

**AT-200Pro**  
**Automatic Antenna Tuner**  
Manual Version 1.0

**Manuale in Italiano**  
**da I4CQO**



# LDG AT-200Pro

## Automatic Antenna Tuner

<b>Introduzione</b>	<b>4</b>
<b>Partenza a salti, o "veramente gli OM non leggono i manuali !"</b>	<b>3</b>
<b>Specificazioni</b>	<b>4</b>
<i>Una parola importante su livelli di potenza</i>	4
<b>Mettersi a conoscenza del AT-200Pro</b>	<b>5</b>
<b>Installazione</b>	<b>7</b>
<b>Operazione</b>	<b>8</b>
<i>Operazione di base</i>	8
<b>Accordare</b>	<b>11</b>
<i>Modi automatico e semi automatico</i>	12
<i>Memoria dell' accordo</i>	12
<i>Il ciclo di accordatura completo (Long press)</i>	12
<i>Ciclo di memoria accordo (Medium press)</i>	13
<i>Modo Bypass (Short press)</i>	13
<i>Potenza e indicazione di SWR</i>	14
<i>Modo OFF</i>	14
<i>Operazione avanzata</i>	14
<i>Operazione con interfaccia radio LDG:</i>	15
<b>Note di applicazione</b>	<b>17</b>
<i>Operazione mobile</i>	17
<i>Quando usare modo automatico</i>	17
<i>Quando usare il modo di Peak</i>	18
<i>Quando porre i LED in OFF</i>	18
<i>Rumore RF</i>	18
<i>Copertura MARS/CAP</i>	18
<i>Indicazioni di errore</i>	18
<b>Teoria dell'operazione</b>	<b>19</b>
<i>Alcune idee di base su impedenza</i>	19
<i>Trasmittenti, linee di trasmissione, impedenza d'antenna</i>	19
<b>Il LDG AT-200Pro</b>	<b>21</b>

<b>Una parola su protocollo accordo</b>	<b>22</b>
<b>Cura e manutenzione</b>	<b>22</b>
<b>Appoggio tecnico</b>	<b>22</b>
<b>Garanzia e servizio</b>	<b>22</b>
<b>Promozione sul firmware</b>	<b>22</b>
<b>Riciclo</b>	<b>23</b>

## **Introduzione**

Congratulazioni per aver scelto l'accordatore LDG AT-200Pro. L'AT-200Pro fornisce completamente automatico, ogni modo di accordo di antenna attraverso l'intera banda HF più 6 metri a livello di potenza di 250 watt. Accorderà dipoli, verticali, Yagi o virtualmente ogni antenna alimentata con cavi coassiali. Accoppierà una serie sorprendente di antenne e impedenze, molto di più di alcuni altri accordatori che può avere considerato. Consuma anche pochissimo in modo da potere essere appropriato per le operazioni con batteria a tampone.

Gli accordatori LDG, primi per configurazione totale e funzione, l'AT-200Pro rappresenta un enorme cambiamento in caratteristiche ed efficacia. Migliorato accordando molto più rapidamente gli algoritmi, con accordatura precisa e coerente. L'accordatura automatica è ora disponibile *durante la* trasmissione, SSB, e molte scelte dell'utente sono accessibili dal pannello anteriore. I due grandi display forniscono le letture simultanee di potenza e SWR, e le letture degli stati interni e posizionamenti.

LDG è pioniera dell'accordatore automatico, di larga portata, principalmente dell'accordatore a L nel 1995. Dai suoi laboratori, la LDG continua a definirsi all'avanguardia in questo campo con gli accordatori automatici innovativi e prodotti disponibili per ogni amatore che ne abbia bisogno.

**Jumpstart, o "davvero i radioamatori non leggono i manuali!"**

**Ok, ma almeno leggi questa sezione prima di trasmettere:**

- 1. Connettere il jack di antenna sul transceiver al jack "Tx" sull'accordatore AT-200Pro che usa un cavallotto per cavo coassiale di 50 ohm di potenza appropriata.**
- 2. Connettere il cavo d'antenna di 50 ohm al "Ant 1" jack sulla parte posteriore del AT 200Pro.**
- 3. Connettere l'AT-200Pro ad una alimentazione di 11 ÷ 16 volt DC @ 750mA 2.5 per il 5.5 mm jack posto sulla parte posteriore (centro positivo).**
- 4. Alimentare il transceiver e selezionare la frequenza operativa scelta.**
- 5. Cominciare ad emettere, in qualsiasi modo <sup>1</sup>.**
- 6. Attendere il ciclo di accordatura per finire.**
- 7. È ora pronto per operare.**

1) se si usa il modo SSB, parla semplicemente nel microfono. Si può sintonizzare mentre si emettono circa 125 watt se il transceiver ha un "circuito Roll-Back" a proteggerlo da SWR alto. Se non c'è un circuito di protezione, limitare la potenza per essere sintonizzato a 25 watt per evitare danno al trasmettente o transceiver.

## Specificazioni

- 0 a 250 watt SSB e CW picco potenza, 200 watt continuo (100 watt su 6M)
- Facile lettura mediante mostra barra grafica a LED per potenza RF, e condizione SWR
- 16,000 memorie "di 3-D" per il cambio banda istantaneo
- Due posizionamenti di interruttore di antenna con le memorie per quattro antenne su ogni posizione
- Tempo di accordo: 0.5 ÷ 6 secondi per accordo completo, < di 0.2 secondi se l'accordo è memorizzato
- Costruito con frequenzimetro per l'operazione di memoria
- Copertura di frequenza: 1.8 ÷ 54.0 MHz.
- Accordo con un carico da 6 a 1000 ohm (da 16 a 150 ohm su 6M), da 6 a 4000 ohm con accessorio extra - Balun (LDG RBA-1) 4:1
- Per i dipoli, verticali, Vs, Beams o Coax.Fed Antenna
- Balun esterno opzionale permette l'accordatura della lunghezza casuale, filo lungo o linea a scala per alimentazione antenne
- Interfacce opzionali per Icom, Alinco, Kenwood e Yaesu disponibile
- Requisiti di alimentazione: 11 ÷ 15 volt DC a 750 mA al massimo durante l'accordo
- Allegato: 9 x 7 x 2 pollici
- Peso: 2 libbra

### Una parola importante sui livelli di potenza

L'AT-200Pro è stato classificato a 250 Watt di potenza massima. Molti trasmettenti e transceivers dei radioamatori, e virtualmente tutti gli amplificatori, la produzione e superiore ai 250 watt. I livelli di potenza significativamente eccedendo le specificazioni danneggiano definitivamente o distruggono l' AT-200Pro. Gli errori di accordature durante sovraccarico, potrebbe danneggiare il trasmettitore o transceiver. Si deve essere sicuro di osservare le limitazioni delle potenze specificate.

**AVVERTIMENTO DI SICUREZZA IMPORTANTE**

**Mai installare le antenne vicino linee elettriche. Si può essere seriamente danneggiato o ucciso se ogni parte dell'antenna, appoggio o linea di trasmissione toccano una linea elettrica. Seguire sempre questa sicurezza: la distanza della linea elettrica vicina dovrebbe essere almeno due volte la lunghezza della dimensione più lunga dell' antenna o appoggio.**

### Mettersi a conoscenza dell' AT-200Pro

L' AT-200Pro è uno, strumento di precisione di alta qualità che darà molti anni di notevole servizio; prendere alcuni minuti per mettersi a conoscenza con esso.

- L' AT-200Pro può essere usato con ogni transceiver o trasmettitore con uscita in coassiali per il funzionamento sulle bande HF con una produzione di potenza fino a 250 watt. Si può mettere l'unità per essere sintonizzato automaticamente ogni volta che lo SWR eccede un valore fisso, o si può mettere ad accordare semi-automaticamente quando si comincia un ciclo di accordatura pigiando il bottone **Tune**.



Il pannello frontale presenta sette controlli a bottoni, e due display a LED di misura:

- Alimentazione:** commutare in ON o OFF l'AT-200Pro . Quando da, l'accordatore è in bypass. Quando è commutato in ON, l'accordatore automaticamente azzerà l'ultimo accordo fatto precedentemente.
- TUNE:** inizia un ciclo di accordatura completa dalla memoria, ed anche per mettere l'accordatore nel modo "bypass".
- **ANT:** Seleziona una delle due antenne
- **C Up:** aumento della capacità manuale
- **C Dn:** diminuzione capacità manuale
- **L Up:** aumento dell'induttanza manuale
- **L Dn:** diminuzione dell'induttanza manuale
- **Func:** Seleziona le funzioni alternate per gli altri sei bottoni ( vedi sotto )
- **PWR:** il display a LED indica la potenza in uscita nella variazione 25 e 250 watt
- **SWR:** il display a LED indica l'SWR dell' accordo o emissione

Dopo aver accordato, lo entra automaticamente in memoria e mantenuta con un consumo di soli 10 milliamper. L'accordatore "richiamerà" automaticamente la volta successiva quando comincia un nuovo ciclo di accordatura, quando sarà presente RF, quando un bottone è in pigiato o quando si è avuto bisogno di un ciclo automatico. Le memorie di accordatura sono immagazzinate indefinitamente nella memoria EEPROM.

