

OSCILLOSCOPIO G 16

Scanned by Dan
hamdirectory.info
www.hamdirectory.info

UNAOHM

DELLA START S.p.A. - STRUMENTI DI MISURA E CONTROLLO ELETTRONICI
20068 PLASTICOPOLI (MILANO) - TELEFONI 91 50 424 - 91 50 425 - 91 50 426
SUCCURSALE DI ROMA - 00165 ROMA - VIA ANASTASIO SECONDO 70



OSCILLOSCOPIO G 16

DATI TECNICI

AMPLIFICATORE VERTICALE

Sensibilità: 25 mV eff/cm.

Banda passante utilizzabile: Ingresso cc.: da 0 a 1 MHz. Ingresso ca.: da 5 Hz a 1 MHz.

Attenuatore compensato: a quattro scatti decadici direttamente tarato in Vpp/cm.

Attenuatore continuo: rapporto massimo di 4.

Massima tensione applicabile: ca 1500 Volt pp: cc. 500 Volt.

Impedenza di ingresso: 1 M Ω costante in tutte le posizioni dell'attenuatore con 50 pF in parallelo.

Comandi di centratura e bilanciamento per l'amplificazione in cc.

Calibratore incorporato: permette di tarare l'amplificatore direttamente in Volt pp/cm.

AMPLIFICATORE ORIZZONTALE

Sensibilità: 40 mV eff/cm.

Banda passante: da 5 Hz a 700 KHz.

Attenuatore compensato: a due scatti decadici.

Attenuatore continuo: con rapporto di 10.

Massima tensione applicabile: ca 300 Volt pp; cc 500 Volt.

Impedenza d'ingresso: 1 MΩ costante con 50 pF in parallelo.

ASSE DEI TEMPI

Campo di frequenza: da 7 Hz a 70 KHz suddiviso in quattro gamme: 7-70 Hz, 70-700 Hz, 700-7000Hz. 7-70KHz.

Regolazione continua della frequenza con rapporto massimo di 10. Soppressione automatica della traccia di ritorno.

SINCRONIZZAZIONE

Sincronizzazione interna ed esterna con possibilità di regolazione continua.

TUBO OSCILLOSCOPICO

Da 3" con 1000 Volt cc di accelerazione, traccia color verde, media persistenza.
Regolazione dell'intensità del fuoco e astigmatismo questo ultimo (regolabile internamente).

ALIMENTAZIONE

120 - 160 - 220 Volt ca; 50 ÷ 60 Hz - Consumo 30 VA circa.

DIMENSIONI

140 x 220 x 290 mm.

Scanned by Dah
hamdirectory.info
www.hamdirectory.info

PESO

Kg. 6,5

ACCESSORI IN DOTAZIONE

Cavo di alimentazione C 10
Fusibile da 500 mA.

ACCESSORI A RICHIESTA

Partitore di ingresso a 10 M Ω rapporto 10/1, tipo
P 102
Demodulatore tipo P 103.
Puntale tipo P 101.

GENERALITA' E DESCRIZIONE

Il moderno Oscilloscopio a raggi catodici puo' essere considerato l'apparecchio di misura elettronico di maggiori prestazioni grazie alla vastità delle applicazioni, alla flessibilità di impiego ed alla rapidità con la quale è possibile eseguire ed interpretare la misura. Puo' infatti definirsi come l'apparecchiatura capace di analizzare un qualsiasi fenomeno fisico traducibile in grandezza elettrica.

L'oscilloscopio è poi divenuto con l'avvento della televisione, uno strumento assolutamente indispensabile per la taratura ed il controllo delle apparecchiature riceventi: consente infatti di osservare le curve di risposta dei vari amplificatori presenti in un televisore e di accertarne gli eventuali difetti; è inoltre utile per esaminare le forme d'onda presenti nei circuiti di sincronismo e di deflessione, o addirittura il segnale video composto, presente alla griglia o al catodo del cinescopio.

L'oscilloscopio G 16 è stato realizzato allo scopo di mettere a disposizione della Clientela un apparecchio che, pur avendo ottime prestazioni e caratteristiche, abbia un costo molto ridotto e un piccolo ingombro.

Per ben comprendere il funzionamento teorico dell'oscilloscopio G 16 è bene tener presente lo schema a blocchi di fig. 1 e i successivi schemi elettrici parziali (fig. 2 - 3 - 4).

ATTENUATORE

Come si puo' constatare dal circuito semplificato dell'attenuatore (vedi fig.2) costituito da circuiti a resistenza e capacità, che permettono di ottenere

