

V16

by

biaselectronics

Amplificatore RF di potenza - 28V DC- 2Watt AWG/4KWatt PeP – 27 Mhz

Manuale istruzioni



PRIMA DELL'USO LEGGERE ATTENTAMENTE IL PRESENTE MANUALE

Caratteristiche principali

- Dimensioni ridotte
- Elevata potenza
- Elevata qualità della radio a "standard Bias"
- Ventilazione forzata a velocità variabile
- Alta affidabilità
- 4 livelli di potenza di uscita
- Protezione termica
- Protezione SWR
- Flessibilità nel pilotaggio
- Totale gestione remota dell'amplificatore

Dati tecnici

- Potenza massima di uscita: 4 KWatt PeP max a 28V- 2Kwatt AWG max (dati tipici)
- Assorbimento: 170/180 A alla massima potenza (2Kwatt) ed in assenza di modulazione.
- Assorbimento ad apparato spento: 10 mA circa
- Dimensioni unità principale: 315x350x450mm
- Peso unità principale: 35 Kg
- Dimensioni CONTROL BOX: 120x140x50 mm
- Peso CONTROL BOX: 0.8 Kg (con supporto)
- Connettori RF : SO239 in ingresso, N femmina pannello (UG58 in uscita)
- Connettore CONTROL BOX: tipo SUB-D 15 poli
- Pilotaggio: 3÷35 Watt AWG max in 16 possibili combinazioni.
- Configurazione circuitale: 8 push-pull di uscita + 1 di pilotaggio (ovvero 8xA305 in uscita+1xA305 come driver)
- Accoppiamento: a mezzo accoppiatori di Wilkinson con adeguate resistenze di carico contro lo sbilanciamento
- Classe di lavoro: AB per tutti gli stadi
- Ros di ingresso: minore di 1.15:1
- Commutazione: automatica e ritardata al rilascio in SSB
- Componenti: 18x MRF 422 Macom
- Ventole: 8 a velocità variabile (RX/TX)
- Indicatori luminosi sull'unità principale: presenza tensioni sui vari finali, sul driver e sui servizi, 10 led
- Morsetti di alimentazione: professionali, rossi e neri per cavi fino a 50 mm²
- Protezioni:
 - * contro ROS maggiore di 2: 1
 - * contro inversione di polarità
 - * contro superamento dei 30 Volt di alimentazione

COMANDI AL CONTROL BOX:

- Tasto ON/OFF
- tasto AM-FM/SSB
- Pulsante RESET dell'allarme ROS
- Commutatore POWER: 4 LIVELLI
- Commutatore strumento: PeP, AWG, Set, ROS

INDICATORI AL CONTROL BOX:

- led ON
- led TX
- led ALARM ROS
- led ALARM DCS (controllo presenza tensioni interne al lineare)
- led SOVRATEMPERATURA
- STRUMENTO ANALOGICO con indicazioni:
 - * potenza media AWG
 - * potenza VERO PEP
 - * ROS

Contenuto della confezione

- Unità principale
- Control Box
- Sopperto snodato per Control Box
- Cavetto di interconnessione Control Box <=> Unità principale
- 2 barre di fissaggio per unità principale
- Manuale istruzioni

Avvertenze importanti

- A) ALCUNE PARTI INTERNE DELL'APPARATO SONO SEMPRE SOTTO TENSIONE. E' PERTANTO CONSIGLIABILE INSTALLARE ADEGUATI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SULLA LINEA ESTERNA DI ALIMENTAZIONE.
- B) L'ASSORBIMENTO DELL'AMPLIFICATORE E' RILEVANTE. SI RACCOMANDA DI VERIFICARE L'EFFETTIVA CAPACITA' DELL'IMPIANTO ELETTRICO DEL MEZZO. SI RACCOMANDA DI USARE ALTERNATORI, BATTERIE E CAVI ADEGUATI. (vedi anche NOTA ASSORBIMENTO)
- C) PORRE LA MASSIMA ATTENZIONE NELLA CONNESSIONE A I 28 VOLT. NON INVERTIRE ASSOLUTAMENTE LA POLARITA' E NON SUPERARE I 30V.
- D) NON ANDARE IN TRASMISSIONE SENZA ANTENNA CONNESSA ALL'AMPLIFICATORE
- E) USARE ANTENNE DI ADEGUATA CAPACITA' COME L'AVANTI AV281.
- F) NON ANDARE IN TRASMISSIONE CON ANTENNA VICINA (meno di 5 metri) A STRUTTURE METALLICHE, ALBERI OD ALTRE STRUTTURE CHE POSSONO FALSARE IL COMPORTAMENTO DELL'ANTENNA
- G) OCCORRE GARANTIRE UN'ADEGUATA AERAZIONE AL LINEARE OVVERO IL RICAMBIO DELL'ARIA NEL VANO DOVE VIENE INSTALLATO. NON OSTRUIRE LE APERTURE DI VENTILAZIONE.

