

# SEG15 - Reparaturbericht

Erwin Hackl OE5VLL

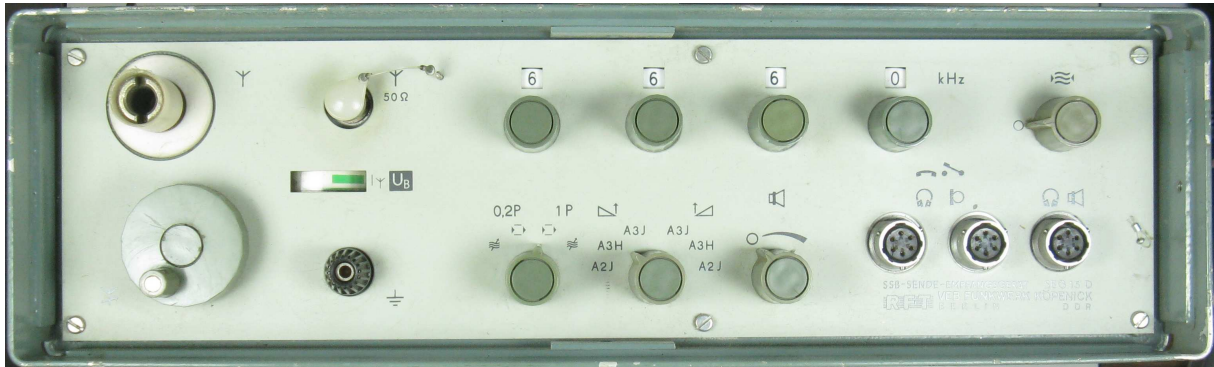
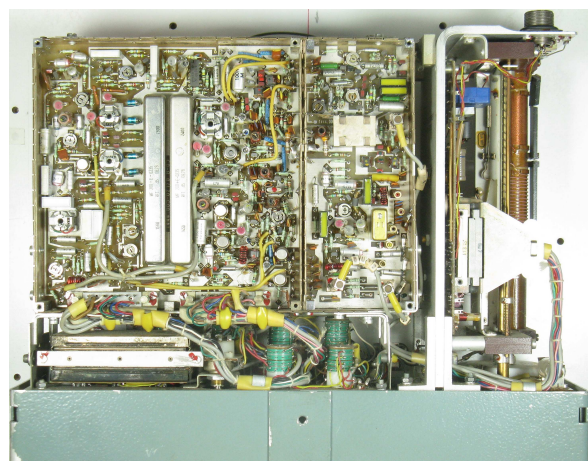
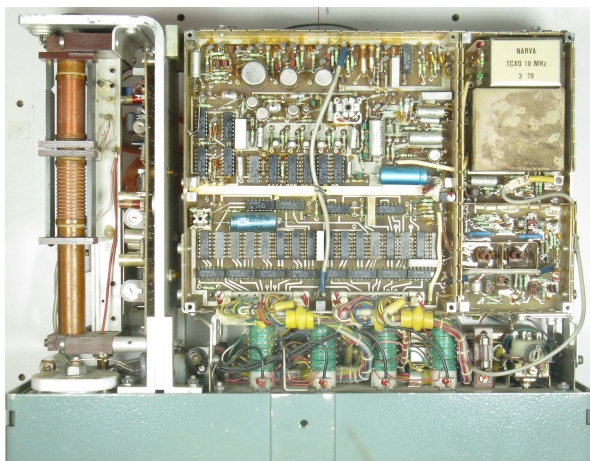


Bild1: Frontansicht des SEG15

Das SEG15 (Sende- EmpfangsGerät 15 Watt) ist ein **Kurzwellen-Transceiver** ost-deutscher Produktion und bei Funkamateuren sehr beliebt.

