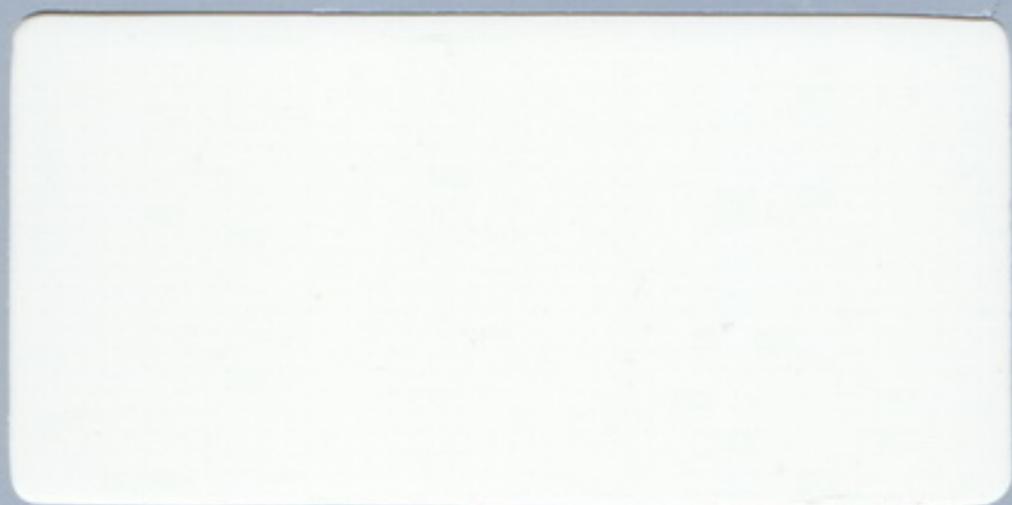


unaohm



UNAOHM

della START S.p.A. - STRUMENTI DI MISURA E CONTROLLO ELETTRONICI
Via Giuseppe Di Vittorio 49 - 20068 PESCHIERA BORROMEO (Milano)
Tel. (02) 5470424 (4 linee) 5475012 (4 linee) - TELEX 310323 UNAOHM I

GENERATORE AM/FM

EP 115

UNAOHM - PLASTICOPOLI - PESCHIERA B.



CARATTERISTICHE

Radio Frequenza

Campo di frequenza : da 125 KHz a 128 MHz in dieci gamme.

| | |
|-----|----------------------------|
| 1° | gamma da 125 KHz a 250 KHz |
| 2° | gamma da 250 KHz a 500 KHz |
| 3° | gamma da 500 KHz a 1 MHz |
| 4° | gamma da 1 MHz a 2 MHz |
| 5° | gamma da 2 MHz a 4 MHz |
| 6° | gamma da 4 MHz a 8 MHz |
| 7° | gamma da 8 MHz a 16 MHz |
| 8° | gamma da 16 MHz a 32 MHz |
| 9° | gamma da 32 MHz a 64 MHz |
| 10° | gamma da 64 MHz a 128 MHz |

Precisione : migliore del $\pm 0,01\%$.

Lettura : Lettura della frequenza d'uscita su indicatore numerico a Led a quattro cifre; direttamente in KHz o in MHz a seconda della gamma inserita; posizionamento automatico della virgola.

Livello di uscita : regolabile a scatti di 3 dB ciascuno fino a -119 dB; da 200 mV a 0,24 μ V su 75 Ω ; da circa 400 mV a 0,5 μ V a circuito aperto.

Stabilità : dopo 2 ore di funzionamento in ambiente a temperatura costante ± 50 ppm in 10 minuti.

Attenuatore : sette cellule di attenuazione da 3-6-10-20-20-30-30 dB inseribili singolarmente con attenuazione massima di - 119 dB.

Precisione dell'attenuatore : $\pm 5\%$ con massimo errore ± 3 dB.

Indicatore di livello : indicatore digitale del livello del segnale a radio frequenza generato con precisione di taratura di ± 1 dB oltre l'errore dell'attenuatore.

Risposta in frequenza : un dispositivo automatico di controllo del livello del segnale RF consente di mantenere costante l'ampiezza del segnale di uscita in tutto il campo di frequenza entro ± 2 dB.

Impedenza d'uscita : 75 Ω $\pm 10\%$ in tutto il campo di frequenze.

Irradiazione : permette misure di sensibilità su ricevitori con sensibilità superiore a 1 μ V antenna.

Purezza del segnale : ampiezza delle armoniche almeno 26 dB al di sotto del livello della fondamentale.

Modulazione di ampiezza interna

Frequenza : 400 Hz + 10% .

Profondità di modulazione : regolabile tra 0 e 50%; misura delle profondità di modulazione mediante indicatore digitale.

Precisione della misura della profondità di modulazione : + 5% .

Distorsione dell'involuppo : minore del 5% per profondità di modulazione inferiore al 30% .

Modulazione di frequenza interna

Frequenza : 1000 Hz + 10% .

Profondità di modulazione : regolabile con continuità ed a scatti fino ad una deviazione massima dell'1% della frequenza d'uscita.

Distorsione di modulazione : minore del 10% per piccole deviazioni di frequenza.

Modulazione di frequenza esterna

Frequenza : da 50 Hz a 5 KHz entro + 1 dB.

Sensibilità di modulazione : 1,5 V circa per una deviazione di + 0,5% della frequenza di uscita. Ingresso su impedenza di circa 10 K Ω .

Vobulatore

Vobulazione : regolabile con continuità ed a scatti da zero al massimo. La vobulazione massima è funzione della frequenza, di ciascuna gamma e precisamente: + 10% ad inizio gamma; + 15% a centro gamma; + 5% a fine gamma.

Frequenza : a frequenza di rete ed andamento sinusoidale.

Blanking : linea zero escludibile.

Fase : correzione di fase + 80°.

Caratteristiche generali

Alimentazione : 220 V \pm 10% 50 \div 60 Hz.

Assorbimento : circa 20 VA.

Dimensioni : Rack standard 133 x 435 x 230 mm.

Peso : Kg 7 .

ACCESSORI IN DOTAZIONE

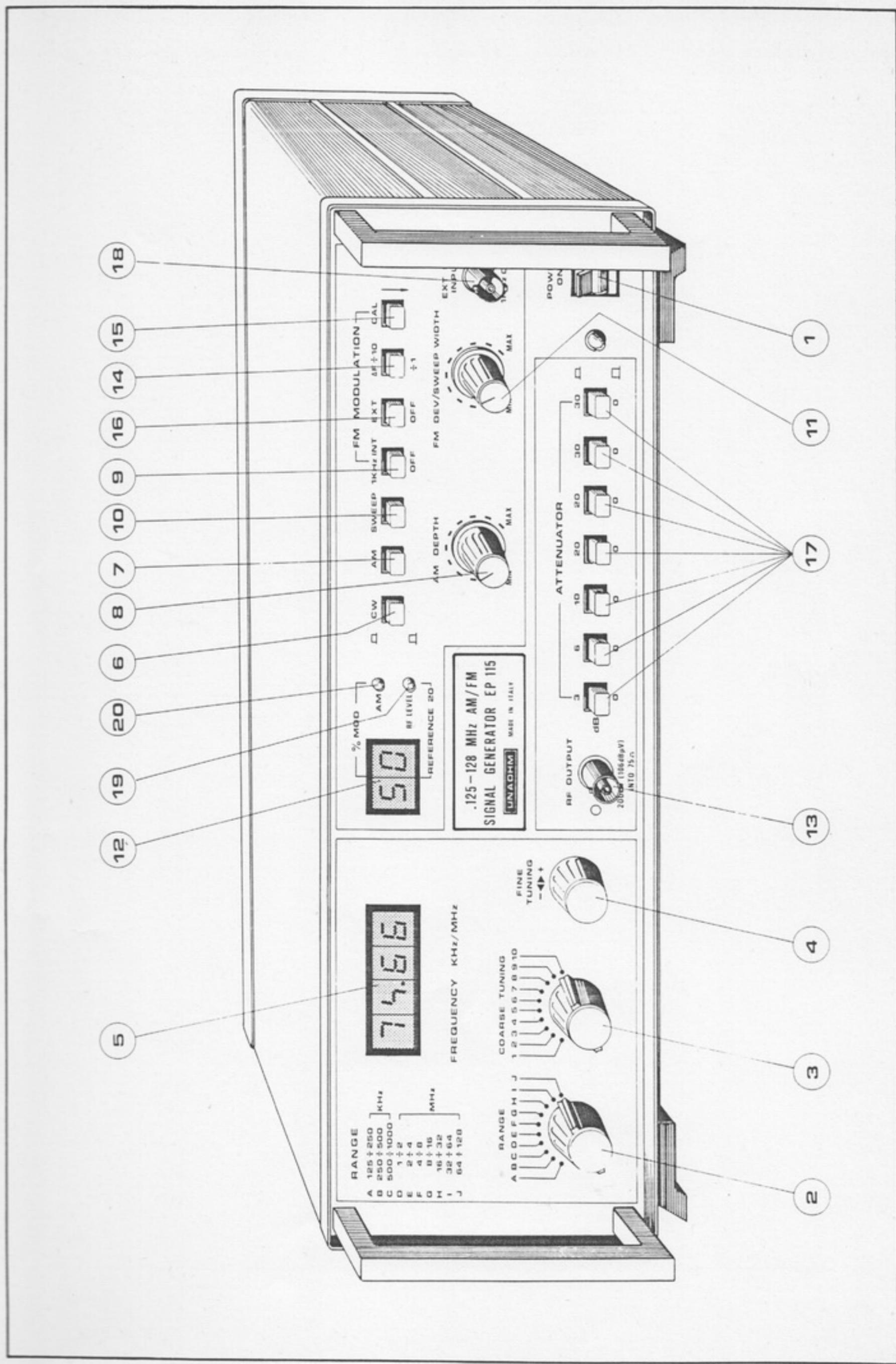
- 1 Cavo di alimentazione tipo C 84
- 1 Cavo coassiale tipo C 42 (75 Ω)
- 2 Fusibili di scorta da 315 mA ritardati

ACCESSORI A RICHIESTA

- Terminazione tipo P 48
- Antenna circolare tipo P 88/S
- Attenuatore 20 dB Z = 75 Ω tipo P 124
- Squadrette per fissaggio P 5476.

