

AGENTE ESCLUSIVO: MARCUCCI S.p.A. Via Rivoltana 4 VIGNATE (Mi)

IC-2AT/E

RICETRASMETTITORE VHF PER EMISSIONI

FM



MANUALE D'ISTRUZIONE

marcucci.s.p.a.

4, VIA RIVOLTANA Km. 8,5
20060 VIGNATE (MI) ITALY
PHONE (02) 9560221
TELEX 320519 MARCU-I

37, VIA BRONZETTI
20129 MILANO (ITALY)
PHONE (02) 7386051 (5 linee)
FAX (02) 9560248

Copyright Marcucci spa

INDICE DEL CONTENUTO

	Pag.
Caratteristiche dell'apparato.....	1
Batterie.....	3
Controlli sulla parte superiore.....	7
Funzionamento.....	9
Ricerca degli inconvenienti.....	10
Parti opzionali.....	12
Ubicazione dei componenti all'interno.....	14
Lettura di tensione.....	16
Schema a blocchi.....	19
Schema elettrico generale	

RICETRASMETTITORE PORTATILE FM . 144 MHz

INTRODUZIONE

L'IC-2 apparato compatto di minime dimensioni si presta ottimamente per le comunicazioni radiantistiche non solo nell'uso portatile, ma pure in installazioni temporanee veicolari oppure fisse. Una vasta gamma di accessori ne aumenta la flessibilità d'impiego, l'autonomia e la potenza R.F.

Nel presente manuale viene descritto l'uso delle seguenti versioni:

IC-2E: frequenza operativa da 144 a 146 MHz

IC-2EI: frequenza operativa da 144 a 148 MHz

IC-2AT: frequenza operativa da 144 a 148 MHz con in aggiunta la tastiera DTMF.

Mediante l'accennato "tone pad" o tastiera multi frequenziale a due toni è possibile accedere (mediante apposite interfacce) alla linea telefonica, oppure effettuare dei telecontrolli o telecomandi. In tutti i modelli la potenza d'uscita può essere commutata fra 1.5 W posizione HIGH e 150 mW posizione LOW. In quest'ultima posizione il consumo della batteria è ridotto al massimo.

Il contenitore delle batterie è inserito ad incastro nelle parte inferiore dell'apparato e può accomodare pilette al carbonio oppure al cadmio nickel, queste ultime ricaricabili.

CARATTERISTICHE GENERALI

Nota: i valori < > si riferiscono all'IC-2E/IC-2EI
i valori [] si riferiscono all'IC-2AT

Numero di semiconduttori:

Transistor	43 < 41 >
FET	3
IC	6 [6]

Diodi 21

Frequenza operativa:	144 ~ 147.995 MHz nel IC - 2EI e IC- 1AT 144 ~ 145.995 MHz nel IC - 2E
----------------------	---

Risoluzione in frequenza:	A passi di 5 KHz
---------------------------	------------------

Determinazione della frequenza:	Mediante sintetizzatore con PLL, impostato mediante selettori a levetta
---------------------------------	---

Stabilità in frequenza:	Entro +- 1.5 KHz
-------------------------	------------------

Gamma di temperatura:	- 10°C 60°C
-----------------------	-------------

Impedenza di antenna:	50 Ω sbilanciati
-----------------------	-------------------------

Alimentazione richiesta:	8.4 VCC mediante l'alimentazione data dal contenitore IC-BP3. Possibilità di alimentazione da 6 a 12 con negativo a massa.
Corrente assorbita a 8.4V:	
Trasmissione HIGH (1.5W):	Circa 550 mA
Trasmissione LOW (0.15W):	Circa 220 mA
Ricezione:	
Con il volume al massimo	Circa 130 mA
Silenziato:	Circa 20 mA
Dimensioni:	
Altezza:	116 m/m
Larghezza:	65 m/m
Profondità:	35 m/m
Peso:	470 g. [490 g] completo di contenitore IC-BP3 ed antenna elicoidale in gomma-

TRASMETTITORE

Potenza di uscita con 8.4 V di alimentazione

HIGH:	1.5 W
LOW:	150 mW
Tipo di emissione:	16 F 3
Tipo di modulazione:	FM
Deviazione massima:	+ - 5 KHz
Emissioni spurie:	Soppresse a più di 60 dB al di sotto della portante A condensatore. Possibilità di usare un microfono aggiuntivo (IC-HM9)
Possibilità di funzionamento:	SIMPLEX DUPLEX con uno scostamento di +- 600 KHz.

