



PROVA DI LABORATORIO

Yaesu FT 817

di Rinaldo Briatta I1UW

Lo Yaesu FT 817 è un RTX compatto multibanda e multimodo.

È operativo con un vasto spettro che in trasmissione si estende in HF da 1,8 a 29,7 MHz, in VHF 50 ÷ 52 MHz e 144 ÷ 146 MHz, in UHF 430 ÷ 450 MHz; in ricezione l'estensione è notevole e inizia da 100 kHz fino a 450 MHz praticamente continua salvo piccole chiusure e comprende i modi AM e WBFM.

Apparati di dimensioni ridotte ne abbiamo visti già alcuni tra cui l'ultimo è stato lo Yaesu FT 100 (rke nov. '99) ma qui ho indicato "compatto" ed è già un eufemismo poiché si tratta di un apparato **tascabile**: in realtà sta in una tasca, con dimensioni di 135 mm x 165 mm spessore 38 mm, e in questa misura è compresa l'alimentazione a batterie entrocontenute.

Maneggiare una apparato di così modeste dimensioni e con tale estensione di banda, multi-

modo, provoca non solo sorpresa ma quasi un senso di... tenerezza; viene da dire: così piccolo possibile faccia tutte quelle bande, e quelle funzioni!

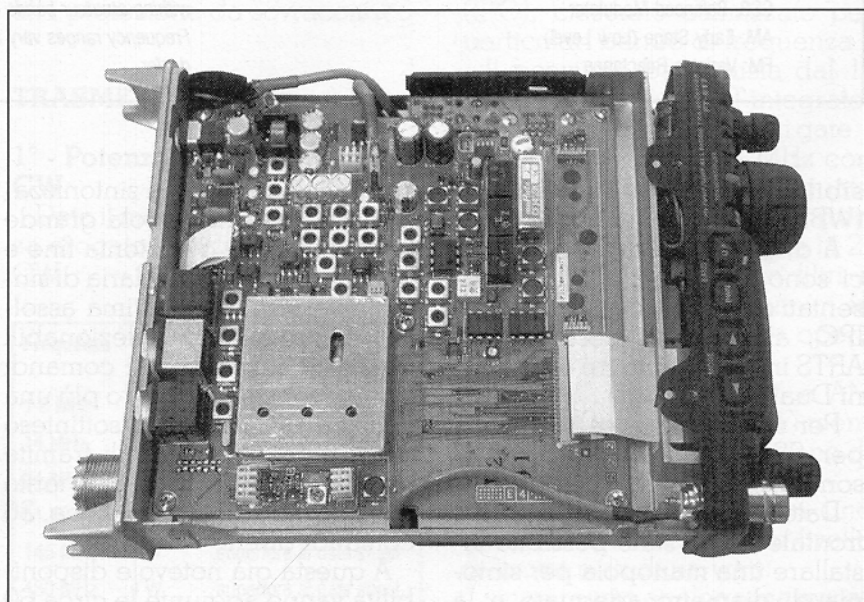
Va detto che si tratta di un apparato completamente confrontabile ad altri di normali dimensioni per quanto riguarda la parte ricevente mentre per la parte trasmissione si tratta di potenza di uscita massima di 5 W RMS; vedremo poi dalle prove come questo livello, QRP, non rappresenti affatto un handicap poiché la configurazione dei circuiti utilizzati è ad alta resa ed il risultato è che comunque il "piccolo" si fa sentire e anche bene.

La struttura circuitale base dei circuiti è quella già adottata da Yaesu per lo FT 100 e cioè un RTX che opera in UHF e che può quindi operare sia in VHF che in HF salvo adeguarvi i circuiti e i filtri del front-end ed i filtri d'uscita.

Il ricevitore base è una super a due conversioni con 1° media a 68 MHz e 2° media a 455 kHz.

Il trasmettitore è a circuiti comuni e consueti con formazione e trattamento del segnale totalmente analogica; naturalmente la tecnologia SMD è totale ed utilizza componenti ad elevata integrazione (MSMD).

