Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 51 (1973)

Heft: 8

Artikel: Apparecchio telefonico mod. 70

Autor: Guyer, Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-875305

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Apparecchio telefonico mod. 70 [1]

Peter GUYER, Berna

621.395.721.4(494)

Telephonapparate Modell 70

Zusammenfassung. *Der Aufsatz orientiert über die neuen Telephonapparate Modell 70. Verbesserungen in konstruktiver und übertragungstechnischer Hinsicht werden beschrieben, wobei besonders die Einführung eines magnetischen Mikrophons mit integriertem Verstärker erwähnt werden muss. Weiter werden die Schaltungen von Station und Verstärker erläutert. Mit einem Blick auf die vorgesehene Typenreihe von Apparaten und Untersatzkasten sowie anschluss- und installationstechnische Belange schliesst der vorliegende Artikel.*

Appareils téléphoniques modèle 70

Résumé. *L'article décrit le nouveau poste téléphonique modèle 70. Les améliorations, tant du point de vue construction que technique de transmission, parmi lesquelles il convient de mentionner spécialement l'introduction d'un microphone magnétique, sont passées en revue. Pour terminer, on donne un aperçu des différentes versions prévues et des questions d'installation.*

Riassunto. *Nell'articolo si descrive il nuovo apparecchio telefonico modello 70. La descrizione verte soprattutto sulle migliorie costruttive e le tecniche di trasmissione e menziona in particolare l'introduzione di un microfono elettromagnetico con amplificatore integrato. Inoltre, si illustrano i circuiti degli apparecchi e degli amplificatori. L'articolo, concludendo, elenca le serie di tipi d'apparecchi e di zoccoli previsti per la fabbricazione e i problemi tecnici inerenti all'allacciamento e all'installazione.*

1. Introduzione

Nell'iniziare gli studi per realizzare un nuovo apparecchio telefonico, in sostituzione del modello 50, gli obbiettivi prefissi furono:

- costruzione e manutenzione razionale,
- causa minima di guasti,
- migliori qualità di trasmissione,
- nessun aumento di costo rispetto ai modelli esistenti,
- prezzo concorrenziale con prodotti esteri simili.

L'attuale fabbisogno di circa 200 000 apparati all'anno giustifica il ricorso all'industria nazionale per gli studi di fabbricazione. Ciò permette pure di concepire i nuovi apparecchi secondo le nostre necessità. Dando seguito ai suggerimenti dell'Azienda PTT, tre ditte interessate alla fabbricazione si riunirono in una comunità di lavoro per produrre un apparecchio telefonico dal costo più basso possibile.

I lavori iniziarono nel 1965, furono sospesi poi ripresi nel 1968, quando fu messo in servizio un amplificatore microfonico incorporato, infine conclusi dopo cinque anni di studi.

Nel 1972 venne consegnata una prima serie di 10 000 apparati da tavolo e 2000 apparati murali *(fig. 1)*. La loro messa in servizio per un periodo di prova permetterà di scoprire eventuali difetti o manchevolezze e cercare eventuali migliorie. La messa in servizio definitiva è prevista per il 1975.

2. Costruzione

Le materie termoplastiche largamente usate nel nuovo apparecchio permettono una costruzione razionale e più resistente meccanicamente. Si è cercato principalmente una forma estetica con funzionamento semplice ed esente da guasti. Il cordone di raccordo ed il cordone del microtelefono sono collegati mediante spine. Tutta la parte elettrica si trova su una placca con circuiti stampati. Il disco combinatore è fissato senza viti, un anello d'adattamento permette di usare indifferentemente diversi tipi di dischi. Al posto del disco può essere anche montata la tastiera. La suoneria è regolabile. Le usuali lampadine, causa la loro fragilità, sono state sostituite con segnali ottici.

Fig. 1a
Apparecchio mod. 70 da tavolo

La *figura 2* mostra le singole parti dell'apparecchio e del microtelefono scomposti. Le capsule non possono girarsi nel microtelefono e esteriormente hanno il medesimo colore dei conduttori di cordoni.

3. Caratteristiche di trasmissione

Si presuppone che le comunicazioni telefoniche garantiscano una buona audizione, ma non sempre ciò avviene. Le lunghe linee di allacciamento, rumori d'ambiente, capsule microfoniche di tipo inadatto, mettono in forse risultati soddisfacenti.

Grazie ai progressi tecnici realizzati, le caratteristiche di trasmissione sono state così migliorate:

- rimpiazzando il microfono a carbone con un microfono magnetico ad amplificatore integrato,
- minor attenuazione in dipendenza della linea,
- miglioramento delle curve di frequenza,
- miglioramento dell'effetto antilocale.

