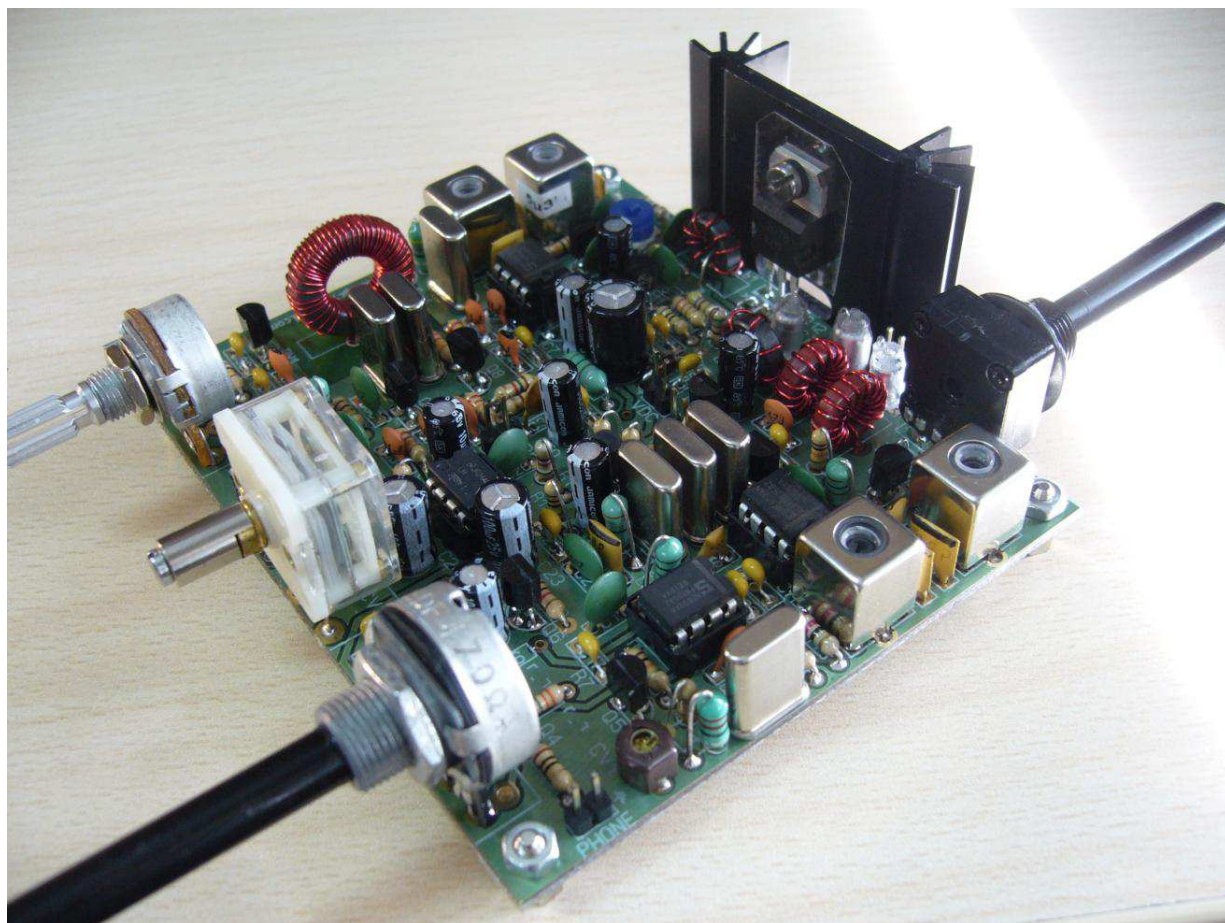


EGV-40

Radiostacja QRP CW

Dla uczczenia pamięci Miguela Montilli, EA3EGV
Instrukcja montażowa zestawu konstrukcyjnego
(stan z 1 października 2013)



Autor zestawu i instrukcji Javier Solans EA3GCY
Przekład z hiszpańskiego Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Javier Solans dziękuje za zakup zestawu i życzy dużo radości
z montażu i pracy QRP na pasmach.

Spis treści

Wstęp	3
Informacje ogólne	4
Nadajnik	4
Odbiornik	4
Porady dla mniej doświadczonych konstruktorów	5
Lutowanie	5
Umieszczenie podzespołów we właściwym kierunku	5
Układy scalone	5
Diody	6
Kondensatory elektrolityczne	6
Cewki i transformatory	6
Spis elementów w kolejności wartości	7
Spis elementów w kolejności numeracji	10
Mapa współrzędnych na płycie	14
Montaż	15
Zalecana kolejność montażu	15
Uruchomienie i zestrojenie	27
Dodatki	31
Dodatek 1. Wyjście słuchawkowe. Opornik ograniczający R16	31
Dodatek 2. Stopień wyjściowy nadajnika. Tranzystor Q12	31
Dodatek 3. VXO	31
Dodatek 4. Poziom tonu podsłuchowego. Opornik R6	32
Dodatek 5. Opóźnienie w przełączaniu nadawanie-odbiór. Kondensator C17	32
Dodatek 6. Zakres strojenia precyzerem	32
Dodatek 7. Użycie syntezy ILER-DDS w EGV-40	32
Dodatek 8. Pasma przenoszenia filtra p.cz.	33
Trudności w uruchomieniu	34
Warunki gwarancji	35
Schemat ideowy	36
Okablowanie	37

Wstęp

EGV-40 jest zestawem przygotowanym chyba z największą radością i starannością ze wszystkich dotychczasowych. Konstruktor poczytuje sobie za zaszczyt możliwość nazwania go znakiem Miguela Montilli, EA3EGV.

Ten rodzaj zestawów należy do najbardziej ulubionych przez autora.

Zaszczytem dla autora była także możliwość założenia klubu EAQRP i wspólnej działalności z EA3EGV w pierwszych latach istnienia jego istnienia. Był on zawsze punktem odniesienia w życiu autora, który szczególnie cenił sobie jego skromność, zapał do pracy i szczodrość, które to cechy towarzyszą jego wizerunkowi z tamtych lat.

Autor poczytuje sobie za wielkie szczęście możliwość towarzyszenia Miguelowi na wspólnej drodze życiowej.

Miguel Montilla, EA3EGV

Miguel otrzymał licencję klasy A w roku 1983. Poprzednio pracował przez pewien czas pod znakiem EC3BAY. Był on dobrym telegrafistą, cenionym w świecie miłośników CW. Był laureatem wielu nagród i zwycięzcą różnych zawodów i czerpał satysfakcję zarówno z udziału w nich jak i z cierpliwego wprowadzania młodego narybku w tajniki łączności amatorskich. Był też autorem artykułów publikowanych w organie URE (Związek Krótkofalowców Hiszpańskich), w hiszpańskim wydaniu „CQ Radio Amateur”, w biuletynach G-QRP itd. Ale najwięcej satysfakcji dawały mu konstrukcje z zestawów montażowych QRP. Cieszyło go zbudowanie pod koniec tygodnia kolejnego urządzenia z zestawu i nawiązywanie zaraz po tym QSO na świeżo skonstruowanej miniaturowej radiostacji. Oczywiście zawsze z możliwie najmniejszą mocą.

Był on założycielem i pierwszym członkiem klubu EAQRP.

Klub EAQRP powstał we wrześniu 1994 roku w wyniku inicjatywy czterech krótkofalowców: Miguela Montilli EA3EGV, Miguela Moliny EA3FHC, Vincençà Llario EA3ADV i Javiera Solansa EA3GCY.

Corocznie w kwietniu klub organizuje zawody „EA-QRP-CW ku czci EA3EGV”.

EGV-40

EGV-40 nie jest konstrukcją nowatorską.

Jest to zestaw konstrukcyjny radiostacji telegraficznej małej mocy, małej i prostej, opartej na legendarnych już scalonych mieszaczach NE/SA602. Układ wzoruje się na conceptach znanych z najpopularniejszych rozwiązań z ostatnich 20-25 lat i stanowi syntezę rozwiązań tych klejnocików, rozwiązań wybieranych z myślą o zapewnieniu łatwości montażu, małych rozmiarach, niskiej cenie i możliwie najlepszych parametrach.

EGV nie jest technicznym cudem ale... czy coś tak prostego może wogóle działać?

O tym można przekonać się po jego zbudowaniu.

Wysokostabilny generator VXO jest przestrajany w zakresie o szerokości 40 kHz a jego dryf częstotliwości nie przekracza 200 Hz w ciągu pierwszych pięciu minut pracy.

Radiostacja posiada precyzer dzięki któremu zbędne stało się mechaniczne lub elektryczne rozciąganie pasma.

Na wejściu odbiornika znajduje się regulowany tłumik zapobiegający powstawaniu modulacji skrośnej przy odbiorze silnych sygnałów.

Autor składa podziękowania

- **Jonowi Iza EA2SN** za tłumaczenie instrukcji na język angielski, a klubowi EAQRP za podtrzymywanie zapału do samodzielnego konstruowania nawet w trudnych czasach.
- **Vincençò EA3ADV, Lluisowi EA3WX, Alfonso EA3BFL** za przyjacielskie rady i wytrwałą pomoc w przygotowaniu zestawu, **Dave K1SWL** (*smallwonderlabs.com*) za wyrażenie zgody na użycie w EGV-40 części układu nadajnika legendarnego SW-40.

- **Szczególne podziękowania należą się wdowie** po Miguelu za jej zgodę na powiązanie zestawu EGV-40 z pamięcią po jej mężu i za jej chęć dostarczenia wszystkich niezbędnych informacji.

Informacje ogólne

Pokrywany zakres częstotliwości: VXO przestrajane w zakresie 40 kHz w paśmie 40 m. Generator wzbudzający: wysokostabilne VXO na dwóch kwarcach 11,981 MHz. Równoległe połączenie dwóch kwarców pozwala na uzyskanie szerszego zakresu przestrajania (przyp. tłum.).

Impedancja anteny: 50 Ω

Zasilanie: 12-14 V, pobór prądu: odbiór bez sygnału 25 mA, nadawanie 380 mA (przy mocy wyjściowej 2,5 W).

Podzespoły: 36 oporników, 65 kondensatorów, 1 potencjometr montażowy, 2 trymery, 1 potencjometr siły głosu, 1 potencjometr tłumika i 1 potencjometr precyzyjnego strojenia, 7 układów scalonych, 12 tranzystorów, 6 diod, 11 dławików, 5 transformatorów w.cz., 1 kondensator zmienny strojeniowy, 5 kwarców.

Elementy regulacyjne: strojenie, precyzer, siła głosu.

Wyłącznik na tylnej ścianie: tłumik w.cz. (antenowy).

Gniazda: słuchawkowe, klucza telegraficznego, antena, zasilanie.

Wymiary płytki drukowanej: 100 x 85 mm.

Nadajnik

Moc wyjściowa: 0 – 3,5 W regulowana w sposób ciągły, zalecana – 2,5 W.

Tłumienie drugiej harmonicznej: -40 dB w stosunku do sygnału użytecznego (przy mocy wyjściowej 2,5 W).

Tłumienie składowych pasożytniczych: razem co najmniej -50 dB w stosunku do sygnału użytecznego.

Przełączanie N-O: częściowe „bk”.

Podśluch: odbiornik otrzymuje stłumiony sygnał nadawany.

Siła głosu tonu podsluchowego ustawiana opornościowo.

Odbiornik

Superheterodyna z mieszczem zrównoważonym.

Zakres odbioru: 7,0 – 7,04 MHz (w przybliżeniu), podzakres telegraficzny pasma 40 m,

Czułość: najniższy rozpoznawalny sygnał 0,25 μ V.

Selektywność: kwarcowy filtr drabinkowy 3-biegunowy, nominalna szerokość pasma 1 kHz (na poziomie -6 dB).

Częstotliwość pośrednia: 4,915 MHz.

ARW: oddziaływanie na mieszacz i detektor iloczynowy.

Moc m.cz. 150 mW na obciążeniu 30 – 100 Ω (słuchawkach).

Proszę przeczytać instrukcję montażową w całości przynajmniej raz przed rozpoczęciem pracy.

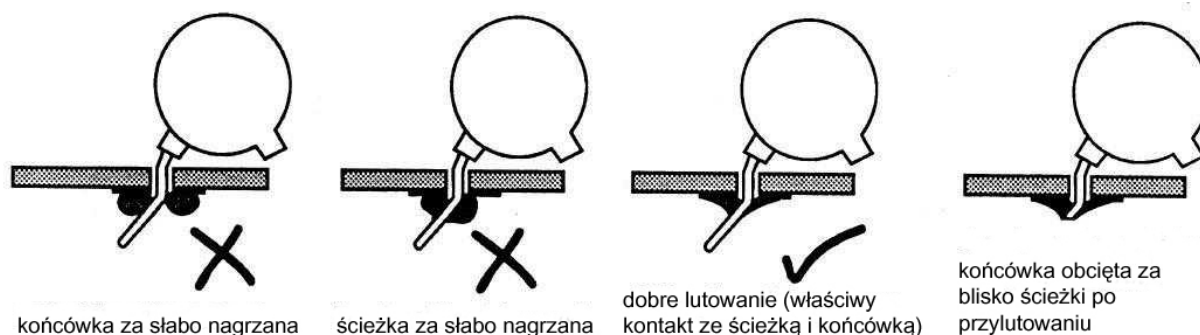
Porady dla mniej doświadczonych konstruktorów

Niezbędne narzędzia: lutownica z małym grotem, moc 25 – 30 W, małe obciążki do cięcia, nóż lub obciążki do odizolowywania przewodów, obciążki duże i małe, ostry nóż lub scyzoryk, śrubokręt do śrub M3, wkrętak (niemetalowy) do strojenia cewek Toko. Konieczne jest dobre oświetlenie i lupa do odczytania napisów (wartości) na podzespołach.

Przyrządy pomiarowe: miernik uniwersalny, oscyloskop (zalecany ale niekonieczny), częstotściomierz lub odbiornik radiowy, miernik mocy w.cz., antena sztuczna (sztuczne obciążenie) 5 W/50 Ω, generator sygnałowy w.cz. (zalecany ale niekonieczny).

Lutowanie

Dla zapewnienia funkcjonowania trancieiwera istotne jest prawidłowe umieszczenie właściwego podzespołu na jego miejscu i prawidłowe przylutowanie.



Wymaga to użycia zarówno dopasowanej do potrzeb lutownicy jak i odpowiedniego lutu. Zaleca się użycie małej lutownicy z krótkim grotem spiczastym na końcu. O ile nie jest ona regulowana elektronicznie korzystnie jest aby miała moc 25–30 W. Należy używać lutu z kalafonią w środku i nie stosować żadnych dodatkowych płynów lutowniczych. W czasie lutowania należy dotykać dobrze nagrzaną lutownicą do płytki i końcówki elementu przez około 2 sekundy a następnie dotknąć tego miejsca lutem, poczekać aż się rozpuści i dobrze rozplynie na płytce wokół końcówki. Dopiero potem należy odsunąć lutownicę. W sumie kontakt lutownicy z końcówką elementu powinien trwać około 4 sekund. Dobrze jest też oczyścić grot lutownicy za każdym razem po zakończeniu lutowania (np. pocierając nim o końcówkę elementu) aby uniknąć gromadzenia się na nim nadmiernych ilości lutu, który może skapnąć w niepożądanym momencie powodując zwarcia, oparzenia, uszkodzenia ubrania albo innych elementów.

