Mittenspannung wird durch R12 und R13 erzeugt. Da die gleiche Mittenspannung auch für den Empfangszweig benutzt wird, ist sie mit C4 (10uF) geglättet. Der Ausgang des OP treibt zwei Optokoppler, wobei der eine (PC4) das Signal zurückführt und der zweite (PC3) das Signal galvanisch getrennt zur Transceiver-Seite überträgt. Durch die Rückführung wird eine Linearisierung des Signals erreicht. Eine einwandfreie Funktion ist natürlich nur gewährleistet, wenn der Verstärker nicht übersteuert wird (max 2,5Vpp / 0,9Veff am Eingang). Auf der Transceiver-Seite wird das Signal mit OP U2B verstärkt. Der Ausgangspegel kann durch Überbrücken von JP1 auf unempfindliche Mikrofoneingänge am Transceiver angepasst werden.

### PTT:

Um den Transceiver auf Sendung zu schalten, muß der Transistor Q1 mit mindestens 1 Volt angesteuert werden. Eine Schutzdiode (D1) erlaubt den Anschluß einer negativen Spannung beim Empfang. Es kann also direkt ein Schaltausgang einer seriellen Schnittstelle (RS232) benutzt werden. Der Transistor Q2 erlaubt Schaltströme des Transceivers bis zu 500mA.

### Tipps zum Aufbau:

Leider sind die Pads der Elkos C7, C8 und C9 zu klein geraten. Der Einbau von SMD-Elkos ist etwas fummelig; einfacher ist die Montage von bedrahteten Elkos.

Die Glättkondensatoren C3 und C4 waren ursprünglich nur mit 100nF vorgesehen. Um Koppelungen zwischen Empfangs- und Sende- Zweig zu minimieren sollten 10uF Elkos parallel angeschlossen werden.

Um einer eventuellen Schwingneigung der OPs zu begegnen, können über die Rückkoppelwiderstände R8, R18, R16 und R21 100pF Kondensatoren parallel direkt auf die Widerstände gelötet werden.

Die Anschlußdrähte werden am Besten flach auf die Pads gelötet und nicht in die Bohrungen gesteckt.

Weil die Rückseite der Platine als abschirmende Massefläche ausgeführt ist kann ein Kunststoffgehäuse benutzt werden. Alle Lötungen liegen auf der Bestückungsseite und die Rückseite ist eben; deshalb kann man zur Befestigung doppelseitiges Klebeband benutzen.