

Baubeschreibung S-Meter DJ 9 HH 044

0. Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
2. Schaltungskonzept
3. Aufbau und Abgleich
4. Technische Daten
5. Stückliste
6. Anlagen/Zeichnungen

1. Allgemeines

Der Bausatz "S-Meter" mit der Platinennummer 044 dient zur Nachrüstung von Oberon-Empfängern der Serie 035 und 037. Damit wird eine genaue Anzeige der Antenneneingangsspannung im Bereich 0,1 μV bis 100 μV ermöglicht. Neben dieser Anzeige dient das S-Meter auch zum exakten Abgleich des Empfängers in den Fällen, wo dem Erbauer des Oberon-Empfängers kein Meßsender zur Verfügung steht. Nähere Angaben hierzu sind unter Punkt 3 zu finden.

2. Schaltungskonzept

Als Kriterium für die Antenneneingangsspannung dient die zweite Zwischenfrequenz von 455 kHz des Oberon-Empfängers, die unmittelbar nach Passieren des Keramikfilters ausgekoppelt wird. Da bis zu diesem Punkt im Empfänger noch keine begrenzenden Verstärkerstufen enthalten sind, ist die Amplitude der Zf von 455 kHz an dieser Stelle direkt proportional der Hf-Eingangsspannung des Empfängers. Um den MC 3361 des Empfängers nicht impedanzmäßig zu belasten und um mit möglichst kleinem Kondensator auszukoppeln, ist eine Feldeffekt-Pufferstufe in Form eines Sourcefolgers T1 vorgesehen. Am Sourcewiderstand R2 steht die Hf niederohmig zur Verfügung und wird dem Eingang Pin 16 des IC 1 zugeführt. Dieses IC ist ein neuentwickeltes Zf-IC, bei dem die an den einzelnen Begrenzerstufen entstehenden Richtspannungen summiert werden und so eine weitgehend dB-lineare Ausgangsspannung an Pin 5 ergeben. Im vorausgehenden Oberon-Empfänger ist bis zur Auskopplungsstelle eine vergleichsweise hohe Verstärkung vorhanden, sodaß zur S-Meter-Schaltung eine Hf gelangt, die mit einem hohen Grundrauschen behaftet ist. Aus diesem Grund kann der volle Dynamikbereich des IC 1 von ca. 80 dB nicht ganz ausgenutzt werden. Es kann mit einem Dynamikbereich von 60 dB gerechnet werden, was für den Amateurbereich völlig ausreicht, zumal der interessanteste Bereich von 0,1 bis 100 μV erfasst wird.

Die S-Meter-Ausgangsspannung am Pin 5 ist relativ stark temperaturabhängig. Mit Metallschichtwiderständen R4 und R5 ($T_k < 50$ ppm) wird zunächst dafür gesorgt, daß der Lastwiderstand am Pin 5 in Form der Serienschaltung von R4 und R5 selbst nicht noch zu temperaturabhängigen Spannungsänderungen beiträgt - außerdem sorgt D1 für eine Kompensation des Temperaturgangs der Ausgangsspannung am Pin 5. IC 2 dient als Impedanzwandlerstufe zur Entkopplung zwischen Instrument und IC1. Der Massepunkt des Anzeigeinstrumentes ist auf einen Spannungsteiler R7 - R8 gelegt, um einerseits den Nullpunkt des Instrumentes einzustellen und andererseits das Grundrauschen des Empfängers, welches etwa mit 20 % Skalenausschlag erscheinen würde, auszublenden. Potentiometer R6 bestimmt den Vollausschlag des Instrumentes. Bei einem Anzeigeinstrument mit 100 μA -Vollausschlag - welches hier empfohlen wird - wird der eingestellte Wert etwa 30 k betragen. Bei anderen Innenwiderständen des Instrumentes ist ggf. ein anderer Wert für R6 zu wählen. Als Versorgungsspannung wird der S-Meter-Platine die stabilisierte 8-Volt-Spannung des RX zugeführt.

2. Aufbau und Abgleich

Prüfen Sie den Bausatz anhand der Stückliste auf Vollständigkeit. Belassen Sie dabei bitte die IC's in ihrer antistatischen Röhre! Man beginnt die Bestückung mit Eindrücken und Einlöten der Lötnägel. Beim Transistor T1 ist vor dem Einlöten ein etwa 0,2 mm starker blanker Draht um die Beine zu wickeln, der nach dem Löten wieder entfernt wird. A-propos Löten: Bitte verwenden Sie nur Elektroniklötzinn in Form von Lötendraht mit Kolophoniumfüllung, bitte keine Lötwasser, Stangenlot vom Klempner o. ähnliches verwenden.

