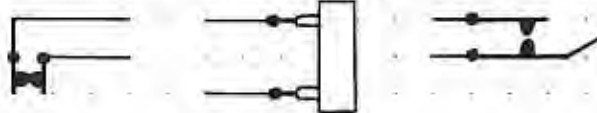


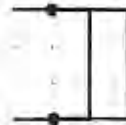
Der Bauschaltplan, auch Montageplan genannt, dient als wichtige Unterlage für die Verdrahtung von Fernmeldeapparaten und Anlagen. Dieser Plan gibt mir die genaue örtliche Lage der Bauteile, sowie die Drahtführung an. Schaltsymbole finden hier keine Anwendung es werden nur einfache konstruktionsmäßige Darstellungen gezeichnet, welche die Anschlußpunkte für die Verdrahtung erkennen lassen. Minus- und Plusleitungen werden im Ring verlegt.

Folgende wichtige Punkte sind beim Erstellen des Bauschaltplanes zu beachten:

Die zu zeichnenden Verbindungen zwischen Lötstift und Drahtzuführung sind mit einem Punkt (•) herzustellen, z.B.:



Bei der Darstellung eines Relais ist darauf zu achten, ob es sich um eine Erreger- oder Widerstandswicklung handelt.



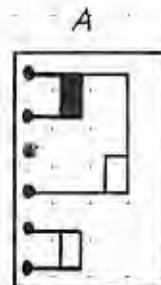
Wird eine Wicklung nicht beschaltet, so werden nur die Lötunkte eingezeichnet. z.B.:

auf Stift 1-2 ist eine Erregerwicklung,

auf Stift 5-6 ist eine Widerstandswicklung

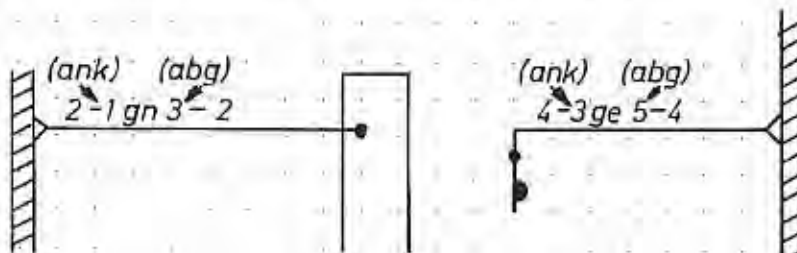
Stift 3 nicht beschaltet

Stift 1-4 ist eine Widerstandswicklung



Die Bezeichnung des Relais steht auf der Stirnseite, Bezeichnungen der Lötstifte und Kontakte entfallen.

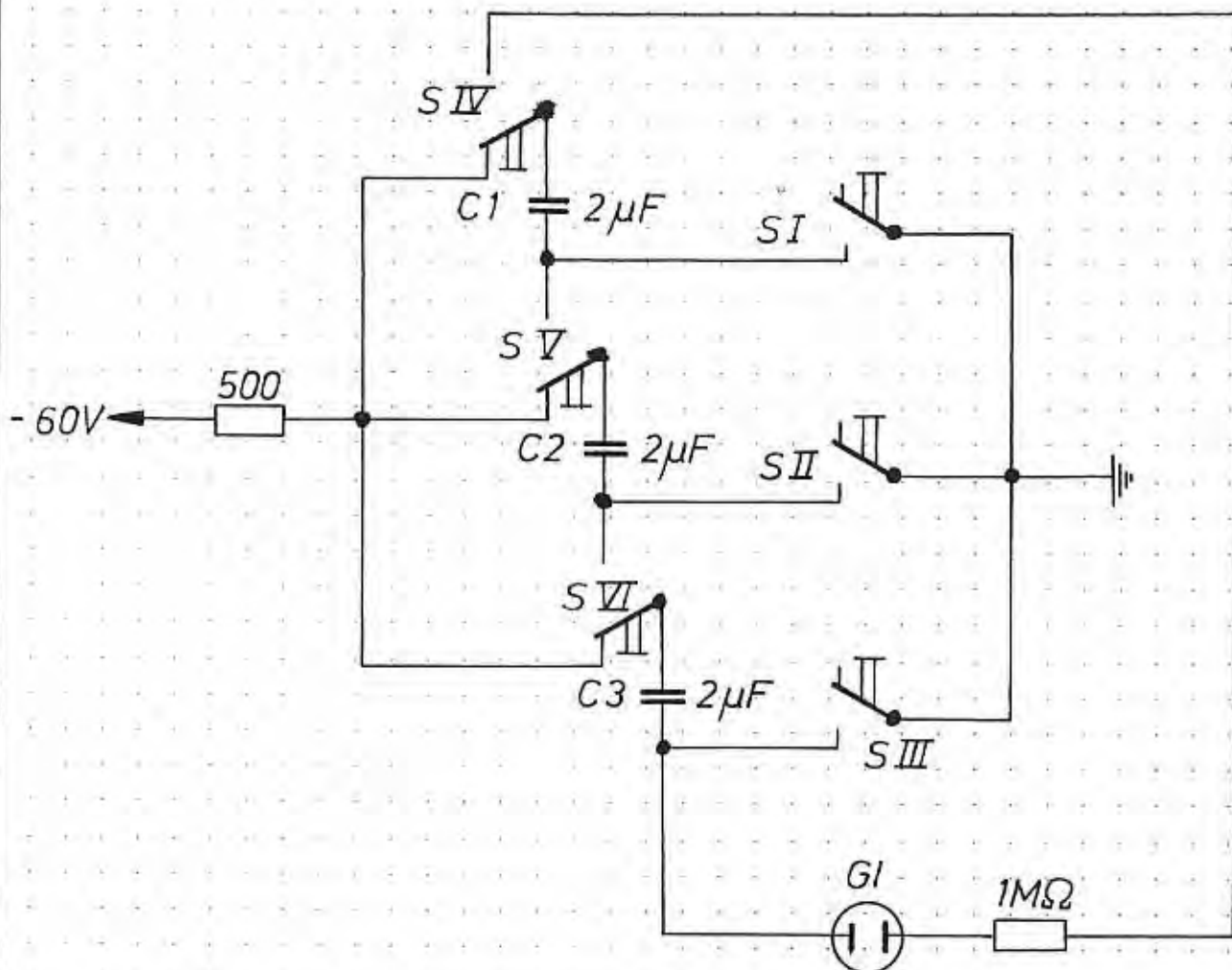
Bei doppelter Drahtzuführung an einer Lötfläche wird immer der ankommende Draht links, der abgehende rechts von der Drahtfarbe bezeichnet.



Hinweise zum Anfertigen von Bauschaltplänen

2





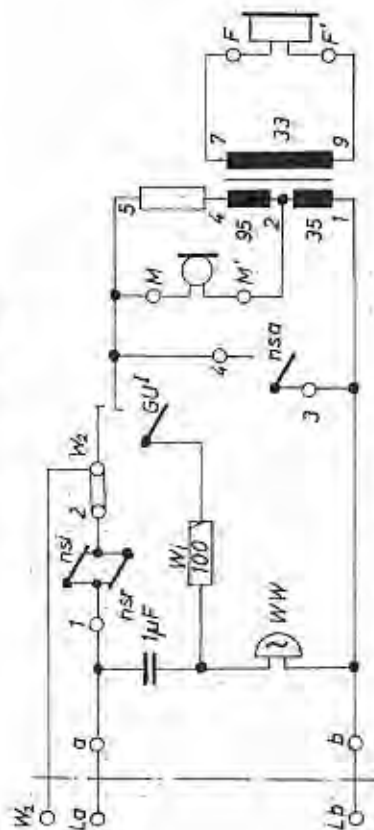
Wenn Schalter I, II und III in Arbeitsstellung übergehen, liegen die sich mit je 60V aufladenden Kondensatoren  $C_1$ ,  $C_2$  und  $C_3$  parallel zu einem 500 Ohm Widerstand und der Stromquelle.

Beim umlegen der Schalter IV, V und VI gehen die Schalter I, II und III in Ruhelage zurück, dadurch entladen sich die jetzt in Serie liegenden Kondensatoren mit 180V langsam über den 1 Megohm Widerstand und über die Glühlampe.

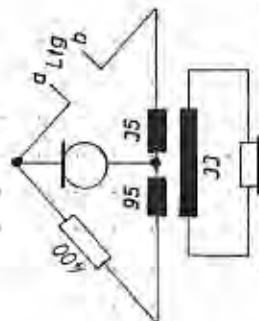
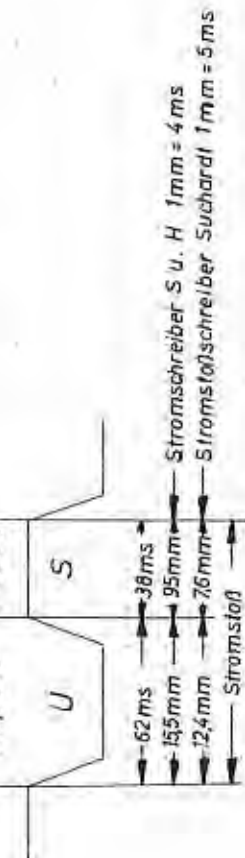
# Aufgabe der Einzelteile des Tischapparates W48

- $nsi$  == Impulsgebe  
 $nsr$  == Unterdrückung der letzten zwei Impulse  
 dadurch 200 ms größerer Zeitgewinn bis zur nächsten Zifferwahl  
 $nsa$  == Kurzschluß der Sprechrichtung 1. Knackgeräusche v. Fernh. abzuhalten, 2. Impulsverzerrung durch Induktion auszuscheiden  
 $Wj 100 + C 1 \mu F$  == Funkenlöschung für  $nsi$   
 $1 \mu F$  == Gleichstromsperre  
 $W 400$  == Leitungsnachbildung  
 Dämpfungsschaltung der Induktionsspule = Unterdrückung der Raumgeräusche  
 Mikrofon parallel zu  $Wj 400 \mu Ind. 95 \Omega$  = Konstanthaltung des Mikrofonstromes

## Tischapparat W48



## Impuls Pause



## Mikrofon

| Bezeichnung          | Defnebs-<br>strom-<br>Stör | Widerst.<br>in $\Omega$ |
|----------------------|----------------------------|-------------------------|
| Sprechkapsel OB      | 0,050 A                    | 12-23 $\Omega$          |
| Sprechkapsel W 28    | 0,030 A                    | 50-130 $\Omega$         |
| Sprechkapsel W/28/33 | 0,030 A                    | 150-300 $\Omega$        |

## Wechselstromwecker

| Bezeichn. | Widerst.<br>in $\Omega$ | Windungs-<br>zahl |
|-----------|-------------------------|-------------------|
| W 38      | 2*300                   | 2 6000            |
| W 50      | 1500                    | 12 000            |

Mikrofon als Wechselstromquelle. Beim Besprechen wird Mikrofonstrom vom Sprechwechselstrom überlagert. Er fließt 1. Induktionsspule 95  $\Omega$  -  $Wj$  400  $\Omega$ .  
 2. Induktionsspule 35  $\Omega$  - b Lfg - a Lfg.  
 Die Differenz wird auf den Fernh. wirksam.  
 Ank. Sprechströme werden nicht beeinflusst.  
 Sie durchfließen Indsp. in gleicher Richtung.

## Fernhörer

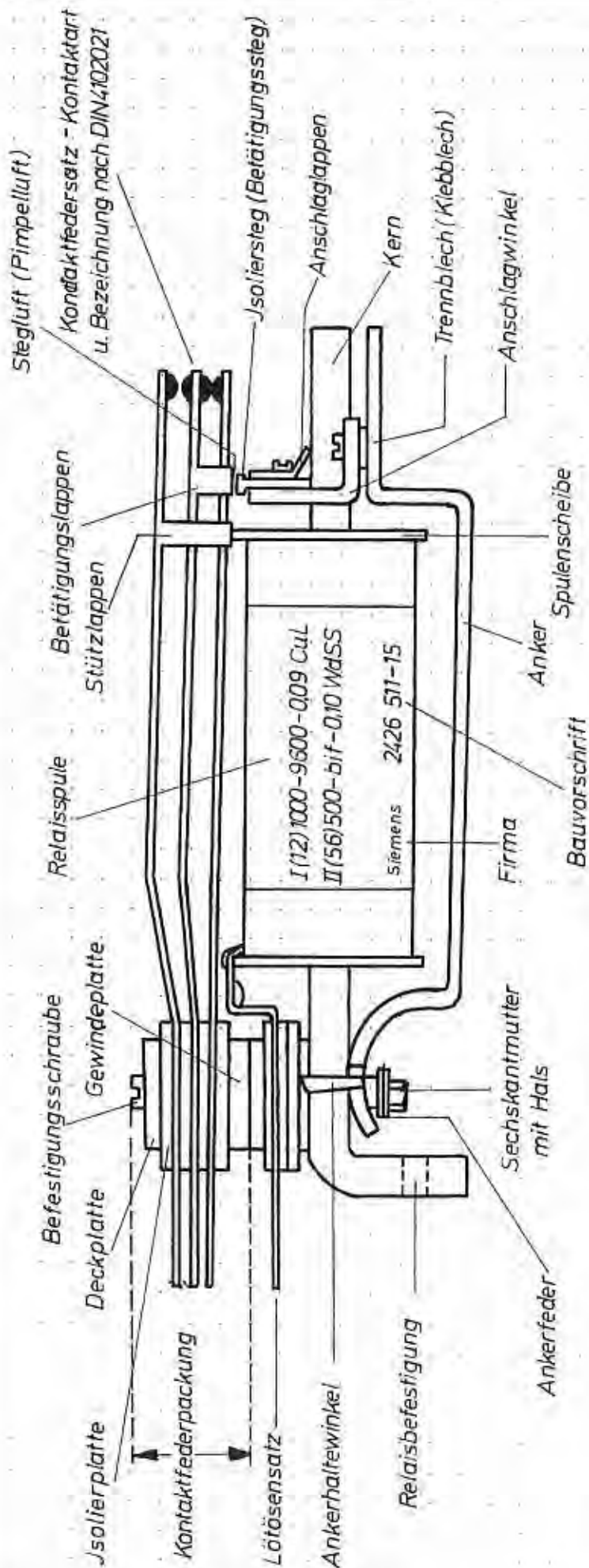
| Bezeichnung                        | Widerst.<br>in $\Omega$ | Windungs-<br>zahl |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| W Kapsel (alte Aust)               | 2*27                    | 2*580             |
| W Kapsel (neue Aust)               | 2*27                    | 2*900             |
| Dynamische Hör-<br>u. Sprechkapsel | 250                     |                   |

## Induktionsspule

| Bezeichnung           | Widerst.<br>P | Windungs-<br>zahl |
|-----------------------|---------------|-------------------|
| OB                    | 13            | 39                |
| W Dämpfungs-<br>spule | 95*35         | 800 + 1500        |

## Werte von Bauelementen

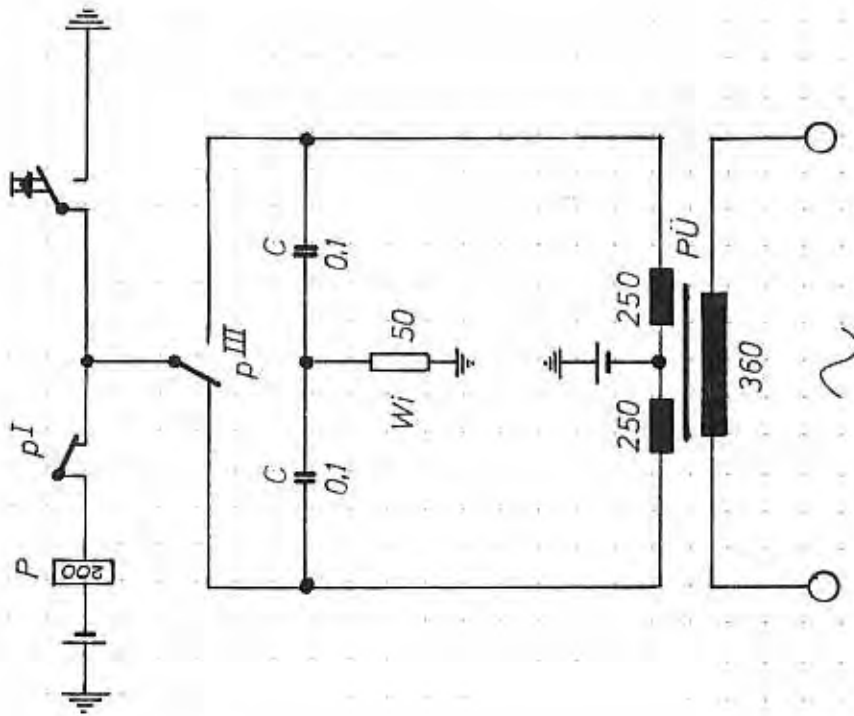
2



| Richtwerte nach DIN 41220                                                                                                       |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Höchste Betriebsspannung f. Kontaktfedern u. Wickl.n. DIN 57804 § 10                                                            | 100 V                  |
| Höchste Spulen - Dauerbelastung                                                                                                 | 5 W                    |
| Kontaktstrom                                                                                                                    | ≈ 20 g                 |
| Anspruchstr. Windungszahl (z.B. bei Bestückung m. 3u - Kontakten (Amperewindungen) (21) bei Ankerhub 1,1 mm u. Trennbl. 0,1 mm) | 115 AW                 |
| Anspruchzeit                                                                                                                    | 8 - 60 ms              |
| Abfallzeit                                                                                                                      | 8 - 250 ms             |
| Höchstzulässige Kontaktfederanzahl                                                                                              | 3 - 5                  |
| Lötanschlüsse an der Spule                                                                                                      | 6                      |
| Wickelraum                                                                                                                      | ≈ 16,5 cm <sup>3</sup> |
| Wickelquerschnitt                                                                                                               | ≈ 33 cm <sup>2</sup>   |
| Gewicht des Relais                                                                                                              | ≈ 180 g                |

| Anordnung d. Federsätze auf dem Relais |                         |
|----------------------------------------|-------------------------|
| bei 1 Federsatz                        | in Lochreihe II         |
| bei 2 Federsätzen                      | in Lochreihe Ia, III    |
| bei 3 Federsätzen                      | in Lochreihe I, II, III |

Flachrelais 48 Regelausführung 2



Wenn Taste gedrückt wird fließt Strom über Relais, Kontakte  $p^r$  und  $p^m$ , der Primärseite wird dort als erste Halbwelle auf die Sekundärseite übertragen. Relaiskontakte schalten um, Relais fällt ab. Der Induktionsstrom fließt über Kondensator und Widerstand ab zu Plus. Relaiskontakte gehen in Ruhelagestellung, Relais spricht an und Strom fließt über die Kontakte zur Primärseite, wird übertragen und kann als zweite Halbwelle entnommen werden. Die zwei Halbwellen können gemeinsam als Wechselstrom abgegriffen werden.

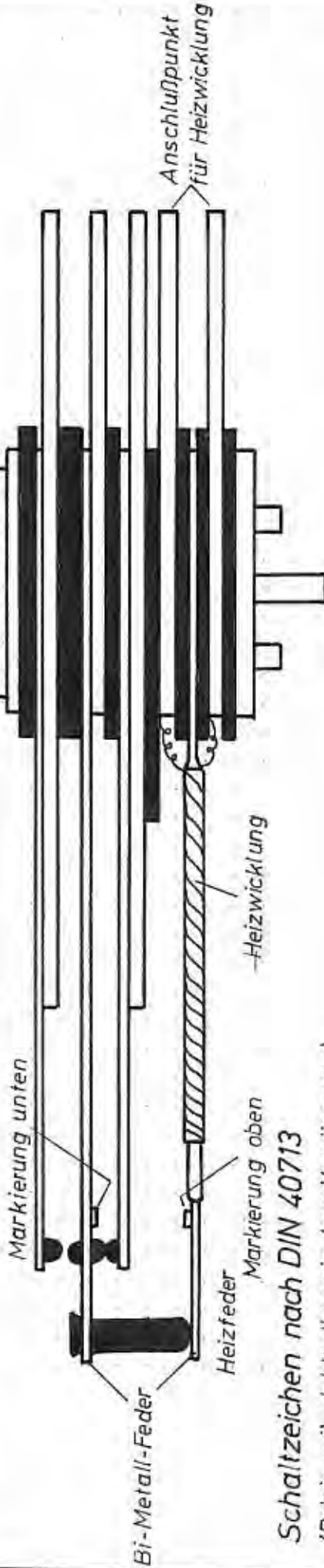
Der Induktionsstrom der durch das Ausschalten des Stromkreises entsteht, fließt über den Funkenlöschkreis zum Pluspol ab. Das Relais zieht zum zweiten mal an.