Umieszczenie podzespołów we właściwym kierunku

Układy scalone

Obrzeża układów nadrukowane na płytce mają z jednej strony wcięcie w kształcie litery U. Oznacza ono stronę, na której znajduje się nóżka 1 układu. Podobne wcięcie widoczne jest także na obudowie układu scalonego. Układy należy umieścić na płytce tak aby wcięcie na obudowie pokrywało się z wcięciem na nadruku na płytce. Oprócz tego nóżka 1 jest przeważnie zaznaczona za pomocą kropki lub wgłębienia na obudowie.

Diody

Również diody wymagają umieszczenia na płytce we właściwym kierunku (zapewnienia właściwej polaryzacji). Z jednej strony obudowy diod znajduje się czarna lub wyraźnie odróżniająca się kolorem obwódka. Diodę należy umieścić na płytce tak, aby obwódka znajdowała się od strony grubej kreski na nadruku na płytce. Obwódka na obudowie odpowiada katodzie diody.

Kondensatory elektrolityczne

Podobnie kondensatory elektrolityczne wymagają zapewnienia właściwej polaryzacji. Przeważnie końcówka dodatnia (+) jest dłuższa od ujemnej. Końcówka ujemna (katoda) jest dodatkowo zaznaczona za pomocą paska na obudowie. Montując kondensatory na płytce należy zwrócić uwagę aby końcówka dodatnia znajdowała się od strony zaznaczonej plusem na płytce.

Cewki i transformatory

Cewki i transformatory można nawinąć wcześniej przed przystąpieniem do montażu. Unika się dzięki temu przerw w pracy i związanego z tym niebezpieczeństwa utraty koncentracji. Dla niektórych konstruktorów nawijanie cewek jest czynnością nieprzyjemną i uciążliwą ale autor traktuje to jako odprężenie w porównaniu z innymi pracami. Należy tylko zostawić sobie na to trochę czasu. Sposób nawinięcia jest przedstawiony na ilustracjach w dalszym ciągu instrukcji.

Spis elementów w kolejności wartości

Spis oporników				
Ilość	Wartość	Jest?	Numery elementów	Oznaczenie
2	1 Ω		R10, R18	brązowy-czarny-żółty
3	10 Ω		R12, R16, R34	brązowy-czarny-czarny
4	22 Ω		R4, R5, R17, R27	czerwony-czerwony-czarny
2	56 Ω		R35, R36	zielony-niebieski-czarny
1	270 Ω		R26	czerwony-fioletowy-brązowy
1	470 Ω		R33	żółty-fioletowy-brązowy
2	1 k Ω		R13, R22	brązowy-czarny-czerwony
1	1,5 k Ω		R25	brązowy-zielony-czerwony
1	1,8 k Ω		R3	brązowy-szary-czerwony
--	2,2/2,4 k Ω	X	R2, powierzchniowy, włutowany	--
1	2,2 k Ω		R32	czerwony-czerw.-czerwony
2	4,7 k Ω		R11, R15	żółty-fioletowy-czerwony
5	10 k Ω		R1, R8, R9, R29, R30	brąz.-czarny-pomarańcz.
6	22 k Ω		R20, R21, R23, R24, R28, R31	czerw.-czerw.-pomarańcz.
2	100 k Ω		R14, R19	brązowy-czarny-żółty
1	3,3 M Ω		R7	pomarańcz.-pomar.-zielony
1	4,7 M Ω		R6 (siła tonu podsłuchowe- go), patrz dodatki	żółty-fioletowy-zielony
1	1 k Ω		P1 1k – liniowy z ośką	1 k LIN lub B1K
1	500 Ω		P2 500 lub 470 – logarytmiczny z ośką	470 A lub 470 A (log)
1	10 k Ω		P3 10k – liniowy z ośką	B 10K LIN
1	500 Ω		P4 500 montażowy – (regulacja mocy wyjściowej)	501 lub 52Y

Spis kondensatorów				
Ilość	Wartość	Jest?	Numery elementów	Oznaczenie
17	100 nF		C7, C14, C16, C17, C18, C19, C25, C28, C29, C32, C33, C45, C51, C55, C57, C60, C61	104 lub 0,1
1	33 nF		C20	333 lub 0,033
11	10 nF		C5, C11, C21, C26, C30, C37, C41, C49, C54, C56, C58	103 lub 0,01
1	1 nF		C39	102 lub 0,001
1	1 nF		C63 styrofleksowy	1000
2	470 pF		C62, C64 styrofleksowy	470
2	470 pF		C8, C9 nie styrofleksowe	n47 lub 471J
2	220 pF		C6, C47	n22 lub 221
6	100 pF		C12, C13, C34, C35, C42, C43	n10 lub 101
4	82 pF		C1, C3, C46, C48	82P lub 82J
1	68 pF		C10	68P lub 68J
2	47 pF		C36, C65	47P lub 47J
1	27 pF		C4	27P lub 27J
1	22 pF		C31	22P lub 22J
1	15 pF		C40	15P lub 15J
1	8,2 pF		C2	8P2
1	220 μ F		C59 elektrolityczny	220 μ F 25 V lub 35 V
2	100 μ F		C23, C24 elektrolityczne	100 μ F 25 V lub 35 V
8	10 μ F		C15, C22, C27, C38, C44, C50, C52,	10 μ F 25 V lub 35 V

			C53 elektrolityczne	
2	60 pF		CV1, CV4 trymery f-my Murata	brązowy
1	160 pF 70 pF		CV2+CV3, podwójny strojeniowy poliestrowy 160 p + 70 pF	

Elementy półprzewodnikowe				
Ilość	Wartość	Jest?	Numery elementów	Oznaczenia
Tranzystory				
8	BC547		Q1, Q2, Q5, Q6, Q7, Q8, Q10, Q11	BC547
1	BC557 lub BC558		Q9	BC557 lub BC558
2	J310 SMD	X	Q3, Q4 powierzchniowe, wlotowane	--
1	2SC2078/1969		Q12, podkładka mikowa, rurki	C2078 lub C1969
Układy scalone				
3	SA/NE602		IC1, IC2, IC6	SA602AN lub NE602AN
1	LM386		IC3	LM386N-1
2	78L06		IC4, IC7	78L06
1	78L08		IC5	78L08
Diody				
4	1N4148		D1, D2, D4, D5	4148
1	47 V		D3 dioda Zenera 47 V 1 W	BZX85C47
1	BB112		DV1, pojemnościowa	BB112

Indukcyjności/transformatory w.cz./kwarce/przełączniki				
Ilość	Wartość	Jest?	Numery elementów	Oznaczenia
4	100 µH		L1, L3, L6, L8 gotowe dławiki	brąz.-czarny-brąz.
1	18 µH		L2 gotowy dławik	brązowy-szary-czarny
1	22 µH		L4 gotowy dławik	czerw.-czerw.-czarny
1	47 µH		L7 gotowy dławik	żółty-fioletowy-czarny
2	T37-2		L10, L11, filtry dolnoprzepustowe, rdzenie pierścieniowe, 16 zwojów	czerwony, proszk., średn. 9,5 mm
1	T68-2		L5, rdzeń pierścieniowy, cewka strojenia VXO, 48 zwojów	czerwony, proszk., średn. 17,5 mm
2	FT37-43		T5, rdzeń pierścieniowy, 8 + 1 zwojów; L9 – 6 zwojów	czarny, ferryt., średn. 9,5 mm
4	3334 (5µ3H)		T1, T2, T3, T4 KANK3334, ekranowane cewki Toko 5,3 µH	K3334 lub „5µ3H”
5	4,915		X1, X2, X3, X4, X7, kwarce 4,915 MHz	4,915
2	11,981		X5, X6 kwarce 11,981 MHz	11,98

Elementy montażowe				
Ilość	Wartość	Jest?	Nazwa	Oznaczenia
5	nakrętki		nakrętki M3	
4	rurki		rurki 5 mm na śruby M3	
4	śruby		śruby M3 5 mm	
1	śruby		śruba M3 10 mm	
1	podkładki		podkładka M3	
13	kontakty		słuchawki (2), klucz (2), 12 V (2), antena (2), VXO (2), J1A/B (2)	
1	zworka		zworka do gniazda J1	
4	podstawki		8-nóżkowe podstawki do układów scalonych	
1	ośka		ośka plastikowa	
1	radiator		radiator dla tranzystora mocy Q12	

70 cm	przewód		70 cm przewodu CuEm 0,5 mm	
110 cm	przewód		110 cm przewodu CuEm 0,3 mm	
1	płytki		płytki drukowana 100 x 85 mm	

Spis elementów w kolejności numeracji

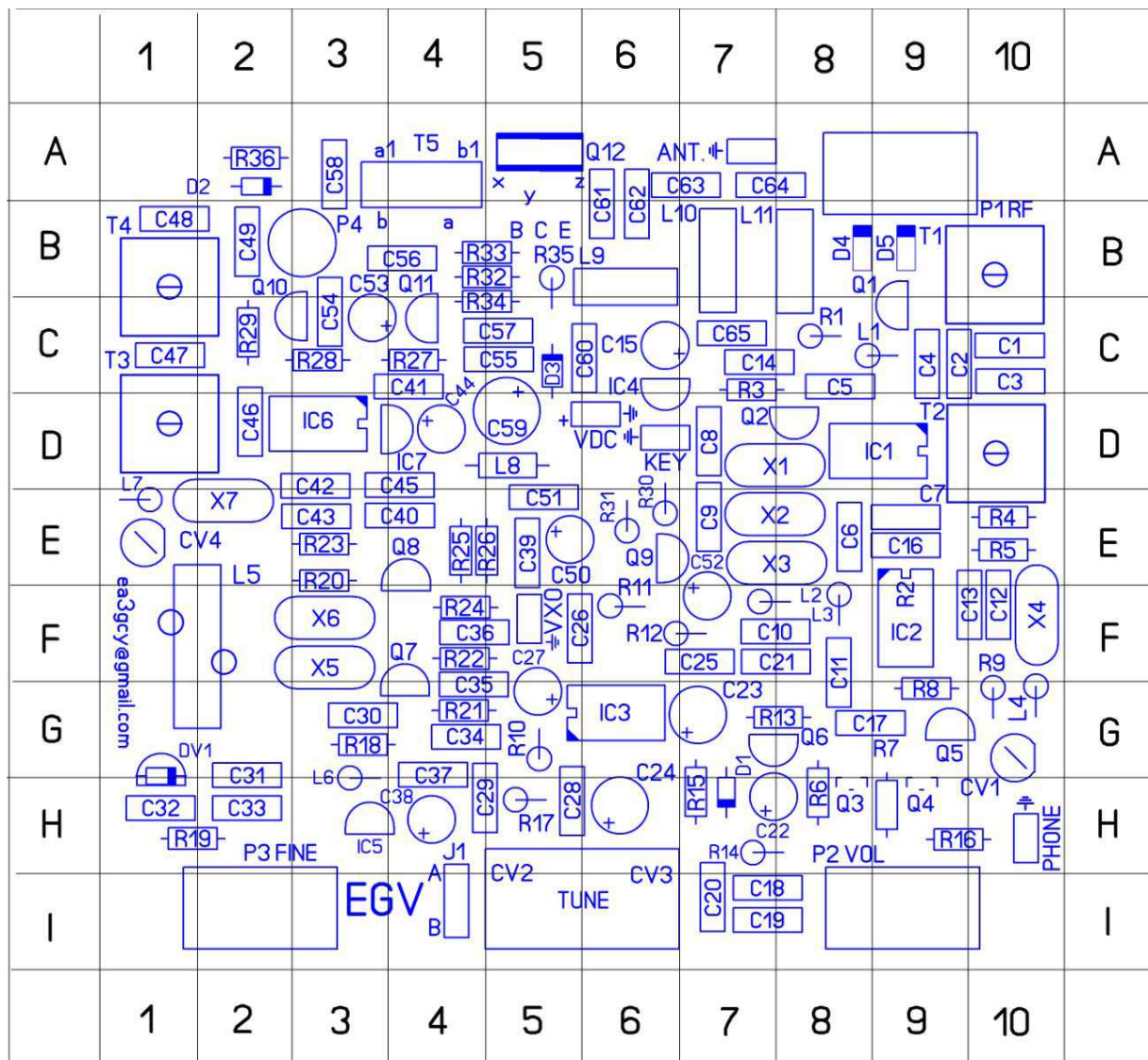
Oporniki						
Sprawdz.?	Nr	Wartość	Oznaczenie, uwagi	Stopień	Lokalizacja	
		R1	10 kΩ	brązowy-czarny-brązowy	tłumik RX	C-8
X	X	R2	2,2/2,4 kΩ	wlutowany, powierzchniowy	ARW	F-9
		R3	1,8 kΩ	brązowy-szary-czerwony	Q2	C-7
		R4	22 Ω	czerwony-czerwony-czarny	IC1	E-10
		R5	22 Ω	czerwony-czerwony-czarny	IC2	E-10
		R6	4,7 MΩ	żółty-fioletowy-zielony	Wył. Q3 (patrz tekst)	H-8
		R7	3,3 MΩ	pomar.-pomar.-zielony	Wył. Q4	H-9
		R8	10 kΩ	brąz.-czarny-pomarańcz.	Wył. Q5	G-9
		R9	10 kΩ	brąz.-czarny-pomarańcz.	Wył. Q5	G-10
		R10	1 Ω	brąz.-czarny-żółty	IC3 wy. m.cz	G-5
		R11	4,7 kΩ	żółty-fioletowy-czerwony	IC3 wy. m.cz	F-6
		R12	10 Ω	brązowy-czarny-czarny	IC3 wy. m.cz	F-6/7
		R13	1 kΩ	brązowy-czarny-czerwony	Q6 ARW	G-7/8
		R14	100 kΩ	brązowy-czarny-żółty	Q6 ARW	H-7
		R15	4,7 kΩ	żółty-fioletowy-czerwony	Q6 ARW	H-7
		R16	10 Ω	brązowy-czarny-czarny	wy. sł.	H-9/10
		R17	22 Ω	czerwony-czerwony-czarny	IC3 wy. m.cz	H-5
		R18	1 Ω	brązowy-czarny-żółty	precyzer	G-3
		R19	100 kΩ	brązowy-czarny-żółty	precyzer	H-1/2
		R20	22 kΩ	czerwony-czerwony-pomar.	VXO Q7	E-3
		R21	22 kΩ	czerwony-czerwony-pomar.	VXO Q7	G-4
		R22	1 kΩ	brązowy-czarny-czerwony	VXO Q7	F-4
		R23	22 kΩ	czerw.-czerw.-pomarańcz.	VXO Q8	E-3
		R24	22 kΩ	czerw.-czerw.-pomarańcz.	VXO Q8	F-4
		R25	1,5 kΩ	brązowy-zielony-czerwony	VXO wy.	E-4
		R26	270 Ω	czerwony-fioletowy-brązowy	VXO wy.	E-4/5
		R27	22 Ω	czerwony-czerwony-czarny	Q10	C-4
		R28	22 kΩ	czerw.-czerw.pomarańcz.	Q10	C-3
		R29	10 kΩ	brązowy-czarny-pomarańcz.	Q10	C-2
		R30	10 kΩ	brązowy-czarny-pomarańcz.	Kluczow. Q9	E-6
		R31	22 kΩ	czerw.-czerw.-pomarańcz.	Kluczow. Q9	E-6
		R32	2,2 kΩ	czerwony-czerwony-czerw.	Q11	B-4/5
		R33	470 Ω	żółty-fioletowy-brązowy	Q11	B-4/5
		R34	10 Ω	brązowy-czarny-czarny	Q11	B/C-4/5
		R35	56 Ω	zielony-niebieski-czarny	Q11	B-5
		R36	56 Ω	zielony-niebieski-czarny	Q12	A-2
		P1	1 kΩ	1K pot. z ośką – 1K (B lin)	tłum. odb.	A-9
		P2	500 Ω	500 lub 470 (A log), pot. z ośką	siła głosu	I-9
		P3	10 kΩ	pot. 10 k z ośką – 10K (B Lin)	precyzyjne strojenie	I-2
		P4	500 Ω	501 lub 52Y pot. montażowy	wzm. lin.	B-3
Kondensatory						
Sprawdz.?	Nr	Wartość	Oznaczenie, uwagi	Stopień	Lokalizacja	
		C1	82 pF	82, 82p lub 82J	filtr RX	C-10
		C2	8,2 pF	8p2 lub 8,2	filtr RX	C-9
		C3	82 pF	82, 82p lub 82J	filtr RX	C-10
		C4	27 pF	27, 27p lub 27J	filtr RX	C-9
		C5	10 nF	103 lub 0,01	miesz. RX	C-8
		C6	220 pF	220p, 220 lub n22	miesz. RX	E-8

