

# Reparatur eines Rohde und Schwarz – VLF-HF- Empfängers EK070

---

Kunde: eigenes Gerät

Datum: Januar/Februar 2019

Serien-Nummer:

## Fehlerbeschreibung

Plötzlich konnte die Empfangsfrequenz nicht mehr eingestellt werden. Das Display zeigte eine willkürliche Frequenz an. Aus dem Lautsprecher kam kein brauchbares Audiosignal raus.

## Vorgehen

Messung des TXCO-Signals (1MHz) am Ausgang des Moduls Filterschleife 1. Das Signal war vorhanden und stabil.

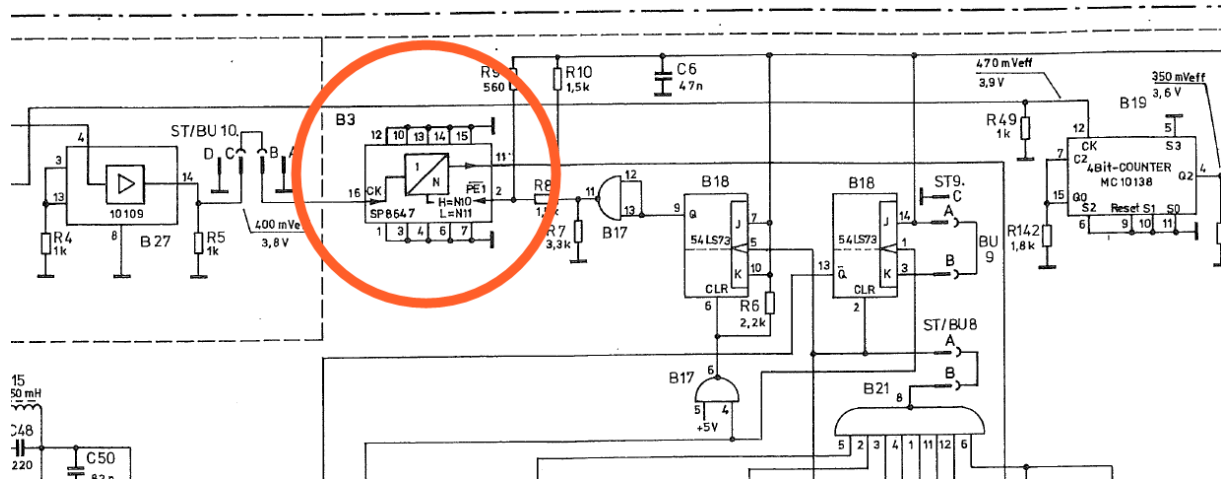
Einspeisung eines Testsignals am Antenneneingang und Verfolgung des Signals dem Empfangspfad entlang. Auf dem Signalweg schien alles korrekt zu sein.

Weitere Messungen folgten am Modul **Regelschleife 1**. Hier fehlte das Oszillatorsignal 69.2..69.2999MHz

Da ging es mit der Messung rückwärts weiter bis der Fehler beim IC **B3** (SP8647), einen 250MHz 1:10-Teiler lokalisiert werden konnte.

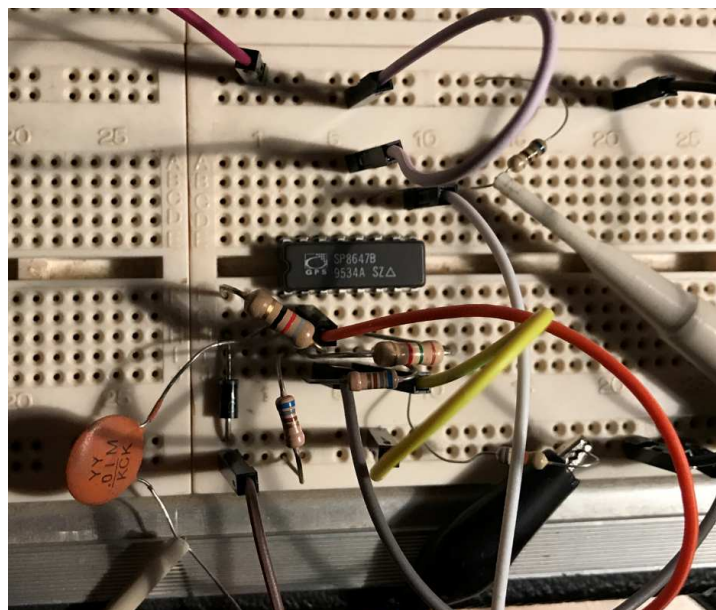


## Reparatur eines Rohde und Schwarz – VLF-HF- Empfängers EK070



Da die ICs nicht gesteckt sondern direkt auf der Platine gelötet sind, musste der IC mit viel Vorsicht mit Lötcolben, Lötzinn, Sauglitze und Saugpumpe, entfernt werden.