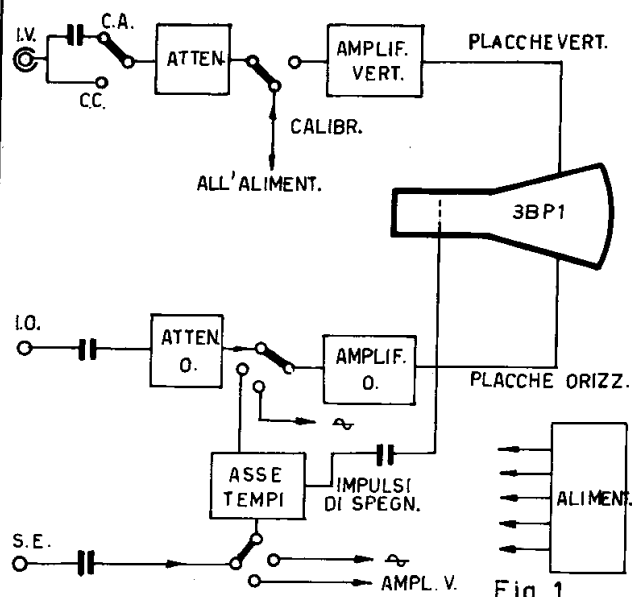


Fig. 1

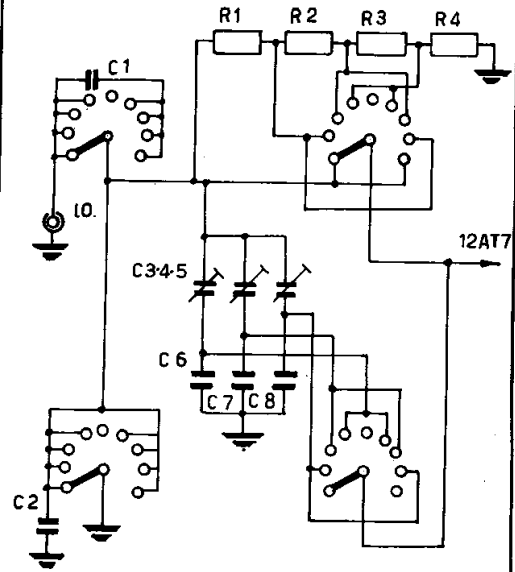


Fig. 2

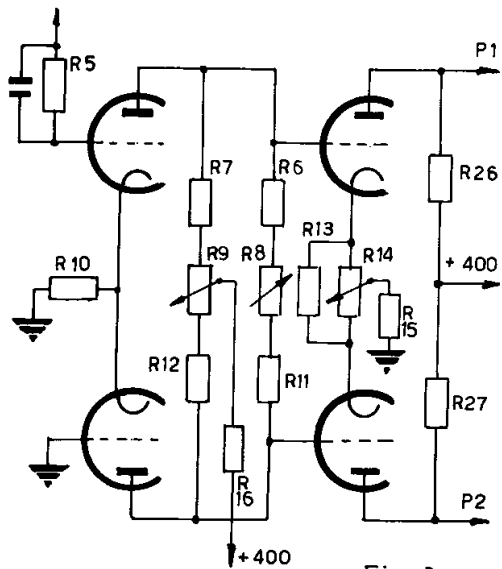


Fig. 3

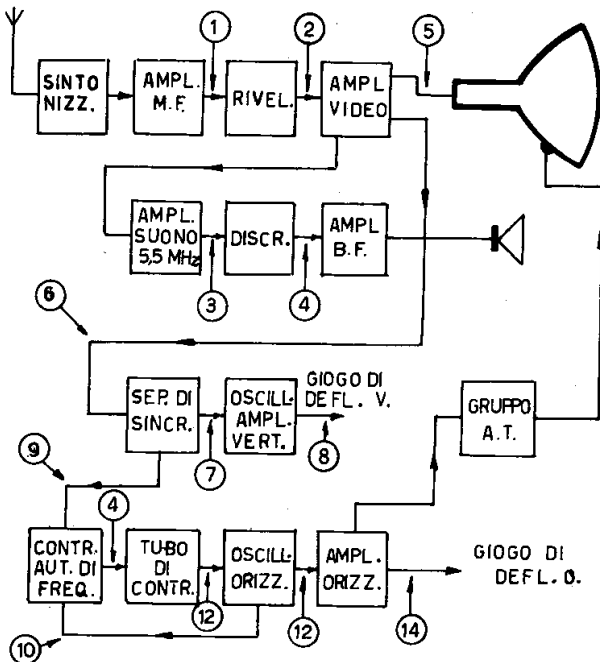


Fig. 4

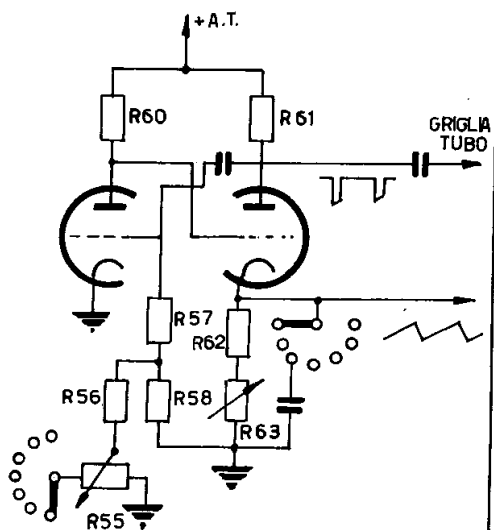
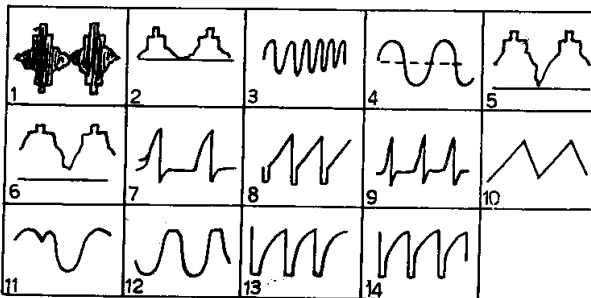


Fig. 5



un'attenuazione decadica, conservando una risposta lineare di frequenza e di fase e presentando una impedenza costante di 1 M Ω con 50 pF in parallelo al circuito di ingresso.

Il commutatore di ingresso Volt pp sceglie l'adatta attenuazione nella misura di 0.1-1-10-100 sia per l'ingresso in cc. che in ca. Una apposita posizione del commutatore permette di calibrare l'amplificatore per mezzo di una tensione a 50 Hz appositamente predisposta.

AMPLIFICATORE VERTICALE

E' costituito da due stadi in controfase (vedi fig.3) l'adozione di stadi in controfase è particolarmente utile quando si debbono amplificare tensioni continue in quanto, se i tubi sono ben bilanciati, le variazioni della tensione di alimentazione, causate da variazioni di tensione di rete, non provocano spostamenti apprezzabili sulla traccia oscilloscopica.

Il primo stadio è costituito da un doppio triodo del tipo ECC81 che ha il compito, oltre che di amplificare, anche di simmetrizzare il pilotaggio in push-pull dello stadio finale.

Questo particolare circuito è ormai noto a tutti col nome di stadio "parafase".

L'accoppiamento fra lo stadio parafase e lo stadio finale è effettuato direttamente, ovvero la tensione continua presente in placca è pure presente nelle griglie dello stadio finale. Questa tensione verrà opportunamente compensata, per dare la giusta polarizzazione allo stadio finale, facendo sviluppare sul catodo di quest'ultimi una tensione leggermente più alta per mezzo di una resistenza di valore adeguato.

Il reostato R8 e il potenziometro R9 fra le placche dello stadio parafase consentono di regolare rispettivamente l'amplificazione e il perfetto bilanciamento dell'amplificatore (questo ultimo comando è una regolazione semifissa) che deve essere regolato solo quando, variando l'amplificazione, si noterà che la traccia si sposta in senso verticale.

Lo stadio finale è costituito da un doppio triodo tipo ECC81; la tensione anodica di questo stadio è particolarmente alta, per ottenere una forte amplificazione ed una ottima linearità. Il segnale prelevato direttamente dalle placche di questo ultimo è inviato agli elettrodi di deflessione verticale del tubo a raggi catodici. Il potenziometro R14 posto fra i catodi del tubo finale permette di regolare la posizione dello 'SPOT' sullo schermo oscillografico.

ATTENUATORE E AMPLIFICATORE ORIZZONTALE

Per quanto riguarda l'attenuatore è del tutto simile a quello verticale, ma con due sole posizioni. L'amplificatore è invece uguale elettricamente a quello verticale.

ASSE DEI TEMPI - SINCRONIZZAZIONE

Il circuito, come si può constatare dalla fig. 4, è costituito da un doppio triodo ECC 81, collegato come multivibratore e con circuito di integrazione posto su un catodo di un triodo. Questo particolare circuito, oltre che possedere un'ottima linearità; permette delle notevoli semplificazioni costruttive.

Il segnale con forma a denti di sega viene prelevato dal circuito di integrazione è inviato, tramite il partitore compensato, alla griglia dello stadio

parafase orizzontale. Il reostato R63 e il commutatore W2d permettono di variare la frequenza generata rispettivamente in modo continuo e a scatti.

L'impulso negativo di scarica, presente di placca di V6 di durata corrispondente al tempo di ritorno del dente di sega, viene utilizzato per spegnere la traccia del tubo durante il tempo di ritorno, inviando alla sua griglia.

Il sincronismo viene applicato alla sezione triodica V6, tramite un partitore resistivo posto sulla griglia controllo, che regola l'inizio della scarica.

Il potenziometro R55 permette di regolare in modo continuo il sincronismo e il commutatore W2a sceglie il sincronismo interno o esterno.

ALIMENTATORI

Per l'alimentazione di tubi a raggi catodici è necessario in generale, realizzare un compromesso tra l'alimentazione a tensione elevata, che permette una bella sottigliezza di traccia e una buona luminosità con la durezza, cioè con la diminuzione di sensibilità che purtroppo ne deriva.

Nell'oscilloscopio G 16, la tensione anodica per l'alimentazione del tubo è ottenuta rettificando una tensione alternata con un diodo ad alto vuoto tipo EY86, mentre la tensione anodica per le valvole è ottenuta, sempre rettificando una tensione alternata con un doppio diodo tipo EZ80.

