

“Norme pratiche per l'allineamento degli apparecchi radio a modulazione d'ampiezza”

Luca Rossi v.0.20

In un normale ricevitore a modulazione d'ampiezza si hanno dei circuiti accordati, detti di media frequenza (MF), che sono tarati per una frequenza fissa mentre altri circuiti, detti di alta frequenza (AF), e dell'oscillatore locale sono variabili e comandabili dall'esterno del ricevitore per la ricerca delle stazioni. Occorre che i circuiti accordati variabili siano costantemente in allineamento con quelli fissi, e ciò si ottiene regolando l'induttanza, la capacità o entrambe che li costituiscono.

Gli strumenti necessari sono:

- l'oscillatore modulato;
- il voltmetro a.c. come misuratore d'uscita oppure il signal-tracer (la cui funzione può tuttavia essere svolta dallo stesso amplificatore-altoparlante della radio in esame).

Il primo ha il compito di fornire tutti i segnali di frequenza ed intensità opportuna per poter procedere all'allineamento; il tester predisposto per la misura delle tensioni a.c. o il signal-tracer servono per valutare quando è raggiunto il desiderato grado di taratura attraverso segnalazioni ottiche o acustiche: la massima deviazione dell'ago del voltmetro, o la più forte nota udibile.

Preliminarmente ad ogni opera di taratura è consigliabile sconnettere il circuito CAV affinché la reazione negativa da esso introdotta (dunque la variazione del coefficiente di amplificazione globale dell'apparecchio) non abbia modo di falsare le misure. Il metodo di neutralizzazione del CAV può consistere, a seconda di come il circuito è realizzato, nel dissaldare momentaneamente il collegamento del diodo quando vi siano due diodi dalle distinte funzioni, oppure in quest'ultima operazione unita alla messa a massa di quanto si è sconnesso, o, in fine, nella semplice introduzione tra massa e linea CAV di un condensatore dalla capacità dell'ordine dell' uF, che aumenti la costante di tempo con la quale la reazione ha modo di aver effetto.

1. Taratura della media frequenza.

Si collega l'oscillatore tra il telaio e la griglia controllo della valvola in MF (tramite un condensatore da 4700 pF), mentre il misuratore d'uscita va collegato ai capi del secondario del trasformatore d'uscita. Occorre stabilire il valore delle MF da tarare, e ciò può essere fatto ricavando i valori di frequenza per cui si ha il massimo segnale d'uscita (lasciando invariata la taratura della MF e correggendo gli eventuali difetti di taratura). La taratura si effettua regolando, mediante un utensile non metallico, prima il circuito secondario e poi il primario della Ila MF fino ad ottenere la massima lettura sul misuratore d'uscita. Durante questa operazione il volume del ricevitore deve trovarsi nella posizione di massimo, il cambio d'onda sulla gamma onde medie con l'indice a fine corsa dal lato delle onde più lunghe, e il controllo di tono nella posizione di tono acuto. Lasciando invariata l'inserzione del misuratore d'uscita si collega l'oscillatore alla griglia controllo della valvola convertitrice (sempre inserendo in serie il condensatore usato precedentemente) e si tara prima il secondario, poi il primario della Ia MF. Si rivede quindi l'allineamento della Ila MF (senza spostare l'inserzione dell'oscillatore) e quindi nuovamente quello della prima. L'oscillatore, durante l'allineamento, deve essere modulato al 30% da una frequenza di 400 Hz, e se è dotato di un attenuatore tarato è possibile controllare la sensibilità del ricevitore in MF, che deve essere dell'ordine del migliaio di microvolt in corrispondenza della Ila MF e del centinaio sulla Ia MF per un'uscita di 50 mW. Se l'apparecchio tende ad innescare a taratura raggiunta occorre controllare se l'inconveniente cessa spostando l'indice della scala parlante verso le stazioni d'onda più corta: se ciò avviene significa che la MF è stata tarata su un valore troppo alto, oppure l'oscillatore locale è completamente starato. Occorre controllare quindi quest'ultimo, e se il fenomeno si ripete ritarare la MF su una frequenza leggermente più bassa. In caso che l'inconveniente non fosse eliminabile per tale via, trattasi di un innesco in MF le cui cause (schermi non a massa, tensioni troppo alte, condensatori elettrolitici esauriti, ecc.) vanno ricercate ed eliminate.