	C7	100 nF	104 lub 0,1	miesz. RX	E-9
	C8	470 pF	471 lub n47	filtr p.cz.	D-7
	C9	470 pF	471 lub n47	filtr p.cz.	E-7
	C10	68 pF	68, 68p lub 68J	det. CW	F-7/8
	C11	10 nF	103 lub 0,01	det. CW	F-8
	C12	100 pF	100, 100p lub n10	det. CW	F-10
	C13	100 pF	100, 100p lub n10	Det. CW	F-9/10
	C14	100 nF	104 lub 0,1	IC4	C-7
	C15	10 µF	10 µF	IC4	C-6
	C16	100 nF	104 lub 0,1	Det. CW	E-9
	C17	100 nF	104 lub 0,1	wyciszenie	G-8/9
	C18	100 nF	104 lub 0,1	wyciszenie	I-7/8
	C19	100 nF	104 lub 0,1	wyciszenie	I-7/8
	C20	33 nF	333 lub 0,033	wyciszenie	I-7
	C21	10 nF	103 lub 0,01	ARW	F-7/8
	C22	10 µF	10 µF	ARW	H-7/8
	C23	100 µF	100 µF	Tor m.cz.	G-7
	C24	100 µF	100 µF	Tor m.cz.	H-6
	C25	100 nF	104 lub 0,1	Tor m.cz.	F-7
	C26	10 nF	103 lub 0,01	Tor m.cz.	F-5/6
	C27	10 µF	10 µF	Tor m.cz.	G-5
	C28	100 nF	104 lub 0,1	Tor m.cz.	H-5
	C29	100 nF	104 lub 0,1	Tor m.cz.	H-4/5
	C30	10 nF	103 lub 0,01	VXO	G-3
	C31	22 pF	22, 22p lub 22J	VXO	G-2
	C32	100 nF	104 lub 0,1	VXO	H-1
	C33	100 nF	104 lub 0,1	VXO	H-2
	C34	100 pF	100p, 100 lub n10	VXO	G-4
	C35	100 pF	100p, 100 lub n10	VXO	F/G-4
	C36	47 pF	47, 47p lub 47J	VXO	F-4
	C37	10 nF	103 lub 0,01	IC5	G-4
	C38	10 µF	10 µF	IC5	H-4
	C39	1 nF	102 lub 0,001	Mieszacz TX	E-5
	C40	15 pF	15, 15p lub 15J	Mieszacz TX	E-4
	C41	10 nF	103 lub 0,01	Mieszacz TX	C-4
	C42	100 pF	100, 100p lub n10	Mieszacz TX	D-3
	C43	100 pF	100, 100p lub n10	Mieszacz TX	E-3
	C44	10 µF	10 µF	IC7	D-4
	C45	100 nF	104 lub 0,1	IC7	D-3/4
	C46	82 pF	82, 82p lub 82J	Mieszacz TX	D-2
	C47	220 pF	220, 220p lub 220J	Mieszacz TX	C-1
	C48	82 pF	82, 82p lub 82J	Mieszacz TX	B-1
	C49	10 nF	103 lub 0,01	St. sterujący	B-2
	C50	10 µF	10 µF	St. sterujący	E-5
	C51	100 nF	104 lub 0,1	St. sterujący	E-5
	C52	10 µF	10 µF	Q9 we. klucz.	F-7
	C53	10 µF	10 µF	St. sterujący	C-3
	C54	10 nF	103 lub 0,01	St. sterujący	C-3
	C55	100 nF	104 lub 0,1	St. sterujący	C-5
	C56	10 nF	103 lub 0,01	St. sterujący	B-4
	C57	100 nF	104 lub 0,1	St. sterujący	C-5
	C58	10 nF	103 lub 0,01	Wy. m.cz.	A-3
	C59	220 µF	220 µF	zasilanie	D-5
	C60	100 nF	104 lub 0,1	Wy. m.cz.	C-5/6
	C61	100 nF	104 lub 0,1	Wy. m.cz.	A/B-6

		C62	470 pF	470 (styrofleks)	FDP	A/B-6
		C63	1000 pF (1 nF)	1000 (styrofleks)	FDP	A-6/7
		C64	470 pF	470 (styrofleks)	FDP	A-7/8
		C65	47 pF	47, 47p lub 47J	Przeł. RX	C-7
		CV1	60 pF	Trymer (brązowy)	strojenie BFO	G-10
		CV2+	160 pF +	Strojeniowy polistyrenowy	Strojenie	I-5/6
		CV3	70 pF		VXO	
		CV4	60 pF	Trymer (brązowy)	Mieszacz TX	E-1
Kwarce						
Sprawdz.?	Nr	Częstotl.	Oznaczenie, uwagi		Stopień	Lokalizacja
	X1	4,915			filtr p.cz.	D-7/8
	X2	4,915			filtr p.cz.	E-7/8
	X3	4,915			filtr p.cz.	E-7/8
	X4	4,915			BFO	F-10
	X5	11,981			VXO	F-3
	X6	11,981			VXO	F-3
	X7	4,915			Mieszacz TX	E-2
Półprzewodniki						
Sprawdz.?	Nr	Typ	Oznaczenie, uwagi		Stopień	Lokalizacja
Tranzystory						
		Q1	BC547	BC547	wyciszenie	B/C-9
		Q2	BC547	BC547	p.cz.	D-8
X	X	Q3	J310	Powierzchniowy, wlutowany	wyciszenie	H-8
X	X	Q4	J310	Powierzchniowy, wlutowany	wyciszenie	H-9
		Q5	BC547	BC547	wyciszenie	G-9
		Q6	BC547	BC547	ARW	G-7/8
		Q7	BC547	BC547	VXO	F/G-4
		Q8	BC547	BC547	VXO	E-4
		Q9	BC557 lub BC558	BC557 lub BC558	kluczowanie	E-6
		Q10	BC547	BC547	St. sterujący	C-2/3
		Q11	BC547	BC547	St. sterujący	C-4
		Q12	2SC2078 lub 1969	C20178 lub C1969	PA	A-5
Układy scalone						
		IC1	SA/NE602	SA602AN lub NE602AN	Mieszacz RX	D-8/9
		IC2	SA/NE602	SA602AN lub NE602AN	Det. CW	F-9
		IC3	LM386N	LM386N	Wzm. m.cz.	G-6
		IC4	78L06	78L06	RX	C/D-6
		IC5	78L08	78L08	VXO	H-3
		IC6	SA/NE602	SA602AN lub NE602AN	Mieszacz TX	D-3
		IC7	78L06	78L06	Mieszacz TX	D-4
Diody						
		D1	1N4148	1N4148	ARW	H-7
		D2	1N4148	1N4148	Wzm. m.cz.	A-2
		D3	Zenera 47 V 1 W	BZX85C47	Wzm. m.cz.	C-5
		D4	1N4148	1N4148	Ogr. RX	B-8
		D5	1N4148	1N4148	Ogr. RX	B-9
		DV1	BB112	Pojemnościowa BB112	Precyzer VXO	G/H-1
Cewki, transformatory w.cz.						
Sprawdz.?	Nr	Wart./ Typ	Oznaczenie, uwagi		Stopień	Lokalizacja
	L1	Dł. 100 µH	brązowy-czarny-brązowy		Detektor CW	C-8/9
	L2	Dł. 18 µH	brązowy-szary-czarny		p.cz.	F-7

	L3	Dł. 100 μ H	brązowy-czarny-brązowy	Detektor CW	F-8
	L4	Dł. 22 μ H	czerwony-czerwony-czarny	Detektor CW	G-10
	L5	T68-2	48 zwojów, patrz tekst	VXO	F-1/2
	L6	Dł. 100 μ H	brązowy-czarny-brązowy	VXO	G/H-3
	L7	Dł. 47 μ H	żółty-fioletowy-czarny	Mieszacz TX	E-1
	L8	Dł. 100 μ H	brązowy-czarny-brązowy	sterujący	D-5
	L9	FT37-43	6 zwojów, patrz tekst	Wzm. wy.	B-6
	L10	T37-2	16 zwojów, patrz tekst	FDP	B-7
	L11	T37-2	16 zwojów, patrz tekst	FDP	B-8
	T1	5 μ 3H	Transf. w.cz. 5 μ 3H	filtr RX	B-10
	T2	5 μ 3H	Transf. w.cz. 5 μ 3H	filtr RX	D-10
	T3	5 μ 3H	Transf. w.cz. 5 μ 3H	Mieszacz TX	D-1
	T4	5 μ 3H	Transf. w.cz. 5 μ 3H	Mieszacz TX	B-1
	T5	FT37-43	8 + 1 zw. patrz tekst	St. wy.	A-4

Mapa współrzędnych na płycie



Montaż

W trakcie montażu można korzystać z jednego z powyższych spisów elementów. Pierwszy z nich (w kolejności wartości) pozwala na szybkie uporządkowanie elementów przed rozpoczęciem montażu i zorientowanie się czy niczego nie brakuje, natomiast drugi (w kolejności numeracji) ułatwia znalezienie właściwego miejsca na płytce dla każdego z nich. Wybór spisu może zależeć od osobistego doświadczenia i upodobań konstruktora. Podział płytki na 90 pól (kwadratów) ułatwia znalezienie lokalizacji dla każdego z podzespołów. Po umieszczeniu każdego z elementów na płytce należy zaznaczyć go w spisie. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić, czy niczego nie brakuje i ułożyć je (uporządkować) w wygodny sposób np. w zależności od typów, wartości, wielkości.

Zalecana kolejność montażu

Ogólnie rzecz biorąc praktycznie jest rozpocząć montaż od elementów najniższych – o najmniejszej wysokości, leżących na płytce – i stopniowo przechodzić do elementów wyższych – o większych wymiarach lub montowanych na stojąco (przyp. tłum.).

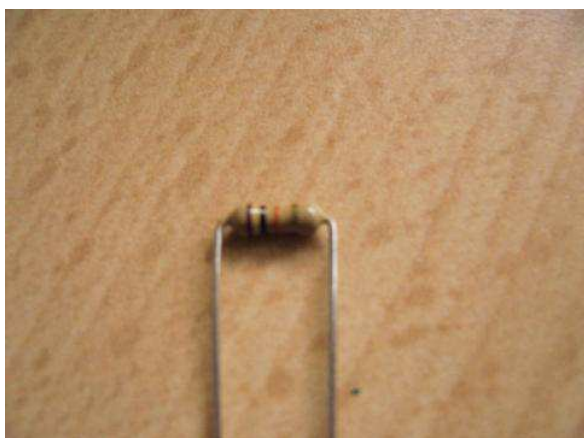
Oporniki

W pierwszej kolejności należy zamontować oporniki R1-R36 i potencjometr montażowy P4. Potencjometry tłumika P1, regulacji siły głosu P2 i precyzyjnego strojenia (precyzera) P3 zostaną zamontowane w dalszej kolejności.

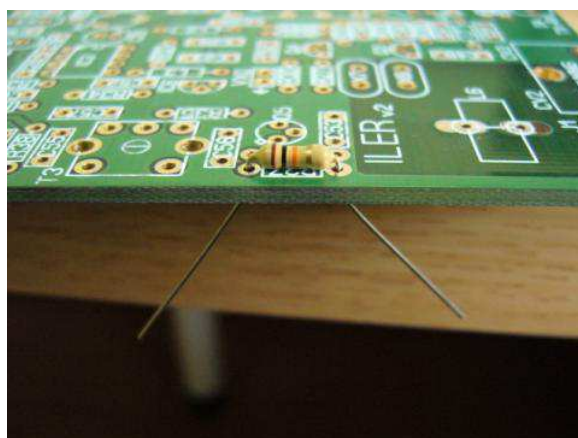
Montaż rozpoczyna się od opornika R1 i następnie kontynuuje w kolejności numeracji zaznaczając w spisie już wlutowane elementy. Opornik R1 jest montowany pionowo natomiast większość pozostałych oporników – w pozycji poziomej.

Końcówki należy zagiąć możliwie blisko samego opornika i włożyć je do właściwych otworów w płytce. Po włożeniu końcówek do otworów w płytce należy docisnąć do niej opornik tak aby nie było żadnego odstępu. Po przylutowaniu końcówek do ścieżek płytki należy je uciąć. Sposób właściwego lutowania omówiono na początku instrukcji. Nieprawidłowo wykonane punkty lutownicze są częstą przyczyną trudności w uruchamianiu urządzenia lub uniemożliwiają wogóle jego działanie a zimne lutowania powodują wystąpienie usterek po pewnym czasie użytkowania. Do częstych omyłek należy też błędne odczytanie wartości (zwłaszcza jeżeli są one podobne i różnią się tylko rzędem wielkości). Przed wlutowaniem elementu warto więc dokładnie sprawdzić czy nie nastąpiła omyłka. W przypadkach wątpliwych można dokonać pomiaru miernikiem uniwersalnym. Zaoszczędza się w ten sposób dużo czasu i wysiłku (a także ewentualnej frustracji) w trakcie uruchamiania, zwłaszcza że późniejsze wylutowanie elementu może okazać się bardziej skomplikowane, np. w gotowym układzie będzie on trudno dostępny.