Sono possibili tutti i modi operativi quindi SSB, CW, Packet, FM e AM; solo per ricezione è pos-



SPECIFICHE**General****Frequency Range:**

Receiver: 100 kHz - 30 MHz
 50 MHz - 54 MHz
 76 MHz - 108 MHz (WFM only)
 87.5 MHz - 108 MHz (EU)
 108 MHz - 154 MHz (USA)
 144 MHz - 148 (146) MHz (Other markets)
 430 (420) MHz - 450 (440) MHz

Transmit:

160 - 6 m
 2 m
 70 cm (Amateur bands only)
 5.1675 MHz Alaska Emergency Frequency (USA only)

Emission Modes:

A1 (CW), A3 (AM), A3J (LSB/USB), F3 (FM),
 F1 (9600 bps packet), F2 (1200 bps packet)

Synthesizer Steps (Min):

10 Hz (CW/SSB), 100 Hz (AM/FM)

Antenna Impedance:

50 Ω, Umbalanced (Front: Type BNC, Rear: Type M)

Operating Temp. Range:

-10°C to +60°C (+14°F to +140°F)

Frequency Stability:

±4 ppm from 1 min. to 60 min after power on.
 @25°C: 1 ppm/hour
 ±0.5 ppm/1 hour@25°C, after warmup (with optional **TCXO-9**)

Supply Voltage:

Normal: 13.8 VDC ± 15%, Negative Ground
Operating: 8.0-16.0 V, Negative Ground
FBA-28 (w/8 "AA" Alkaline Cells): 12.0 V
FNB-72 (Ni-Cd Battery Pack): 9.6 V (Option)

Current Consumption:

Squelched: 250 mA (Approx)
Receive: 450 mA
Transmit: 2.0 A

Case Size (W x H x D):

135x38x165 mm (5.31" x 1.5" x 6.50")

Weight (Approx):

1.17 kg (2.58 lb) w/Alkaline battery, antenna, w/o Microphone

TRANSMITTER**RF Power Output:**

5 W (SSB/CW/FM), 1.5 W (AM Carrier) @13.8 V

Modulation Types:

SSB: Balanced Modulator
 AM: Early Stage (Low Level)
 FM: Variable Reactance

FM Maximum Deviation: ±5 kHz (FM-N: ±2.5 kHz)

Spurious Radiation:

-50 dB (1.8 - 29.7 MHz)

-60 dB (50/144/430 MHz)

Carrier Suppression: 40 dB

Opp. Sideband Supp.: 50 dB

SSB Frequency Response: 400 Hz - 2600 Hz (-6 dB)

Microphone impedance: 200-10 kHz (Nominal: 600 Ω)

RECEIVER**Circuit Type:**

Double-Conversion Superheterodyne

Intermediate Frequencies:

1st: 68.33 MHz (SSB/CW/AM/FM); 10.7 MHz (WFM)

2nd: 455 kHz

Sensitivity:

	SSB/CW	AM	FM
100 kHz - 500 kHz	-	-	-
500 kHz - 1.8 MHz	-	32 μV	-
1.8 MHz - 28 MHz	0.25 μV	2 μV	-
28 MHz - 30 MHz	0.25 μV	2 μV	0.5 μV
50 MHz - 54 MHz	0.2 μV	2 μV	0.32 μV
144/430 MHz	0.125 μs	-	0.2 μV

(IPO, ATT off, SSB/CW/AM = 10 dB S/N, FM = 12 dB SINAD)

Squelch Sensitivity:

	SSB/CW/AM	FM
1.8 MHz - 28 MHz	2.5 μV	-
28 MHz - 30 MHz	2.5 μV	0.32 μV
50 MHz - 54 MHz	1 μV	0.2 μV
144/430 MHz	0.5 μV	0.16 μV

(IPO, ATT off)

Image Rejection:

HF/50 MHz: 70 dB
 144/430 MHz: 60 dB

IF Rejection:

60 dB

Selectivity

(-6/-60 dB):
 SSB/CW: 2.2 kHz / 4.5 kHz
 AM: 6 kHz / 20 kHz
 FM: 15 kHz / 30 kHz
 FM-N: 9 kHz / 25 kHz
 SSB (optional **YF-122S** installed): 2.3 kHz / 4.7 kHz (-66 dB)
 CW (optional **YF-122C** installed): 500 Hz / 2.0 kHz

AF Output: 1.0 W (8 ohm, 10% THD or less)

AF Output Impedance: 4-16 Ω

Specifications are subject to change without notice, and are guaranteed withing amateur bands only.

Frequency ranges vary according to transceiver version; check with your dealer.

sibile la FM a banda larga: (WBFM).

A disposizione della ricezione ci sono i consueti aiuti rappresentati da IF Shift, Noise Blanker, IPO, attenuatore; possibilità di ARTS in VHF ed inoltre operazioni Dual Watch.

