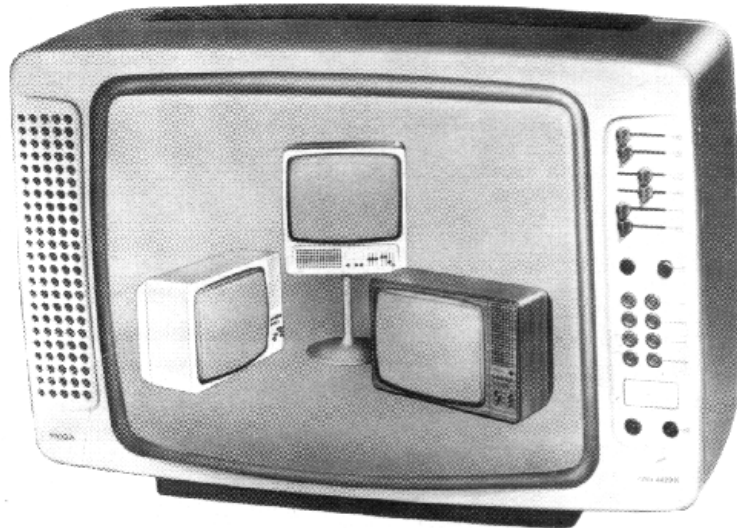


# I TV COLOR WEGA

prima parte



Nell'intraprendere questo lavoro non abbiamo voluto di proposito, ritenendolo cosa superflua, trattare né la teoria né i principi della TV a colori anche se l'argomento verte essenzialmente sui TVC della Wega.

Al contrario abbiamo ritenuto valido il principio di rendere più semplice la descrizione del funzionamento dei vari stadi integrando la teoria alla pratica nei casi che lo richiedevano.

## ALIMENTAZIONE GENERALE

**A**zionando l'interruttore generale, l'audio entra subito in funzione mentre il video appare dopo pochi secondi. Una volta acceso il TV può essere tenuto in posizione stand-by col trasmettitore ad ultrasuoni.

In tale posizione sarà accesa solo la parte che interessa il comando a distanza.

L'assorbimento di corrente è irrisorio per cui l'accensione può essere ininterrotta 24 ore su 24. In tal modo per maggior precisione vengono disinseriti tutti gli stadi escluso l'oscillatore di riga e i tubi digitali il cui riscaldamento viene attenuato da una resistenza in serie.

Di conseguenza anche lo stadio verticale funzionante a 26,5 V prelevati dall'orizzontale e tutte le sezioni alimentate a 24 V collegate quindi al circuito di stabilizzazione non sono in funzione.

## IL COMANDO A DISTANZA CON ULTRASUONI

### Trasmettitore ad ultrasuoni (UG)

Le prestazioni del trasmettitore ad ultrasuoni sono limitate dal poco spazio disponibile e dall'esigenza di un consumo il più basso possibile. Malgrado ciò il trasmettitore deve dare una certa sicurezza di funzionamento, cioè deve possedere stabilità nelle frequenze di segnali ad ultrasuoni e un ampio raggio d'azione. Il contenitore e la parte elet-

tronica inoltre devono sopportare urti più o meno bruschi senza per questo guastarsi.

Si usa un oscillatore a tre punti LC, che con 7 condensatori collegabili produce in totale 8 frequenze, e cioè:

- 33,5 kHz per la funzione volume meno
- 35,0 kHz per la funzione luminosità meno
- 36,5 kHz per la funzione saturazione del colore meno
- 38,0 kHz per la funzione volume più
- 39,5 kHz per la funzione luminosità più
- 41,0 kHz per la funzione saturazione del colore più
- 43,5 kHz per la funzione stand-by/funzionamento
- 44,0 kHz per la funzione variazione di programma

