

Il nuovo FORTY, ricetrasmittitore SSB per 40 m

da una realizzazione di **Luc Pistorius, F6BQU**

tradotto e adattato da **Vittorio Bruni, IOVBR**

Descrizione

Questo piccolo ricetrasmittitore SSB, descritto su RadioKit di maggio e giugno 2004 ha ottenuto un grande successo presso molti radioamatori in Italia e in tutta Europa. Sono state apportate alcune modifiche tali da migliorare considerevolmente le sue già buone caratteristiche e il circuito stampato è stato completamente ridisegnato con l'inserimento di un nuovo modulatore al posto del BC107B. Anche i filtri a quarzo sono stati ricalcolati poiché quelli del vecchio Forty avevano un tasso d'ondulazione un po' troppo elevato, in emissione come in ricezione, ciò che si traduceva, soprattutto in trasmissione, in una qualità di modulazio-

ne mediocre anche a causa del preamplificatore microfonic estremamente semplice.

L'innovazione principale è sul nuovo modulatore che è stato dotato di un circuito integrato eccezionale, il **SSM2165-1** della Analog Devices.

Questo integrato è un preamplificatore BF a bassissimo rumore che unisce in sé un compressore di modulazione e un riduttore di rumore ambiente. Il livello di compressione è regolabile da un rapporto 1/1 (nessuna compressione) a 15/1. La regolazione si ottiene per mezzo di una resistenza variabile collegata al pin 6 dello stesso c.i.

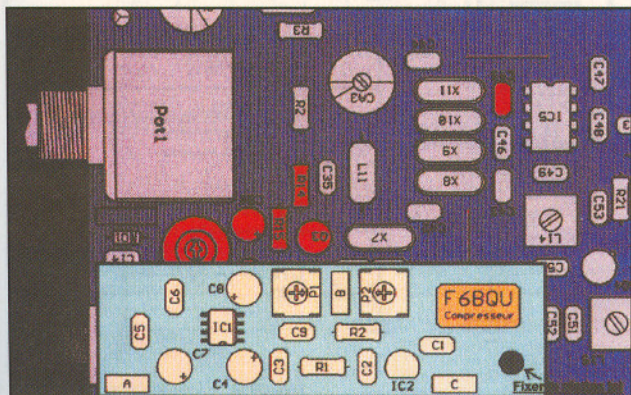
Zero ohm corrisponde a un rapporto 1/1 e 250k Ω a un rapporto di 15/1. Sul nostro circuito

si trova un trimmer da 200k (220k). Si può quindi variare il livello di compressione da 1/1 a 1/12. Inutile comunque superare 1/8, valore che è sufficiente ed efficace con distorsione inapprezzabile.

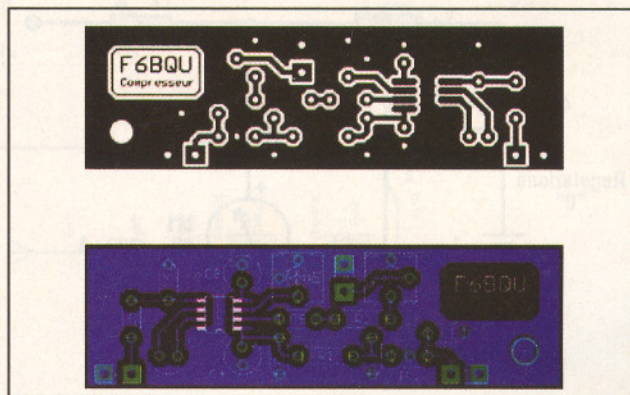
Cortocircuitando la resistenza variabile (200-220k Ω) che regola il livello di compressione, si arresta la funzione di compressore del c.i. Il circuito funziona con l'alimentazione a 5 volt fornita da un regolatore di tensione **78L05**. La resistenza variabile sull'uscita del SSM2165-1 serve a regolare il livello di BF immesso sul modulatore del Forty o su un ingresso micro di altri RTX.

