



VOX

COMMUTATORE ELETTRONICO PER MICROFONI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	12 Vc.c.
Assorbimento:	150 mA
Tempo di intervento regolabile da:	0,1 ÷ 2 s
Ingressi:	alta e bassa impeded.
Impedenza minima di uscita:	2000 Ω
Guadagno amplificatore:	60 dB circa
Gamma di frequenza:	150 ÷ 4000 Hz
Tensione di uscita:	500 mV _{ff} max
Transistori impiegati:	FET 2N3819 2xBC207B - 2xBC209B BC153 - BC107B
Diodi impiegati:	4xOA90 - 10D1

Il VOX che si realizza con la scatola di montaggio AMTRON UK 390, è un commutatore elettronico che viene comandato dal microfono. In tal modo vengono eliminate le manovre manuali che sono necessarie per passare dalla ricezione alla trasmissione, e viceversa, durante le conversazioni che si effettuano tra i radioamatori, i CB, od altri servizi.

Durante le comunicazioni fra CB o radioamatori, il passaggio dalla posizione di ricezione a quella di trasmissione, e viceversa, comporta sempre l'impiego di un commutatore che frequentemente è causa di inconvenienti, cioè soprattutto quando il dialogo fra due o più corrispondenti è formato da frasi piuttosto brevi che richiedono il continuo passaggio dalla posizione di ricezione a quella di trasmissione e viceversa.

Usando il VOX AMTRON UK 390, le operazioni di commutazione si effettuano invece automaticamente parlando davanti al microfono. In altre parole, quando si parla davanti al microfono si passa dalla posizione di ricezione a quella di trasmissione mentre durante le pause, in attesa della risposta, si ha la commutazione inversa, sempre automatica, dalla posizione di trasmissione a quella di ricezione.

Inoltre, in relazione all'elevato grado di amplificazione del suo circuito, il VOX può essere utilizzato, contemporaneamente al dispositivo di VOX, quale amplificatore microfonico e nulla esclude che il suo uso possa essere esteso ad altri sistemi di comunicazione come ad esempio agli apparecchi interfonici.

IL CIRCUITO ELETTRICO

Il circuito elettrico del VOX AMTRON UK 390, illustrato in figura 1, non è eccessivamente complicato.

I primi tre transistori fungono da amplificatori microfonici. Il transistor FET, TR1, 2N3819, costituisce infatti il

primo stadio amplificatore a due ingressi in parallelo in modo che quando non occorre il preamplificatore l'uscita del microfono può essere inviata direttamente al modulatore.

I transistori TR2 e TR3, rispettivamente del tipo BC209 e BC207, amplificano ulteriormente i segnali in modo da fornire all'uscita della sezione amplificatrice un segnale che sia in grado di azionare il relè.

L'amplificazione complessiva infatti, è di oltre 60 dB, ragione per cui generalmente si può fare a meno dello stadio preamplificatore entrando direttamente nel modulatore mediante la presa MIC/OUT.

Si tratta di un circuito amplificatore convenzionale che non presenta alcuna particolarità descrittiva: si può rilevare soltanto che i transistori TR2 e TR3 hanno i loro circuiti di base alimentati rispettivamente tramite i resistori R6, da 270 kΩ e R10 da 150 kΩ, che svolgono anche una funzione stabilizzatrice della tensione di polarizzazione.

Il guadagno di questi due stadi è incrementato mediante l'impiego del condensatore by-pass C7, la cui capacità è di 4,7 μF.

I segnali che escono dalla sezione amplificatrice sono avviati al circuito rivelatore che è costituito dai diodi D1 e D2, del tipo OA90. L'uscita in continua del circuito rivelatore va ad alimentare il transistor TR5, BC153, dopo essere stata amplificata dal transistor TR4, BC207, che funge per l'appunto da amplificatore in c.c.

scatole di montaggio

Quando alla base del transistor TR5 non giunge alcun segnale, cioè quando non si parla davanti al microfono, nel suo circuito di collettore ovviamente non circola alcuna corrente e pertanto il potenziale di base del transistor TR6, del tipo BC107, viene a trovarsi vicino allo zero e nella bobina del relè non circola corrente. Quando invece sulla base del transistor TR5 arriva un segnale, nel suo circuito si ha una certa corrente, che è proporzionale all'intensità del segnale stesso, per cui la base del transistor TR6 è polarizzata da una certa tensione che a sua volta provoca una corrente di collettore che circola anche nella bobina del relè eccitandolo.