COMANDI E CONNESSIONI

- 1) POWER ON-OFF Interruttore generale di alimentazione dell'apparecchiatura.
- 2) RANGE Selettore di gamma dell'apparecchiatura. Le frequenze sono indicate in KHz per le prime tre gamme ed in MHz per le altre sette.
- 3) COARSE TUNING Comando a scatto per il cambiamento della frequenza di uscita.
- 4) FINE TUNING Verniero per la regolazione della frequenza di uscita. Questo comando permette agevolmente di coprire qualsiasi valore tra due scatti adiacenti dei comandi RANGE (2) e COARSE TUNING (3).
- 5) DISPLAY Indicatore digitale della frequenza di uscita; indica automaticamente la frequenza in KHz fino a 999,9 KHz ed in MHz per valori superiori.
- 6) CW Premendo questo pulsante si ottiene un segnale d'uscita ad ampiezza costante, (senza modulazione). Il display (12) indica 20 (200 mV) che corrisponde all'ampiezza nominale d'uscita su 75 Ω . Si accende il led R.F. Level (19).
- 7) AM Premendo questo pulsante si ottiene un segnale di uscita modulato in ampiezza a 400 Hz. Il display (12) passa automaticamente ad indicare la profondità percentuale di modulazione. Si accende il led AM (20).
- 8) AM DEPTH Verniero a regolazione continua della profondità di modulazione, questa aumenta in senso orario fino ad oltre il 50%.
- 9) 1 KHz INT Premendo questo pulsante si inserisce il circuito modulatore di frequenza per cui diviene possibile modulare la portante con un segnale interno a 1000 Hz.
- 10) SWEEP Inserimento della modulazione interna la cui deviazione è regolabile mediante il comando FM DEVIATION/SWEEP WIDTH (11).
- 11) FM DEV -SWEEP WIDTH Verniero a regolazione continua per la regolazione della deviazione di frequenza dovuta alla modulazione di frequenza (profondità di modulazione); regolazione dell'ampiezza dello sweep.
- 12) DISPLAY Indicatore che permette la verifica del livello del segnale a radio-frequenza. (Riferimento 20).
Commutando l'apparecchio da CW ad AM il display indica automaticamente la profondità percentuale di modulazione.



18

15

14

16

9

10

7

8

6

20

19

12

5

17

11

1

13

4

3

2

| RANGE | |
|-------|----------------|
| A | 125 ± 250 KHz |
| B | 250 ± 500 KHz |
| C | 500 ± 1000 KHz |
| D | 1 ± 2 MHz |
| E | 2 ± 4 MHz |
| F | 4 ± 8 MHz |
| G | 8 ± 16 MHz |
| H | 16 ± 32 MHz |
| I | 32 ± 64 MHz |
| J | 64 ± 128 MHz |

74.66

FREQUENCY KHz/MHz

JNAOHM
 .125-128 MHz AM/FM
 SIGNAL GENERATOR EP 115
 MADE IN ITALY

50

% MOD

CW

AM

SWEEP

1KHz INT

FM MODULATION

EXT INPUT

AM DEPTH

FM DEV/SWEEP WIDTH

FINE TUNING

COARSE TUNING

RANGE

RF OUTPUT

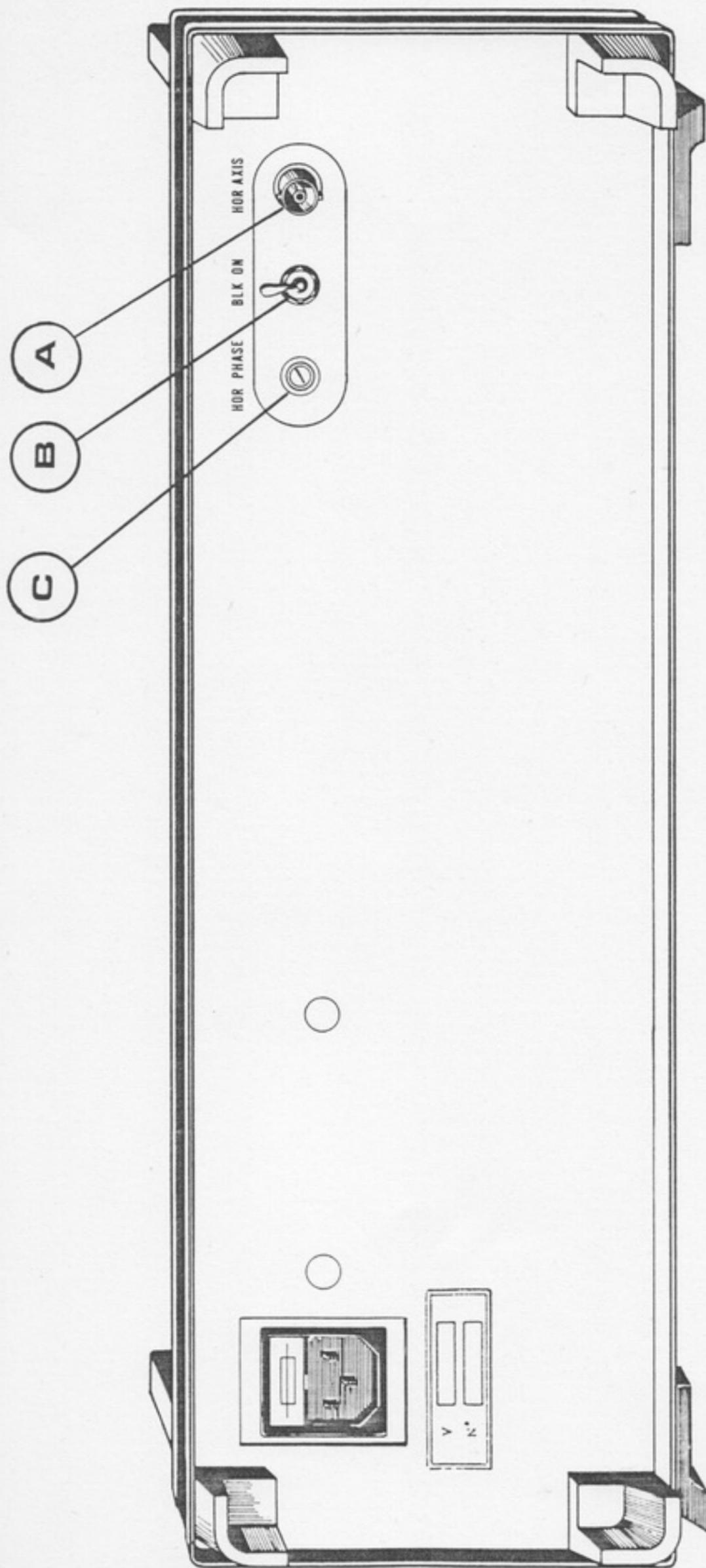
ATTENUATOR

POWER ON

300mA (1000µV) INTO 75Ω

dB

EXT INPUT



- 13) R.F. OUT Connettore coassiale per l'uscita del segnale a radiofrequenza; il segnale deve essere prelevato tramite un cavo coassiale la cui impedenza caratteristica sia 75 Ω .
- 14) $\Delta F \div 10$ Pulsante che permette di ridurre di circa 10 volte la deviazione di frequenza in F.M. e nello sweep.
- 15) CAL Pulsante per la misura della deviazione di frequenza in F.M.
- 16) EXT Pulsante di inserzione della modulazione di frequenza esterna. Premendo questo pulsante il segnale di uscita risulta modulato in frequenza secondo il segnale applicato all'ingresso EXT FM INPUT (18). N.B. Disimpegnare il pulsante 1 KHz INT (9).
- 17) ATTENUATOR dB Pulsantiera per l'inserzione dell'attenuatore d'uscita. Premendo i singoli pulsanti è possibile ottenere qualsiasi valore di attenuazione compreso tra 0 e 119 dB con un intervallo massimo, tra un valore ed il successivo, di 3 dB.
N.B. I livelli di segnale corrispondenti possono essere dedotti dal regolo dato in dotazione.
- 18) EXT FM INPUT Connettore ingresso di un segnale di bassa frequenza per la modulazione in frequenza mediante segnale esterno.
- 19) R.F. LEVEL Led indicatore della funzione del display adiacente. L'accensione indica che il display sta segnalando il livello di riferimento (20).
- 20) AM Led indicatore della funzione del display adiacente. L'accensione indica che il display sta segnalando la profondità di modulazione.

Sul lato posteriore dell'apparecchio è montata la presa di alimentazione che permette l'allacciamento alla rete. Tale presa incorpora il fusibile generale da 315 mA SR nonchè un fusibile di scorta.

