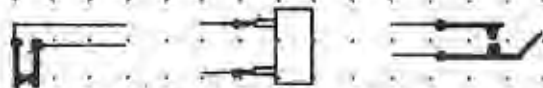


Der Bauschaltplan, auch Montageplan, genannt, dient als wichtige Unterlage für die Verdrahtung von Fernmeldeapparaten und Anlagen. Dieser Plan gibt mir die genaue örtliche Lage der Bauteile, sowie die Drahtführung an.

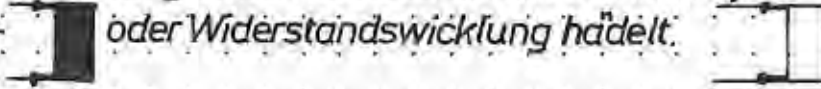
Schalt symbole finden hier keine Anwendung es werden nur einfache konstruktionsmäßige Darstellungen gezeichnet, welche die Anschlußpunkte für die Verdrahtung erkennen lassen. Minus- und Plusleitungen werden im Ring verl.

Folgende wichtige Punkte sind beim Erstellen des Bauschaltplanes z. beacht.:

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

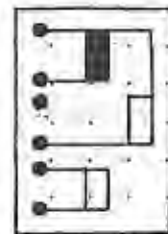


Bei der Darstellung eines Relais ist darauf zu achten, ob es sich um eine Erreger- oder Widerstandswicklung handelt.



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

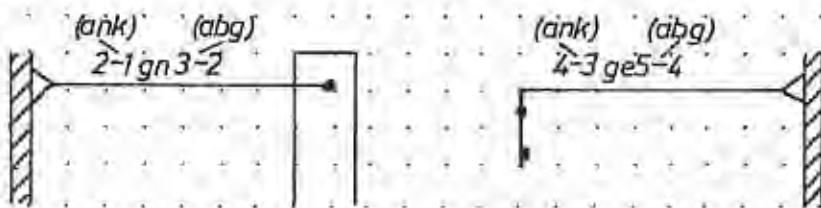


Stift 3 nicht beschaltet

Stift 1-4 ist eine Widerstandswicklung

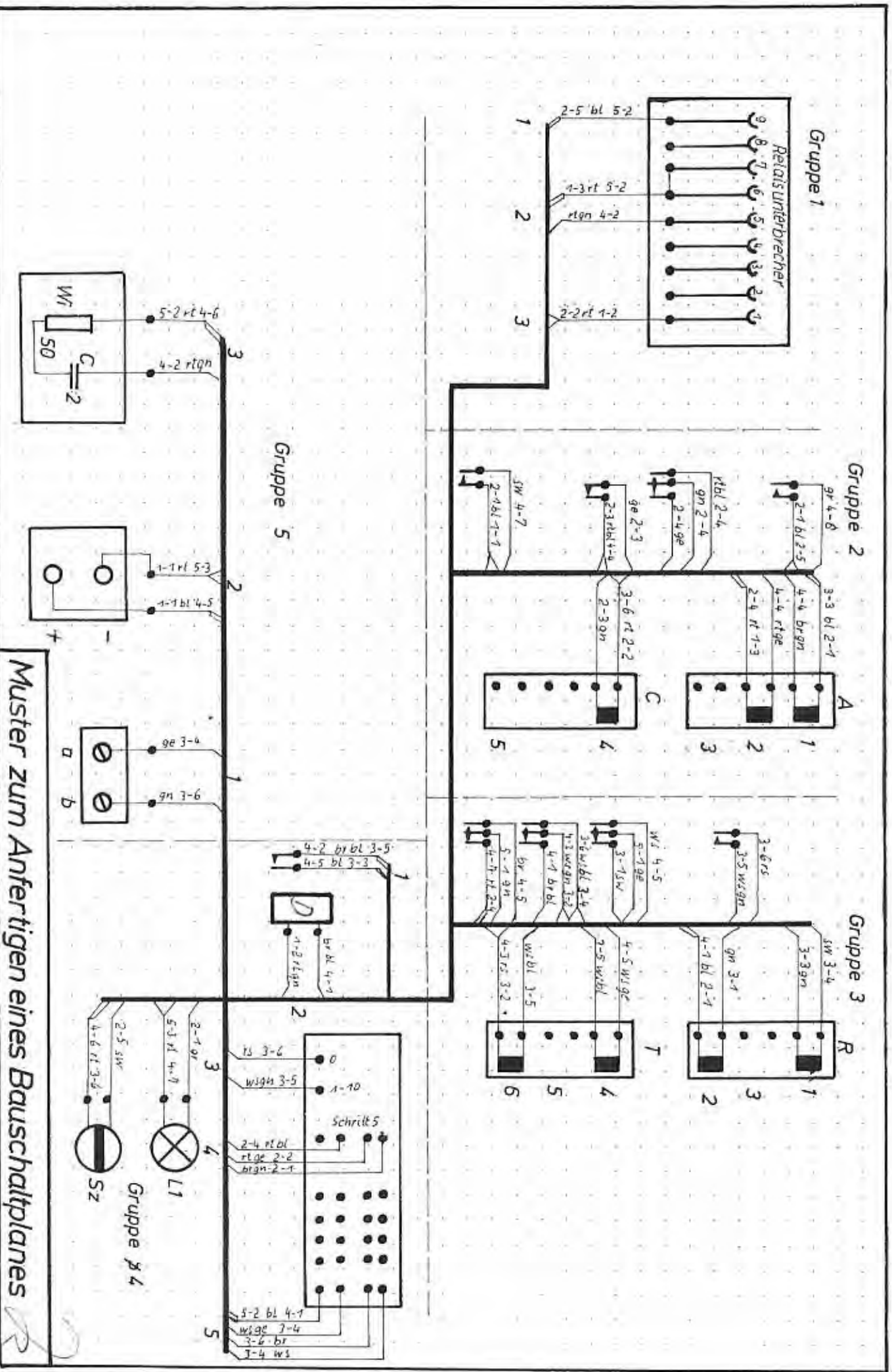
Die Bezeichnung des Relais steht auf der Stirnseite, Bezeichnungen der Lötstifte und Kontakte entfallen.