Il diodo D3, del tipo 10D1, ha il compito di proteggere il transistor TR6 dalle variazioni di corrente che si manifestano nella bobina del relè durante il suo funzionamento mentre le due bobine e i tre condensatori C14, C15, e C16, da 4,7 nF ciascuno, evitano che la modulazione possa essere disturbata dai click del relè quando si eccita o si diseccita. Si tratta di un filtro simile a quello che si impiega in CW (telegrafia) per eliminare il ticchettio del tasto.

L'azione del transistor TR4 è ritardata dal condensatore C12, da 10 μ F, la cui costante di tempo è stata opportunamente scelta e che può essere regolata ulteriormente mediante il potenziometro DELAY, P4, da 10 k Ω per i ritocchi più sostanziali e mediante il trimmer TIME DELAY, da 100 k Ω , per piccoli ritocchi.

Il transistor TR7, BC209, preleva la bassa frequenza dalla bobina mobile del-

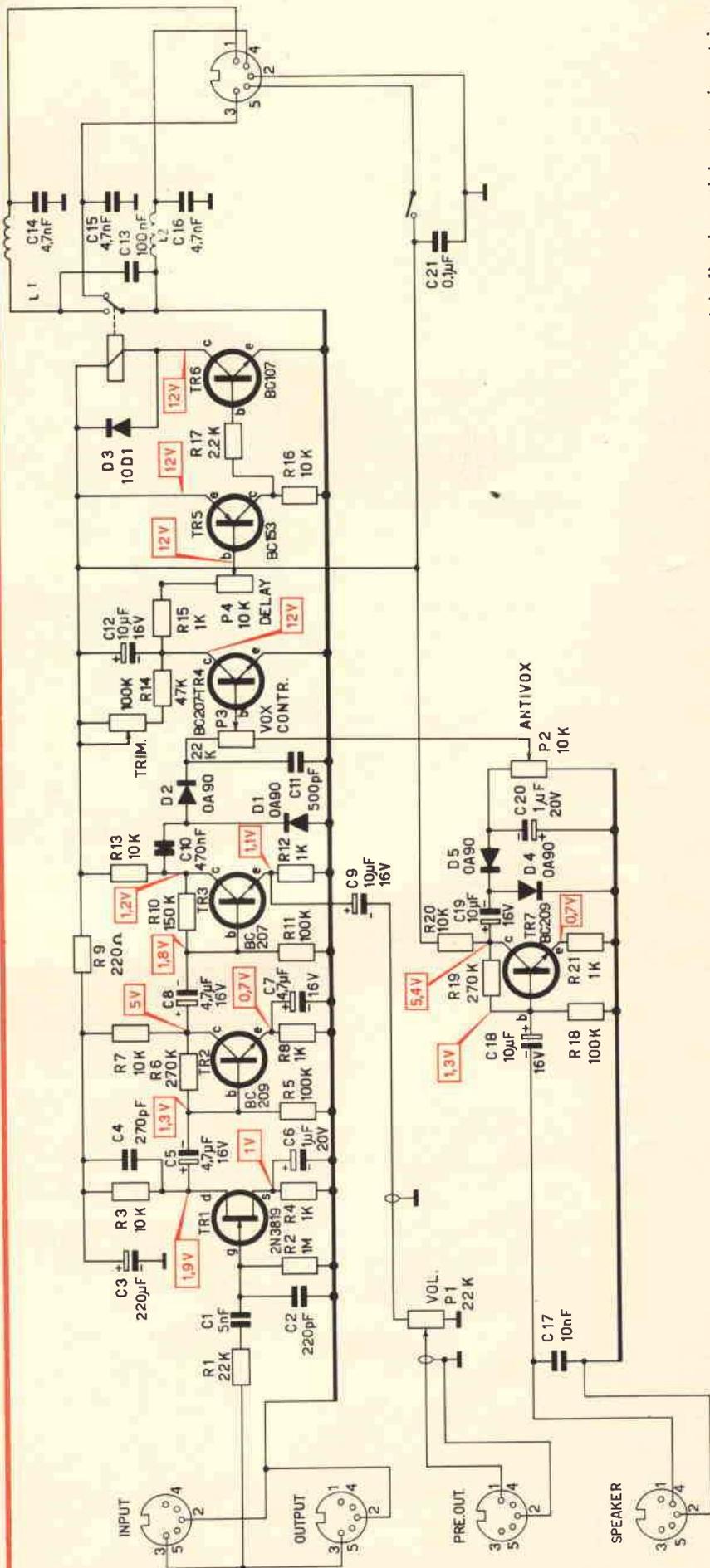


Fig. 1 - Schema elettrico. Le tensioni sono state misurate con un voltmetro elettronico ad alta resistenza (1 M Ω) tra massa e i punti indicati, tutti i potenziometri a zero e senza segnali in ingresso.