Auf einer Experimentierplatte wurde eine Testschaltung, gemäss Datenblatt von GEC Plessey aufgebaut und den defekten IC getestet. In der Tat erwies sich der IC als defekt.



# Reparatur eines Rohde und Schwarz – VLF-HF- Empfängers EK070



DS3643-1.2

## SP8647 250MHz ÷ 10/11

The SP8647 is an ECL variable modulus divider, with ECL, TTL and TTL/CMOS compatible outputs. It divides by 10 when either of the ECL control inputs, PE1 or PE2, is in the high state and by 11 when both are low (or open circuit).

The two clock inputs are interchangeable and either will act as a clock inhibit when connected to an ECL high level. Normally, one input is left open circuit and the other is AC-coupled, with externally applied bias.

### FEATURES

- ECL Compatible Inputs/Outputs
- Open Collector TTL/CMOS Output
- AC-Coupled Input (External Bias)

### QUICK REFERENCE DATA

- Supply Voltage:  $-5.2V \pm 0.25V$  (ECL),  $5.0V \pm 0.25V$  (TTL)
- Power Consumption: 260mW
- Temperature Range:  $-30^{\circ}C$  to  $+70^{\circ}C$

### ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply voltage, $ V_{CC} - V_{EE} $	8V
Output current	20mA
Storage temperature range	$-65^{\circ}C$ to $+150^{\circ}C$
Max. junction temperature	$+175^{\circ}C$
Open collector voltage (pin 11)	$+12V$
Max. clock input voltage	2.5V p-p
Max. open collector current	15mA

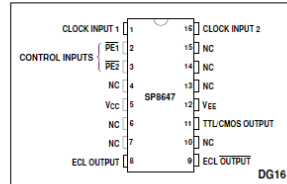
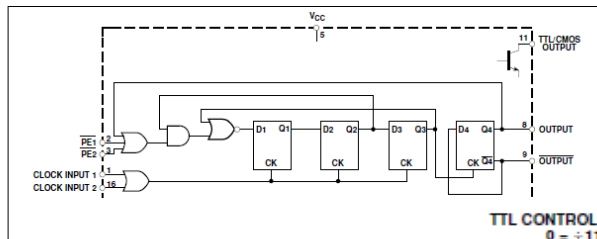


Fig. 1 Pin connections - top view

### ORDERING INFORMATION

SP8647 B DG  
5962-90618 (SMD)