RICEVITORE

Configurazione:	Supereterodina a doppia conversione
Emissione rilevabile:	16F3
Valore di media frequenza:	1 10.695 MHz 2 455 KHz
Sensibilità	Migliore di 26 dB S+N+D/N+D A 1 uV Minore di 0.5 uV per 20 dB di silenziamento

Sensibilità del silenziamento:	Minore di 0,4 uV
Reiezione alle frequenze spurie:	Maggiore di 60 dB
Selettività:	Maggiore di $\pm 7,5$ KHz a -6 dB Minore di ± 15 KHz a -60 dB
Potenza di uscita audio:	Maggiore di 300 mW
Impedenza di uscita audio:	8 ohm

ACCESSORI

Togliere con attenzione l'apparato dal suo imballaggio e verificare eventuali danni dovuti al trasporto. Se questi fossero evidenti è necessario avvisare il vettore. E' consigliabile conservare il materiale d'imballaggio nell'eventualità di trasporti o spedizioni. I seguenti accessori sono in dotazione all'apparato.

1 Contenitore batterie IC.BP3 con elementi alcalini	N. 1
2 Rettificatore da rete BC-25E	N. 1
3 Antenna flessibile	N. 1
4 Supporto per cintura	N. 1
5 Auricolare	N. 1
6 Spinotto per auricolare	N. 1
7 Spinotto per microfono	N. 1
8 Cinghietto	N. 1

BATTERIE

Installazione delle batterie

Uso del contenitore IC-BP4

Spegnere l'apparato e quindi togliere il contenitore spingendolo in direzione della freccia. Dopodichè si divide il contenitore in due parti.

Ciascun comparto contiene tre pilette. Installarvi gli elementi osservando la polarità.

Quindi reinstallare il contenitore con l'operazione inversa. E' possibile usare gli elementi alcalini o ricaricabili. Usare in questo caso il carica batterie opzionale BC-30.

Ricambio delle batterie

Se il LED indicatore non si illumina durante la trasmissione significa che le batterie sono scariche. E' necessario usare batterie dello stesso tipo e non alternare elementi carichi con altri semi esauriti. Siccome le batterie si scaricano principalmente durante i periodi dovuti alla trasmissione usare i seguenti accorgimenti;

Ridurre i periodi di trasmissione

- Ridurre il volume durante la ricezione
- Spegnerne l'apparato quando non necessario.

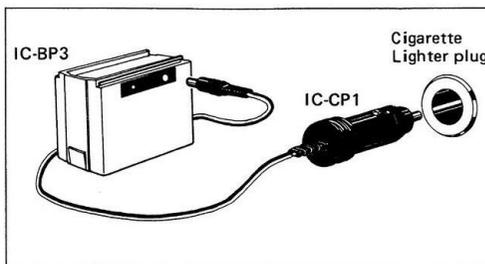
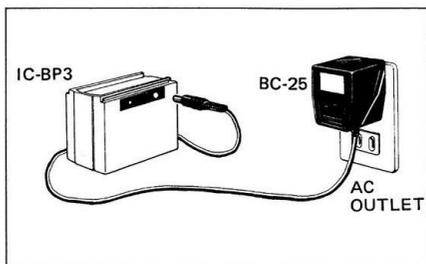
Se vengono usate batterie di alto rendimento la durata sarà maggiore.

Il contenitore IC-BP3 può essere infilato a slitta nella parte sottostante l'apparato.

Dispone di una presa per la ricarica, di un LED indicatore sullo stato di carica e di un circuito di protezione contro la polarità invertita. Per la ricarica è possibile avvalersi dell'unità BC-25E o di un tipo simile oppure il modello IC-CP1/IC-DC1 se la carica deve avvenire dalla sorgente in continua in dotazione all'automezzo. Dopo l'acquisto eseguire una carica di 15 ore in quanto gli elementi possono essere scarichi.

A carica ultimata gli elementi alcalini possono essere usati allo stesso modo come quelli al carbonio. Il primo tipo ha la caratteristica di una brusca caduta di tensione quando prossimi alla scarica, perciò quando il LED indicatore stenta ad illuminarsi è indispensabile procedere ad una nuova ricarica.