Per una migliore selettività sia per SSB che Narrow, per CW sono disponibili filtri opzionali.

Date le dimensioni minime del frontale non è stato possibile installare una manopola per sintonia di diametro adeguato e la

Yaesu ha suddiviso la sintonizzazione tra una manopola grande (si fa per dire!) di sintonia fine e una manopola secondaria di sintonia veloce; quest'ultima assolve ad altre funzioni selezionabili tramite menù diretto; i comandi frontali sono solo quattro più una dozzina di tasti ma è sottinteso che i comandi ottenibili tramite multifunzioni sono di più, tanto che si hanno, in modo veloce, 36 comandi diretti.

A questa già notevole disponibilità vanno aggiunte le circa 60

regolazioni ottenibili dal menù.

È evidente che le ridotte dimensioni di questo apparato, mini apparato, non riducono le possibilità di adattarlo a tutte le situazioni operative incontrabili le quali, data la notevole estensione di bande di frequenza, possono essere le più varie.

È bene evidente l'impegno di Yaesu di voler presentare un apparato molto ridotto nelle dimensioni ma niente affatto ridotto nelle funzioni operative né tantomeno nelle prestazioni generali.

Misure

Apparato Yaesu FT 817 mat. OMO 80059

Questo apparato appartiene alla preserie Demo; proviene dalla ditta DAE di Asti del sig. Giorgio Mossino che lo fornisce in prestito d'uso per le prove.

1° - Sensibilità

Salvo diversa indicazione tutte le misure sono effettuate con i menù a livello di default, AGC in Auto, modo USB.

Max sensibilità, no IPO livello

Frequenza	Noise Floor	Livello per 10 dB S/N
14.250 MHz	-132 dBm	-123 dBm
51.0 MHz	-136 dBm	-128 dBm
145.0 MHz	-137 dBm	-129 dBm
433.0 MHz	-137 dBm	-130 dBm

Con IPO inserito

14.250 MHz -121 dBm -111 dBm

Nota - misure non effettuate sulle altre bande

2° - Mixing noise

Max sensibilità, no IPO

Frequenza	Livello
14.200	-100 dBm
14.205	-60 dBm
14.210	-48 dBm
14.220	-37 dBm
14.250	-26 dBm

3° - Blocking

Frequenza segnale 14.250 MHz con livello -100 dBm

Frequenza interferente: 14.300 MHz

A max sensibilità il livello di Blocking è **-36 dBm**

Con IPO inserito il livello di Blocking è **-32 dBm**

4° - IMD di 3° ordine

Frequenze 14.300 e 14.325 MHz (spaziatura di 25 kHz)

A max sensibilità il livello di IMD di 3° ordine è di **-53 dBm**

Con IPO inserito il livello di IMD di 3° ordine è **-43 dBm**

Nota - la cifra dinamica è più alta alla max sensibilità (senza

IPO), indice probabile di un miglior adattamento tra antenna e mixer.

5° - IMD del 2° ordine

Frequenze 6.200 MHz e 8.000 MHz

A max sensibilità:

livello di IMD del 2° ord. a 1.8 MHz = **-23 dBm**

livello di IMD del 2° ord. a 14.2 MHz = **-39 dBm**

Con IPO inserito:

livello di IMD del 2° ord. a 1.8 MHz = **-16 dBm**

livello di IMD del 2° ord. a 14.2 MHz = **-23 dBm**

6° - Dinamica dell'AGC

Misura effettuata alla max sensibilità, con AGC Fast, frequenza 14.2 MHz

Inizio azione di AGC = -116 dBm

Massima indicazione dell'Smeter -45 dBm

La dinamica di AGC è **stimata in 71 dB**

Nota - La dinamica è stimata in quanto le indicazioni dello Smeter sono influenzate sia dal settaggio che dalla taratura del software-parimenti non vengono riportate le letture di Smeter per le suddette ragioni e anche per la ridotta leggibilità dell'indicatore.

Questo non vuol dire che il circuito di AGC sia inefficace anzi l'azione è totalmente adeguata alla protezione da sovraccarico.

TRASMETTITORE

1° - Potenza di uscita modo CW

Dato il modesto livello di potenza erogato si indica solo il modo CW.