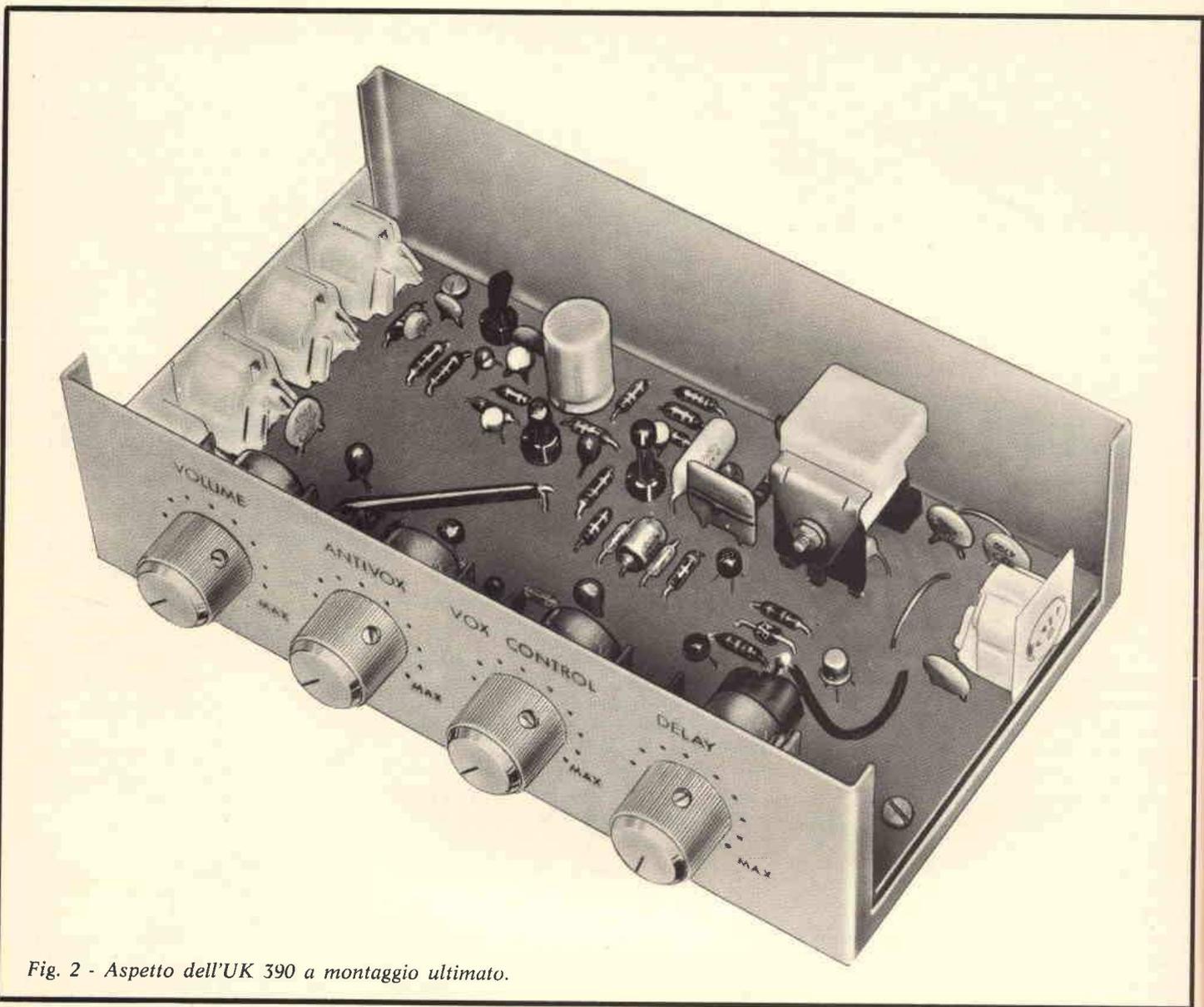


Fig. 2 - Aspetto dell'UK 390 a montaggio ultimato.

l'altoparlante ed il suo compito è quello di eliminare l'effetto Larsen (dovuto alla risonanza fra il microfono e l'altoparlante) e di fungere da ANTIVOX nel seguente modo: i segnali provenienti dal ricevitore sono amplificati dal transistor TR7 e rettificati dai due diodi D4 e D5, OA90. L'uscita di questo circuito rivelatore ha una polarità negativa che è opposta alla tensione positiva che si ha all'uscita del circuito rive-

latore principale costituito dai due diodi D1 e D2. Quando i due potenziometri P2, (ANTIVOX) e P3 (VOX), sono regolati correttamente, qualsiasi influenza dell'altoparlante sul dispositivo VOX è evitata. Siccome la costante di tempo del circuito rivelatore ANTIVOX deve essere piuttosto piccola, è stato inserito il condensatore C20 da 1 μ F.