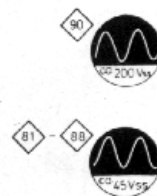
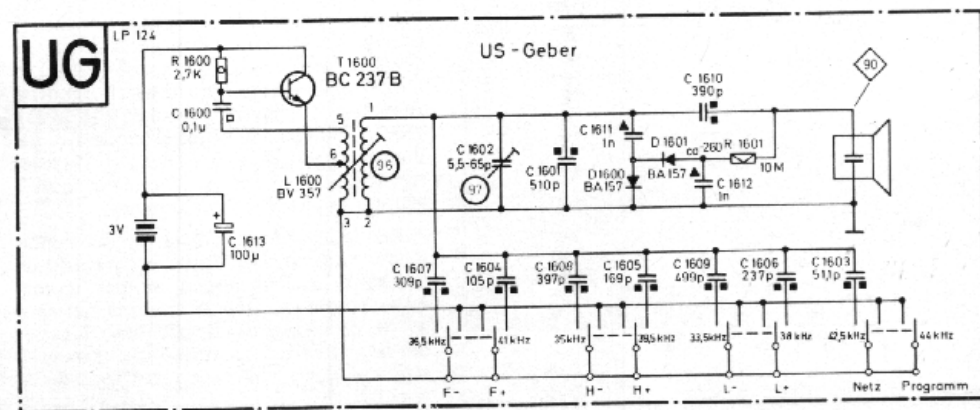


Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore ad ultrasuoni e diagrammi di taratura dei rispettivi punti.

Nel premere un tasto si chiudono 2 contatti: il primo collega di volta in volta il condensatore parallelamente al circuito oscillante, il secondo la tensione della batteria al circuito. Per avere un comando efficiente è importante che i due contatti si chiudano nella sequenza sopra descritta. In caso contrario l'oscillatore funzionerebbe per un tempo breve alla frequenza massima di 44 kHz e provocherebbe così un'involontaria variazione di programma. Se si schiacciano contemporaneamente 2 tasti, il ricevitore non reagisce perché l'oscillatore oscilla alla frequenza data dai 2 condensatori in parallelo a questa che è sicuramente diversa da quella caratteristica riportata sul comando. Per la radiazione si usa una rete di condensatori, il cui rendimento viene aumentato polarizzandola con una tensione negativa di 270 V.

Senza questo provvedimento la tensione alternata dell'oscillatore che è di 220 V<sub>pp</sub> potrebbe spostare la membrana solo in una direzione; come conseguenza ci sarebbe un raddrizzamento meccanico e si dimezzerebbe il raggio d'azione. La tensione di polarizzazione del microfono a condensatore viene generata per mezzo di C1611, D1600, D1601 e C1612 e portata al microfono attraverso R1601. C1610 impedisce che la tensione di polarizzazione venga cortocircuitata attraverso la bobina di oscillazione. C1610 rientra nella capacità totale del circuito oscillante come pure la capacità attiva dell'altoparlante-condensatore. Il circuito può allora essere progettato in maniera tale, che nel caso diminuisca la tensione della batteria non si verifichi uno spostamento di frequenza ma solo una diminuzione dell'ampiezza del raggio d'azione. Con la tensione della batteria carica si raggiunge un raggio d'azione di 8 m con un assorbimento di corrente di 25 mA.

## Il ricevitore ad ultrasuoni

Tutti i collegamenti in cascata, che ricevono l'informazione in ultrasuoni si trovano raggruppati in una piastra separata sotto il selettore di programma. Si tratta di un amplificatore ad entrata comune e 6 circuiti con transistori a frequenza selettiva per il servomotore dei comandi potenziometrici. Inoltre si generano gli impulsi per il cambiamento di programma e per la condizione di stand-by o funzionamento generale dell'apparecchio.