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



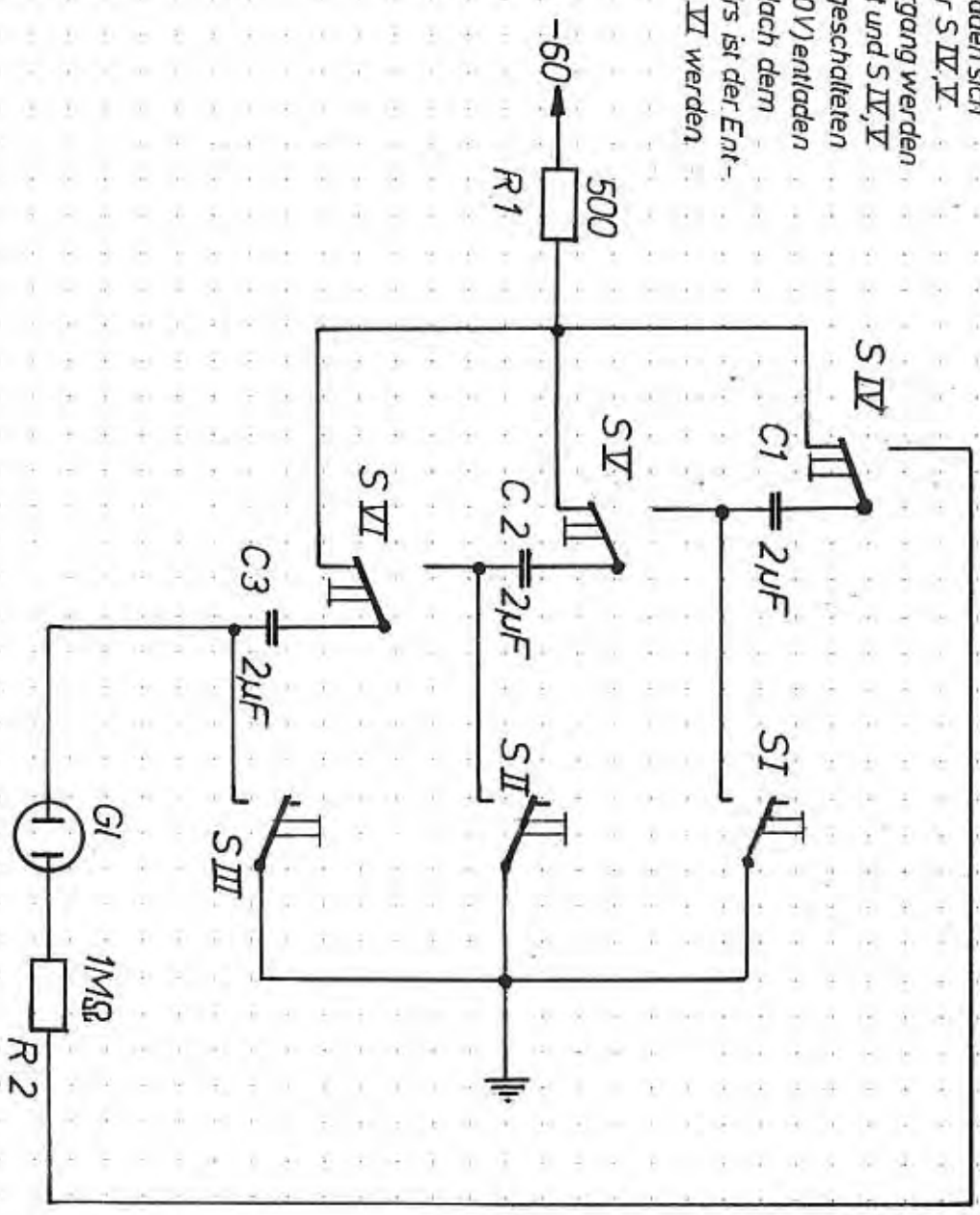
Hinweise zum Anfertigen von Bauschaltplänen

2



Muster zum Anfertigen eines Bauschaltplanes

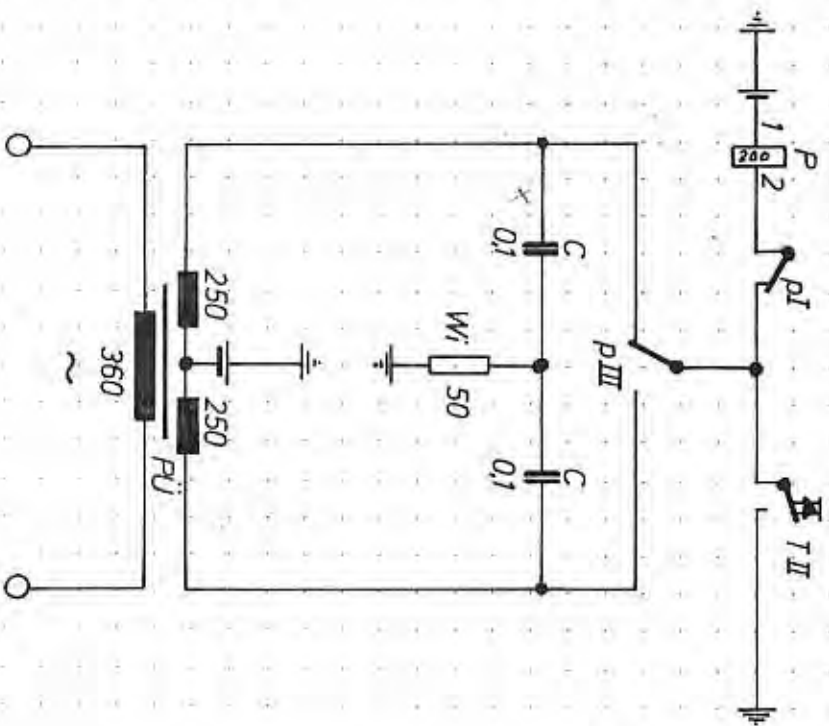
Nach Betätigung von S I, II und III laden sich die Kondensatoren C 1, 2 und 3 über S IV, V und VI betätigt. Die nun in Reihe geschalteten Kondensatoren C 1, 2 und 3 ( $U_g=180V$ ) entladen sich über R 2 und den Glühbirne. Nach dem kurzen Aufleuchten des Glühmeiers ist der Entladevorgang beendet, S IV, V und VI werden in Ruhelage gelegt.



Spannungsvervielfachung mittels Kondensatoren

2

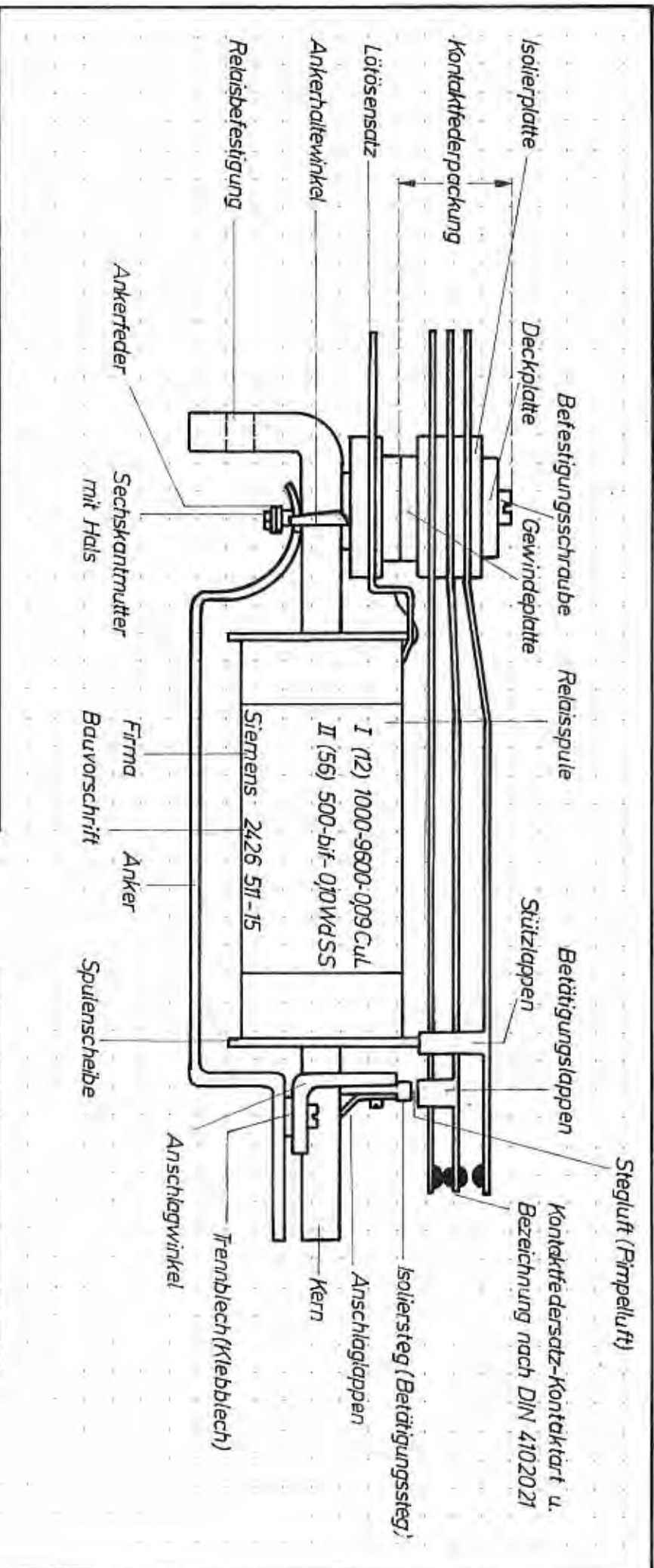
Drückt man die Taste T II, so ist der Stromkreis geschlossen. Es fließt ein Gleichstrom von + (Erde) über T II zum Lötunkt. Hier teilt er sich. Der eine Teilstrom fließt über p III und durch die Primärwicklung des Übertragers nach -. Auf der Sekundärseite des PU wirkt sich das als eine positive Halbwellen aus. Der andere Teilstrom fließt über das P-Relais, welches anzieht, nach -. p I und III gehen in Arbeitsstellung. Nun fließt der erste Teilstrom in anderer Richtung durch die Primärwicklung. Es wird die negative Halbwellen induziert. p II unterbricht das Relais, p I und II fallen in Ruhelage. Durch Wiederholung des Vorganges entsteht auf der Sekundärseite reiner Wechselstrom. X Funkenlöschkreis