NOTA ASSORBIMENTO E POTENZA

L'amplificatore assorbe 170 ampere circa a 28 volt quanto eroga 2000 watt in **assenza di modulazione** (portante non modulata) mentre va poi in negativo modulando.. Questa è un'ipotesi che si verifica **solo con ricetrasmittitori di vecchio stile** ovvero non modificati ed in pratica ciò non si verifica quasi mai. Oggi infatti la quasi totalità dei baracchini sono modificati ovvero dotati di "portante controllata" .

Questo fa sì che in pratica la massima potenza di uscita dal baracchino si ha solo al massimo della voce. In altri termini il lineare viene "spinto" alla massima potenza esclusivamente da segnale già modulato. LA POTENZA DI RIFERIMENTO DEL BARACCHINI PER L'IMPOSTAZIONE DEL PILOTAGGIO DEL LINEARE E' QUELLA CHE SI HA SOTTO MASSIMO DI MODULAZIONE PIU' UN 10% CIRCA. Se per esempio il massimo "picco modulato" è di 8 watt è bene impostare il pilotaggio del lineare per 10 Watt.

Questo fa sì che in pratica, con tutto regolarmente impostato, la potenza massima media (AWG) non supera mai i 1700÷1800 Watt mentre la potenza PeP va al massimo ovvero ai 4Kwatt PeP. Il wattmetro in dotazione del CONTROL BOX consente di valutare questi dati. La potenza media (AWG) che si ottiene così è in realtà quella che si ottiene con una portante modulata da un baracchino vecchio stile.

L'implicazione sulla corrente assorbita è che essa difficilmente supererà i 150÷155Ampere . Occorre poi considerare che con la portante controllata la potenza varia molto e questo fa sì che probabilmente la corrente mediamente assorbita sia attorno ai 110 A. Questo ridimensiona molto le specifiche dell'impianto.

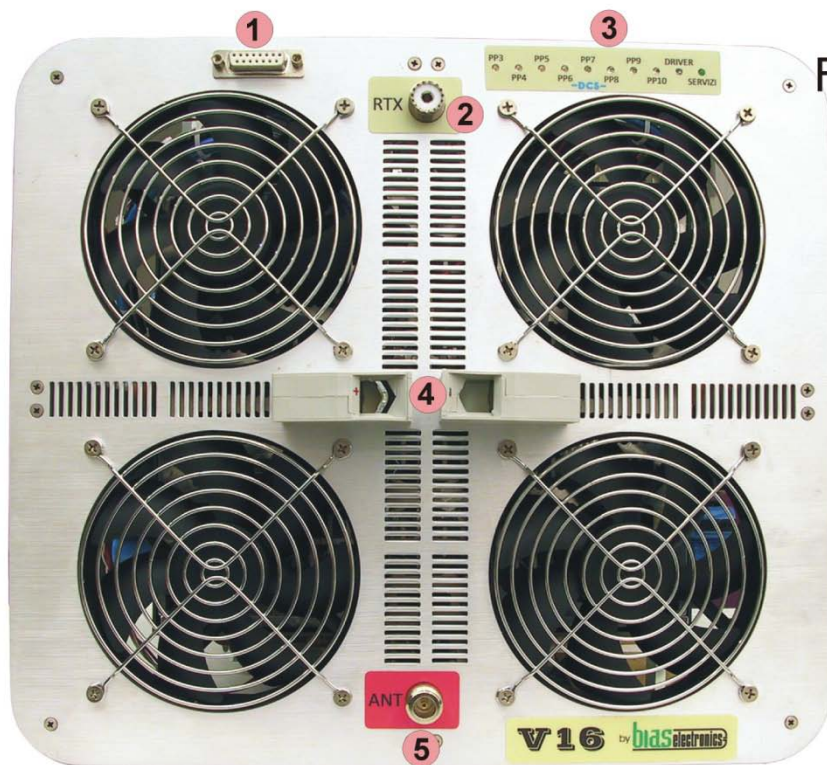
E' importante sapere che ai fini della potenza PeP è molto importante la tensione di alimentazione e che, per questo, normalmente è importante avere un buon alternatore. L'elevata capacità delle batterie è vitale per avere autonomia ad automezzo spento ma ai fini della tensione (28V) è determinante l'alternatore che dovrebbe essere in grado da solo di fornire tutta la corrente richiesta dal lineare. L'utilizzo dei mega-condensatori in parallelo alle batterie può essere un valido aiuto per tenere un pò più "su" la tensione sotto picco di modulazione anche con minore capacità dell'alternatore.