[1] Originalbeitrag Techn. Mitt. PTT 10/1972, S. 433 ff – Article original Bull. techn. PTT 10/1972, p. 433 ss

L'uso del microfono magnetico è il miglioramento d'ordine tecnico più importante, rispetto agli apparati di modello vecchio. Ne risulta un livello d'emissione più stabile, una curva di frequenza migliore, un coefficiente di distorsione ridotto (<5% con una attenuazione di linea di 2 mW). Il microfono è costruito con un sistema magnetico a quattro poli, simile a quello della capsula d'ascolto. La *figura 3* mostra la differenza tra le curve d'attenuazione di diversi modelli. La minor attenuazione d'emissione rispetto al modello 50 impedisce la surmodulazione degli impianti a correnti portanti in caso di linee di raccordo corte. Il livello d'emissione è indipendente dalla corrente di alimentazione, ciò evita il fastidioso affievolimento della corrente d'alimentazione causato dal microfono a carbone. L'attenuazione nella ricezione è minore di quella del modello 50 ed è regolata automaticamente in funzione della corrente d'alimentazione. Comparando il totale dei fattori dei modelli 50 e 70, con una lunghezza di linea tra 0 e 5 km, si rileva nel modello 50 una differenza di 15 dB e per il modello 70 invece soltanto 8 dB. L'attenuazione in dipendenza della temperatura è di <+2 dB tra —10 e + 45 gradi C, la *figura 4* mostra le curve di frequenza. Nella ricezione la curva è più estesa, nella trasmissione la distorsione d'affievolimento della linea è parzialmente compensata. Un forte rumore locale disturba considerevolmente l'audizione. Nell'apparecchio modello 70 l'effetto antilocale è aumentato con l'impiego di un equilibratore per l'adattamento alle lunghe linee di raccordo e la costruzione di un microtelefono più corto, ciò dà un rapporto più favorevole tra livello utile e livello dei rumori.

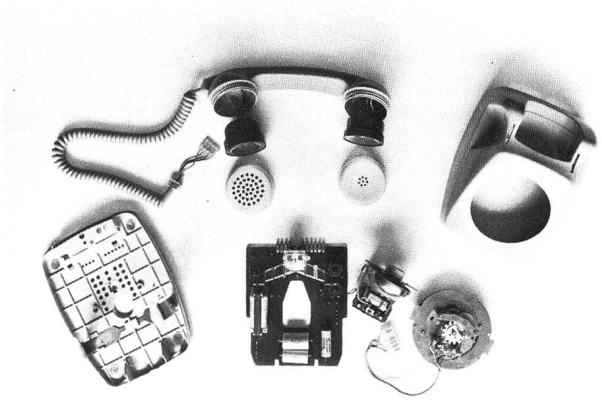


Fig. 2
Apparecchio da tavolo scomposto

Altre caratteristiche sono:

Resistenza alla corrente continua

a riposo	> 100 MΩ
durante la conversazione	~ 200 Ω
durante la selezione	< 50 Ω

Fig. 1 b
Apparecchio murale mod. 70

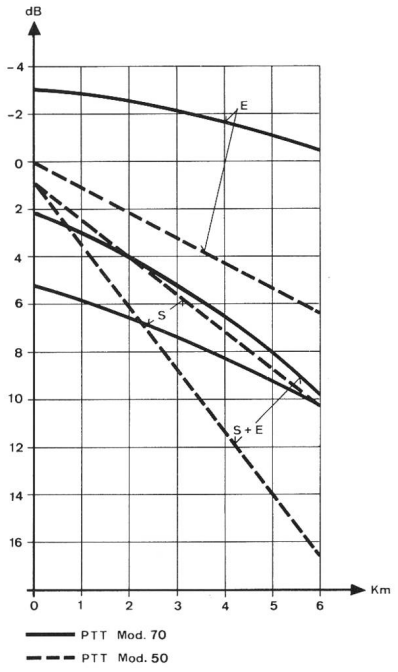
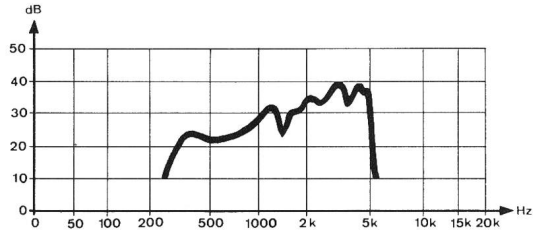
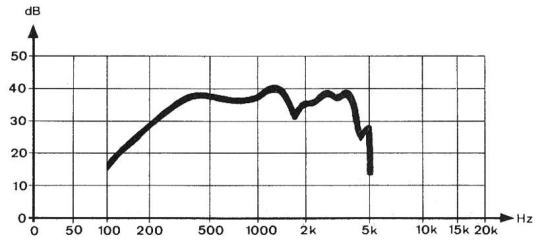