*Diese Vorgänge wiederholen sich solange, solange die Taste gedrückt wird.*

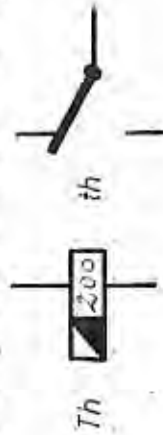
## Relaispol/wechsler

1. Ankommender Rufstrom, mit 2. Wecker

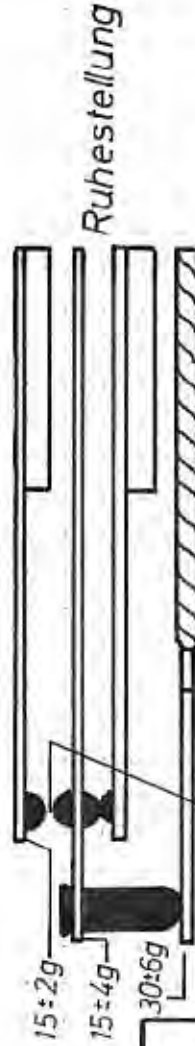
# Seitenansicht



Schaltzeichen nach DIN 40713  
(Relais mit elektrothermischer Verzögerung)



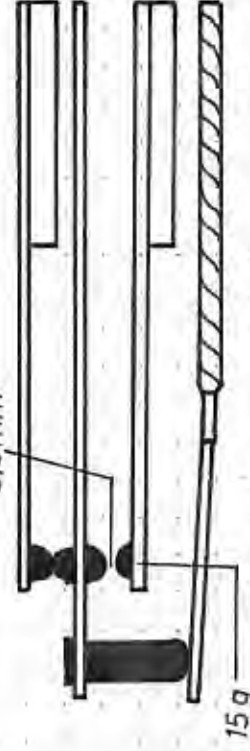
## Regeleinstellung



Kontaktöffnung der Schaltzeit entsprechend nach Kennwert - Tabelle festgelegt. Gilt in Relaisübersichten als „Ankerhub“

0,3mm

## Arbeitsstellung



## Kennwerte nach RPZ 409 N 687

| Bauart nach | Heizwicklung       |           |                                    |                                 | Umschaltekontakt                               |                                                  |                                             |
|-------------|--------------------|-----------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|             | Widerst.<br>R(Ohm) | Windung   | Draht -<br>Durchm.<br>WdLS<br>(mm) | Nennstr.<br>I <sub>n</sub> (mA) | erforderl.<br>Heizleist.<br>P <sub>H</sub> (W) | Arbeitsseite<br>Kontaktöffn.<br>Ankerhub<br>(mm) | Ruheseite<br>Schaltzeit/Schaltzf.<br>(sek.) |
| 1a          | 170                | ≈180(1kg) | 0,1                                | 100                             | 1,7                                            | 0,5<br>0,7                                       | 20±7<br>30±10                               |
| 1b          | 200                | ≈170(1kg) | 0,07                               | 120<br>(kurzsch)                | 2,9                                            | 0,5<br>0,7<br>1,0                                | 6±2<br>10±4<br>14±4                         |
| 1c          | 300                | ≈250(1kg) | 0,08                               | 75                              | 1,7                                            | 0,5<br>0,7<br>1,0                                | 20±7<br>30±10<br>45±13                      |
| 1d          | 600                | ≈500(2kg) | 0,08                               | 50                              | 1,5                                            | 0,5                                              | 30±7<br>20±7                                |

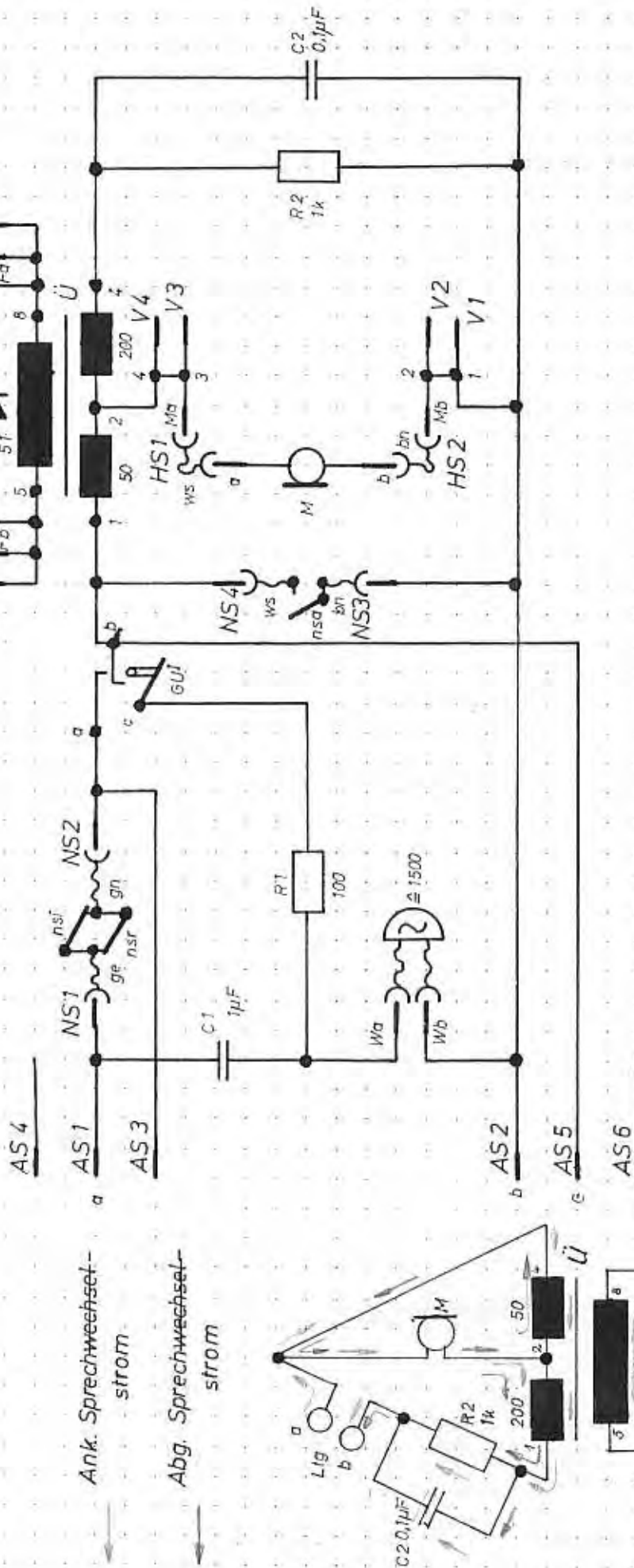
Abnahmebedingungen für  
RPZ 409 N 287  
Heizdrahtfedersätze 30a

Heizdrahtfedersatz (Thermorelais)

*[Signature]*

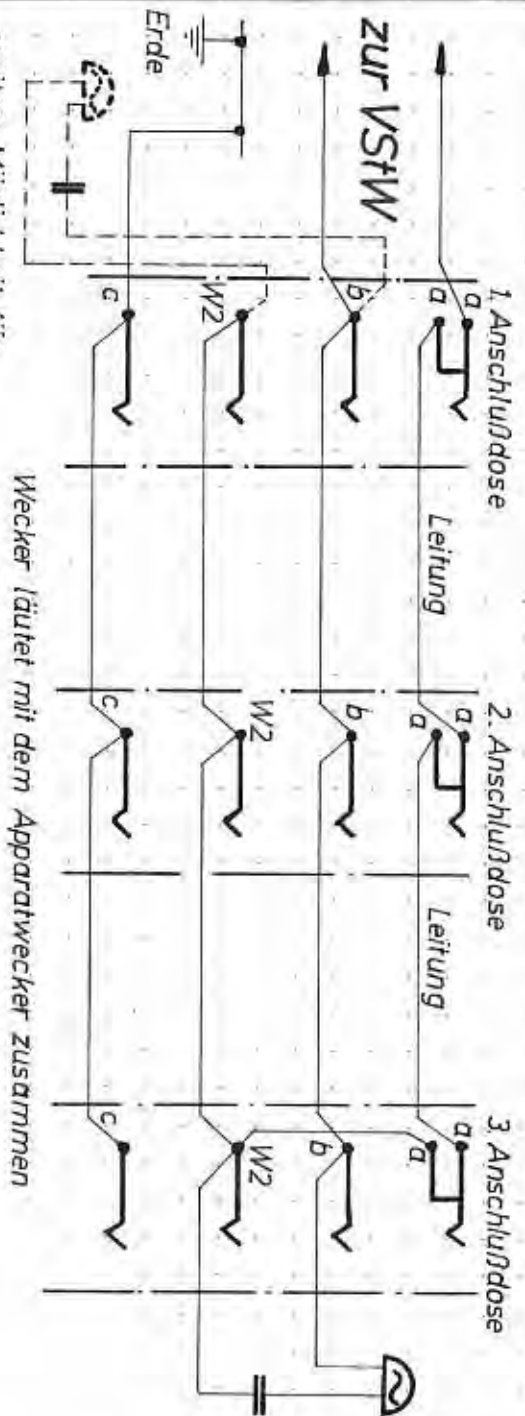
# Dämpfungsschaltung des

FeAp 611+612



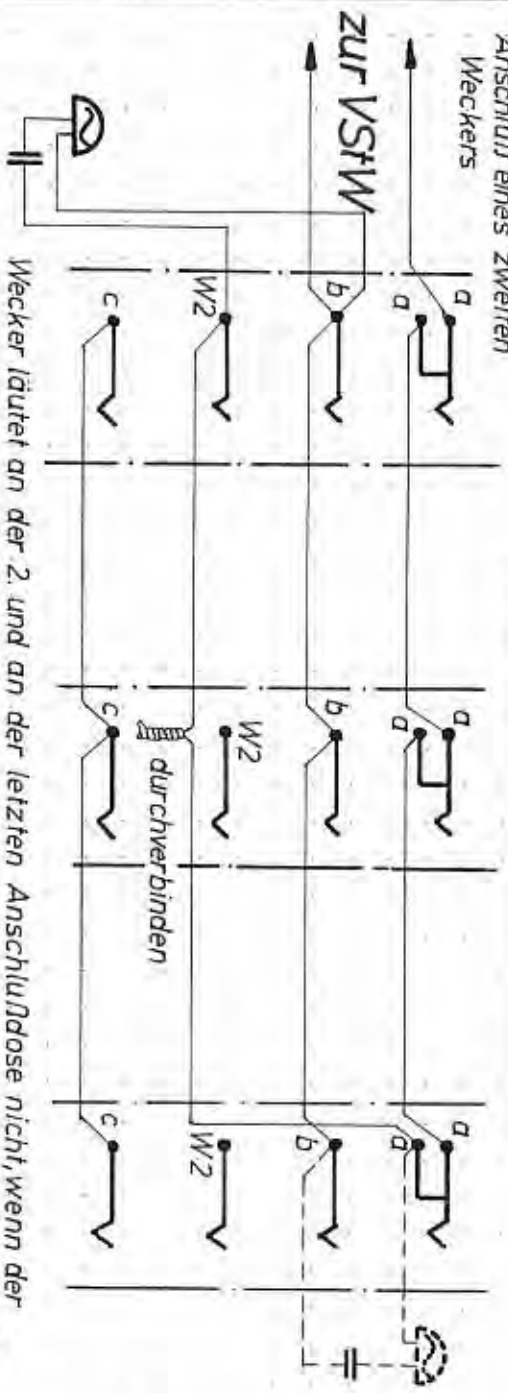
Fernsprechtischapparat 611

2



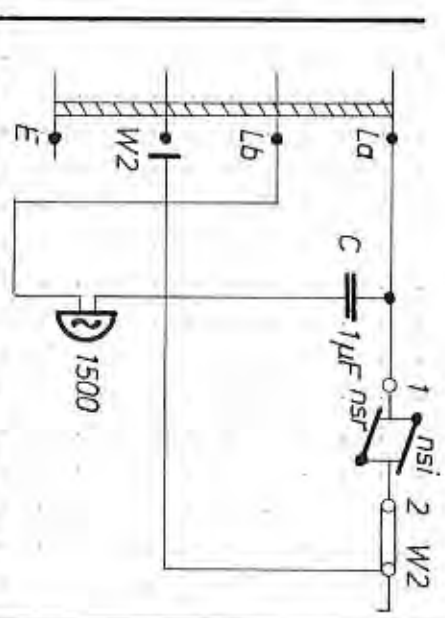
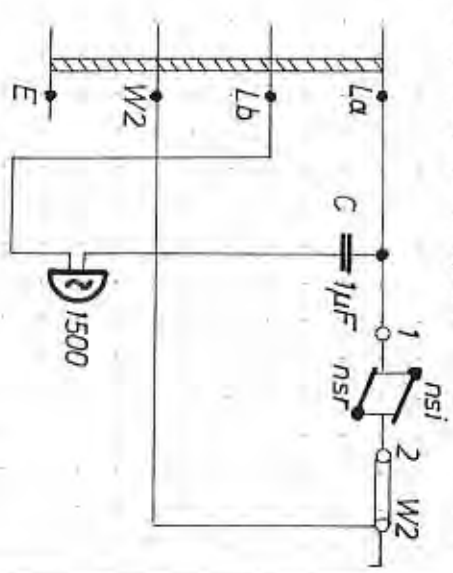
Wecker läutet mit dem Apparatwecker zusammen

Weitere Möglichkeit für Anschluß eines zweiten Weckers



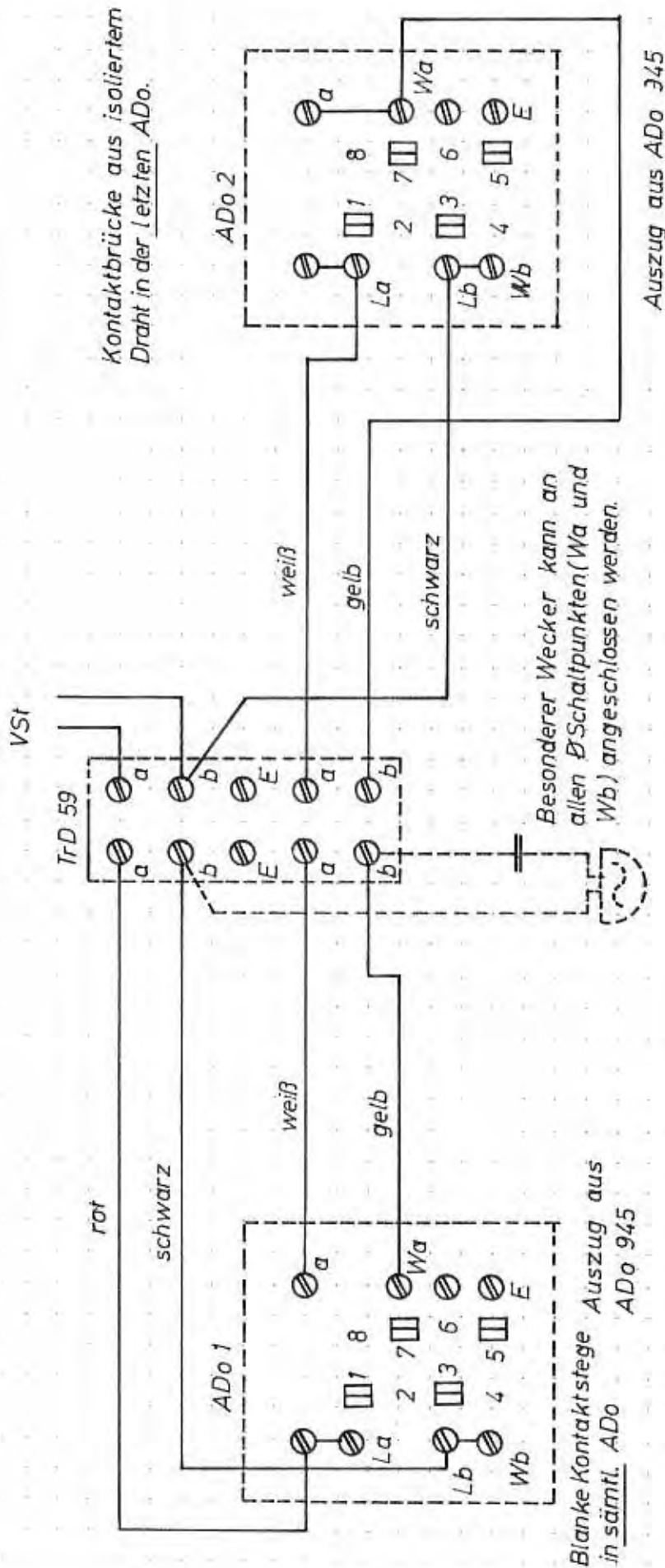
Wecker läutet an der 2. und an der letzten Anschlußdose nicht, wenn der Sprechapparat angeschlossen ist. An der 2. Dose W2 isolieren und W2 Ltg. durchverbinden an der letzten Dose entfällt die Brücke a1-W2. W2 Leitung auf Klemme a1 schalten.

Anschlußdosenstöpsel

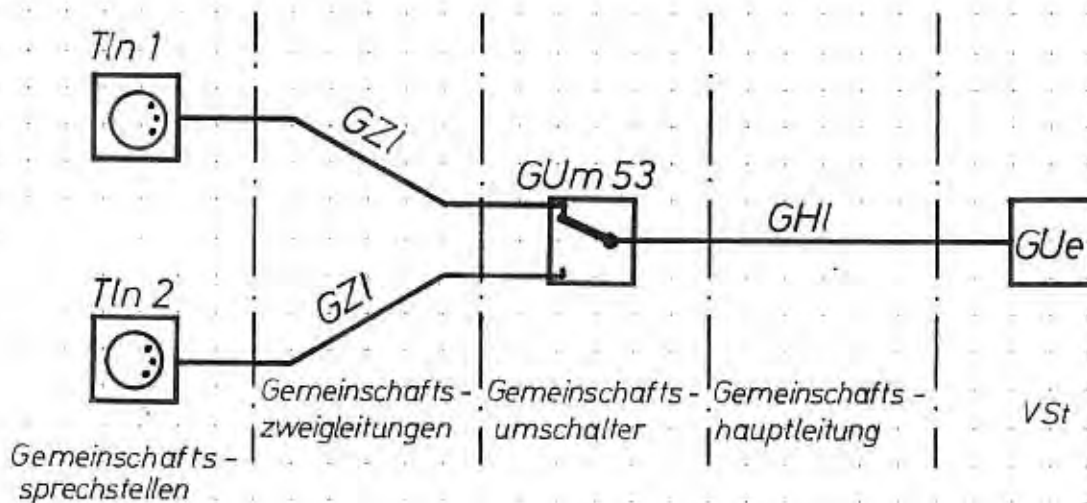


Wecker läutet nur, wenn der Sprechapparat nicht angeschlossen ist. Im Anschlußdosenstöpsel W2 isolieren.