Vor einiger Zeit kam ein befreundeter OM mit einem solchen Gerät samt Schaltplänen inklusive eingezeichneter Fehlerursachen mit sehr traurigem Gesicht und den Worten „Mein Lieblingsfunkgerät ist kaputt“ bei mir an. Er meinte die Reparatur sei ein Klacks, da ja die 5 in Frage kommenden Bauteile bereits im Plan eingezeichnet sind und sie nur noch auf der Platine gesucht werden müssen, was allerdings Schwierigkeiten macht, da die Platine keine Bauteilbezeichnungen aufweist. Dass natürlich keines der 5 Bauteile (ein Ergebnis der Internet-Recherche des Gerätebesitzers) die Fehlerursache ist habe ich mir gleich gedacht, weil das kommt in der Realität höchst selten vor.



Bilder 2 und 3: Die beiden Seiten des geöffneten Gerätes

## Doch nun zur Fehlererscheinung:

In A3J (SSB) kein Sendesignal,  
in A3H (Einseitenband, voller Träger) normale Sendeleistung aber keine Modulation.

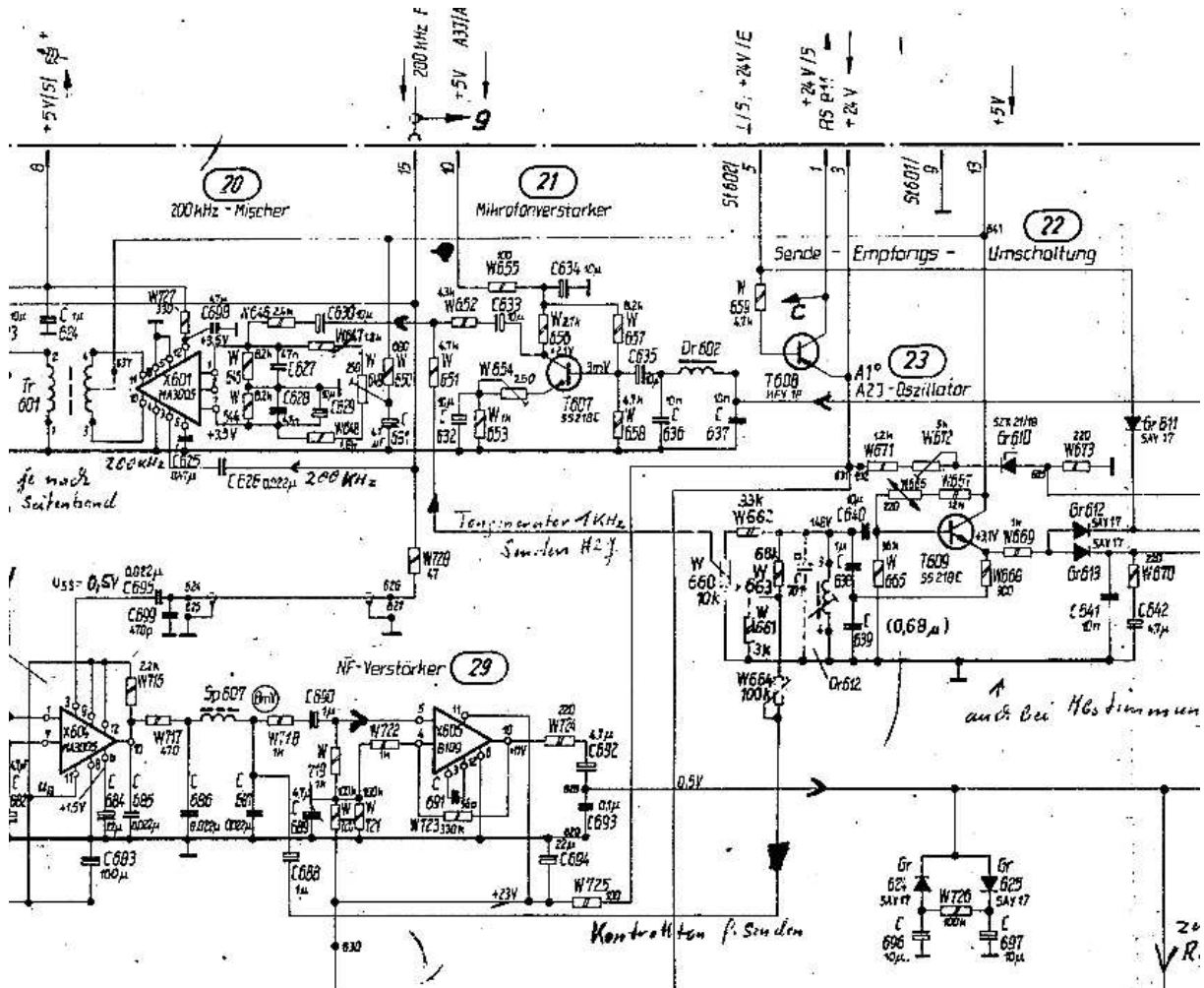


Bild 4: Ausschnitt aus Schaltplan