Come trasformatore elettroacustico si usa lo stesso sistema di condensatori come nel trasmettitore. Per via dell'attenuazione del segnale durante la trasmissione la tensione di polarizzazione può essere di 150 V, comunque minore di quella al trasmettitore. Il transistoro d'ingresso T1500 è collegato tramite un filtro RC, allo stadio amplificatore IS-1500 e T1501 che comandano i 2 stadi limitatori separati T1502 e T1503. Ogni qualvolta questi transistori funzionanti ambedue con una tensione di collettore di 4 V, ricevono un impulso, si ottiene entro il raggio d'azione del trasmettitore, una tensione d'uscita costante di 4 V<sub>pp</sub>. Questo facilita il riconoscimento sicuro dell'informazione per mezzo dei circuiti di selezione a banda stretta che seguono. Il limitatore T1503 controlla il motore. Affinché premendo inavvertitamente un tasto del comando a distanza non venga modificato il suo posizionamento durante la messa a punto del televisore, il T1503 viene interdetto durante questo tempo togliendo la tensione di polarizzazione di base. Lo stadio limitatore T1501 invece è perennemente in funzione perché si possa attivare l'apparecchio con l'ausilio del comando a distanza.

Per capire questa funzione sono necessarie alcune considerazioni sullo stadio

Flip-Flop T1564 e H1565, che controlla il funzionamento dell'apparecchio attraverso un relè, modificandone la condizione della posizione di stand-by e quella di funzionamento normale. (La scritta sul tasto corrispondente per il comando a distanza: acceso/spento, se presa alla lettera non è corretta, perché l'apparecchio non è completamente spento).

Il relè di stand-by è collegato al collettore del T1565 (BC237) uno dei due T1564 e T1565 facenti parte del flip-flop attraverso la connessione D<sub>2</sub> sulla piastra E.

Con l'accensione dell'apparecchio a mezzo dell'interruttore si viene a creare una condizione per cui il T1564 conduce mentre il T1565 è interdetto.

In tal modo il relè stand-by 601 non riceve tensione mentre l'alimentazione ad alta tensione è assicurata poiché il contatto di riposo è chiuso.

Azionando il tasto del telecomando acceso/spento si genera, nel collettore del T603 un impulso positivo che attraverso i 2 diodi D1563 e D1564 posti sulla base dei 2 transistori inverte la funzione del flip-flop; il T1564 viene interdetto e T1565 conduce corrente ed eccita così il relè.

Come si vede l'impulso necessario per comandare il flip-flop è generato nei transistori T1560 fino a 63. La funzione di comando a distanza acceso/spento corrisponde ad una frequenza di 43,5 kHz, e il circuito di risonanza del ricevitore è costituito da C1560/L1560.

Allorché si tiene premuto il tasto acceso/spento, il condensatore C1563 si carica attraverso R1567 e poiché il tempo di carica è dell'ordine di 2-3 secondi è sufficiente a creare una condizione di sicurezza nel funzionamento evitando una accensione o uno spegnimento indesiderato dell'apparecchio attraverso il comando a distanza.

Lasciando il tasto del comando a distanza il diodo D1561 permette una veloce scarica di C1563 attraverso la resistenza interna di T1561.

Un tocco breve del comando a distanza quindi non varia il tipo di funzionamento dell'apparecchio; è però sufficiente, per rimettere il selettore del programma nuovamente sul numero 1.

Per ogni azionamento dell'interruttore si ha la progressione crescente del numero di programma. Il segnale che si ottiene di 44 kHz viene filtrato nel ricevitore attraverso il circuito L1590 e C1590 e fa commutare dopo il raddrizzamento il trigger di Schmitt T1590/T1591. Sull'uscita si può prelevare un impulso positivo e inviarlo a R1710, la resistenza d'emettitore comune a tutti i gruppi di cambio programma.

Per il comando a distanza del cursore per volume, luminosità e contrasto di colore si usa un unico motore a corrente continua. Questo trascina nel senso di rotazione desiderato, una cinghia dentata attraverso 3 innesti elettromagnetici, cui sono collegati i corrispondenti cursori.