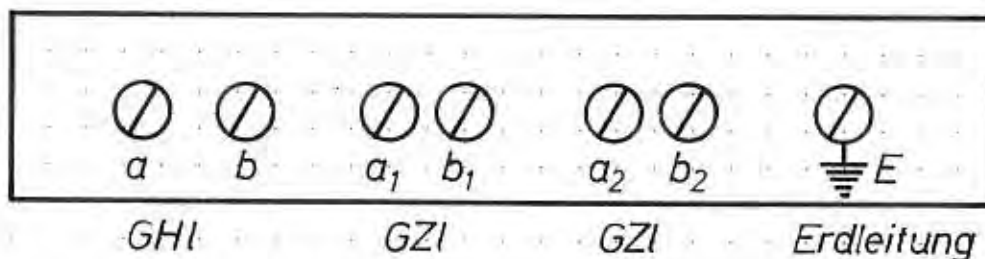




Amtsleitung in Mitte der Anschlußdoseanlage 94



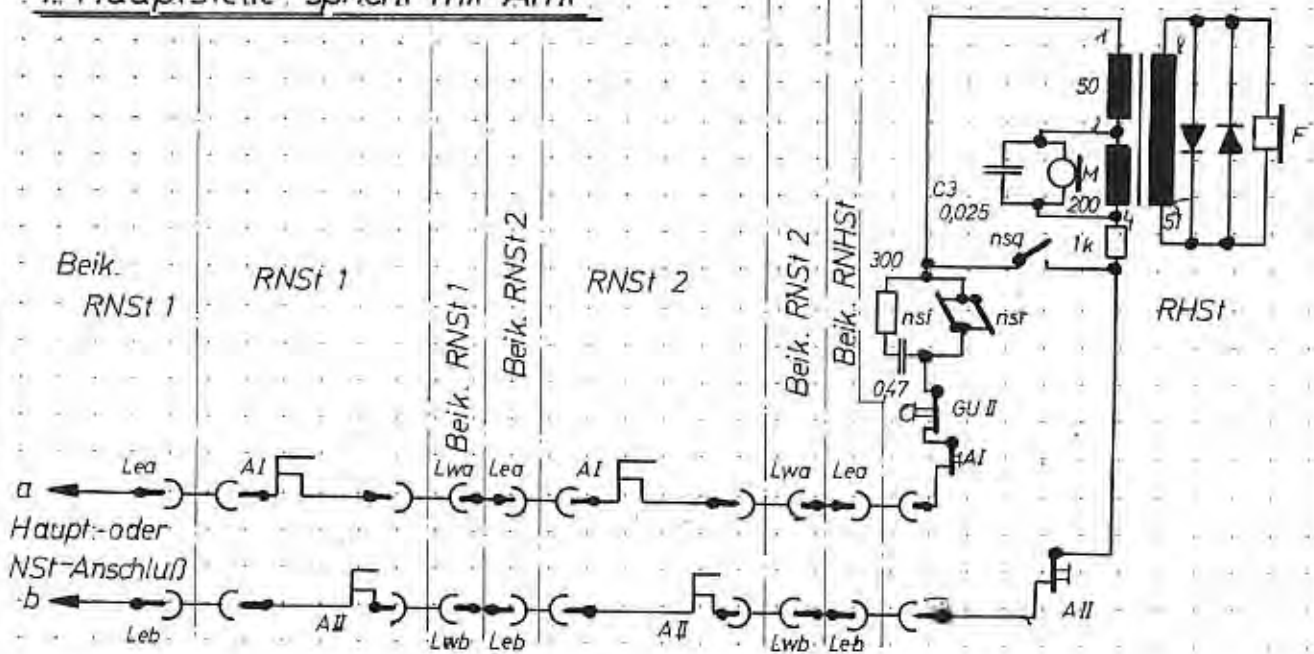
### Anschließen der Klemmenleiste



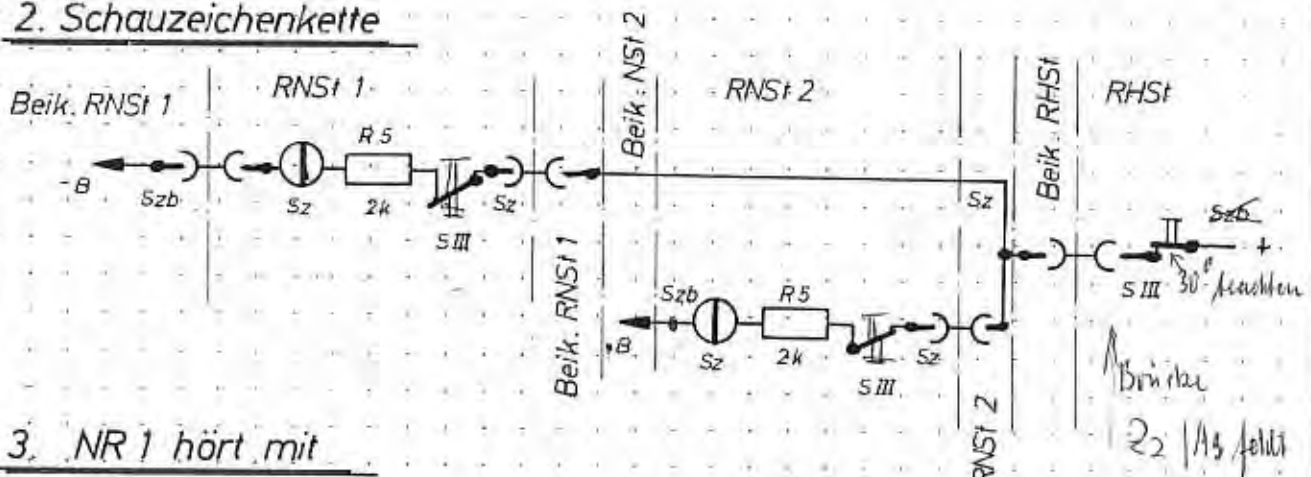
Ein Gemeinschaftsanschluß besteht aus:

- der Gemeinschaftsübertragung (GÜe)
- der Gemeinschaftshauptleitung (GHI)
- dem Gemeinschaftsumschalter (GUm) als vorgeschobenem Teil der Amtseinrichtung
- den Gemeinschaftszweigleitungen (GZI)
- den Gemeinschaftssprechstellen (Tln 1 u. Tln 2)

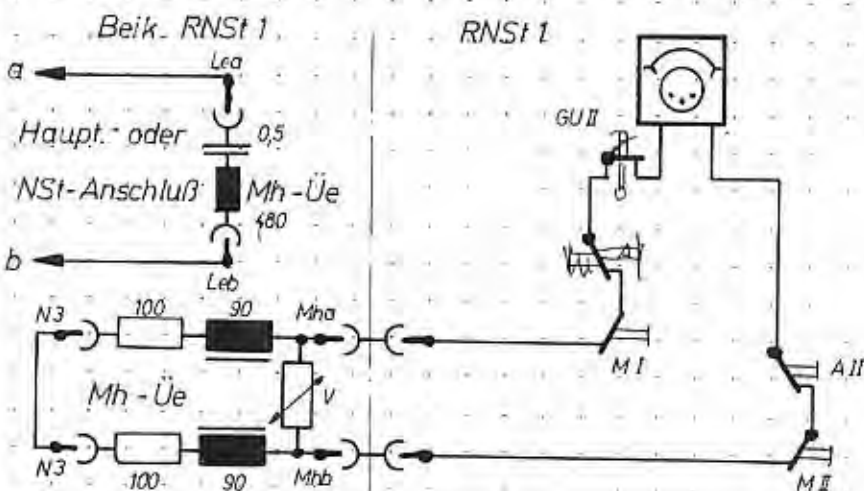
# 1. Hauptstelle spricht mit Amt



## 2. Schanzeichenkette



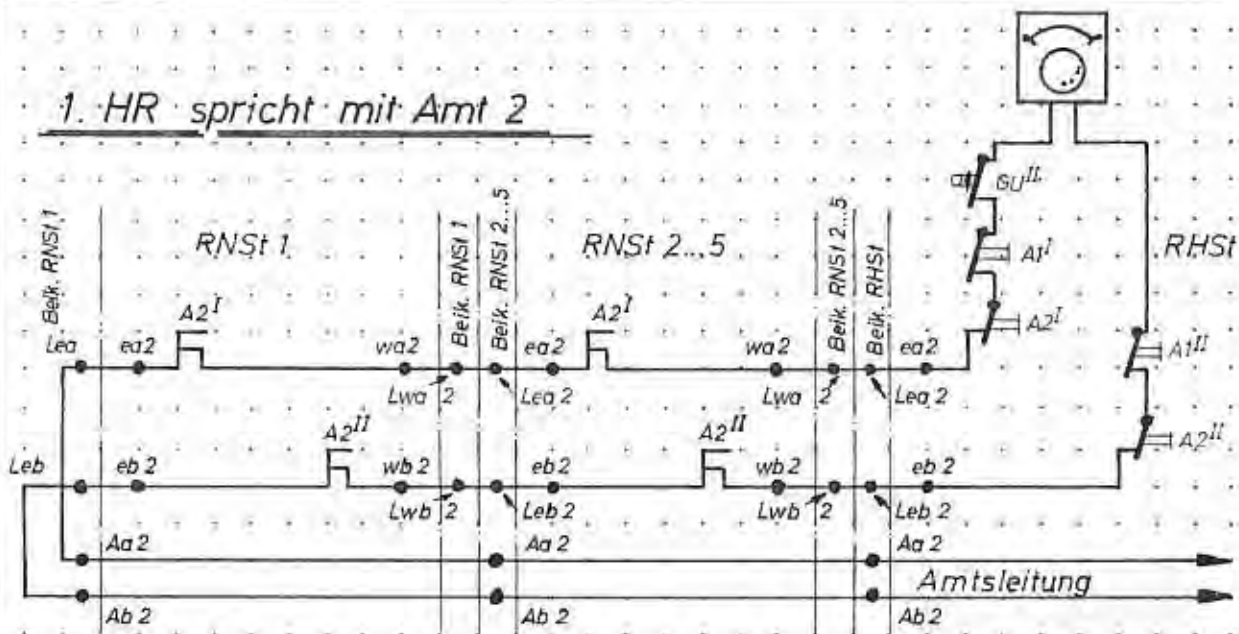
## 3. NR 1 hört mit



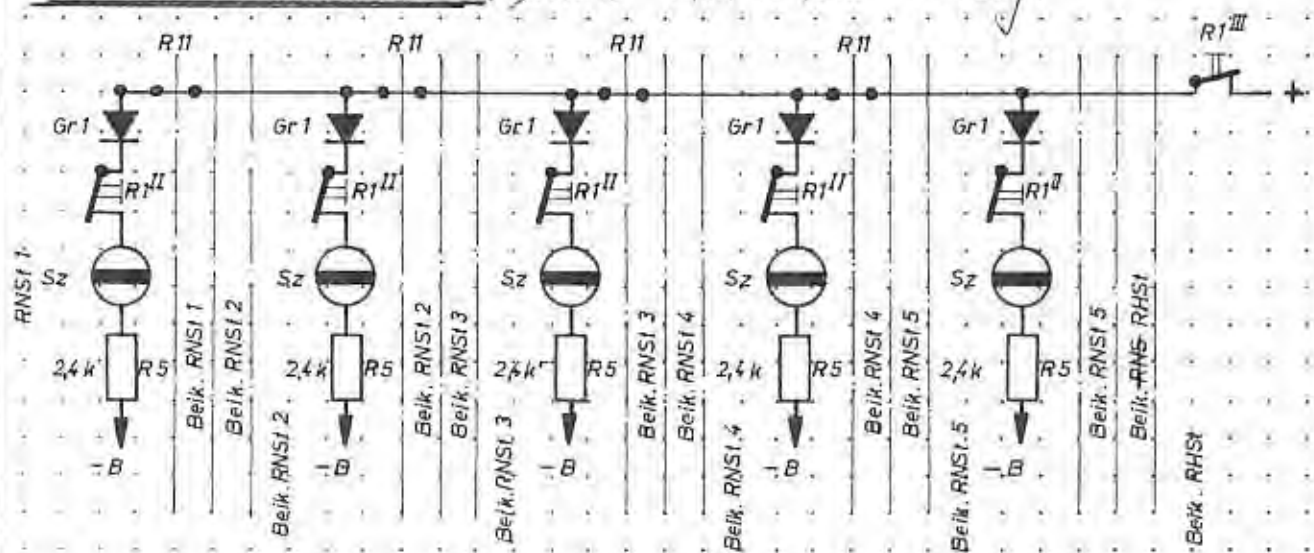
*Handwritten signature*



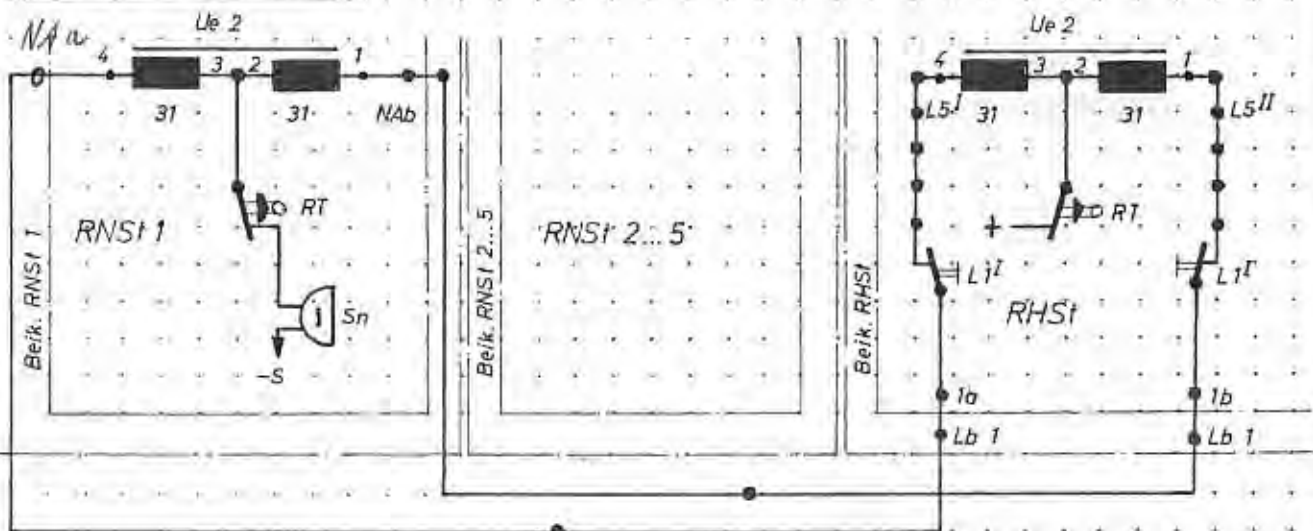
### 1. HR spricht mit Amt 2



### 2. Schauzeichenkette (Amt 1) Amt 2 wird verlangt



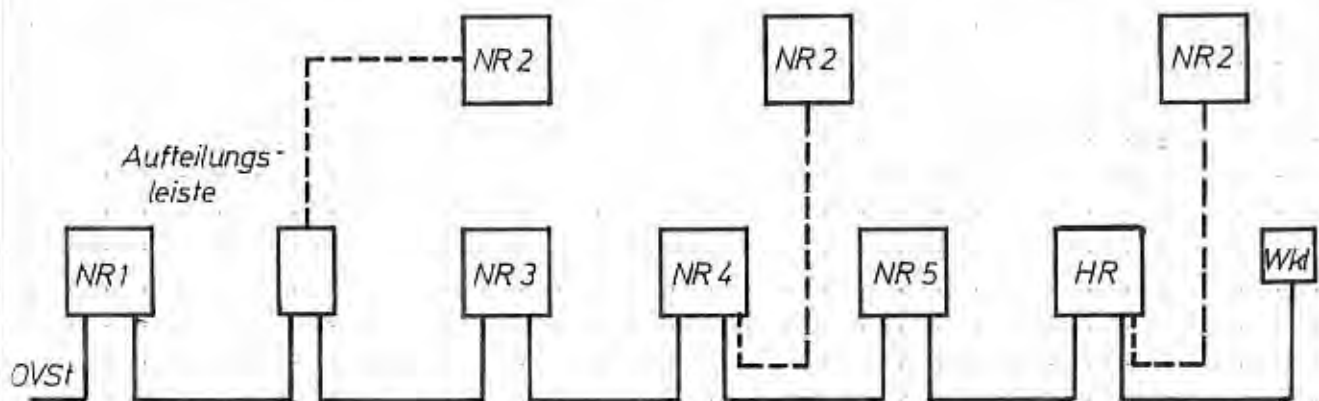
### 3. HR ruft NR 1



Bei Aufhebung einer Reihenstelle wird das ankommende und abgehendes Kabel über eine Aufteilungsleiste durchverbunden.

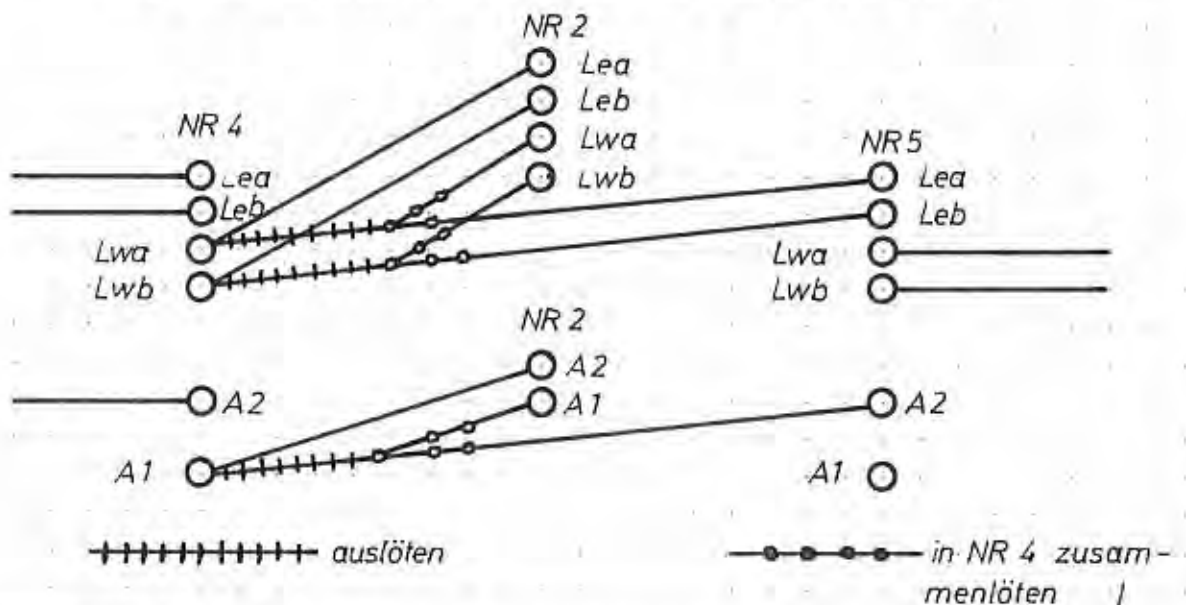


Bei Verlegung einer Reihenstelle wird das Kabel von der nächstgelegenen Reihenstelle oder Aufteilungsleiste herangeführt. Die Verlegung der Reihenstelle 2 mit 3 Schaltbeispielen ist aus nachfolgender Zeichnung ersichtlich.



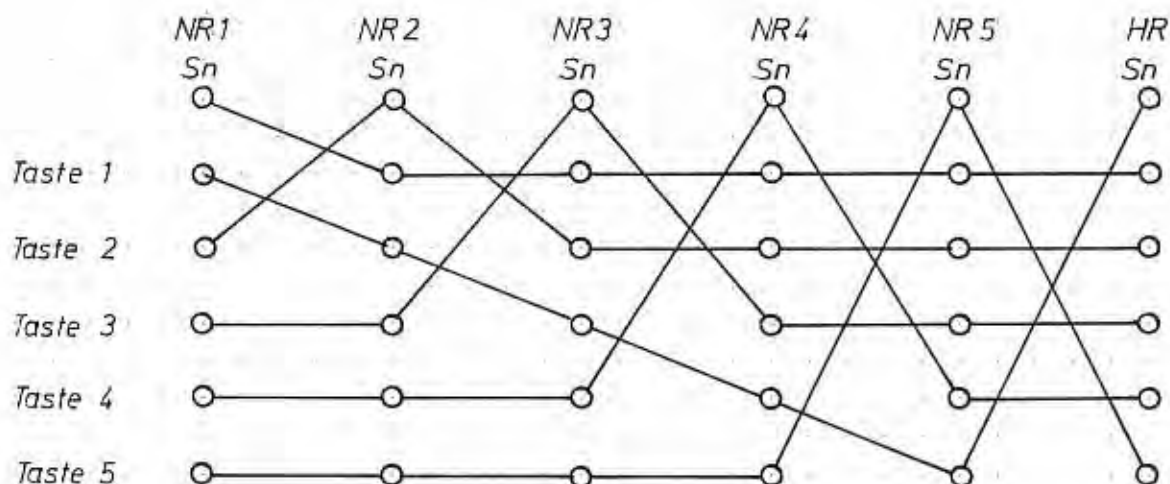
### Einschleifen einer Reihenstelle in die bestehende Anlage

Zur Zeichnung: NR2 wird verlegt. Nächstliegender Anschlußpunkt ist NR4. Hier wird das Kabel eingeschleift (g.F. unter Verwendung einer Aufteilungsleiste). Die nicht aufgeführten Anschlüsse wie üblich verbunden.