Da quanto abbiamo detto risulta quindi evidente che il dispositivo ANTIVOX

ha il compito di evitare che i segnali (cioè la modulazione) emessi dall'altoparlante possano eccitare il microfono facendo entrare in trasmissione l'apparecchio.

Riassumendo quanto abbiamo detto, i comandi relativi al VOX UK 390 hanno il seguente compito:

VOLUME - serve a regolare la tensione d'uscita.

VOX - regola la sensibilità d'intervento della commutazione automatica ricevitore-trasmittitore e viceversa.

ANTIVOX - regola il livello d'intervento del VOX in funzione del livello sonoro dell'altoparlante del ricevitore.

DELAY ON/OFF - serve come interruttore generale del VOX e fissa il tempo durante il quale il relè deve restare eccitato.

TIME DELAY - serve per effettuare piccoli ritocchi della costante di tempo.

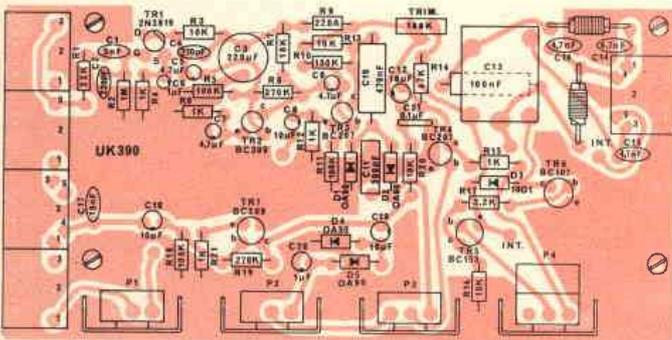


Fig. 3 - Serigrafia del circuito stampato vista dal lato componenti.