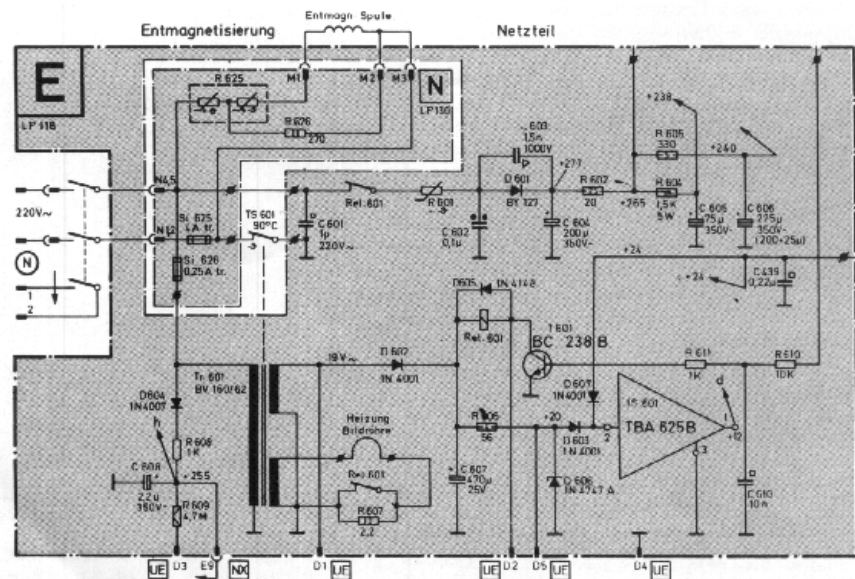


Fig. 2 - Schema elettrico della sezione alimentatrice.

Il sistema di funzionamento è spiegato facendo riferimento alla figura sotto riportata per il regolatore della saturazione dei colori.

Meno saturazione di colore corrisponde a una frequenza di 36,5 kHz, a cui risponde il circuito soppressore C1532/L1531. Le semionde positive dell'oscillazione a 36,5 kHz attivano il tiristore Th1530, reazionato tramite R1536. Tiristore, relè e motore formano una con-

nessione in serie, alimentata da una tensione alternata di 19V. Siccome il tiristore si attiva solo con tensione anodica positiva, fluisce verso massa attraverso il motore e l'innesto elettromagnetico con una corrente continua positiva, filtrata attraverso C1540. Il motore trascina con senso di rotazione destrorso una trasmissione vite-ruota, la trasmissione del regolatore della saturazione del colore viene trascinata attraverso l'in-

nesto elettromagnetico. Nel caso contrario, più saturazione di colore, si comanda il tiristore Th1531 attraverso C1532/L1531. Siccome questo è polarizzato in senso opposto, la corrente continua negativa ora fluente provoca l'inversione del senso di rotazione del motore.

L'innesto elettromagnetico è una esecuzione a corrente alternata, che risponde indipendentemente dalla direzio-