Sieht man sich den Schaltplan „Signal-Processing“ an, wird die vom Mikrofon kommende NF mit Transistor T607 verstärkt und dann dem Mischer zugeführt. Dieser, im wesentlichen aus IC X601 bestehend, mischt die NF mit 200 kHz. Es konnte schnell festgestellt werden, dass NF als auch die 200 kHz beim Mischer ankommen. Somit schiedene diese beiden Zweige als Ursache aus.

Am Ausgang des X601 war jedoch kein Signal mehr feststellbar. Die Versorgungsspannung von +5 Volt, via Tr601 an die Pins 10 und 11 zugeführt, war vorhanden, die im Schaltplan angegebenen +3,5 Volt an den Pins 1 und 7 waren ebenfalls messbar.

IC X601 ist im Schaltplan wie ein Operationsverstärker eingezeichnet, er hatte mir aber für einen solchen eigentlich zu viele Anschlüsse. Es machte jedoch Schwierigkeiten einen IC der Type MA3005 zu finden. Weder in meinen rund 1000 Datenbüchern noch in meiner sehr reichhaltigen EDV-Datenblättersammlung war eine solche Type zu finden. Nach einiger Recherche im Internet fand ich dann einen Hinweis, dass die ostdeutsche Bezeichnung MA3005 der „westlichen“ Bezeichnung CA3005 entspricht. Damit war dann relativ schnell das Datenblatt dieses IC's gefunden. Er besteht im wesentlichen aus 3 Transistoren, 2 Dioden und 5 Widerständen.