Sul pannello posteriore, ci sono 6 connettori:

- L'entrata RF ( marcata "**Tx**", presa SO 239 standard )
- Connettore di Antenna 1 ( marcato "**Ant 1** ", presa SO 239 standard )
- Connettore di Antenna 2 ( marcato "**Ant 2** ", presa SO 239 standard )
- Alimentazione DC ( 2.5 per il 5.5 mm jack marcato "**Power** ", centro positivo )
- Jack stereo 1/8 " marcato "**Radio** " per connettere un cavo di controllo ad un transceiver compatibile
- Connettore presa di terra (dado ad alette)



## Installazione

L'accordatore di AT-200Pro è adatto solamente per l'uso interno; esso non è resistente all'acqua. Se si usa fuori ( ad esempio durante il Field Day ) deve essere protetto dalla pioggia. L'AT-200Pro è progettato per l'uso con antenne alimentate con cavi coassiali. Se si desidera usare con antenne longwires o alimentate con una linea di trasmissione bilanciata ( ad es., linea a scala ) , è richiesto un balun esterno; il LDG RBA-4:1 o RBA-1:1 sono ideali, in dipendenza dell'antenna e della linea di trasmissione usati.

Se si mette in funzione la radio prima di collegare qualcosa. La sua radio può essere danneggiata se si connette o disconnette un cavo con l'unità accesa. Si nota che alcune radio non sono sotto alimentazione per l'accordatura quando la radio è in OFF. Per essere sicuro, staccare il connettore di alimentazione dell'accordatore prima di collegare o staccare qualcos'altro.

Connettere il connettore d'antenna HF del trasmettitore o transceiver al **jack Tx** sulla parte posteriore dell'accordatore AT-200Pro usando uno spezzone di cavo coassiale con il connettore standard PL 259 ( non fornito ). Propriamente i connettori saldati saranno più soddisfacenti e affidabili di quelli grippati " saldare i connettori". Attaccare il connettore del cavo coassiale al bocchettone **Ant 1** o **2** sulla parte posteriore dell'accordatore AT-200Pro. Selezionare l'antenna appropriata dal pannello anteriore (vedi le istruzioni operative).

L'AT-200Pro può essere interfacciato direttamente con molti transceivers conosciuti, abilitandoli con il bottone "Tune" per cominciare un ciclo di accordatura, e nella maggior parte dei casi fornendo l'alimentazione all'accordatore. La LDG rende disponibili gli accessori extra che provvedono a fornire cavi e connettori per Alinco, Icom, Kenwood e transceivers di Yaesu e molti altri. Se si sta usando un'interfaccia del transceiver, collegare l'adattatore nel jack appropriato dell'accessorio sulla radio, e collegare il jack stereo sul cavo dell'adattatore dell'interfaccia nel jack della radio sulla parte posteriore dell'accordatore.

Se non si sta usando un cavo di interfaccia ad un radio capace di alimentare l'accordatore, connettere l'AT 200Pro ad una sorgente di alimentazione DC capace di fornire 11 ÷ 15 volt DC a 750 mA, usando un cavo coassiale 2.5x5.5mm ( con centro positivo ). Se la radio è alimentata a 12 VDC, si può usare la stessa alimentazione elettrica per l'AT-200Pro, fornendo l'alimentazione elettrica la sorgente supplementare richiesta dall'accordatore è di 750 mA durante un ciclo di accordatura.

Con una buona terra l'accordatore migliorerà la sua efficacia e sicurezza. LDG raccomanda di connettere l'accordatore ad un terra appropriata; una connessione a verghe sotterrate a radiale : è preferito, ma una verga di terra singola, collegata ad un tubo di acqua o la vite che tiene la copertura su uno sbocco di corrente alternata può fornire un terreno utile. LDG fortemente raccomanda che si usi un' appropriata connessione di qualità buona, installato su tutti i cavi di antenna.



## Operazione

### operazione base

Tutte le funzioni sono controllate attraverso i sette bottoni anteriori di pannello. Ogni funzione è attivata quando il bottone è *rilasciato*. Alcuni comandi sono indicati dalla lunghezza di tempo che si tiene un bottone prima di rilasciarlo. Ci sono tre lunghezze di tempo: brevemente (meno di 0.5 secondi), medio ( 0.5 ÷ 2.5 secondi ) e lungo (più di 2.5 secondi). Questo sembra davvero molto complicato; ma questa interfaccia rapidamente diventerà familiare e facile.

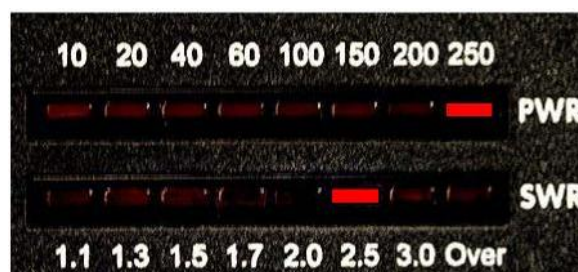
### *Scelte di posizionamento*

Tutti i posizionamenti sono trattenuti nella memoria EEPROM indefinitamente, anche se l'alimentazione è sconnessa. I posizionamenti separati sono immagazzinati per ogni antenna, tranne che la selezione di Antenna.

### *Avvio delle scelte*

L' AT-200Pro ha due comandi d'avvio, tenendo giù qualcuno o più tasti mentre si applica l'alimentazione DC all'unità (di solito per inserire corrente il connettore coassiale di alimentazione).

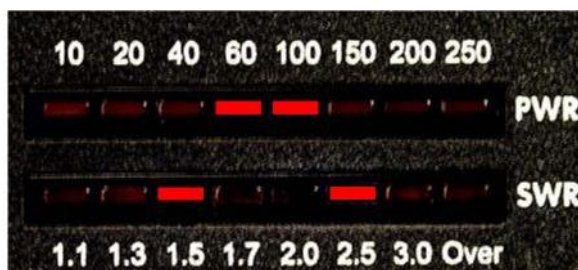
Mostra della versione: pressare **Func** quando la potenza in uscita. Questo esporrà il numero di versione del firmware sul LED dell'accordatore. La prima cifra del numero della versione è esposta sul meter di PWR, il secondo sul meter di SWR. L'uso dei LED da uno -a- otto mostra, indicando 1 , 2,3 , ecc da destra a sinistra. Nell'esempio sotto, è esposta la versione 1.3 ( questo è appena un esempio; il numero di versione può essere diverso ).



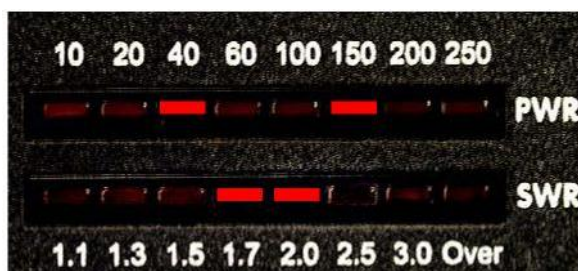
Azzerare tutto: pigiare i tasti **Func+Ant+Tune** con potenza in uscita. Questo azzererà l'unità ponendola al default di fabbrica, e annullerà tutte le memorie di frequenza.

### Scelte di menu

L'AT-200Pro offre diverse scelte per adattare l'accordatore alle varie operazioni. Molte funzioni sono controllate usando il bottone Func. Pressare e rilasciare questo bottone per mettere l'accordatore nel modo funzione. Si vedrà un " freccia in su " mostrata sul LED meter, indicando il modo di funzione. Il modo funzione vuole il tempo fuori e dopo pochi secondi sposta ad altro incarico, ed un " freccia in giù " apparirà sul display; le pressate importanti susseguenti devono accadere mentre il modo funzione è ancora attivo. Si può annullare anche il modo funzione momentaneamente pigiando il bottone Func una seconda volta.