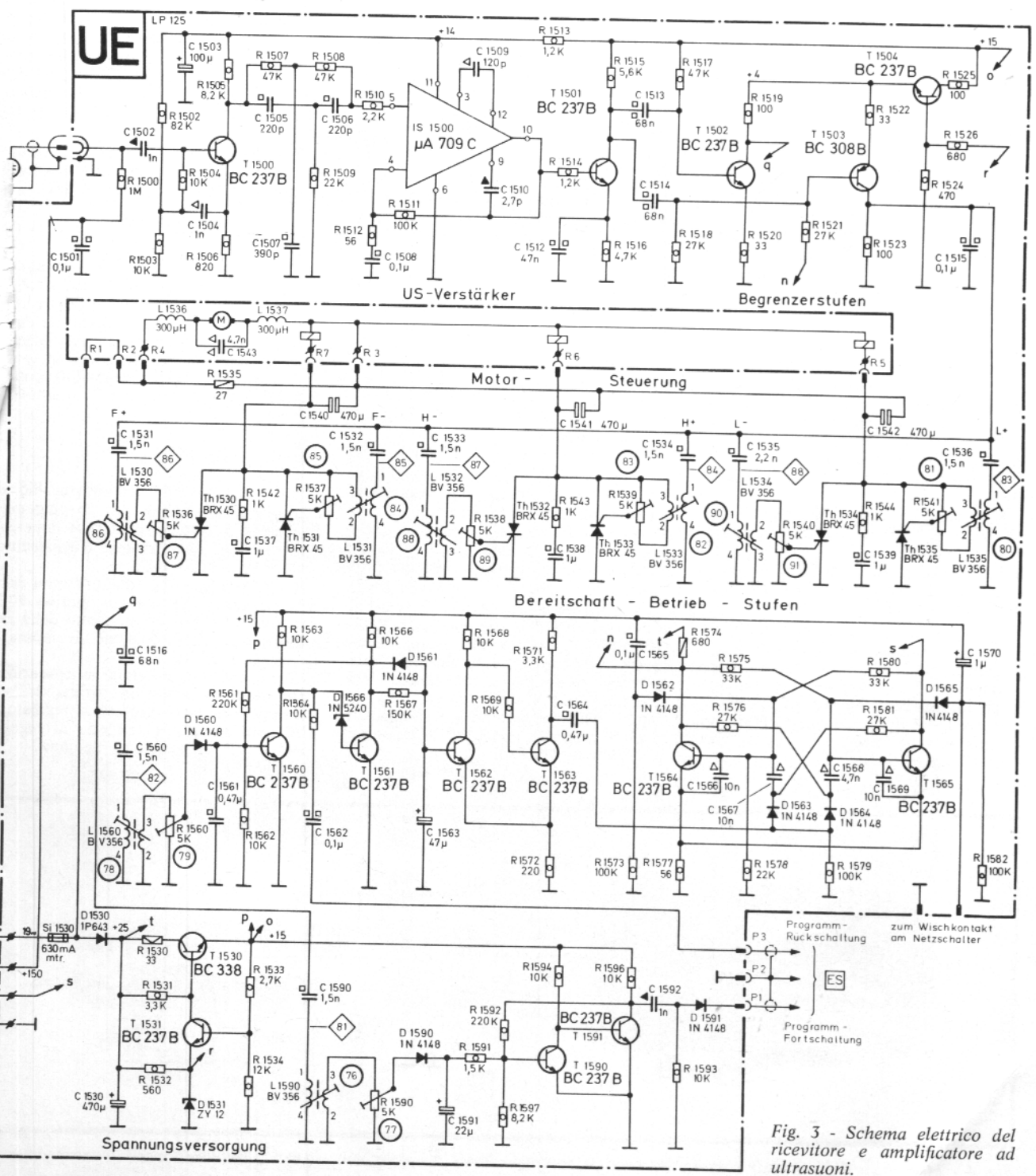


Fig. 3 - Schema elettrico del ricevitore e amplificatore ad ultrasuoni.

ne della corrente. C1540 deve essere naturalmente in direzione bipolare.

R1535 è necessario come shunt per il motore, dato che la sua corrente nominale è inferiore di quella necessaria all'elettromagnete.

Tutta la parte ricevente a ultrasuoni viene alimentata da una tensione alternata di 19 V protetta separatamente. Dopo il raddrizzamento e la stabilizzazione con T1530/T1531 è disponibile una tensione continua di 15 V.

Il circuito è poi costruito in maniera tale che in caso di guasto l'apparecchio può funzionare manualmente.

### Stadio finale orizzontale

Vengono usati due tiristori, uno di andata Th402 e uno di ritorno Th401.

Due diodi D409 e D403 sono applicati in parallelo e con polarità opposta.

In caso di disturbi come l'innescio del tiristore Th401 l'apparecchio passa attraverso il relè 601 in stand-by; potrà essere rimesso in funzione il TV premendo di nuovo l'interruttore generale o per mezzo del telecomando.

Tale circuito di sicurezza è costruito in modo che il Th401 in caso di difetto del resistore R401, provoca una caduta di tensione positiva che interessa la base del T601 (BC238), direttamente collegato al relè 601 con il collettore attivandolo. Ma in parallelo al collettore di T601 si trova il collettore del T1565 facente parte del flip-flop. Si crea quindi una inversione del comportamento del flip-flop.