Relaispolwechsler

2





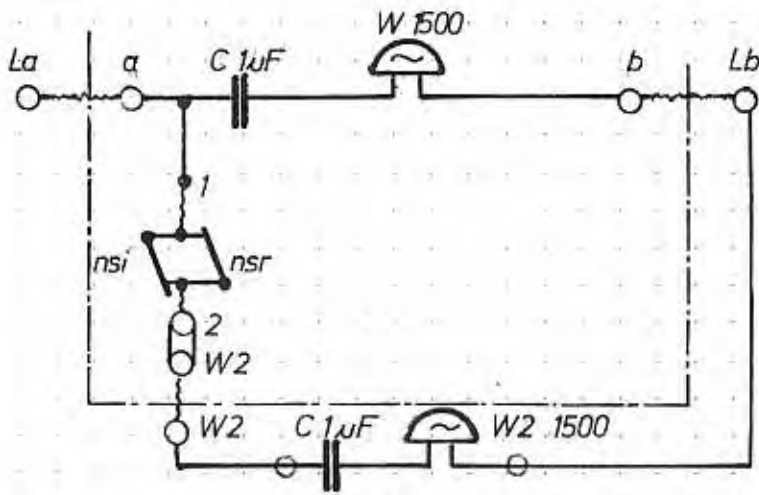
**Richtwerte nach DIN 41220**

Höchste Betriebsspannung f. Kontaktfedern u. Wicklungen nach DIN 57804 § 10	100 V
Höchste Spulen-Dauerbelastung	5 W
Kontaktdruck	≈ 20 g
Anspruchstrom Windungszahl (z.B. bei Bestückung m. 3 Kontakten (20) bei Ankerhub (Amperewindungen) 11 mm u. Trennblech 0,1 mm)	115 AW
Anspruchzeit	8-50 ms
Abdauzeit	8 - 250 ms
Höchstzulässige Kontaktfederzahl	35
Lötanschlüsse an der Spule	5
Wickelraum	≈ 16,5 cm <sup>3</sup>
Wickelquerschnitt	≈ 3,3 cm <sup>2</sup>
Gewicht des Relais	≈ 180 g

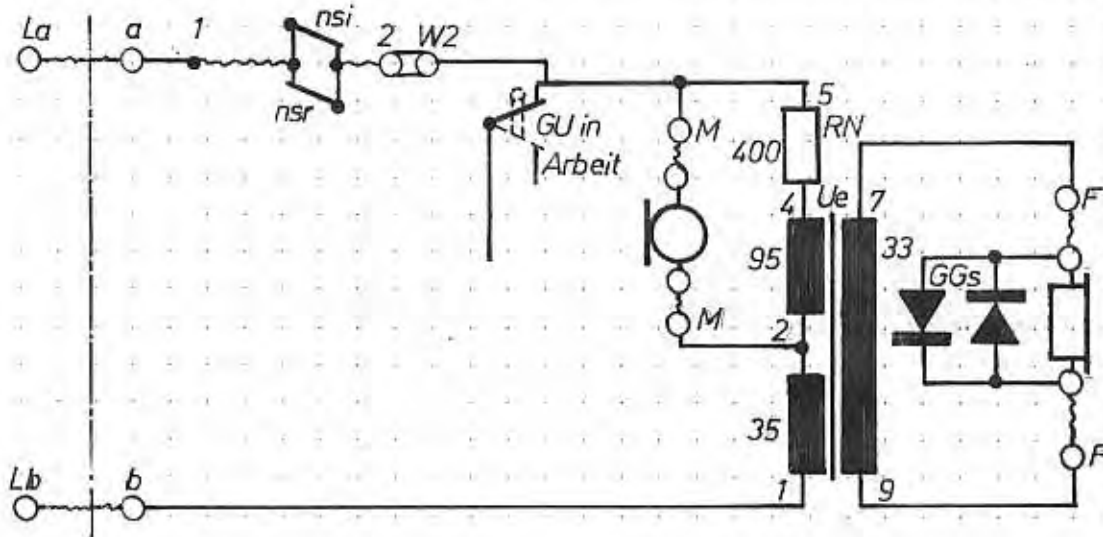
Anordnung der Federsätze auf dem Relais	
bei 1 Federsatz	in Lochreihe II
bei 2 Federätzen	in Lochreihe I u. III
bei 3 Federätzen	in Lochreihe I, II, III