Il filtraggio delle tensioni anodiche è ottenuto con filtri R.C; il trasformatore di alimentazione ha il primario 120 160 220 V ca.

Tutti i circuiti sono montati su una basetta isolata con circuito stampato coi seguenti vantaggi: disposizione razionale degli stadi, minima capacità verso massa, compattezza del circuito, facilità di montaggio, ed infine, cosa molto importante, sicurezza di funzionamento.

Il tubo a raggi catodici è protetto da uno schermo di materiale magnetico ad alta permeabilità iniziale (mumetal), cosicchè i campi magnetici creati internamente o esternamente all'apparecchio non possono avere alcuna influenza sulla traccia del tubo.

Sul fondo della cassetta è applicato un supporto che permette di disporre l'oscilloscopio in posizione inclinata, più comoda per l'operatore.

Una apposita mascherina in materia plastica consente di proteggere lo schermo del tubo dalla luce dell'ambiente.

Un reticolo centimetrato di color verde è posto sullo schermo del tubo a raggi catodici per eseguire misure di tensione e tarare l'amplificatore.

L'apparecchio è contenuto in una custodia metallica con apposite fessure di aereazione, il pannello è in lamiera di ferro verniciato, con diciture litografate.

COMANDI E ISTRUZIONI PER L'USO

COMANDI

1 - INTENSITA': potenziometro per la regolazione dell'intensità della macchia luminosa; ruotando il potenziometro tutto a sinistra in posizione 'S' si spegne l'apparecchio.

2 - FUOCO: potenziometro per la regolazione dell'esatta messa a fuoco della traccia sullo schermo. Usualmente richiede un nuovo aggiustamento quando è stata cambiata la posizione del controllo di intensità.

3 - CENTR. VERT.: potenziometro per lo spostamento della traccia in senso verticale.

4 - CENTR. ORIZ.: potenziometro per lo spostamento della traccia in senso orizzontale.

5- AMPIEZZA VERT.: potenziometro per la regolazione continua del guadagno dell'amplificatore verticale.

6- VOLT PP/cm: commutatore a nove scatti che consente di regolare il grado di attenuazione della tensione di ingresso dell'amplificatore verticale sia per tensioni cc che ca:

Posizione 0,1: attenuazione zero - amplificatore con sensibilità 0,1 Volt pp/cm.

Posizione 1 : attenuazione 20 dB - amplificatore con sensibilità 1 Volt/cm.

Posizione 10: attenuazione 40 dB - amplificatore con sensibilità 10 Volt pp/cm.

Posizione 100: attenuazione 60 dB - amplificatore con sensibilità 100 Volt pp/cm.

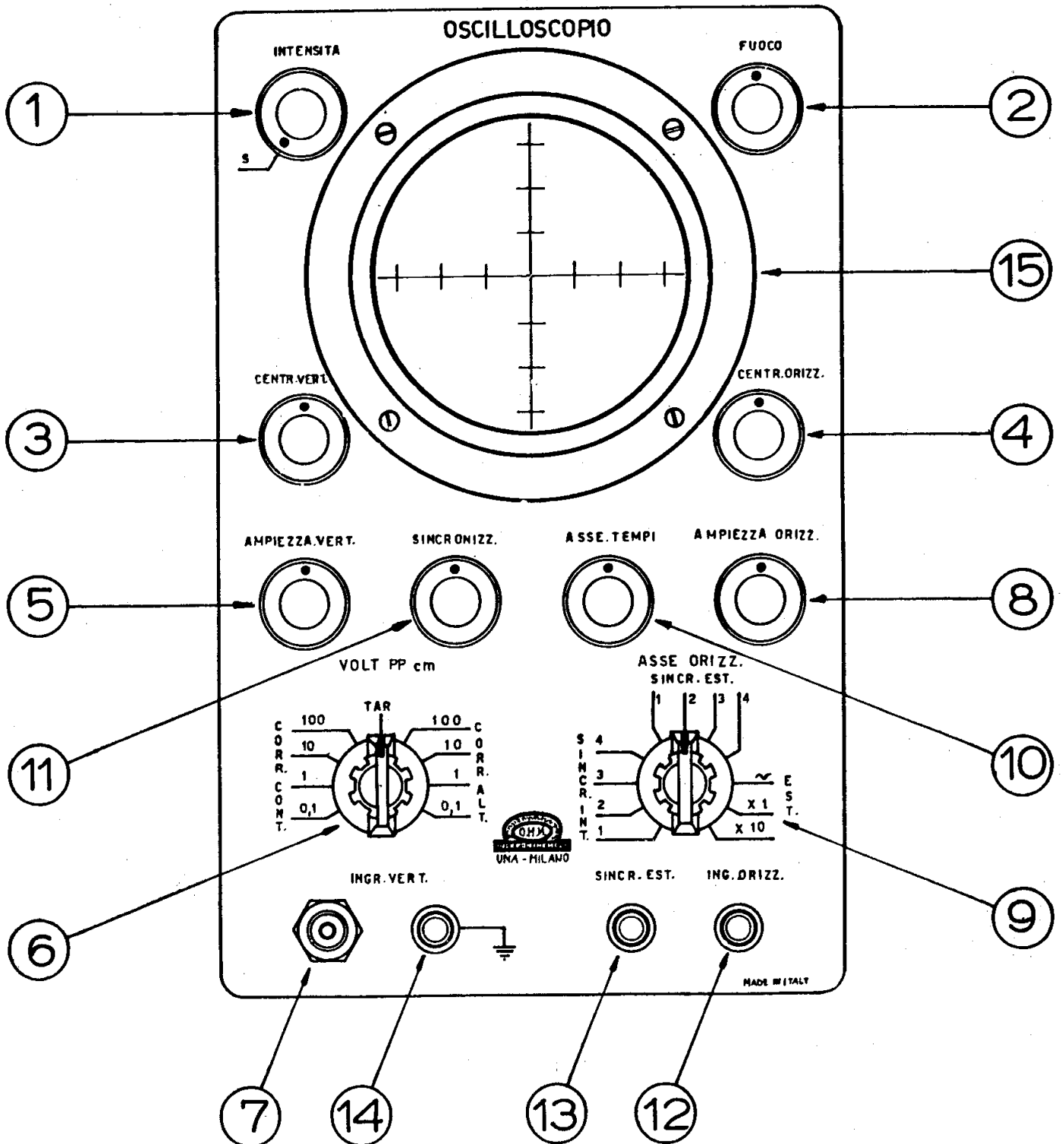
Posizione 'Taratura': permette di tarare l'amplificatore verticale in Volt pp/cm. Le rimanenti 4 posizioni sono identiche alle prime 4, ma con una capacità interposta all'ingresso.

7 - INGR. VERT.: la tensione da applicare all'amplificatore verticale va connessa a questo bocchettone, attraverso il cavo in dotazione tipo C 2.

Quando il comando dell'amplificatore verticale è nella posizione ca; il segnale è applicato all'amplificatore mediante un condensatore di blocco; quando il comando dell'amplificatore verticale è nella posizione cc, il segnale è applicato direttamente all'amplificatore.

8 - AMPIEZZA ORIZ.: potenziometro per la regolazione continua del guadagno dell'amplificatore orizzontale.

9 - ASSE ORIZ.: commutatore a 11 posizioni, come da tabella seguente.