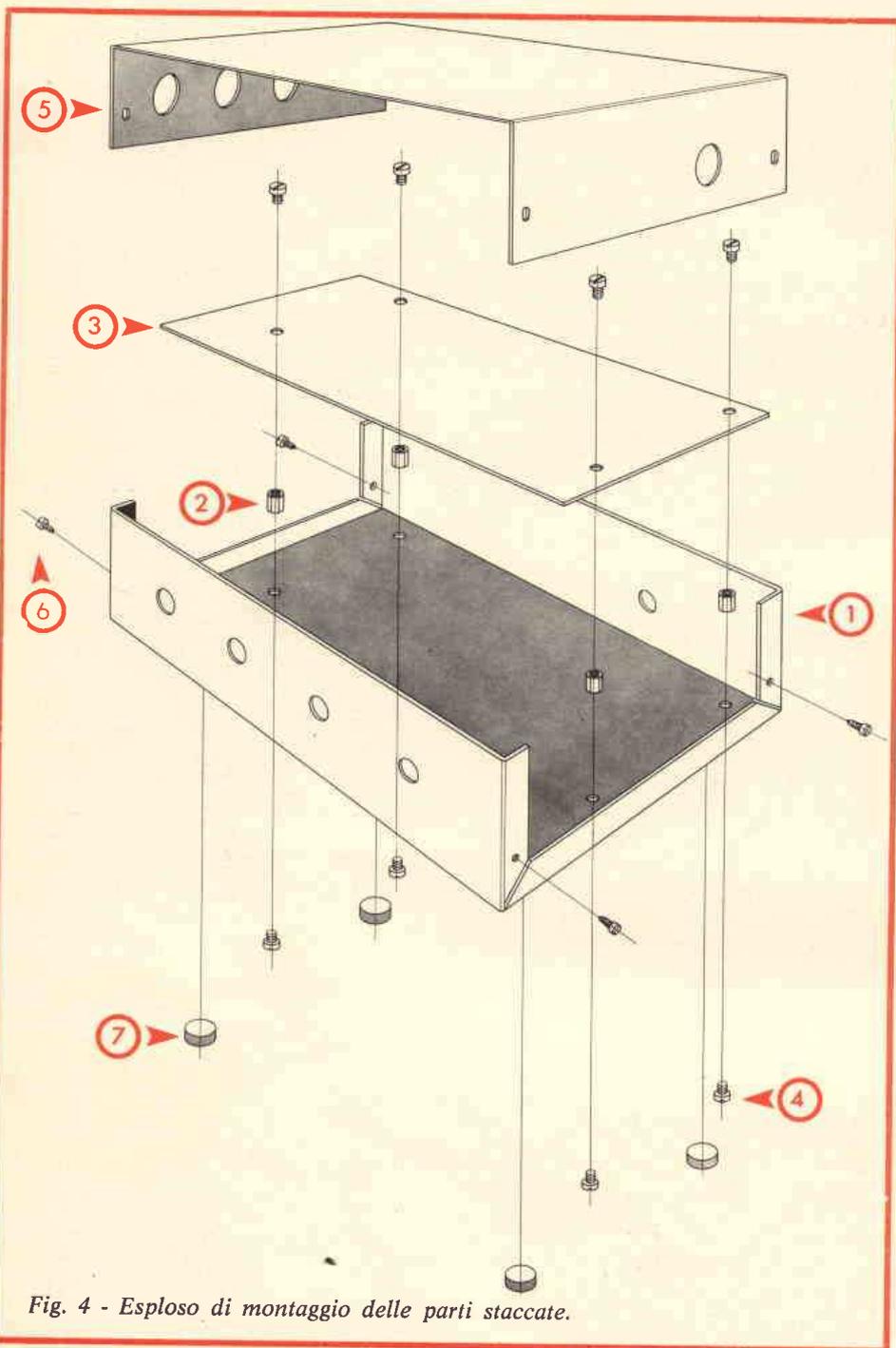


Fig. 4 - Esploso di montaggio delle parti staccate.