IC 1 und IC2 werden als letztes eingelötet. Beim Keramikfilter CFW 455 ist möglichst die gleiche Type mit gleicher Bandbreite wie beim Hauptempfänger zu wählen, d.h. für die Sprechfunkausführungen die Type CFW 455 D und bei Packet-Radio und Meteorat die Type CFW 455 B. Schließen Sie die Platine provisorisch an eine 8-Voltversorgung an und messen den Stromverbrauch, er sollte etwa 6,5 mA betragen.

Zusammenschalten mit Empfänger: Der ideale Einbauort für die S-Meter-Platine wäre rechts neben der Seite des Empfängers, wo der Antenneneingang liegt. Dabei ergibt sich die kürzest mögliche Verbindung zwischen Pin 5 des MC 3361 oder dem Ausgang des Keramikfilters im RX zum Eingang des S-Meters. Der Draht für die Verbindung darf auch etwas länger sein, jedoch sollte man in jedem Falle den ganzen RX in ein hf-dichtes Metallgehäuse einbauen, was für einen "Old Man" eigentlich selbstverständlich sein sollte. Da die Drahtverbindung hochohmig ist, kann es bei offenem Aufbau evtl. zu Zf-Einstreuungen kommen. Die Verbindung kann auch abgeschirmter Draht sein (kurzes Stück RG-174/U) die Masse legt man an den Massepin Nr. 2. Schließen Sie das Instrument an Pins 3 und 4 an (plus an 3). Die Stromversorgung von 8 Volt kann am Pin 10 des Empfängers abgenommen werden. Sollte langfristig eine Drift des Instrumentes erfolgen, so wäre es evtl. günstiger, den gleichen Spannungsregler im Oberon zu nehmen, der dort den MC 3361 versorgt. Selbstverständlich sind die Massen der beiden Platinen zu verbinden.

Abgleich: Drehen Sie an R7, bis das Instrument auf Null zeigt. Mit einem sehr starken Träger auf der Empfangsfrequenz des Oberon (Handfunke im Nachbarzimmer) mittels R6 auf Vollausschlag drehen.

Bei entsprechendem Interesse sind wir bereit, 100- μ A-Instrumente sowie einen entsprechenden fototechnisch erstellten Aufkleber für die Skala zu liefern.

Als vorläufiger Anhaltspunkt mag folgende Tabelle gelten:

Antennenspannung in μ V	Antennenspannung in dBm	% Skalenausschlag
0,22	- 120	16
0,70	- 110	33
2,2	- 100	50
7,0	- 90	67
22	- 80	85
70	- 70	96
220	- 60	100

Die Normalausführung des Bausatzes wird mit dem NE 614 AN geliefert, dieser ist für den Temperaturbereich 0 - 70° geeignet. Auf Wunsch wird auch der NE604AN geliefert mit - 30/+80°.

Abgleich des Oberon mit S-Meter: Mit dem S-Meter gestaltet sich der Abgleich äußerst einfach. Nach Grobabweichung gem. Bauanleitung stellt man ein Signal ein, welches etwa 30 bis 40 % Skalenausschlag ergibt. Dann Spulen L1 bis L5 auf maximalen Instrumentenausschlag trimmen. L6 - wenn überhaupt nötig - mit Oszillograf über Lautsprecheranschlüssen auf maximale Amplitude stellen.

Anmerkung: Um die Empfindlichkeit des S-Meters im unteren Bereich zu erhöhen, kann C1 nötigenfalls bis auf 82 pF vergrößert werden. Bei Zusammenschaltung mit Empfängerplatine DJ 9 HH 045 gilt C 1 = 47 pF.

4. Technische Daten

Platinengröße	77 x 42 mm	Betriebsspannung	8 V stabilis.
Stromaufnahme	6,5 mA	Dynamikbereich	60 dB