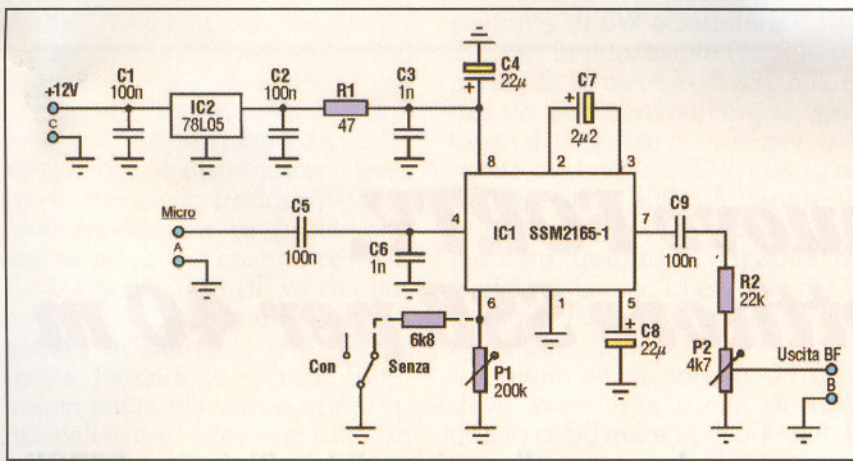
Un circuito stampato del compressore è stato realizzato a parte, in maniera tale da essere inte-

Basetta amplificatore - compressore e sistemazione sul circuito stampato del vecchio Forty.



Disposizioni parti basetta compressore (cm 6,5 x 2,0)

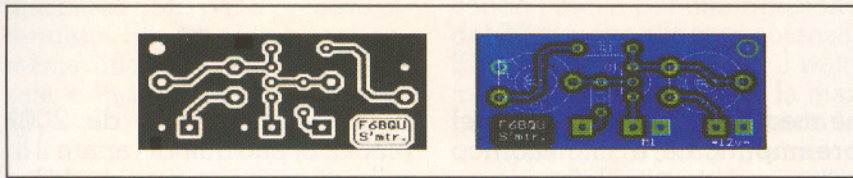




Schema preamplificatore e compressore

Elenco componenti

- R1 = 47 Ω
- R2 = 22 k
- C3, C6 = 1nF ceramico
- C1, C2, C5, C9 = 100nF ceramico
- C7 = 2,2 μ F elettrolitico radiale 25 volt
- C4, C8 = 22 μ F elettrolitico radiale 25 V
- P2 = 4,7 k Ω trimmer 10 mm
- P1 = 200 k Ω trimmer 10 mm
- IC1 = SSM2165-1 Analog Devices (SMD)
- IC2 = 78L05



Circuito stampato e disposizioni parti S-meter (cm 4,0 x 2,0)

grato sulla piastra del circuito del vecchio Forty per coloro che già lo hanno realizzato, ma può essere inserito in qualsiasi altro ricetrasmittitore analogo privo di compressore di modulazione

per migliorarne le prestazioni. Un S-meter può essere aggiunto al Forty, certo semplice ma è bene vi sia integrato. Utile anche una presa per un frequenzimetro esterno o interno, meglio se programmato per la media frequenza del Forty (4.915 kHz). Vedasi schema.

nuovo circuito stampato qui descritto, o modificare i valori dei filtri a quarzo e aggiungere la piccola piastra del compressore sul vecchio circuito stampato. Per montare il Forty sul nuovo circuito stampato i consigli dati col precedente articolo su Radio Kit di maggio e giugno dello scorso anno sono sempre attuali e validi.

Inoltre questo ha esattamente le stesse dimensioni del precedente e i collegamenti sul frontale e sul retro restano nelle stesse posizioni.

Mantenendo il vecchio circuito stampato ecco la procedura da seguire:

- per i filtri a quarzo, modificare i valori come segue:

Parte ricevente:

- sopprimere C15 (47pF),
- sostituire L7 con un ponticello o una resistenza da 4,7 Ω ,