AI FINI DELLA DISTANZA COPERTA E DELLA QUALITA' DELLA MODULAZIONE E' VITALE LA POTENZA PEP. **POTENZA PEP E "PICCO MODULATO" NON SONO ASSOLUTAMENTE LA STESSA COSA** LA POTENZA "PICCO MODULATO" E' COMUNQUE UNA POTENZA MEDIA (AWG) .

E' importante sapere che in una modulazione ideale in AM la potenza PeP è 4 volte la potenza media (AWG) per cui per avere una prestazione "ideale" ed assolutamente "lineare" dall'amplificatore occorrerebbe tenere la potenza media (picco modulato) attorno a 1000 Watt. Con i conseguenti e sempre presenti 4000 Watt PeP si avrebbe un segnale "ideale" con un segnale potente e "radio" strepitosa. Anche l'assorbimento e l'affidabilità ne sarebbero fortemente avvantaggiati. Questa è tuttavia un suggerimento, l'amplificatore può lavorare tranquillamente anche alla massima potenza.

Segnalazioni e comandi

UNITA' PRINCIPALE



Frontalino

- 1) Connettore per CONTROL BOX
- 2) Ricetrasmittitore
- 3) Led di controllo DCS
- 4) Alimentazione 28VDC
- 5) Antenna

CONTROL BOX



- 1) Led di stato dell'apparato
- 2) Strumento multi-indicazione
- 3) Led segnalazioni delle protezioni
- 4) Selettore livello di potenza
- 5) Potenziometro di SET per misure ROS
- 6) Selezione della misura
- 7) Interruttore ON/OFF
- 8) Reset della protezione ROS
- 9) Deviatore AM/FM - SSB

Descrizione

Il V16 è un nuovo amplificatore CB nato per rispondere alle richieste di maggiori potenze e che costituisce probabilmente il limite massimo installabile in un mezzo mobile.

Il V16 rappresenta senza dubbio lo "stato dell'arte" attuale nel settore sia per il livello di potenza effettiva sia per la struttura circuitale interna. Il tutto comunque in dimensioni tutto sommato contenute.

Innovativa è la soluzione per la gestione a distanza e controllo dell'impianto: CONTROL BOX

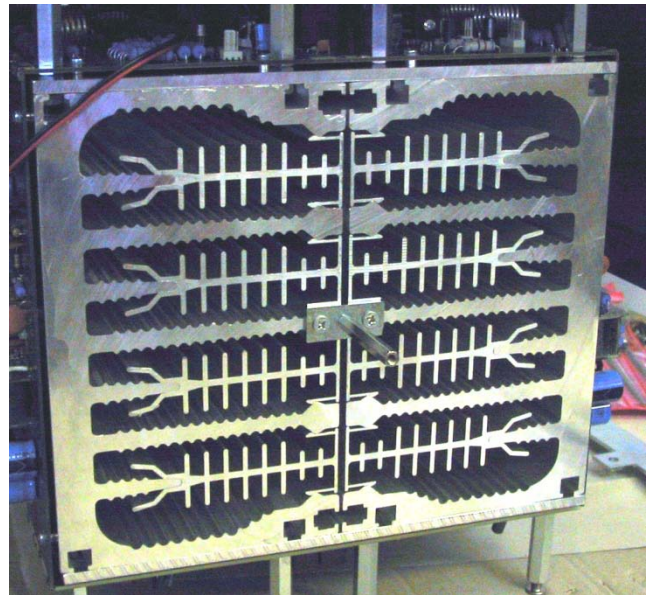
Com'è evidente dalle prestazioni dichiarate la potenza del V16 è veramente molto alta ma ciò è ottenuto senza compromessi sulla modulazione comunque a qualità "BIAS".