Sono inoltre montati :

- a) HOR AXIS Bocchettone BNC cui è presente un segnale sinusoidale a frequenza di rete sincrono con la modulazione che permette il pilotaggio dell'asse orizzontale dell'oscilloscopio.
- b) BLK ON Interruttore che permette di inserire o escludere la linea zero di riferimento.
- c) HOR PHASE Potenzziometro di regolazione della fase del segnale presente all'uscita HOR AXIS (a).

GENERALITA'

Certamente a nessuno sarà sfuggita la diffusione che, in questi anni hanno avuto e stanno tuttora avendo le stazioni trasmettenti, così dette private, soprattutto funzionanti a modulazione di frequenza.

Questa tecnica infatti, pur senza soppiantare quella della modulazione di ampiezza, che resta incontrastata nel proprio ambito, quello delle emittenti pubbliche di grande potenza, si è andata via via affermando nell'ultimo decennio, prima rivestendo un preciso ruolo nelle trasmissioni di qualità monofoniche e stereofoniche e quindi, come detto in precedenza, diffondendosi enormemente col proliferare di centinaia di stazioni locali.

Apparecchi riceventi abbinati, a modulazione di frequenza e modulazione di ampiezza, oppure modulazione di frequenza e filodiffusione e, ultimamente, anche ricevitori adatti alla stereofonia, sono costruiti, di conseguenza, in grande serie ed hanno reso indispensabile una idonea attrezzatura per il loro allineamento e la loro riparazione.

Il generatore EP 115 è stato appunto progettato per questo scopo e, per le sue caratteristiche tecniche oltre che per l'aspetto economico, è principalmente destinato ai laboratori di progettazione, posti di collaudo, centri di assistenza tecnica, laboratori di riparazione ecc.

Inoltre, data la notevole semplicità d'impiego, risulta particolarmente adatto alla funzione didattica nelle scuole professionali e tecniche.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il Generatore EP 115 come del resto è facile rilevare dallo schema a blocchi della pagina seguente, è costituito da alcuni circuiti fondamentali, realizzati su circuito stampato e tra loro interconnessi in modo da ottenere le funzioni desiderate.

Il "cuore" del generatore è costituito dall'OSCILLATORE CON CONTROLLO DI TENSIONE che, con particolari doti di stabilità e di precisione, è in grado di oscillare direttamente sull'ultima gamma, 64 ± 128 MHz.

Il valore della frequenza è determinato, tramite un controllo in tensione continua dal SISTEMA DI ACCORDO DI FREQUENZA che a scatti e con continuità provvede a variare la frequenza d'uscita nell'intera gamma.

Quest'ultimo blocco, può essere a sua volta, pilotato da un segnale a 1000 Hz proveniente dall'OSCILLATORE 1000 Hz o da un qualsiasi segnale alternato proveniente dall'INGRESSO ESTERNO F.M.

La sovrapposizione del segnale alternato alla tensione continua che dal sistema di accordo, va dall'oscillatore principale, provoca ovviamente una fluttuazione della frequenza di quest'ultimo che, in definitiva, costituisce la modulazione di frequenza.

Il segnale d'uscita dell'oscillatore principale, viene a questo punto inviato ad un DIVISORE programmabile che divide per dei divisori multipli di 2 dando luogo in tal modo a tutte le gamme inferiori. Il segnale d'uscita del divisore viene inviato ad un CONTATORE e da questo ad un INDICATORE NUMERICO che permette la lettura diretta, senza possibilità di errori, della frequenza d'uscita.

Il divisore ed il contatore sono comandati dal SELETTORE DELLE GAMME che provvede a determinare il fattore di divisione oltre alla portata del contatore.

Segue il divisore una serie di FILTRI P.B. anch'essi commutati dal selettore delle gamme che provvedono ad attenuare le frequenze spurie, inevitabilmente presenti all'uscita di un divisore "logico" di frequenza.

Il segnale viene a questo punto inviato al circuito MODULATORE A.M. E CONTROLLO AUTOMATICO DI AMPIEZZA che, come dice il nome stesso provvede a modulare in ampiezza il segnale a r.f. prelevando il segnale da un OSCILLATORE 400 Hz che genera la bassa frequenza.

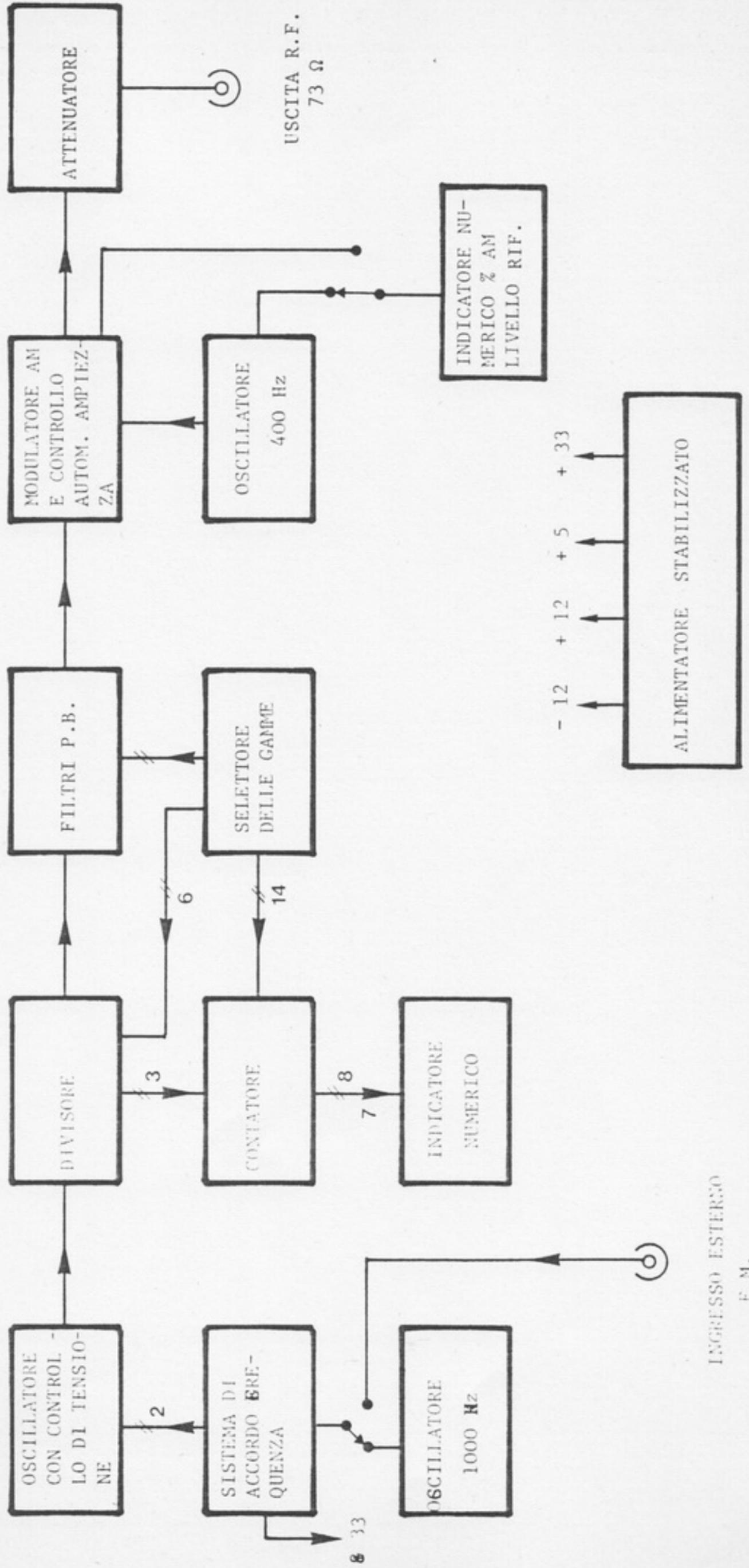
Inoltre questo circuito, tramite un dispositivo automatico, provvede a mantenere costante l'ampiezza del segnale d'uscita indipendentemente dalla frequenza d'uscita.

Un display commutabile sull'oscillatore o sul modulatore permette la misura, rispettivamente delle profondità di modulazione e dell'ampiezza del segnale d'uscita.

Termina la catena un ATTENUATORE a celle che permette di attenuare il segnale d'uscita sui livelli desiderati.

Completa l'apparecchiatura l'ALIMENTATORE STABILIZZATO che provvede alla erogazione dell'alimentazione per tutti i circuiti del generatore.

SCHEMA A BLOCCHI EP 115



ISTRUZIONI PER L'USO

Le funzioni principali del generatore EP 115, che derivano dalle caratteristiche dei segnali producibili, possono essere sinteticamente espresse come segue :

- generatore di radio-frequenza modulata in ampiezza, che permette l'allineamento ed il collaudo dei radioricevitori AM,
- generatore di radio-frequenza modulata in frequenza per l'allineamento convenzionale ed il collaudo dei radioricevitori FM,
- generatore modulato per l'allineamento dinamico, mediante oscilloscopio, dei circuiti ricevitori.

Accanto a queste funzioni principali, che rappresentano le tipiche applicazioni del generatore, altre applicazioni atipiche sono possibili di volta in volta a secondo delle esigenze dell'operatore.

Appunto in vista anche delle applicazioni meno convenzionali descriviamo, nelle seguenti righe, le operazioni che l'operatore deve eseguire per ottenere i singoli segnali disponibili dal generatore EP 115.