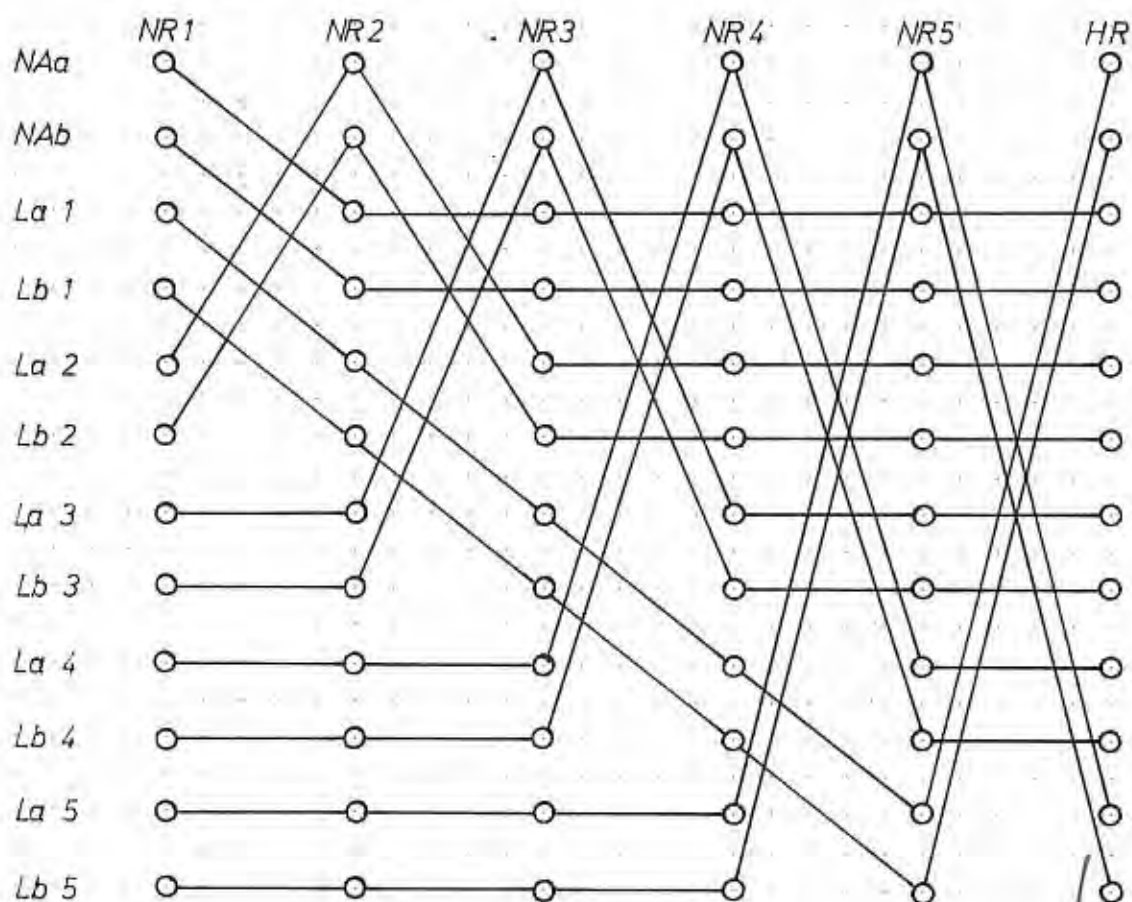


### Verlegen oder Aufheben einer Reihenstelle

## Schaltung der Ruftasten bei Reihenanlagen einfacher Art.



## Schaltung der Sprechleitung bei Reihenanlagen mit Linientasten.



Schütze dich und andere vor Unfallschaden durch Einhalten aller Vorschriften

zur Verhütung von Unfällen im Fernmeldebaudienst (UVF Bau)

Prüfe Werkzeug, Geräte und Schutzvorrichtungen vor ihrer Benutzung, ob sie sich in ordnungsgemäßen Zustand befinden!

Droht ein Unfall, so unterbrich die Arbeit an der gefährdenden Stelle und verständige deinen Ausbilder!

Erkunde sorgfältig verdeckt geführte Starkstrom-, Gas- und Wasserleitungen! Eine Beschädigung durch Nägel, Dübel, Schrauben usw. ist gefährlich und deshalb unbedingt zu vermeiden.

An Bohrstellen entferne zuerst vorsichtig den Verputz, um evtl. darunterliegende Leitungen nicht zu beschädigen!

Fasse die Bohrmaschine nur am isolierten Teil an! Den im Bohrloch befindlichen Bohrer und das Bohrfutter darfst du nicht berühren! Benütze bei besonderer Gefährdung Gummihandschuhe und Gummimatten!

Prüfe Leitern vor ihrer Benützung auf einwandfreien Zustand!

Nimm nie für fehlende Leitern Ersatzmittel wie Kisten, Stühlen usw.!

Benütze Steckleitern nur unter Aufsicht eines Ausbilders!

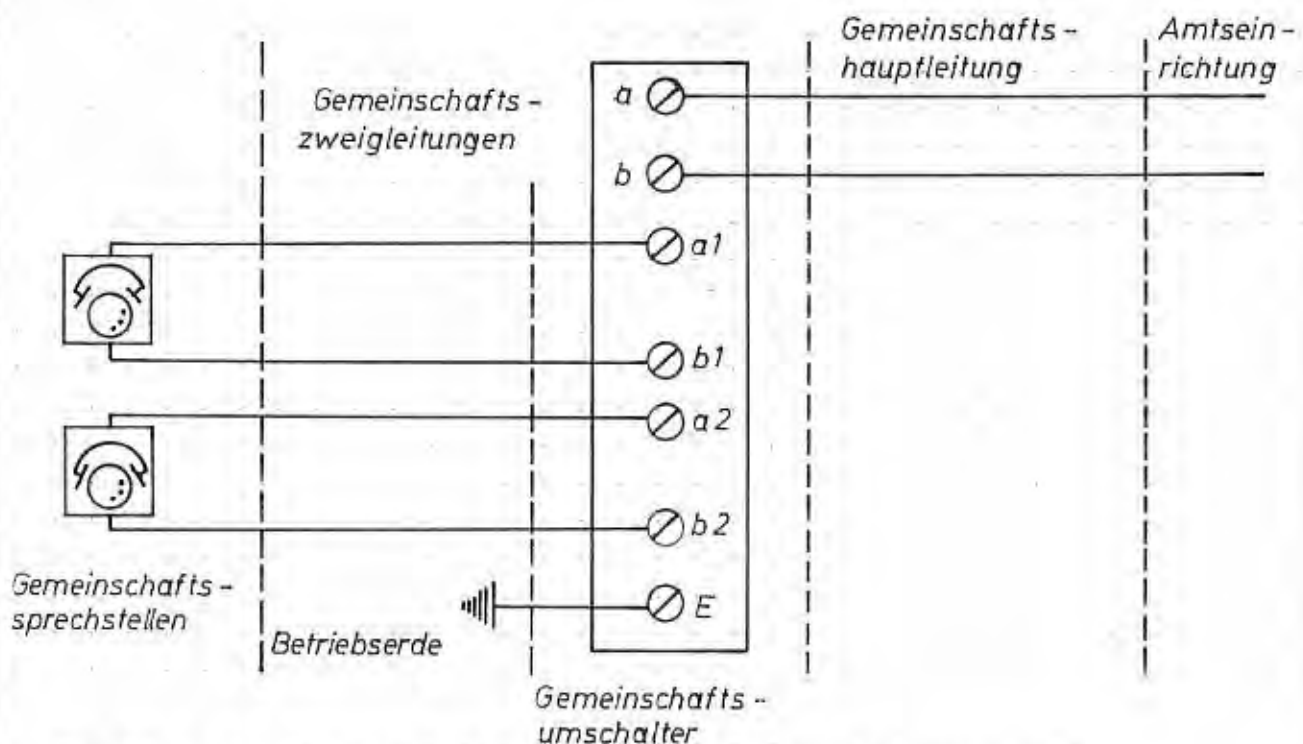
Lege Drähte, Einziehschlangen usw. nie so nieder, daß jemand gefährdet wird! (Stolpergefahr!)

Handle nie fahrlässig und leichtsinnig!

Hinweise zur Unfallverhütung im Sprechstellenbau

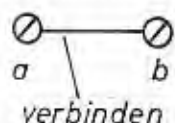
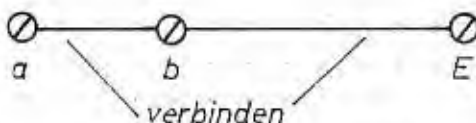
|                                                    | <u>Art der Teilnehmereinrichtung</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Posteig.<br>Anlage<br>Monatl.<br>Gebühr<br>DM                                                    | Kurz-<br>zeichen                                                                   |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| I.<br>Haupt-<br>anschlüsse                         | <u>Einzelanschlüsse</u> ,<br>dazu zählen auch Anschlüsse über WStSch in<br>ON über 1000 Hauptanschlüsse<br><br><u>Gemeinschaftsanschlüsse</u><br>Zweieranschlüsse für eine Gemeinschaftssprechstelle<br>in ON über 1000 Hauptanschlüsse                                                                                                                                                                                                           | 18.-<br><br>12.-                                                                                 | H<br><br>GH/2                                                                      |
| II.<br>Neben-<br>stellen-<br>anschlüsse<br>lagen   | <u>Handbediente Vermittlungseinrichtungen</u><br>Baustufe 1/1 für 1Amtsltg. u. 1 Nebenstelle<br><br><u>Selbsttätige Vermittlungseinrichtungen</u><br>Baustufe 1/1 für 1Amtsltg. u. 1 Nebenstelle<br>Baustufe 1/2 für 1Amtsltg. u. 2 Nebenstellen<br><br><u>Nebenanschlüsse</u><br>Nebenstelle amtsberechtigt<br>Nebenstelle nicht amtsberechtigt<br><br>Posteigene Nebenanschlußleitung für je 100m<br>Luftlinie, gemessen von Apparat zu Apparat | 6,80<br><br>11,60<br>23,40<br><br>1,70+1,00<br>1,70<br><br>0,75                                  | VHd 1/1<br><br>W 1/1<br>W1/2<br><br>N<br>Nn<br><br>LN                              |
| III.<br>Sprech-<br>apparate<br>besonde-<br>rer Art | Tischapparate mit Schauzeichen oder Lampe<br>als Hauptstelle<br>als Nebenstelle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,90<br>2,60+1,00                                                                                | HSz<br>NSz                                                                         |
| IV.<br>Zusatz-<br>einrich-<br>tungen               | Anschlußdose<br>Wechselschalter<br>Mehrfachschalter für 2 Doppelleitungen<br>Mehrfachschalter für 3 Doppelleitungen<br>Zweiter Sprechapparat<br>Zweiter Hörer, Muschelhörer<br>Wecker, kleine Form<br>Wecker, große Form<br>Starkstromanschaltrelais<br>Gebührenanzeiger ohne Rückstellung<br>Gebührenanzeiger mit Rückstellung<br>Anschlußschnur über 2m, je 2m überschießende<br>Länge und je 20 Adern                                          | 0,20<br>0,20<br>0,35<br>0,45<br>1,70<br>0,45<br>0,45<br>0,90<br>1,30<br>2,50<br>3,10<br><br>0,10 | D<br>WS<br>MS 2<br>MS 3<br>A 2<br>Fm<br>Wkl<br>Wgr<br>SAR<br>GbA<br>GbAR<br><br>LS |
| <u>Teilnehmereinrichtungen aus der FeO</u>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                    |

Der GUm ist im allgemeinen im Hausflur, Treppenhaus usw. aber nicht in einer Wohnung, feuchtigkeitssicher und für den Entstörer leicht erreichbar anzubringen. Der GUm kann aber auch in einem wettersicherem Gehäuse untergebracht und im Freien befestigt werden. Der Widerstand der Betriebserde darf 10 Ohm nicht übersteigen. Als Erde verwenden wir Wasser, Heizungsrohre oder führen sie vom EVzi zum GUm.

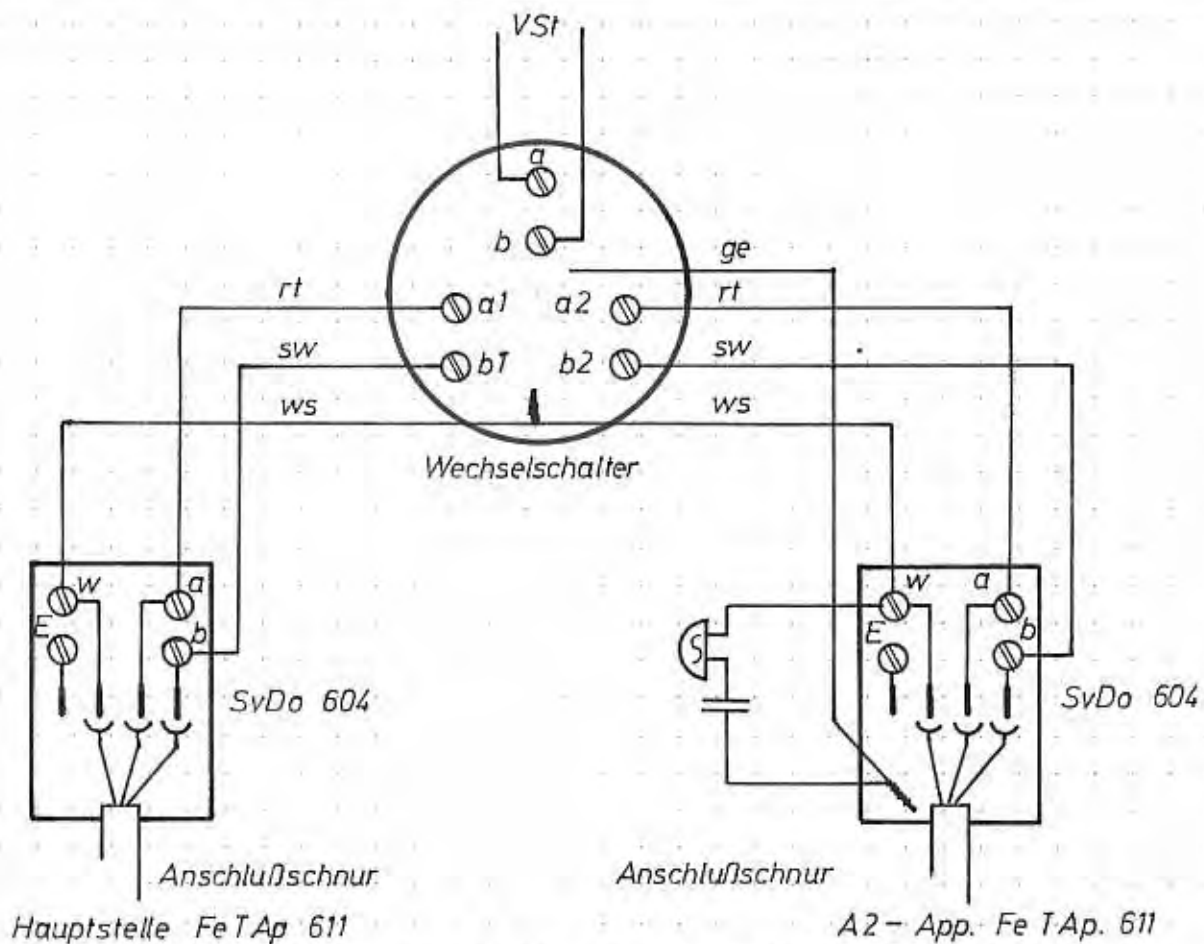


Die Adern der Gemeinschaftshauptleitung dürfen nicht vertauscht werden. Der Ruf kommt sonst trotz richtiger Wahl bei der anderen Sprechstelle an.

Bei der Abnahmemessung sind folgende Tätigkeit nach Aufforderung durch den Prüfbeamten auszuführen.

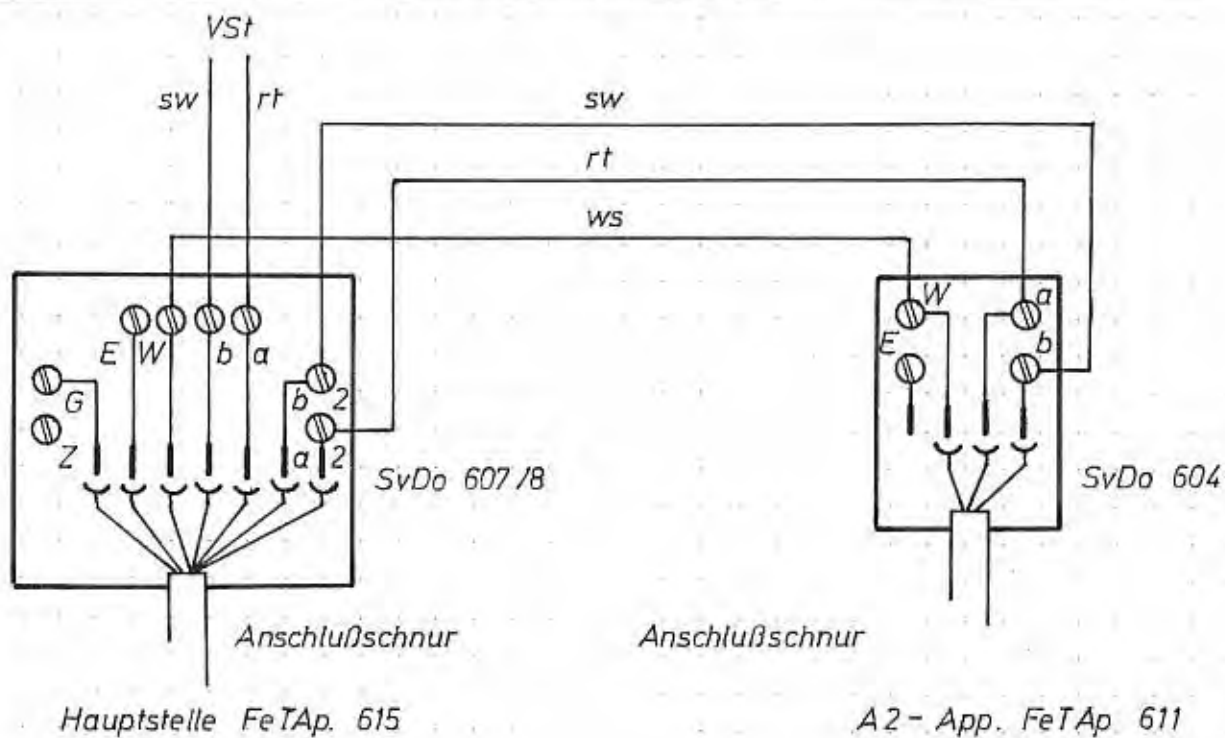
- a. GUm
- 
- 
- b. Gst 1 1. Schleifenschluß machen 2. Zweimal die Ziffer Null wählen
- c. Gst 2. " "

Der Gemeinschaftsanschluß ( GH / 2 )



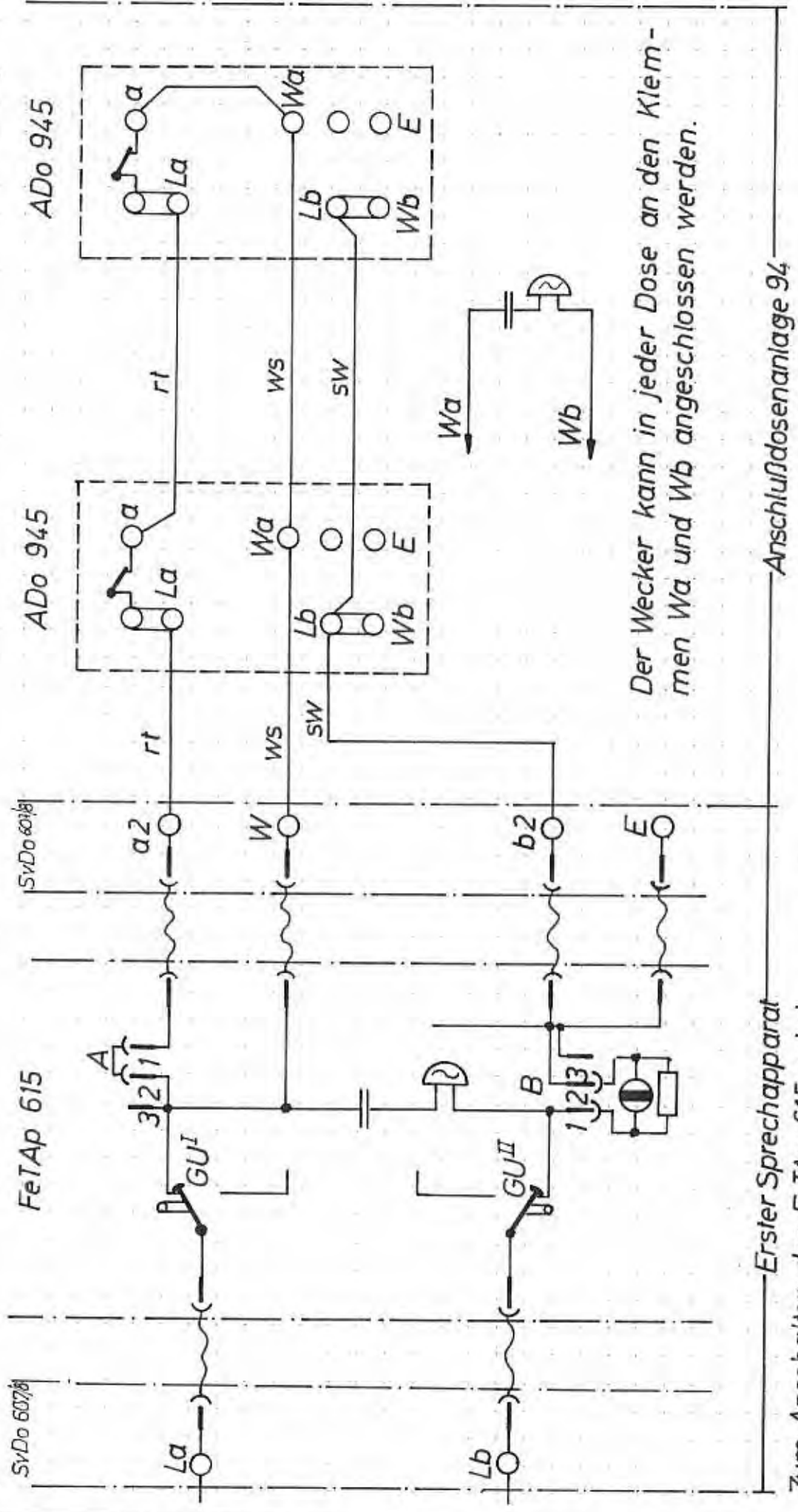
### A2 Schaltung mit Wechselschalter u. W2