**Flachrelais 48**

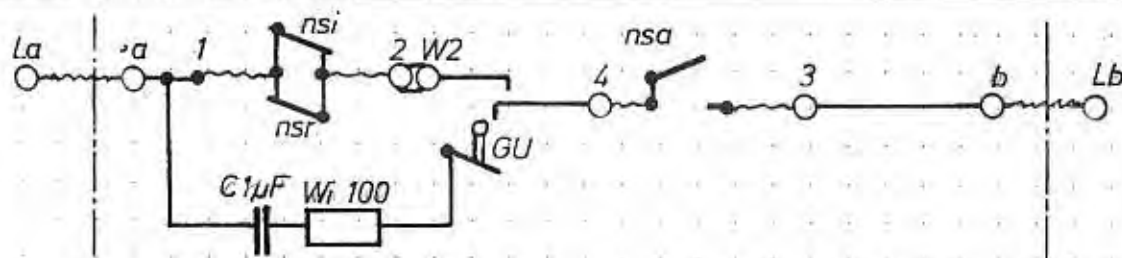
Regelaustrührung



1. Ankommender Rufstrom



2. Gesprächszustand



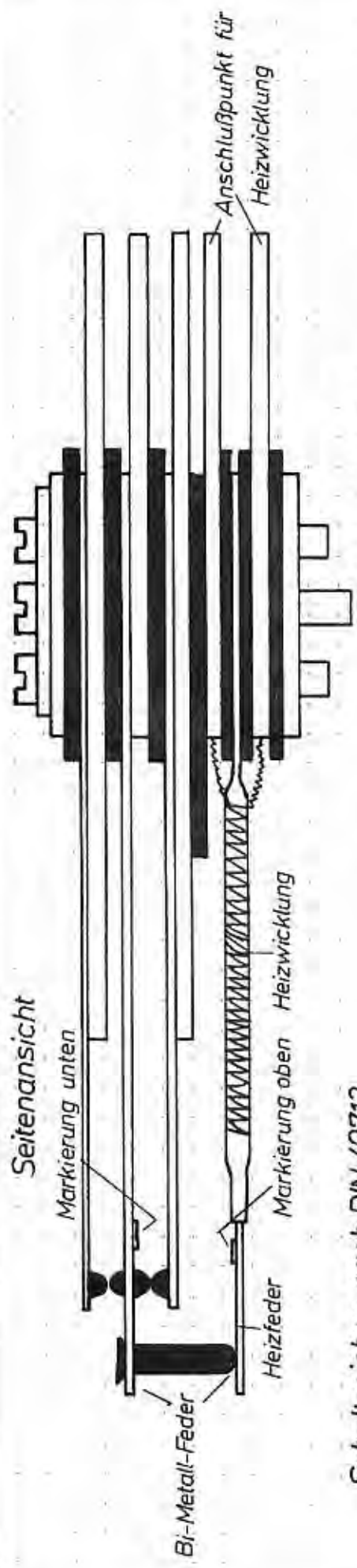
3. Wählstromkreis mit Funkenlöschung

Tischapparat W48 Stromlaufauszüge

2

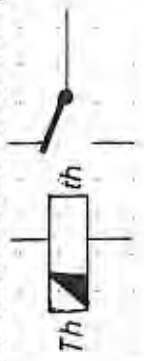




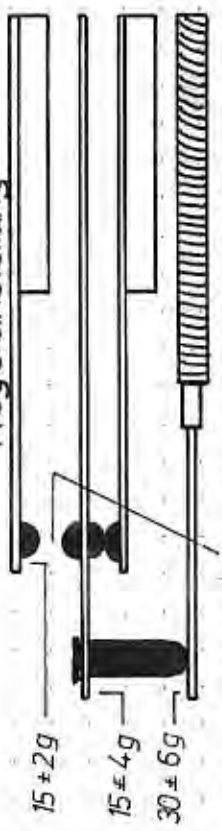


Schaltzeichen nach DIN 40713

(Relais mit elektrothermischer Verzögerung)



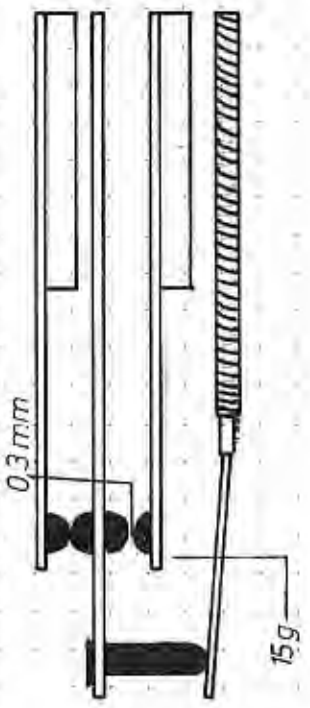
Regeleinstellung



Ruhestellung

Kontaktöffnung der Schaltzeit entsprechend nach Kennwerttabelle festgelegt. Gilt in Relaisübersicht als „Ankerhub“

Arbeitsstellung



Kennwerte nach RPZ 409 N 687

Bauart nach	Heizwicklung			Umschaltkontakte		
	Widerst. R (Ohm)	Draht-durchm. WDL5 (mm)	Nennst. I <sub>N</sub> (mA)	erforderl. Heizleistung I <sub>2R</sub> (W)	Arbeitsseite Kontaktöffn. Ankerhub (mm)	Ruhestellg. Schaltzeit (sek.)
1a	70	= 180 (1Lg)	100	17	0,5	20 ± 7
					0,7	10 ± 4
1b	200	= 117 (1Lg)	120 (kurzschl.)	29	10	14 ± 4
					0,7	10 ± 4
1c	300	250 (1Lg)	75	17	0,5	20 ± 7
					0,7	30 ± 10
1d	600	500 (2Lg)	50	15	10	45 ± 13
					0,5	30 ± 7

Abnahmebedingungen für Hitzdrahtfedersätze 30g RPZ 409 N 287

Hitzdrahtfedersatz

(Thermorelais)

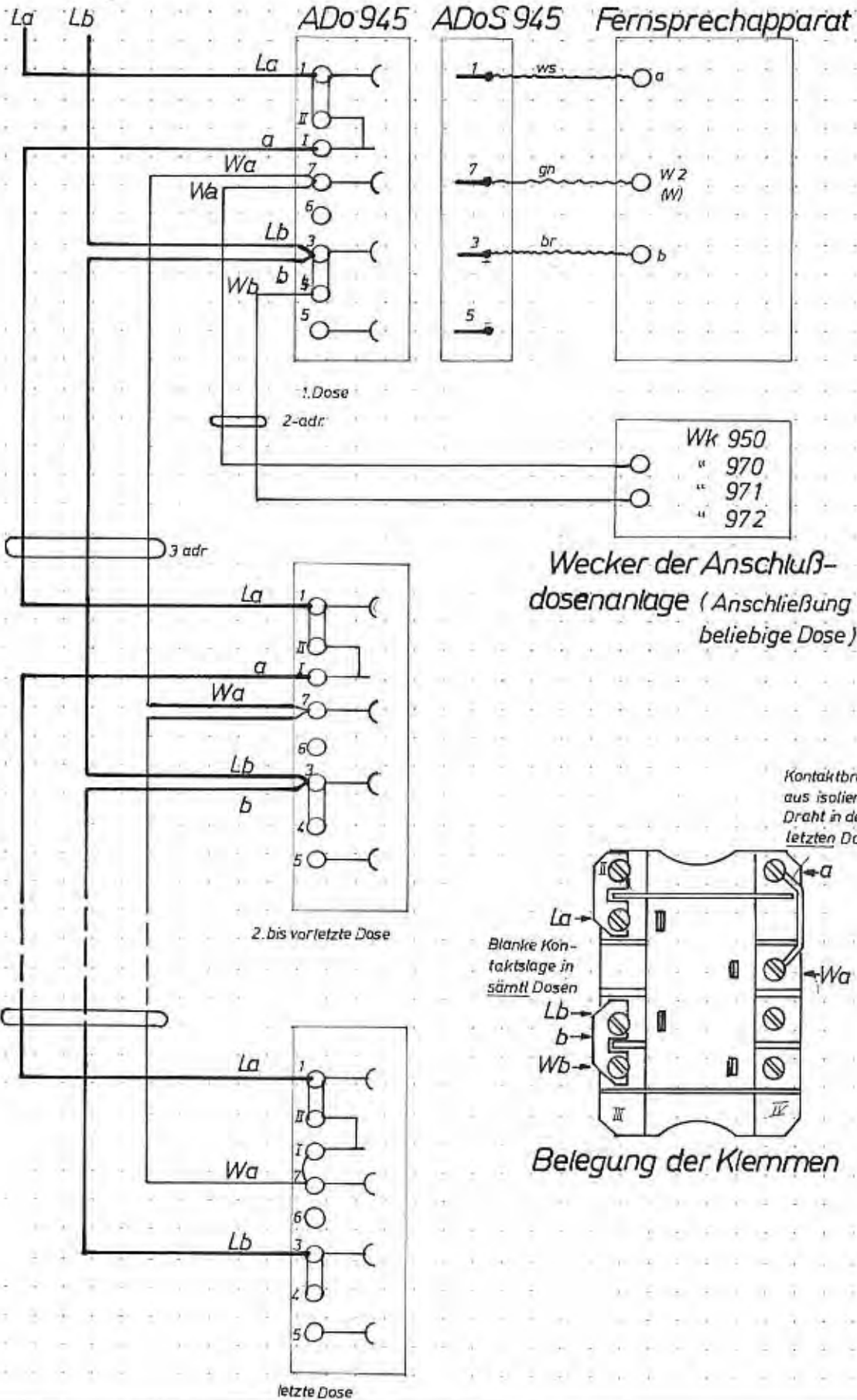
Handwritten signature or mark.