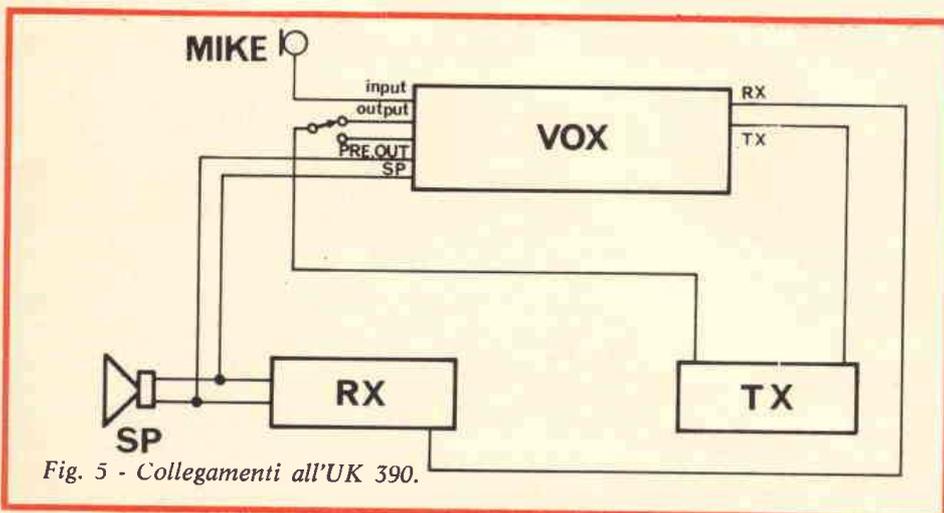


Fig. 5 - Collegamenti all'UK 390.

MONTAGGIO

Il montaggio del commutatore elettronico VOX UK 390, malgrado la apparente complessità del circuito, è accessibile a chiunque poiché le istruzioni, riportate nell'opuscolo allegato al Kit, sono accompagnate dalle riproduzioni serigrafica e fotografica del circuito stampato e da alcuni esplosi che illustrano come debba essere effettuato il montaggio dei vari componenti.

Prima di effettuare il montaggio vero e proprio è buona norma selezionare accuratamente, in funzione del loro valore, i componenti: specialmente i resistori ed i condensatori in modo da evitare errori. In caso di dubbio si raccomanda di consultare il codice dei colori che rappresenta l'unico metodo valido per evitare l'inversione dei componenti fra loro. Ciò come è noto può provocare dei danni irreparabili ai transistori.

I resistori, i condensatori ed i diodi, salvo indicazione contraria, dovranno essere disposti orizzontalmente sul circuito stampato ed i loro terminali dovranno essere i più corti possibile. I condensatori al tantalio e quelli a disco saranno disposti verticalmente sempre con terminali molto corti.

MESSA A PUNTO

La messa a punto del commutatore elettronico AMTRON UK 390 non è difficile e quando si è acquisita una certa pratica essa può essere effettuata nel giro di pochi secondi.

Una volta che sono stati eseguiti i collegamenti, come sono indicati in figura 5, si agirà nel seguente modo: parlando davanti al microfono si regolerà lentamente il potenziometro P3 (VOX CONTROL) in modo che pronunciando la parola ad intensità normale si abbia l'azione del VOX, cioè che il relè si ecciti, e si verifichi il passaggio dalla posizione di ricezione a quella di trasmissione.

Il potenziometro P4, relativo al DELAY, che regola la costante di tempo, dovrà essere regolato in modo che il relè si stacchi non appena si cessa di parlare e si riattacchi quando si riprende a parlare. Per seguire questa regolazione si userà per i piccoli ritocchi anche il trimmer potenziometrico posto sul retro del contenitore (TIME DELAY). La costante di tempo dovrà essere scelta in modo che il relè non si disecchi durante l'intervallo fra una parola e l'altra, purché detto intervallo sia mantenuto nei limiti normali.

La messa a punto del circuito antivox sarà eseguita per ultima, e consiste nella regolazione del potenziometro P2 che dovrà essere portato in una posizione tale per cui il relè non sia influenzato dai segnali che provengono dall'altoparlante.

Prezzo netto imposto L. 13.500