All'aumentare della potenza normalmente aumentano anche i problemi ed è per questo che è stato fatto il massimo sforzo nel dotare il V16 dell'opportuna affidabilità e flessibilità. I punti su cui si è lavorato maggiormente sono sommariamente 6:

- 1) capacità di dissipazione termica
- 2) protezioni
- 3) struttura circuitale
- 4) flessibilità nel pilotaggio
- 5) emissioni indesiderate
- 6) gestione e controllo remoto

...oltre ovviamente ad avere molta potenza ed ottima modulazione

1) Dall'esterno non è visibile la struttura dissipativa che è costituita da due dissipatori possenti assemblati con due piastre di alluminio lappate. Il tutto è raffreddato da 4 ventole in compressione 4 in aspirazione, tutte con velocità variabile, ridotta in ricezione e massima in trasmissione. A lato è visibile la struttura dissipativa interna.



2) **PROTEZIONE TERMICA:** Nel malaugurato caso che le ventole esterne non potessero svolgere la loro funzione (blocco, ostruzione) o nel caso di surriscaldamento dell'ambiente in cui trova il lineare, c'è un termostato (50°C) che forza in stand-by l'amplificatore sino al ripristino della temperatura normale. Tutte le funzioni resteranno bloccate eccetto la ventilazione alla massima velocità. E' comunque vitale che l'apparecchio possa scambiare il calore con l'ambiente esterno pena continue interruzioni del servizio e rapido decadimento delle prestazioni del lineare. Infatti far lavorare i transistor costantemente ad alte temperature ne provoca il prematuro decadimento delle prestazioni.

PROTEZIONE ROS: Oltre alla protezione termica l'amplificatore è dotato al suo interno di un vero e proprio wattmetro direzionale che forza in stand-by l'amplificatore quando la potenza riflessa dall'antenna supera i 400 Watt PeP circa (2:1 di ROS a piena potenza). Per ripristinare la funzionalità dell'amplificatore è sufficiente premere il pulsante di reset del CONTROL BOX o spegnere e riaccendere l'amplificatore direttamente sempre dal CONTROL BOX.

Vale la pena ricordare che durante gli spostamenti del camion, sia per le oscillazioni dello stilo sia per il passaggio in gallerie, sotto i ponti, vicino alle piante ed a parti metalliche, il ROS dell'antenna può variare enormemente anche se essa è stata perfettamente tarata. Con ciò ci possono essere degli interventi ripetuti ed apparentemente errati, ma legittimi, della protezione. Eventuali spurie (frequenze vicine alla portante) emesse dal ricetrasmittitore e necessariamente amplificate dal V16 possono provocare od anticipare l'intervento della protezione. Essendo in tempi di reazione dei transistor RF necessariamente molto veloci (nanosecondi ovvero milionesimi di secondo), la presenza della protezione, che è necessariamente molto più lenta (frazioni di secondo), **non costituisce** certezza assoluta con i possibili danni da eccesso di ROS.

PROTEZIONE ALIMENTAZIONE: L'apparecchio ha al suo interno parecchi diodi Zener da 30V che consentono di offrire un certo grado di protezione sia contro l'inversione di polarità sia contro il superamento dei 30 Volt di alimentazione.