*Was ist beim Schichten und Justieren eines Relaisfedersatzes zu beachten?*

*Bevor man ein Relais beschichtet, sucht man sich die Kontaktfedern zum Relaisstyp und für den gewünschten Federsatz passend aus. Nachdem man sich die restlichen Einzelteile für das Relais (Spule, Anker, Ankerfeder, Gewindeplatte, Isolierstücke, Ausgleichstücke, Deckplatte, Schrauben) bereit gelegt hat, kann man mit dem Einlegen in die offene Schichtvorrichtung beginnen. Als erste legt man die Gewindeplatte ein, dann folgen Isolierstücke im Wechsel mit den vorgespannten Kontaktfedern (Reihenfolge beachten, zwischenlegen der Spannplatten am Ende der Kontaktfedern nicht vergessen!) und den Abschluß bildet die Deckplatte mit den Schrauben. Um ein richtiges Pressen des Federsatzes zu ermöglichen werden in die Schichtvorrichtung der Kontaktfedernanzahlentsprechend starke Zwischenstücke beigelegt. Nach dem Verschrauben wird der Federsatz auf das vorher zusammengebaute Relais gesetzt. Ist das getan, so sind die Kontaktfedern so zu justieren, daß sie genau parallel zueinander und übereinander verlaufen, daß die Kontaktkuppen genau aufeinandertreffen und daß sämtliche Abstände der Kontaktkuppen und die der Stegluft sowie die Federdrücke stimmen. Als Werkzeug dazu verwendet man einen Federspanner. Nach einer nochmaligen Kontrolle ist das Relais einsatzbereit.*



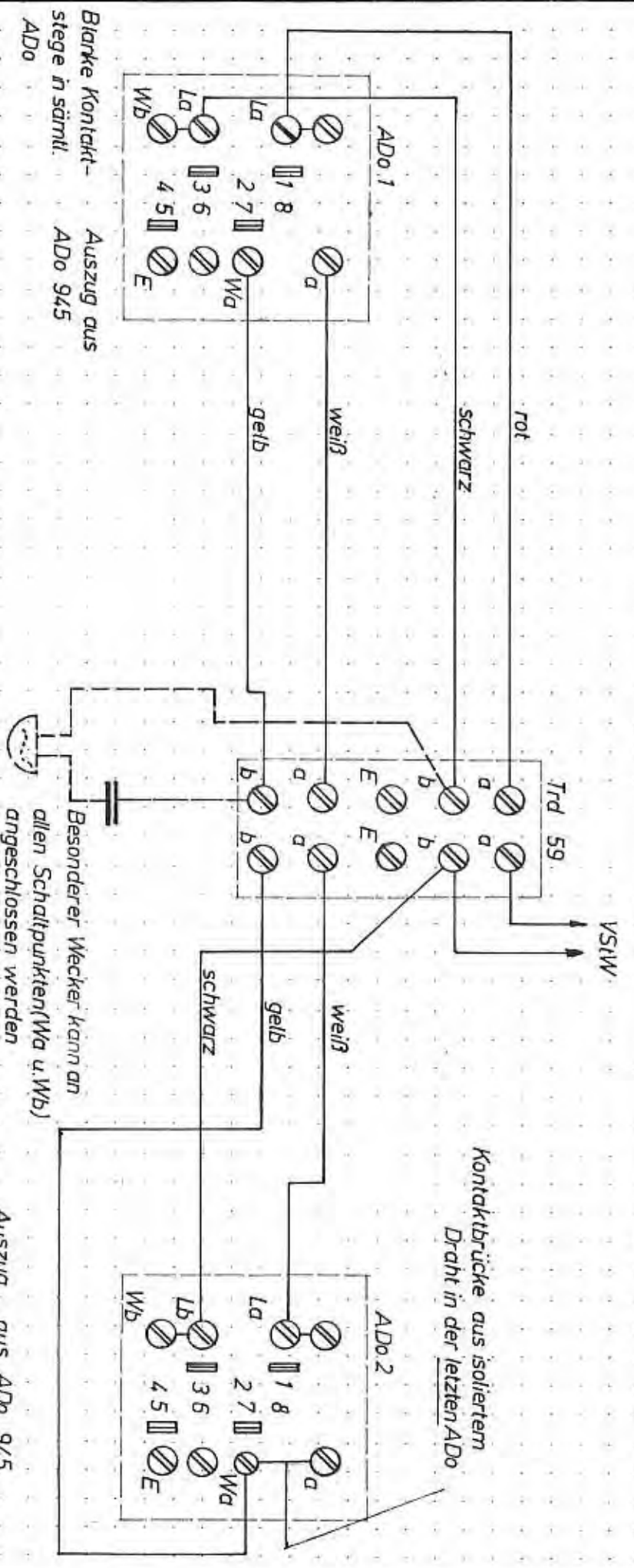
Anschluß-Ltg.



Anschlußdosenanlage 94

bei HAs und NST ohne E-Taste (ohne Abschaltung d. Wk d. Dosenanlage)

2



(Abschirmung muß durchgeschaltet werden)