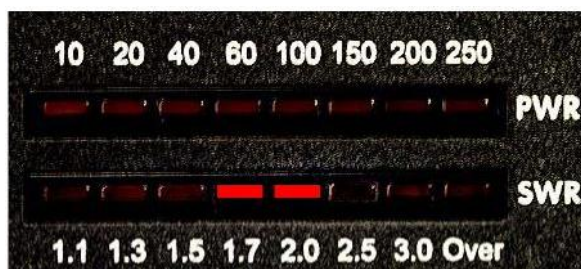


Function Mode On



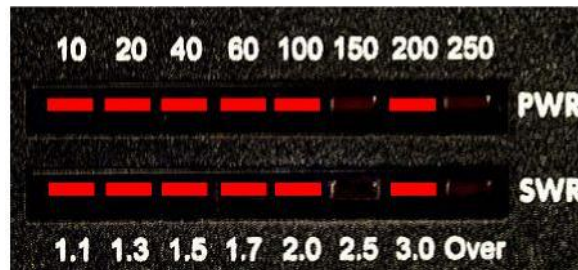
Function Mode Off

Le funzioni di controllo richiedono di pigiare *e tenere* il bottone **Func**. La visione seguente è mostrata durante la tenuta funzione:



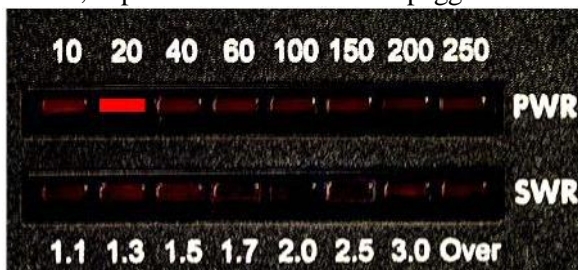
Function Hold

Modo picco ON/OFF: il wattmetro metterà in memoria la media dei watt esposta dai LED. Il modo medio è più appropriato per i modi di ciclo dove il 100% è emesso in FM o RTTY. Il modo di picco è più appropriato per i modi dove l'ampiezza differisce, come SSB o AM. Il default è il modo medio. Per selezionare tra questi due modi, pigiare e rilasciare il bottone **Func**. Poi pigiare e rilasciare il bottone **C Up**. Si vedrà il "fluttuare" il LED alto della potenza dietro gli altri, indicando il modo picco. Ripetere questo processo per selezionare il ritorno indietro per il modo medio, mostrato dall'assenza del LED "fluttuante"

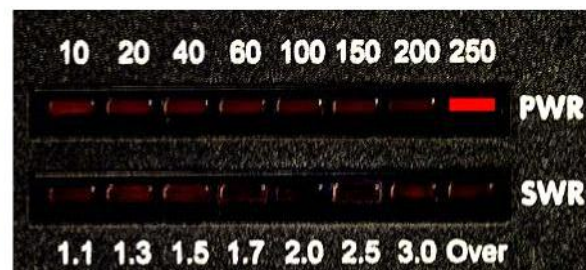


Peak Mode

Scala del wattmetro: i LED del wattmetro indicheranno 25 o 250 di watt massimi; il default è 250 watt. Probabilmente si vorrà usare la scala di 12,5 watt nell'operare QRP per fornire la risoluzione più grande. Per selezionare tra queste due scale, pigiare e rilasciare il bottone **Func**. Poi pigiare e rilasciare il bottone **L Up**. Il LED marcato "20" o "250" si accende momentaneamente ad indicare i 25 o 250 watt, rispettivamente. I LED lampeggiano a 30 o 300 sottoserie di watt.

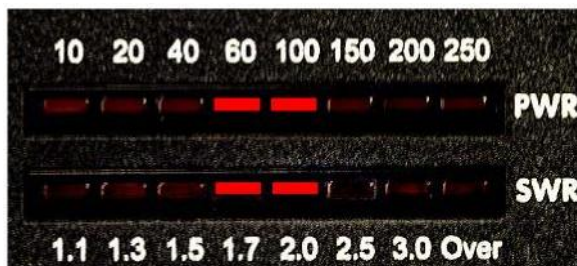


Scala 25 W



Scala 250 W

Modo di accordatura automatico: si può predisporre L'AT-200Pro a cominciare automaticamente un ciclo di accordatura ogni volta che lo SWR eccede un certo valore, o si può metterlo in semi automatico, per accordare solo quando si comincia un ciclo di accordatura con il comando del bottone **Tune**. Il default è il modo automatico. Per scegliere fra il modo automatico e il modo semi automatico, pigiare e rilasciare il bottone **Func**. Poi, pigiare e rilasciare il bottone **C Dn** I LED mostreranno i modi seguenti per indicare il modo automatico e semi:



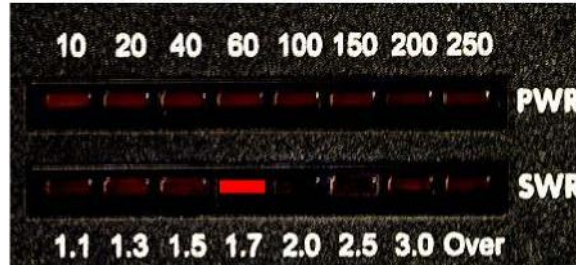
Auto Mode



Semi Mode

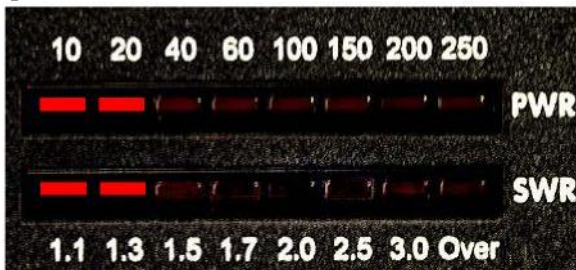


Soglia del modo automatico: si può mettere la lettura SWR in accordo automatico. Per cominciare pigiare e rilasciare il bottone **Func.** Poi pigiare e rilasciare il bottone **L Dn.** Il display dell' SWR mostrerà il nuovo posizionamento. Ripetere questa sequenza per andare attraverso i valori disponibili ( 1.1 ÷ 3.5). Il valore predefinito è 2.0. L'esempio sotto mostra la soglia di 1.7.

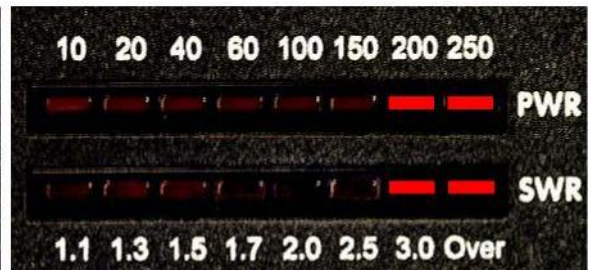


Auto Threshold Display

Scelta impedenza alta/bassa: si può predisporre manualmente l'AT-200Pro per Hi-Z o Lo-Z dell'antenna. Pigiare e rilasciare il bottone **Func.** Questa funzione è raramente usata, è disponibile dall'utente più avanzato per mettere temporaneamente l'accordatore in una configurazione di LC o CL. Per selezionare il Hi/Lo di Z, pigiare e rilasciare il bottone **Ant.** I LED mostreranno i modi seguenti per indicare l'impedenza alta e bassa. Questo posizionamento è rilevante solo quando sta aggiustando manualmente l'accordo usando i bottoni C e L. È automaticamente fisso quando è in corso un ciclo di accordo automatico.

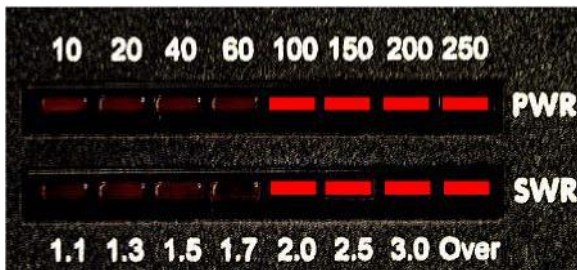


Low Impedance

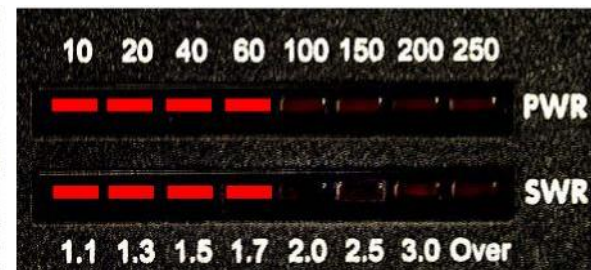


High Impedance

Selezione Antenna : pigiare il bottone **Ant** per selezionare tra Ant 1 e Ant 2; predefinita è Ant 1. I LED mostrano il connettore di antenna selezionato (come si vede dalla frontale dell'unità). Non si può cambiare le antenne durante emissione; la funzione di selezione antenna è disabilitata quando è presente RF. Quando si cambia antenna, la preferenza dell'accordatore è l'ultima frequenza usata su quella antenna, e richiama i posizionamenti di accordo per quella frequenza, se presenti.