Posiz. commut.	Tipo sincron.	Asse tempi	Campo di frequenza
-------------------	------------------	---------------	-----------------------

1	INT.	INT.	7-70 Hz.
2	INT.	INT.	70-700 Hz.
3	INT.	INT.	700-7000 Hz.
4	INT.	INT.	7-70 KHz.
5	EST.	INT.	7-70 Hz.
6	EST.	INT.	70-700 Hz.
7	EST.	INT.	700-7000 Hz.
8	EST.	INT.	7-70 KHz.
9	-	RETE	50 Hz.
10	-	EST. x 1	-
11	-	EST. x 10	-

10 - ASSE TEMPI: potenziometro che permette la regolazione fine della frequenza nei campi stabiliti da 'Asse orizzontale'.

11 - SINCRONIZZ.: potenziometro che permette la regolazione del sincronismo.

12 - INGR. ORIZZ.: boccia per l'ingresso dell'amplificatore orizzontale.

13 - SINCR. EST.: boccia per l'inserzione di una tensione di sincronizzazione esterna.

Scan by Dah
hamdirectory.info

14 - $\frac{1}{2}$: Boccola che è direttamente collegata al telaio dell'oscilloscopio e serve come terra comune fra l'oscilloscopio ed i telai dell'apparecchiatura in prova o di altri apparecchi di misura usati contemporaneamente.

15 - TUBO A RAGGI CATODICI: con diametro di 3" per l'osservazione, tramite la traccia luminosa ivi descritta, della grandezza elettrica in esame.

Sul lato posteriore della cassetta sono praticati due fori per introdurre un cacciavite per la regolazione del bilanciamento degli amplificatori.

Scan by Dan
hamdirectory.info
www.hamdirectory.info

ISTRUZIONI PER L'USO

Prima di accendere l'apparecchio assicurarsi che il cambio tensioni sia posto sulla tensione corrispondente a quella di rete. Per accendere l'apparecchio girare in senso orario la manopola 'Intensità' che reca anche indicata una 'S', predisponendo la stessa a metà della sua corsa; analogamente per i comandi di fuoco, centratura verticale e orizzontale.

Il comando 'Asse orizz.' deve essere posto in posizione 'Rete' ed il commutatore 'Volt pp/cm' in posizione 'Tar.'. Quando si sarà ottenuta una traccia luminosa sullo schermo del tubo a raggi catodici, regolare i comandi di ampiezza finchè la figura sia contenuta nel diametro del tubo.

Perfezionate ora le operazioni di ampiezza e centraggio sia verticale che orizzontale e di messa a fuoco con gli appositi comandi, finchè si osserva una retta inclinata di circa 45° .

Quando un amplificatore o entrambi gli amplificatori non hanno linearità, ossia distorcono, si osserverà sullo schermo del tubo a raggi catodici che la retta inclinata di circa 45° è incurvata ad un estremo o ad entrambi gli estremi.

Questa operazione è molto utile al fine di stabilire e controllare con precisione la perfetta linearità e fase degli amplificatori.

APPLICAZIONI

L'oscilloscopio G 16 puo' essere utilmente impiegato sia nel campo della bassa frequenza che in alta frequenza; citiamo alcune delle sue principali applicazioni.

PROVA DEGLI AMPLIFICATORI CON SEGNALI RETTANGOLARI.

Per eseguire questa prova bisogna poter disporre di un generatore ad onde rettangolari.

Applicando all'ingresso di un amplificatore in prova un'onda rettangolare ed osservando la forma dell'onda riprodotta all'uscita per mezzo dell'oscilloscopio, si puo' stabilire il responso alle basse o alle alte frequenze.

Infatti se l'amplificatore introduce attenuazione alle frequenze elevate si osserverà che l'onda rettangolare avrà subito un arrotondamento negli spigoli.

L'arrotondamento sarà facilmente notato se vi è una decisa attenuazione alla frequenza corrispondente alla decima armonica della frequenza fondamentale; perciò' se l'onda rettangolare ha una frequenza di 1.000 Hz passa senza apprezzabile arrotondamento, si puo' essere tranquilli che l'amplificatore è lineare fino a 10.000 Hz.

Nel caso si volesse esaminare la linearità di un amplificatore a larga banda fino a 200 KHz, occorrerà esaminare l'onda rettangolare di frequenza 20 KHz.

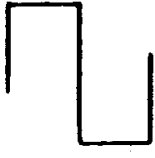
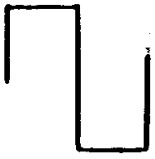
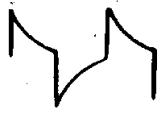
FORMA D'ONDA ALL'INGRESSO DI UN AMPLIFICATORE.	FORMA D'ONDA ALLA USCITA DELL'AMPLIFICATORE VISTA ALL'OSCILLOSCOPIO.	DIFETTI E CAUSE	PARTI DEL CIRCUITO DA CONTROLLARE
 FREQUENZA BASSA (50 Hz)	A 	NESSUN DIFETTO. BUONA RISPOSTA ALLE BASSE FREQUENZE CON SFASAMENTO TRASCURABILE.	
	B 	SFASAMENTO DI BASSA FREQUENZA IN ANTICIPO. GENERALMENTE CAUSATO DA UNA PERDITA DI GUADAGNO ALLE B.E.	CONDENSATORI DI ACCOPIAMENTO CONDENSATORI DI BAY POS. SUL CATODO O SULLO SCHERMO CIRCUITO DI COMPENSAZIONE DI BASSA FREQUENZA RESISTENZA DI SCHERMO O DI GRIGLIA
	C 	SFASAMENTO DI BASSA FREQUENZA IN RITARDO. GENERALMENTE CAUSATO DA ECCESSIVA COMPENSAZIONE.	
	D 	ATTENUAZIONE ALLE FREQUENZE BASSE.	
 FREQUENZA ALTA (20 kHz)	E 	NESSUN DIFETTO BUONA RISPOSTA ALLE ALTE FREQUENZE ED A TRANSITORI	
	F 	ATTENUAZIONE ALLE FREQUENZE ALTE.	BOBINE DI CORREZIONE. RESISTENZA DI CARICO E CIRCUITI DI ACCOPIAMENTO
	G 	DIFFERENZIAZIONE.	
	H 	ATTENUAZIONE AD UNA BANDA DI FREQUENZA	CONDENSATORI DI ACCOPIAMENTO DI BASSO VALORE. CONDENSATORI CON PERDITA ELEVATA BOBINE DI CORREZIONE. RESISTENZA DI CARICO. RESISTENZA DI SMORZAMENTO DELLE BOBINE DI COMPENSAZIONE
	I 	ECCESSIVA RISPOSTA ALLE FREQUENZE ALTE E RITARDO DI TEMPO NON LINEARE PUO' ESSERE CAUSA PURE DI UN CIRCUITO CHE SI ACCORDA.	
	L 	RISPOSTA INSUFFICIENTE O ECCESSIVA ALLE FREQUENZE DI CENTRO E RITARDO DI TEMPO NON LINEARE.	
	M 	ECCESSIVA RISPOSTA ALLE ALTE FREQUENZE.	

Fig. 6.

E' evidente che con questa prova abbiamo verificato la linearità dell'amplificatore alle frequenze superiori alla fondamentale esaminata.

L'effetto della esaltazione delle frequenze basse viene indicato dalla fig. 6f, mentre l'attenuazione delle frequenze basse viene indicata dalla fig. 6d. L'attenuazione dell'amplificatore si riferisce alla frequenza fondamentale dell'onda rettangolare.