Frequenza	Potenza watt	Livello 2° armonica	Livello 3° armonica
1.8 MHz	6.8 W	-40 dB	-36 dB
14 MHz	5.5 W	-45 dB	-40 dB
24 MHz	5.6 W	superiore al data sheet	
51 MHz	7.2 W	superiore al data sheet	
145 MHz	7 W	superiore al data sheet	
430 MHz	4 W	superiore al data sheet	

Note - I tempi di commutazione sono nel consueto con buona forma del segnale trasmesso - In modo SSB la modulazione è ottima con il settaggio a default senza presenza di distorsioni dovute a flat-topping.

Commento tecnico

Lo FT 817 è, nonostante le sue dimensioni minime, un apparato sofisticato; può apparire a prima vista che la realizzazione di un apparato base, adatto quindi all'UHF quanto all'HF, renda tutto semplice ma in realtà è tutto l'opposto; tanto per cominciare nel front-end di ricezione è necessario disporre di una notevole serie di filtri complessi che selezionino e incanalino solo ed unicamente la banda voluta reiettando con decisione tutto l'indesiderato: essendo infatti il ricevitore base a banda larghissima, 100 kHz - 500 MHz, qualunque segnale che abbia livello di -120 dBm o anche meno sarà adeguatamente amplificato e rivelato; occorre quindi che il livello di reiezione dei filtri di ingresso sia migliore di questo rapporto tant'è che la serie di filtri in UHF è composta di oltre 15 poli, altrettanti in VHF, e ancora più numerosi sono i poli utilizzati in HF.

Il front-end include quattro preampli, inseribili o meno (IPO), ciascuno ottimizzato per particolari bande di frequenza.

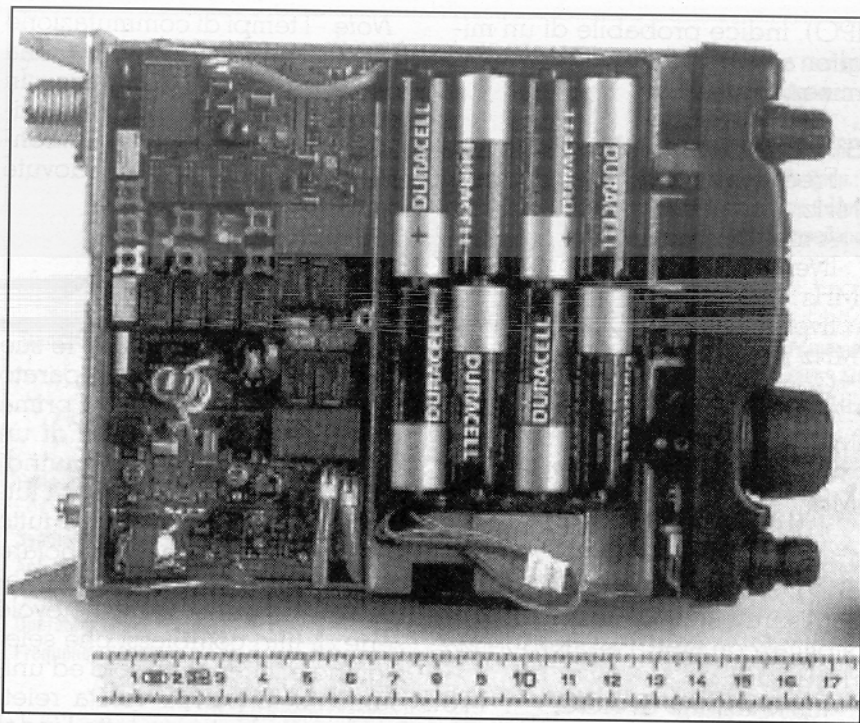
Il ricevitore base inizia dal 1° mixer che è quad-JFET integrato, con iniezione del 1° OL sui gate.

La prima FI è 68.33 MHz con filtro a quarzo; dopo adeguata amplificazione si ha il 2° mixer, un doppio FET, a cui segue la 2° FI che è a 455 kHz con filtri a quarzo di serie o meccanici in opzione; il noise blanker opera nel canale di 2° FI.

I segnali SSB/CW, FM e AM sono demodulati dalla 2° FI mentre i segnali FMW dispongono di un canale proprio.

Il ricevitore termina con uno stadio audio classico con livello di uscita max di un watt.

Un percorso analogo ma ovvia-



L'alloggio per le batterie può contenere anche il pacco di ricaricabili (opzionale) da 9.6 V - 1000 mA

mente inverso avviene per il trasmettitore con formazione dei segnali a 455 kHz e tramite conversioni portati al valore di frequenza selezionato.