Antenna 1



Antenna 2

## Accordatura

### Modi automatici e semiautomatici

Nel modo automatico (vedere la sezione su selezione modo auto o semi) l'accordatore comincerà un ciclo di accordatura ogni volta che lo SWR eccede il valore limite (vedere la sezione su mettere la soglia autotune). Nel modo semi, un ciclo di accordatura comincia solo quando si comincia pigiando il bottone **Tune**, senza distinzioni di SWR. Si può cominciare anche un ciclo di accordatura semi mentre l'accordatore è nel modo automatico. Le pratiche di funzionamento personali determineranno che è il modo migliore per l'utente. Il modo predefinito è automatico

I meccanismi di accordatura del modo automatico mentre si sta emettendo in SSB, AM, CW o qualsiasi modo digitale. Anticipi (accordi precedenti) a LDG che accordano gli algoritmi permettono all' AT-200Pro di accordare efficacemente a livello di variazione RF di segnali. Questo significa che come si cambia le frequenze, antenne o bande, non si è obbligati a fare una trasmissione di accordatura separata; appena si comincia a parlare l' AT-200Pro si accompagnerà in poco tempo - 0.2 secondi.

### Memoria di accordatura

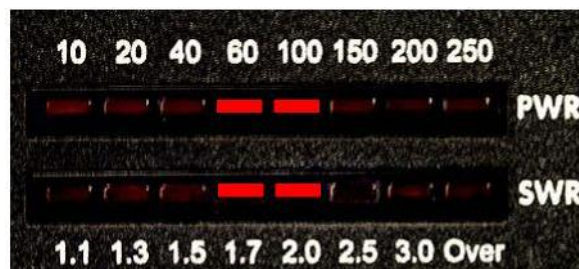
Questo è bello e sorprendente, per godersela ; L' AT-200Pro ha 16,000 memorie 3-D frequenza; 8,000 memorie per *ogni uscita d'antenna*. Immagazzinano i parametri di accordatura per ogni frequenza che è stata sintonizzata; sono 2,000 memorie per *ognuno di quattro antenne diverse su ognuna delle due uscite*. Si può usare una varietà larga delle antenne, connettendole alle due uscite di antenna scelte per il bisogno. Pensare che; si potrebbe usare ogni combinazione di 4 tipi uniti come: alcune Yagi, Quad, Loop, a V in posto Ant. A , ed un Dipolo, Verticale, Longwire o a J sul posto Ant. B, connettendole come si ha avuto bisogno ( o cambiandole attraverso un commutatore esterno ), e *ognuna avrà 2,000 memorie dedicate*. *Quando si trasmette sopra o vicino ad una frequenza memorizzata di nuovo, l'accordatore trova il modo migliore per l'uscita ed antenna e azzeri quei parametri in una frazione di un secondo, molto più rapido che un ciclo di accordatura pieno. In questo modo lavorerà al meglio se si usa ogni volta sempre un' antenna particolare sulla stessa uscita d' antenna.*

*Quando è sintonizzato, si può selezionare tra un modo di memoria ed un modo pieno. Se si seleziona la memoria già sintonizzata e non c'è nessun dato di memoria appropriato, l'accordatore comincerà automaticamente un ciclo di accordatura pieno. I parametri di accordatura sono immagazzinati in memoria di EEPROM, e trattenuto indefinitamente, anche se l'alimentazione viene a mancare.*

### Il ciclo di accordatura piena (long press)

*Mettere il trasmettitore o transceiver in SSB, AM, FM, CW o modo pacchetto, ed un livello di potenza di non più di 125 watt se la radio ha un circuito di riduzione della potenza. Se la radio non ha un circuito di riduzione della potenza (vedere il manuale del suo proprietario), mettere il livello di potenza non più che 25 watt.*

*Pigiare il tasto PTT del microfono ( chiudere il tasto CW ) ad emettere una portante, o semplicemente cominciare a parlare in SSB o AM. mentre si emette, pigiare e tenere il bottone Tune sul frontale dell' AT-200Pro per almeno 2.5 secondi.*



Long Press > 2.5 Sec for Manual Tune

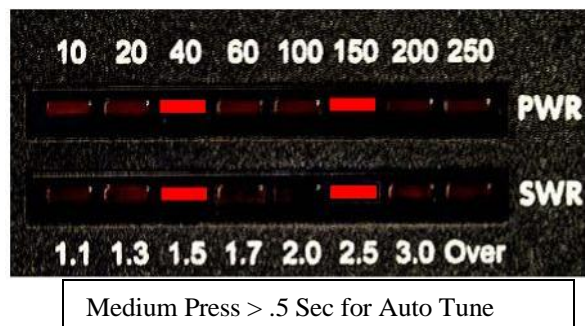
Rilasciare il bottone Tune; un ciclo di accordatura automatico comincerà. Si sentiranno gli scambi del relè nel AT-200Pro nella ricerca della posizione; fanno un rumore ronzante. Il ciclo di accordatura terminerà in alcuni secondi con il display SWR LED che indica la posizione finale. Alla fine di un ciclo di accordatura pieno, lo SWR LED analizzerà interno dall'uno e l'altro fino ad indicare un modo riuscito per uno SWR meno di 1.1.<sup>2</sup>

Staccare il trasmettitore o transceiver e azzerare la potenza desiderata se avete cambiato per essere sintonizzato, così è preparato per operare. I nuovi parametri di accordatura sono immagazzinati per la frequenza presente, sostituendo tutti i parametri che furono immagazzinati prima per quella frequenza.

#### Ciclo d'accordo in memoria (media/press)

Se si sta sintonizzando vicino ad una frequenza che ha completato già un ciclo di accordatura, si può azzerare l'accordatore molto rapidamente per usare una memoria accordando il ciclo. Attivare il trasmettitore come descritto sopra, e pigiare e tenere il bottone Tune per .5 ÷ 2.5 secondi, poi liberare. L'accordatore controllerà automaticamente per un posizionamento di accordo già salvato, e se c'è, ripristinerà mettendolo in una frazione più piccola di un secondo. Se nessuno accordo è stato salvato vicino alla frequenza presente, l'accordatore comincerà un ciclo di accordatura pieno, salvando il risultato quando ha finito per l'operazione futura su quella frequenza. In questo modo, il suo AT-200Pro "lo ricorderà"; per lungo uso, il più strettamente e lo adatta alle bande e frequenze in uso. Userà probabilmente la memoria accordando la maggior parte del tempo; esso prende il vantaggio di ogni risultato immagazzinato accordando i posizionamenti, ma automaticamente sono disponibili ad un ciclo di accordatura pieno se nessuno ha immagazzinato dati disponibili.

La dimensione di passo di frequenza di memoria differisce con la banda. I passi sono molto piccoli sulla banda 75 mt per accomodare il Q più alto rispetto alla maggior parte di antenne, mentre la dimensione del passo è piuttosto più grande su 10 metri dove Q di antenna è di solito inferiore.



#### Bypass modo (Short/press)

Per mettere l'AT-200Pro in modo da Bypassare, pigiare il bottone Tune meno di mezzo secondo. L'accordatore si agiterà nel Bypassare. Tutti LED baleneranno una volta per confermare il modo Bypass. La RF nel modo Bypass dal trasmettitore va direttamente all'antenna senza l'accoppiatore. Per assecondare pigiare brevemente la selezione dell'accordatore e farà marcia indietro al suo ultimo posizionamento accordato; la presentazione dei LED che cambiano C e L sono agiti con vigore. Bypassa seguito da **Func+Tune** pulisce la memoria presente. Il modo Bypass non è salvato quando la potenza è giù. Sulla successiva emissione di potenza, l'accordatore azzererà i posizionamenti dell'ultimo accordo. Si può se desiderato nel modo Func/Tune salvare il Bypass, annullando la memoria per quella frequenza.

### Indicazione di potenza e SWR

Durante un ciclo di accordatura il display di Power e SWR LED indica la potenza in uscita e la riflessa SWR, rispettivamente. Se si sta usando un trasmettitore o transceiver con la protezione della riduzione della potenza in base a SWR, si vedrà la potenza in uscita variare a ondulazioni durante un ciclo di accordatura. Durante l'emissione, l'uno e l'altro potenza in uscita e SWR è esposto se questa scelta è selezionata nelle scelte di avvio.