Verdrahtung nach Farben

Kontaktbrücke aus isoliertem Draht in der letzten ADO

Blanke Kontaktstege in sämtl. ADO

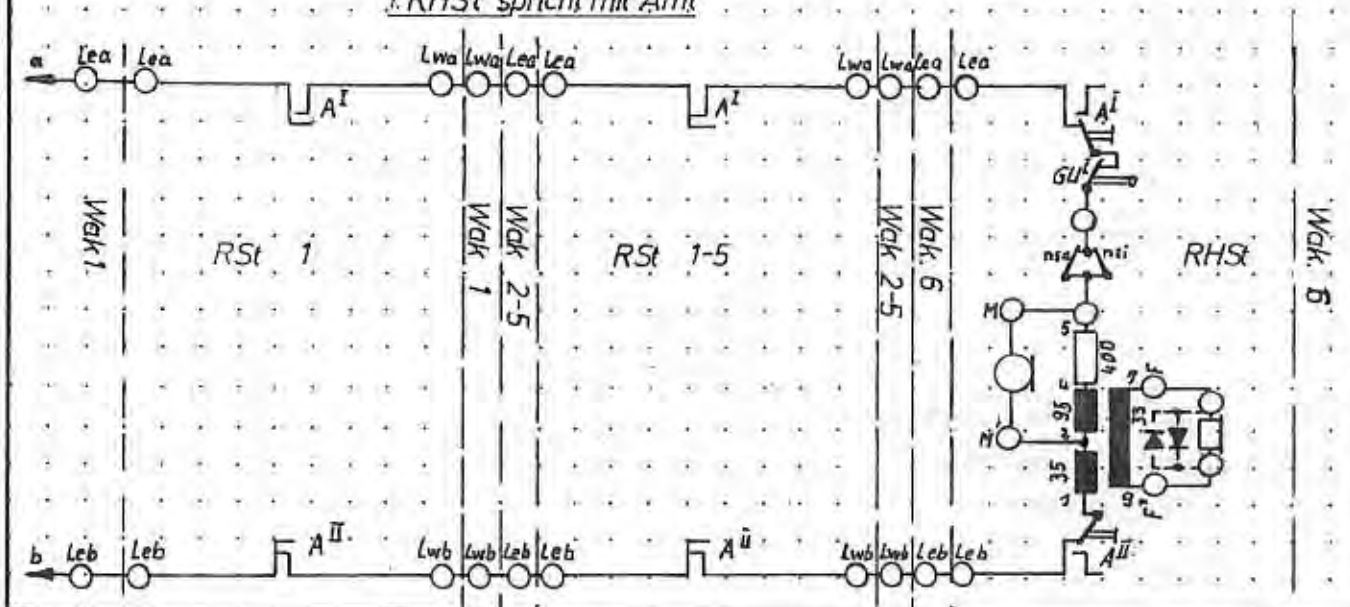
Auszug aus ADO 945

Besonderer Wecker kann an allen Schaltpunkten (Wa u. Wb) angeschlossen werden

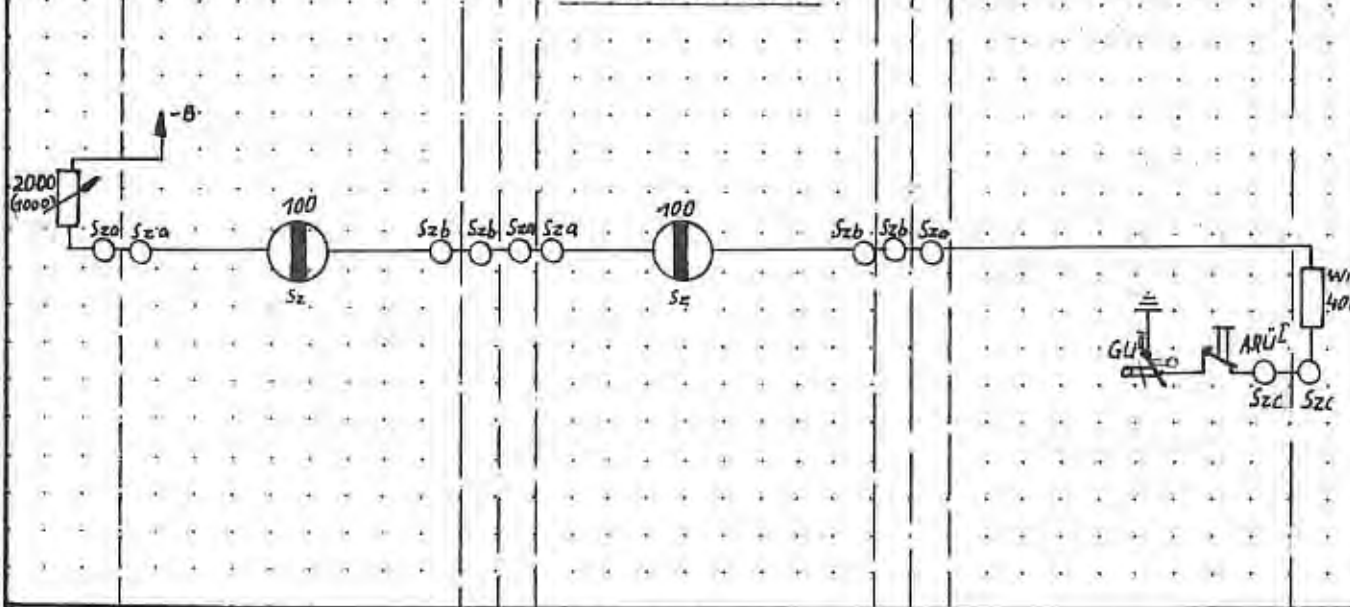
Amtsleitung in Mitte der Anschlußdoseanlage 94



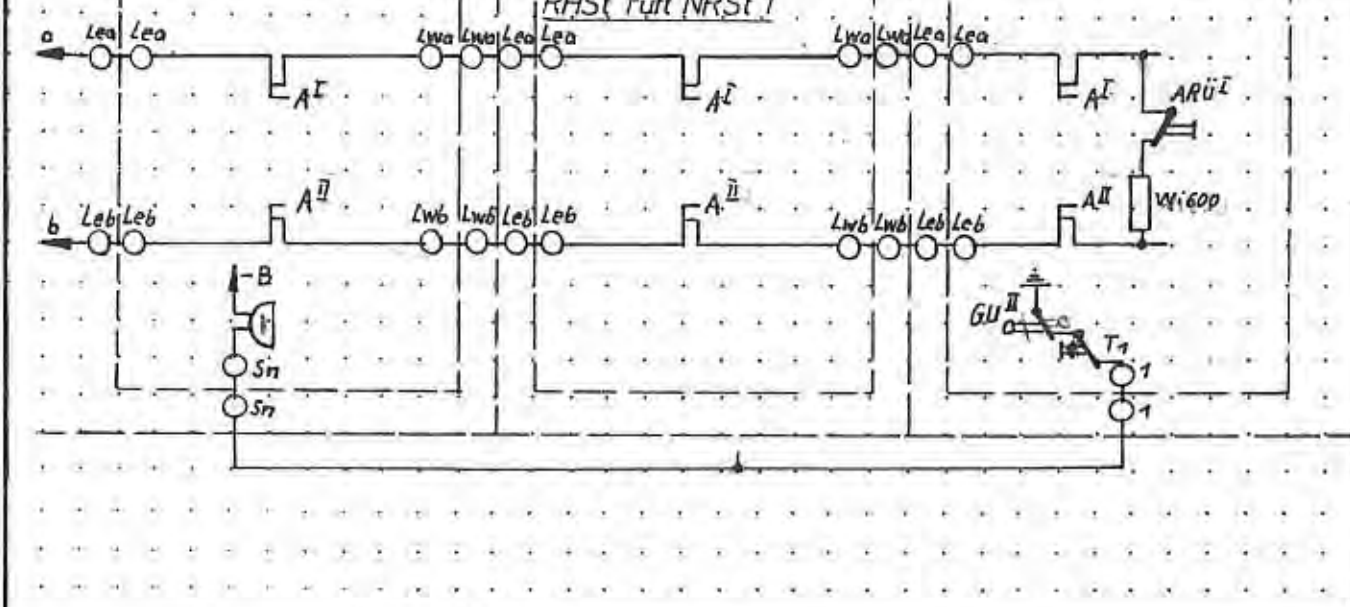
1. RSt spricht mit Amt



2. Schanzeichenkette



RSt ruft NRSt 1

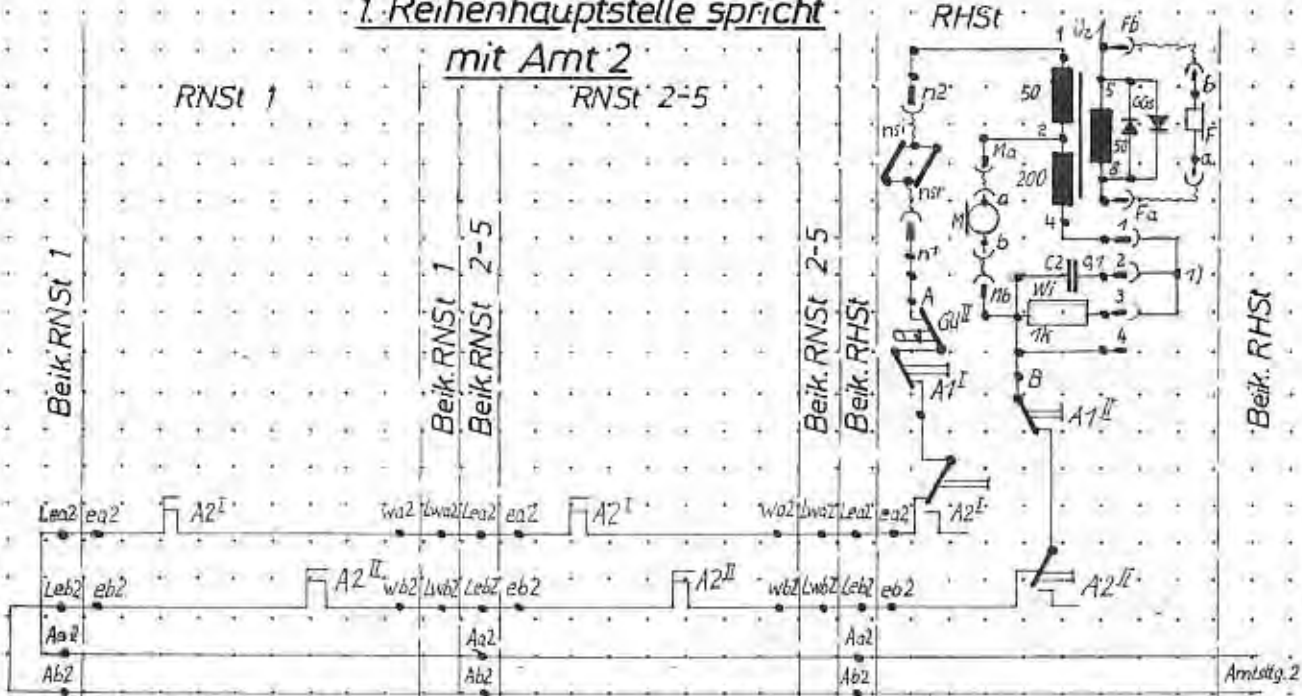


Reihenanlage 211 (1/5)