Fig. 3
Equivalenza d'attenuazione degli apparecchi mod. 50 e 70

S attenuazione d'emissione
E attenuazione di ricezione
S + E attenuazione totale (somma)



Frequenzgang in Senderichtung – Réponse à l'émission



Frequenzgang in Empfangsrichtung – Réponse à la réception

Fig. 4
Curve delle frequenze del nuovo apparecchio

Impedenza

in chiamata
0...100 Hz: >1,5 kΩ
100...200 Hz: >3 kΩ
0,2...12 kHz: >5 kΩ

in conversazione vedi *figura 5*

Fattori d'alimentazione

Tensione nominale	Tolleranza	Relè d'alimentazione	Resistenza massima della linea
24 V =	22...28 V	2×175 Ω	2×250 Ω
48 V =	44...54 V	2×350 Ω	2×350 Ω
60 V =	56...66 V	2×500 Ω	2×350 Ω

L'apparecchio funziona impeccabilmente a tutte le temperature comprese tra —20 e +60 gradi C.

4. Circuiti

Come si nota nello schema alla *figura 6* il nuovo apparecchio, come pure il modello 50, ha un circuito di compensazione per migliorare l'effetto antilocale, permettendo nel contempo un adattamento migliore all'impedenza della linea.

I diodi di regolaggio RD condizionano l'affievolimento della ricezione in dipendenza della corrente d'alimentazione e della lunghezza della linea. L'impedenza dei diodi diminuisce quando la corrente aumenta, ne consegue la formazione di perdite che causano il regolaggio desiderato. Le resistenze R 2 e R 3 favoriscono l'ottenimento delle caratteristiche di regolaggio. Esse, inoltre, impediscono all'impedenza d'entrata nell'apparecchio variazioni troppo sensibili in rapporto alla corrente d'alimentazione. Il condensatore C 3 blocca il passaggio di corrente continua nell'ascoltatore e nello stabilizzatore. Il contatto della forchetta G 1 e il contatto K del disco, a riposo o durante la selezione, circuitano l'ascoltatore, diminuendo la resistenza interna dell'apparecchio. Come finora, il raddrizzatore di protezione inserito parallelamente all'ascoltatore, attenua le punte di tensione troppo alte. Per impedire il suo funzionamento nel caso di installazioni vicine alla centrale a causa degli impulsi di tassa a 12 kHz, viene usato un circuito d'assorbimento LC. La resistenza R 1, il condensatore C 2 e l'avvolgimento W 1 del traslatore assicurano il deparassitaggio radio. Per le esigenze di deparassitaggio della FD-AF è sufficiente un filtro composto di due bobine ed un condensatore. Se richiesta, una suoneria supplementare può essere allacciata tra i ponti «a» e W nel rosone, questo rende superfluo il lavoro d'apertura dell'apparecchio o la sostituzione del cordone.

In modo semplificato la ricezione e l'emissione avviene come segue: Quando si parla nel microfono, la tensione alternata prodotta genera una corrente negli avvolgimenti W 1 e W 2 che ritorna attraverso la linea al microfono. Nell'avvolgimento W 4 abbiamo una tensione indotta che si sovrappone, in senso contrario, alla corrente microfonica eliminando in modo quasi totale le tensioni nell'ascoltatore. L'adattatore di linea Cn/Rn serve ad ottenere un'attenuazione uniforme dell'effetto antilocale indipendentemente dalla lunghezza della linea. Quando si ascolta, la tensione che arriva ai morsetti dell'apparecchio produce una corrente che va dal punto «b» al punto «a», passando attraverso gli avvolgimenti W 1 e W 2 del traslatore ed il microfono. Le tensioni indotte negli avvolgimenti W 3 e W 4 sono opposte l'una all'altra. La loro differenza corrisponde approssimativamente alla caduta di tensione cau-

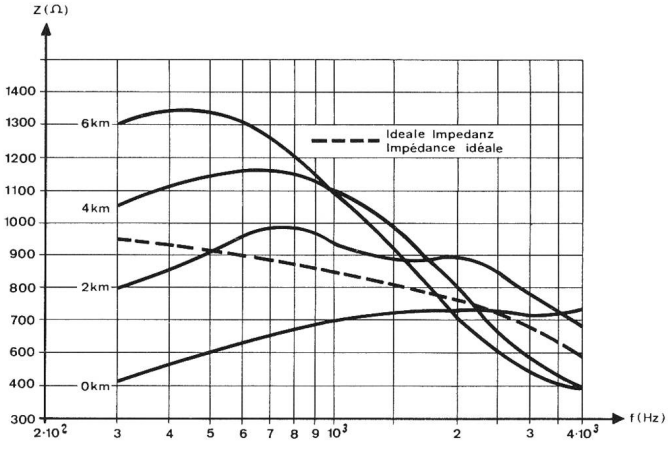


Fig. 5
Impedenza dell'apparecchio in conversazione (compresa linea d'abbonato)