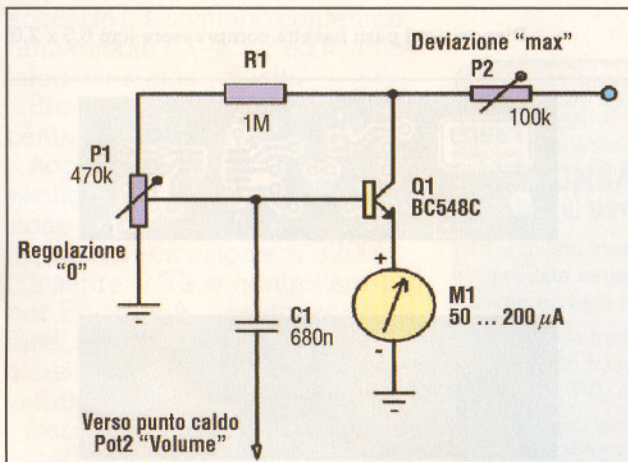
Elenco componenti

- R1 = 1 M Ω
- P1 = 470 k Ω trimmer 10 mm
- P2 = 100 k Ω trimmer 10 mm
- C1 = 680 nF ceramico
- Q1 = BC548C o equivalente
- M1 = Strumento da 50 a 200 μ A

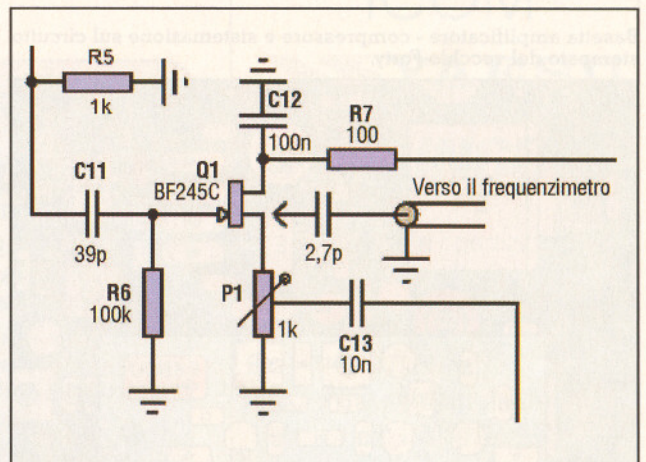
Montaggio

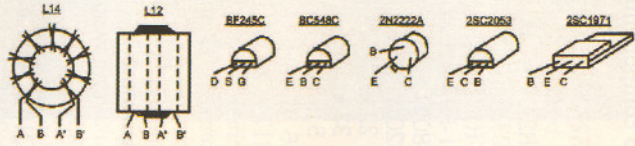
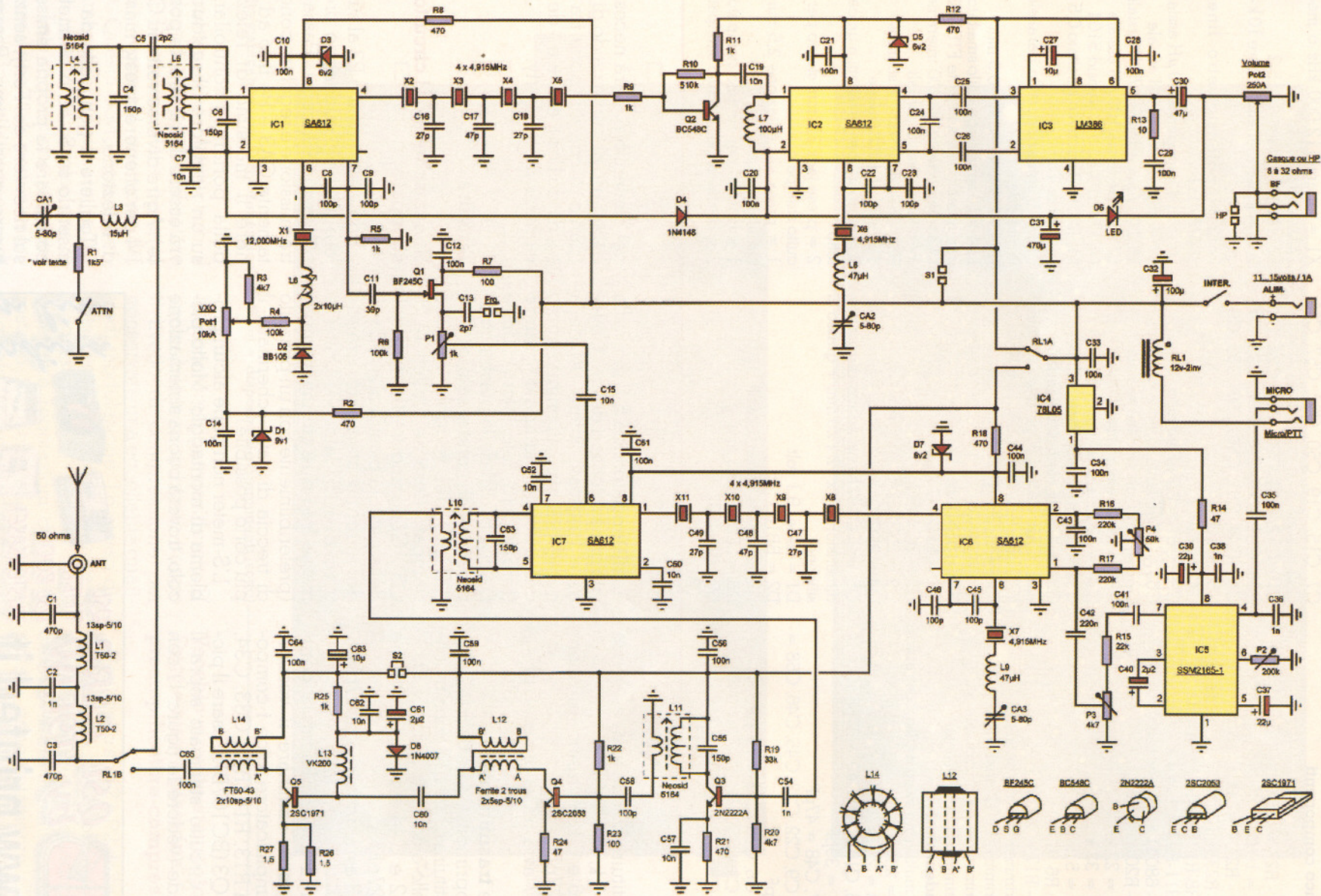
Vi si offrono due possibilità: montare un Forty interamente sul