Nel caso in cui l'apparecchio non entrasse in funzione nè con l'interruttore di rete nè con il telecomando ultrasuoni, occorrerà controllare lo stadio finale orizzontale osservando gli oscillogrammi ai punti:

1. Collegare il tiristore di andata Th402, l'oscillogramma al punto di riferimento 20; se l'oscillogramma dopo aver riaccesso l'apparecchio raggiunge all'incirca il valore richiesto, occorrerà verificare il tiristore di andata nonché tutte le successive parti di circuito.

2. Nel caso in cui l'apparecchio rimanesse in esercizio stand-by, sarà necessario verificare l'intero circuito di commutazione compreso il tiristore di ritorno Th401.

Inoltre si dovrà controllare l'oscillogramma 16. Dato che l'oscillatore di riga funziona anche in stand-by, quest'impulso dev'essere sempre presente.

3. Il controllo dello stadio finale orizzontale può essere effettuato anche se si aziona l'apparecchio attraverso un trasformatore isolatore di rete con una ridotta tensione. L'oscillatore orizzontale oscilla già tra 70 e 100 V tensione di rete; anche gli altri impulsi sono presenti, pur con ampiezza ridotta.

### Deflessione verticale

La tensione di esercizio di 26,5 V viene ricavata mediante il raddrizzamento dell'impulso di ritorno di riga. Lo stadio di deflessione verticale assorbe 1 A. Qualora questo valore venisse superato notevolmente ad esempio in seguito ad un disturbo, anche il funzionamento dell'orizzontale potrà venire compromesso.

Inoltre l'ampiezza dell'oscillogramma 28 aumenta da circa 2,5 fino a 3 V<sub>pp</sub>.

### Alimentazione

In caso di rottura del fusibile di sicurezza di 4 A occorrerà controllare dapprima il diodo raddrizzatore di alta tensione D601 nonché il successivo elemento di filtro. In caso di difetti il relè stand-by è di solito più rapido del principale dispositivo di sicurezza.

L'oscillatore di riga riceve la tensione stabilizzata di 12 V tramite D602, R606, D603 ed il circuito di stabilizzazione IS601. Non appena lo stadio finale orizzontale è in funzione, IS601 non viene più alimentato tramite questa via, ma tramite D607 e la tensione stabilizzata di 24 V, ottenuta con il raddrizzamento degli impulsi verticali di ritorno.

### Tuner, scelta del programma

I tuner per VHF e UHF sono collegati parallelamente sia in entrata che in uscita per cui è impossibile il funzionamento con uno solo dei tuner.

Durante il funzionamento il gruppo interessato riceve l'alimentazione mentre l'altro viene isolato.

Riguardo alla selezione dei programmi ogni tasto pone in funzione due stadi, uno equipaggiato con l'IC560 che provvede a fornire la tensione di 30 V al rispettivo potenziometro di sintonia, l'altro con l'IC570 che alimenta la sezione oscillatrice mescolatrice interessata.

Gli IC560 e 570, si distinguono solo per il fatto che tramite l'IC560 all'atto dell'accensione si ottiene automaticamente l'indicazione dei primi numeri dei programmi.

**Importante:** in caso di rottura, i gruppi VHF o UHF devono essere sostituiti poiché la riparazione è impossibile.

### Croma

L'apparecchio funziona in b/n anche se sono estratti i pannelli del Croma.

Al momento di ricercare il difetto nell'amplificatore di colore TBA510 si deve tener presente che per la regolazione della saturazione del colore viene usata una tensione continua regolabile con i comandi di esercizio K e F (contrasto e colore).

### MESSA A PUNTO

Dato che il relè dell'apparecchio è collegato direttamente con un polo della discesa di rete, in ogni caso deve essere usato un trasformatore d'isolamento (800 fino a 1000 VA).

L'alta tensione dei tubi televisivi non deve superare per nessun motivo 27,5 kV. Evitare perciò al momento della regolazione dell'alta tensione di superare il valore di 26 kV.

Per questa ragione dopo le riparazioni negli stadi di deflessione prima dell'accensione bisognerà portare il regolatore HR tutto a sinistra (rispetto al regolatore) e VP in posizione mediana.