La protezione è efficace solo contro eventi di breve durata. L'evento causa quasi sicuramente la bruciatura di uno o più zener di protezione che devono essere sostituiti, con altri di pari prestazioni, solo da operatori qualificati. Tuttavia nel caso di eventi di maggiore durata i diodi coinvolti potrebbero letteralmente distruggersi con decadimento dell'effetto di protezione. Nel caso di errori si raccomanda di togliere alimentazione nel più breve tempo possibile e non ritentare la connessione. Rivolgersi immediatamente a personale qualificato che oltre a sostituire gli zener dovrà anche sostituire i fusibili eventualmente bruciati.

3) L'amplificatore è essenzialmente costituito da uno stadio preamplificatore (un push pull) e da 8 stadi push-pull opportunamente accoppiati per mezzo di accoppiatori di Wilkinson. Tali combinatori sono costruiti sostanzialmente con reti passa basso che consentono, tra l'altro, di contenere le armoniche a livelli bassissimi. Essi sono inoltre in grado di smorzare i possibili sbilanciamenti tra i vari push-pull fino al limite. L'eventuale rottura di uno o più push-pull non pregiudica infatti significativamente il funzionamento dei restanti moduli. Il lineare può continuare a lavorare, anche se con potenza ridotta, senza effetto distruttivo "a valanga" sui push-pull ancora attivi.

Così come nel COMB27e V8 anche nel V16 sono state introdotte delle ponticellature a stagno che consentono in pratica di testare molto rapidamente l'efficienza di tutte le parti dell'amplificatore (driver, singolo push-pull, etc..). Questo è utile in fase di collaudo o di riparazione.

4) La potenza di pilotaggio nominale è ampiamente regolabile partendo dai 2.5W per arrivare sino ai 20 W. A tali riguardo occorre sottolineare che la questione del pilotaggio è **assai importante**.

La "regolazione" consente da un lato di **avere le massime prestazioni in uscita in pratica con qualsiasi baracchino** ma dall'altro impone di avere a riguardo le idee molto chiare.

Non è pensabile di predisporre un amplificatore per un pilotaggio di 8 watt (per esempio) e poi usarlo con 12 Watt. 12 Watt sono il 50% in più.....

Va anche precisato che è vitale considerare come pilotaggio nominale (da predisporre nel lineare) **la massima potenza media che il baracchino fornisce sotto modulazione+10%**. Quello che normalmente si legge sui wattmetri normali sotto modulazione è comunque potenza "media" non PeP !!!!

La gran diffusione dell'installazione della "portante controllata" (doppio modulatore) genera molta confusione a riguardo. Nel caso di dubbi contattateci.

La regolazione della potenza di pilotaggio è molto semplice grazie a 4 attenuatori che opportunamente combinati possono consentire di coprire il range di pilotaggio specificato. Ciò avviene in pratica con l'opportuna impostazione di alcuni dip-switch predisposti all'interno dell'amplificatore.

L'operazione deve essere fatta da personale assolutamente qualificato e preferibilmente sotto la nostra diretta consulenza. Le potenze di pilotaggio previste sono: 2.5, 3.8, 4, 5, 6, 7, 7.5, 8, 11, 11.5, 12, 14, 17, 22, 35 W

Per evitare operazioni incaute i dip-switch non sono agibili dall'esterno e la loro tabella di impostazione è disponibile solo su richiesta e per operatori qualificati. **ALL'ACQUISTO E' VITALE DICHIARARE LA POTENZA ESATTA CON CUI SI INTENDE PILOTARE L'AMPLIFICATORE.**

5) Le armoniche e le spurie inviate dal V16 verso l'antenna sono estremamente basse, tipicamente a -65 dB sotto la portante su carico fittizio. E' questo un parametro non riscontrabile negli altri lineari reperibili sul mercato.

Tutti gli stadi lavorano in classe AB e questo consente un basso livello dei prodotti di intermodulazione specialmente in SSB. Ciò si traduce in un'inferiore emissione di spurie sui canali adiacenti (sblateri o splatters).

Uno dei maggiori problemi nell'uso degli amplificatori ad elevata potenza nei camion è legato all'elevata sensibilità delle parti elettroniche alla radiofrequenza nel senso di strani azionamenti, blocchi, etc...che accadono quando si preme la portante. Il V16 è molto curato anche sotto quest'aspetto. Tutta la struttura è conduttiva, anche superficialmente, in modo da costituire una unica struttura meccanica ed elettrica e tutti i cavi in uscita dall'apparecchio sono accuratamente filtrati. Ovviamente alla base ci deve essere un buon impianto d'antenna.