Se l'amplificatore introduce sfasamento per anticipo alle frequenze basse si ha la fig. 6b, cioè si ha un'inclinazione della parte superiore dell'onda rettangolare discendente da sinistra a destra, per un ritardo della fase delle basse frequenze l'inclinazione è da destra a sinistra (fig. 6c). Dal valore dell'inclinazione dipende il grado di sfasamento.

E' utile ricordare che mentre gli amplificatori di audio-frequenza lo spostamento di fase può essere trascurabile perchè non si avverte, è molto importante invece negli amplificatori video o di misura.

Un avallamento come quello indicato in fig. 6h può essere causato da una perdita di amplificazione sia in una stretta gamma di frequenza sia ad una sola frequenza.

Un basso valore del condensatore di accoppiamento delle resistenze di griglia o condensatori con perdita elevata producono la differenziazione dell'onda rettangolare che è indicata in fig. 6g.

La risposta ai transitori si prova verificando se l'onda rettangolare ha dei picchi o delle oscillazioni smorzate lungo la retta superiore di un'onda rettangolare di elevata frequenza (fig. 6i).

Un'oscillazione smorzata di questo tipo può essere

causata dalla capacità distribuita e dall'induttanza dispersa che risuona a una frequenza, dando luogo ad un picco nella risposta in quel punto.

La frequenza alla quale risuona il circuito (e alla quale si verifica il picco) può venire determinata approssimativamente contando il numero dei cicli dell'oscillazione smorzata moltiplicata per la frequenza fondamentale dell'onda rettangolare che si esamina.

In generale le caratteristiche di un amplificatore di bassa frequenza, possono essere provate con frequenza da 50 a 1.000 Hz; per amplificatori audio ad alta fedeltà, con frequenza di 20-200 e 1.500 Hz.

Infine per amplificatori a banda larga la frequenza superiore in prova deve essere di circa un decimo la frequenza massima limite dell'amplificatore.

ANALISI DELLE FORME D'ONDA DI UN TELEVISORE.

E' possibile effettuare con l'uso del solo oscilloscopio il controllo e la ricerca dei guasti di un televisore, senza cioè l'ausilio di un generatore modulato in frequenza o di un generatore di barre.

La fig. 5 mostra lo schema a blocchi di un ricevitore televisivo classico.

Vicino ad ogni blocco, e precisamente con riferimento al segnale di uscita al blocco medesimo i numeri dei cerchietti indicano il tipo di forma d'onda che si deve riscontrare.

Le misure si intendono effettuate in presenza di un segnale di intensità uguale o superiore alla minima per cui è previsto il ricevitore, possibilmente, quan

do viene trasmesso il monoscopio con la modulazione audio a frequenza costante.

Il rilievo delle forme d'onda del video composto transitante attraverso i vari stadi del ricevitore costituisce la migliore informazione degli stadi stessi.

Per osservare il video negli stadi a frequenza intermedia si deve ricorrere ad una sonda con rivelatore (ns. tipo P103). Cio' è necessario perchè in questi stadi il segnale è contenuto nell'involuppo della portante modulata in ampiezza ed esso va rivelato, ovvero demodulato, prima che possa rendersi visibile sullo schermo.

In ogni punto dopo il rivelatore video, ed anche in tutti i circuiti di deflessione non è più necessaria la sonda a radio frequenza e si deve invece usare il puntale P 101

Nello stadio finale video, nei circuiti di sincronismo e deflessione i segnali prelevati raggiungono ampiezze rilevanti, ed è necessaria una forte attenuazione supplementare nostro partitore P 102.

Nel rilevare le forme d'onda occorre ricordare che nel video composto ricorrono due frequenze fondamentali.

La frequenza di quadro o verticale è nello standard italiano di 50 Hz. Percio' ogni osservazione, escluse quelle che riguardano l'oscillatore di linea orizzontale e relativi circuiti, va generalmente fatta ad una frequenza di spazzolamento di 25 Hz in modo da avere una presentazione di due onde complete.

Per tutte le frequenze inerenti al sistema di deflessione orizzontale si userà invece una frequenza di spazzolamento di 7.812 Hz corrispondente alla metà di 15.625 in modo da osservare due onde.

Con l'oscilloscopio quale segnaltracer ed una buona conoscenza dell'utilità di ciascun elemento della catena video è quindi possibile localizzare rapidamente il punto in cui il segnale non è più quale deve essere.

A questo punto si procede alla verifica degli elementi della zona incriminata o al riallineamento dei controlli semifissi. Occorre ricordare, effettuando le connessioni ai punti in prova, che i circuiti di griglia sono generalmente ad alta impedenza e che l'aggiunta di qualsiasi capacità può alterare il funzionamento dello stadio.

Per ovviare a questo inconveniente e grazie alla elevata impedenza di ingresso dell'oscilloscopio si può eliminare quasi completamente l'inconveniente sopra detto inserendo l'apposito partitore di ingresso P 102 che viene fornito a richiesta.

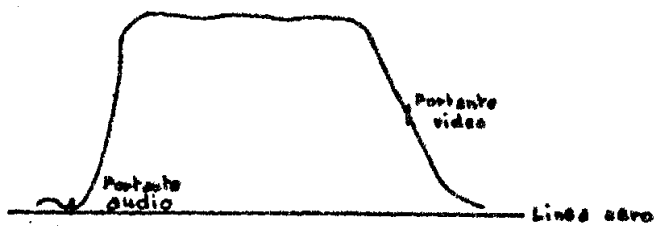
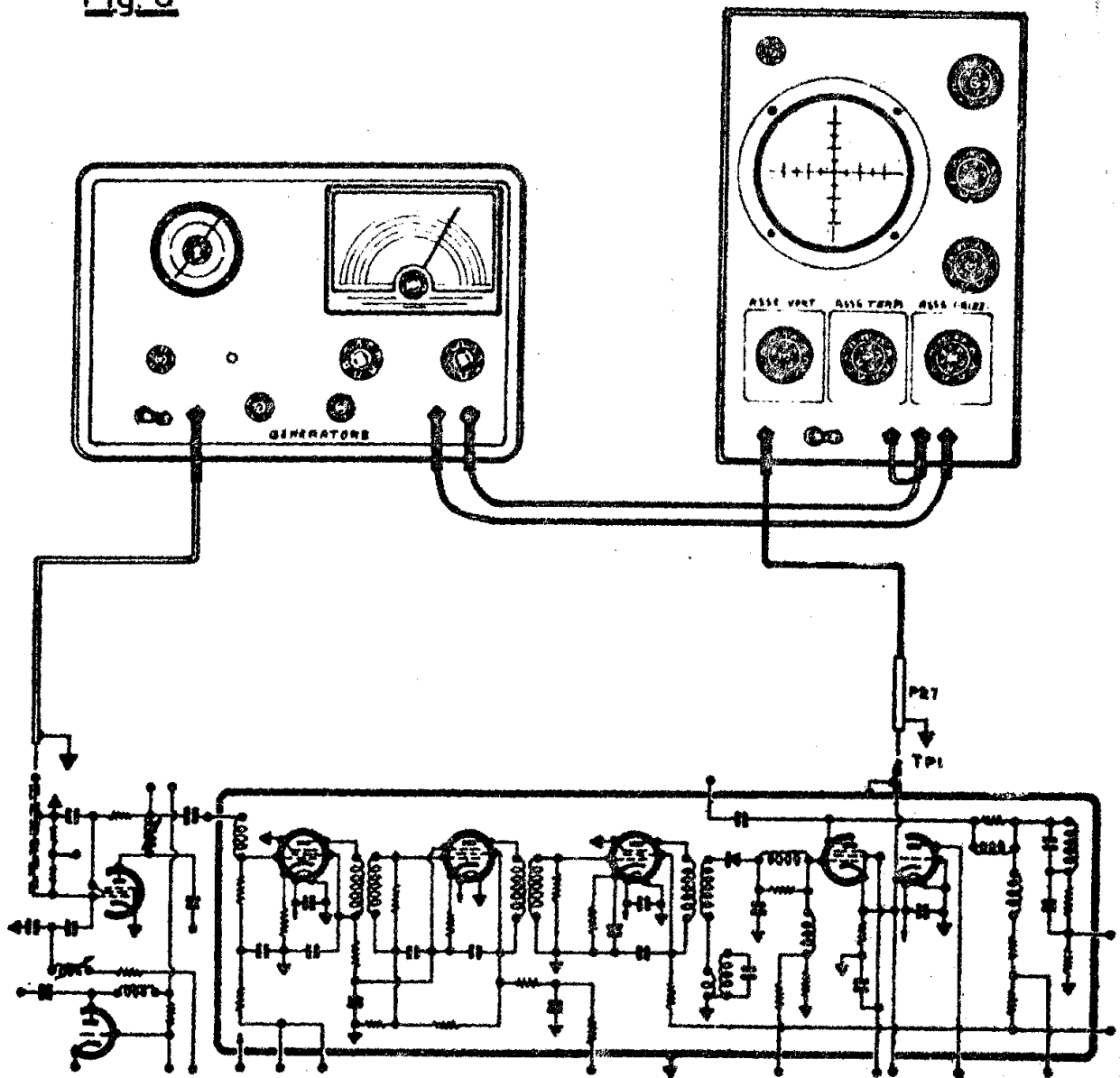
I circuiti di placca e di catodo sono invece per lo più a impedenza minore e preferibili come punti di prova.