GENERATORE DI RADIO-FREQUENZA AD ONDA CONTINUA (C.W.)

Innanzitutto disimpegnare tutti i pulsanti facendo loro assumere le posizioni di massima sporgenza, quindi collegare l'apparecchio ad una presa di rete tramite il cavo C 84. Come già detto nel capitolo " Caratteristiche", la tensione di rete dovrà essere 220 V + 10% (200 ÷ 240 V).

Si ricorda inoltre che, il cavo C 84 è un cavo tripolare munito di un contatto centrale per la messa a terra dell'apparecchio; tuttavia, è necessario ricordare che, l'omissione di tale " messa a terra " certamente non costituisce fonte di pericolo grave per l'operatore, grazie all'attenzione posta nella realizzazione dell'isolamento e non pregiudica nemmeno il buon funzionamento del generatore.

Effettuato tale allacciamento, azionare l'interruttore generale POWER (1) spostando la levetta verso l'alto, l'avvenuta accensione dell'apparecchio è indicata dall'accensione DISPLAY (5); predisporre il commutatore RANGE (2) in corrispondenza della gamma contenente la frequenza desiderata: regolare mediante i comandi FINE TUNING (3) e COARSE TUNING (4) la frequenza di uscita sul valore desiderato.

Il valore della frequenza d'uscita è indicato direttamente dal Display (5) in KHz per le prime tre gamme, in MHz per le altre sette.

Premere ora il pulsante CW (6) e verificare che il display indicatore di ampiezza (12) indichi il numero 20, corrispondente all'ampiezza nominale del segnale.

ATTENZIONE : eventuali fluttuazioni di ± 1 unità non significano staratura dell'apparecchio, ma sono da ritenere entro i limiti di tolleranza di ogni indicatore digitale.

Il led RF LEVEL (19) deve essere acceso. A questo punto, al bocchettone coassiale RF OUT (13) è presente un segnale a radio-frequenza non modulato, prelevabile mediante il cavo C 42 e regolabile in ampiezza mediante gli attenuatori (17).

Cioè ricapitolando: in queste condizioni il segnale erogato è costituito da una onda continua regolabile in frequenza tramite i comandi (2) - (3) - (4) ed in ampiezza, tramite l'inserimento di una o più celle di attenuazione dell'attenuatore (17). (Vedi tabella dB/ μ V).

GENERATORE DI RADIO FREQUENZA MODULATA IN AMPIEZZA (AM)

Mantenendo le predisposizioni effettuate in precedenza, per ottenere segnali modulati in ampiezza a 400 Hz con profondità regolabile, è sufficiente premere il pulsante AM (7); in conseguenza di questa operazione il segnale presente all'uscita RF OUTPUT (13) risulta quello presente in precedenza, con la stessa frequenza e la stessa ampiezza media, salvo la modulazione d'ampiezza a 400 Hz.

Il display (12) indicherà la profondità di modulazione regolabile tramite il comando AM DEPTH (8). Tale profondità, come detto nelle caratteristiche è regolabile tra 0 ed oltre il 50%.

Ricapitolando quindi, i comandi efficaci sono quelli visti nel precedente paragrafo (2) - (3) - (4) e (17) con gli stessi effetti visti in precedenza, cui si aggiunge il comando AM DEPTH (8) che assolve al compito di regolare la profondità della modulazione.

GENERATORE DI RADIO - FREQUENZA MODULATA IN FREQUENZA (FM)

Conservando inalterata ogni altra predisposizione, disimpegnare il pulsante AM (7) premendo il pulsante CW (6) e premere il pulsante 1 KHz; in conseguenza di tali operazioni si ottiene in uscita un segnale modulato in frequenza da una modulante a 1000 Hz e la cui deviazione di frequenza è regolabile tramite il comando FM DEVIATION (11).

Ricapitolando, anche in questo caso, il segnale presente all'uscita RF OUTPUT (13) è un segnale a radio-frequenza la cui frequenza è determinata dai comandi (2) - (3) e (4) ed il cui valore è letto sul DISPLAY (5) e la cui ampiezza è determinata dalle celle di attenuazione inserite tramite l'attenuatore (17), il tutto modulato in frequenza a 1000 Hz e la cui deviazione di frequenza è determinata dal verniero FM DEVIATION (11).

CALIBRAZIONE DELLA MODULAZIONE DI FREQUENZA

Mantenendo la disposizione dei comandi nelle stesse condizioni di regolazione visti in precedenza, premere il pulsante CAL (15); si noterà che la frequenza indicata dal DISPLAY (5) diminuisce di un valore tanto più grande quanto maggiore è la deviazione di frequenza introdotta dal comando FM DEVIATION (11).

Tale valore costituisce il limite inferiore raggiunto in conseguenza della modulazione.

Per maggior chiarezza, si supponga di voler ottenere un segnale di 50 MHz, modulato in frequenza di + 300 KHz.

Acceso l'apparecchio, disimpegnare tutti i pulsanti facendo loro assumere la posizione di massima sporgenza.

Premere il pulsante CW (6), ruotare il selettore RANGE (2) sulla gamma 32 ÷ 64 MHz, ruotare il selettore COARSE TUNING (3) in posizione 5 ed il verniero FINE TUNING (4) fino a che il DISPLAY (5) indica 50,00.

Premere a questo punto il comando 1 KHz INT (9) inserendo così la modulazione di frequenza interna; premere quindi il pulsante CAL (15) e mantenendolo premuto agire sul verniero FM DEVIATION (11) fino a quando il DISPLAY (5) indica 49,70 MHz (50 MHz - 300 KHz).

Senza più azionare il comando FM DEVIATION (11) rilasciare il pulsante CAL (15); il DISPLAY (5) tornerà ad indicare la frequenza della portante, ma questa sarà modulata di ± 300 KHz.

Desiderando infine una modulazione più ristretta basterà premere il pulsante $\Delta F \pm 10$ (14) e la deviazione di frequenza si ridurrà ad un decimo (± 30 KHz). Questa riduzione non sarà tuttavia valutabile sul display che continuerà ad indicare 49,70 MHz.

MODULAZIONE ESTERNA

Fatte salve tutte le regolazioni viste in precedenza, se si disimpegna il pulsante (9) e si preme il pulsante EXT (16) e si applica un segnale modulante a bassa frequenza al connettore EXT FM INPUT (18) si ottiene un segnale modulato non a 1000 Hz ma da un segnale esterno.

GENERATORE VOBULATO (SWEEP)

Una delle applicazioni più interessanti del generatore EP 115 è costituita dalla vobulazione che consente l'allineamento dinamico dei circuiti dei radioricevitori in prova.

Collegare l'uscita HOR AXIS (A), situata posteriormente, all'ingresso orizzontale di un oscilloscopio e spostare l'interruttore del Blanking (B) in posizione escluso.

Applicare un segnale vobulato all'ingresso del circuito da allineare e dall'uscita di questo, prelevare il segnale rivelato che dovrà essere inviato all'ingresso verticale dell'oscilloscopio.