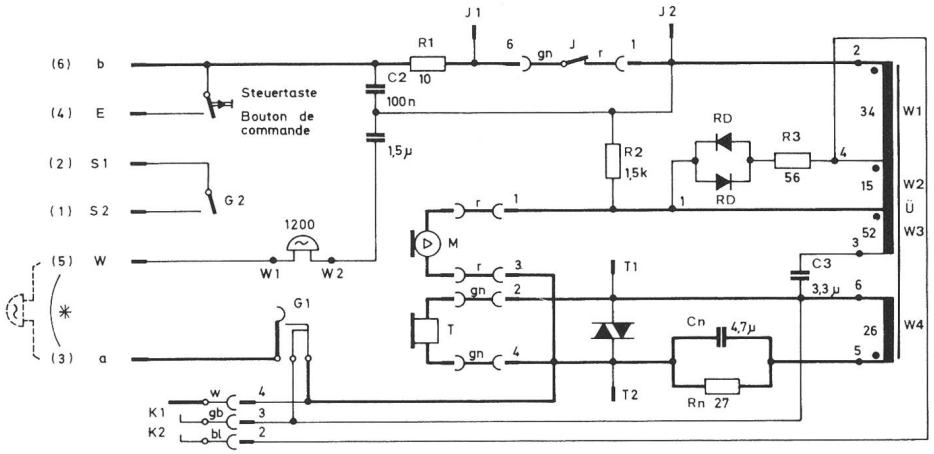


Fig. 6
Schema dell'apparecchio da tavolo mod. 70 con tasto di comando

* Ohne Zusatzwecker sind (3) und (5) in der Anschlussdose oder im Stecker zu verbinden.

Sans sonnerie supplémentaire, reliez les bornes (3) et (5) dans la boîte de raccordement ou dans la prise.

sata dalla **corrente microfonica.** La differenza di tensione e la cad**uta di tensione sono** anch'esse contrapposte. Di conseguenza **tutta la tensio**ne indotta in W 4 arriva all'ascoltatore.

5. Amplificatore microfonico

L'amplificatore microfonico è montato nella capsula stessa e indipendente dalla polarità. Resta così ridotto al minimo il collegamento tra l'amplificatore ed il microfono, facilmente soggetto a guasti, escludendo pure lo schermaggio del cordone telefonico *(fig. 7)*. Il sistema si compone di un preamplificatore, due stadi di sortita ed un filtro *(fig. 8)*.

Il preamplificatore a tre stadi comprende i transistori TR 4, TR 5, TR 6 e la resistenza di controreazione R 13. Con questa controreazione si aumenta la resistenza d'entrata. La controreazione, per la corrente continua, stabilizza il punto di lavoro del preamplificatore mediante la resistenza R 9. La corrente di collettore a TR 4 è stabilita da TR 2 (fornitore di corrente) ne consegue che la corrente di base in TR 4 varia in funzione della sua amplificazione. Una resistenza speciale (pinch resistor), il cui valore è proporzionale all'amplificazione di corrente del transistore, rende la caduta di tensione in R 9 indipendente dalla corrente di base. Le dispersioni dell'amplificazione della corrente nel transistore TR 4 non possono così influenzare la tensione collettore-emettore del transistore TR 6. Il microfono, a resistenza molto bassa rispetto a R 9, impedisce una controreazione di corrente alternata in R 9.

Il preamplificatore è collegato tramite il diodo D 10 e la resistenza R 16 ai due stadi di uscita, dei quali soltanto uno lavora in dipendenza della polarità della tensione applicata. La tensione U 1 è superiore a quella che passa nel preamplificatore (collettore di TR 6) del valore corrispondente alla caduta di tensione attraverso il diodo D 10. U 1 non è dunque indipendente dai transistori ma è stabilita unicamente dalle tensioni di «congiunzione» (Junction). La tensione su R 16 è la somma delle tensioni base–emettore di TR 8, TR 10, TR 12 diminuite di U 1. La tensione U 2 è uguale a U 1 moltiplicata col rapporto $\frac{R\,18}{R\,16}$. La corrente di base di TR 8 è piccola in confronto alla corrente che scorre in R 18. La tensione d'uscita U 3 è la somma di U 2 e la tensione base–emettore di TR 8, TR 10 e TR 12. **Essa è indipendente** dall'amplificazione dei transistori e **dalla co**rrente che scorre attraverso TR 12. Ne