Schema S-meter per Forty.



Collegamento ad un frequenzimetro esterno o interno.





Elenco componenti

R26 - R27 = 1,5 Ω
R13 = 10 Ω
R14 - R24 = 47 Ω
R7 - R23 = 100 Ω
R2-R8-R12-R18-R21 = 470 Ω
R5-R11-R22-R25 = 1 k
R1 - 680 Ω a 1,5 k (v. testo)
R3 - R20 = 4,7 k
R15 = 22 k
R19 = 33 k
R10 = 510 k
R4 - R6 = 100 k
R16- R17 = 220 k
P1 trimmer 1 k orizzontale
P2 trimmer 220 k orizzontale
P3 trimmer 4,7 k orizzontale
P4 trimmer 50 k orizzontale

Condensatori

tutti multistrato salvo avviso contrario.
C5 = 2,2pF
C13 = 2,7pF
C16, C18, C47, C49 = 27pF
C11 = 39pF
C17, C48 = 47pF
C8, C9, C22, C23, C45, C46, C58 = 100pF
C4, C6, C53, C55 = 150pF
C1, C3 = 470pF
C2, C36, C38, C54 = 1nF

C7, C15, C19, C50, C52, C57, C60, C62 = 10nF
C10, C12, C14, C20, C21, C24, C25, C26, C28, C29, C33, C34, C35, C41, C43, C44, C51, C56, C59, C63, C64, C65 = 100nF
C42 = 220nF
C39, C61 = 2,2 μ F tantalio
C63 = 10 μ F tantalio
C27 = 10 μ F elettrolitico radiale
C39 = 22 μ F elettrolitico radiale
C30 = 47 μ F elettrolitico radiale
C32 = 100 μ F elettrolitico radiale
C31 = 470 μ F elettrolitico radiale
CA1, CA2, CA3 = 80pF rosso 10 mm.
IC1, IC2, IC6, IC7 = SA612 o NE612
IC3 = LM386N
IC4 = 78L05
IC5 = SSM2165-1
Q1 = BF245C
Q2 = BC548C
Q3 = 2N2222A
Q4 = 2SC2053
Q5 = 2SC1971 con adatto dissipatore dimensioni 30 x 12 x 20 mm + grasso al silicone
D1 = zener 9,1 volt
D2 = BB105
D3, D5, D7 = zener 6,2 volt
D6 = LED verde 3 mm
D8 = 1N4007