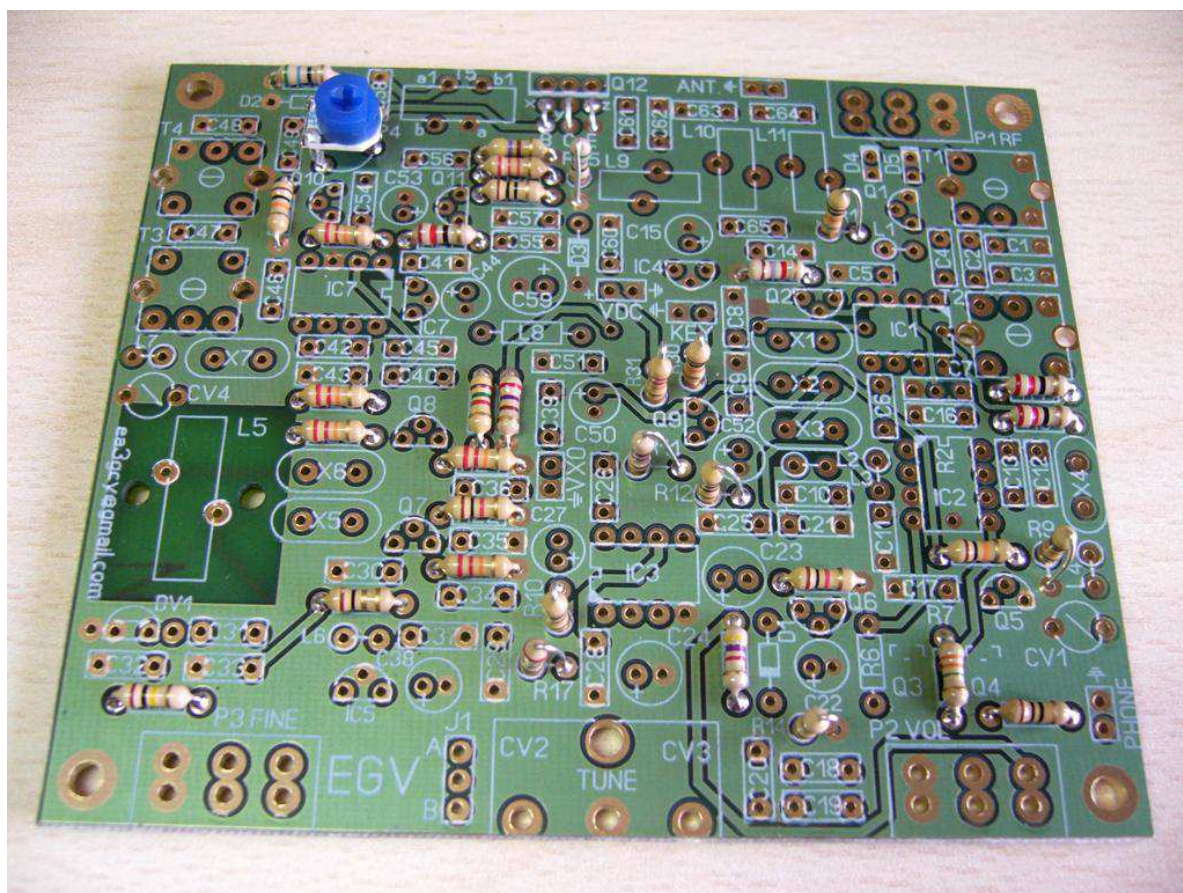
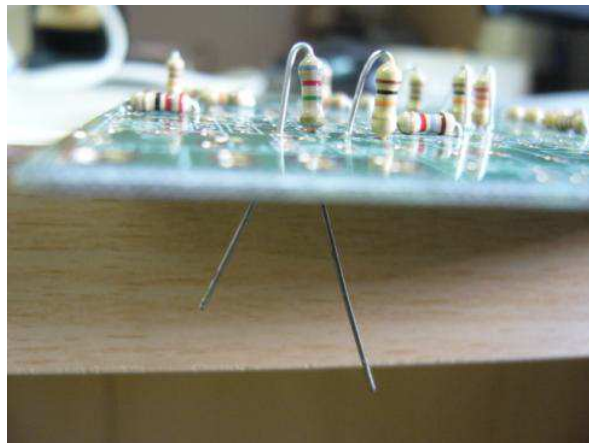
Aby nie pomylić oporników z podobnymi kształtem dławikami warto pamiętać, że wszystkie oporniki wchodzące w skład kompletu mają jasnożółty kolor i złoty pasek z jednej strony.



13.11.2013



15

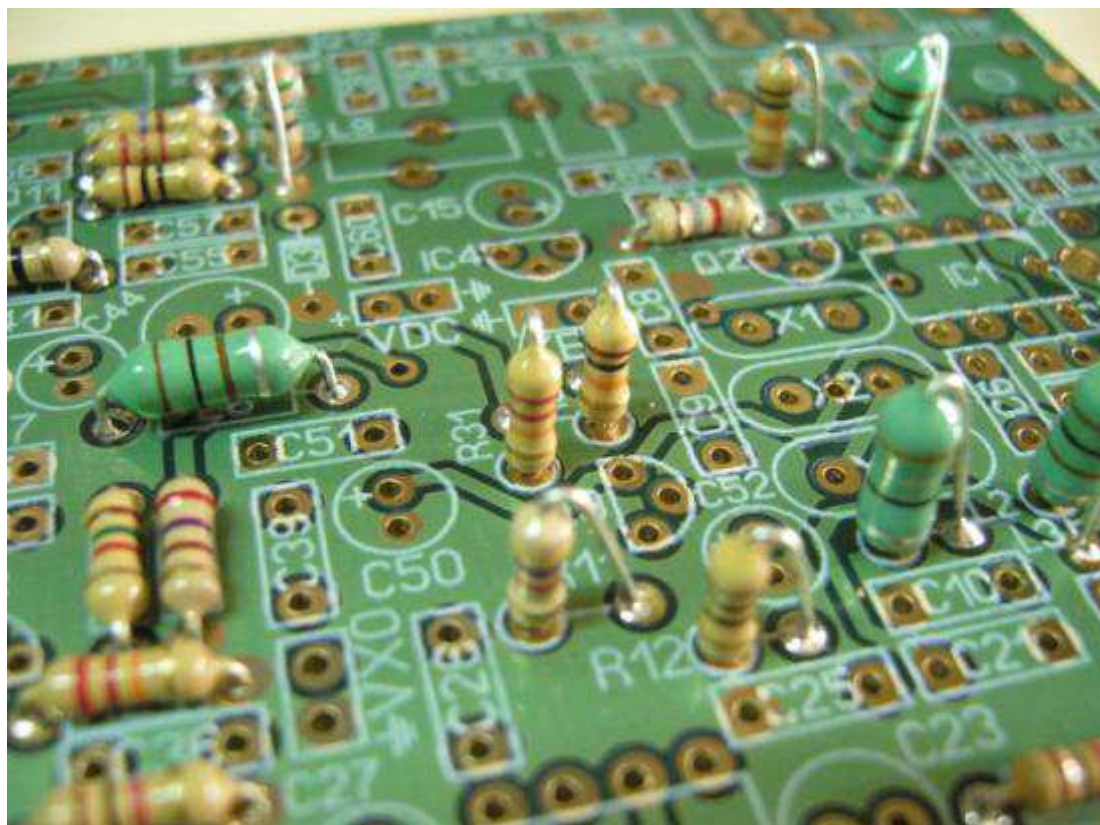


Opornik R2 jest elementem montowanym powierzchniowo i jest on już wlutowany na płytce.

Gotowe dławiki

L1, L2, L3, L4, L6, L7, L8

Dławiki przypominają wyglądem trochę grubsze oporniki ale w odróżnieniu od nich są koloru zielonego lub niebieskiego. Ich uzwojenia są nawinięte na rdzeniach ferrytowych i pokryte lakierem. Podobnie jak w przypadku oporników należy, posługując się spisem, kolejno znajdować elementy o właściwej indukcyjności i montować je w odpowiednich dla nich miejscach na płytce. Cewki L1, L2, L3, L4, L6 i L7 są montowane pionowo natomiast L8 poziomo 1 – 1,5 mm nad płytką (nie może przylegać do niej jak oporniki). Sposób nawinięcia i montażu cewki L5 w układzie VXO jest opisany w dalszym ciągu instrukcji.



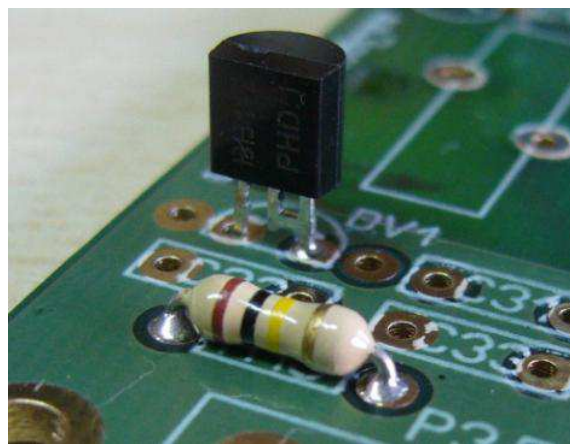
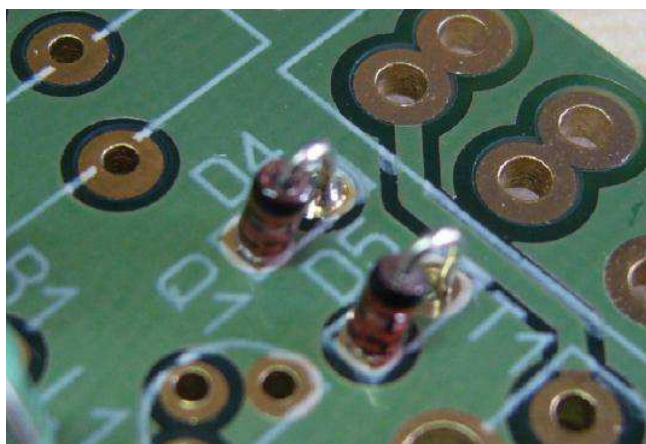
Diody

W następnej kolejności należy wlutować diody zwracając szczególną uwagę na ich kierunek przewodzenia. Wyraźnie widoczny pasek na obudowie diody (oznaczający jej katodę) musi się znajdować nad grubą kreską symbolu diody na płytce.

Diody D1, D2, D4 i D5 typu 1N4148 mają obudowę szklaną pomalowaną przeważnie na kolor pomarańczowy z czarnym paskiem z jednej strony i napisem „4148”. Są to diody małosygnałowe powszechnego użytku. Diody D4 i D5 są montowane pionowo.

Podobny wygląd ma dioda Zenera D3 (stabilizator napięcia), jest tylko trochę grubsza i nosi oznaczenie BZX85C47.

Dioda pojemnościowa DV1 typu BB112 ma obudowę w kształcie tranzystora ale z dwoma wyprowadzeniami. Jej położenie musi się zgadzać z nadrukiem na płytce.



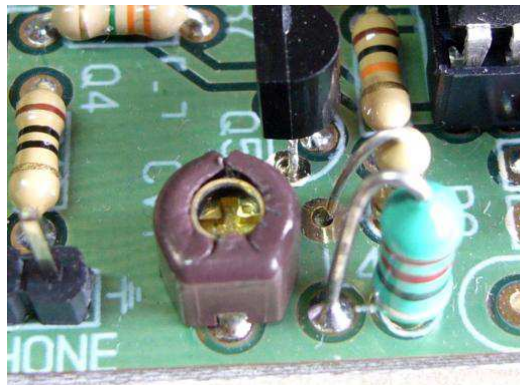
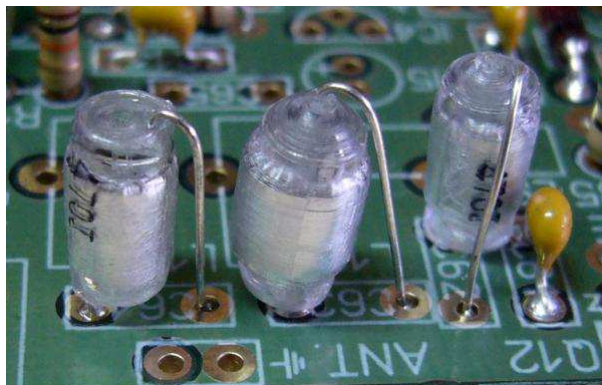
Kondensatory

W układzie występują kondensatory różnych rodzajów: ceramiczne, poliestrowe, styrofleksowe i elektrolityczne. Na obudowach wszystkich z nich jest nadrukowana ich pojemność w sposób podany w spisach.

W czasie montażu należy zwrócić uwagę aby jak najbardziej skrócić końcówki. Kondensatory styrofleksowe C62, C63 i C64 należy zamontować w pozycji pionowej. W przypadku wartości podobnych ale różniących się rzędami wielkości (przykładowo 8p2 i 82p) warto dokładnie upewnić się, czy nie zaszła pomyłka. Późniejsze poszukiwanie przyczyn błędnego działania i wymiana elementów są znacznie bardziej czasochłonne.

Szczególną uwagę trzeba także zwrócić na właściwą polaryzację (kierunek montażu) kondensatorów elektrolitycznych. Końcówka dłuższa – dodatnia – musi być włożona do otworu oznaczonego plusem (+) na płytce a druga, oznaczona paskiem i znakiem minus na obudowie do drugiego z nich.

Trymery CV1 i CV4 mają kolor brązowy bez żadnego nadruku. Należy umieścić je tak, jak to pokazuje nadruk na płytce. CV2 i CV3 są dwoma sekcjami kondensatora strojeniowego. Kondensator ten należy wlotować w późniejszej fazie montażu.



Listwy kontaktowe

W kolejnym kroku wlotowywane są listwy kontaktowe służące do podłączenia słuchawek („Phone”; 2; H-10), klucza telegraficznego („KEY”; 2; D-6), zasilania („VDC”; 2; D-6), anteny („ANT” 2; A-7), „VXO” (2; F-5) i „J1A/B” (3; I-4).

Liczby po nazwach oznaczają ilość kontaktów a po nich podana jest lokalizacja na płytce. Przed wlotowaniem kontaktów należy obrócić płytkę i przytrzymać je tak aby nie poparzyć sobie palców.

Tranzystory

Wszystkie tranzystory mają oznaczenia nadrukowane na obudowie a dodatkowo część z nich różni się kształtem od innych. Przed wlotowaniem Q1, Q2, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10 i Q11 trzeba więc zwrócić uwagę na to, aby kształt obudowy zgadzał się z nadrukiem na obudowie i włożyć tranzystor do otworów zgodnie z tym nadrukiem. Tranzystory Q3 i Q4 są montowane powierzchniowo i są już przylutowane do płytki.

Wlotowanie Q12 (tranzystora mocy) nastąpi w dalszej fazie montażu.

Układy scalone

Obrzeża układów nadrukowane na płytce mają z jednej strony wcięcie w kształcie litery U. Oznacza ono stronę, na której znajduje się nóżka 1 układu. Podobne wcięcie widoczne jest także na podstawie i obudowie układu scalonego. Podstawki a następnie układy scalone należy umieścić na płytce tak aby wcięcia pokrywały się z wcięciem na nadruku na płytce. Oprócz tego nóżka 1 układu jest przeważnie zaznaczona za pomocą kropki lub wgłębienia na obudowie.

W tym kroku należy wlutować podstawki dla układów IC1, IC2, IC3 i IC6 do właściwych miejsc na płytce. Podstawki muszą leżeć równo na płytce i dobrze do niej przylegać. Najwygodniej jest przylutować najpierw jeden z narożnych kontaktów, przyciskając podstawkę do płytki, a następnie kontakt w rogu po przekątnej również przyciskając podstawkę. Zapewnia to jej prawidłowe położenie w trakcie lutowania następnych nóżek bez konieczności stałego przytrzymywania podstawki (przyp. tłum.).