Quando nessun LED si accende sul display SWR quando la RF è presente, vuole dire che lo SWR è meno di 1.1. Quando l'intervallo di LED identifica più di 1.1 e si accendono, vuole dire che lo SWR è tra 1.1 e 1.3. Il LED1.3 indica uno SWR fra il 1.3 e il 1.5, e così via. Leggere ogni intervallo di LED a volere dire " uguale o più alto del SWR segnato, ma meno del più alto SWR successivo segnato".

### Modo OFF

Quando tutti i cicli di accordatura finiscono, l'accordatore automaticamente entra uno stato di "sonno profondo" con un consumo di 10 mA. L'accordatore "sveglierà" automaticamente la volta successiva quando si comincia un ciclo di accordatura, quando RF è presente, quando un bottone è schiacciato o quando un ciclo di accordatura automatico è richiesto, se si seleziona questa scelta. L'accordatore entra il modo Bypass quando commutato in OFF.

### Operazione avanzata

#### *Rettifiche manuali*

In casi rari, può essere opportuno fare aggiustamenti manuali dopo un ciclo di accordatura. Questo accadrà più spesso con le antenne che sono lontani dalla risonanza alla frequenza di conduzione. I bottoni **C On**, **C Dn**, **L On** e **L Dn** aumentano la capacità e calano la induttanza, rispettivamente. Momentaneamente pigiare qualsiasi bottone per vedere il posizionamento presente; il valore è indicato sul display ( la C sulla parte superiore, la L sull'inferiore ), giustificata a sinistra ( che è, il cambio eseguito basso mostrato a sinistra ). Per cambiare questi valori, pigiare ripetutamente o tenere qualsiasi bottone; si vedrà il cambio di valore. Poi, attivare il trasmettitore per osservare l'SWR realizzato sul display SWR. Si può cambiare anche manualmente C e L quando si emette, osservando l' SWR sul display; comunque, la C e i valori di L non sono esposti in questo caso. Francamente, non si userà le rettifiche manuali moltissimo; l' AT-200Pro è proprio, molto buono a trovare una ottimizzazione. Queste funzioni sono incluse solo per fornire una l'utilità di massima e flessibilità.

Dopo gli aggiustaggi manuali per l'ottimizzazione, si possono immagazzinare i parametri di accordatura manuale per la frequenza presente; pigiare il bottone **Func**, poi il bottone **Tune**. I parametri sono immagazzinati per essere richiamati più tardi, sostituendo parametri salvati prima per quella frequenza.

#### *Condizione di dubbio*

Si può consultare la condizione di dubbio della maggior parte dei posizionamenti pigiando *e tenendo* il bottone **Func** mentre si pigia il bottone rilevante di posizionamento. Ad esempio, per controllare la scala della potenza del display PWR, pigiare e tenere il tasto **Func** mentre si pigia il bottone **L On**. Il display PWR indicherà il posizionamento presente della scala senza cambiarlo. Quando è fatto, rilasciare tutti i bottoni. Altre consultazioni dubbie includono:

- **Ant**: Antenna selezionata al momento
- **C On**: Presenza sul display PWR il modo
- **C Dn**: Presenta il modo ( auto o semi )
- **L su**: Presenta sul display PWR la scala
- **L Dn**: Presenti la soglia del modo automatico

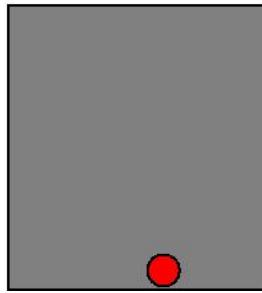
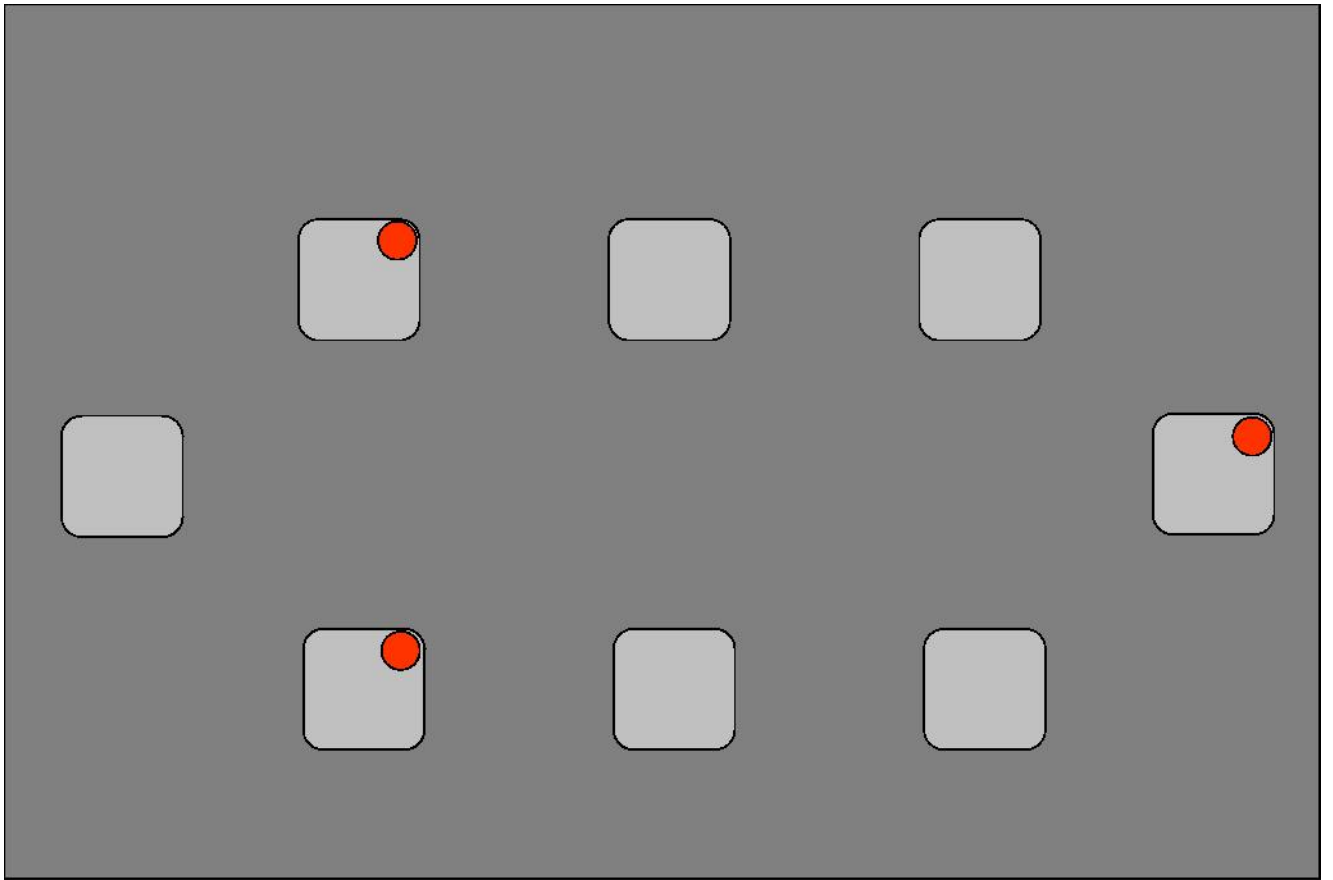
Operazione con un'interfaccia di radio LDG:

Operazione con una interfaccia radiotrasmittente opzionale LDG è ancora più semplice. Con l'interfaccia installato in una radio Alinco, Icom o Kenwood facciamo attenzione a, pigiare semplicemente il bottone Tuner o il bottone sulla radio; per la radiotrasmittente Yaesu , pigiare il bottone Tune *sull'accordatore* per cominciare un ciclo di accordatura automatico. La radio emetterà automaticamente una portante di 10 watt, e comincia un ciclo di accordatura dell' AT-200Pro. I posizionamenti di memoria saranno usati se disponibili, altrimenti un ciclo di accordatura pieno si avvierà. Quando il ciclo di accordatura finisce, la radio regredirà al suo livello di modo e potenza precedente.