X1 = quarzo 12.000 kHz o meglio 12.025 kHz
X2 a X11 = quarzi 4.915,2
Pot1 = potenziometro lineare 10k-10 giri
Pot2 = potenziometro lineare 250/220 Ω
L6 = due impedenze 10 μ H assiali
L3 = impedenza 15 μ H assiale
L8, L9 = impedenze 47 μ H assiali
L7 = impedenza 100 μ H assiale
L4, L5, L10, L11 = Neosid 5164
L1, L2 = 13 spire filo smaltato 0,5 mm su toroide T50-2
L12 = 5 spire doppie in parallelo su ferrite due fori
BN43-202 con filo sm. 0,5 mm
L14 = 10 spire doppie filo smaltato 0,5 mm attorcigliate su ferrite FT50-43
L13 - impedenza VK200 interamente avvolta con uscite radiali
RL1 - relais 12 volt - 2 scambi
5 = zoccoli DIL8 "tulipe"
3 = supporti per cavallotti e un cavallotto
2 = prese jack 3,5 mm stereo per circuito stampato
1 = presa alimentazione 2,5 mm da circuito stamp.
1 = BNC (f) per circuito stampato
2 = deviatori per circuito stampato

- sostituire L8 con una resistenza da 1 k,
- C16 e C18 avranno un valore di 27pF,
- C17 avrà un valore di 47pF.

Parte trasmittente:

- sopprimere C41 e C45 (47pF),
- sostituire L12 e L13 con un ponticello o con una R da 4,7 Ω ,
- C42 e C44 avranno un valore di 27pF,
- C43 avrà un valore di 47pF.

Per il preamplificatore-**compressore**: eliminare il vecchio preamplificatore, cioè i componenti R13, R14, R15, C33, C34, P2 e Q3 (BC107B). Fissare il piccolo circuito stampato sopra il grande (vedere la figura 1) con

un distanziatore da 5-8 mm sulla vite già esistente a destra. Collegare l'ingresso micro (A) della nuova piastrina all'entrata micro del circuito stampato grande (foro di R13, lato micro). Unire l'uscita BF (B) della piastra compressore al condensatore C36 (220nF) del vecchio circuito stampato (foro del collettore di Q3). Congiungere il + 12 volt della piccola piastra al + 12 volt del circuito stampato grande (foro di R15, lato +). Unire le masse fra i due circuiti stampati (preferibilmente con un pezzetto di treccia di cavo schermato, il più corto possibile).

L'S-meter non pone alcun problema di montaggio. Molto piccolo, troverà buona sistemazione

nel contenitore. Sarà necessario collegarlo al punto caldo di Pot2 (punto di congiunzione fra Pot2 e il diodo Led), e al + e - dell'alimentazione del Forty.