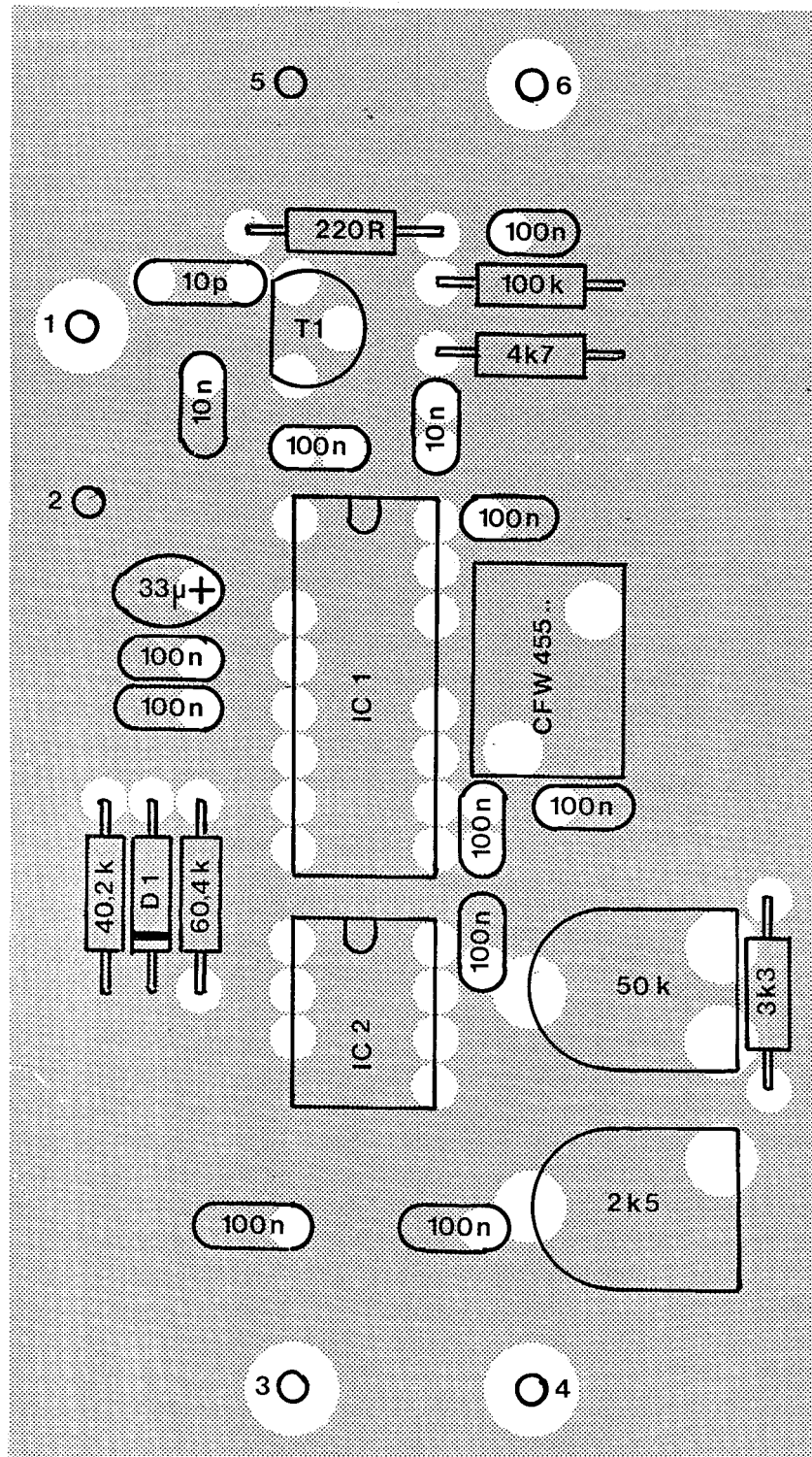
5. Stückliste

Anzahl	Wert	Bauteil-Nr.	Markierung/Bemerkung
Halbleiter			
1	NE614AN	IC 1	oder SA604AN (-30/+80)
1	NE5534	IC 2	
1	BF 256 C	T 1	
1	1 N 4148	D 1	
Widerstände			
1	220 Ω	R 3	rot-rot-braun
1	3k3	R 8	orange-orange-rot
1	4k7	R 2	gelb-violett-rot
1	100 k	R 1	braun-schwarz-gelb
1	40,2 k	R 5	gelb-schwarz-rot-rot-br.-rot
1	60,4 k	R 4	Metallschicht 1 % blau-schwarz-gelb-rot-br.-rot Metallschicht 1 %
Kondensatoren			
1	10 pF	C 1	10 p
2	10 nF	C 2,3	10 n
10	100 nF	C 4,5,6,7,8,10,11 12,13,14	104 k
1	33 pF	C 9	Tantal-Perle
Sonstiges			
1	Leiterplatte		DJ 9 HH 044
1	Keramikfilter		CFW 455 D od. CFW 455 B
1	50 k Regler	R 6	Trimm-Poti liegend
1	2k5 Regler	R 7	Trimm-Poti liegend
6	Lötnägel		und 6 Stecker