### TTL CONTROL INPUTS

0 = +11  
1 = +10

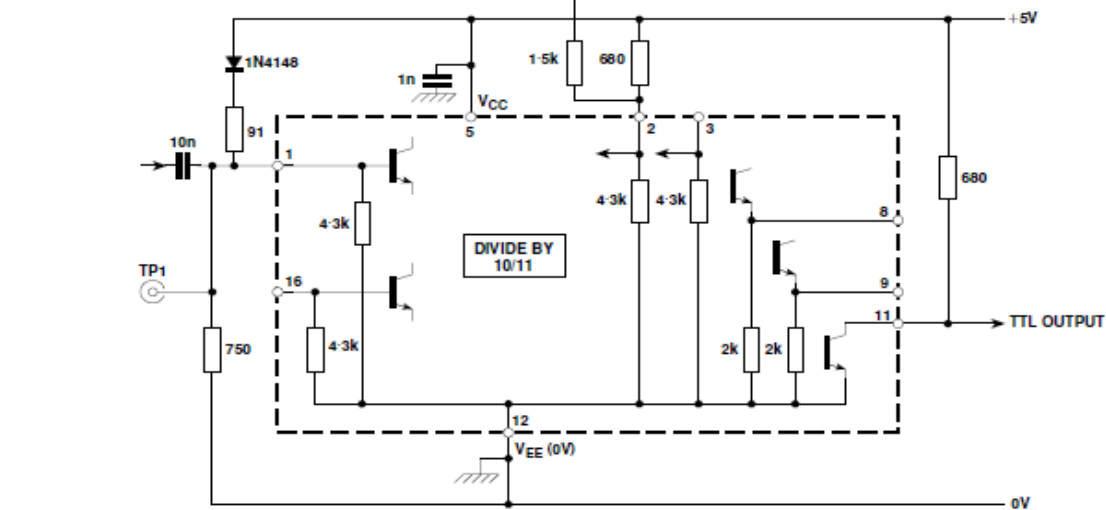


Fig. 7 Typical application showing TTL interfacing. NB: Voltage at TP1 should be +3.75V at 25°C.

## Reparatur

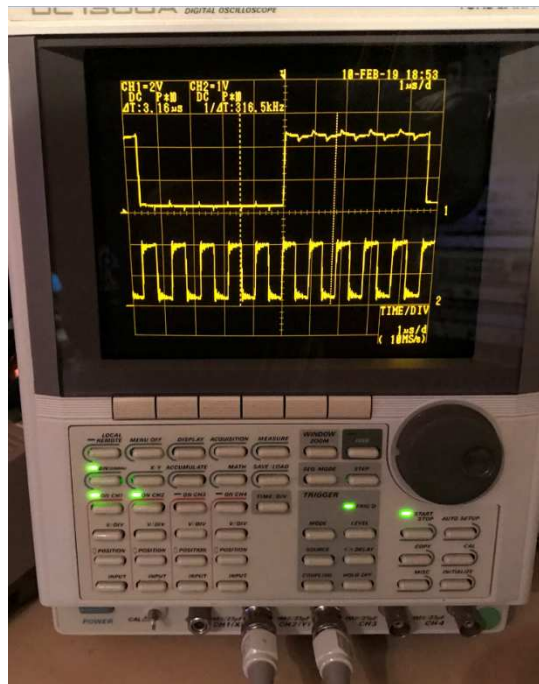
Es wurden für ein paar Dollars gleich 2 Exemplare dieser Integrierten Schaltung auf Ebay bestellt. Diese kamen ca. einen Monat später direkt aus China geliefert an.

Die Testschaltung auf dem Experimentierplatte lag noch vor, so wurden die gelieferten ICs getestet:

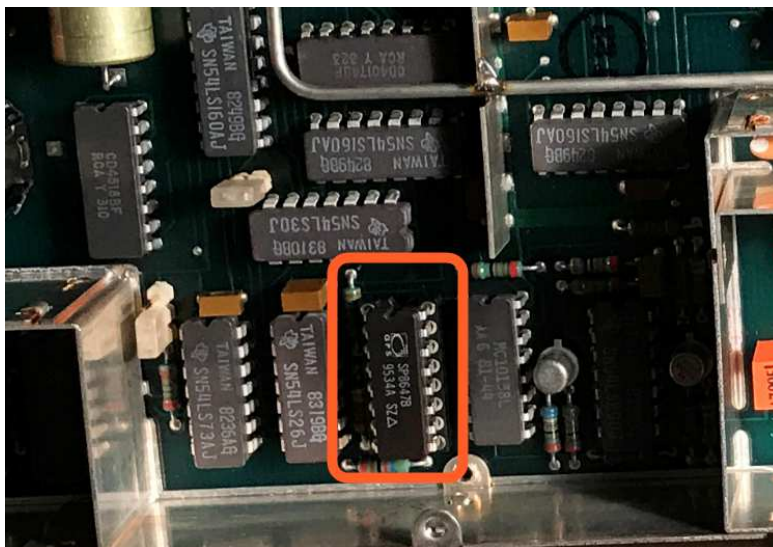
## Reparatur eines Rohde und Schwarz – VLF-HF- Empfängers EK070

---

Die Signale wurden nun sauber verarbeitet (Teilung 1:10)



Auf der Platine (Regelschleife 1) wurde, für etwaige spätere Reparaturen, ein-IC-Sockel gelötet und der IC darauf gesteckt.



Nach dem Einschalten, erwachte das Gerät zu neuem Leben!