Taratura

Nuova scheda del circuito stampato

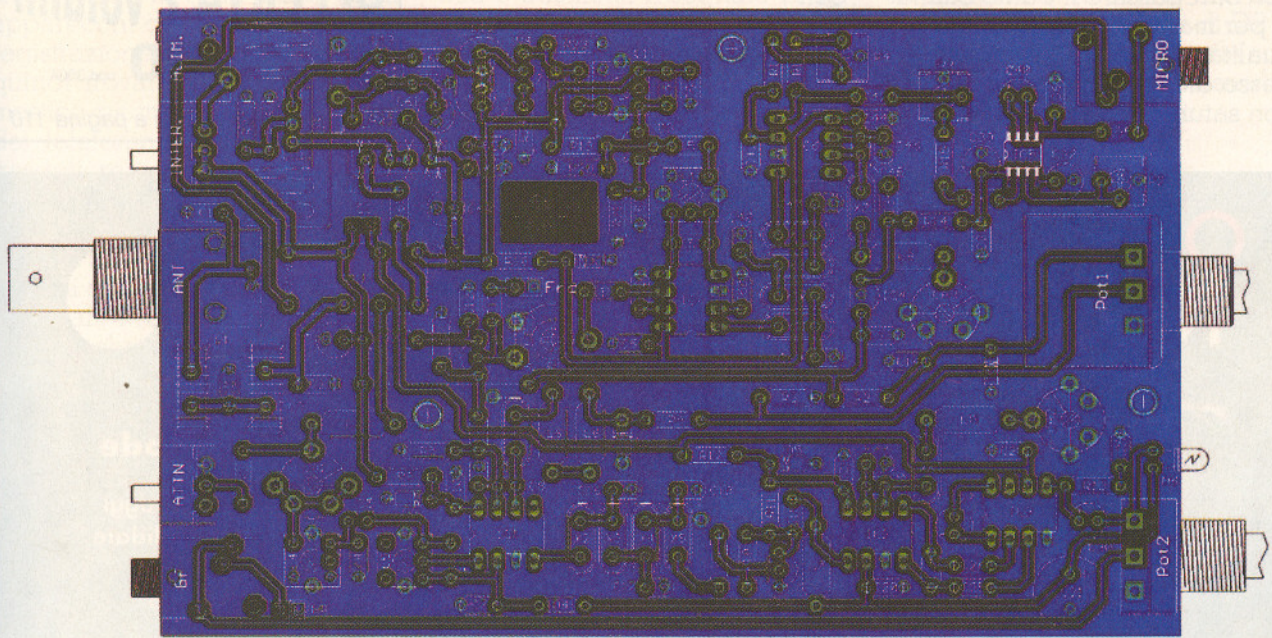
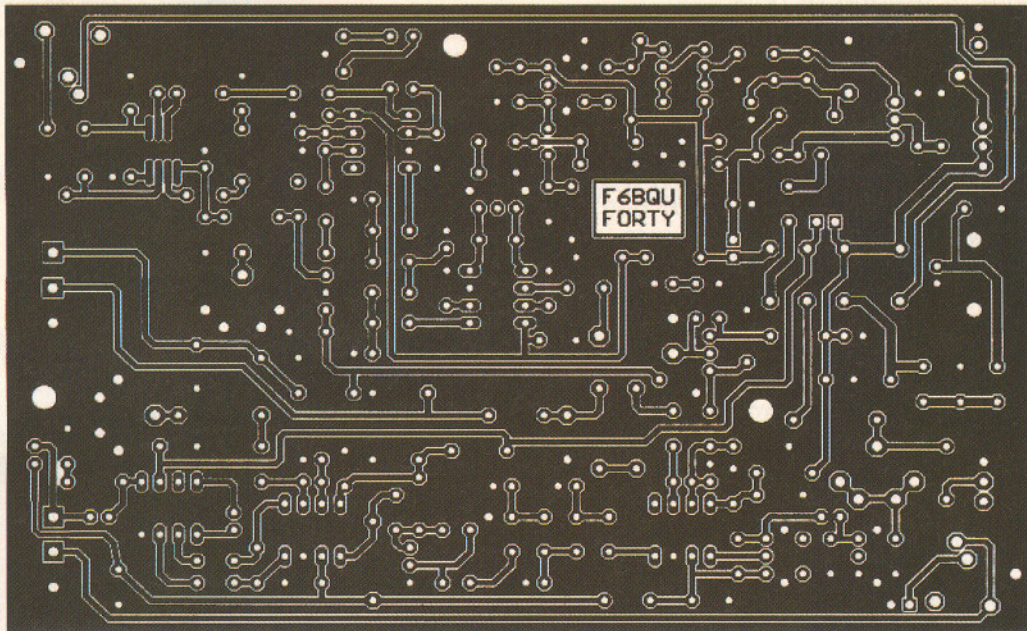
Ponticello su S2 e P3 al suo valore minimo (guadagno preamplificazione a zero). Passare in trasmissione e regolare congiuntamente CA3 e P4 fino ad ottenere il massimo di reiezione della portante, controllandosi su un ricevitore (il residuo dovrà essere il più debole possibile). Agire diverse volte su CA3 e P4 per ottenere questo massimo di reiezione.