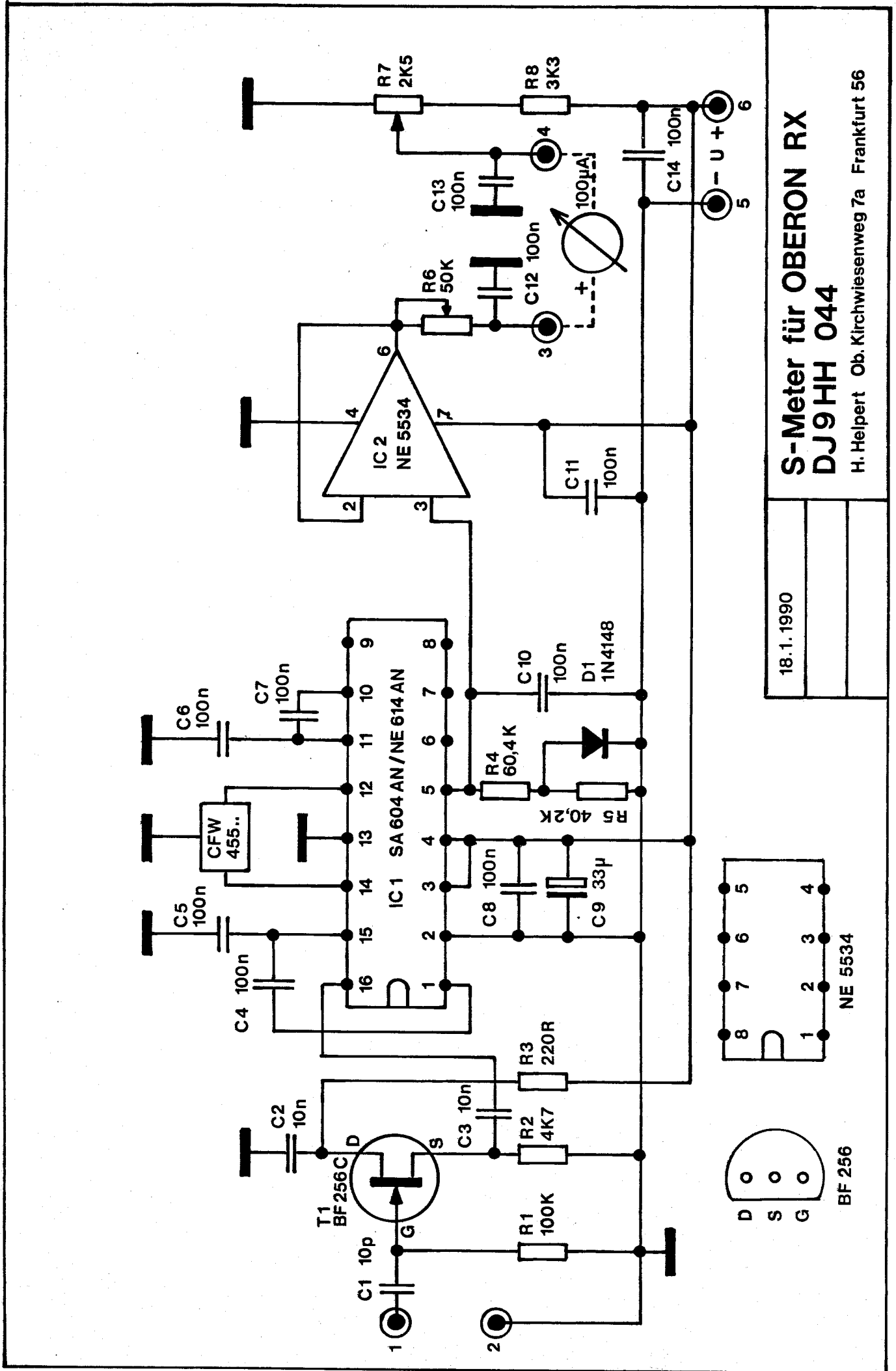
Falls Ersatzteile bestellt werden müssen, hier die Preise der wichtigsten Komponenten. Daraus ist auch ein Überblick über die Kalkulation bei Eigenbeschaffung gegeben:

Leiterplatte DJ 9 HH 044 doppelt kaschiert und durchkontaktiert	12,-
IC 1 SA 604 AN (Temperaturbereich - 30/+80° C)	29,-
IC 1 NE 614 AN (Temperaturbereich 0 - 70° C)	12,-
IC 2 NE 5534 (Temperaturbereich 0 - 70° C)	2,50
T 1 BF 256 C	1,80
Keramikfilter CFW 455 D oder B	9,90

Ein gewerblicher Nachbau unserer Baugruppen ist verboten, Zuwiderhandlungen werden von uns strafrechtlich verfolgt.



Bestückungsplan - Component Layout DJ9HH 044



S-Meter für OBERON RX
DJ9HH 044
 H. Helpert Ob. Kirchwiesenweg 7a Frankfurt 56

18.1.1990