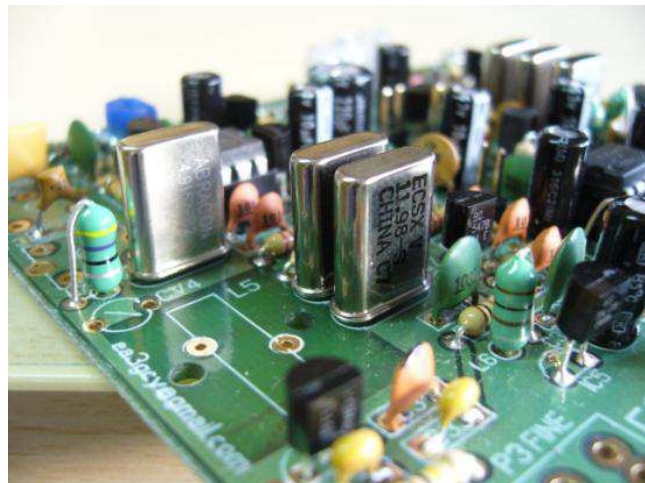
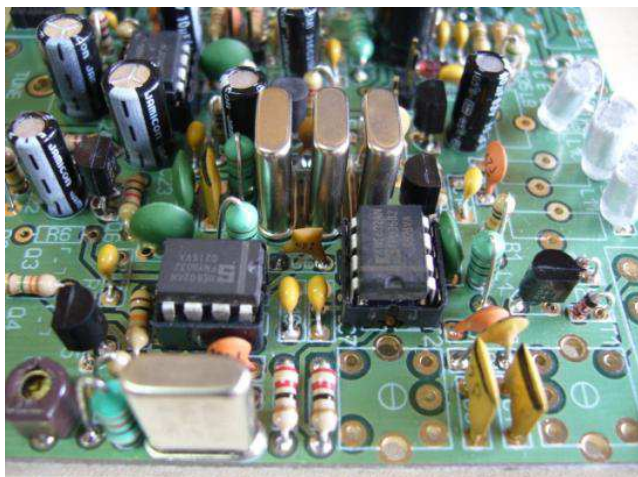
Po wlutowaniu wszystkich podstawek należy włożyć do nich układy scalone IC1, IC2, IC3 i IC6 zwracając baczną uwagę na prawidłowy kierunek. Układy trzeba wcisnąć do podstawki do samego końca, tak aby dobrze kontaktowały. Może to wymagać przyłożenia pewnej siły ale ostrożnie aby nie pozaginać i nie złamać ich nóżek. W razie trudności można lekko podgiąć lub wyprostować ich nóżki tak aby jak najlepiej pasowały do podstawki. Następnie należy wlutować układy IC4, IC5 i IC7 umieszczając je na płytce zgodnie z nadrukiem. Są to stabilizatory dostarczające napięcie zasilających dla poszczególnych części układu.



Kwarce

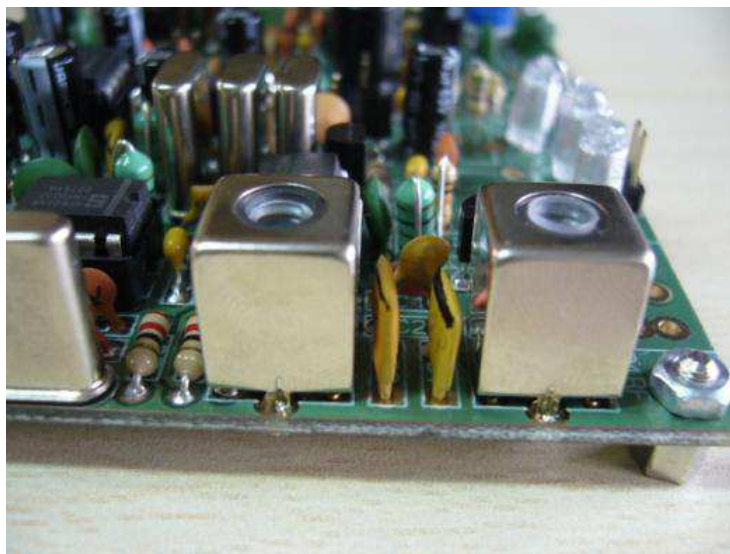
Po zamontowaniu układów scalonych przychodzi kolej na kwarce X1 – X7. Kwarce X1 – X3 tworzą filtr pośredniej częstotliwości (p.cz.). Kwarce X4 pracuje w układzie generatora BFO a X7 z oscylatorze stopnia przemiany nadajnika. Kwarce te zostały specjalnie dobrane dla uzyskania możliwie najlepszych parametrów filtru i mają na obudowach ręcznie napisane numery.

Dwa identyczne kwarce X5 i X6 pracują w układzie przestrajanego generatora VXO (ich równoległe połączenie poszerza zakres przestrajania generatora – przyp. tłum.). Obudowy kwarców powinny znajdować się ok. 0,5-1 mm nad płytką i nie przylegać do niej (można podłożyć cienką warstwę materiału izolacyjnego).



Cewki ekranowane Toko

T1, T2, T3 i T4 są cewkami ekranowanymi typu KANK3334 („5u3”) firmy Toko. Służą one jako transformatory w.cz. w filtrach pasmowych. Przed wlutowaniem powinny być dobrze dociśnięte do płytki. W trakcie lutowania należy przytrzymać je jedną ręką a drugą lutować kontakty. Przyłutowanie ekranów może wymagać dłuższego podgrzania lutownicą.



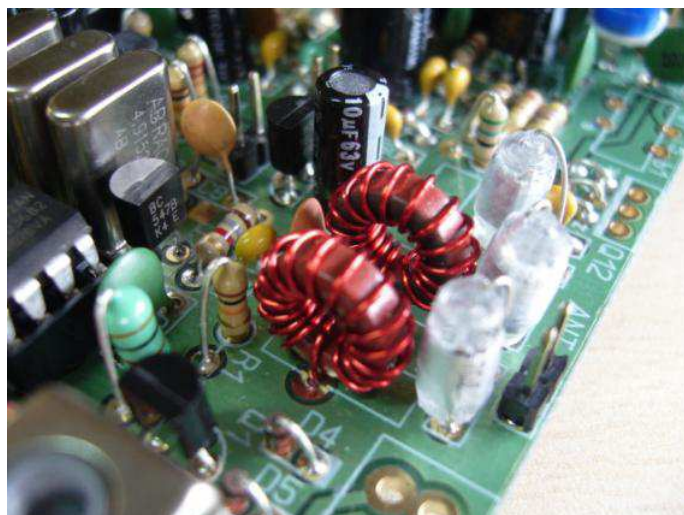
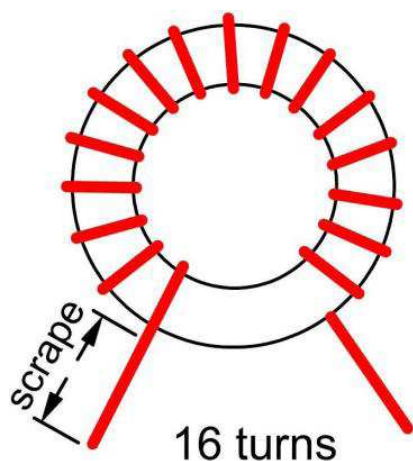
Indukcyjności L11 i L12 filtru dolnoprzepustowego (FDP)

Obie identyczne cewki są nawinięte na proszkowych rdzeniach pierścieniowych T37-2 (średnica 9,5 mm, 0,375 cala, materiał nr 2 – czerwony). Do ich nawinięcia potrzebne jest 25 cm przewodu emaliowanego 0,5 mm. Każde z uzwojeń składa się z 16 zwojów rozmieszczonych równomiernie na obwodzie rdzenia. Przewód musi być naciągnięty tak, żeby dobrze przylegał do rdzenia. Końce uzwojeń powinny mieć 10-20 mm długości. Należy je odizolować ostrym nożem.

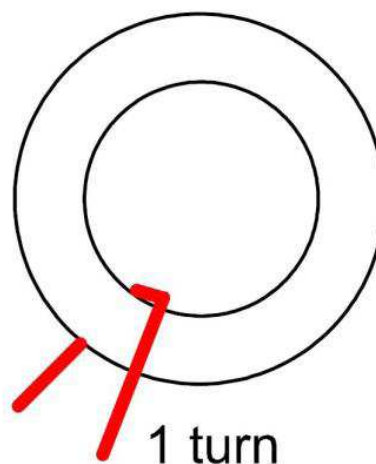
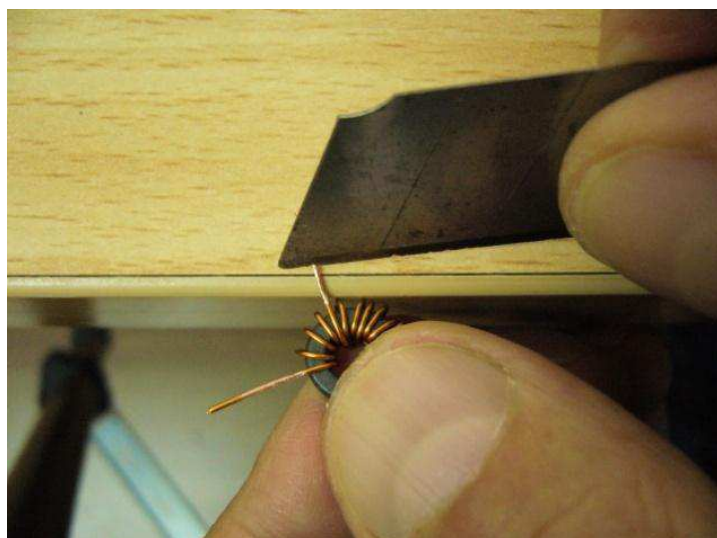
Indukcyjność L11 i L12 wynosi ok. 1,02 μ H.

Każde przeciągnięcie przewodu przez otwór w rdzeniu liczy się jako pełny zwój (patrz rys.). Dla 16 zwojów przewód musi więc przechodzić 16 razy przez otwór rdzenia.

Uzwojenia powinny wyglądać tak jak pokazano na rysunkach.



16 zwojów, końce odizolować.



1 zwoj

Transformator pierścieniowy T5

T5 jest transformatorem dopasowującym. Jest on nawinięty na pierścieniowym rdzeniu ferrytowym FT37-43 (9,5 mm średnicy, 0,375 cala, materiał nr 43 – czarny).

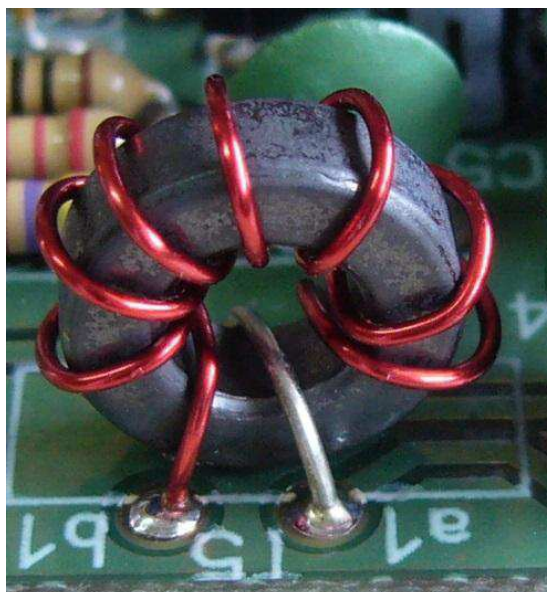
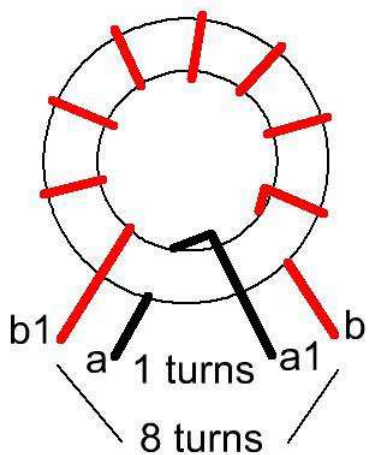
Uzwojenie pierwotne – lutowane do punktów „b” i „b1” na płytce – składa się z 8 zwojów a wtórne – lutowane do punktów „a” i „a1” – z 1. Na uzwojenie pierwotne należy wziąć 15 cm przewodu emaliowanego o średnicy 0,5 mm. Przewód powinien być ciasno nawinięty na rdzeniu a zwoje rozmieszczone równomiernie, jak na rysunku poniżej. Końce o długości 10-20 mm należy odizolować ostrym nożem.

Na uzwojenie wtórne należy wziąć 1,5-2 cm przewodu emaliowanego i nawinąć 1 zwoje na środku długości pierwotnego jak to pokazano na rysunku. Powinno ono leżeć pomiędzy zwojami uzwojenia pierwotnego. Jego końce o długości 10-20 mm należy odizolować ostrym nożem.

Odizolowane końce uzwojeń należy włożyć do otworów na płytce i umieścić transformator w pozycji pionowej ok. 1 mm nad płytką.

Uzwojenia powinny być wykonane dokładnie tak jak to pokazano na rysunku zarówno jeśli chodzi o liczbę zwojów jak i o kierunek nawinięcia.

Sposób liczenia zwojów jest identyczny jak dla L11 i L2. Jest to zresztą ogólnie obowiązujący sposób liczenia zwojów na rdzeniach pierścieniowych (przyp. tłum.).



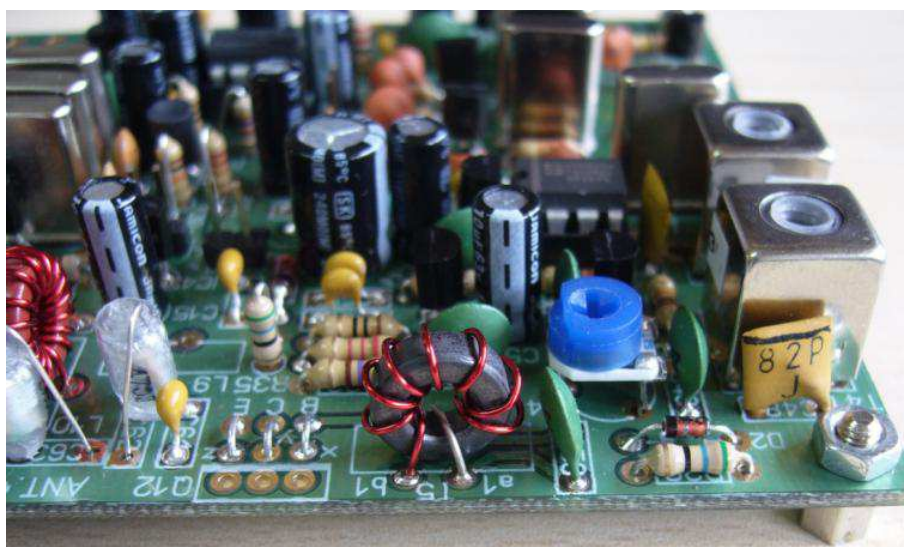
8 zwojów/1 zwój



Widok uzwojenia pierwotnego



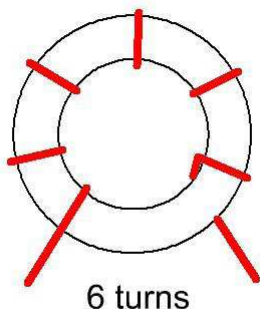
Widok transformatora z obydwoima uzwojeniami



Cewka L9

L9 jest dławikiem zasilającym włączonym w obwód kolektora tranzystora mocy nadajnika. Jest ona nawinięta na rdzeniu pierścieniowym FT37-43 (czarnym o średnicy 9,5 mm; 0,375 cala) i składa się z 6 zwojów.