6) Con il V16, attraverso il CONTROL BOX, è per la prima volta possibile gestire e controllare da remoto l'amplificatore in tutte le principali funzioni operative. Ovvero:

- * Accensione/Spegnimento
- * Inserimento/disinserimento del ritardo SSB
- * Reset della protezione ROS
- * Scelta della potenza di uscita su 4 livelli. Tale selezione agisce principalmente sulla potenza media (AWG).
- * Misura della potenza media di uscita (AWG)
- * Misura della potenza PeP di uscita
- * Misura del ROS di uscita

Il CONTROL BOX ha inoltre 5 led che visualizzano lo stato di:

- * Acceso (ON)
- * Trasmissione (TX)
- * Allarme di surriscaldamento (OVERTEMPERATURE)
- * Allarme per eccesso di ROS (VSWR)
- * Allarme DCS ovvero la mancanza di tensione in qualche stadio del lineare. Per sapere quale e quanti stadi sono in anomalia di tensione occorre verificare la serie di led che sono sul frontalino. Saranno spenti i led corrispondenti agli stadi in cui è venuta a mancare la tensione. La mancanza di tensione è di solito imputabile a delle anomalie elettriche per cui sarà necessario l'intervento di un tecnico autorizzato.

Supporti possibili per il CONTROL BOX

All'atto dell'ordine è possibile scegliere liberamente uno tra i seguenti supporti :



E' anche disponibile un angolo a 90°. Per maggiori dettagli si veda sul sito.

Installazione ed uso

Per rendere operativo il V16 occorre :

- a) Togliere il lineare dall'imballo che va conservato integro per eventuali future spedizioni
- b) Accertarsi che il V16 sia predisposto per la potenza del baracchino che stai per usare. La potenza di settaggio è indicata sia sull'imballo sia sul fondo dell'apparecchio.
- c) Sistemare il lineare in una posizione piana e rigida e tale da garantire un'adeguata aerazione ovvero un adeguato scambio termico con l'esterno. E' inoltre opportuno fare in modo che il V16 resti stabile nel caso di brusche manovre (accelerazioni, frenate, curve, etc..) Per questo vengono fornite due barre che si possono fissare al fondo del V16. Occorre togliere i piedini e tutte le viti sulla stessa fila. Utilizzando le viti rimosse fissare poi le barre. Tramite 4 viti è poi possibile fissare il tutto al fondo del vano o del camion.
- d) Connettere l'antenna all'apposito connettore sul frontalino ovviamente il relativo cavo. Cavo ed antenna devono essere in grado di sostenere le potenze molto elevate del V16. Particolare attenzione va posta nelle masse che devono essere efficienti ed ampie.