Wecker läutet immer mit



### A2 Schaltung mit Schauzeichenapparat

## A2 - Schaltungen

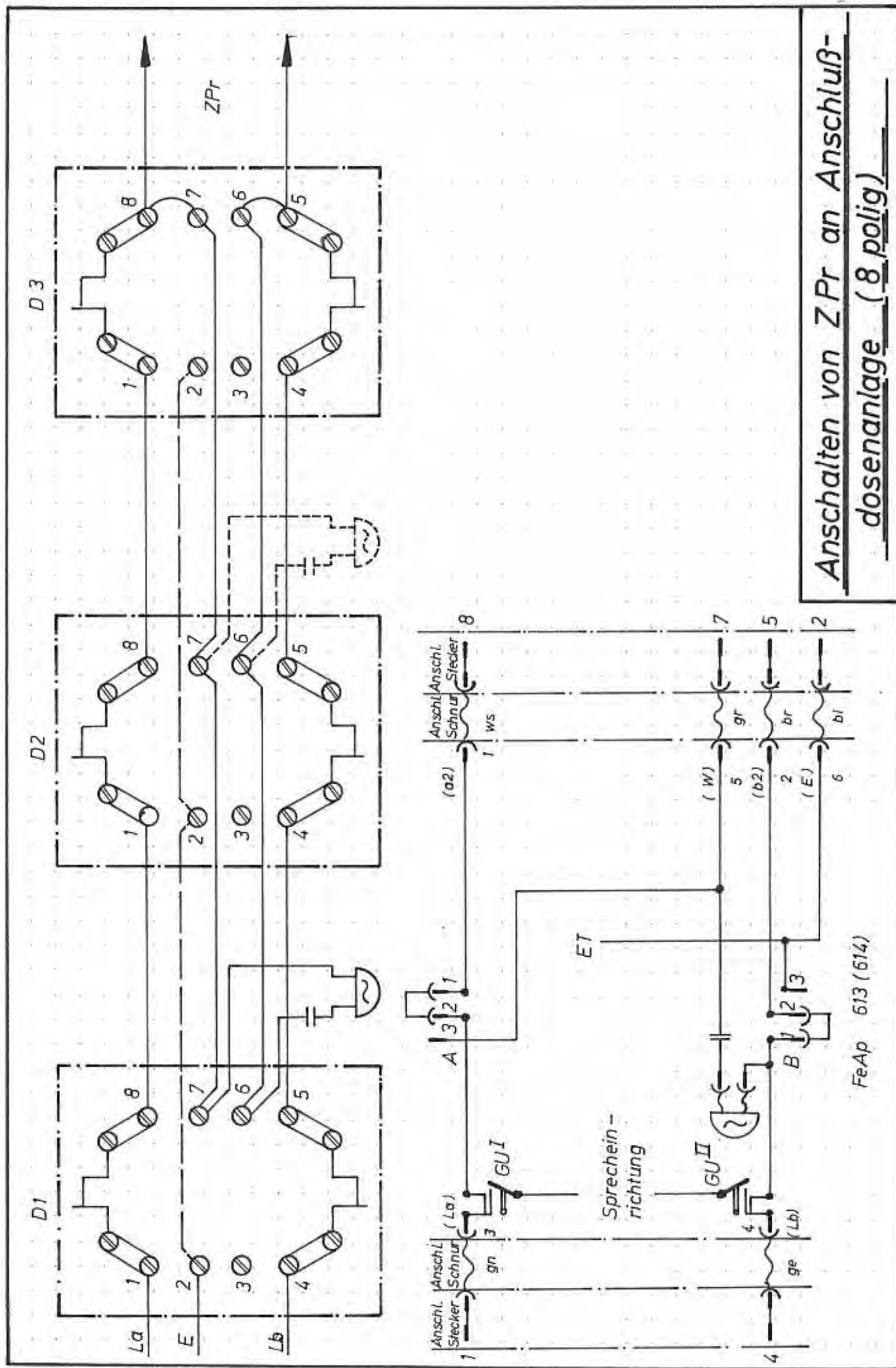


Der Wecker kann in jeder Dose an den Klemmen **Wa** und **Wb** angeschlossen werden.

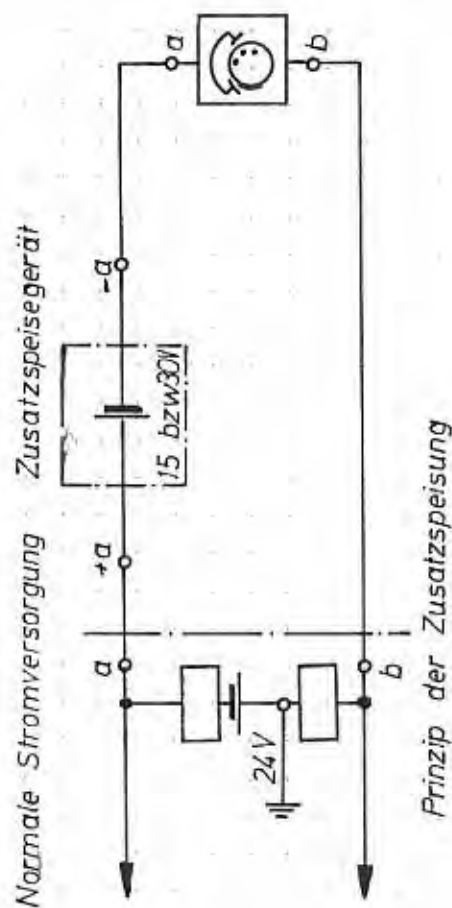
Erster Sprechapparat  
Zum Anschalten des FeTAp 615 wird eine Steckverbinderdose 607/8 verwendet

Anschlußdoseanlage 94

Anschalten von H, HSz, A2, 2D, Wkl



Anschalten von ZPr an Anschluß-  
doseanlage (8 polig)



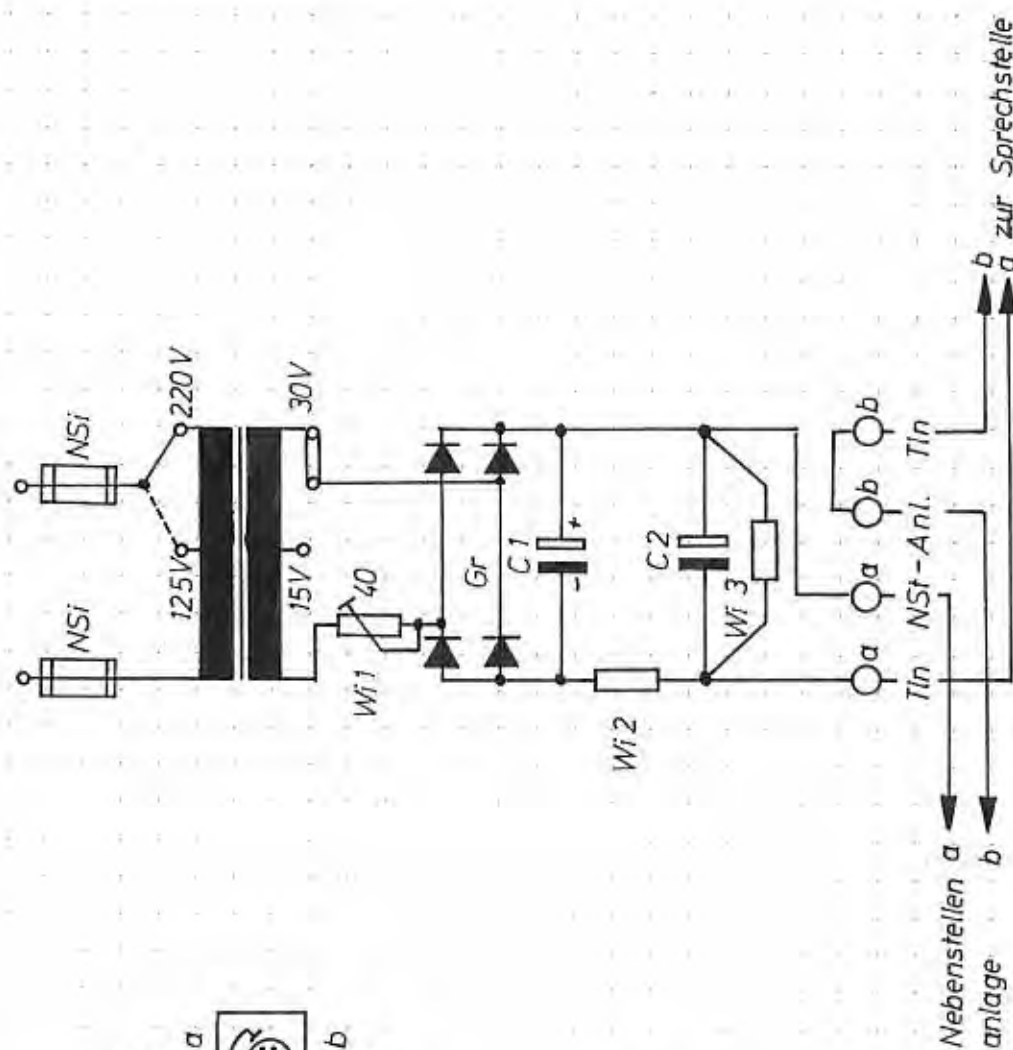
Das Gerät wird bei Auslieferung für eine Gleichspannung von 30V bei einem Gleichstrom von 30mA eingestellt. Soll das Gerät bei 30mA 15V abgeben so ist die Brücke von „30V“ auf „15V“ umzulegen.

Einsatz bei außenliegenden Nebensstellen:  
Speisespannung 60V bzw. 48V der NSt - Anl.  
Schleifenwiderstand der NAsl  
> 750 Ohm Zusatzspeisung 30V

Speisespannung 24V der NST. Anl.  
Schleifenwiderstand der NAs!

350 Ohm – 600 Ohm Zusatzspeisung 15 V  
600 Ohm Zusatzspeisung 30V

Das Gerät wird bei der Sprechstelle eingebaut



## Anschalten von Zusatzspeisegerät

# Fernsprechapparat

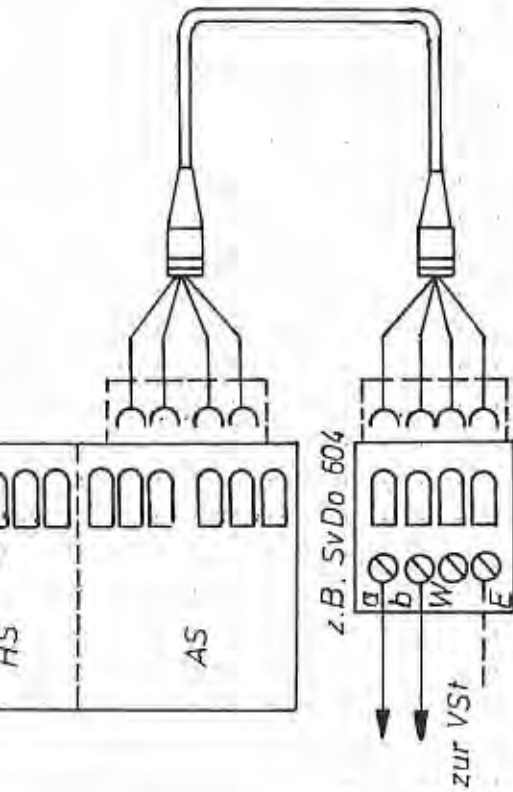
## 1. Klemmenleiste W48, W48a, W49a



Lauthörgerät oder Magnettongerät, Diktiergerät  
zur Aufnahme von Gesprächen zwecks späterer  
Wiedergabe.

## 2. EeAp 611 z.B. Steckleiste des EeTAp 612

Stecker mit Sv - Hülse



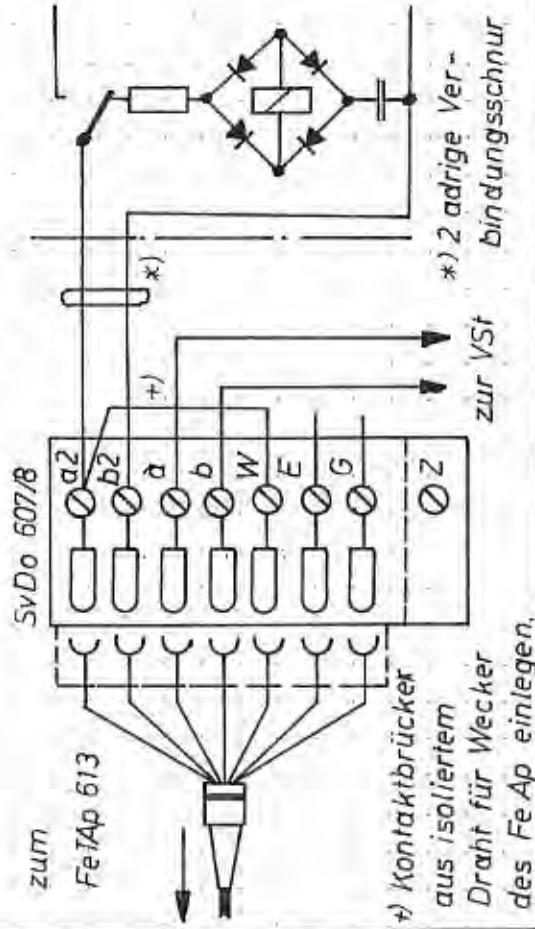
\*) besondere 2-adrige  
Verbindungsschnur

## Klemmendose

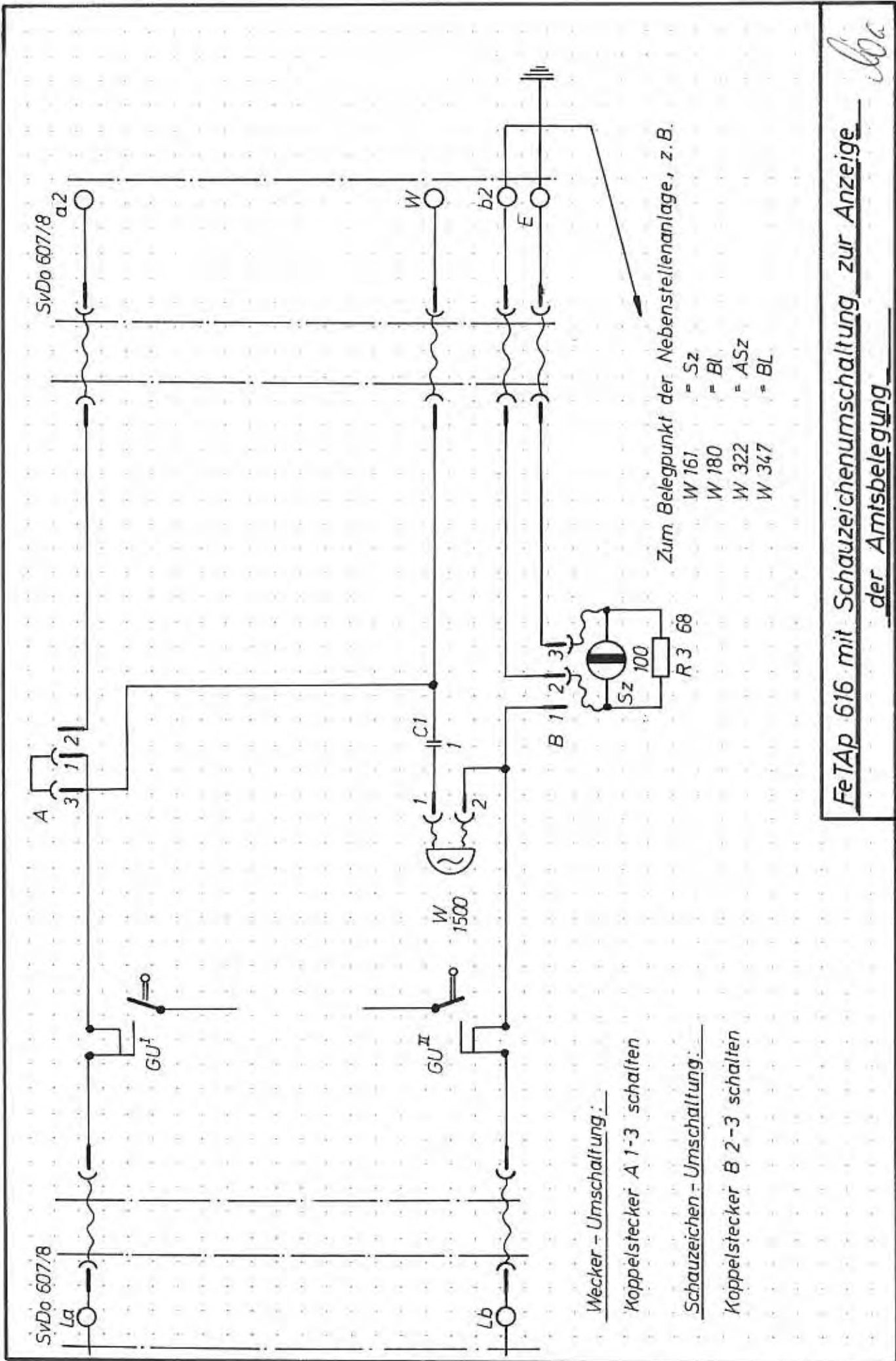


## Automatischer Anrufbeantworter

Bei Abwesenheit des Teilnehmers werden Anrufe durch vorher  
gesprochene Mitteilungen beantwortet. Darüber hinaus hat der  
anrufende Teilnehmer bei einem Teil der Geräte die Möglichkeit  
eine Nachricht für den Sprechstelleneinhaber zu hinterlassen.



Anschaltung von privaten Zusatzeinrichtungen  
(ZPr)



a. Draht an Klemme 3 des nsa-Kontaktes zum Sprechübertragers abgebrochen.

\* Beim Abnehmen des Handapparates: kein Whistlen

Mit dem Prüfgerät Nr. 1 prüfen wir auf a- und b-Ader in der Klemmendose auf, hören wir den WT, so müssen wir bei den Lötstiften 5 und 1 des Sprechübertragers. Wird dort der WT nicht gehört, so prüfen wir auf den Klemmen 6 und 5 und hören den WT. Auch prüfen wir auf den Klemmen a und 1, dort hören wir den WT nicht.

Jetzt müssen wir von den Klemmen a oder 1 des nsa-Kontaktes aus den b-Ast ablasten.

Prüfen wir, auf a- und dem b-Ast des Weckers, hören wir den WT, auf a und 3 des nsa-Kontaktes können wir ihn wieder hören. Prüfen wir auf a- und 1, so hören wir keinen WT. Jetzt können wir sagen, dass die Verbindung der Klemme 3 des nsa-Kontaktes zum Lötstift 1 des Übertragers unterbrochen ist.

b. Handapparatschnur gelbe Ader unterbrochen.

\*

Wir prüfen auf a- und b-Ader der Klemmendose und hören den WT, nun prüfen wir auf die Lötstifte 5 und 1 des Übertragers. Danach auf die Sekundärseite, beide Male wird der WT gehört. Jetzt prüfen wir diagonal auf den Klemmen 9 und Fernhörer, hören wir den WT.

So prüfen wir auf F und F'. Wir hören den WT.

Jetzt können wir sagen, dass die gelbe Ader des Handapparates unterbrochen ist.

c. In der Anschlußschnur zwischen a- und b-Ader ist eine Berührung.

\*

Wir prüfen auf a- und b-Ader hier hören wir den WT nicht. Wir lassen den GU<sup>T</sup> in der Ruhelage, so schalten wir die Sprechrichtung ab. Prüfen wir nun auf und hören den WT nicht, so wissen wir, dass der Kurzschluss vor ihm liegt. Danach klemmen wir die a- und b-Leitung im Apparat aus und prüfen auf, hören wir den WT nicht, liegt der Fehler nicht im Apparat.

Nun klemmen wir La und Lb <sup>an der Klemmendose</sup> aus, prüfen auf und hören den WT.

Danach muß der Kurzschluss in der Anschlußschnur liegen.

### a. Gehörschutzgleichrichter kurzgeschlossen.

Beim Abnehmen des Handapparates kein WT.

Ich prüfe auf a- und b-Ast in der Klemmendose auf. Höre ich den WT, so prüfe ich auf den Lotösen des Sprechübertragers 1 und 5. Wird dort der WT gehört so liegt der Fehler im Sekundärkreis des Übertragers.

Prüfe ich auf der Sekundärseite auf 7 und 9, höre ich den WT nicht, so kann der Übertrager defekt oder kurzgeschlossen sein.

Nun klemmen wir die Anschlußschnur des Handapparates T' und F aus.

Prüfe auf und höre den WT. Wir wechsel die Hörkapsel aus. Wenn der WT nicht gehört wird so kann nur der Gehörschutzgleichrichter kurzgeschlossen sein.