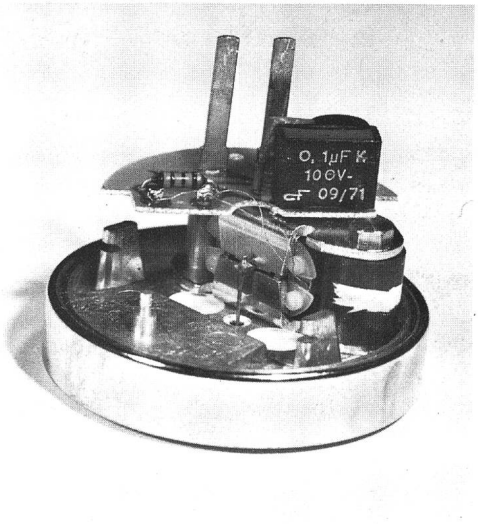


Fig. 7
Capsula microfonica aperta

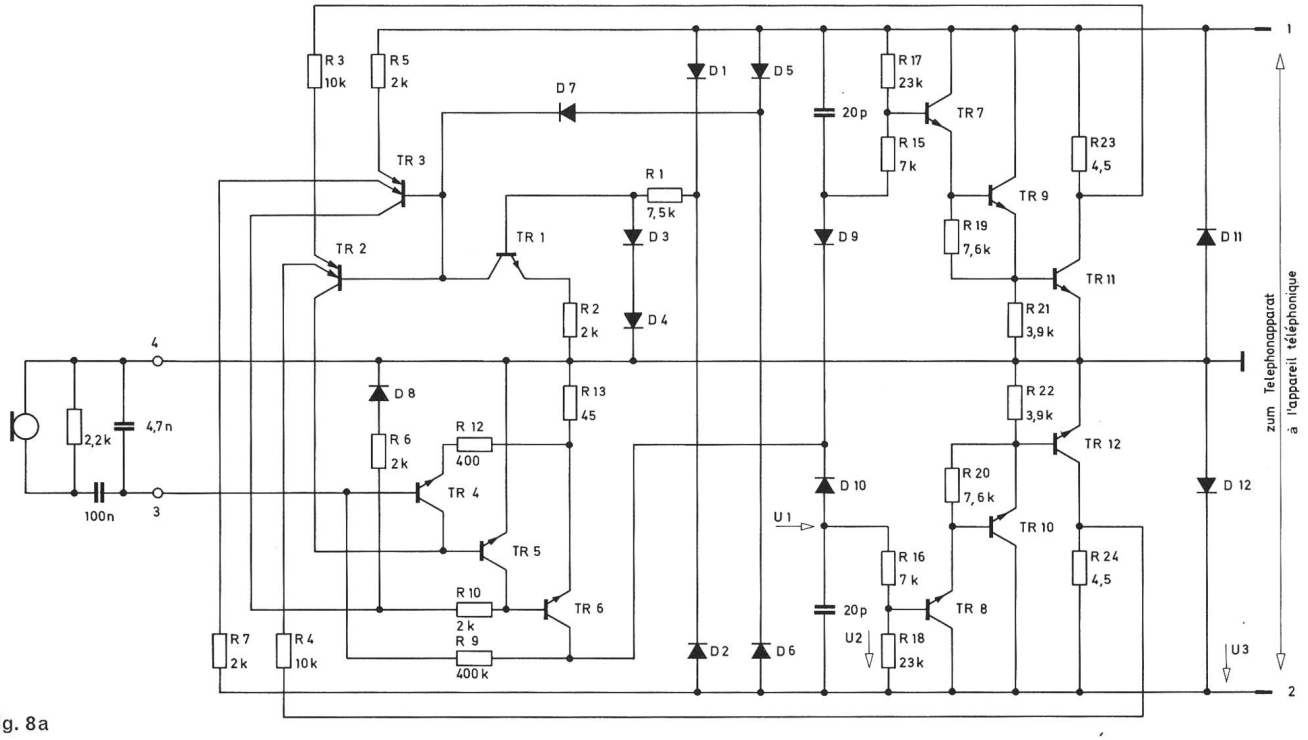


Fig. 8a
Schema dell'amplificatore integrato Philips 88 D

consegue che l'amplificazione di tutto il sistema è stabilita dal rapporto $\frac{R18}{R13}$. Questo rapporto può essere mantenuto esattamente costante grazie alla tecnologia monolitica. L'impedenza d'uscita è aumentata al valore desiderato attraverso la controreazione, che riporta il segnale dalla resistenza R 24 alla base del transistore TR 5. Poiché l'uscita in bassa tensione e l'alimentazione si trovano entrambi sui punti di raccordo 1 e 2, tra questi e il preamplificatore occorre inserire un filtro, composto di un circuito integrato.