Ricarica delle Batterie (nel caso si usi il contenitore di batterie alcaline IC-BP3)



- 1 Usare l'unità BC-25E oppure una stabile sorgente in continua a 13.8 V. La corrente non deve superare i 40 mA. Per la carica della batteria dell'automezzo servirsi dell'unità IC-CP1/IC.DC1.
- 2 L'apparato dev'essere spento (OFF) oppure togliere il contenitore dal ricetrasmittitore
- 3 Collegare lo spinotto del caricabatteria al contenitore. Se il contenitore IC-BP4 è usato si può procedere alla ricarica con il BC-30, L'illuminazione del LED sta ad indicare che la ricarica è in corso.
- 4 Il tempo necessario per una completa ricarica è di 15 ore. Benchè la carica sia già completa dopo 10 ore, il tempo addizionale è richiesto per l'equalizzazione di tutti gli elementi
- 5 La temperatura ambiente dev'essere fra 0° e 40°

- 6 Evitare di allungare i periodi di ricarica in quanto si ridurrebbe l'efficienza delle batterie
- 7 A carica ultimata è necessario togliere lo spinotto di connessione. L'apparato sarà quindi pronto al funzionamento.

Precauzioni per l'uso delle Batterie al Cadmio Nickel

- 1 Non cortocircuitare mai l'elemento.
- 2 Non effettuare saldature ai contatti della batteria.
- 3 Assicurarsi sulle dovute polarità prima della ricarica. La polarità invertita danneggia l'elemento.
- 4 Non procedere alla ricarica con una corrente eccessiva.
- 5 Evitare temperature troppo rigide o calde (sotto i 0° oppure oltre i 40° C) durante la ricarica.
- 6 Non gettare mai gli elementi difettosi nel fuoco in quanto, se surriscaldati esplodono

Uso all'aperto

- 1 Collegare il contenitore delle batterie
- 2 Fissare all'apparato il supporto per cinghia es il cinghiello
- 3 Collegare l'antenna flessibile

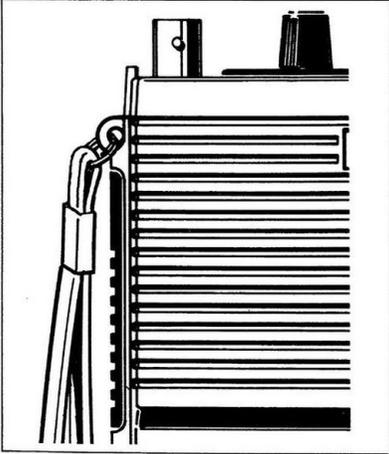
Uso nell'automezza

- 1 Evitare l'installazione in prossimità delle bocchette d'aria calda, condizionatore ecc.
- 2 Ubicare l'apparato in modo che non intralci la guida
- 3 Installare in modo appropriato l'antenna esterna.

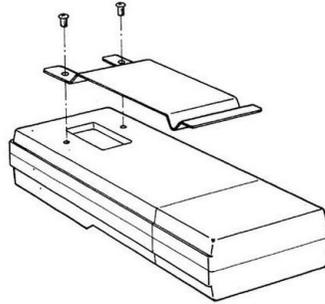
Installazione fissa

- 1 Evitare che l'apparato sia esposto a pioggia, spruzzi d'acqua, irraggiamento solare.

polvere, vibrazioni oppure al calore.



- Si fissi il supporto per la cintura mediante le 2 viti in dotazione

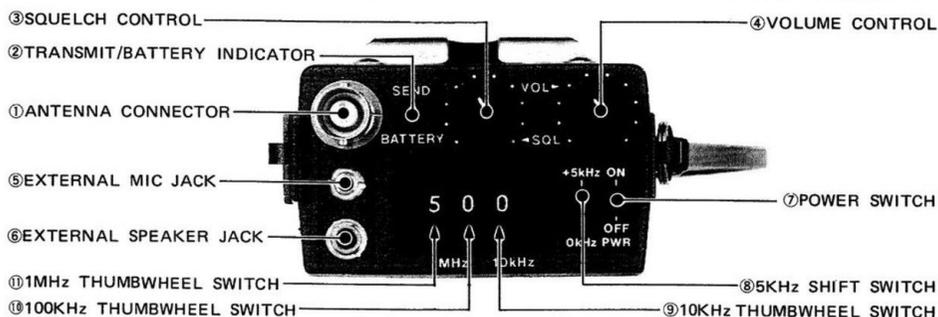


- 2 Sarà necessaria un'antenna esterna. L'uso dell'antenna elicoidale in gomma in una stanza può causare TVI, BCI, interferenze agli impianti audio nonchè all'alimentatore stabilizzato.