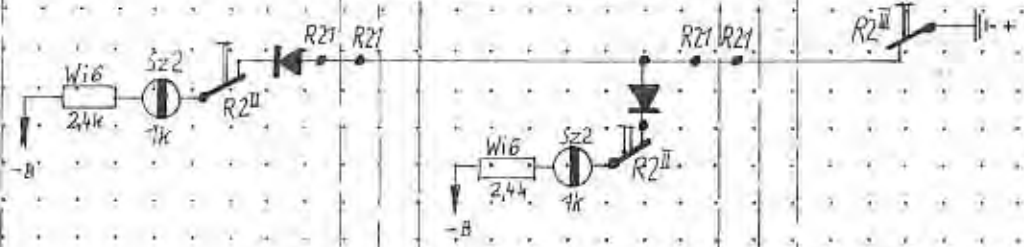
Stromlaufzüge

H

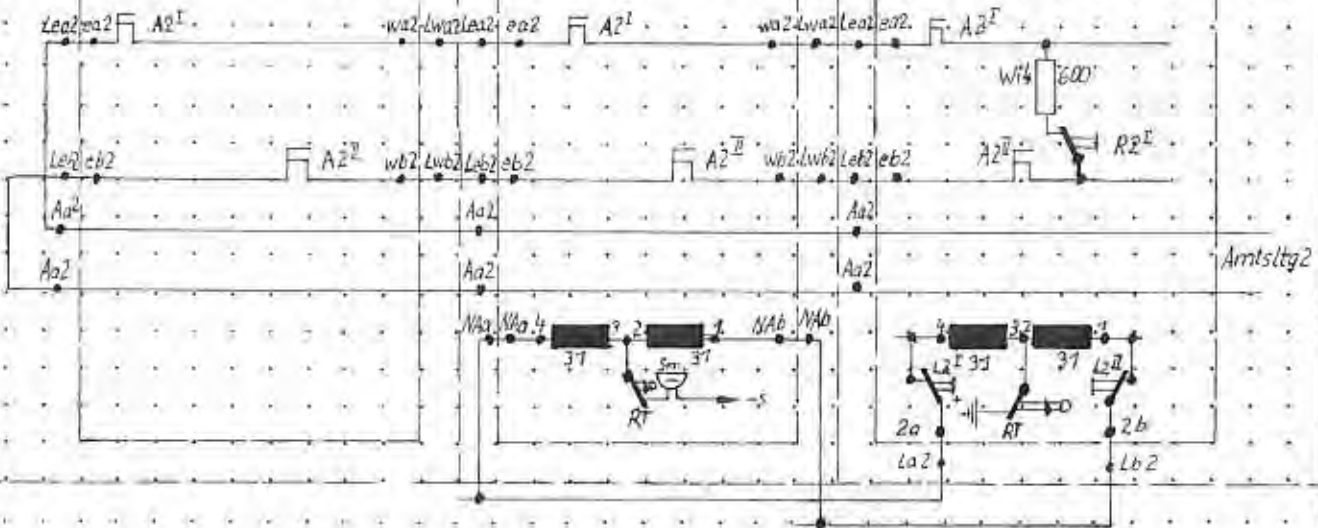
1. Reihenhauptstelle spricht mit Amt 2



2. Schanzeichenkette



3. HR. ruft NR 2

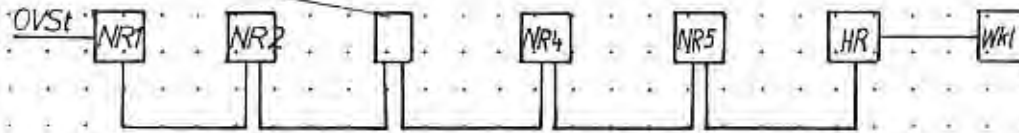


78

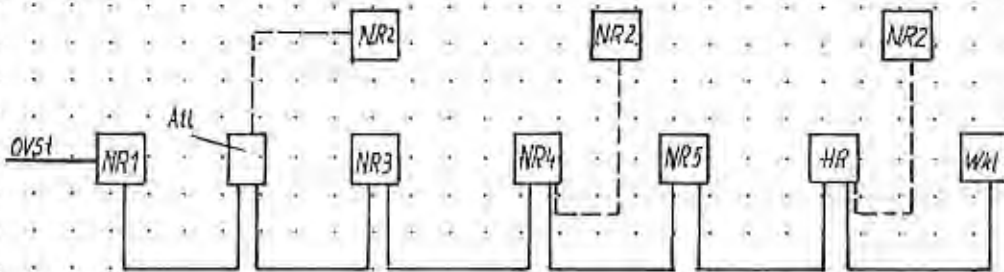


## Verlegen oder Aufheben einer Reihenstelle

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

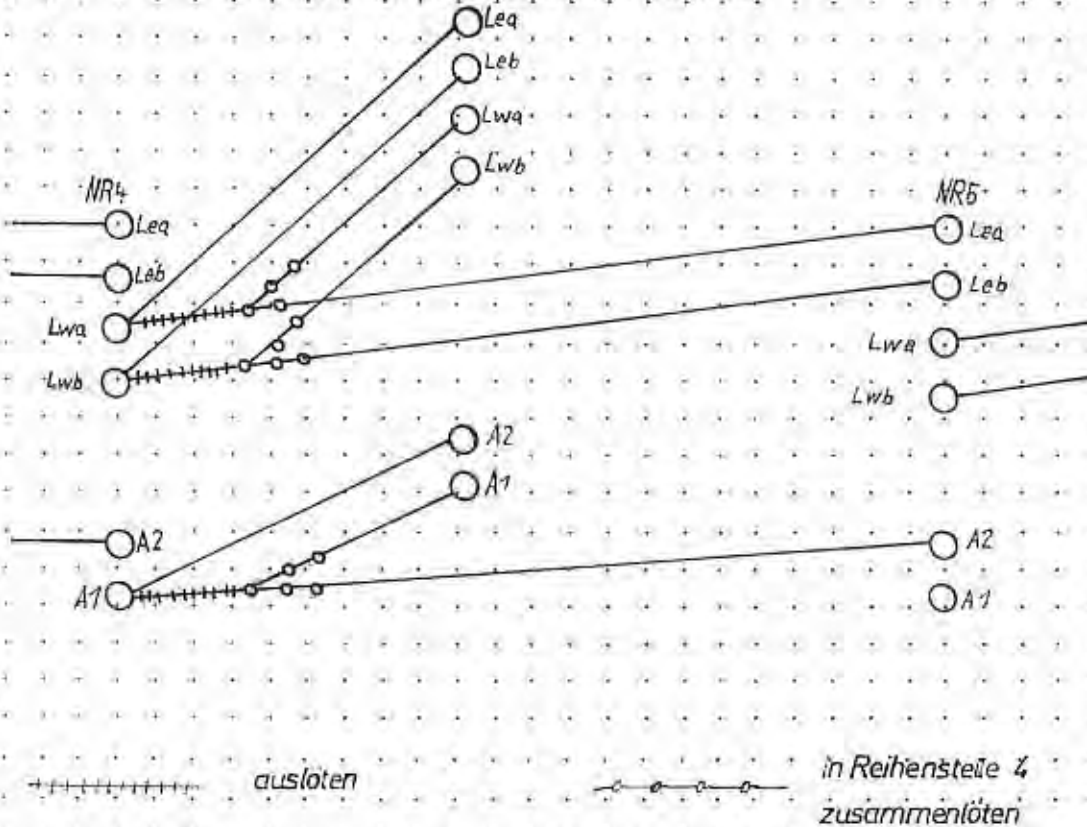


Bei Verlegung einer Reihenstelle wird das Kabel von der nächstgelegenen Reihenstelle oder Aufteilungsleiste herangeführt. Die Verlegung der Reihenstelle 2 mit 3 Schaltbeispielen ist aus nachfolgender Zeichnung ersichtlich.