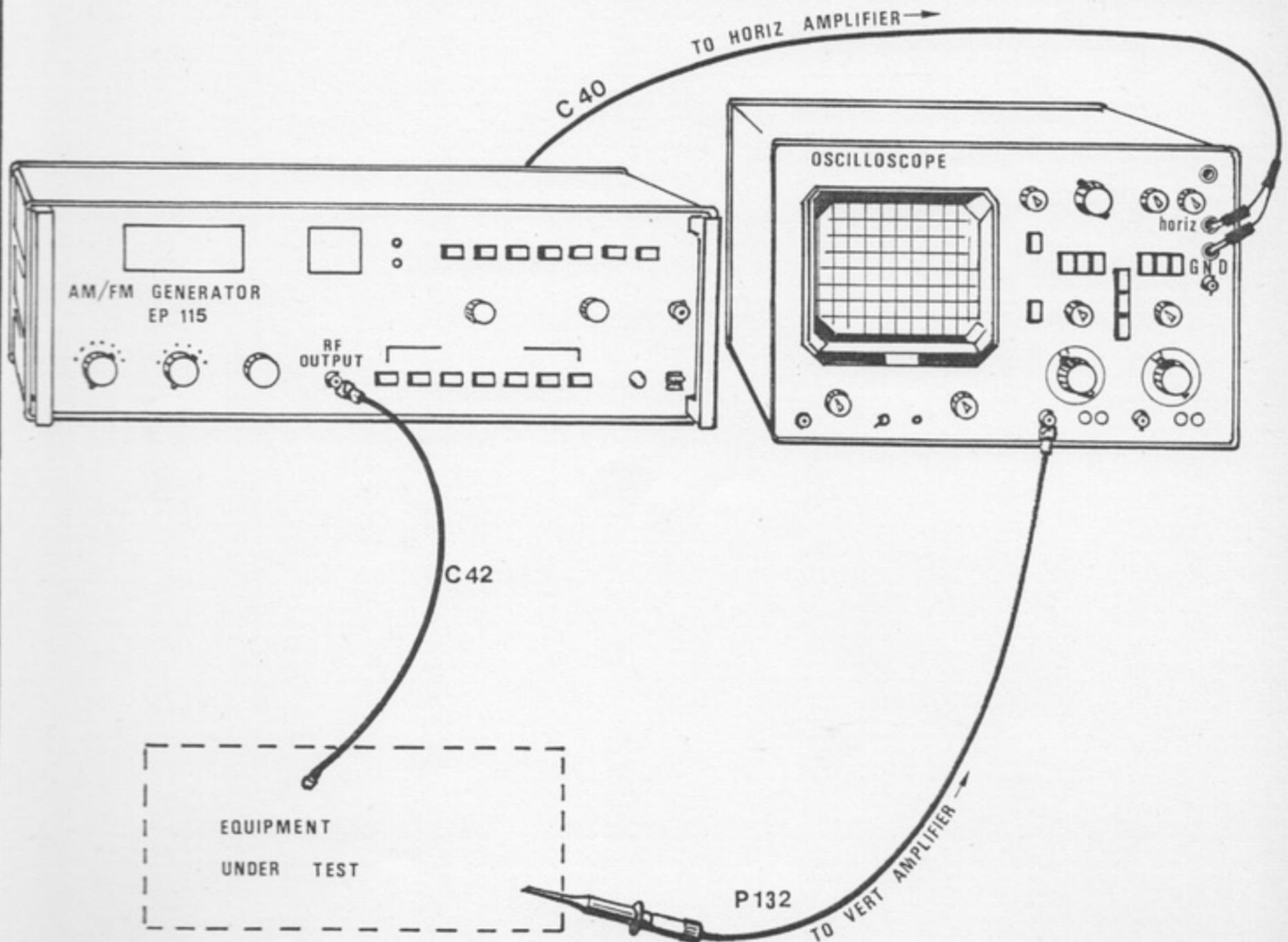
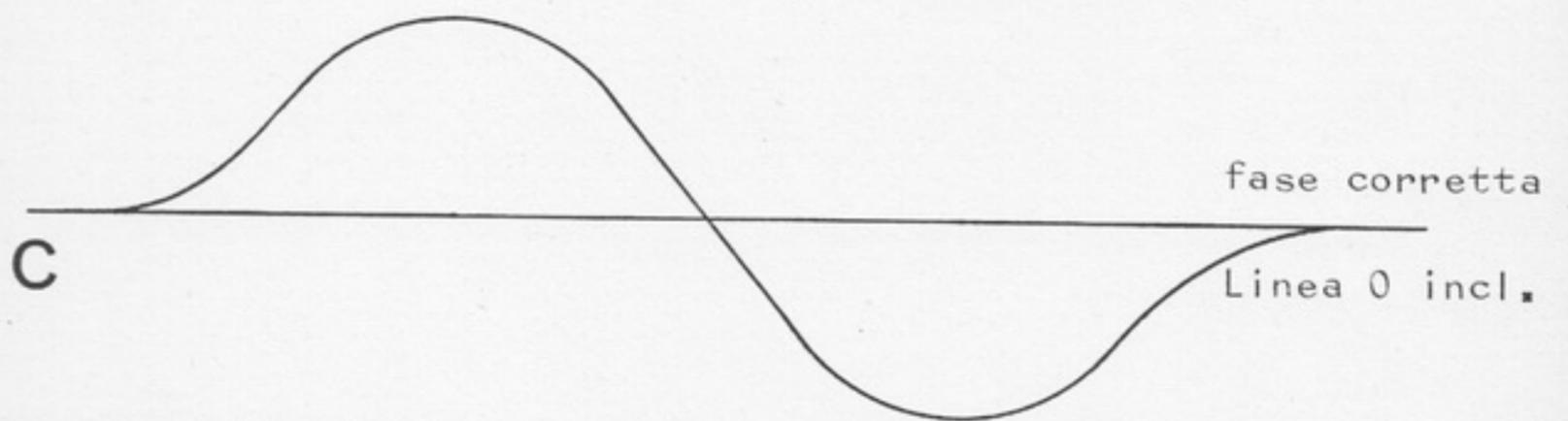
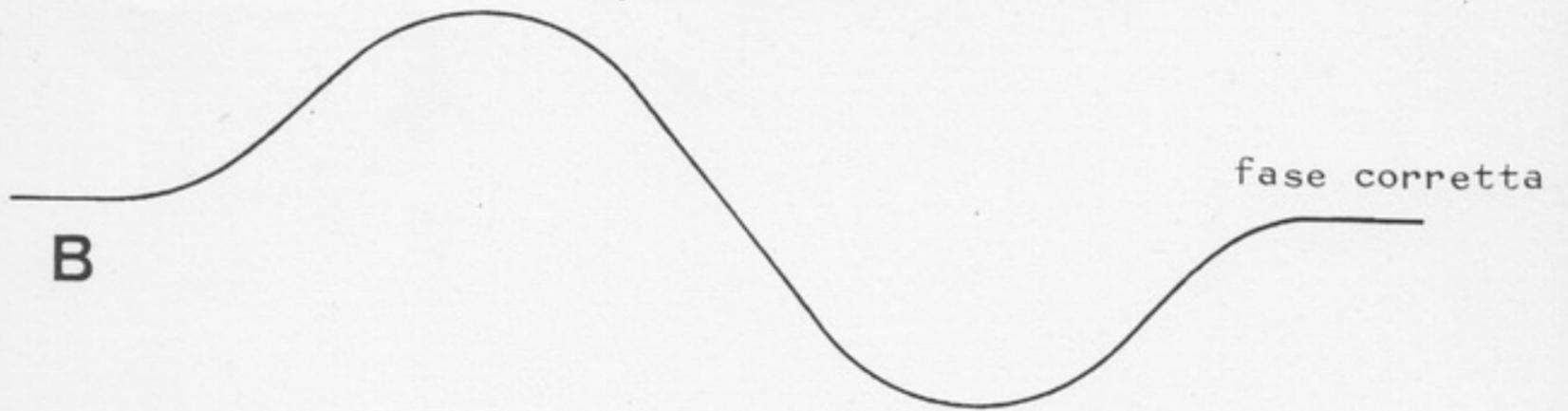
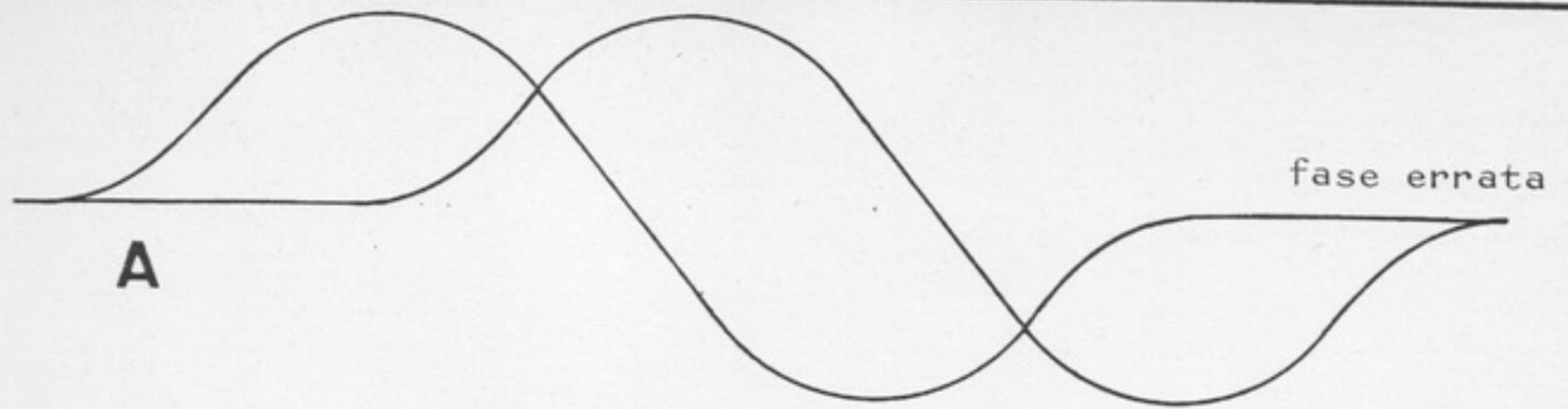
Sullo schermo di quest'ultimo apparirà la curva di risposta del circuito in esame (nell'esempio di pag. seguente, quella di un discriminatore F.M.; fig. A). Regolare ora il comando HOR PHASE (C) situato posteriormente sino a far sovrapporre le due tracce (fig.B) quindi includere di nuovo il Blanking (fig. C).

Ricapitolando: coi comandi RANGE (2), COARSE TUNING (3) e FINE TUNING (4) regolare la frequenza d'uscita del generatore sul valore centrale del circuito da allineare; nell'esempio 10,70 MHz letti sul DISPLAY (5).

Disimpegnati tutti i pulsanti del riquadro FM MODULATION premere solo i pulsanti CW (6) e SWEEP (10). Le indicazioni del display (5) sono, in queste condizioni prive di significato in quanto la frequenza è continuamente variabile.

Regolare l'ampiezza di vobulazione mediante il comando FM DEVIATION (11).

Regolare l'ampiezza del segnale di uscita tramite i comandi ATTENUATOR (17) attenuando il segnale, di mano in mano che procede l'allineamento.



Regolare i comandi di sensibilità verticale ed orizzontale dell'oscilloscopio in modo da ottenere un oscillogramma ben proporzionato.

NORME GENERALI

Comunque venga usato il generatore, alcune precauzioni e norme di comportamento devono sempre essere seguite, in quanto l'allineamento dei circuiti di alta frequenza di un radiorecettore costituisce sempre una operazione piuttosto critica, proprio in conseguenza delle frequenze elevate messe in gioco.

Gli inconvenienti che piu' facilmente si possono verificare sono auto-oscillazioni, che si traducono in responsi errati, se la procedura seguita non tiene conto di alcuni principi generali, relativi all'uso di queste frequenze.