Antenna Esterna

- 1 Scegliere un'antenna ad alto rendimento o, direttiva se richiesto, posizionata quanto più in alto possibile.
- 2 Usare un'antenna con un'impedenza da 50 ohm. La linea di trasmissione deve avere lo stesso valore d'impedenza.
- 3 Usare un cavo con basse perdite in VHF.
- 4 Innestare il cavo con presa BNC.

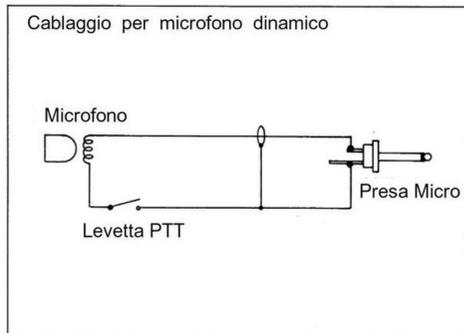
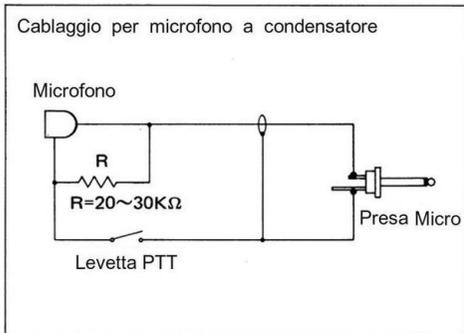
CONTROLLI SULLA PARTE SUPERIORE



[IC-2EDL, IC-2Ei]



- 1 Presa per l'antenna. Può esservi collegata l'antenna elicoidale in gomma o la linea di trasmissione per l'antenna esterna.
- 2 Indicatore stato della batteria.
S illumina durante la trasmissione. Se di debole intensità luminosa significa che la batteria è pressochè scarica e deve essere ricaricata.
- 3 Controllo di silenziamento
Regola l'intervento del silenziamento. Per escluderlo ruotare il potenziometro in completo senso antiorario.
- 4 Controllo di volume e tono di chiamata
Regola il livello audio del ricevitore, la rotazione in senso orario aumenta il volume Premendo invece il medesimo conreollo, l'apparato si commuta in trasmissione irradiando il tono a 1750 Hz.
- 5 Presa per microfono esterno
Collegarvi l'eventuale microfono esterno. Riferirsi allo schema di cablaggio. Se il microfono addizionale è inserito, quello interno è escluso. E' possibile usare la combinazione microfono-altoparlante IC-HM9.



- 6 Presa per altoparlante esterno
Connettervi l'altoparlante esterno se usato. L'impedenza dev'essere equivalente a 8 ohm. Quando lo spinotto è introdotto, l'altoparlante interno è escluso.
- 7 Interruttore di accensione
Accende e spegne l'apparato.
- 8 Incremento di 5 KHz
Se la frequenza operativa comprende la cifra di 5 KHz (es. 145.725 KHz) predisporre il selettore sulla posizione + 5 KHz.
- 9 Selettore da 10 KHz
Predisporre i 10 KHz
- 10 Selettore da 100 KHz
Predisporre i 100 KHz
- 11 Selettore da 1 MHz
Predisporre il megaciclo della frequenza operativa. Se predisposto su valori diversi da 4,5,6,7 i valori corrispondenti sono indicati nella seguente tabella.

FREQUENZA GENERATA

CIFRA	IC-2EI/IC-2AT	IC-2E
0	144	144
1	145	145
2	146	144
3	147	145
4	144	144
5	145	145
6	146	144
7	147	145
8	144	144
9	145	

- 12 Levetta PTT
Serve a commutare l'apparato in trasmissione. Il microfono interno dispone di controllo automatico d'amplificazione
- 13 Selettore potenza in uscita
Seleziona la potenza irradiata: 1.5 W nella posizione HIGH; 150 mW nella posizione LOW.
- 14 Commutatore DUPLEX - SIMPLEX
Il modo Simplex è usato per l'isofrequenza. Il Duplex per l'accesso ai ripetitori
- 15 Selettore DUPLEX
Seleziona lo scostament in frequenza, rispetto alla frequenza di ricezione. (Con la canalizzazione europea predisporre su --).
- 16 Presa per il caricabatterie
Collegarvi lo spinotto dell'unità BC-25E.
- 17 LED indicatore
Si accende durante il processo di carica.