Il responso di un amplificatore video può essere controllato nella stessa maniera con cui si controlla un amplificatore audio, come indicato nella spiegazione precedente.

ALLINEAMENTO DI RICEVITORI T.V. E F.M.

ALLINEAMENTO DI CIRCUITI DI MEDIA FREQUENZA - Data la forma d'onda non comune della curva di risposta dell'amplificatore di media frequenza, è necessario

Fig. 8



Curva di risposta vista da TPI

Fig. 8A

per l'allineamento visuale avere a disposizione, oltre che all'oscilloscopio anche un generatore vobu-
lato ed un calibratore.

La misura deve essere eseguita seguendo lo schema di fig. 7 e procedendo come segue:

- 1) - Regolare il vobulatore sulla frequenza della media frequenza in esame.
- 2) - Collegare la tensione sfasabile a 50 Hz, presente all'uscita del vobulatore ai morsetti di ingresso orizzontale dell'oscilloscopio e porre il comando 'Asse Orizz.' in posizione 'Est.'.
- 3) - Regolare i comandi di accordo dell'amplificatore di media frequenza in modo che risulti una cur-
va simile a quella di fig. 8. Per mezzo del calibratore individuare le posizioni delle portanti suono e video.

NOTA - Non impiegare in questa misura una tensione troppo alta del vobulatore, perchè puo' sovraccari-
care gli amplificatori di media frequenza, falsando così l'allineamento.

ALLINEAMENTO DEI CIRCUITI SUONO - Il procedimento di allineamento in questo caso è lo stesso di quello usato per l'allineamento visuale di un ricevitore F.M.

In ogni caso è consigliabile che il lettore consulti il libro d'istruzioni del costruttore prima di iniziare l'allineamento.

La prova va eseguita come segue:

1) - Regolare il vobulatore alla media frequenza suono.

2) - Collegare il cavo dell'oscilloscopio alla resistenza limitatrice di griglia. Collegare poi l'uscita a 50 Hz, regolabile in fase, erogata dal vobulatore all'ingresso orizzontale dell'oscilloscopio. Il commutatore 'Asse Orizz.' dovrà essere posto in posizione 'Est.'. Aggiustare i comandi 'Am-piezza Vert.' in modo che la traccia sia compresa nel diametro del tubo.

3) - Applicare il segnale del vobulatore alla griglia che precede il limitatore e regolare l'induttore del circuito di griglia, sino ad ottenere una curva come in fig. 9a.

Il calibratore deve essere regolato alla frequenza intermedia del suono (5,5 MHz per ricevitori T.V. e 10.7 MHz per ricevitori F.M.).

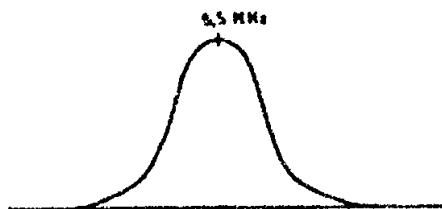
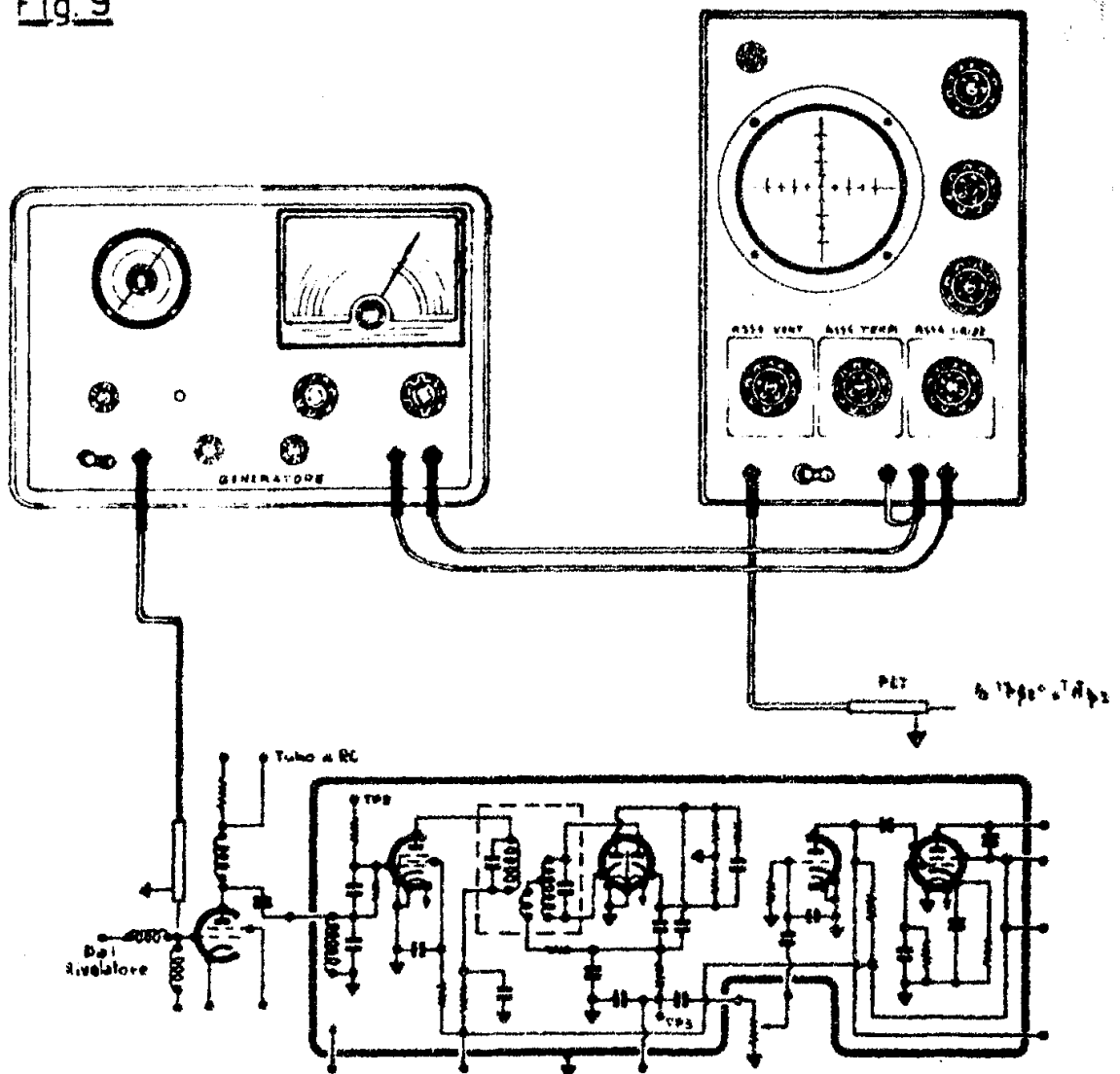
4) - Spostare il cavo di uscita del vobulatore all'indietro di stadio in stadio ogni volta regolare il relativo trasformatore.