Button	Primary Function	Secondary Function (Func + Button)	Status Check (Func Hold + Button)	Power-Up Function
Tune	Manual Tune (Long) Auto Tune (Medium) Bypass (Short)	Manually Store Tuning Parameters	Present Relay Settings	NA
Ant	Switch between Ant 1 and Ant 2 connectors on back panel	Toggle Hi-Lo Impedance	Present Antenna [Ant 1]	NA
C Up	Manually increase capacitance	Toggle Power meter Peak/Average	Present PWR Meter Mode [Avg]	NA
C Dn	Manually decrease capacitance	Set Auto/Manual Mode	Present Mode (Auto or Semi) [Auto]	NA
L Up	Manually increase inductance	Set PWR Meter Scale	Present PWR Meter Scale [125 Watts]	NA
L Dn	Manually decrease inductance	Set Auto Tuning Threshold SWR	Present Auto Tune Threshold [2.0]	NA
Func	Select Alternative Functions For Other Buttons	NA	NA	Version Number
Func+ Ant+ Tune	NA	NA	NA	All Reset

**AT-200Pro Command Reference**





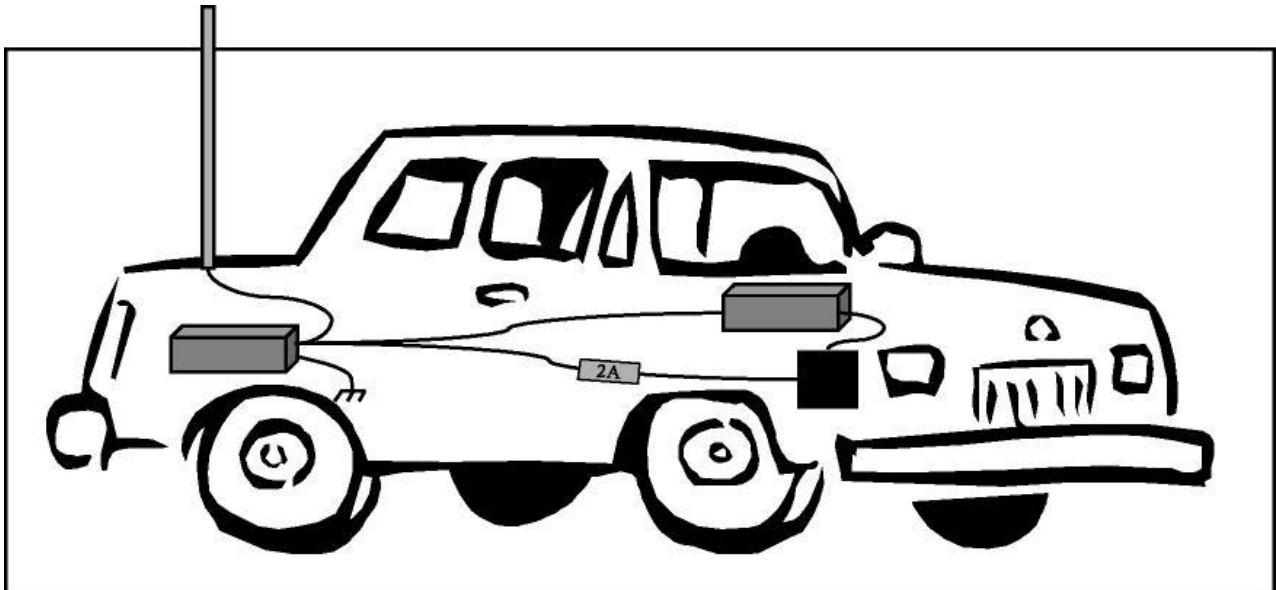
**AT-200Pro Key Reference**

## Note di applicazione

### operazione in mobile

L'AT-200Pro è perfettamente adatto all'operazione mobile. Si può installare sotto il cruscotto insieme con il transceiver, o remotamente nel bagagliaio. Gli unici requisiti sono che l'accordatore rimanga asciutto, e che si fornisca una sorgente di corrente DC conformemente alle specificazioni. L' AT-200Pro non include un fusibile interno; bisogna fornirne uno nella linea DC. LDG raccomanda un fusibile di 2 A rapido . Assicurare bene l'accordatore basato al corpo di macchina.

Per installare l'unità sotto il cruscotto, si può dotare di supporto adeguato. Si può usare anche nastro adesivo, sebbene l'adesivo tende ad ammorbidire con il caldo. Nel bagagliaio, il nastro adesivo lavora bene per assicurare la unità al pavimento del bagagliaio. Semplicemente il cavo coassiale dal suo transceiver all'accordatore, sia accompagnato da una linea di DC munita di fusibile e l'accordatore sia connesso all'antenna mobile. Mettere l'accordatore in modo automatico, ed è preparato per funzionare; l'accordatore aggiusterà l'accordo come se si avesse bisogno ogni volta che si emette su una nuova banda o frequenza. Si può osservare il progresso dell'accordo sulla attrezzatura che misura l'SWR, o sullo strumento di produzione della potenza ( *non* guidare; mantenere gli occhi sulla strada !). Quando, cambiando, la lettura si ferma, l'accordatore ha finito l'accordatura. La maggior parte delle volte accadrà molto rapidamente, se l'AT-200Pro ha la sintonia in memoria, il tempo è meno di un secondo.



### Quando usare il modo automatico

Il modo automobilistico è più utile quando si sta spesso cambiando le frequenze e le bande ( un contest, per esempio ). Con l'operazione di memoria, il modo automatico accorda quasi immediatamente ogni volta che si emette su una nuova frequenza. D'altro canto, se l'SWR di antenna è relativamente basso per la banda di frequenze che si sta usando, il riaccordo non può essere necessario, ed il modo semi automatico potrebbe essere preferibile.

### Quando usare il modo Peak

Per ogni copertura il wattmetro leggerà correttamente solo quando viene eccitato da una, portante modulata stabile. Ogni modulazione causerà la lettura per differenza. Leggere il modo misura della potenza di picco come indica il nome, ed è molto stabile se alla presenza della modulazione ci sono alti e bassi. Generalmente si vorrà usare il modo di picco nell'usare SSB o AM, e il modo medio quando si usa FM, RTTY o qualche altro modo di ciclo di rispetto del 100% che fornisce una portante stabile all'insieme dei componenti di un circuito di wattmetro.

### Quando commutare i LED OFF

Si possono mettere i LED a rimanere spenti. Questo aiuterà a mantenere il consumo quando si opera con le batterie (Field Day, per esempio), o quando non si vuole la distrazione del lampeggiamento LED.

### Rumore RF

Il microprocessore nell' AT-200Pro crea un certo rumore di RF, che si può notare nel ricevitore quando viene sintonizzato ( solo se si sta usando un ricevitore separato e non un transceiver ) o quando le informazioni si stanno esponendo nel display a LED. Questo sarà più ben visibile quando si opera il CW in Break-In, mentre usare il display mostra la potenza di picco. Questo non deve presentare nessuno problema, come il modo di picco non è molto utile in CW. Il ciclo estremamente corto di accordatura minimizza l'impatto del rumore; l'accordatore non crea nessuno rumore RF quando non sintonizza.

### copertura di MARS/CAP

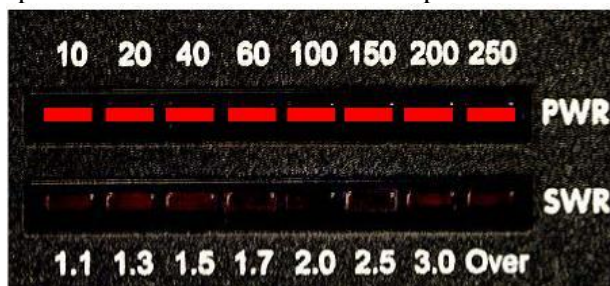
L'AT-200Pro fornisce l'accordatura continuamente nella sua varietà specificata, non solo nelle bande radioamatoriali. Questo lo fa utile per MARS o operazione CAP, o qualsiasi altra operazione di HF legale.

### Indicazioni di errore

Ci sono quattro errori confermati e indicati dal display a LED di potenza per tutti i LED facendoli brillare due volte:

1. Nessuna RF è presente quando un comando Tune è eseguito. Così, se si pigia e si tiene **Tune** per un ciclo di accordatura pieno, ma nessuna RF è presente, i LED baleneranno.
2. La RF si è spostata durante un Tune. Bisogna smettere di emettere durante un ciclo di accordatura, i LED baleneranno.
3. Il Tune pieno sotto la soglia nel modo automatico. Se comincia un ciclo di accordatura pieno quando lo SWR è già sotto la soglia di accordo automatico, i LED baleneranno.
4. Lettura fuori portata.