### b. Weckerspule unterbrochen.

Symptom: kein ankommender Ruf.

Der Kondensator im Prüfgerät muß eingeschaltet werden, da sonst der Ruf abgeschaltet würde.

Wir gehen auf a- und b-Ast im Apparat, wird ein Brummen gehört, so prüfen wir auf den Kondensator a-Ast und dem b-Ast des Weckers. ertönt der Brummen so gehen wir auf beide Weckerlötstifte. Wird dort ein

Brummen gehört so kann nur die Weckerspule defekt sein.

### c. nsa ist dauernd geschlossen.

Beim Abnehmen des Handapparates kein WT.

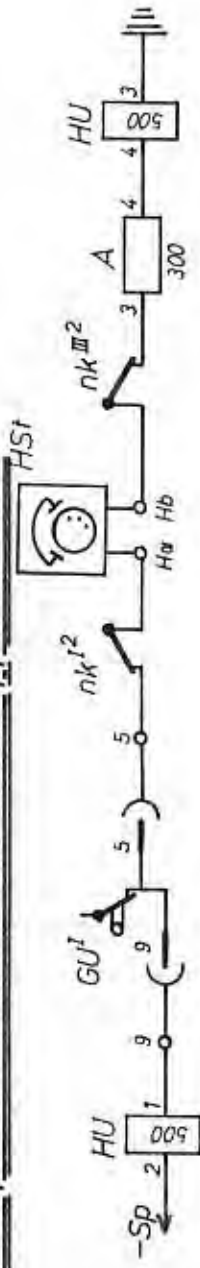
Zuerst klemmen wir die Anschlußschnur im Apparat aus und prüfen auf a- und b-Ast auf. Hören wir den WT so liegt der Fehler im Apparat.

Wir trennen am GU<sup>1</sup> die a-Leitung auf und prüfen auf GU<sup>2</sup> und b. Hören wir den WT, so muß der Fehler hinter dem GU<sup>1</sup> liegen.

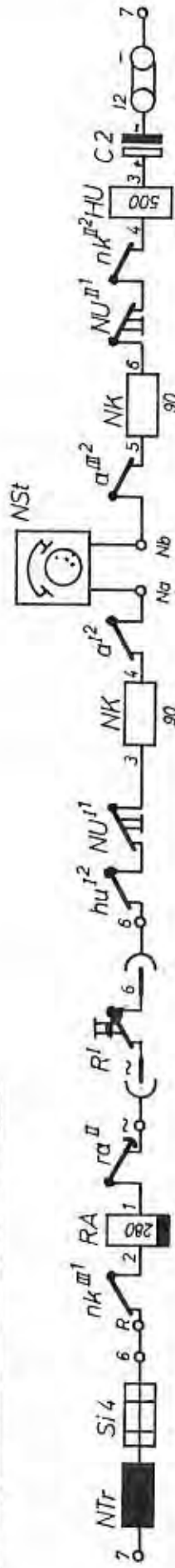
Jetzt trennen wir den nsa aus den Klemmen 4 und 3 und prüfen auf und hören den WT.

Wird der WT im Handapparat gehört, klemmen wir den nsa wieder an, und verschwindet der WT so ist der nsa kurzgeschlossen.

1. Hauptstelle nimmt den Handapparat ab.



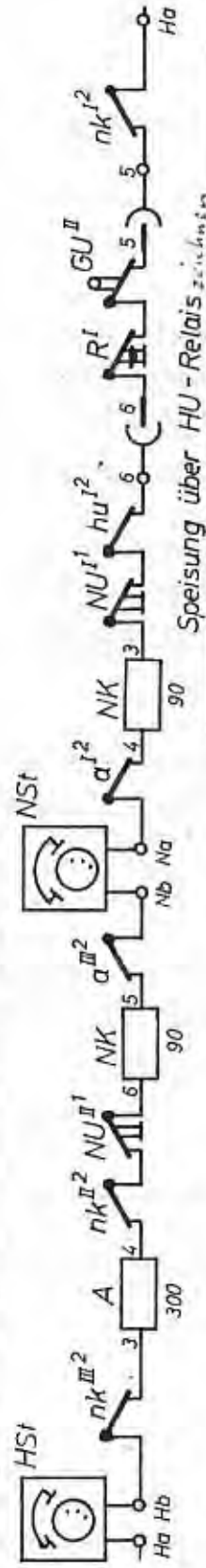
2. Hauptstelle drückt Ruflaste.



### 3. Beschreibung der Rufabschaltung.

Die Hst drückt die Rufaste, über das RA - Relais fließt Wechselstrom. Wegen seiner Dämpfung spricht das RA - Relais nicht an. Hebt nun die Nst ihren Handapparat ab, während die Hst ruft, so wird über das RA - Relais ein Gleichstromkreis geschlossen und es spricht an. Es unterbricht mit seinem eigenen (10<sup>th</sup>) - kontakt den Rufstromkreis, und schaltet seinen Haltestromkreis ein. Der 10<sup>th</sup> - kontakt muß ein Fageum - Schließkontakt sein, da sonst das RA - Relais kurzzeitig abfällt. Das RA - Relais wird so lange gehalten, so lange die Hst die Rufaste drückt. Danach fällt es ab und der Sprechweg wird durchgeschaltet.

4. Hauptstelle spricht mit Nebenstelle.



### Speisung über HU-Relais

VHD 105

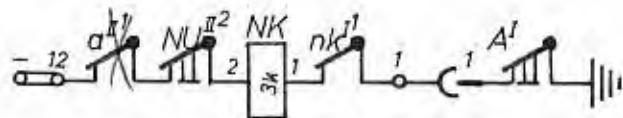
HSt wünscht und spricht mit NST

# 1. Netzstecker wird gesteckt.

## a. Anzugsstromkreis



## b. Haltestromkreis



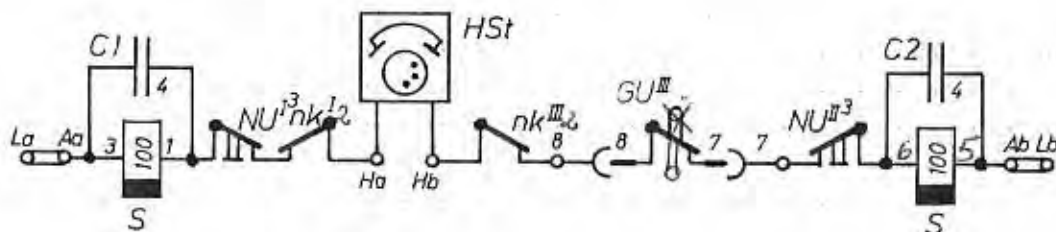
# 2. Beschreibung: HSt hebt ab und drückt Amtstaste.

Das Nk-Relais ist angezogen. HSt hebt ab. HU-Relais wird durch den  $GU^I$  erregt.

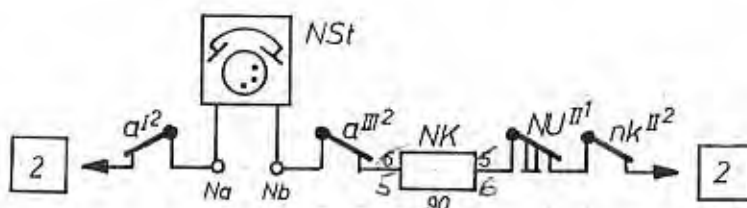
Wird die Amtstaste gedrückt, so fällt durch den  $A^I$ -Kontakt das Nk-Relais, danach durch  $nk^{II^4}$  das HU-Relais ab.

Wird durch die  $nk^{I^2}$ - und  $nk^{III^2}$ -kontakte die Amtsleitung an die HSt geschaltet, so spricht das S-Relais an. Nun kann die HSt den erwünschten Teilnehmer anwählen.

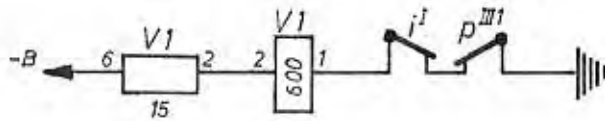
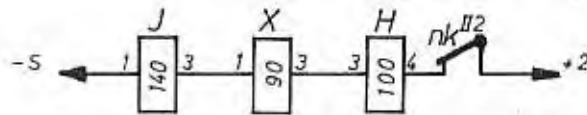
# 3. HSt wird an die Amtsleitung angeschaltet.



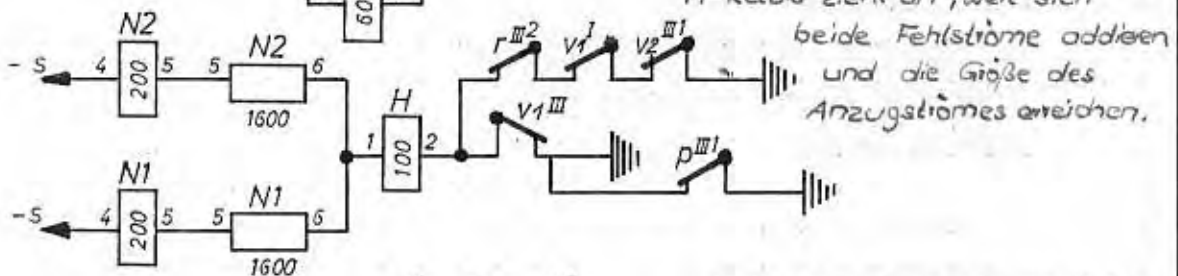
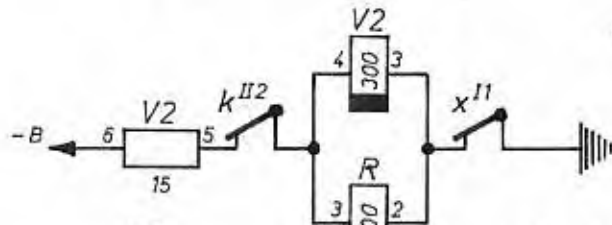
# 4. NSt nimmt während des Amtsgesprächs Handapparat ab.



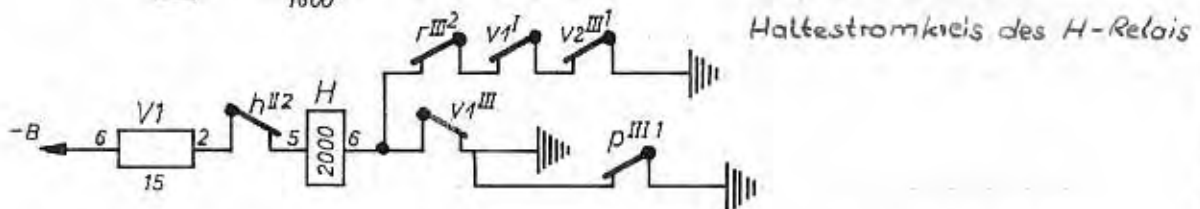
H-Relais erhält Fehlstrom



Zugleich ziehen V2- und R-Relais an

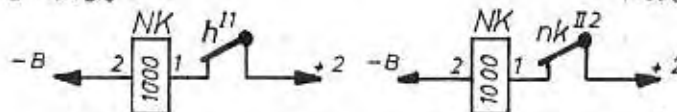


H-Relais zieht an, weil sich beide Fehlströme addieren und die Größe des Anzugsstromes erreichen.



Haltestromkreis des H-Relais

Erregungsstromkreis -



Haltestromkreis des NK-Relais

Wenn Nk-Relais erregt ist, so nimmt  $nk^{II2}$  Plus von X- und J-Relais. Beide fallen ab.  $x^{I1}$  öffnet den Stromkreis des V2- und R-Relais, sie fallen ab.

Wenn J-Relais abfällt, so fällt auch V1-Relais ab.

Durch  $v1^{III}$  und  $v1^I$  fällt H-Relais ab.

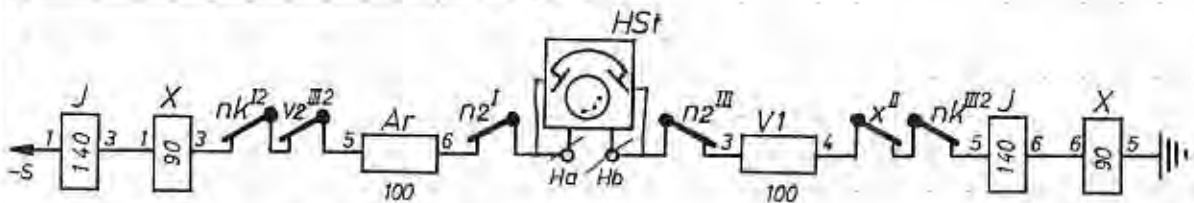
Nur das Nk-Relais hält sich über seinen  $nk^{II2}$  Kontakt.

W 1/1 161

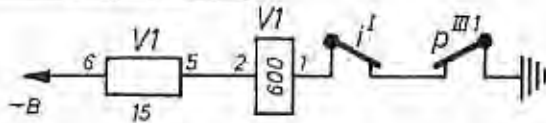
Netzstecker wird gesteckt

JTB

### 1. HSt nimmt Handapparat ab:



### 2. V1-Relais wird erregt:



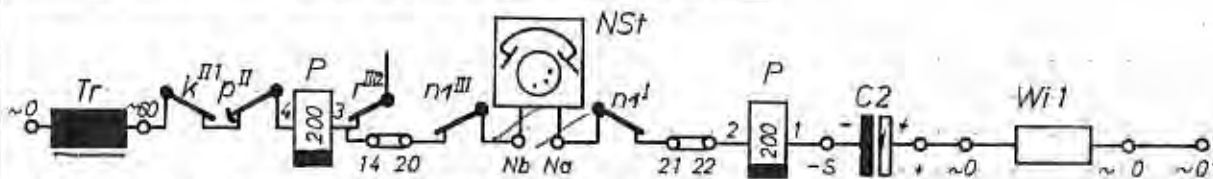
### 3. Beschreibung der Vorgänge beim Ablauf des Nummernschalters:

V1- und J-Relais sind erregt. NS wird betätigt. Beim ersten Impuls wird das J-Relais stromlos und fällt ab. Durch den  $i^I$ -Kontakt wird V1-Relais stromlos und kurzgeschlossen, es erhält dadurch eine Abfallverzögerung. V2-Relais wird erregt und spricht an. Dadurch wird durch  $v_2^{III2}$  der Kurzschluß des N1-Relais aufgehoben und es zieht an. Das N1-Relais schaltet sich einen Haltestromkreis. Die Kontakte  $n_1^I$  und  $n_1^{III}$  schalten die NSt an die Rufstromquelle. Bei der Pause des Stromstoßes zieht das J-Relais an. Der Kontakt  $i^I$  schließt das V2-Relais kurz, und es erhält dadurch eine zweite Abfallverzögerung. Das V1-Relais wird erregt. Der Ruf dauert solange, solange der NS abläuft oder die NSt aushängt.

### 4. Haltestromkreis des N1-Relais:



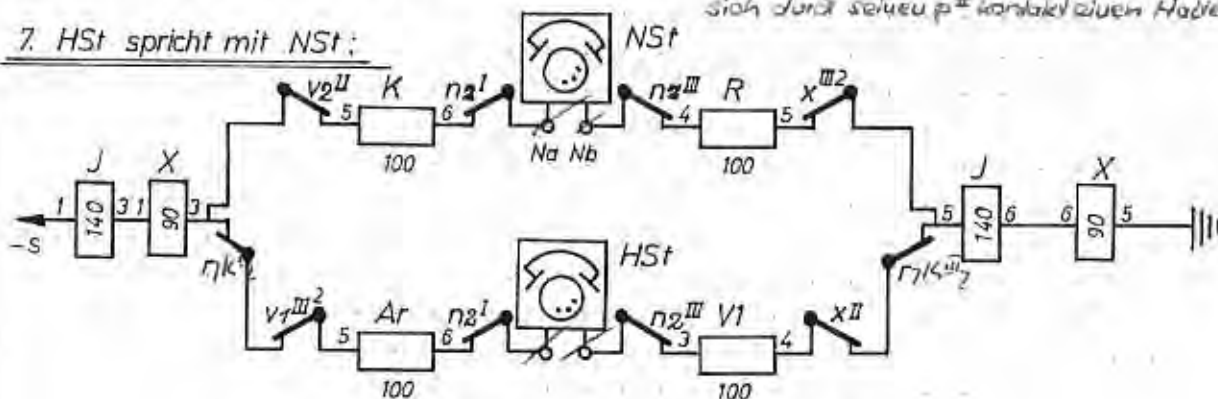
### 5. Rufstrom zur NSt (mit Rufstromquelle):



### 6. Beschreibe wenn NSt während des Rufens aushängt: 500 μF

J-, V1-, V2- und N1-Relais erregt. Rufstrom ist zur NSt gesch. Hängt die NSt aus so fließt Gleichstrom über d. P-Relais. Sogleich wird der Ruf über  $p^I$  abgeschnitten, und d. P-Relais schaltet sich durch seinen  $p^I$  Kontakt einen Haltestromkreis.

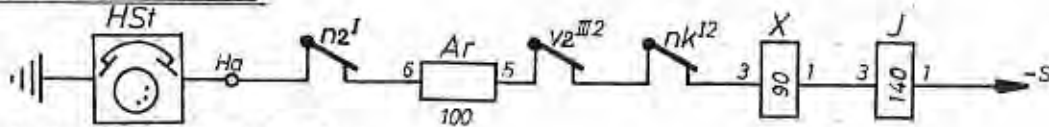
### 7. HSt spricht mit NSt:



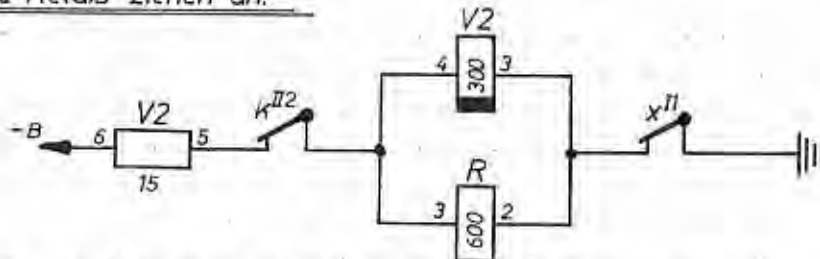
### 1. HSt hängt aus. J- und V1-Relais wird erregt.

Wenn die HSt oushängt, Schleifenschluß über J und X-Relais macht, so zieht nur das J-Relais an. Da das X-Relais differential geschaltet ist. Durch den  $i^I$ -Kontakt, wird der Kurzschluß vom V1-Relais aufgehoben und das Relais erregt.

### 2. HSt drückt ET.



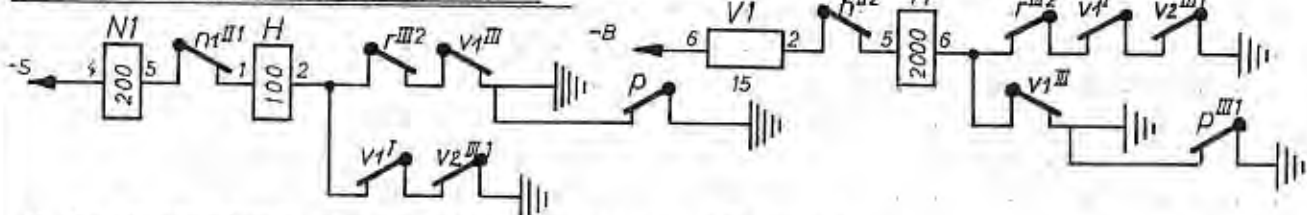
### 3. R- und V2-Relais ziehen an.



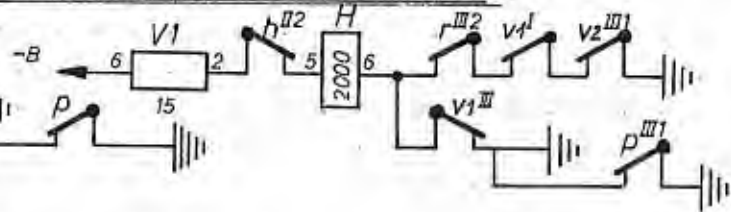
### 4. Beschreibe die Aufhebung des Kurzschlusses des N1-Relais.

Beim Gefäligen des NS zieht das V2-Relais an, da der  $i^I$ -Kontakt impulsweise wechselt, und so mit den Kurzschluß des V2-Relais aufhebt, und wieder schließt. Das Abfall- und Anzugverzögerte-Relais bleibt während der Wahl angezogen und öffnet mit den  $v2^{III}$ -Kontakten den Kurzschluß über dem N1-Relais das somit anzieht und sich einen Haltestromkreis schaltet.