Va notato per gli stadi di potenza l'utilizzo di dispositivi MOSFET e JFET sia negli stadi preamplificatori a finire allo stadio di potenza vero e proprio.

Essendo tutta l'amplificazione a banda larga sono poi necessari **nove** filtri passa-basso configurati Chebyshev del 7° e del 5° ordine a seconda della banda selezionata.

L'antenna può essere collegata sia al BNC posto sul frontale

che al connettore posteriore.

Per il controllo delle stazionarie ci sono tre diversi accoppiatori direzionali le cui uscite sono utilizzate sia per ALC, quindi protezione, sia per l'indicazione del ROS.

La parte digitale comprende tutte le varie funzioni e relative commutazioni, settaggi e indicatori vari e la gestione del display.

I segnali di conversione sono ottenuti in vari modi: il 2° OL è un oscillatore a quarzo in overtone e genera un segnale a 68.875 MHz; il 1° OL è un generatore a PLL del tipo a mixer ed utilizza un riferimento DDS di $7.2 \div 8$

MHz in unione ad un master di 22.625 MHz.

I segnali di uscita sono prodotti da cinque VCO le cui frequenze vanno da 68.430 MHz a 538.330 MHz necessari per coprire tutto lo spettro operativo.

Il generatore di portante/BFO è del tipo DDS.

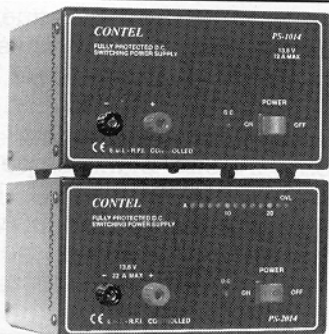
Il livello RF di uscita, il ROS, il livello ALC, lo Smeter, il discriminatore FM (zero centrale) e altre informazioni sono tutte tensioni di tipo analogico e devono quindi essere inviate ad un convertitore A/D; a questo provvede un circuito apposito con propria CPU; le tensioni singole convertite in valori digitali appaiono sul display come PU, SWR, ALC, Smeter e VCC.

Ultimo ma non meno interessante: è un entrocontenuto un keyer con regolazioni di weight, di speed e qualcosa ancora.

Un dato interessante che appare dal manuale tecnico riguarda le tarature di servizio; oltre ad un certo numero di tarature di tipo consueto, analogico (insomma, col cacciavite), ci sono molte voci, sedici mi pare, che fanno parte del Software Alignment e sono eseguibili tramite tastiera: è questo un aggiornarsi dei tempi e che manda in pensione i tecnici che avevano una "buona manualità".

Uso in pratica

Se devo dirla tutta ebbene questo apparato è quello che mi ha più divertito almeno per



I piccoli alimentatori dalle grandi prestazioni!!!

CONTEL PS 1014

13,8 V 10-12 A, ideale per gli IW e per uso generale



CONTEL PS 2014

13,8 V 20-25 A, per tutti gli OM, con un amperometro ad alta velocità per la lettura della corrente istantanea assorbita nei picchi di modulazione.

Grazie all'eccezionale rendimento, si ripagano in breve tempo col risparmio sulla bolletta energetica rispetto agli alimentatori tradizionali. PS1014 e PS2014 sono gli alimentatori switching di nuova concezione che pensano soprattutto a proteggere i tuoi apparati. **Potenti, leggeri** (pesano meno di 2 kg), affidabili, da oggi con la garanzia "soddisfatti o rimborsati".

PRESTO DISPONIBILI: PS4014 13,8V 40-50A e PS8014 13,8 V 80-100A

CONTEL

Casella Postale 21 - 88814 Torre Melissa (KR)
TEL./FAX 0962/865670

Per saperne di più visita il nostro sito Internet:
<http://www.contel.org>

quanto mi è dato ricordare.

Forse perché un apparato come quello recensito nel mese di febbraio u.s. ci si aspetta già che vada almeno benissimo mentre da un apparato compatto qual è appunto lo FT 817 non ti aspetti niente di speciale, non immagini che cosa ne verrà; così quando poco a poco ti rendi conto che tutto funziona bene, proprio come una radio "grande" o almeno media allora è, come dire, una sorpresa.