FUNZIONAMENTO

Ricezione

Assicurarsi che l'apparato sia spento. Prima di accenderlo (ON) assicurarsi che:

- 1 Il contenitore con delle batterie- ben cariche- sia inserito nell'apparato.
- 2 L'antenna sia collegata. Se viene usata un'antenne esterna assicurarsi che la linea trasmissione abbia l'impedenza da 50 ohm collegare il connettore BNC.
 Predisporre i controlli ed interruttori nel modo seguente:
 Interruttore 8 su ON.
 Ruotare in senso orario il controllo 4 VOL sino al livello audio richiesto.
 Se non si ode alcun segnale, ma solo del rumore, ruotare il controllo 3 SQL in senso orario sino a che il fruscio venga a cessare. Il ricevitore rimarrà così silenziato sinchè un segnale in ingresso oltrepasserà il valore di soglia. Se il silenziamento risulta instabile a causa dell'evanescenza su una stazione debole o distante, escluderlo se la comunicazione è d'interesse. o incrementare il valore di soglia in caso contrario.

Trasmissione

Predisporre i controlli ed interruttori nel modo seguente:

14 - DUPLEX-SIMPLEX: Su Simplex per l'isofrequenza: su Duplex per l'accesso al ripetitore

15 - Selettore DUPLEX: Su - 600 KHz.

13 - Selettore di potenza: Su LOW se la potenza è sufficiente per la comunicazione richiesta.

Premere quindi la levetta PTTT-12 per commutare l'apparato in trasmissione: rilasciarla per riprendere la ricezione. Parlare nel microfono con voce normale.

Se è necessario "aprire" il ripetitore premendo il controllo (4) per il periodo richiesto (variabile in genere da 01 a 2 secondi).

RICERCA DEGLI INCONVENIENTI

L'apparato è stato accuratamente tarato e controllato preima della spedizione. La tabella seguente potrà essere d'aiuto in caso di anomalie del funzionamento dovute alla predisposizione non appropriata. Se l'inconveniente persiste sarà necessario rivolgersi al centro assistenza per i prodotti ICOM.

Inconveniente	Causa Possibile	Soluzione
1 L'apparato non si accende	Accoppiamento difettoso del contenitore batterie	Verificare la connessione

	Polarità invertita della batteria (con l'IC-BP4)	Assicurarsi della polarità di ciascun elemento e reinserirli nel contenitore
	Batteria scarica	Sostituire la batteria oppure ricaricarla
Nessun suono dall'altoparlante	Il controllo del volume è a fine corsa a sinistra	Ruotare il controllo in senso orario
	L'unità è in trasmissione con la levetta PTT premuta	Commutare in ricezione
	Il controllo di silenziamento SQUELCH è troppo avanzato	Ruotarlo in senso completamente antiorario e quindi sul livello di soglia
	Batteria esaurita	Sostituirla o ricaricarla
3 bassa sensibilità. Sono ricevibili soltanto i segnali più forti.	Connessioni dell'antenna flessibile difettosa	Verificare la connessione
	La linea di trasmissione dell'antenna esterna è interrotta o in CC	Verificare la linea di trasmissione
4 Uscita RF bassa o assente	Il commutatore è posto su LOW	Commutare su HIGH
	Batteria pressochè esaurita	Sostituirla o ricaricarla
	Linea di trasmissione interrotta o in CC.	Verificare la linea di trasmissione
5 Assenza di modulazione	Connessione difettosa	Verificare la connessione
	Cavetto microfonico interrotto	Riparare il cavetto
6 Il ricevitore funziona	Il commutatore DUPLEX	Commutare su DUPLEX e

normalmente ed il TX emettere però non si è ricevuti (Funzionamento su DUPLEX)	SIMPLEX è su SIMPLEX Frequenza ingresso/uscita del ripetitore inappropriata	quindi sul segno + o - come richiesto
Funzionamento su SIMPLEX	Il commutatore è posto Duplex	Commutare su Simplex

PARTI OPZIONALI

Le seguenti parti opzionali sono ottenibili per il ricetrasmittitore IC.2A (T)/E in modo da aumentarne la flessibilità d'impiego.