- e) Connettere il baracchino al lineare con un cavo PL-PL che, contrariamente a quanto sostenuto da molti, può essere della lunghezza che uno preferisce. Se proprio si vuole scegliere una lunghezza precisa si può optare su cavi di lunghezza pari a mezz'onda (o multipli) su cavo ovvero 1.83m con l'RG58 (dipende dal coefficiente di velocità del cavo). Ciò consente di far vedere al baracchino esattamente l'impedenza di ingresso del lineare. L'uso di cavi speciali "a bassa perdita" tra lineare e baracchino è inoltre praticamente ininfluenza sulle prestazioni del sistema. Un buon RG58 va benissimo. Ovviamente il discorso è diverso verso l'antenna esterna. Il cavo di interconnessione deve essere in grado di reggere 2 KWatt AWG e 4 KWatt PeP.
- f) Connettere il lineare direttamente alle batterie con cavi di almeno 35 mm² di sezione interponendo per sicurezza un fusibile adeguato.
- g) Fissare il CONTROL BOX in posizione comoda in plancia utilizzando il supporto snodato molto flessibile che si è scelto. E' anche disponibile un raccordo ad angolo.
- h) Utilizzando il cavo fornito in dotazione, collegare il CONTROL BOX al V16. In cavo fornito in dotazione è di 3 metri ma, se necessario, è possibile richiedere un cavo di lunghezza maggiore. Bloccare i connettori con le apposite viti in modo da evitare che con le vibrazioni si possano sfilare
- i) Accendere il lineare tramite l'interruttore ON/OFF sul pannello del CONTROL BOX. Posizionare opportunamente l'interruttore AM-FM/SSB. Il led ON del CONTROL BOX di colore blu si accenderà assieme alla retro-illuminazione del microamperometro. Verificare che tutti gli altri led del CONTROL BOX siano spenti mentre devono essere tutti accesi i led DCS sul frontalino dell'unità principale del V16.
- j) Predisporre il commutatore POWER ADJ sul livello desiderato. Di solito all'inizio è opportuno posizionarlo al minimo sia per verificare che tutto sia a posto sia per controllare senza rischi con il rosmetro il livello di stazionarie dell'antenna. Posizionare il commutatore METER su SET. Ruotare il potenziometro SET tutto in senso antiorario. Premere il push-to-talk del baracchino ed il led TX (verde) del V16 s'illuminerà. Ruotare lentamente il potenziometro SET in senso orario sino a che l'ago dello strumento si porta a fondo scala. Spostare il commutatore METER su VSWR e lo strumento fornirà la misura del ROS. Se tutto è a posto potrai aumentare la potenza ruotando opportunamente il commutatore POWER ADJ. Le potenze di portante corrispondente alle 4 posizioni sono indicativamente 750,1000,1500,2000 Watt.
- k) Nel caso di intervento della protezione contro il ROS, il V16 tornerà in stand-by (ricezione), il led TX si spegnerà ed il led SWR ALARM si accenderà. E' possibile una variazione della soglia di intervento in funzione della temperatura interna dell'amplificatore. Nel caso di passaggi molto prolungati e ripetuti la protezione tende ad intervenire prima del normale e ciò è corretto in quanto a temperature alte diminuisce il margine di sicurezza dei transistor. Per ripristinare l'operatività è sufficiente premere il tasto RESET oppure spegnere e riaccendere il V16 dopo qualche secondo.
- l) Nel caso di intervento della protezione termica il lineare si spegnerà completamente mentre il led OVERTEMPERATURE si accenderà. Resteranno in funzione solo le ventole. Appena la temperatura del dissipatore tornerà entro i limiti prefissati il lineare tornerà operativo automaticamente.

Il V16 esibisce le migliori prestazioni con l'antenna Avanti AV281.

Garanzia

Si raccomanda di osservare le indicazioni al paragrafo "NOTE IMPORTANTI" , in caso contrario si ha il decadimento automatico della garanzia

Occorre evitare assolutamente di accendere l'apparato senza avere prima connesso l'antenna in quanto ciò può comportare la rottura dei transistor finali di potenza.

In linea generale, per la suddetta ragione, **tali componenti non sono coperti da garanzia.**

Nel caso di malfunzionamento sarà opportuno contattare prima i nostri uffici allo 0549-999408 e se necessario inviare l'apparecchio corredato della documentazione che ne certifichi la data di acquisto. La garanzia è di 12 mesi dalla data di acquisto e copre solamente i difetti di fabbricazione. Le spese di trasporto da e per il cliente sono a carico dello stesso. Previa telefonata è possibile utilizzare per il trasporto un nostro corriere convenzionato, in porto assegnato, con addebito delle spese alle tariffe della nostra convenzione .

L'apparecchio è sigillato con delle etichette speciali la cui rimozione provoca il decadimento immediato della garanzia.

Per inviare l'apparecchio in assistenza usare esclusivamente l'imballo originale. In caso contrario saranno addebitati 30 Euro aggiuntivi per l'uso di un nuovo imballo al ritorno verso il cliente.

Progettato, prodotto e distribuito da:

BIAS s.p.a. – Strada del Lavoro 119 sub2 – Zona Industriale Gualdicciolo
47892 – Chiesanuova – Repubblica di San Marino
Tel: 0549-999408 – Fax: 0549-999431 – e-mail: info@bias.sm - sito: www.bias.sm