Il segnale, proveniente dalla linea, arriva alla base di TR 1, indebolito a causa del rapporto di resistenza dinamica dei diodi D 3 e D 4 rispetto a R 1. Il segnale è ancora più debole alla base di TR 2 e TR 3, questa volta in dipendenza del rapporto delle resistenze dinamiche dei diodi D 6 e D 7 rispetto a R 2. TR 2 è la fonte di corrente per TR 4, e la corrente al collettore di TR 3, attraverso R 6 e D 8 è la fonte di corrente per R 10. L'emettore doppio di TR 2 e TR 3 nonché i diodi D 1, D 2, D 5, D 6 rendono lo stadio preliminare indipendente dalla polarità della linea.

6. Apparecchi disponibili

Potranno essere ottenuti i seguenti modelli di apparecchi:

- apparecchio per FD-AF o collegamento abbinato
- apparecchio con tasto di comando
- apparecchio con tasto di comando e tasto di commutazione
- apparecchio con tasto di comando, spia visiva e suoneria circolare
- apparecchio per selezione a tastiera «autentica» (variazione di frequenze) secondo le direttive del CCITT
- apparecchio per selezione a tastiera «simulata». Benché

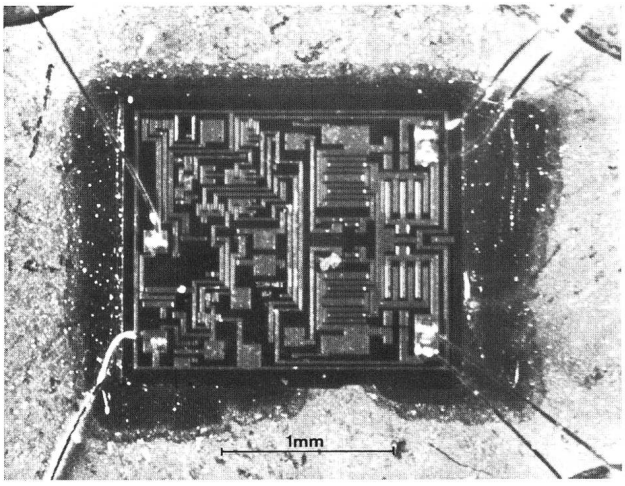


Fig. 8b
Circuito integrato dell'amplificatore microfonico

muniti di tastiera questi apparecchi inviano alla centrale impulsi uguali a quelli di un disco. Possono pure essere provvisti di un tasto di comando.

All'apparecchio modello 70 possono essere allacciati:

- microtelefono con amplificatore per sordi
- ascoltatore supplementare
- teloferm.

Tutti gli apparecchi saranno di colore grigio. I primi modelli saranno costruiti anche di color avorio.

Verranno pure costruiti due modelli murali, l'uno per la FD-AF e collegamento abbinato, l'altro con tasto di comando.

7. Cassetta accessoria

Con il semplice inserimento di una piastrina è possibile applicare all'apparecchio uno zoccolo. La *figura 9* mostra uno dei modelli disponibili con chiave commutatrice e segnale visivo. La *figura 10* mostra l'interno della cassetta accessoria. Si potranno ottenere i seguenti modelli. Tra parentesi i numeri corrispondenti alle cassette accessorie modello 50:

- cassetta con chiave di commutazione (B 2–36.901a)
- cassetta con chiave di commutazione e segnale visivo (Tfg3–36.913a)
- cassetta per allacciamento di un apparecchio di cabina, per una linea di centrale (Tfg3–36.919)
- cassetta per la connessione a scelta di una guarnizione (Tfg3–1045a).

Non esisterà uno zoccolo con IT, poiché è allo studio un nuovo modello di indicatore di tassa modello 73, che potrà essere usato indifferentemente sia per gli apparecchi da tavolo sia murali.

Fig. 9
Apparecchio da tavolo e cassetta accessoria con chiave di commutazione e segnale visivo