Do jej wykonania należy wziąć 12 cm przewodu emaliowanego 0,5 i nawinąć równomiernie na całym obwodzie rdzenia jak to pokazano na ilustracjach. Końcówki powinny mieć długości około 10 mm. Nominalna indukcyjność cewki wynosi 12,6 μH .



6 zwojów

Kondensator strojeniowy VXO CV2/CV3

Przed wmontowaniem kondensatora strojeniowego mocujemy na nim ośkę. Śrubkę można przykleić kropelką kleju uniwersalnego, należy jednak zwrócić uwagę aby klej nie dostał się do wnętrza kondensatora.

Końcówki kondensatora należy włożyć do odpowiednich otworów w płytce a on sam powinien się znajdować nad nią na wysokości 3-5 mm (patrz fot.). Pozwala to na skorygowanie jego położenia w stosunku do przedniej ścianki obudowy.

Przed przylutowaniem końcówek należy sprawdzić położenie kondensatora w obudowie i w miarę potrzeby skorygować je.

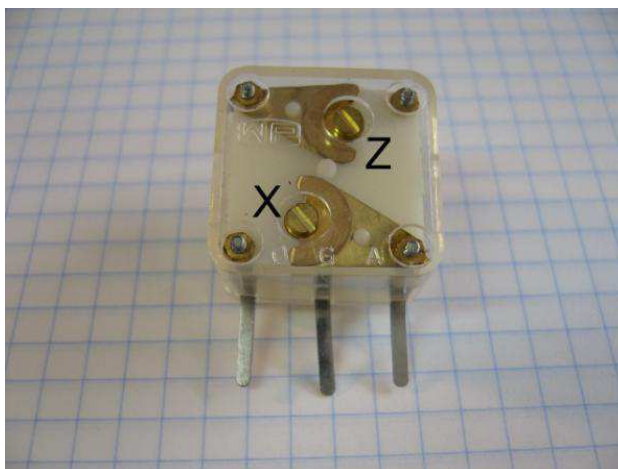
Możliwe jest także oddzielne zamontowanie kondensatora na ścianie obudowy i połączenie jego końcówek z płytką za pomocą (możliwie krótkich i sztywnych) przewodów ponieważ każde ich poruszenie lub drgnięcie może spowodować zmiany wypadkowej pojemności a więc i dostrojenia.

Kondensator zawiera dwie sekcje, których wyboru dokonuje się za pomocą zworki w gnieździe J1. W pozycji A dołączona jest sekcja CV3 o niższej pojemności – ok. 70 pF – a w pozycji B – CV2 o wyższej – ok. 150 pF.

Na tylnej ścianie kondensatora znajdują się dwa trymery dostrojcze: niżej umieszczony i oznaczony literą „X” należy do sekcji CV2 a wyższy oznaczony literą „Z” – do CV3. Ich przestrajanie powoduje zmianę górnej częstotliwości pracy o 10-15 kHz. Obrót śrubki w kierunku wskazówek zegara powoduje wzrost pojemności trymerów.

Uwaga: przykręcając kondensator śrubkami (M2,5 x 5) do przedniej ścianki należy zwrócić uwagę aby nie wchodziły one za bardzo w głąb kondensatora i nie blokowały ruchu płytek. W razie potrzeby należy użyć podkładek.

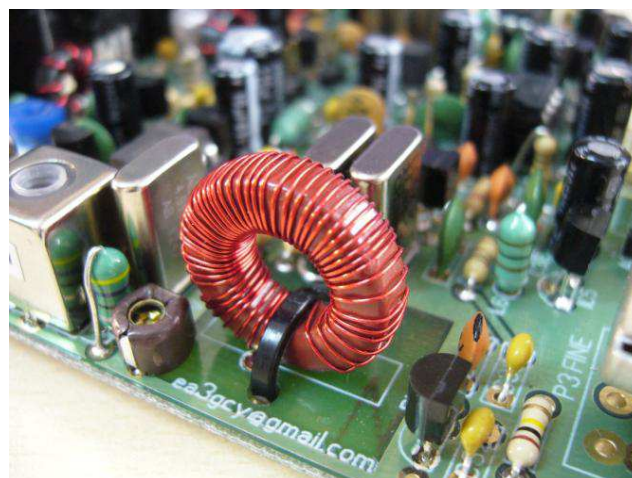
Montaż kondensatora oddzielnie na ścianie czołowej z wyprowadzeniami zwróconymi w górę oznacza odwrotne połączenie sekcji z płytką a więc należy też odwrotnie założyć zworkę wyboru sekcji.



Litery wskazują trymerki dostrojcze dla obu sekcji

L5 – cewka strojeniowa VXO

Jest ona nawinięta na pierścieniowym rdzeniu proszkowym T68-2 (średnica 18 mm; 069 cala, materiał nr 2 czerwony). Do jej nawinięcia potrzebne są 102 cm przewodu emaliowanego o średnicy 0,3 mm. Uzwojenie składa się z 48 zwojów równomiernie rozmieszczonych na obwodzie rdzenia. Końcówki uzwojenia mają długość 10–15 mm. Cewki nie należy wlotowywać w fazie montażu a dopiero później w trakcie uruchamiania i strojenia.

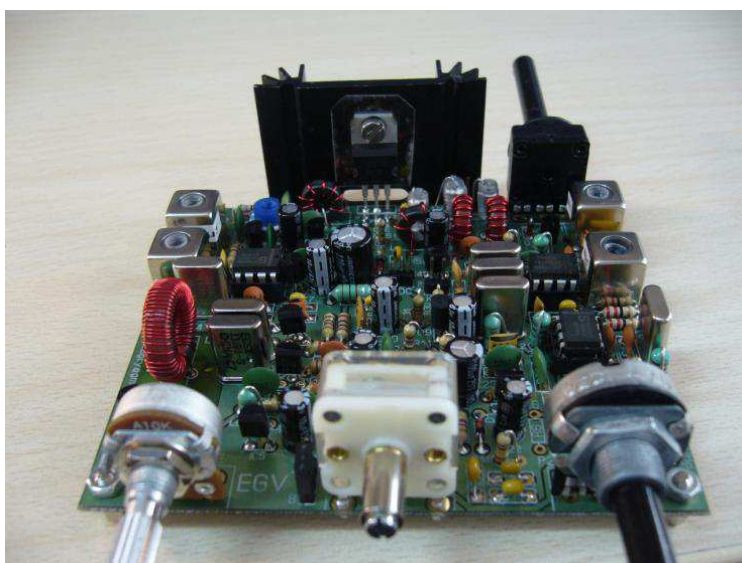


Cewka L5 może być nawinięta w zwykły sposób jak pokazano na fotografii albo w dwóch sekcjach. W tym przypadku należy po nawinięciu połowy zwojów obrócić rdzeń o 180°,

przeciągnąć przewód po średnicy na drugą połowę i dalej nawijać w tym samym kierunku aż do uzyskania pełnej liczby zwojów.

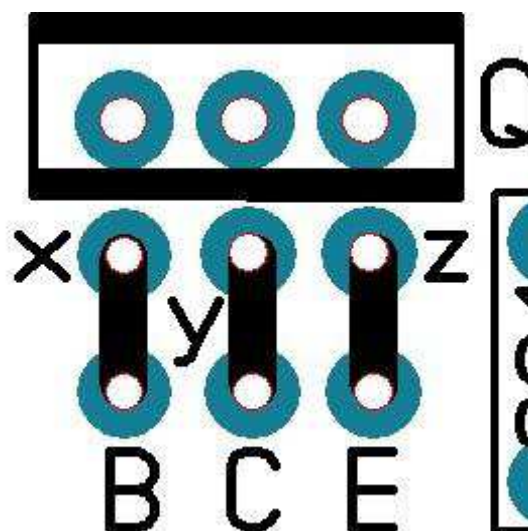
Potencjometry P1, P2 i P3

Kolejnym krokiem jest wlutowanie potencjometrów P1 (wejściowy tłumik w.cz.), P2 (siła głosu) i P3 (precyzer – dostrajanie VXO za pomocą diody pojemnościowej) jak to pokazano na fotografii. P2 i P3 można też zamontować oddzielnie na przedniej ścianie obudowy i połączyć z płytką za pomocą możliwie krótkich przewodów. Potencjometr P3 (tłumik w.cz.) znajduje się po przeciwnej stronie płytki i jest przewidziany do montażu na tylnej ścianie obudowy. W przypadku oddzielnego montażu do połączeń należy użyć kabla koncentrycznego w.cz.

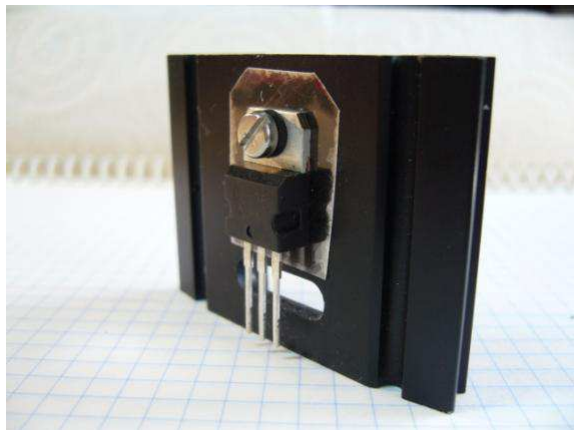


Zworkki „B-C-E i x-y-z”, tranzystor Q12

Połączenia „B-C-E” (odpowiadające elektrodom tranzystora) z punktami „x-y-z” reszty układu pozwalają na zastosowanie w układzie różnych typów tranzystorów mocy w.cz., np. typów zastępczych o innej kolejności wyprowadzeń. Standardowo w EGV jako Q12 pracuje tranzystor 2SC2078. Wymaga on połączeń „B-x”, „C-y” i „E-z” za pomocą krótkich odcinków przewodu. Przewody nie mogą się ze sobą zwierzać.



Obudowa Q12 typu 2SC2078 powinna być odizolowana elektrycznie od radiatora. Należy rurki plastikowej i podkładki mokowej dostarczonych w zestawie. Po umieszczeniu tranzystora na radiatorze należy sprawdzić omomierzem, czy jest on w pełni od niego izolowany. Dla zapewnienia dobrego kontaktu termicznego należy użyć niewielkiej ilości pasty przewodzącej ciepło. Można wywiercić otwór w innym miejscu radiatora w celu dopasowania jego położenia do użytej obudowy.



Nadawanie bez radiatora spowoduje uszkodzenie tranzystora Q12.

Uruchomienie i zestrojenie

Pierwsze kroki

- Ustawić potencjometr P4 (regulacja mocy wyjściowej) w położeniu środkowym.
- Ustawić potencjometr P1 (wejściowy tłumik w.cz.) na maksimum czułości – w prawo czyli w kierunku ruchu wskazówek zegara a potencjometry P2 (siła głosu) i P3 (pecyzer) w przybliżeniu w położeniu środkowym.
- Podłączyć słuchawki do kontaktów „PHONE” na płytce.
- Podłączyć zasilanie (12–14 V) do kontaktów „VDC” na płytce.
- Po ustawieniu potencjometru P3 na maksimum siły głosu w słuchawkach powinien być słyszalny lekki szum.
- Następnie należy zmierzyć napięcie w następujących punktach układu:
 - pomiędzy końcówkami L6 i masą powinno panować napięcie 8 V,
 - pomiędzy połączeniem oporników R4 i R5 a masą – 6 V.

W przypadku gdy wszystko się zgadza można przejść do następnych kroków natomiast w przypadku zauważenia błędów należy je usunąć korzystając także z porad podanych pod koniec instrukcji.

Dostrojenie cewki L5 w układzie VXO i ustawienie kondensatora strojeniowego CV2/CV3

Zaleca się aby potencjometr precyzyjnego strojenia był ustawiony w środkowej pozycji. Zapewnia to pewien margines dostrojenia na obu granicach pasma.

Dopiero teraz należy wlotować przygotowaną wcześniej cewkę L5 pozostawiając końcówki nieco dłuższe niż dla innych aby móc w razie potrzeby ścisnąć lub rozciągnąć jej uzwojenie. Do kontaktów gniazda oznaczonego „VXO” należy podłączyć częstotłomierz. Jeżeli ma on wejście niskoomowe należy włączyć w szereg opornik minimum 470 Ω lub kondensator o małej pojemności, najwyżej 22 pF dla zmniejszenia wpływu miernika na generator (obciążenia generatora).

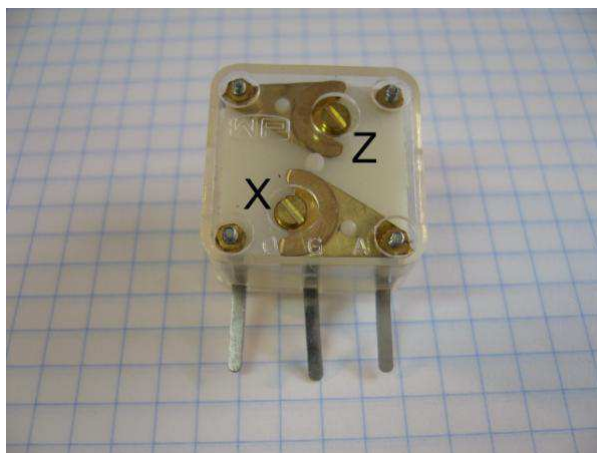
Zamiast częstotłomierza do kontroli częstotliwości pracy VXO można użyć dobrego odbiornika SSB lub CW pokrywającego zakres w pobliżu 11,950 MHz. Do wejścia odbiornika należy podłączyć małą antenkę pętlową i położyć ją na EGV-40. Wygodniejsze jest jednak zastosowanie częstotłomierza.

Użyta w układzie częstotliwość pośrednia 4,915 kHz oznacza, że przykładowo częstotliwości VXO 11,945 MHz odpowiada częstotliwość robocza (nadawania i odbioru) 11,945 – 4,915 MHz czyli 7,030 kHz. Częstotliwość tą oblicza się przez odjęcie częstotliwości pośredniej od częstotliwości VXO (częstotliwość $f_{VXO} = f_{w.cz.} + f_{p.cz.}$).

Kondensator strojeniowy zawiera dwie sekcje o pojemnościach 160 i 70 pF wybieranych za pomocą zworki w gnieździe J1. Zwórka w pozycji B oznacza podłączenie do układu sekcji CV2 – 160 pF, a w pozycji A – sekcji CV3 o pojemności 70 pF. W przypadku oddzielnego montażu kondensatora na ścianie czołowej z wyprowadzeniami w górę położenia zworki ulegają zamianie.