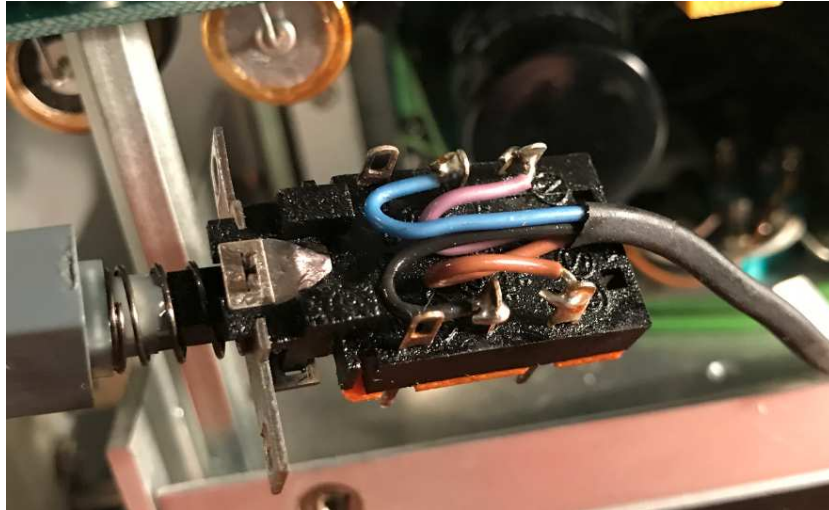
Ein Nachjustieren des TXCO-Generators nach Aufwärmzeit von ca. 10Min. auf genau 1MHz (Anschluss-Buchse und Potentiometer am Modul Regelschleife 1 von aussen auf der Rückseite des Empfängers zugänglich) und der Empfänger war wieder voll einsatzbereit.

## Reparatur eines Rohde und Schwarz – VLF-HF- Empfängers EK070

---

...und weil ein Unglück selten alleine kommt,

Stellte ich bei dieser Reparatur fest, dass der Ein-Aus-Druck-Schalter nicht mehr zuverlässig einrastete.



Nach der Zerlegung des Schalters war die Fehlerursache klar. Eine Einkerbung auf ein Kunststoffteil, welche gemeinsam mit einem kleinen Metallstift, zuständig ist für das Einrasten des Schalters, sah hoffnungslos abgenutzt war. Der Schalter musste somit ersetzt werden. Die Firma Petrick, Hersteller dieses Druckschalters, hat seit vielen Jahren geschlossen und Den Originalschalter des Typs 285/1 gibt es nirgends mehr zu kaufen.

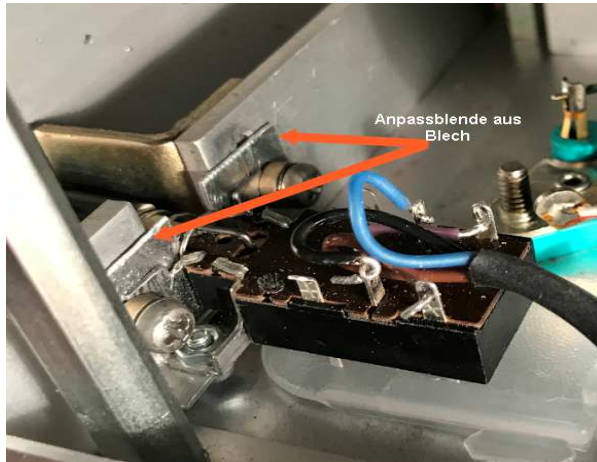


Gehäusechassis festgeschraubt werden zu können.

Nach langer Suche habe ich in einem kleinen Laden in der Industriezone in Burgdorf für ein paar Franken (2.70 inkl. MwSt.) einen sehr ähnlichen Schalter gefunden, der als Ersatzteil gut zu passen scheint. Nur die kleine Frontblende aus Blech war ein wenig zu kurz, um direkt am

# Reparatur eines Rohde und Schwarz – VLF-HF- Empfängers EK070

Mit Hilfe meins Dremels und ein paar mini-Feilen konnte ich aus einem Stück Blech eine passende



Blende zurechtschneiden. Das Ergebnis war hervorragend. Die Befestigung am Chassis mit den Originalschrauben passte perfekt.

Durch diese Anpassung konnte der Schalter durch den Druckzylinder nicht mehr ganz hineingedrückt werden. Eine kleine ca. 2mm dicke Kunststoffscheibe konnte dazwischen gelegt werden, so dass nur der Ersatz- Schalter seine Funktion genauso gut wie der Originalschalter leistete.