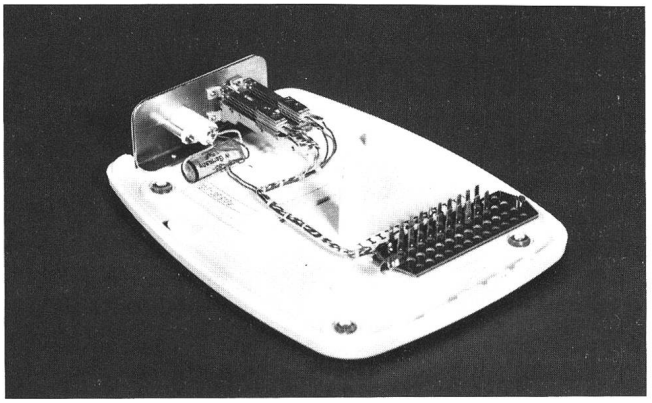


Fig. 10
Cassetta accessoria aperta

8. Montaggio e allacciamento

I terminali a spina permettono un montaggio rapido e senza errori. Allentando una vite nella parte inferiore dell'apparecchio si può levare una piastrina e si trovano gli allacciamenti per i cordoni del microtelefono e del cordone di raccordo. Il cordone del microtelefono è munito di una spina a 4 e il cordone di raccordo di una spina a 6. Le spine sono costruite in modo asimmetrico per escludere allacciamenti sbagliati. La *figura 11* mostra lo scompartimento per l'allacciamento dei cordoni. La *figura 12* illustra il principio dell'allacciamento di un apparecchio e della relativa cassetta accessoria. Nell'apparecchio possono essere allacciati quattro cordoni, nella cassetta accessoria tre. Per il collegamento tra l'apparecchio e la cassetta accessoria,

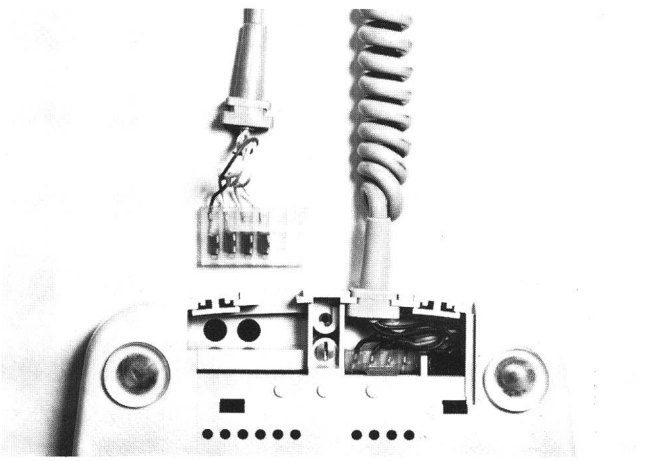


Fig. 11
Scompartimento per allacciamenti con cordone microtelefono montato

assieme a quest'ultima, viene fornito un cordoncino a sei fili. Il cordone di raccordo va sempre inserito nella cassetta accessoria.

Nella *figura 13* vediamo un esempio di come occorre collegare un indicatore di tassa con un apparecchio modello 70. In tutti i modelli le linguette di raccordo orizzontali sono sistemate in modo identico. In casi speciali, come nell'apparecchio con tasto di comando, vengono montate, secondo le necessità, linguette di raccordo verticali che sono accessibili dopo aver levato il coperchio dell'apparecchio. Vengono forniti cordoni di raccordo a 4, 6, 8 anime e della lunghezza di 2,5, 4 e 6 metri.

L'apparecchio murale è munito, come finora, di viti per il collegamento dei fili d'installazione. I fori della staffa per appendere l'apparecchio sono i medesimi, è modificato invece il foro di fissaggio dell'apparecchio. Per facilitare la sostituzione degli apparecchi vecchio modello con uno nuovo è prevista la fornitura di una placca da montare tra la parete e l'apparecchio e che ha le dimensioni degli apparecchi modello 31 o 50, più grandi del nuovo modello.