Szerokość zakresu przestrajania VXO jest zależna od indukcyjności L5. Jej zwiększenie poprzez ściśnięcie zwojów cewki powoduje rozszerzenie zakresu (obniżenie jego dolnej granicy) a zmniejszenie w wyniku rozciągnięcia zwojów – zawężenie zakresu przestrajania. Uzyskiwane w ten sposób zmiany szerokości zakresu są rzędu kilku kHz. Dolna granica zakresu pokrywanego przez EGV-40 leży w pobliżu 7000 kHz

Przesunięcie górnej granicy zakresu uzyskuje się przez zmianę pojemności trymerów dostrojczych „X” (dla CV2; zwórka w pozycji J1-B) lub „Z” (dla CV3; zwórka w pozycji J1-A) w zależności od podłączonej sekcji kondensatora zmiennego. Zakres zmian górnej granicy zakresu wynosi 10-20 kHz. Dostrojenia trymerów należy dokonać dla minimalnej pojemności kondensatora zmiennego. Górna granica podzakresu pokrywanego przez EGV-40 może dochodzić do około 7040 kHz.



Orientacyjne zakresy przestrojenia podano w tabeli. Są one zależne m.in. od ustawienia trymerów na kondensatorze, pojemności pasożytniczych układu i tolerancji elementów.

Orientacyjny zakres strojenia dla CV3 i L5 = 48 zw. na T68-2. X5, X6 = 11,981 MHz	Minimum		Maksimum		Pokrywany zakres
	MHz	MHz	MHz	MHz	
	VXO	w.c.z.	VXO	w.c.z.	
Uzwojenie rozciągnięte	11,925	7,010	11,950	7,045	35 kHz
Uzwojenie ściśnięte	11,915	7,000	11,958	7,043	43 kHz
Uzwojenie mocno ściśnięte	11,900	6,990	11,955	7,040	50 kHz



Na ilustracjach przedstawiono orientacyjny wygląd uzwojeń: ściśniętego i rozciągniętego.

Po zmianie indukcyjności cewki może okazać się konieczne skorygowanie dostrojenia trymera dla uzyskania pożądanego zakresu pracy (jego górnej granicy w pobliżu 7,040 kHz). Po zakończeniu strojenia należy umocować cewkę L5 sztywno na płytce przyklejając ją np. odrobiną stearyny ze świeczki, odrobiną kleju termicznego (nie zawierającego wody) lub lakierem do paznokci.

Uwaga:

Niektóre kleje mogą po wyschnięciu spowodować zmianę parametrów cewki a co za tym idzie i zauważalną – niepożądaną – zmianę zakresu strojenia. Dobrą i sprawdzoną od dziesięcioleci metodą jest zastosowanie stearyny. Innym sposobem zamocowania cewki jest przywiązanie jej do płytki za pomocą plastikowego wiązadła przeciągniętego przez wywiercone w niej otwory.

Położenie zwojów cewki na rdzeniu można usztywnić za pomocą lakieru do paznokci. Jest to konieczne ponieważ ewentualne wstrząsy mogą spowodować ich przesuwanie się i drobne zmiany częstotliwości pracy VXO – tzw. mikrofonowanie.

Przed ostatecznym zamocowaniem L5 i jej uzwojenia należy jeszcze raz sprawdzić czy zakres przestrajania nie uległ zmianie i w dalszym ciągu odpowiada potrzebom.



Widok cewki L5 przywiązanej do płytki

Nie należy zniechęcać się jeśli uzyskane wyniki nie będą dokładnie odpowiadały podanym w instrukcji lub pożądanym. Czy rzeczywiście różnice w pokryciu zakresu 40 kHz, 41 kHz lub 42 kHz są takie istotne?

Osoby o uzdolnieniach graficznych mogą się pokusić o sporządzenie skali, która po umocowaniu na przedniej ścianie będzie stanowiła cenną pomoc w pracy w eterze.

Strojenie odbiornika, filtrów T1 i T2 i BFO (trymera CV1)

Obwody T1 i T2

Do zestrojenia cewek konieczne jest stroidło niemetalowe pasujące do otworu w rdzeniu. Zwykły śrubokręt metalowy może spowodować pęknięcie rdzenia a wpływ metalu – dodatkowo niepożądane rozstrojenie cewki.

Tłumik wejściowy należy ustawić na minimum tłumienia czyli maksimum czułości (potencjometr skrecony w prawo).

Po podłączeniu do wejścia antenowego generatora sygnałowego w.cz. (napięcie wyjściowe ok. 1-2 μ V) lub anteny i dostrojeniu odbiornika do silnie odbieranej stacji należy dostrojać naprzemian T1 i T2 na maksimum siły głosu. W miarę wzrostu poziomu sygnału wyjściowego z odbiornika można obniżyć poziom sygnału z generatora tak aby łatwiej odróżnić maksimum.

Dostrojenia BFO (trymera CV1) można dokonać na dwa sposoby:

- Bez użycia przyrządów pomiarowych (zgrubne). Należy włączyć transceiwer, odczekać ok. 5 minut na jego nagrzanie się (ustabilizowanie częstotliwości generatorów) i dostoić się do stacji CW w paśmie 40 m. Trymer CV1 w BFO należy zestroić tak, aby otrzymać ton CW odpowiadający przyzwyczajeniom operatora.
- Z użyciem częstotściomierza. Po włączeniu transceiwera i odczekaniu ok. 5 minut na jego nagrzanie się należy podłączyć częstotściomierz do nóżki 6 lub 7 obwodu scalonego IC2. Podobnie jak w przypadku strojenia VXO jeżeli impedancja wejściowa częstotściomierza jest niska należy włączyć w szereg opornik co najmniej 470 Ω albo kondensator ok. 22 pF lub o mniejszej pojemności dla odseparowania częstotściomierza od BFO. Za pomocą trymera CV1 należy dostroić BFO do częstotliwości 4914,0–4914,1 kHz.

Przed rozpoczęciem strojenia toru nadawczego i pracy w eterze autor przypomina, że nadawanie bez właściwego obciążenia 50-omowego (anteny lub

w trakcie pomiarów – anteny sztucznej) nadajnika oraz bez radiatora grozi zniszczeniem tranzystora stopnia mocy.

Strojenie nadajnika, filtrów T3 i T4, odstępu częstotliwości przy nadawaniu (CV4)

Podobnie jak w przypadku cewek filtru odbiorczego do strojenia T3 i T4 trzeba użyć nie-metalowego wkrętaka (metalowy śrubokręt może spowodować pęknięcie rdzenia). Do wyjścia antenowego należy podłączyć sztuczne obciążenie 50 Ω i miernik mocy w.cz. a do wejścia „KEY” – klucz telegraficzny (zamiast tego można zewrzeć oba kontakty na czas strojenia). Potencjometr P4 (regulację mocy wyjściowej) należy uistawić w położeniu środkowym.

W trakcie nadawania (po naciśnięciu klucza lub zwarceniu zacisków) należy na przemian stroić filtry T3 i T4 aż do uzyskania maksimum mocy wyjściowej. W środkowym położeniu potencjometru P4 powinna ona wynosić ok. 2–2,5 W.

Następnie odbierając przez słuchawki ton podsłuchowy należy dostroić trymer CV4 tak, aby otrzymać ton odpowiadający operatorowi. Dostrojenie to nie jest krytyczne a częstotliwość tonu podsłuchowego leży przeważnie w granicach 600–700 Hz. Wysokość tonu można sprawdzić za pomocą częstotliwościomierza ale nie jest to niezbędne.

EVG-40 odbiera na częstotliwości nadawania a ton podsłuchowy uzyskuje się przez odpowiednie odstrojenie nadajnika w trakcie odbioru.

W trakcie strojenia dobrze jest sprawdzać temperaturę radiatora Q12 w odstępach 1 – 2 minut aby nie dopuścić do przegrzania tranzystora.

Potencjometr P4 można zastąpić przez odpowiedni dzielnik oporowy jeśli planowana jest praca ze stałą mocą wyjściową.

Dodatki

Dodatek 1

Wyjście słuchawkowe. Opornik ograniczający R16

Układ odbiornika EGV-40 został opracowany z myślą o odbiorze słuchawkowym i nie może on bezpośrednio sterować głośników. Zaleca się korzystanie ze słuchawek dobrej jakości dla uzyskania zadowalających wyników. Dobierając słuchawki i porównując jakość dźwięku warto pamiętać, że nie zawsze modele najdroższe zapewniają najlepsze wyniki. Wyniki te zależą m.in. od czułości słuchawek i od ich charakterystyki przenoszenia, która dla odbioru telegrafii nie musi być tak szeroka jak do delektowania się muzyką.

Do pracy w domu do odbiornika można podłączyć aktywne głośniki komputerowe (skomplikowane systemy z dźwiękiem dookólnym i dodatkowymi głośnikami basowymi nie nadają się do tego celu, wystarczy para zwykłych głośników stereofonicznych).

Opornik R16 ogranicza siłę głosu w słuchawkach i zabezpiecza wmacniacz wyjściowy przed skutkami zwarcia na wyjściu.

Dodatek 2

Stopień wyjściowy nadajnika. Tranzystor Q12

Wchodzący w skład zestawu tranzystor 2SC2078 został wybrany ze względu na uzyskiwane wyniki w zakresie fal krótkich. W miarę potrzeby można go jednak zastąpić przez inne typy j.np. tranzystory CB 2SC2166 albo 2SC1969 uzyskując podobną moc wyjściową.

W zależności od kolejności wyprowadzeń tranzystora należy wówczas dobrać połączenia jego elektrod z punktami x, y i z w układzie. Zasadniczo możliwe jest podłączenie do układu jako Q12 dowolnych typów tranzystorów w obudowach TO-220.

Stosując inne typy tranzystorów warto pamiętać, że niektóre z nich charakteryzują się większym wzmocnieniem a przez to przejawiają większą skłonność do oscylacji pasożytniczych (zwłaszcza w zakresach UKF – przyp. tłum.). Mogą też one wymagać dopasowania poziomu wysterowania.

Wiele tanich typów tranzystorów mocy w.cz. nie spełnia podstawowych wymagań i nie warto sobie nimi zaprzętać głowy.

Dodatek 3

VXO

Przestarzany w wąskim zakresie generator kwarcowy VXO stanowi praktyczną alternatywę dla generatorów samowzbudnych VFO i jest jednocześnie rozwiązaniem tańszym od syntezer częstotliwości opartego o pętlę synchronizacji fazy (PLL) lub syntezer cyfrowego (DDS).

Generator VXO dostarcza sygnału o stabilnej częstotliwości i dużej czystości ale może być przestarzany tylko w stosunkowo wąskim zakresie. Jego sygnał jest dostarczany do mieszaczy nadawczego i odbiorczego, w których dokonywana jest przemiana czestotliwości z p.cz. na roboczą lub odbieranej na p.cz. W przypadku ogólnym oscylator może pracować na częstotliwości wyższej od odbieranej o częstotliwość pośrednią lub na niższej od niej. Zastosowana w EGV-40 częstotliwość VXO leży powyżej pośredniej i zapewnia w ostatecznym wyniku większą czystość sygnału wyjściowego z mieszaczy aniżeli miałyby to miejscje dla oscylatora pracującego w zakresie ok. 2085–2125 kHz. Główną zaletą tego drugiego rozwiązania byłaby jednak większa stabilność czestotliwości a nawet możliwość użycia przestarzanego generatora VFO.

Dobre wyniki daje użycie zamiast VXO modułu syntezy cyfrowego ILER-DDS opracowanego również przez EA3GCY. W takim przypadku zbędny jest montaż na płytce elementów należących do układu VXO.

Dodatek 4

Poziom tonu podsłuchowego. Opornik R6

Siła głosu tonu podsłuchowego zależy od wartości opornika R6. Opornik wchodzący w skład zestawu zapewnia dostateczną siłę głosu w zależności od potrzeb i upodobań można ją zmienić dobierając wartość opornika w zakresie 1 – 10 MΩ.

Dodatek 5

Opóźnienie w przełączaniu nadawanie-odbior. Kondensator C17

Czas opóźnienia w przełączaniu z nadawania na odbiór można zmienić dobierając wartość kondensatora C17. Wchodzący w skład zestawu kondensator ma pojemność 100 nF co zapewnia czas przełączania rzędu 300-400 ms. Zwiększenie pojemności C17 powoduje przedłużenie czasu przełączania a zmniejszenie – jego skrócenie. Całkowite opuszczenie go pozwala na pracę w trybie podsłuchu w trakcie nadawania – „break in” – ale zalecane jest pozostawienie pewnej niewielkiej pojemności zapewniającej opóźnienie kilkudziesięciu ms w celu eliminacji trzasków i zakłóceń spowodowanych kluczkowaniem nadajnika.

Dodatek 6

Zakres strojenia precyzerem

Potencjometr precyzyera (P3) służy do strojenia VXO co wpływa zarówno na częstotliwość nadawania jak i odbioru.

Dodanie przekładni mechanicznej dla kondensatora strojeniowego lub użycie gałki o większej średnicy pozwala na rezygnację z precyzyera. Potencjometr P3 można wówczas zastąpić przez dzielnik oporowy złożony z dwóch oporników 4,7 kΩ dzięki czemu zakres przestrojenia nie ulegnie zmianie. Usunięcie diody DV1 spowodowałoby przesunięcie zakresu pracy powyżej pasma telegraficznego bez możliwości skorygowania go.

Zakres strojenia precyzerem wynosi 1-2 kHz w pobliżu dolnej granicy a 5-6 kHz w pobliżu górnej granicy zakresu pracy. Jest to związane ze zmianą stosunku pojemności wnoszonej przez precyzer do całkowitej pojemności obwodu strojonego.

W trakcie dostrajania radiostacji do korespondenta gałka precyzyera powinna znajdować się w położeniu środkowym i dopiero po uzyskaniu zgrubnego dostrojenia powinna być użyta do jego korekcji. Po zakończeniu QSO należy ją ponownie ustawić w położeniu środkowym i dopiero rozpocząć szukanie kolejnego korespondenta.

Zmianę zakresu strojenia precyzerem uzyskuje się przez zmianę wartości kondensatora C31 i ewentualnie także opornika R18.

Dodatek 7

Użycie syntezy ILER-DDS w EGV-40

Syntezer cyfrowy ILER-DDS zapewnia dostrojenie z dokładnością do 10 Hz, wyświetlanie częstotliwości pracy na wskaźniku ciekłokrystalicznym i wysoką stabilność częstotliwości w funkcji temperatury. Oprócz tego może on być skonfigurowany do pracy z inną częstotliwością pośrednią, pozwala na ustalenie dowolnych granic zakresu pracy, wybór różnych szybkości (kroków) strojenia i dodatkowo możliwe jest wyświetlanie informacji uzupełniających j.np. napięcie zasilania.

W sytuacji późniejszego podłączenia syntezeru do układu ze zmontowanym generatorem VXO należy jedynie usunąć cewkę L6 i dołączyć wyjście syntezeru do zacisków „VXO” na płycie radiostacji.

W przypadku gdy syntezer ma być podłączony od samego początku można zrezygnować z montażu wszystkich elementów VXO poza opornikiem R26. Są to:

R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25 i potencjometr P3,
C30, C31, C32, C33, C34, C35, C36, C37, C38 i kondensator zmienny CV2/CV3,
L6, DV1, Q7, Q8, IC5, X5 i X6.

Dodatek 8

Pasmo przenoszenia filtru p.cz.

Nominalnie pasmo to wynosi ok. 1000 Hz (na poziomie -6 dB). Zapewnia ono wystarczającą selektywność i dostateczną wygodę w poszukiwaniu stacji telegraficznych.