## 200kHz-mixer

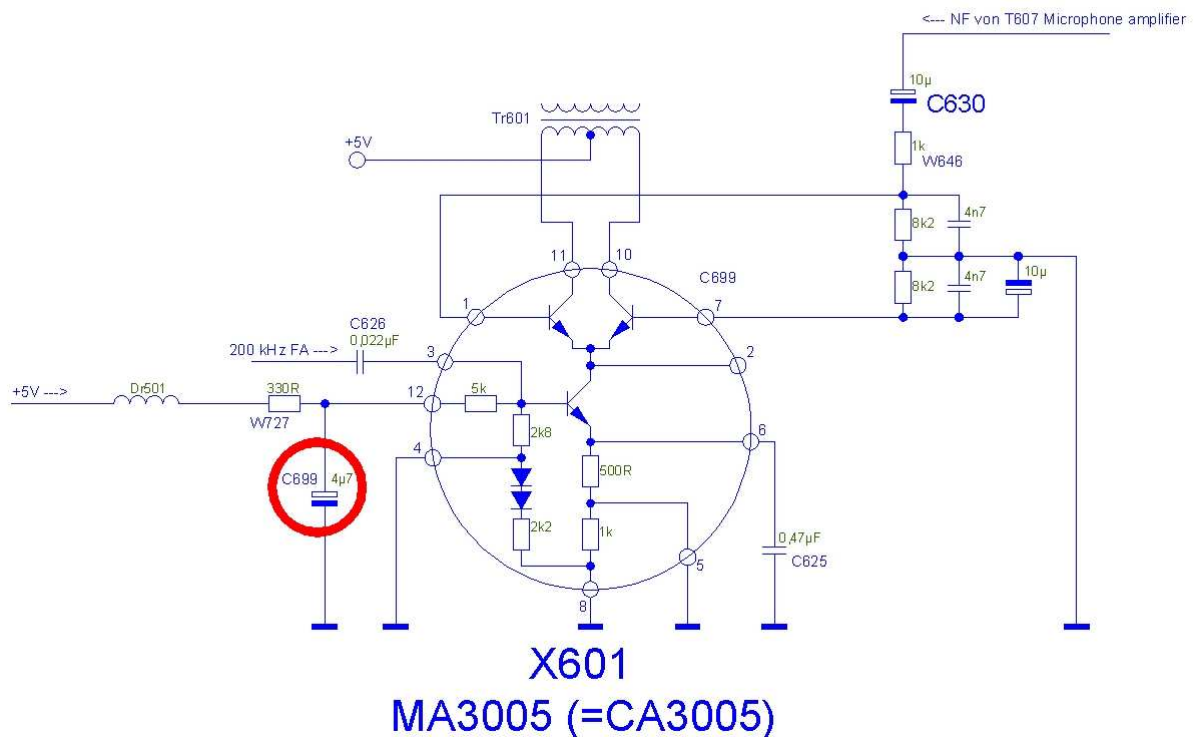


Bild 5: Detailschaltbild mit eingezeichnetem „IC-Innenleben“

Somit war ich in der Lage, mir einen Schaltplan inklusive des IC-Innenlebens zu zeichnen (Bild 5) und Klarheit über die Funktion der Schaltung zu bekommen. Messungen ergaben sehr schnell, dass an Pin 6 des IC's keine Gleichspannung feststellbar war, was auf einen nicht arbeitenden Transistor schließen ließ. Es musste anschließend ein bisschen gesucht werden, bis festgestellt werden konnte, dass eine weitere Spannung von +5 Volt via Drossel Dr502, Schaltkontakt rs541/2, Drossel Dr501, und Widerstand W727 (330 Ohm) an den Pin 12 des IC geführt wird. Diese Spannung lag am Pin 12 aber nicht an. Damit war der Elko C699 4,7μF (im Detailplan im roten Kreis) äußerst stark unter Verdacht, die Fehlerursache zu sein. Ein schneller Griff zum Seitenschneider bestätigte den Verdacht und das Gerät funktionierte wieder. Es wurde danach natürlich noch der defekte Elko ausgetauscht. Die Freude des Gerätebesitzers war sehr groß, funktionierte ja jetzt sein Lieblingsgerät wieder.

Der eingezeichnete C630 (10 μF) ist auch bei den im Internet genannten möglichen defekten Bauteilen dabei gewesen.