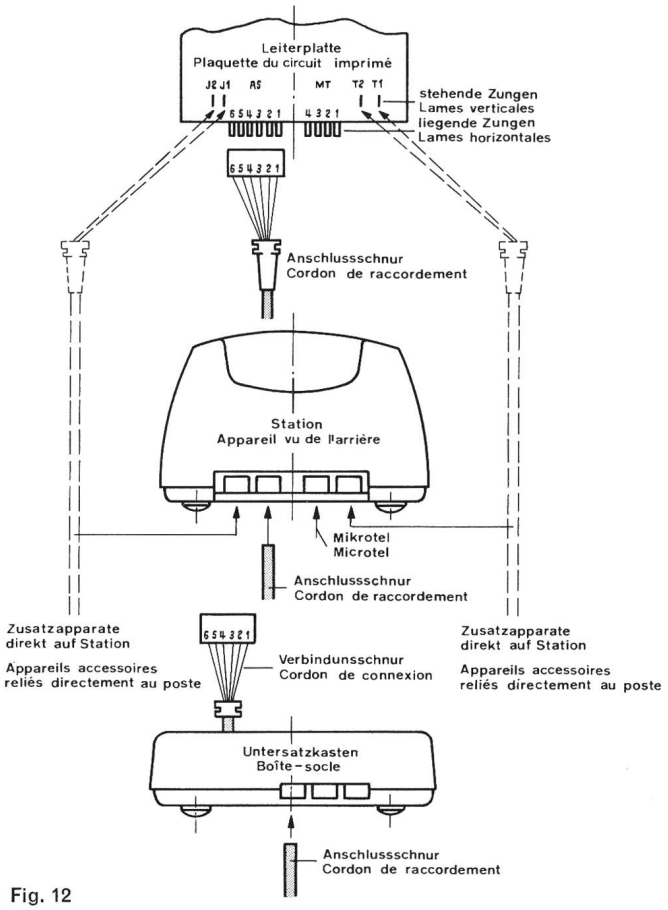
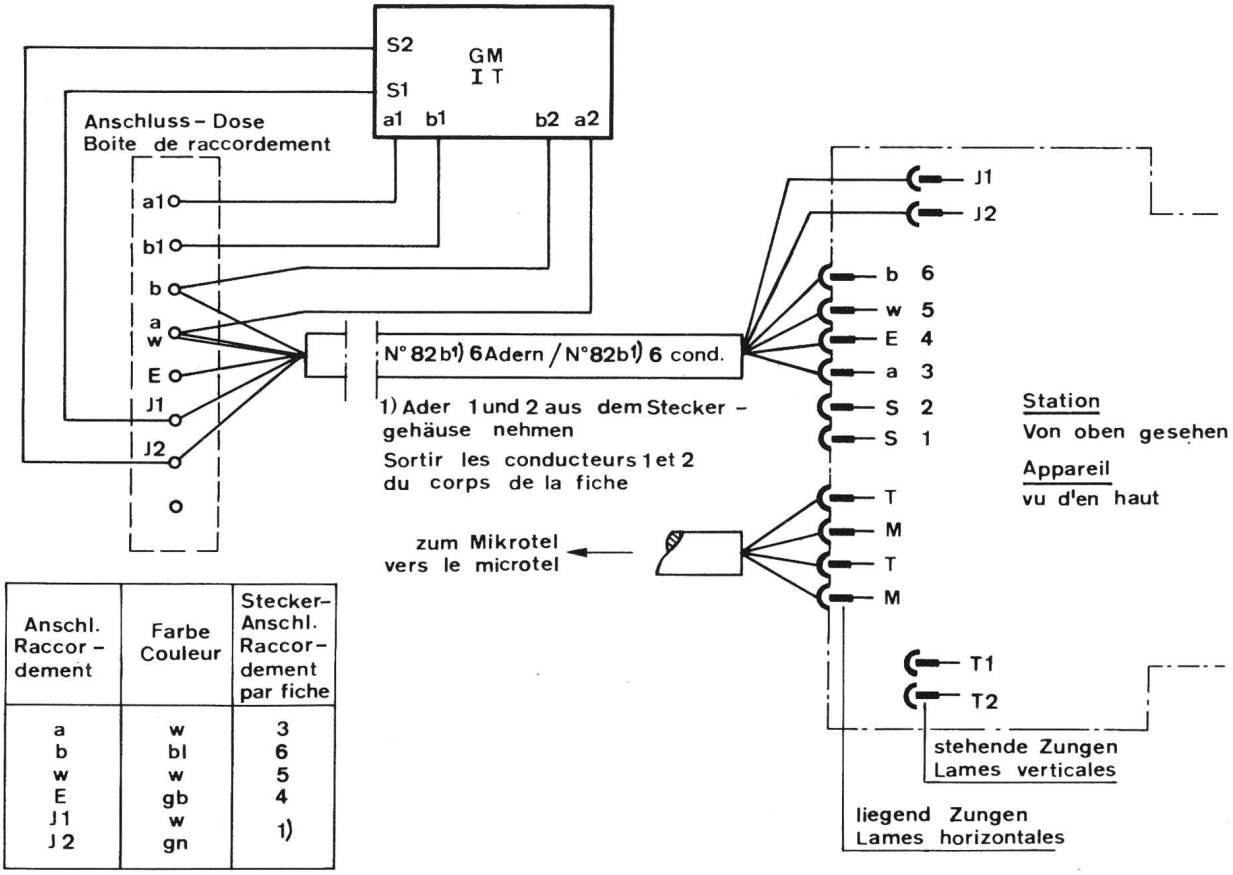


Fig. 12
Modalità di allacciamento dell'apparecchio e della cassetta accessoria mod. 70



Anschl. Raccor-dement	Farbe Couleur	Stecker-Anschl. Raccor-dement par fiche
a	w	3
b	bl	6
w	w	5
E	gb	4
J1	w	1)
J2	gn	

Fig. 13
Schema d'allacciamento di un apparecchio da tavolo con indicatore di tassa