Szerokość pasma można zmienić przez zmianę pojemności kondensatorów C8 i C9. Dla wartości 100 pF uzyskuje się poszerzenie pasma (zmniejszenie selektywności).

Jednocześnie powoduje to pewne niedopasowanie impedancji na wyjściu filtru i zwiększenie falistości jego charakterystyki przenoszenia. W większości przypadków zmiany te nie odbijają się w sposób zauważalny na pracy odbiornika.

Trudności w uruchomieniu

Nie warto wpadać w panikę, jeżeli układ nie funkcjonuje od razu po zmontowaniu. W większości przypadków przyczyny tego stanu rzeczy są błache i łatwe do znalezienia.

Przeważnie przyczyną są błędne lutowania lub zapomniane punkty lutownicze albo zamienione czy zamontowane nieprawidłowo podzespoły. Rzadko zdarza się natomiast aby przyczyną były wadliwe podzespoły.

Przed rozpoczęciem pomiarów warto na początek sprawdzić punkty lutownicze, upewnić się czy nie występują zwarcia między ścieżkami, brak kontaktu układów scalonych w gniazdkach, albo czy zaszły pomyłki w umieszczeniu elementów na płytce.

W przypadku nieprawidłowej pracy układu lub wogóle braku jego reakcji należy kolejno:

- Dwukrotnie sprawdzić każdy z kroków montażu w oparciu o instrukcję, sprawdzić optycznie wszystkie punkty lutownicze, ewentualne zwarcia między nimi albo ścieżkami, umieszczenie wszystkich podzespołów na właściwych miejscach i we właściwej pozycji (dotyczy zwłaszcza diod, tranzystorów, kondensatorów elektrolitycznych i układów scalonych).
- Zwrócić się o pomoc do bardziej doświadczonego kolegi – zgodnie z przysłowiem „co dwie głowy to nie jedna”.
- Zwrócić się o pomoc do autora: ea3gcy@gmail.com.

W razie gdy zawiodą te wszystkie środki można wysłać układ do autora. Naprawa nie jest bezpłatna ale autor będzie starał się utrzymać koszty w granicach możliwych do przyjęcia.

W tabelach poniżej podano wartości napięć w najważniejszych punktach układu – na wyprowadzeniach układów scalonych i tranzystorów. Wartości te podano zarówno dla nadawania jak i przy odbiorze dla napięcia zasilania 13,8 V. Wartości różniące się o +/-5 % należy uznać za prawidłowe. Znaczące odchyłki wskazują na wystąpienie błędu.

Tabela 1. Napięcia w trakcie odbioru, bez sygnału odbieranego, przy zasilaniu 13,8 V

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
B	0	4,75	(B) 3,67	(B) 3,67	0	0	3,75
C	0	5,90	(D) 4,80	(D) 4,82	3,67	1,39	7,90
E	0	4,10	(Z) 4,80	(Z) 4,80	0	0	4,30
	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12		
B	3,87	13,75	0	0	0		
C	7,90	13,8	0	0	0		
E	3,93	0	0	0	0		
	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC7
1	1,39	1,39	1,34	wy. 5,96	wy. 7,98	0	wy. 0,0
2	1,39	1,39	0	--	--	0	--
3	0	0	0	--	--	0	--
4	4,74	4,80	0	--	--	0	--
5	4,76	4,80	6,81	--	--	0	--
6	5,84	5,90	13,60	--	--	0	--
7	5,23	5,43	6,90	--	--	0	--
8	5,90	5,90	1,34	--	--	0	--

Tabela 2. Napięcia w trakcie nadawania, przy minimalnej mocy wyjściowej (potencjometr P4 ustawiony na minimum), przy zasilaniu 13,8 V

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
B	0,70	4,75	(B) 0	(B) 0	0,70	0	3,75
C	0	5,90	(D) 3,75	(D) 3,75	0	1,39	7,90
E	0	4,10	(Z) 4,81	(Z) 4,82	0	0	4,30
	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12		
B	3,87	12,98	4,10	2,40	0		
C	7,90	13,65	13,49	13,65	13,80		
E	3,93	13,80	3,45	3,45	0		
	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC7
1	1,39	1,39	1,35	wy. 5,96	wy. 7,98	1,39	wy. 5,98
2	1,39	1,39	0	--	--	1,39	--
3	0	0	0	--	--	0	--
4	4,75	4,81	0	--	--	4,74	--
5	4,77	4,82	6,82	--	--	4,74	--
6	5,84	5,90	13,63	--	--	5,93	--
7	5,20	5,44	6,92	--	--	5,36	--
8	5,90	5,95	1,35	--	--	5,98	--

Warunki gwarancji

Roczna gwarancja dotyczy wszystkich elementów poza tranzystorem mocy Q12.

Nabywca może w czasie do 10 dni od dokonania zakupu zwrócić zestaw pokrywając koszty przesyłki. Otrzymuje on w zamian bon na zakup innego artykułu lub zwrot gotówki po potrąceniu kosztów przesyłki zwróconego zestawu i ewentualnych kosztów płatności np. przez Paypal itp.

Przed zwróceniem zestawu należy skontaktować się z EA3GCI: ea3gcy@gmail.com.

Javier Solans gwarantuje prawidłową pracę urządzenia zgodnie z opisaną w instrukcji pod warunkiem zmontowania go zgodnie z nią.

Użytkownik jest odpowiedzialny za przestrzeganie instrukcji, prawidłową identyfikację podzespołów, oraz zobowiązany do starannego wykonania pracy i użycia należytych narzędzi i przyrządów pomiarowych.

Uwaga:

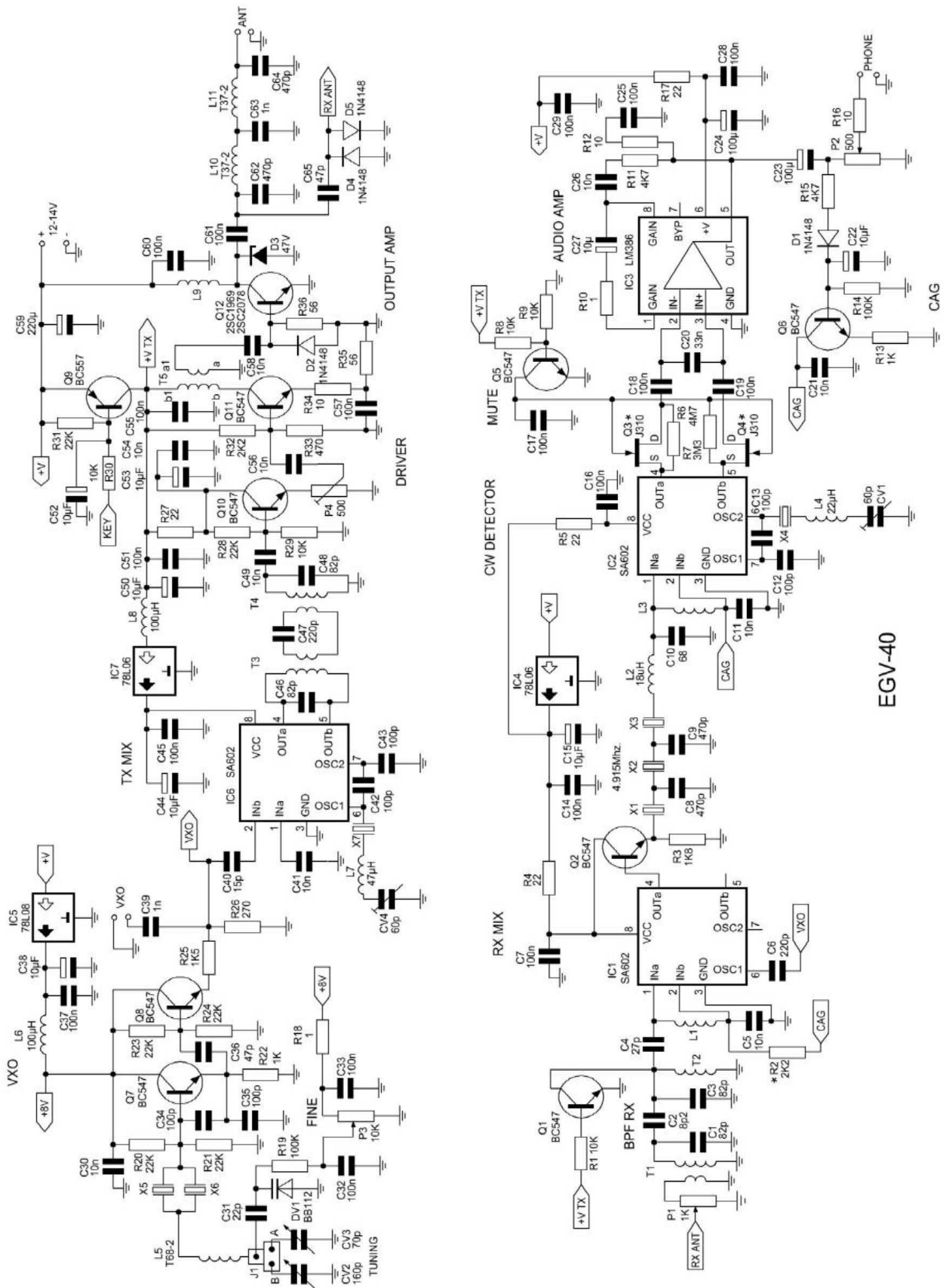
Uzyskane parametry nie dadzą się porównać z parametrami sprzętu fabrycznego ale w wielu wypadkach mogą być do nich zbliżone. Nie należy oczekiwać rewelacyjnych wyników ale można mieć za to dużo radości i satysfakcji.

Gdyby wydawało się, że brakuje jakiegoś podzespołu warto starannie sprawdzić jeszcze raz wszystko porównując ze spisem, przeszukać opakowanie a gdyby to się potwierdziło należy zawiadomić EA3GCI, który nadeśle pocztą brakującą część. Nawet w przypadku dokonania samemu zakupu tej części warto wysłać zawiadomienie, ponieważ pozwoli to uniknąć na przyszłość podobnych omyłek.

Autor może także dostarczyć dowolną część, która uległa zniszczeniu lub zagubieniu w trakcie montażu.

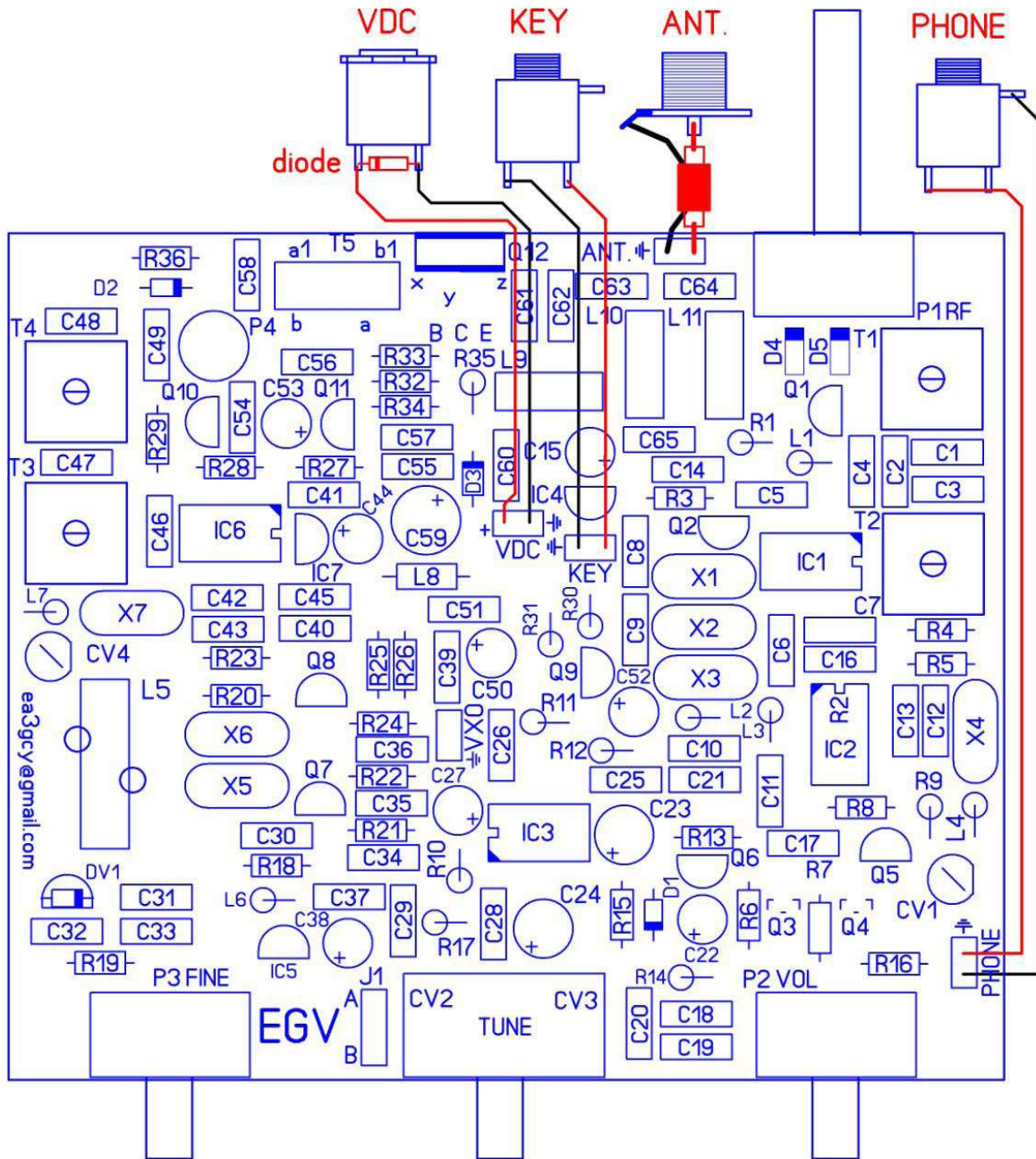
EA3GCI prosi także o nadsyłanie wszelkich uwag dotyczących instrukcji i informacji o występujących w niej błędach lub omyłkach.

Schemat ideowy



EGV-40

Okablowanie



Okablowanie nie powinno przysporzyć kłopotów ale trzeba pamiętać, że:

- Do połączenia płytki z gniazdem antenowym należy użyć cienkiego kabla koncentrycznego np. RG-174 lub podobnego.
- W przypadku oddzielnego instalowania kondensatora strojeniowego należy do połączenia go z płytką użyć możliwie krótkich i grubych przewodów aby zapewnić stabilność elektryczną i mechaniczną.
- Zaleca się wbudowanie radiostacji do obudowy metalowej.

EGV-40 nie jest zabezpieczony przed odwrotnym połączeniem zasilania. Najprostszym sposobem zabezpieczenia jest połączenie diody o większej wytrzymałości prądowej (1N4007 lub silniejszej) równolegle do zacisków zasilania, tak aby katoda była połączona z plusem. Dioda jest w normalnej sytuacji spolaryzowana zaporowo ale w przypadku odwrotnego podłączenia zasilania powoduje zwarcie, które powinno spowodować zadziałanie bezpieczników w zasilaczu. Jeżeli zasilacz nie posiada bezpieczników w obwodzie wyjściowym ani innych zabezpieczeń przed przeciążeniem należy użyć do zasilania kabla z wbudowanym bezpiecznikiem.