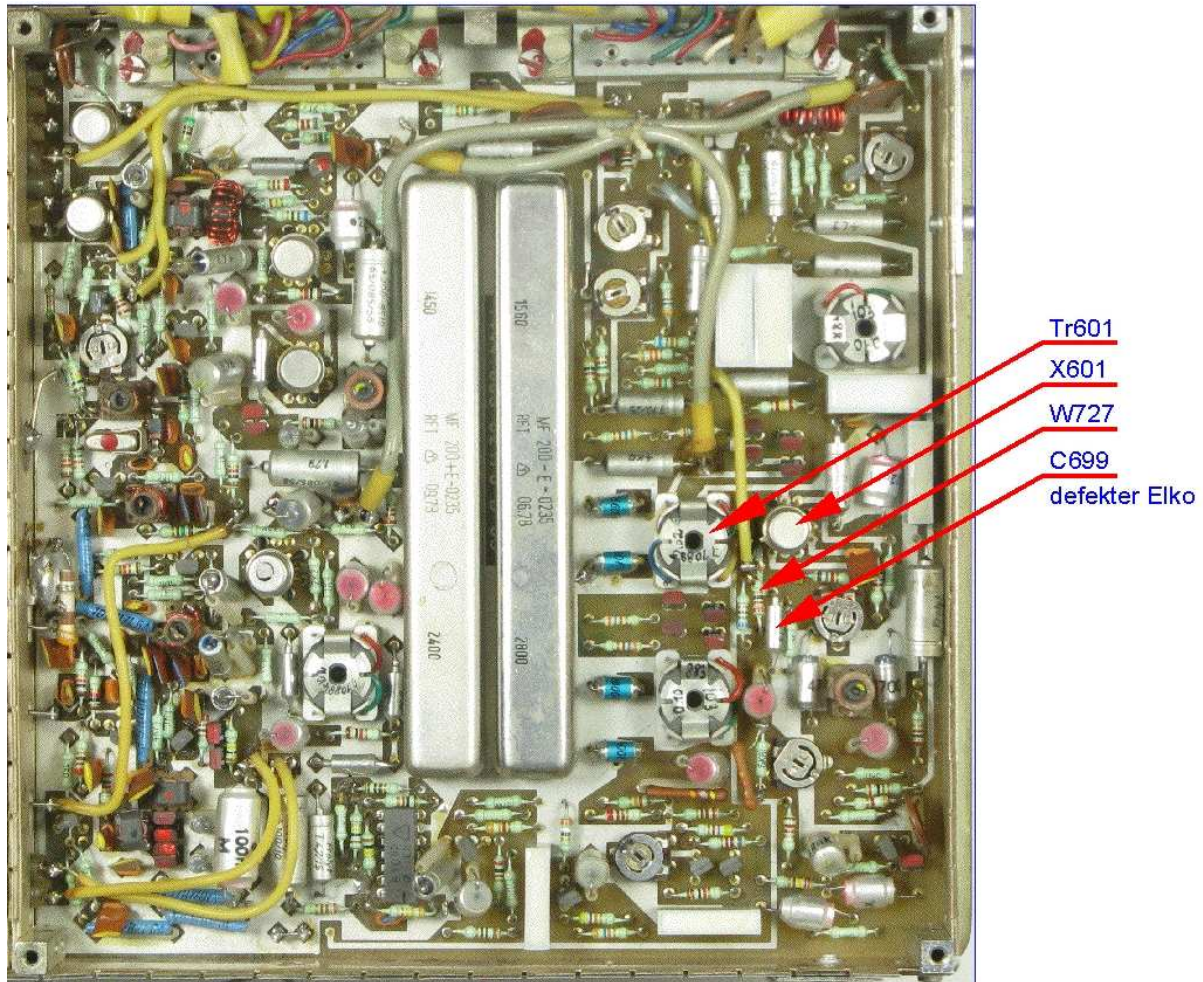


Bild 6: Die Platine, die wesentlichen Bauteile sind markiert

Es ist übrigens anzumerken, dass der Widerstand W727, 330 Ohm, Farbcode orange-orange-braun-gold tatsächlich die (falschen) Farben rot-rot-schwarz-gold aufweist. Ob dies durch normale Alterung oder durch Erwärmung geschah ist mir unbekannt, habe ihn aber kontrolliert, er hat 330 Ohm und nicht 22 Ohm wie die Farbringe vermuten ließen.

Warum das ganze runde 6 Stunden in Anspruch nahm, lag unter Anderem daran, dass alle Bauteile erst mühsam auf der Platine gesucht werden mussten, da diese keine Bauteilbezeichnungen aufweist und z.B. der MA3005 fünf mal vorkommt. Die Transistoren noch öfter. Bis man hier jeweils sicher sein kann, dass man auch wirklich das richtige Bauteil vor sich hat, kann es ganz schön dauern. Auch alle möglichen sonstigen Unannehmlichkeiten haben sich eingeschlichen und die Suche nach dem Datenblatt des IC's kostete natürlich auch ihre Zeit. Aber die Freude über das am Ende wieder funktionierende Funkgerät war die Mühe wert.

Erwin Hackl OE5VLL