Per correggere le condizioni di errore 1 o 2, fornire semplicemente RF per la durata del ciclo di accordatura. L'errore 3 condiziona e indica che un ciclo di accordo non si doveva fare. L'errore 4 condiziona e indica che la potenza e SWR sono al di fuori della portata di lettura sul display.



## Teoria di operazione

### Alcune idee di base sull'impedenza

Le linee delle antenne e trasmissione sottostanti in teoria sono equamente complesse, ed infatti impiegano una notazione matematica che chiamano i "numeri complessi" che ha le parti "vere" e "immaginarie". Va oltre lo scopo di questo manuale per presentare un periodo d'insegnamento tutoriale su questo soggetto<sup>3</sup>, ma un po' di fondo aiuta a capire quello che l' AT-200Pro sta facendo, e come lo fa.

In circuiti di DC semplici, il filo resistivo al flusso corrente, lo converte un po' in calore. La relazione tra tensione, corrente e resistenza è descritta dall'elegante e nota " legge di ohm, chiamato per l'ohm di Georg Simon di Germania, che fu il primo a scoprirlo nel 1826. Nei circuiti di RF, esiste una relazione analoga ma molto più complicata

I circuiti di RF resistono anche al flusso di elettricità. Comunque, la presenza di capacità e i elementi induttivi causano la tensione nel circuito per condurre o attardare la corrente, rispettivamente. Nei circuiti di RF questa resistenza al flusso di elettricità è chiamato " impedenza", e può includere tutti e tre gli elementi: resistivi, capacitivi, ed induttivi.

Il circuito di uscita del trasmettitore consiste di una carica di induzione e capacità, di solito in una configurazione di serie/parallelo viene chiamato un "pi network". La linea di trasmissione può essere immaginata come una sequenza lunga di capacità e induttanza in serie/parallele, e l'antenna è una sottospecie di circuito risonante. Ad ogni frequenza di RF data, ognuno di questo può esibire la resistenza, e l'impedenza in forma di capacità o induzione "reattanza".

### Trasmettitori, linee di trasmissione, antenne ed impedenza

Il circuito di uscita del trasmettitore, la linea di trasmissione, e l'antenna tutti hanno un'impedenza caratteristica. Per ragione troppo complicato ad entrare in questo campo, l'impedenza standard è verso la resistenza di 50 ohm, con capacitive e induttanza zero. Quando tutte e tre le parti del sistema hanno la stessa impedenza, il sistema è detto "accoppiato", e accade il trasferimento massimo della potenza del trasmettitore all'antenna. Mentre il circuito di uscita del trasmettitore e la linea di trasmissione sono di una impedenza fissa attentamente designata, l'antenna presenta un carico di 50 ohm, non reattivo solo alle sue frequenze risonanti naturali. Ad altre frequenze, presenterà capacità o reattanza induttiva, causando un'impedenza differente dai 50 ohm.

Quando l'impedenza dell'antenna è differente da quello del trasmettitore e della linea di trasmissione, è detto che esiste un "mismatch". In questo caso, parte dell'energia RF dal trasmettente è riflessa dall'antenna rinviata dalla linea di trasmissione, e arriva nel trasmettitore. Se questo ha riflessione di energia è abbastanza forte, può danneggiare i circuiti di produzione del trasmettitore.

Il rapporto che ha emesso all'energia riflessa è chiamato " rapporto di onda stazionaria, o SWR. Uno SWR di 1 ( si scrive 1:1) che indica un accordo perfetto. Una maggiore energia riflessa, lo SWR

<sup>3</sup>(per un trattamento molto completo di questo argomento, vedere ogni edizione del manuale di ARRL per le comunicazioni radio ( il manuale per i radioamatori)

aumenta a 2, 3 o più alto. D'abitudine, i trasmettitori a stato solido moderni devono operare con un SWR di 2 o meno. Gli eccitatori a tubo sono più tolleranti di un SWR alto. Se l'antenna di 50 ohm è risonante alla sua frequenza, mostrerà uno SWR quasi 1. Comunque, questo non è di solito il caso; operatori spesso hanno bisogno di emettere alle frequenze diverse dove la risonanza, risulta in un'antenna reattiva ed un SWR più alto.

$$SWR = \sqrt{\frac{1 + \frac{R}{F}}{1 - \frac{R}{F}}}$$

Dove F = la potenza in uscita in (watt), R= Potenza riflessa in (watt)

SWR è la misura usata dall'apparecchiatura chiamata "ponte di SWR", inserito nella linea di trasmissione tra il trasmettitore e antenna. Questo circuito misura la potenza inversa a l'uscita che l'SWR può calcolare (alcuni strumenti calcolano l'SWR per voi). Le unità più avanzate possono misurare simultaneamente sia la potenza in uscita che quella riflessa, e mostrano questi valori di SWR contemporaneamente.

L'accordatore d'antenna è un'apparecchiatura che serve a controbilanciare gli effetti di reattanza dell'antenna. Gli accordatori aggiungono la capacità per controbilanciare la reattanza induttiva nell'antenna, e viceversa. Gli accordatori semplici usano condensatori e induttanze variabili; l'operatore li aggiusta a mano mentre osserva che la potenza riflessa sullo strumento di SWR fino a quando non è arrivato il minimo SWR. Il LDG AT-200Pro automatizza questo processo.

Nessuno accordatore riparerà una cattiva antenna. Se l'antenna è lontana dalla risonanza, le inefficienze inerenti in tale operazione sono inevitabili; è la fisica semplice. Molto della potenza emessa può essere dissipata nell'accordatore in calore, non raggiungendo mai l'accordo. Si è semplicemente comportati da "sciocchi" credere che il trasmettitore e l'antenna era risonante, evitando ogni danno che può essere la causa dell'alta potenza riflessa. L'antenna deve essere sempre tanto vicino alla risonanza come prassi.

potenza in (watt)

Potenza riflessa

	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2	1.92	1.70	1.58	1.50	1.45	1.41	1.38	1.35	1.33
4	2.62	2.15	1.92	1.79	1.70	1.63	1.58	1.53	1.50
6	3.42	2.62	2.26	2.06	1.92	1.83	1.75	1.70	1.65
8	4.44	3.14	2.62	2.33	2.15	2.02	1.92	1.85	1.79
10	5.83	3.73	3.00	2.62	2.38	2.22	2.09	2.00	1.92
12	7.87	4.44	3.42	2.92	2.62	2.41	2.26	2.15	2.06
14	11.24	5.31	3.90	3.25	2.87	2.62	2.44	2.30	2.20
16	17.94	6.42	4.44	3.60	3.14	2.83	2.62	2.46	2.33
18	37.97	7.87	5.08	4.00	3.42	3.06	2.80	2.62	2.47
20	-	9.90	5.83	4.44	3.73	3.30	3.00	2.78	2.62
22	-	12.92	6.74	4.94	4.07	3.55	3.21	2.96	2.77
24	-	17.94	7.87	5.51	4.44	3.83	3.42	3.14	2.92
26	-	27.96	9.32	6.17	4.85	4.12	3.65	3.32	3.08
28	-	57.98	11.24	6.95	5.31	4.44	3.90	3.52	3.25
30	-	-	13.93	7.87	5.83	4.79	4.16	3.73	3.42
32	-	-	17.94	9.00	6.42	5.18	4.44	3.95	3.60
34	-	-	24.63	10.40	7.09	5.60	4.75	4.19	3.80
36	-	-	37.97	12.20	7.87	6.07	5.08	4.44	4.00
38	-	-	77.99	14.60	8.80	6.60	5.44	4.71	4.21
40	-	-	-	17.94	9.90	7.19	5.83	5.00	4.44
42	-	-	-	22.96	11.24	7.87	6.26	5.31	4.68
44	-	-	-	31.30	12.92	8.65	6.74	5.65	4.94
46	-	-	-	47.98	15.08	9.56	7.27	6.02	5.22
48	-	-	-	97.99	17.94	10.63	7.87	6.42	5.51
50	-	-	-	-	21.95	11.92	8.55	6.85	5.83

## Il LDG AT-200Pro

Nel 1995 LDG ha progettato un nuovo tipo di accordatore di antenna automatico. Il progetto di LDG usa banchi di condensatori fissi e di induttori, cambiando tipo del circuito con commutazioni a relè sotto il controllo di microprocessore. Un sensore di SWR incorporato fornisce la reazione; il microprocessore cerca il condensatore e le induttanze inserendole nel circuito, cercando il SWR più basso possibile. L'accordatore è un "commutatore di L" consistendo di una serie di induttanze in parallelo a dei condensatori. LDG sceglie la rete di L per il suo numero minimo di parti e la sua abilità per accordare i carichi non equilibrati, tale come dipoli, verticali, Yagis alimentati con linee coassiali; infatti, virtualmente ogni antenna alimentata con coassiali. Gli induttori sono commutati in uscita dai relè controllati dal microprocessore. Un relè supplementare commuta tra la variazione alta e bassa impedenza.