BC-30

Carica batteria per elementi al Nikel-Cadmio. Sono possibili due regimi di carica ed è compatibile a tutti i tipi di batterie ricaricabili

IC-BP2

Contenitore di 6 batterie ricaricabili con una tensione di 7.2 V al Nikel-Cadmio Compstibile a 1 W di RF per l'IC-2A (T)/E. Il tempo di ricarica con il BC-30 è di 1.5 ore.

Contenitore IC-BP4

Accomoda pile al carbonio o alcaline: (1.5 W R.F.) oppure pile al Nikel-Cadmio per 1 W di R.F. Contene 6 pilette. Se vi sono installati elementi al Nikel-Cadmio è possibile usare il BC-30 per la ricarica.

Alimentatore IC-BP5

Contiene 9 pilette al Nikel-Cadmio da 450 mA/h per un'uscita di 2.3 W R.F. Possono essere ricaricate con il BC-30.

Adattatore IC-CP1

Utilissimo per ricaricare le pilette dall'accendino di un'automezzo

IC-DC1

Regolatore di tensione/corrente adatto per i mezzi veicolari, ingresso 13.8 V uscita 8.5 V.

BC-25

Carica batteria sospeso alla presa d'alimentazione C.A.. Il relativo spinotto va introdotto nell'apparato.

IC-HM9

Microfono altoparlante, completo di cordone elicoidale intestato con spinotto doppio

IC-FA2

Antenna elicoidale in gomma di ricambio.

CUSTODIE IN VINILPELLE

LC3

Compatibile all'IC-BP2/BP3.

LC-2

Compatibile all'IC-BP4.

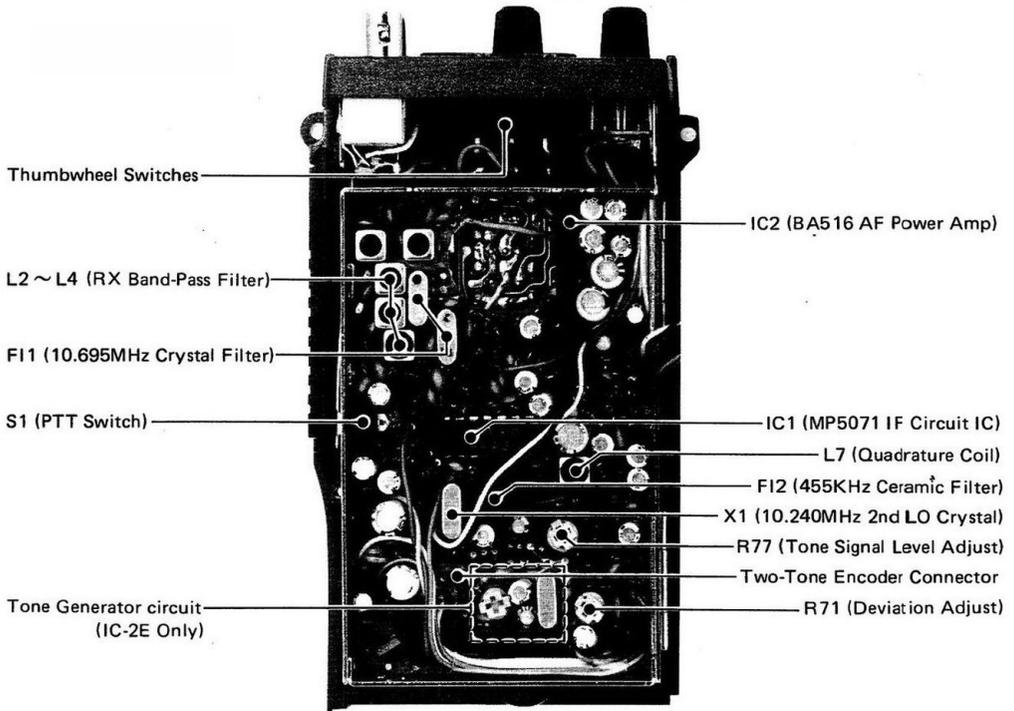
LC-1

Compatibile all'IC-BP5.