Una delle piu' importanti norme da rispettare è quella relativa ad una corretta connessione delle masse: è sempre buona norma connettere ad una comune presa di terra tutte le apparecchiature in esame sebbene cio' non sia sempre necessario.

In particolare le seguenti norme devono essere sempre osservate:

- Quando si devono collegare conduttori di alta frequenza, si faccia un collegamento di massa quanto piu' vicino possibile al circuito in esame; cio' significa in altre parole, fare la connessione allo stesso punto in cui "va a terra" il radiorecettore o altra apparecchiatura da esaminare.
- Quando si impiegano cavi supplementari, per collegarsi a terra, mentre si effettuano rilievi oscilloscopici, si connetta il punto originario di massa ad altro punto sul telaio, osservando se tale collegamento originale influisce sulla figura osservata all'oscilloscopio; si continui a ricercare l'esatta sistemazione di detti collegamenti addizionali di massa, fino a che la figura sullo schermo dell'oscilloscopio non viene piu' influenzata da tali aggiunte.
- Non si adoperino mai conduttori non schermati ma si impieghino sempre i conduttori forniti con l'apparecchio. Anche il collegamento tra il ricevitore e i morsetti di entrata verticale dell'oscilloscopio deve essere eseguito con filo schermato e opportunamente disaccoppiato dall'alta frequenza ponendo in serie al suddetto cavo una resistenza da 47.000 Ω onde evitare correnti circolanti ad alta frequenza nel cavo stesso. Non è altrettanto critica la connessione di massa dell'oscilloscopio al radiorecettore.
- Si ponga cura che il cavo di uscita sia collegato direttamente ai soli circuiti in esame; la connessione deve essere diretta verso il punto desiderato, mantenendo il cavo di collegamento lontano dalle altre sezioni del circuito da esaminare.
- Non si applichi mai all'ingresso del circuito in esame un segnale di ampiezza maggiore di quella minima necessaria all'allineamento. Un segnale eccessivo provocherebbe inevitabilmente la saturazione del circuito e di conseguenza un allineamento non corretto.

MANUTENZIONE

Il Generatore EP 115 essendo uno strumento interamente allo stato solido, progettato e realizzato secondo i più moderni criteri di affidabilità non richiede alcuna manutenzione; unica raccomandazione è quella di riservargli quelle comuni attenzioni che è buona norma riservare alle apparecchiature elettroniche.

Anche i comandi a regolazione semifissa inseriti nel circuito essendo regolati con cura in sede di collaudo, non richiedono intervento di sorta, se non dopo lunghi periodi di uso.

In quest'ultima ipotesi, è possibile che debbano essere effettuate piccole regolazioni per compensare le variazioni di qualche componente in conseguenza dell'invecchiamento.

Forti o ripetute sregolazioni non sono mai giustificate e sono sintomo di guasti dell'apparecchio. A puro titolo indicativo e per buona norma dell'operatore qui di seguito sono indicate con riferimento alla figura seguente la dislocazione e la funzione dei comandi semifissi montati sulla piastra di supporto della tastiera di modulazione.

- A) Regolazione dell'ampiezza del segnale d'uscita ad attenuatore escluso.
- B) Regolazione dell'indicazione del Display con riferimento 20.
- C) Regolazione dell'indicazione " % A.M. " del Display.
- D) Determinazione delle condizioni di miglior stabilità dell'oscillatore a 400 Hz.
- E) Determinazione delle condizioni di miglior stabilità dell'oscillatore a 1000 Hz.
- F) Regolazione dell'ampiezza di deviazione di frequenza in F.M.

GARANZIA

Gli strumenti di nostra produzione sono garantiti per la durata di un anno, da eventuali avarie imputabili a difetti di fabbricazione o dei materiali impiegati.

Ogni revisione sarà effettuata presso il nostro Stabilimento di PESCHIERA BORRAMEO dove dovranno essere inviati gli apparecchi.

La garanzia verrà considerata decaduta in caso di manomissione, modifiche o riparazioni non effettuate presso il nostro laboratorio.

Si declina ogni responsabilità per danni a persone e cose che potessero derivare dall'uso dei nostri prodotti.

In caso di controversia l'unico Foro Competente è quello di Milano.

Lo schema elettrico e le altre illustrazioni del presente opuscolo sono inserite a titolo puramente indicativo; il costruttore si riserva il diritto di apportare tutte le modifiche necessarie senza aggiornare il manuale di istruzioni.

Il Generatore EP 115 è realizzato in modo da poter essere montato nelle intelaiature 'rack'; questo montaggio si ottiene avvitando lateralmente all'apparecchio le apposite squadrette P 5476 fornite a richiesta.

Dall'apparecchiatura dovranno inoltre essere asportati i piedini inferiori divenuti inutili nel montaggio rack.

E' molto importante, per evitare inutili perdite di tempo, che ogni apparecchio reso per la revisione sia accompagnato da regolare bolla di accompagnamento, completa di tutti i dati come da disposizioni di legge e, utilizzando le apposite schede allegate all'ultima pagina del presente manuale oppure con una lettera di accompagnamento, sia specificato la natura del difetto riscontrato, il nome ed il recapito telefonico della persona a cui poter chiedere eventuali chiarimenti.