I condensatori sono collegati a terra con le sette impedenze tramite relè. Un'altra commutazione cambia il banco intero dei condensatori al lato di entrata o uscita degli induttori. Questo cambiamento permette l'AT 200Pro per maneggiare automaticamente i carichi che sono più alti dei 50 ohm (posizionamento alto) e meno di 50 (posizionamento basso). Tutte le commutazioni sono di una certa consistenza per rispondere alle esigenze di più di 300 watt continui.

Il sensore di SWR è una variazione del circuito di Bruene. Questo SWR che misura la tecnica, è usato nella maggior parte degli strumenti duplici di lettura diretta dell'SWR. Alcune modifiche sono state fatte al circuito per fornire le tensioni ( invece delle correnti ) per la conversione "analogico- digitale" (ADC) che fornisca la segnalazione proporzionale ai livelli in uscita ed inversa della potenza. La singola direzione attraverso il centro del trasformatore del sensore fornisce il campionamento corrente della RF. I diodi rettificano l'esemplare e forniscono una tensione DC proporzionale alla potenza di RF. Le resistenze variabili calibrano i livelli di potenza di FORWARD e REVERSE. Una volta aggiustati, i sensori in uscita ed inversa della potenza, produce una tensione di DC calibrando proporzionalmente i livelli di potere di RF in uscita ed inversa. Queste due tensioni sono lette dagli ADC nel microprocessore. Una volta in configurazione digitale, hanno la caratteristica di calcolare la SWR in tempo reale.

I relè operano in DC fornita dal jack di entrata dell'alimentazione. La corrente totale progettata dal AT-200Pro dipende principalmente dal numero delle eccitazioni delle commutazioni, con la fornitura massima di corrente approssimativamente di 750 mA, ma solamente durante il poco tempo durante un ciclo di accordatura. In tutti gli altri tempi, l'accordatore è in modo di "sonno profondo" consumando solo alcuni mA. Gli ultimi posizionamenti dell'ultimo accordo sono automaticamente azzerati fino al successivo ON dell'alimentazione.

Sebbene l'oscillatore del microprocessore giri a 20 MHz. Le principali accordature di routine vanno verso 75 cicli per fare una rettifica di accordo e prendere una nuova misurazione di SWR, o 7 millisecondi per rettificare l'accordatore. Se andando a velocità massima, il microprocessore può provare tutte le combinazioni dei condensatori e induttori in meno di 3 secondi. Purtroppo, le commutazioni meccanici possono reagire tanto rapidamente come il microprocessore, e la velocità di accordatura deve essere lenta fino a compensare il tempo stabilito per la commutazione.

La routine di accordatura, scritta in linguaggio ASSEMBLY, usano un algoritmo per minimizzare il numero delle rettifiche di accordatura. La prima routine eccita, se necessario, la commutazione alto/basso di impedenza, poi individualmente passa attraverso passi di induttanza fino a trovare un accordo comune. Con il modo migliore di impedenza selezionata, l'accordatore poi con passi va attraverso i condensatori individuali per trovare il modo migliore dell'accordo comune. Se nessuno accordo è trovato, la routine ripete l'accordatura comune con la commutazione alto/basso di impedenza agendo con vigore. La routine poi accorda i condensatori e gli induttori. Il programma controlla la combinazione di LC per vedere se l'SWR è 1.5 o meno della potenza ottenuta, e si fermano quando trova un accordo buono. Il microprocessore va con un routine in modo eccellente appena l'accordatore trova un accordo di uno SWR di 1.5 o meno. Questa routine cerca di ottenere SWR più basso che sia possibile ( non solo 1.5 ); in meno di mezzo secondo. C'è anche un modo rapido. Se lo SWR è sotto 2.0 quando

Si pigia il bottone per cominciare un ciclo di accordatura, l'accordatore per primo prova la memoria accordi per vedere se possa realizzare un basso SWR senza fare riferimento ad un accordo completo. Questa azione dura circa mezzo secondo. Se non trova un accordo buono, ricorre ad un routine di accordatura completa.

### **Una parola sul buon comportamento per accordare**

Essere sicuro di usare una frequenza libera per sintonizzare. Con la banda affollata da OM di oggi, questo è spesso difficile. Comunque, fare la cosa migliore per evitare interferenze con altri OM quando si sintonizza. Il ciclo di accordatura molto corto dell'AT-200Pro's, tanto poco quanto una frazione di un secondo, minimizza l'impatto delle trasmissioni di accordatura.

### **Cura e manutenzione**

L'accordatore AT-200Pro è essenzialmente libero della manutenzione; appena si è sicuri di osservare la limitazione della potenza, discussa in questo manuale. Il custodia esterna può essere pulita, se è necessario, con una stoffa molle leggermente inumidita con soluzione casalinga. Come ogni apparecchiatura elettronica moderna, l'AT 200Pro può essere danneggiato dalle temperature estreme, acqua, o scariche elettrostatiche. LDG fortemente raccomanda di usare una qualità buona, di scaricatore propriamente installato nel sistema di antenna.

### **Appoggio tecnico**

Siamo felici di aiutare per il AT-200Pro. Il numero del telefono per l'appoggio tecnico è disponibile nei giorni della settimana 410- 586-2177 dalle 9 del mattino alle ore 5pm o tramite fax a 410-586-8475 è benvenuto, e si consiglia l'appoggio via e-mail indirizzo disponibile [ldg@ldgelectronics.com](mailto:ldg@ldgelectronics.com).

### **Garanzia e servizio**

L'AT-200Pro è garantito contro difetti in parte o la lavorazione per due anni dall'acquisto. La garanzia non copre il danno a causa di abuso o eccedendo le specificazioni. Questa garanzia si applica all'acquirente originale solo; non è trasferibile. una copia della ricevuta mostrando il nome dell'acquirente e la data di acquisto deve accompagnare le unità ritornate per il servizio di garanzia. Tutti i ritorni devono essere imbarcati a noi prepagato; non accetteremo le unità con il debito di affrancatura. una forma di ritorno esiste purché sul nostro sito web con vostro comodo.

Se dovete ritornare l' AT-200Pro a noi per servizio, impacchettarlo attentamente, mantenendo nella mente che riuseremo l'impacchettamento per ritornare l'unità. Lo scaricare dal sistema centrale alle unità locali o periferiche la forma di ritorno dal nostro sito web, riempire fuori per il ritorno dell'accordatore. Un'etichetta di spedizione di ritorno con il proprio indirizzo, purchè non abbia richiesto, aiuti ad assicurare la consegna veloce ed accurata della unità riparata. Includa una descrizione completa del problema, insieme con il suo nome, indirizzo ed un numero di telefono o indirizzo di e-mail dove possiamo raggiungerevi con tutte le domande. La media delle riparazioni è da 3 a 6 settimane.

Saremo contenti per riparare il AT-200Pro anche che dopo il periodo di garanzia sia finito. Noi notificheremo assieme alla riparazione le cariche per telefono o e-mail, e vi accrediteremo dopo che la riparazione sia completata.

### **Salite di firmware**

Di tanto in tanto LDG può rilasciare il firmware promosso per l'AT-200Pro, raffinando operazione e aggiungendo le caratteristiche. Il AT-200Pro non è programmabile in campo; dovrà rimuovere il microcircuito presente e sostituirlo con il microcircuito riprogrammato. Ritournerà il microcircuito vecchio del microprocessore a LDG; sarà venduto solo lo scambio . I microcircuiti del microprocessore si riciclano e minimizzano il costo della

sostituzione. Le sostituzioni vengono a costare sui \$10-\$20 con scambio di microcircuito, e viene annunciato sul nostro sito web quando disponibile.

### **Reazione**

Se avete un'idea per migliorare il nostro software o hardware, per favore ci mandi un messaggio con la descrizione. Se incorporiamo la sua idea nell'AT-200Pro, noi vi invieremo il dovuto come un " grazie. Noi incoraggiamo ogni individuo che usa l'AT-200Pro a contattarci ( cartoline, lettera o l'e-mail preferito ) dicendoci come vi trovate nell'uso . Stiamo anche sempre cercando chi esercita l'arte fotografica dei nostri prodotti in uso; frequentemente mettiamo tali ritratti sul nostro sito web ([www.ldgelectronics.com](http://www.ldgelectronics.com)).