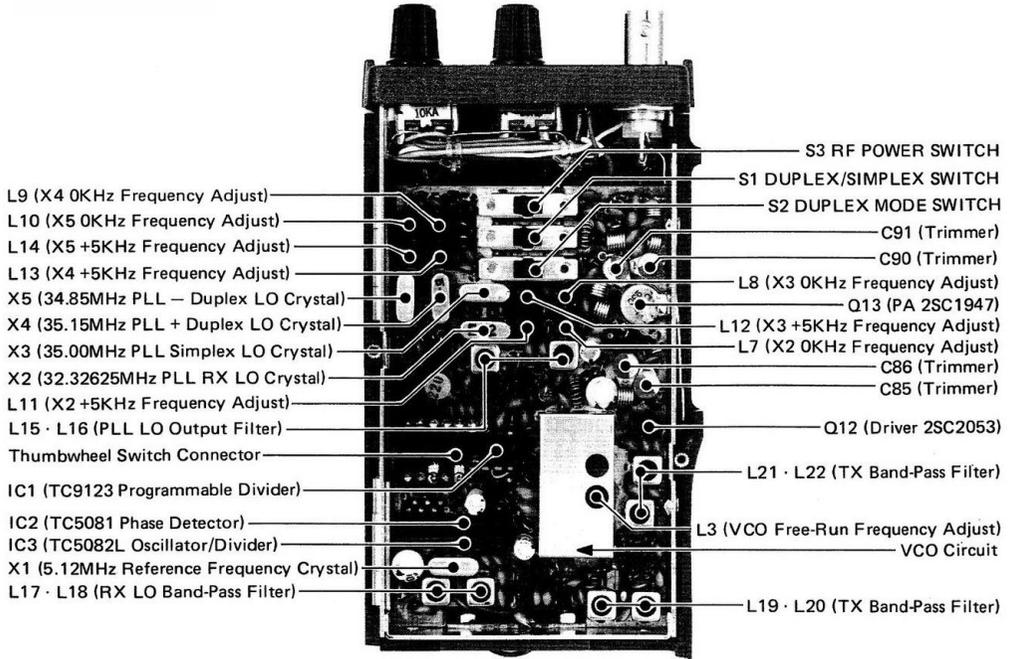
IC-ML1 Amplificatore di potenza.

Aumenta a 10 W il livello RF emesso dal Tx. Adatto per installazioni veicolari.

INTERNO - PIASTRA PRINCIPALE



INTERNO LATO UNITA' PLL



LETTURE DI TENSIONE

NOTA: Misure effettuate con analizzatore da 50K Ω /V

TRANSISTORS NELL'UNITA' PRINCIPALE

TR No.	TRANSMIT				RECEIVE				REMARKS
	BASE OR GATE1	GATE2	COLLECTOR OR DRAIN	EMITTER OR SOURCE	BASE OR GATE1	GATE2	COLLECTOR OR DRAIN	EMITTER OR SOURCE	
Q 1	0		0	GND	0.75		1.9	GND	
Q 2	0		0	0	2.2		5.5	1.9	
Q 3	0		0	0	0		5.4	1.6	
Q 4	0		0	GND	0.7		0.9	GND	
Q 5	0		0	0	1.6		2.2	0.9	
Q 6	4.2		4.8	5.0	0		4.9	5.0	
Q 7	0		0.7	GND	0		0.3	GND	
Q 8	0.7		0	GND	0.3		4.1	GND	
Q 9	4.6		0	5.6	4.2		4.9	5.0	
Q10	0		8.2	0	4.9		8.4	4.4	
Q11	7.8		0	8.4	7.8		5.6	8.4	
Q12	4.8		7.9	4.2	0		8.4	0	
Q13	0		0.5	0	3.7		1.5/0	2.8/3.4	IC-2E/A
Q14	0.6		0	GND	0.6/0		0/8.2	GND	IC-2E/A
Q15	0		7.8	0	0/8.2		7.8	0/7.6	IC-2E/A
Q16	7.8		0	8.4	7.8		7.6/0	8.4	