### 5. Haltestromkreis vom N1-Relais.



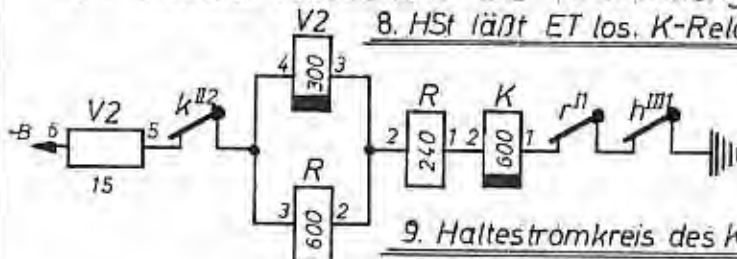
### 6. Haltestromkreis des H-Relais.



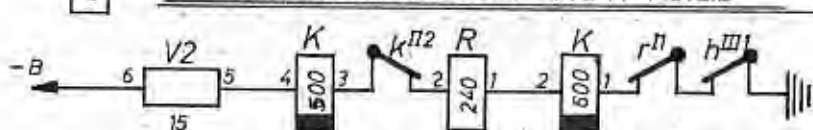
### 7. Die Beschreibung des Schleifenschlusses des h^II-Kontaktes.

Wenn im N1-Haltestromkreis das H-Relais mit anzieht, so schaltet der  $h^{II}$ -Kontakt vorbereitend die Amtsleitung an den Amtshaltestromkreis.

### 8. HSt läßt ET los. K-Relais zieht an.



### 9. Haltestromkreis des K- und R-Relais

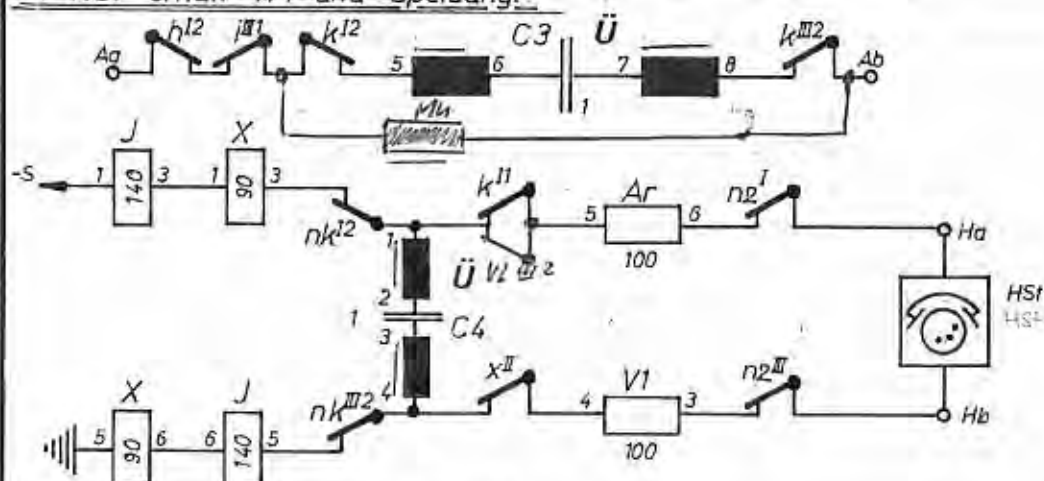


W 1/1 161

HSt wünscht und spricht mit Amt

*hi*

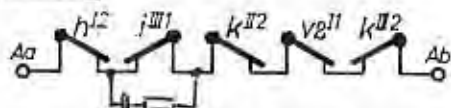
### 1. HSt erhält WT und Speisung.



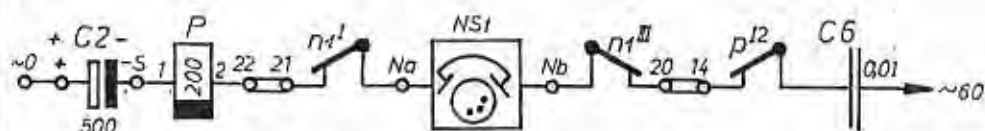
### 2. Beschreibe die Nummernwahl.

Nk, J, V1, R, N1, H, k und R-Relais angezogen. Läßt nun die HSt den NS abtaufen, so Impulst das J-Relais, dabei zieht das V2-Relais an. Die Impulse des J-Relais werden durch den  $i^{III}$ -kontakt auf die Sekundärseite des Übertragers übertragen. Der  $V2^{II}$  schließt während der Wahl die Übertragerspulen kurz.

### 3. Wahlstromkreis.



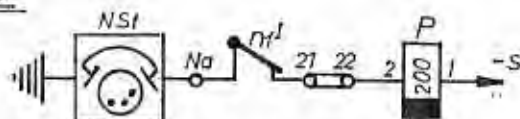
### 4. NST hängt während eines Amtsgesprächs der HSt aus. (Besetztton).



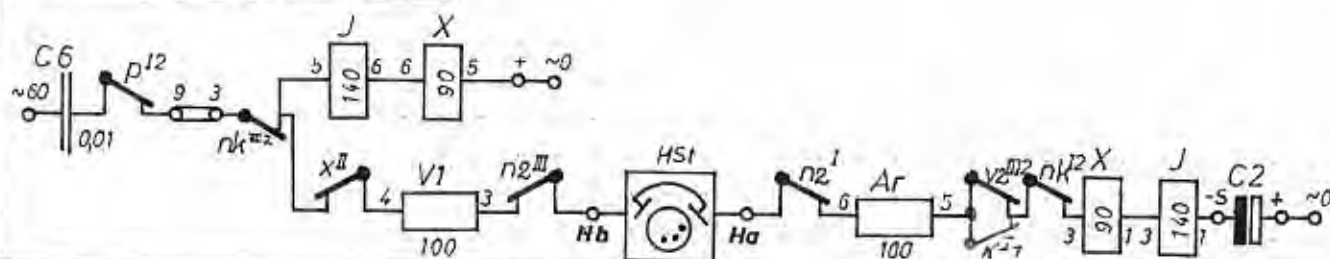
### 5. Beschreibe das Dringlichkeitszeichen.

Wenn die NST kein Mithör- und Mitgesprächsmöglichkeit besitzt, und während eines Amtsgesprächs der HSt, schnell ein Gespräch wünscht, so muß sie die ET drücken. Vorher muß die Brücke 3-3 eingebaut sein. Wird die ET gedrückt, so zieht das P-Relais an und legt, durch den C6, gedämpften Wechselstrom an die HSt.

### 6. P-Relais zieht an.



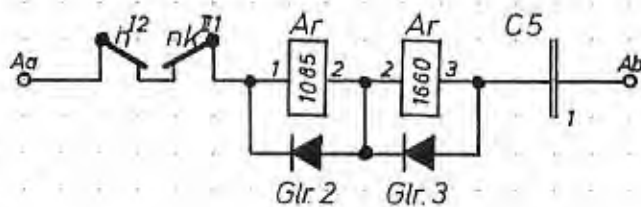
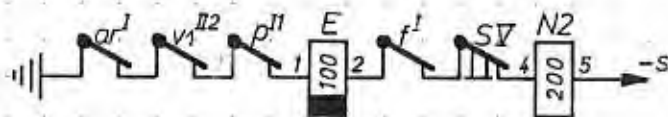
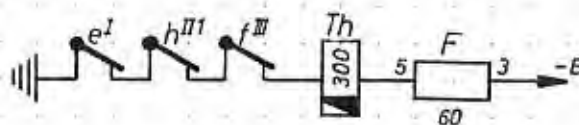
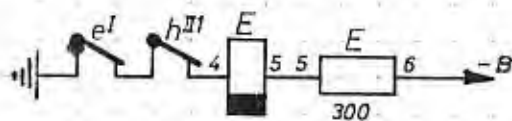
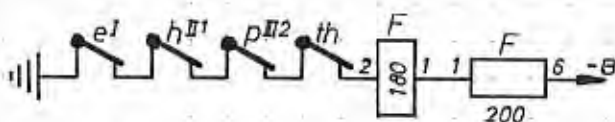
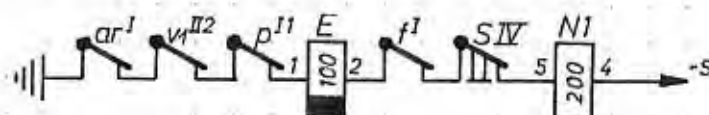
### 7. Brummtön bei der HSt.



W1/1 161

HSt wünscht und spricht mit Amt (Fortsetzung)

Me

1. Ankommender Amtsanruf.2. E- und N2-Relais ziehen an.3. Haltestromkreis vom E-Relais.4. Th wird angeschaltet.5. F-Relais wird erregt.6. Haltestromkreis des F-Relais.7. N1-Relais wird eingeschaltet.8. Beschreibung des weiteren Vorgänge.

Wenn das F-Relais abfällt, so nimmt es vom Th-Relais die Spannung ab und schaltet sich einen Haltestromkreis. sowie es den Kurzschluß des E-Relais vorbereitet.

Das damit Plus von der ganzen Rufabschaltung nimmt, und die Relais abfallen.

Kommt nun wieder ein Amtsanruf *unvollständig* so zieht das E-Relais wieder an, und der Ruf wird zur Hst geschaltet.

## Hebvorgang des Hebdrehwählers

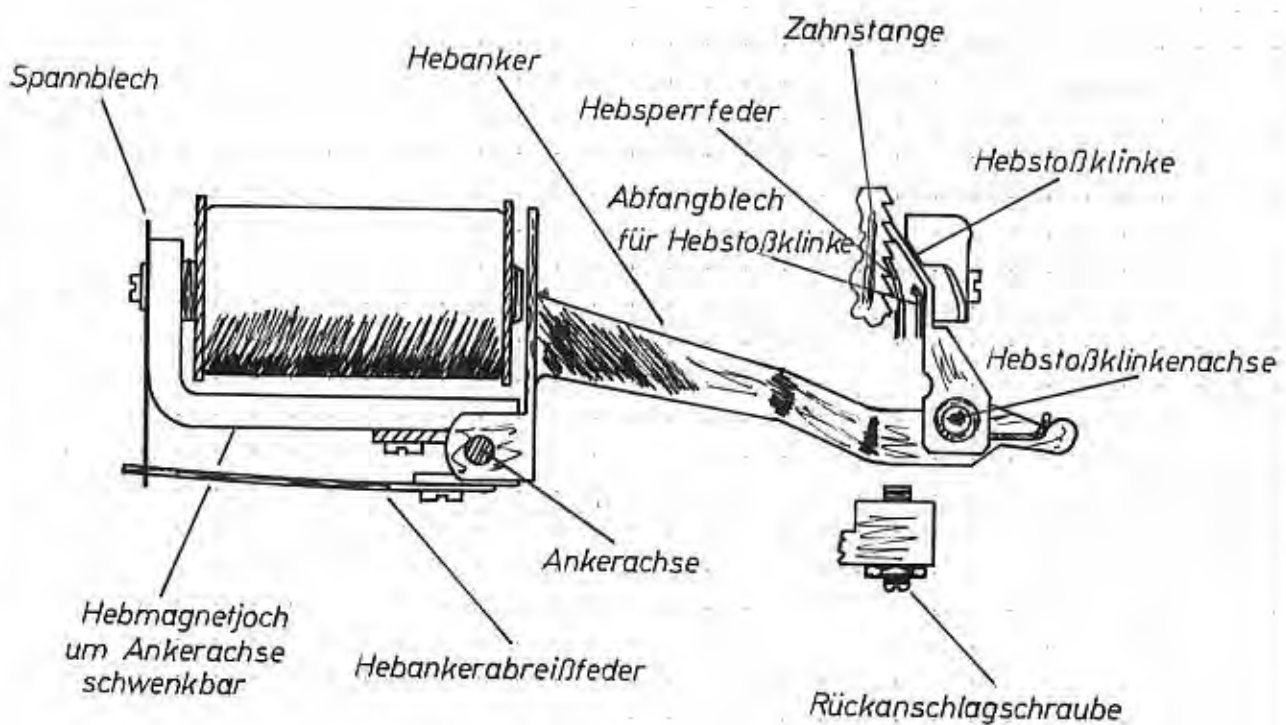
Der Hebvorgang wird durch den Hebmagneten ausgeführt.  
Beim ersten Stromstoß wird der Anker des Hebmagneten angezogen.  
Die Hebstoßklinke drückt in den Zahngrund der Zahnstange,  
dadurch wird das Einstellglied mit den Schaltarmen um einen  
Schritt angehoben.

In der Stromstoßpause wird das gehobene Einstellglied von der  
Hebsperrfeder gehalten.

Entsprechend der Zahl der Stromstöße, werden die Schaltarme  
in die Höhe der einzustellenden Kontaktreihe gesteuert.

Die Rückstellfeder, die um die Schaltarmachse gewickelt ist  
und das Einstellglied in die Ruhelage zurückbringt, wird bei jedem  
Hebschritt mehr zusammengedrückt. Die Schaltarme können zehn  
Hebschritte ausführen.

Der Hebschrittanzeiger erleichtert das Ablesen des eingestellten  
Hebschrittes.



## Drehvorgang des Hebdrehwählers

Der Drehvorgang wird durch den Drehmagneten ausgeführt.

Die Drehstoßklinke drückt in den Zahngrund des Schaltzylinders, so daß das Einstellglied um einen Schritt weitergedreht wird.

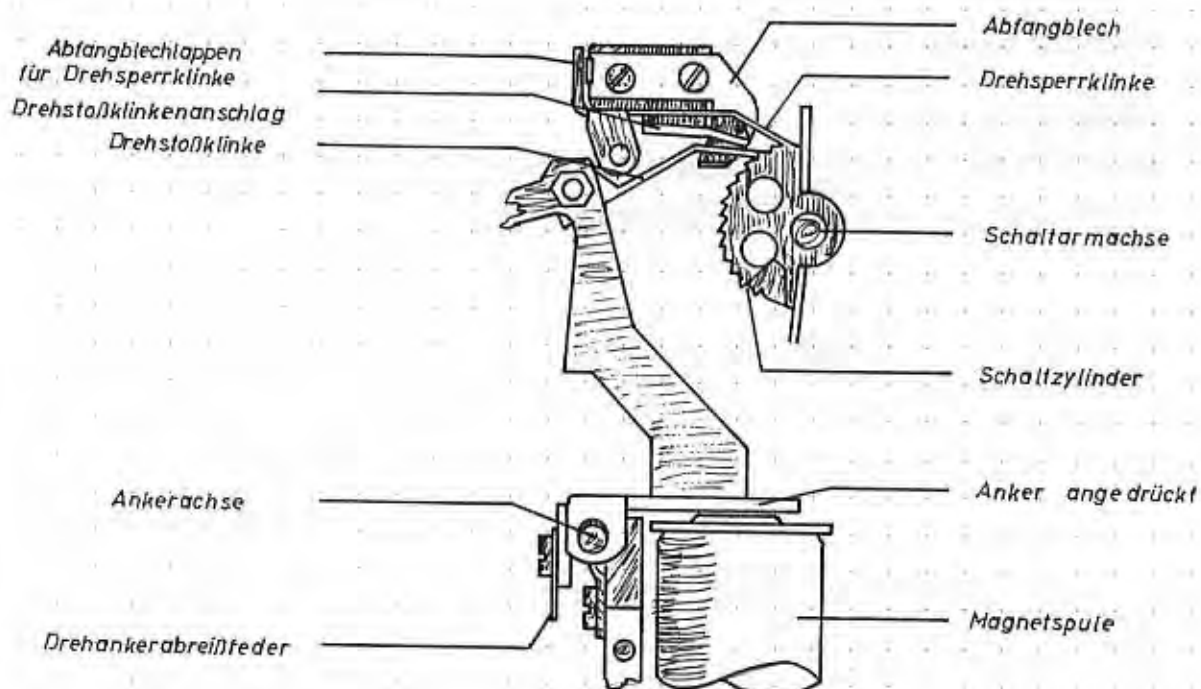
Die Drehsperrklinke verhindert das Zurückdrehen des Einstellgliedes.

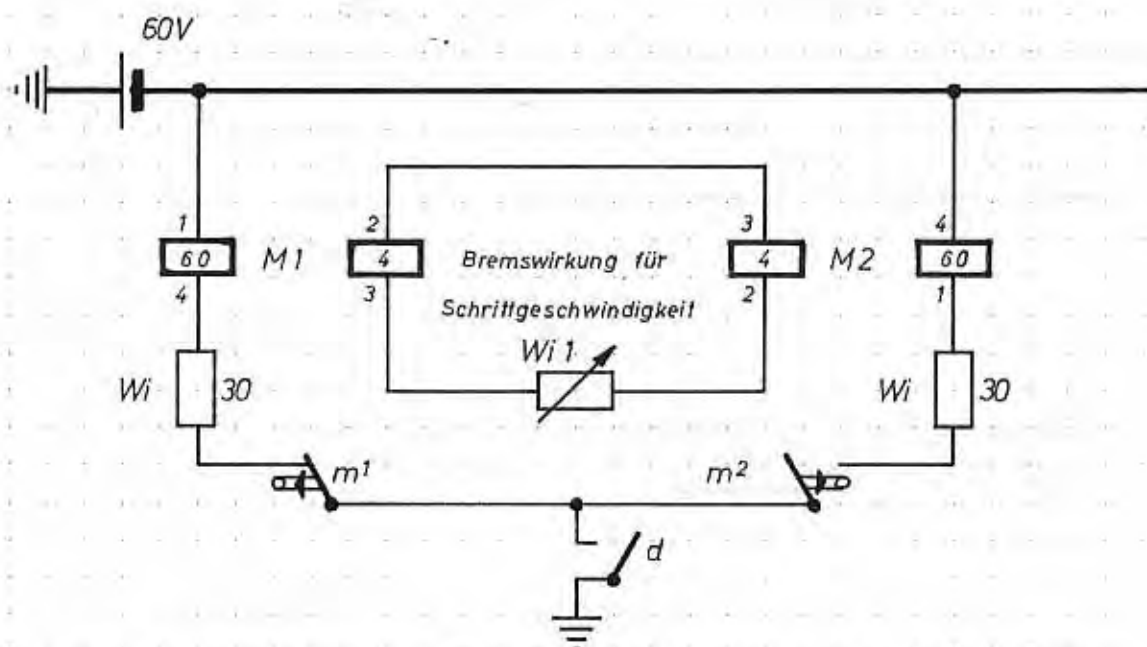
Der auf dem bogenförmigen Führungsblech laufende Führungskamm übernimmt nach dem ersten Drehschritt die Führung des Einstellgliedes.

Die Rückstellfeder wird bei jedem Drehschritt stärker gespannt und bringt das Einstellglied beim Auslösen wieder in seine Ruhelage zurück.

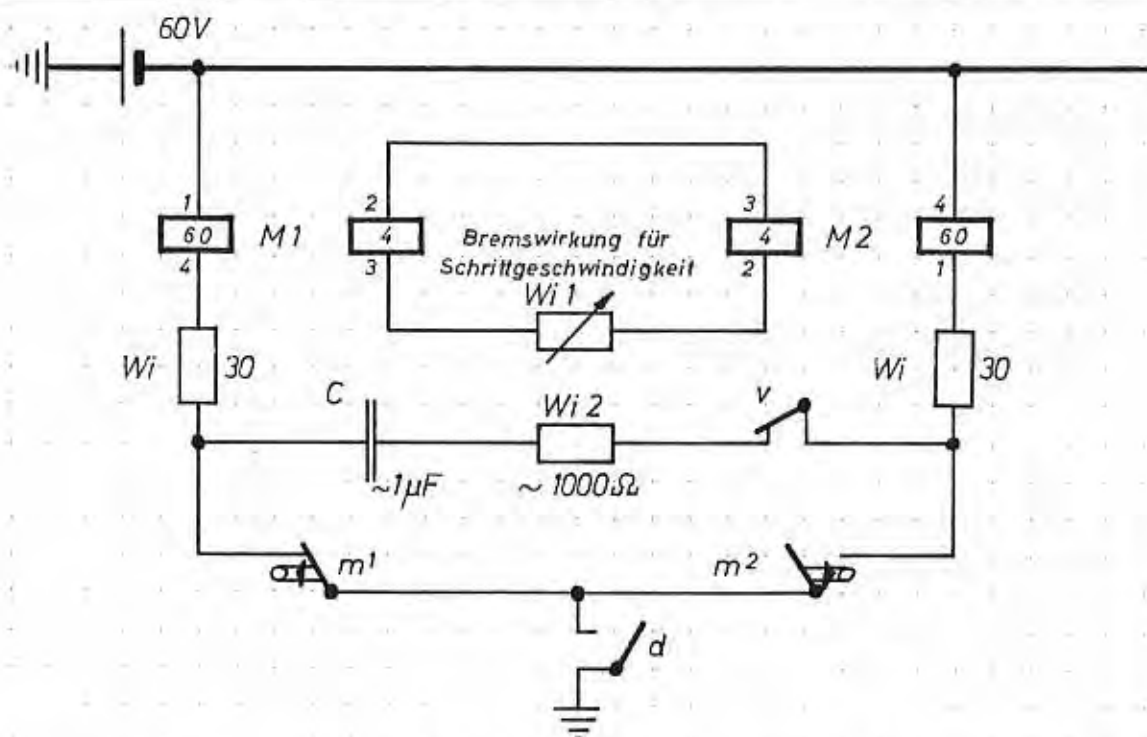
Die Schaltarme können 12 Drehschritte ausführen.