ALLINEAMENTO DEL DISCRIMINATORE - Collegare il cavo di uscita del vobulatore all'ingresso dell'amplificatore video, il cavo di ingresso verticale e il cavo di terra dell'oscilloscopio, all'uscita del discriminatore.

La risposta del discriminatore è illustrata in figura 9b. Regolare il primario del traformatore del discriminatore per la massima uscita ed il secondario per la massima simmetria.

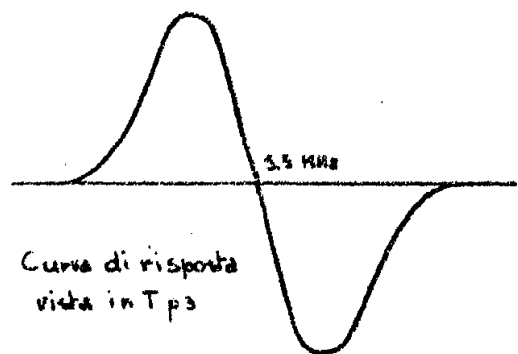
ALLINEAMENTO DEI CIRCUITI A R.F. - I diversi fabbricanti consigliano diversi sistemi per l'allinea-

Fig. 9



Curva di risposta vista in T_{p2}

Fig. 9A



Curva di risposta
vista in T_{p3}

Fig. 9B

mento delle sezioni a R.F. dei loro televisori. L'oscilloscopio quindi deve essere usato come con-
sigliato nei libretti d'istruzioni del fabbrican-
te.

Noi consigliamo il sistema sottodescritto ma solo nel caso in cui l'operatore non abbia a disposizio-
ne il libretto d'istruzioni del fabbricante.

Allineare in primo luogo l'oscillatore locale alla giusta frequenza per ogni canale. Il cavo di uscita del vobulatore deve essere allora trasferito al terminale di antenna del ricevitore, regolando il vobulatore sul canale A.

Sullo stesso canale deve essere accordato il ricevitore. Effettuare quindi tutte le regolazioni sui circuiti associati sul canale A necessarie per pro-
durre sullo schermo dell'oscilloscopio una risposta complessiva della voluta larghezza e massima ampiez-
za.

Questo procedimento vale per tutti i rimanenti canali a R.F.

In ogni caso il ricevitore deve essere accordato sul canale che si sta esaminando ed il vobulatore deve erogare la banda di frequenza opportuna.

FIGURE DI LISSAJOUS: Si puo' determinare una frequenza incognita nel modo seguente: si applichi all'amplificatore verticale il segnale di frequenza incognita ed a quello orizzontale il segnale prodotto da un generatore sinusoidale a frequenza variabile, portando il comando 'Asse Orizz.' sulle posizioni 'Est.'. Si otterranno le note figure 'Figure di Lissajous' (fig. 12).

Scan by Dah
hamdirectory.info
www.hamdirectory.info

La frequenza incognita risulta:

$$f = \frac{f_1}{f_2} = \frac{M_1}{M_2} \text{ in cui}$$

f_1 e f_2 = frequenza applicata rispettivamente all'amplificatore verticale e orizzontale.

M_1 e M_2 = numero di punte tangenti rispettivamente alla linea orizzontale e verticale.

Da essa, se è nota la frequenza applicata all'amplificatore orizzontale, si può facilmente dedurre quella incognita.

MISURA DI SFASAMENTO - Per misurare gli sfasamenti di un circuito elettrico, applicare al circuito in prova un'onda sinusoidale. Quindi, applicare il segnale quale appare all'ingresso del circuito in prova, attraverso il morsetto 'Ingresso Vert.' e 'Terra' e l'uscita del circuito in prova ai morsetti 'Ingresso Orizz.'.

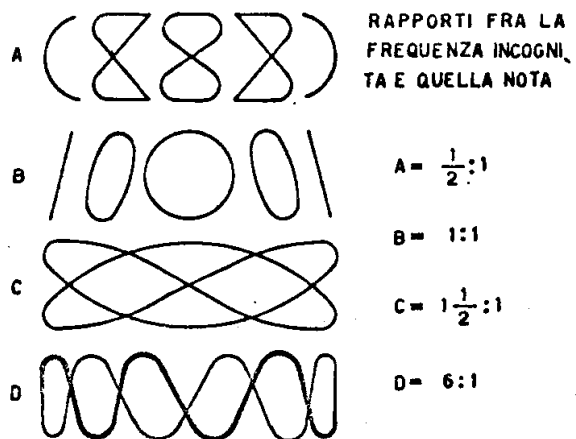
Se non c'è sfasamento sullo schermo apparirà una linea retta inclinata.

Lo sfasamento è rilevato da una figura ellettica o circolare.

Per calcolare lo sfasamento vedi fig. 11.

APPLICAZIONI INDUSTRIALI

L'uso dell'oscilloscopio unitamente ad alcuni apparati ausiliari, ha risolto diversi problemi sia in laboratorio che nell'industria. Evidentemente è impossibile descrivere in questa sede tutte le applicazioni, ne accenneremo solo brevemente qualcuna delle più importanti per le quali l'uso dell'oscilloscopio G 16 è particolarmente adatto.



N.B. NEI CASI A-B APPARE SULLO SCHERMO UNA DELLE FIGURE A SECONDO DELLA RELAZ. DI FASE FRA LE FREQ

Fig.10

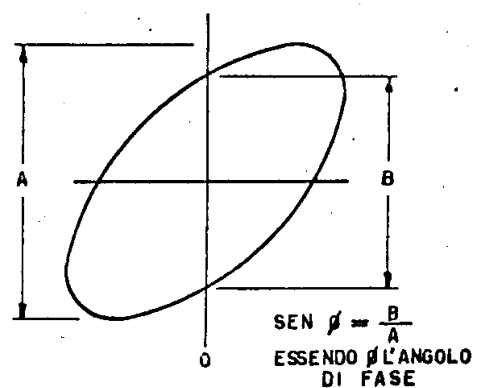


Fig.11

ANALISI DELLE CURVE DI PRESSIONE DI MOTORI A CILINDRI - Quando l'oscilloscopio G 16 è usato con apparecchiatura ausiliare si possono osservare sullo schermo le variazioni di pressione sviluppate in un cilindro di un motore a combustione interna o di qualsiasi altro tipo di motore.