TR No.	TRANSMIT				RECEIVE				REMARKS
	BASE OR GATE1	GATE2	COLLECTOR OR DRAIN	EMITTER OR SOURCE	BASE OR GATE1	GATE2	COLLECTOR OR DRAIN	EMITTER OR SOURCE	
Q17	0.6		8.4	2.0	5.0		8.4	2.0	
Q18	8.2		5.0	8.4	8.4		5.0	8.4	
Q19	0.6		8.2	GND	0.5		8.4	GND	
Q20	0.6		0.6	GND	0.6		0.5	GND	
Q21	5.7		3.4	5.0	5.8		0	5.0	
Q22	3.4		4.0	4.2	0		0	0	
Q23	4.8		3.8	3.9	3.2		1.3	5.0	
Q24	0.6		0	GND	0		4.9	GND	
Q25	2.4		4.2	2.0	0		0	0	
Q26	2.6		3.6	2.0	0		0	0	
Q27	3.6		2.6	4.1	0		0	0	
Q28	0.6		2.0	GND	0		0	GND	
Q29	2.1		4.2	1.9	0		0	0	
Q30	0/4.9		4.4/7.7	2.6/4.9	0/0		0/7.8	0/0	IC-2E/A
Q31	4.4/8.3		8.4/6.1	4.0/8.4	0/8.4		8.4/0	0/8.4	IC-2E/A
Q32	0		0.6	GND	0		0.6	GND	IC-2AT only

TRANSISTOR NELL'UNITA' PLL

TR No.	TRANSMIT				RECEIVE				REMARKS
	BASE OR GATE1	GATE2	COLLECTOR OR DRAIN	EMITTER OR SOURCE	BASE OR GATE1	GATE2	COLLECTOR OR DRAIN	EMITTER OR SOURCE	
Q 1	0		4.0	0.8	0		4.0	0.75	
Q 2	0.7		1.0	GND	0.7		1.0	GND	
Q 3	1.6		2.9	1.0	1.6		2.9	1.0	
Q 4	0.7		0.7	GND	0.7		0.7	GND	
Q 5	1.4		3.4	0.9	1.4		3.4	0.9	
Q 6	1.3		4.9	0.8	1.3		4.9	0.8	
Q 7	0		0	1.5	2.0		4.4	1.7	
Q 8	0.5		1.5	GND	0.5		1.7	GND	
Q 9	1.8		4.4	1.5	0		0	1.7	
Q10	0		1.2	GND	0.7		0	GND	
Q11	1.1		8.2	0.5	0		9.0	0	
Q12	0.55		8.6	0.1	0		9.0	0	Power HIGH
Q13	1.2		8.8	GND	0		9.0	GND	
Q14	4.6		0	5.0	4.6		0	5.0	

TENSIONI DURANTE LA TRASMISSIONE

UNIT	IC No.	PIN No.																		REMARKS
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
MAIN	IC1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	GND	0	0	0	0			
MAIN	IC2	0	0	0	0	GND	0	0	0	0										
MAIN	IC3	0.8	1.4	1.6	1.8	4.0	2.0	2.0	2.0	GND									IC-2E only	
PLL	IC1	5.0	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	4.4	0	4.4	0	0	0	0	GND f=145MHz	
PLL	IC2	0	4.4	1.2	5.0	5.0	0	0	2.4	GND										
PLL	IC3	0.9	1.4	1.8	0	5.0	0	2.4	2.4	GND										
TOUCH TONE	IC1	6.1	5.7	6.1	6.1	6.1	GND	0	6.1	6.1	0	0	0	0	0	4.4	0		IC-2AT only	

TENSIONI DURANTE LA RICEZIONE

UNIT	IC No.	PIN No.																		REMARKS
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
MAIN	IC1	4.2	5.0	5.3	5.6	0.9	0.9	1.1	5.6	2.9	2.0	2.1	GND	5.1	0		2.0			
MAIN	IC2	6.1	4.3	7.6	3.6	GND	3.6	3.6	3.4	3.4									SQL OPEN	
MAIN	IC3	0	0	0	0	0	0	0	0	GND									IC-2E only	
PLL	IC1	5.6	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	4.4	0	4.4	0	0	0	0	GND f=145MHz	
PLL	IC2	0	4.4	1.2	5.0	5.0	0	0	2.4	GND										
PLL	IC3	0.9	1.4	1.8	0	5.0	0	2.4	2.4	GND										
TOUCH TONE	IC1	0	0	0	0	0	GND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		IC-2AT only	

IC-2A/AT/E SCHEMATIC DIAGRAM