Durch einen Drehschrittanzeiger kann man den jeweiligen Drehschritt ablesen.





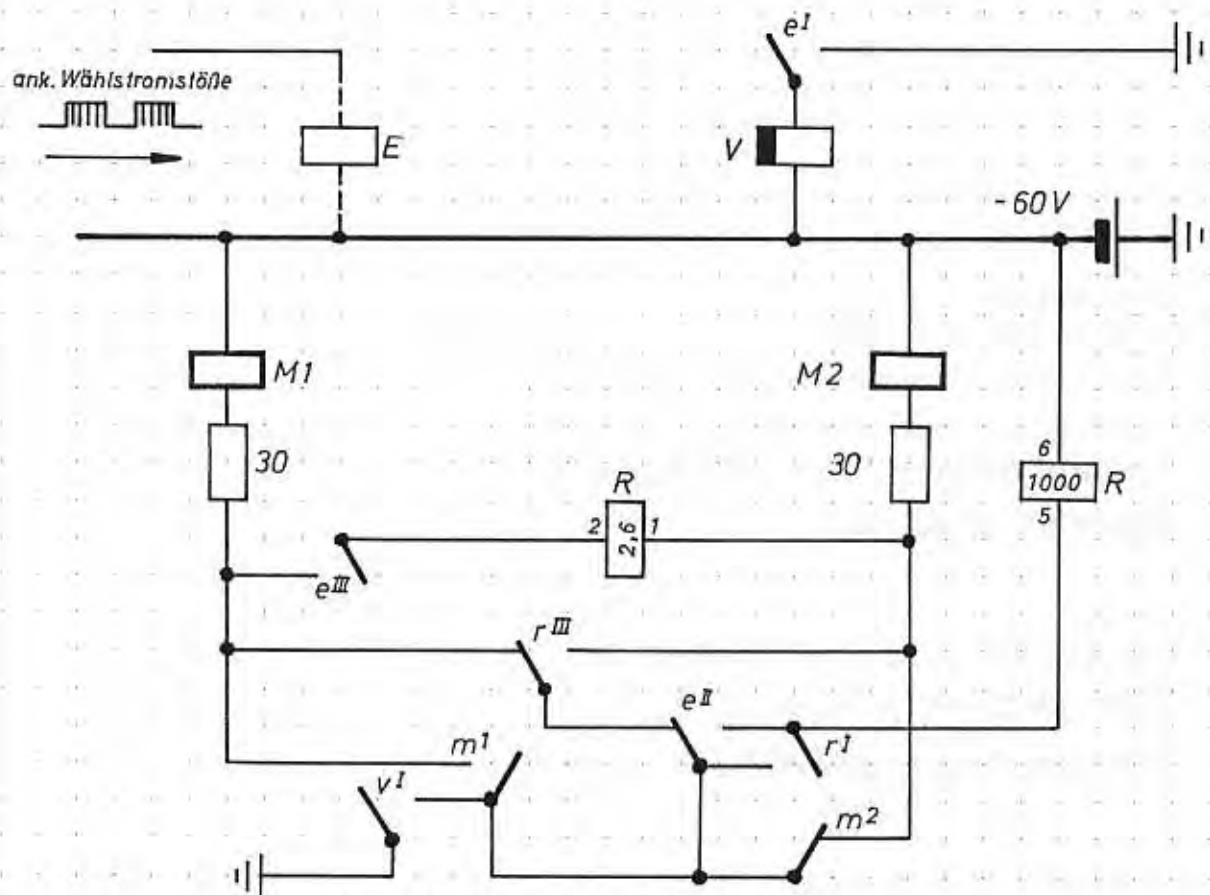
Elektrische Beeinflussung der Drehschrittgeschwindigkeit bei Gruppenschrittwahl (auf etwa 160-180 Schritte pro Sekunde).  
Einregelung durch Wi 1



Elektrische Beeinflussung der Drehschrittgeschwindigkeit bei Gruppen der Freiwahl (etwa 120-140 Schritte pro Sekunde).  
Einregelung durch Wi 1

Elektrische Beeinflussung der  
Drehschrittgeschwindigkeit

lie



### Arbeitstakt des R-Relais

Je nach gewählter Zehnerziffer ist auf einer gesteuerten  
geradzahigen HR ungeradzahigen HR

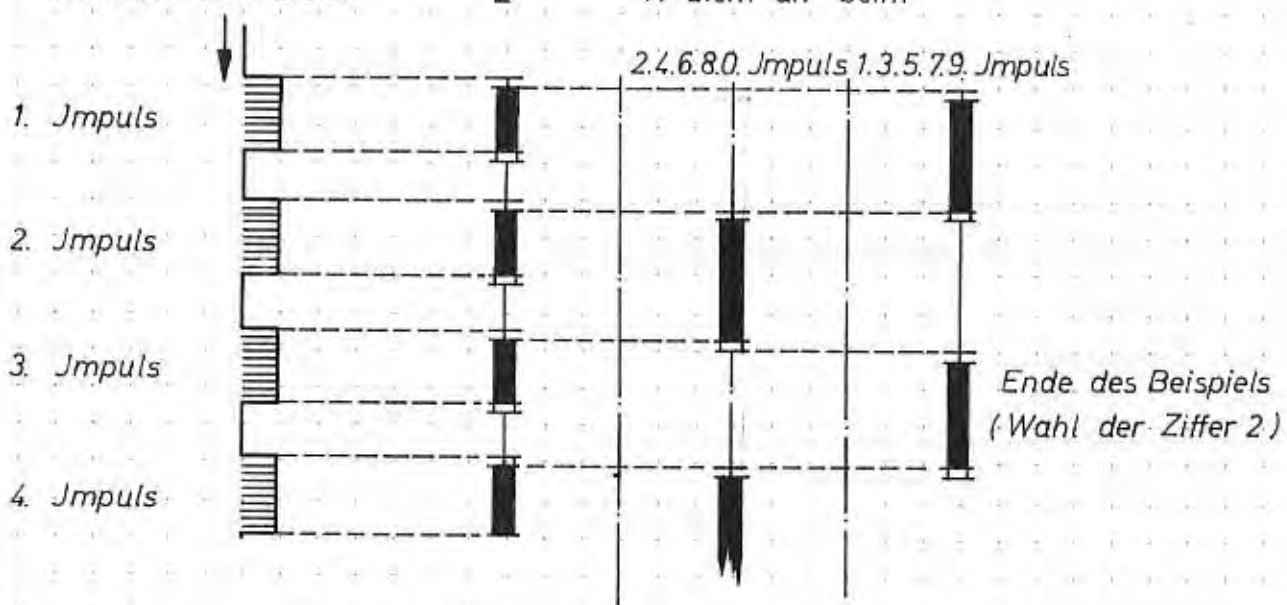
$m^1$  geschlossen

$m^2$  geschlossen

ank. Wählstromstöße

E

R zieht an beim



Prinzipschaltung des Motors bei

Einzelschrittsteuerung

*huc*

## Die drei wesentlichen Bauteile des Hebdrehwählers

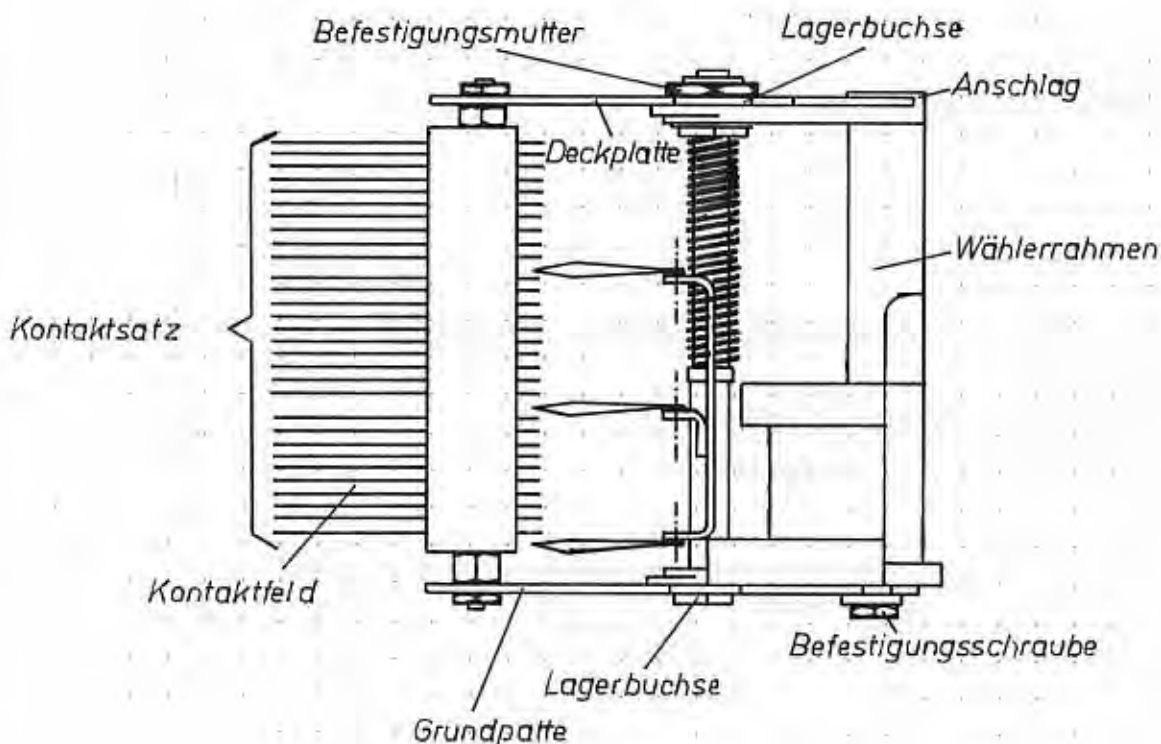
1. die feststehende Kontaktbank mit den 3 Lamellenfeldern zu je 100 Kontaktlamellen.

2. das bewegliche Schalt- oder Einstellglied besteht im wesentlichen aus Zahnstange, Schaltzylinder, Führungskamm und Schaltarmen. Jedem Schaltarm ist ein 100-teiliges Kontaktfeld zugeordnet.

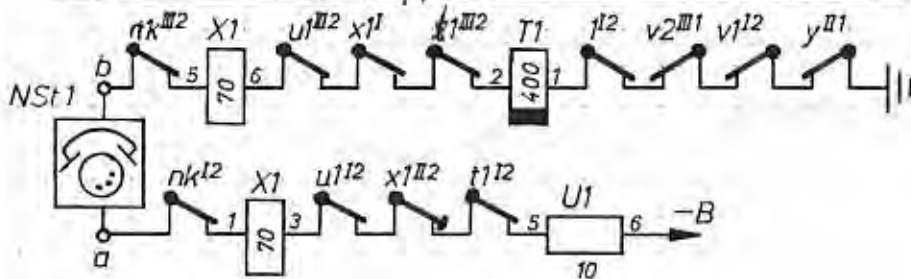
3. die Antriebseinrichtung besteht aus Heb- und Drehmagnet, die je eine Stoßklinke zum Einstellen besitzt.

Der Hebdrehwähler 27 ist ein Schrittschalt-Wähler mit Einzelantrieb. Er wird auch Viereckwähler genannt, da er bei seinen Arbeitsvorgängen ein Viereck beschreibt.

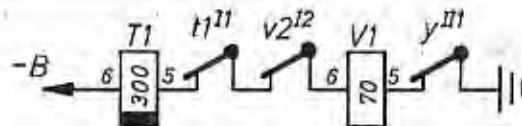
Auch befinden sich am Wähler Kontakte (Kopfkontakte, Wellenkontakte, Drehmagnetkontakt) mit denen man schaltungstechnische Forderungen ausführen kann. Sie werden durch Heben (Kopfkontakt) und Drehen (Wellenkontakte, Drehmagnetkontakt) des Wählers in Arbeitsstellung gebracht.



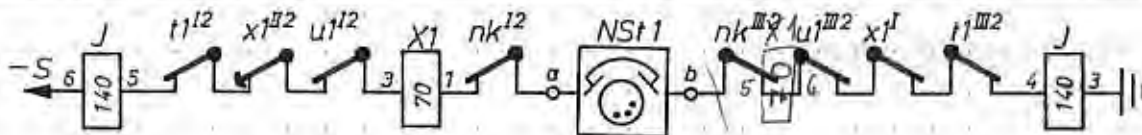
1. NS1 nimmt Handapparat ab. T1-Relais zieht an.



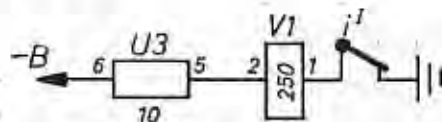
2. Haltestromkreis des T1-Relais.



3. NS1 schaltet sich auf den Innerverbindungsweg. J-Relais zieht an.



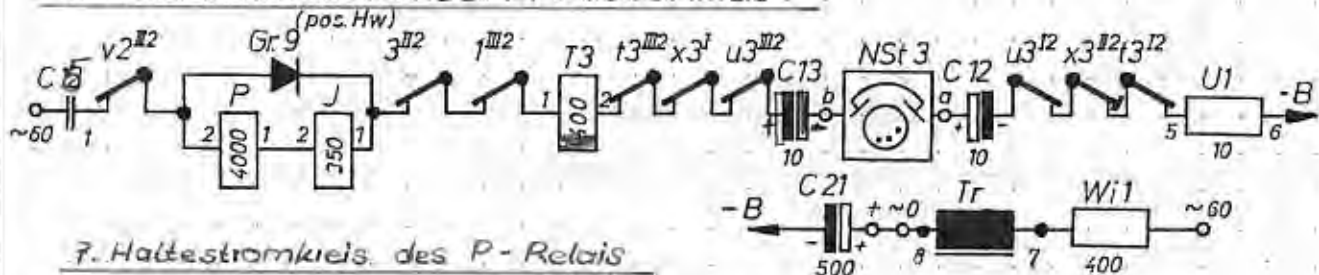
4. V1-Relais wird erregt.



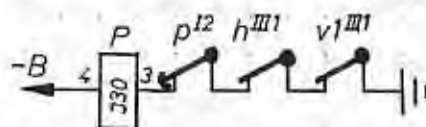
5. Beschreibe den Vorgang bei Wahl der Ziffer 3.

Beim Ablauf des NS Impulst das J-Relais. Beim 1. Impuls zieht das I-Relais an. Das sich mit dem 1<sup>st</sup>-Kontakt einen Haltestromkreis schließt. Bei der 1. Pause kommt das II-Relais unter Strom. Das sich einen Haltestromkreis mit dem 2<sup>nd</sup> schließt.  
Beim 2. Impuls fällt das I-Relais durch den 3<sup>rd</sup>-Kontakt ab, da das III-Relais anzieht, und sich einen Haltestromkreis schaltet. Bei der 2. Pause fällt das II-Relais ab da es differential geschaltet wird.  
Beim 3. Impuls kommt noch einmal das I-Relais das sich danach einen Haltestromkreis schaltet. Die 3. Pause hat keine weitere Auswirkung mehr. V1? V2?

6. Nummernwahl beendet. Prüfstromkreis



7. Haltestromkreis des P-Relais



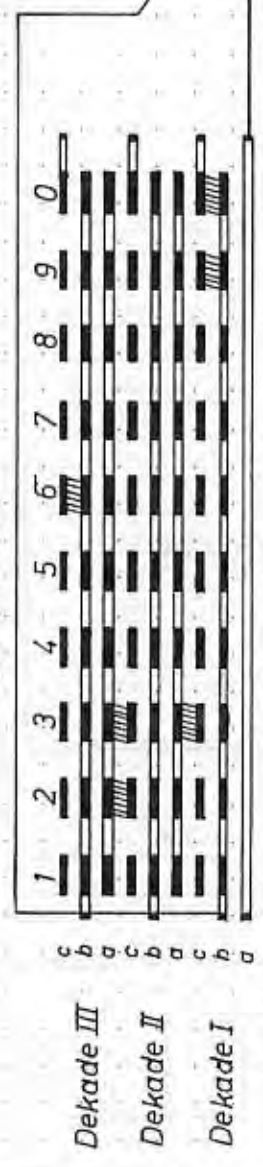
**Stromlaufauszüge W 1/2 180**

NS1 ruft und spricht mit NS3

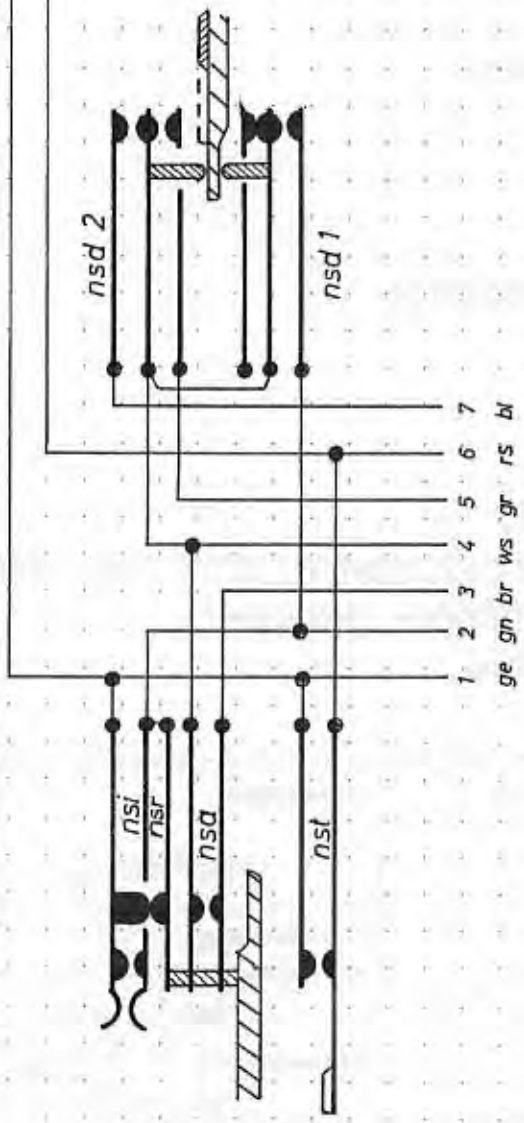
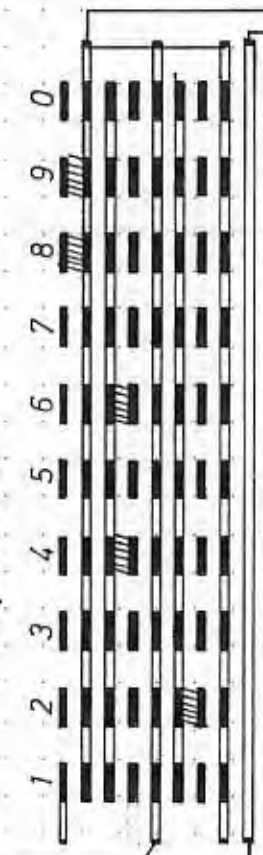
gaw

# Ansicht von innen (Schleifarmseite)

Sperrfeld 2



Sperrfeld 1



nsd.2 ist so eingestellt  
daß er beim 1.Aufzug  
betätigt wird.

Sperrnummernschalter 55 / 55 b  
Ausführung 2, verdrahtet für Teilmünzfernsprecher 55 b

My  
2/4

U-Kontakt

Der Kontakt schließt bei Abheben mit Verzögerung.  
Er muß die A- und B-Ader  
zur Sprechrichtung durchschalten. Schleifenschluß.

nsd1 - Dekadenkontakt 1

<sup>öffnet</sup>  
Er ~~schließt~~ beim 1. Aufziehen des NS. Er hat bei nicht-  
auslösung der Kontakte die Gleichstromschleife zu er-  
halten.

nsd2 - Dekadenkontakt 2

Schließt beim 1, 2, 3 bzw. 4 Aufziehen des NS. Er hat  
die Aufgabe kurzwahlruftnummern ohne einweisen von  
Münzen zu ermöglichen.

nss - NS sperrkontakt

Er schließt bei Wahl der gesperrten Rufnummern. Er hat  
bei gesperrten Nummern die Impulse kurzschließen.

nst - NS trägheitskontakt

Er schließt bei verzögertem Ablauf des NS (Nachschlagen).  
Beim verzögertem Ablauf des NS schließt er  
den nss. kurz.

mk - Münzkontakt

Er schließt beim passieren der Münzen, der Prüfein-  
richtung. Er schaltet den Mikrofonstromkreis des  
Apparates ein.

sk - Schloßkontakt

Er wird durch einen Sicherheitsschlüssel betätigt.  
Er hat die Aufgabe auch ohne Einwurf von Münzen  
ein abgehendes Ort- bzw. Ferngespräch zu führen.

Die Kontakte werden beim Auflegen zurückgestellt.

Betätigung und Aufgaben der Kontakte imTischmünzfernsprecher 55