L'oscilloscopio si è dimostrato molto utile nello studio di motori a combustione interna, quando usato unitamente alle apparecchiature per la misura delle pressioni.

La risposta dell'oscilloscopio G 16 alle frequenze molto basse consente di rappresentare graficamente sullo schermo le pressioni statiche di motori, pompe, apparecchiature pneumatiche ed idrauliche.

L'oscilloscopio G 16 permette pure di osservare transitori di pressione che non possono essere registrati con gli ordinari dispositivi.

Puo' infatti essere osservata una pressione normale di durata eccezionalmente breve.

L'oscilloscopio G 16 puo' essere impiegato anche per osservare fenomeni transitori o pressioni di punta.

MISURE DI VIBRAZIONI - L'oscilloscopio G 16 puo' essere usato in unione ad un trasduttore piezoelettrico (ns/tipo VP 7) per misure di vibrazioni, accelerazioni, spostamenti e velocità.

Scan by Dah
hamdirectory.info
www.hamdirectory.info

MANUTENZIONE

L'oscilloscopio G 16 è accuratamente costruito, viene fornito pronto per l'uso e non richiede particolari precauzioni; tuttavia è bene avere per esso quel minimo di cure che si richiede per ogni apparecchio di misura elettronico.

L'oscilloscopio G 16 è garantito per un periodo di un anno, sia che il difetto di funzionamento sia imputabile ad errori di costruzione o a difetti del materiale; da quest'ultimo sono escluse le valvole termojoniche.

Per la revisione in garanzia l'apparecchio dovrà essere inviato a noi direttamente o tramite il ns. Rappresentante autorizzato; la garanzia decade automaticamente se l'apparecchio risulta comunque manomesso.

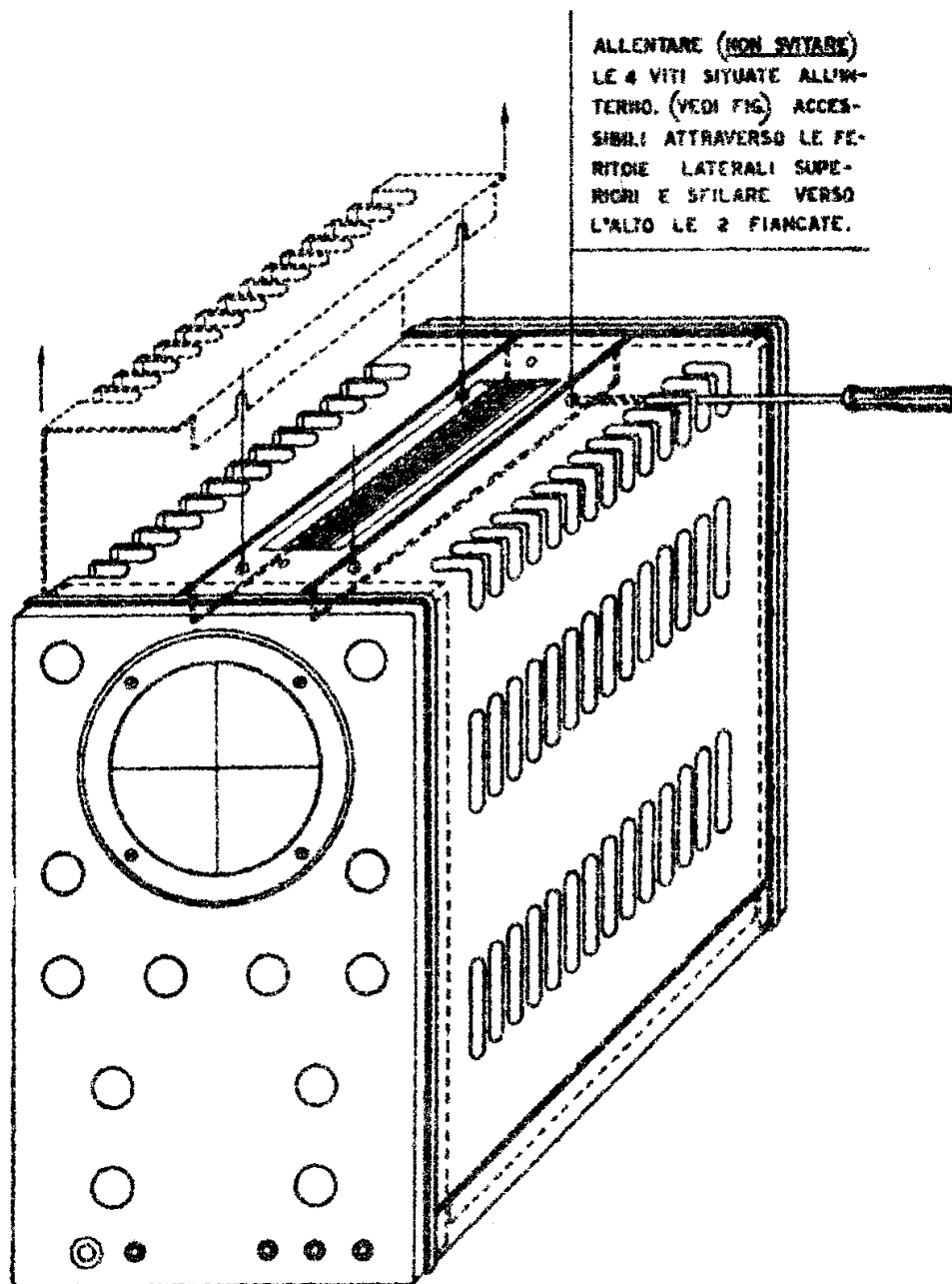
In caso di mancato funzionamento dell'apparecchio ci si accerti della corretta posizione del cambio tensioni e dell'avvenuta accensione dell'apparecchio stesso; ci si accerti inoltre della accensione dei tubi da esso impiegati.

Si controllino i cavi di collegamento allo scopo di evitare che una banale interruzione di uno di questi ultimi renda inutilizzabile tutta l'apparecchiatura.

Nel caso ci si accerti della reale disfunzione dell'apparecchiatura si consiglia di rivolgersi per la riparazione alla ditta costruttrice o a persona da questa indicata. Dopo un lungo periodo di uso può rendersi necessaria la sostituzione di qualche tubo elettronico; in questo caso la sostituzione può essere eseguita semplicemente dal Cliente stesso,

OSCILLOSCOPIO

PROCEDIMENTO PER ACCEDERE ALL'INTERNO DELL'APPARECCHIO



togliendo le due fiancate laterali della cassetta metallica, (Vedi fig.) dopo aver allentato le viti di fissaggio, sfilando il tubo difettoso dallo zoccolo e sostituendolo con un tipo equivalente.

AVVERTENZA - Per l'alimentazione del tubo a raggi catodici viene impiegata una tensione elevata (circa 1.000 Volt); quando l'apparecchio sia fatto funzionare aperto, per controllare ad esempio l'efficienza di qualche tubo, si raccomanda la massima attenzione.

Scan by Dataminy.info
www.dataminy.info

OSCILLOSCOPIO G16 Schema elettrico