SISTEMA PER L'APPLICAZIONE DELL'APPARECCHIO su TELAIO RACK

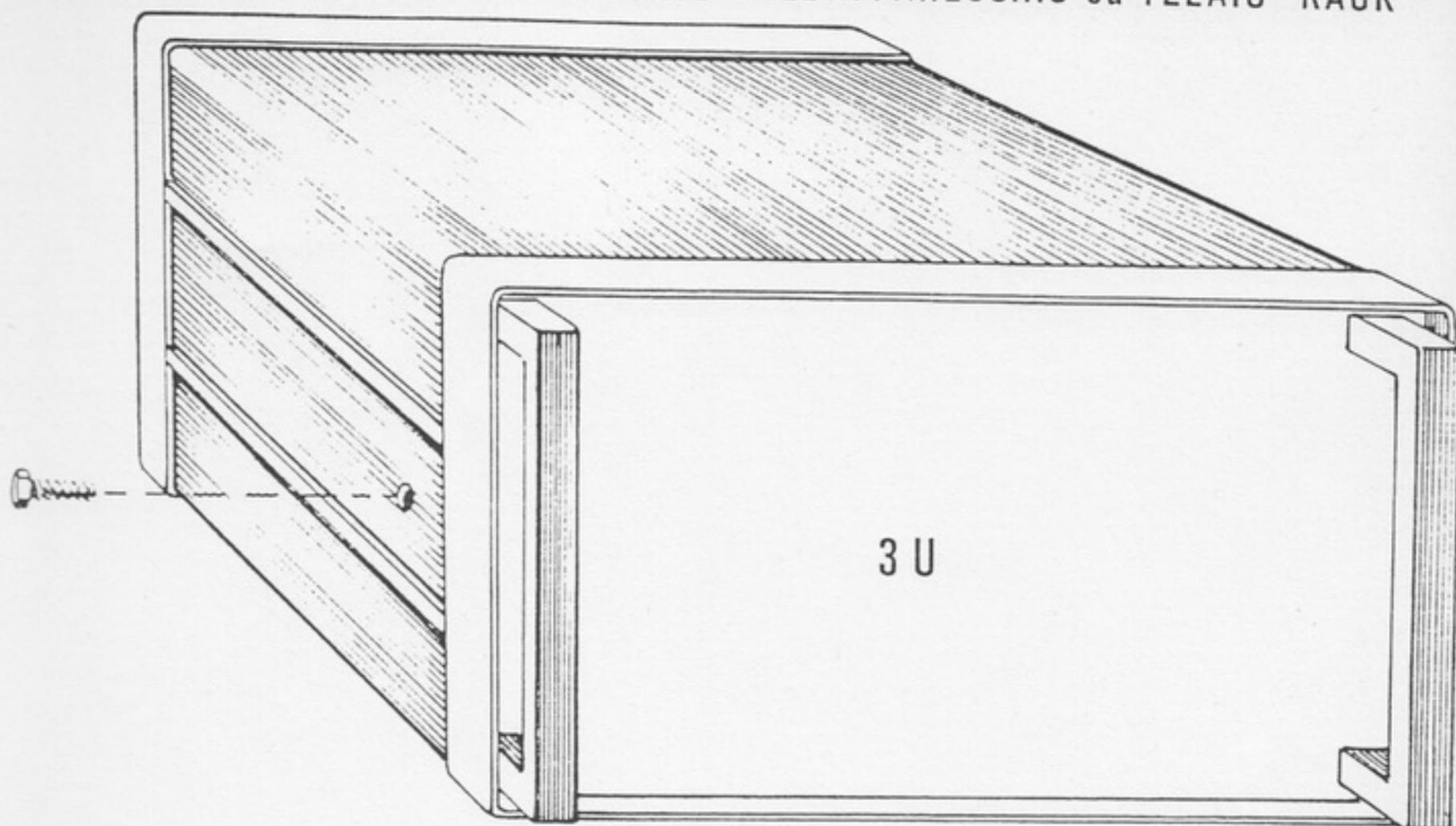


FIG 1

Richiedere alla UNAOHM

Le apposite squadrette di fissaggio P 5476

Togliere le 2 viti laterali come indicato nella fig 1

Applicare le squadrette riutilizzando le viti su citate come in fig 2

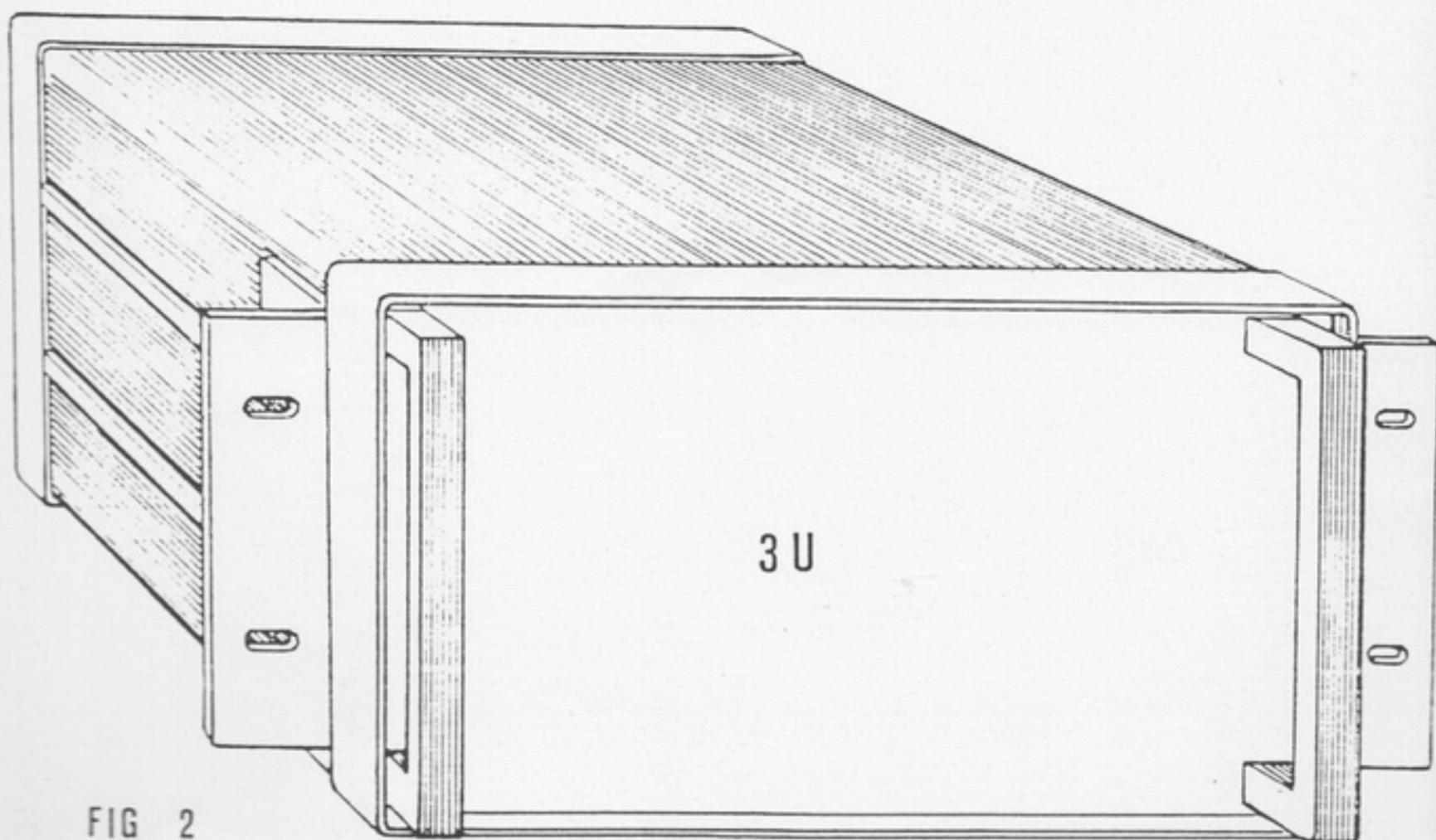
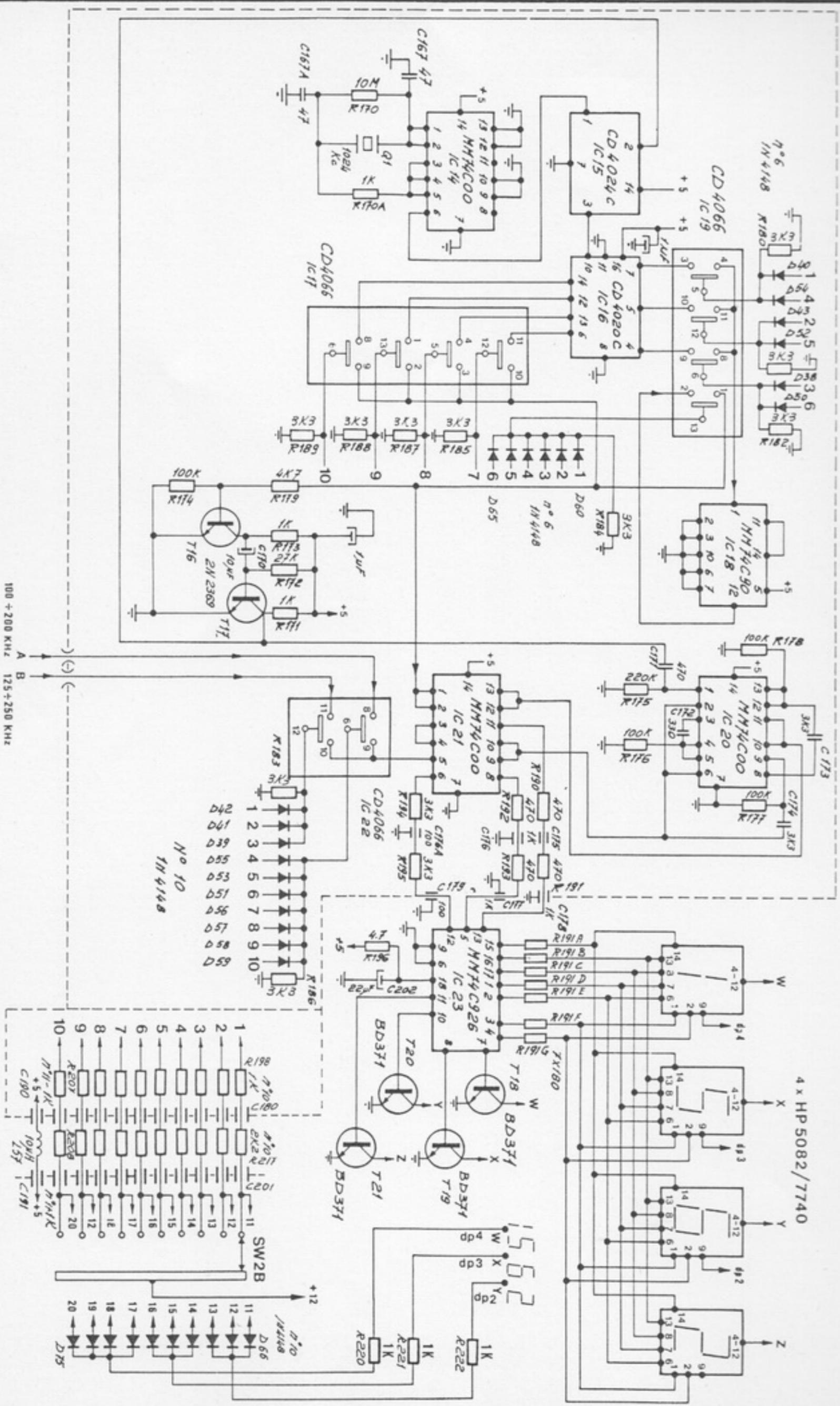