L'FT 817 funziona bene e non ha difetti o almeno ha solo quelli della sua dimensione che obbliga a qualche intreccio delle dita ma niente di più; purtroppo il display è piccolo e la frequenza che vi appare è in caratteri minuscoli; si può espandere e allora si legge bene ma scompaiono le altre indicazioni.

D'altra parte se deve essere compatto non si poteva fare di più sul piano delle dimensioni del display.

Tutto l'insieme dei comandi è accettabile e in definitiva si può disporre di una certa ergonomicità magari a costo di un po' di pratica operativa.

Il ricevitore si comporta in modo onorevole ed è ampiamente utilizzabile anche in condizioni poco favorevoli di segnali con forte QRM e qui mi riferisco alle bande HF.

Nelle bande VHF/UHF non ci sono questi problemi quindi il funzionamento è ottimo con sensibilità sufficiente e rumore ampiamente accettabile: d'altra parte il ricevitore base è progettato per ottenere buone prestazioni in UHF.

Quando sono andato in HF a provarlo in trasmissione non mi aspettavo molto, non tanto nelle bande alte, 24, 21 o 18 dove il QRP ha, per esperienza diretta, delle notevoli possibilità; così quando in 80 m ho sentito degli OM coi quali sovente mi intrattengo, ho chiamato, sono rimasto sorpreso di ricevere subito risposta, anzi buonissimi rapporti malgrado soli cinque watt d'uscita!

Questo risultato, superiore al previsto, è dovuta all'ottima ingegnerizzazione dello stadio finale

capace di picchi di efficienza superiori alla media.

Come indicato nel data sheet l'alimentazione può essere fornita esternamente a 13,8 V e in questo caso la potenza di uscita è la massima, oppure tramite batterie, per le quali è previsto un apposito vano interno, e in questo caso la potenza di uscita è ridotta ovviamente in vista delle riduzioni del consumo.

Sono fornite unitamente all'apparato tre antenne tipo gommino rigido da inserire sulla presa BNC frontale: in realtà l'antenna è una ma con estensioni inseribili che la rendono efficiente in banda UHF o in banda 144 ÷ 146 o per 50 ÷ 52 MHz; in questi casi si ha la completa portatilità operativa.

Commenti

Se leggo bene le varie riviste, specie quelle "importanti", (QST, RadComm), mi pare di cogliere un desiderio di QRP, non soltanto negli articoli tecnici ma in generale, nelle rubriche, nella posta dei lettori; forse, dopo aver raggiunto un certo livello nella corsa al DX ci si guarda un attimo indietro a quando e come, con cosa, si è cominciato e qui, forse, la voglia del ricominciare magari, perché no, proprio dal QRP.

Credo che Yaesu abbia colto questa tendenza e con lo FT 817 fornisca un apparato adatto ad una parte dei radioamatori che non vogliono mica buttare l'apparato principale, importante e potente, ma confrontare sé stessi con un piccolo ma efficientissimo compatto.

Ringraziamenti vanno come sempre all'ottimo amico Giorgio Mossimo della DAE di Asti che ha fornito l'apparato per le prove.

A voi lettori i miei saluti e auguri di ottimo QSO con lo Yaesu FT 817.

hy-gain[®] by Telex

In questa posizione può essere installata una verticale collineare UHF

VHF J-POLES

HY-GAIN HJ-144-B
Stacked J-Pole

(SENZA IL MAST)

ORDINE N. 273 (PESO kg 3.6)

PER RIPETITORI E/O

STAZIONI FISSE

BANDA PASSANTE 15 MHz

POTENZA APPLICABILE 1 KW

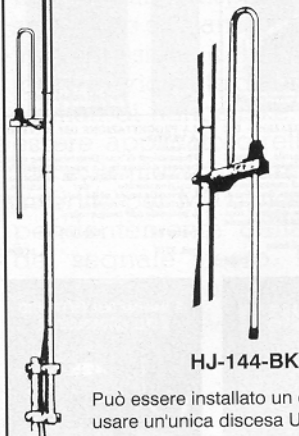
VSWR > 1.5:1

CONNETTORE PL 259

TENUTA AL VENTO < 160 KmH

IMPEDENZA 50 Ω

L. 380.000



HJ-144-B



milag[®]
milag[®] elettronica srl 12YD
12LAG
VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO
Tel. 02-5454-744 / 5518.9075 - Fax 02-5518-1441
<http://www.milag.com> - E-mail: milag@milag.com