Togliere il ponticello da S2 e inserirlo su S1. Ciò permette di controllare la propria emissione sul ricevitore del Forty, senza saturare quest'ultimo. Passare in trasmissione e regolare CA2 a

QSL CARD
by IT9EJW
www.printed.it

QSL
TIMBRI
QSL BOOK
BUSTE (SASE)
DIPLOMI

ordina
on line



Circuito stampato nuovo Forty, dimensioni 12x9 cm e disposizione componenti (sotto)

battimento zero. Aumentare il guadagno del preamplificatore BF (P3) per ascoltare bene la propria voce sul ricevitore del Forty. Questo dovrà essere perfettamente sintonizzato, altrimenti ripetere la regolazione di CA2. Tale regolazione permette di porre il ricevitore perfettamente in accordo con la frequenza di emissione. Aggiustare P2 al livello

di compressione desiderato. E' preferibile non spingere troppo il livello di compressione per conservare una eccellente qualità di modulazione. Lo stesso dicasi per P3 per non saturare il modulatore.

Le altre regolazioni del Forty restano identiche alla versione originale (vedere RadioKit 5 e 6 del 2004).

Vecchio circuito stampato Forty e nuova piastrina preamplificatore-compressore

Ponticello su S2 e P2 della nuova piastrina preamplificatore al suo minimo valore (guadagno a zero). Passare in emissione e regolare congiuntamente CA3 e P3 (scheda del Forty) fino ad avere il massimo di reiezione

della portante, controllandosi su un ricevitore (il residuo di portante dovrà essere il più debole possibile). Agire diverse volte su CA3 e P3 per ottenere questo massimo di reiezione.

Togliere il ponticello da S2 e collocarlo su S1; così si potrà controllare la propria modulazione sul ricevitore del Forty senza saturarlo. Passare in trasmissione e regolare CA2 fino a battimento zero. Aumentare il guadagno del preamplificatore BF (P2 sulla piastrina del compressore) per ascoltare la propria voce sul ricevitore del Forty. Questo dovrà essere perfettamente isoonda col trasmettitore, altrimenti si dovrà procedere a una ulteriore regolazione di CA2.

Per il preamplificatore-compressore, regolare P1 al livello di compressione voluto. Sarà bene non oltrepassare il punto ottimale per mantenere una eccellente qualità della modulazione. Lo stesso dicasi per P2 in modo da non saturare il modulatore.

Per l'S-meter

Staccare l'antenna e regolare P1 (470K) perché l'ago dello strumento abbia la giusta deviazione. Reinscrivere l'antenna e regolare P2 (100K) confrontando un segnale abbastanza forte su un altro ricevitore agendo appunto su P2 per avere più o meno la stessa deviazione dello strumento.

Ecco dunque il vostro nuovo Forty pronto per essere utilizzato per buoni QSO. I vostri corrispondenti noteranno il sensibile miglioramento della qualità della vostra modulazione.

Inoltre, con il compressore in funzione, voi guadagnerete facilmente un punto S in più sui rapporti che i vostri amici OM vi passeranno.

Questo è molto importante soprattutto quando si opera in QRP!

Per i componenti www.artra-qrp.com



MARCONISTI D'ALTO MARE
cod. 660
€ 12,90
176 pag.

Frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi, oltre a esperienze di vita vissuta come marconista di bordo.

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

cod. 635 € 9,30
224 pag.

Organizzazione e dotazione di apparecchi per la ricetrasmisione nell'esercito italiano nel periodo della seconda guerra mondiale.



OFFERTA 2 volumi
€ 16,00 cod.3804

Per ordini vedi cedola a pagina 110

ICOM

IC-7000

**Ricetrasmittitore HF
50/144/430MHz - All Mode**

- Incorpora la tecnologia evoluta ed i vantaggi del DSP in media frequenza già consolidate nelle stazioni base top class Icom.
- Ampia gamma di filtri digitali in media frequenza impostabili dall'operatore
- Notch manuale ed automatico
- Oscillatore locale utilizzando circuiti DDS
- Registratore vocale digitale
- Visore LCD TFT da 2,5" a colori, multifunzione

AUDIOMUSIC

RICETRASMETTITORI VHF - CB - USO AMATORIALE

**Nuova esposizione di ricetrasmittitori amatoriali
Assortimento di apparati fissi, portatili e accessori
Servizio di assistenza tecnica e riparazione**

Via Nazionale, 59 • 24060 San Paolo D'Argon (BG) • Telefono e fax 035 958079
www.audiomusic.it • info@audiomusic.it