FIG 2

AM/FM SIGNAL GENERATOR EP 115

COUNTER



100 + 200 KHz
A
125 + 250 KHz
B

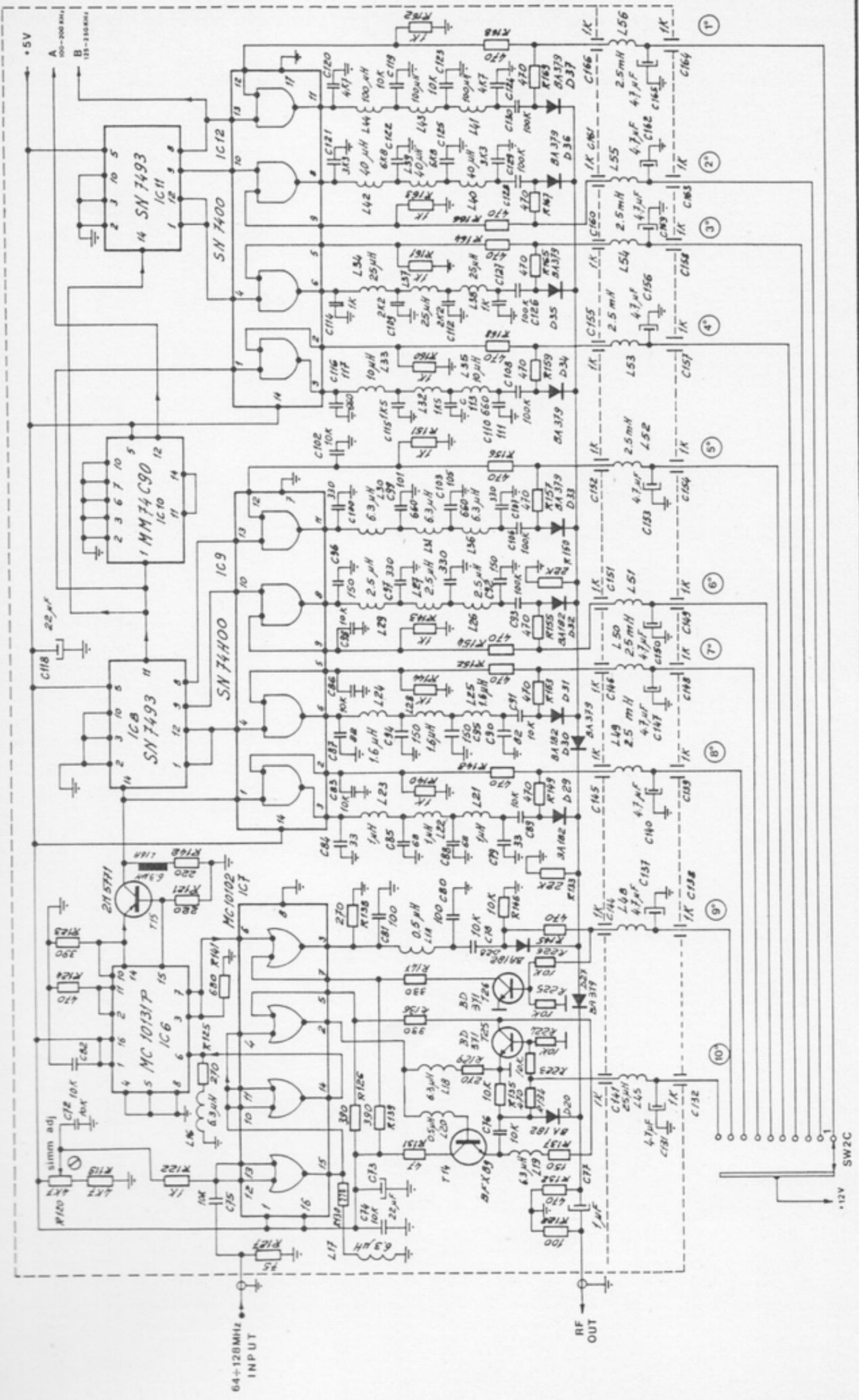
No 10
1H 4148

SW2B

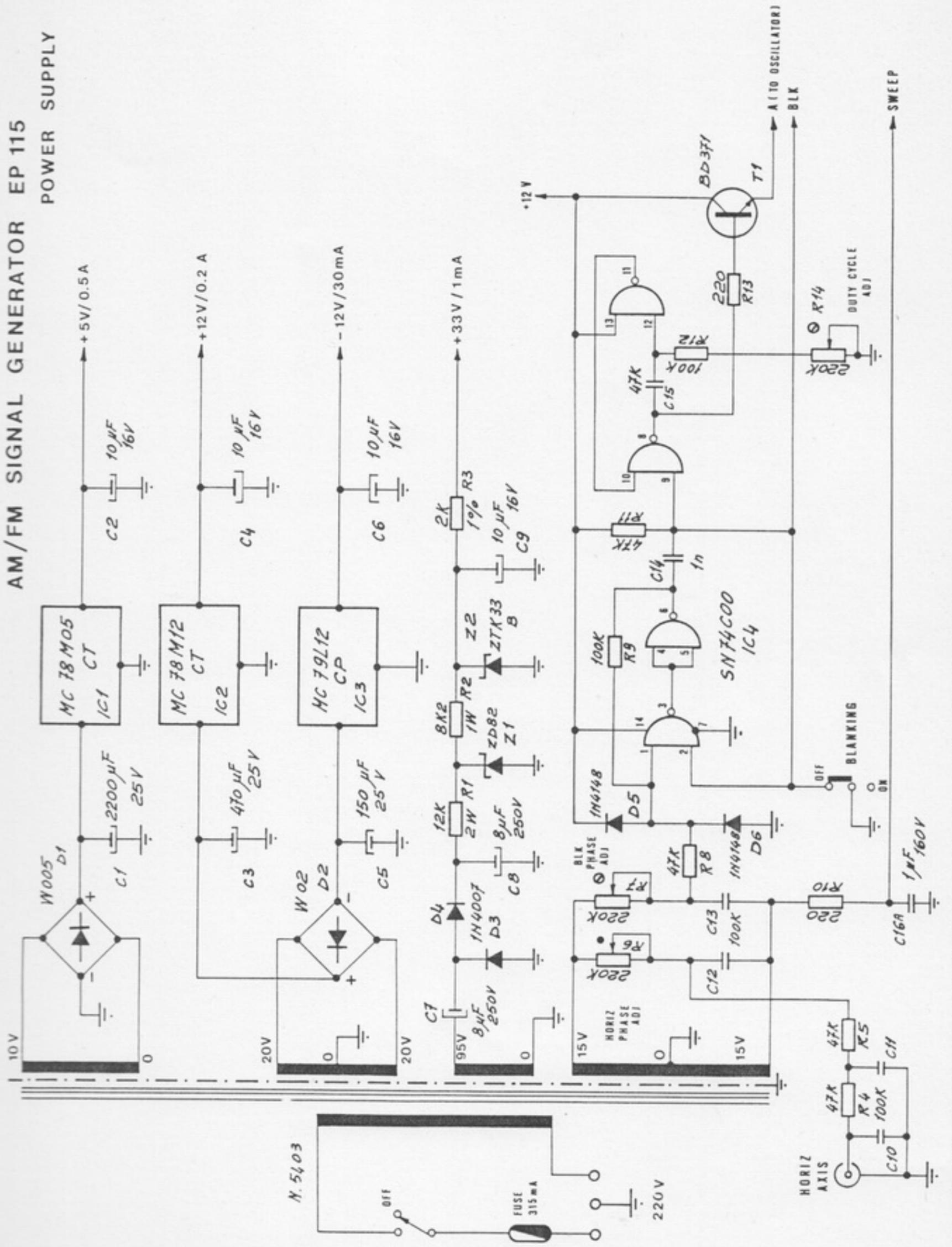
D75

D66

AM/FM SIGNAL GENERATOR EP 115 divider & filter



AM/FM SIGNAL GENERATOR EP 115 POWER SUPPLY



N. 5403

OFF

FUSE
315 mA

220V

HORIZ
AXIS

47K R4

47K R5

100K

C10

CH

10V

W005
D1

C1

2200µF

25V

20V

W02
D2

C3

470µF

25V

20V

D3

1N4007

C7

8µF

250V

C8

250V

D4

12K

R1

2W

8K2

R2

1W

Z1

ZD82

B

ZTK33

+5V/0.5A

C2

10µF

16V

+12V/0.2A

C4

10µF

16V

-12V/30mA

C6

10µF

16V

+33V/1mA

R3

2K

1%

C9

10µF

16V

+12V

15V

HORIZ
PHASE
ADJ

R7

220K

C12

100K

C13

100K

R10

220

C16A

1µF

160V

1N4148

D5

100K

R9

100K

C14

1n

IC4

SN74C00

14

3

7

1

47K

R11

47K

C15

100K

R12

47K

10

9

11

12

13

11

12

BD371

T1

220

R13

220K

R14

DUTY CYCLE
ADJ

A (TO OSCILLATOR)

BLK

SWEEP

ASSISTENZA TECNICA UNAOHM

DITTA _____ INDIRIZZO _____
APPARECCHIO _____ N. MATRICOLA _____
DATA D'ACQUISTO _____ PRESSO _____
DIFETTO RICONTRATO _____

PERSONA O UFFICIO AL QUALE RIVOLGERSI PER ULTERIORI INFORMAZIONI _____
TEL. _____ ORA _____
MEZZO DI TRASPORTO DA USARE PER LA RESA DELLO STRUMENTO _____
DATA _____



ASSISTENZA TECNICA UNAOHM

DITTA _____ INDIRIZZO _____
APPARECCHIO _____ N. MATRICOLA _____
DATA D'ACQUISTO _____ PRESSO _____
DIFETTO RICONTRATO _____

PERSONA O UFFICIO AL QUALE RIVOLGERSI PER ULTERIORI INFORMAZIONI _____
TEL. _____ ORA _____
MEZZO DI TRASPORTO DA USARE PER LA RESA DELLO STRUMENTO _____
DATA _____

Allo scopo di accelerare la procedura di riparazione si prega di compilare una delle cartoline « Assistenza tecnica » Inserite e allegarla all'apparecchio da riparare

ASSISTENZA TECNICA UNAOHM

DITTA _____ INDIRIZZO _____
APPARECCHIO _____ N. MATRICOLA _____
DATA D'ACQUISTO _____ PRESSO _____
DIFETTO RICONTRATO _____

PERSONA O UFFICIO AL QUALE RIVOLGERSI PER ULTERIORI INFORMAZIONI _____
TEL. _____ ORA _____
MEZZO DI TRASPORTO DA USARE PER LA RESA DELLO STRUMENTO _____
DATA _____



ASSISTENZA TECNICA UNAOHM

DITTA _____ INDIRIZZO _____
APPARECCHIO _____ N. MATRICOLA _____
DATA D'ACQUISTO _____ PRESSO _____
DIFETTO RICONTRATO _____

PERSONA O UFFICIO AL QUALE RIVOLGERSI PER ULTERIORI INFORMAZIONI _____
TEL. _____ ORA _____
MEZZO DI TRASPORTO DA USARE PER LA RESA DELLO STRUMENTO _____
DATA _____