2. Taratura in onde medie.

Il misuratore d'uscita rimane collegato come nelle precedenti tarature, l'oscillatore modulato viene inserito fra le prese di antenna e terra tramite l'antenna standard o, in mancanza di questa, ponendo in serie

un condensatore a mica da 200 pF dal lato antenna. L'allineamento va fatto su due punti della scala detti rispettivamente punto alto e punto basso. Il primo è compreso tra i 1400 e i 1500 KHz, il secondo tra i 500 e i 600 KHz. In molti apparecchi questi due punti sono contrassegnati sulla scala stessa mediante due punti rossi, due piccole frecce, con le lettere A e B, ecc. Ove ciò non risulti si scelgano nei limiti indicati. Come prima operazione si sposta l'indice in corrispondenza del contrassegno relativo al punto basso, si regola l'oscillatore modulato sulla frequenza leggibile in tale punto della scala parlante, e si regola il nucleo ferromagnetico della bobina dell'oscillatore locale onde medie fino ad ottenere la massima uscita; si procede quindi a regolare il nucleo della bobina in AF fino alla massima uscita. Si sposta quindi l'indice in corrispondenza del punto alto e si regola l'oscillatore modulato sulla frequenza corrispondente; si tara quindi il compensatore dell'oscillatore locale e poi quello del circuito d'entrata. Correggere la taratura al punto basso e poi nuovamente al punto alto. In tutti i casi la regolazione si effettua avvitando o svitando leggermente i componenti succitati. Se dopo la taratura le emittenti vengono ricevute spostate rispetto al relativo trattino della scala parlante può trattarsi dell'oscillatore modulato che genera delle frequenze non corrispondenti a quelle segnate. Per rimediare è necessario procedere al suo controllo applicando una buona antenna al ricevitore e sintonizzando una stazione potente di frequenza nota: variando quindi la frequenza dell'oscillatore modulato fino a che si oda il fischio dovuto al battimento tra le due frequenze: è così possibile rilevare eventuali discordanze e tenerne conto nelle operazioni di taratura. Nel caso di apparecchi provvisti di valvola amplificatrice di AF occorre procedere come già visto e in più si tara il circuito d'alta frequenza al punto basso e poi al punto alto.

3. Taratura in onde corte e cortissime.

Si inizia dalla gamma ad onde cortissime impiegando come antenna fittizia una resistenza da ~300 ohm e regolando prima al punto basso e poi al punto alto con procedura simile a quella vista per le Onde Medie. Talvolta non vi sono organi di regolazione al punto basso della gamma e allora ci si limita a tarare al punto alto. Se il valore dei due punti non è noto, si scelgono due frequenze non estreme e non centrali della gamma da tarare in base all'estensione in frequenza della scala parlante. Nella taratura delle gamme ad onde corte è importante effettuare l'allineamento sulla frequenza fondamentale e non sull'immagine: in pratica dei due segnali che vengono ricevuti a circa 450 kHz di distanza l'uno all'altro si scelga sempre quello a frequenza più alta e si eviti l'altro.

4. Taratura degli apparecchi a gamme suddivise e spostate.

Per l'allineamento degli apparecchi aventi la gamma onde medie suddivisa (generalmente da 500 kHz a 900 kHz e da 900 a 1580 kHz) si operi come indicato precedentemente con l'avvertenza di scegliere il punto basso della prima gamma a 550 kHz e il punto alto a 850 kHz, mentre a 950 e 1540 kHz i punti basso e alto della seconda gamma. Alcuni ricevitori ottengono il cambio di gamma semplicemente aggiungendo nei circuiti relativi dei condensatori fissi. Queste gamme si distinguono da quelle normali per il fatto che sono di estensione minore: se ad esempio la gamma normale si estende da 660 a 1600 kHz, quella spostata va da 680 a 500 kHz. Lo stesso vale per le onde corte dove la gamma normale va da 8 a 18 MHz mentre quella spostata si estende solo da 6 a 8,2 MHz. Con tali ricevitori ci si limita a tarare la gamma normale lasciando che la gamma spostata risulti allineata di conseguenza.

5. Taratura degli apparecchi a variazione d'induttanza.

Alcuni ricevitori in luogo di variare la sintonia dei propri circuiti in AF e dell'oscillatore locale mediante condensatori variabili ottengono lo stesso risultato variando l'induttanza delle bobine relative. Ciò è ottenuto con nuclei di materiale magnetico per AF che, tramite un dispositivo meccanico, vengono introdotti od estratti dalle bobine stesse. L'operazione di taratura si svolge come precedentemente visto con l'avvertenza che occorre agire sui nuclei mobili e sui compensatori. Ruotando il comando di sintonia si fa coincidere l'indice della scala parlante con il punto alto; si regola quindi il grado d'immersione del nucleo nella bobina dell'oscillatore locale e poi quello della bobina d'entrata fino ad avere la massima uscita. Si sposta l'indice al punto basso e si effettua un controllo, ma si lascia invariata la taratura poiché non è previsto nessun organo specifico per l'allineamento al punto basso. Le esatte modalità di taratura dei ricevitori ad induttori variabili differiscono da apparecchio ad apparecchio per quanto concerne i particolari: sarebbe quindi bene reperire e seguire le norme previste dalle Case costruttrici per ciascuno di essi.