## 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 Atl.). Die nicht aufgeführten Anschlüsse wie üblich verbunden.



Schütze dich und andere vor Unfallschaden durch Einhalten aller Vorschriften zur Verhütung von Unfällen im Fernmeldebaudienst (UVF Bau)

Prüfe Werkzeug, Gerät und Schutzvorrichtungen vor ihrer Benutzung, ob sie sich in ordnungsgemäßem Zustand befinden.

Droht ein Unfall, so unterbrich die Arbeit an der gefährdeten 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 Benutzung auf einwandfreien Zustand!

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

Benütze Steckleitern nur unter Aufsicht eines Ausbilders!

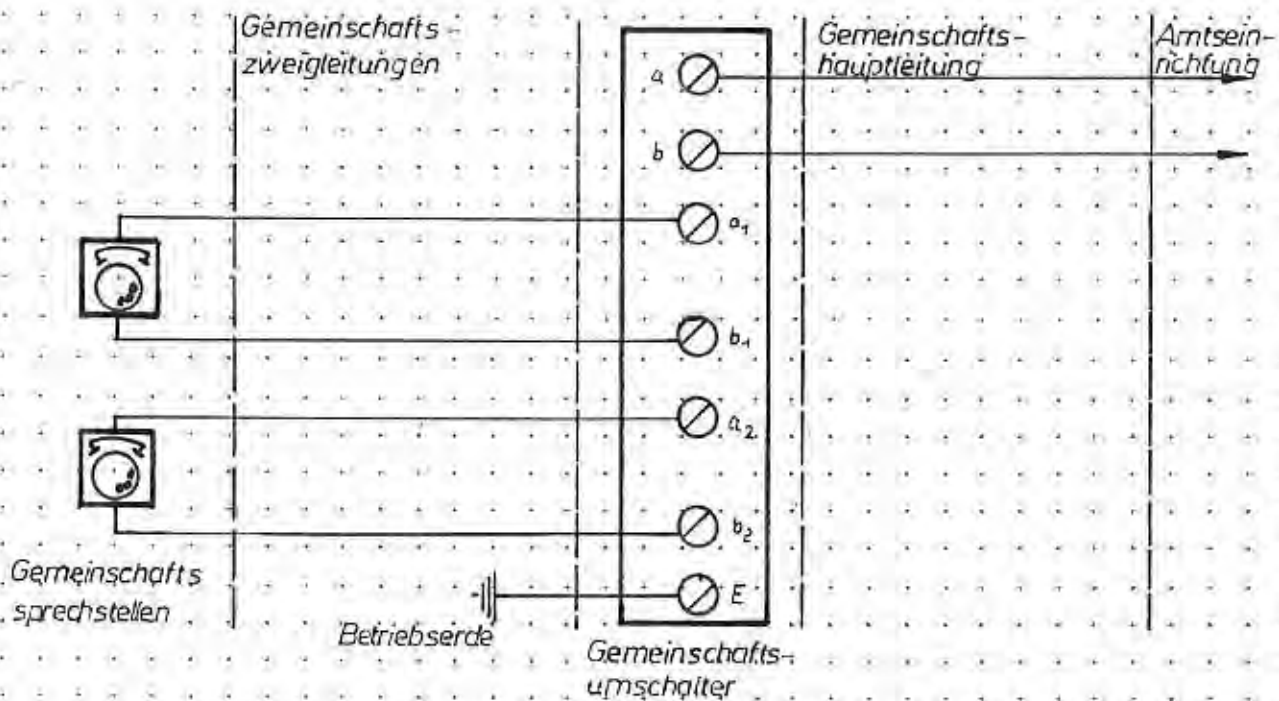
Lege Drähte, Einziehspiralen usw. nie so nieder, daß jemand gefährdet wird! (Stolpergefahr!)

Handle nie fahrlässig und leichtsinnig!

	Art der Teilnehmereinrichtungen	Posteig. Anlage. Monatl. Gebühr DM	Kurzzeichen
I. Hauptanschlüsse	<u>Einzelanschlüsse</u> dazu zählen auch Anschlüsse über WStSch. in ON über 1000 Hauptanschlüsse	18,--	H
	<u>Gemeinschaftsanschlüsse</u> Zweieranschlüsse für eine Gemeinschafts-sprechstelle in ON über 1000 Hauptanschlüsse	12,--	GH/2
II. Nebenstellenanlagen	<u>Handbediente Vermittlungseinrichtungen</u> Baustufe 1/1 für 1 Amtstg. u. 1 Nebenstelle	6,80	VHd1/1
	<u>Selbsttätige Vermittlungseinrichtungen</u> Baustufe 1/1 für 1 Amtstg. u. 1 Nebenstelle	11,60	W 1/1
	Baustufe 1/2 für 1 Amtstg. u. 2 Nebenstellen	23,40	W1/2
	<u>Nebenanschlüsse</u> Nebenstelle amtsberechtigt	170 + 1,00	N
	Nebenstelle nicht amtsberechtigt	1,70	Nn
	Posteigene Nebenanschlußleitung für je 100 m Luftlinie, gemessert von Apparat zu Apparat	0,75	LN
III. Sprechapparate besonderer Art	Tischapparat mit Schäuzeichen oder Lampe als Hauptstelle als Nebenstelle	0,90 2,60 + 1,00	HSz NSz
IV. Zusatz-einrichtungen	Anschlußdose	0,20	D
	Wechselschalter	0,20	WS
	Mehrfachschalter für 2 Doppelleitungen	0,35	MS 2
	Mehrfachschalter für 3 Doppelleitungen	0,45	MS 3
	Zweiter Sprechapparat	1,70	A 2
	Zweiter Hörer, Muschelhörer	0,45	Fm
	Wecker, kleine Form	0,45	Wkl.
	Wecker, große Form	0,50	Wgr.
	Starkstromanschaltrelais	1,30	SAR
	Gebührenanzeiger ohne Rückstellung	2,50	GbA
Gebührenanzeiger mit Rückstellung	3,10	GbAR	
	Anschlußschnur über 2m, je 2m überschießende Länge und je 20 Adern	0,10	LS
Teilnehmereinrichtungen aus der FeO			

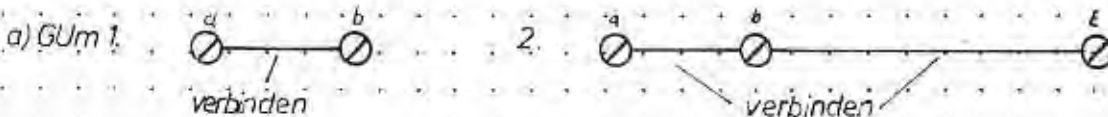
Der GUm ist im allgemeinen im Hausflur, Treppenhaus usw., aber nicht in einer Wohnung, feuchtigkeitsicher und für den Entstörer leicht erreichbar anzubringen. Der GUm kann aber auch in einem wettersicherem Gehäuse untergebracht und im Freien befestigt werden.

Der Widerstand der Betriebserde darf 10 Ohm nicht übersteigen. Als Betriebserde verwenden wir Wasser-,<sup>WU</sup> Heizungsrohre oder führen sie vom EVZ zum GUm.



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

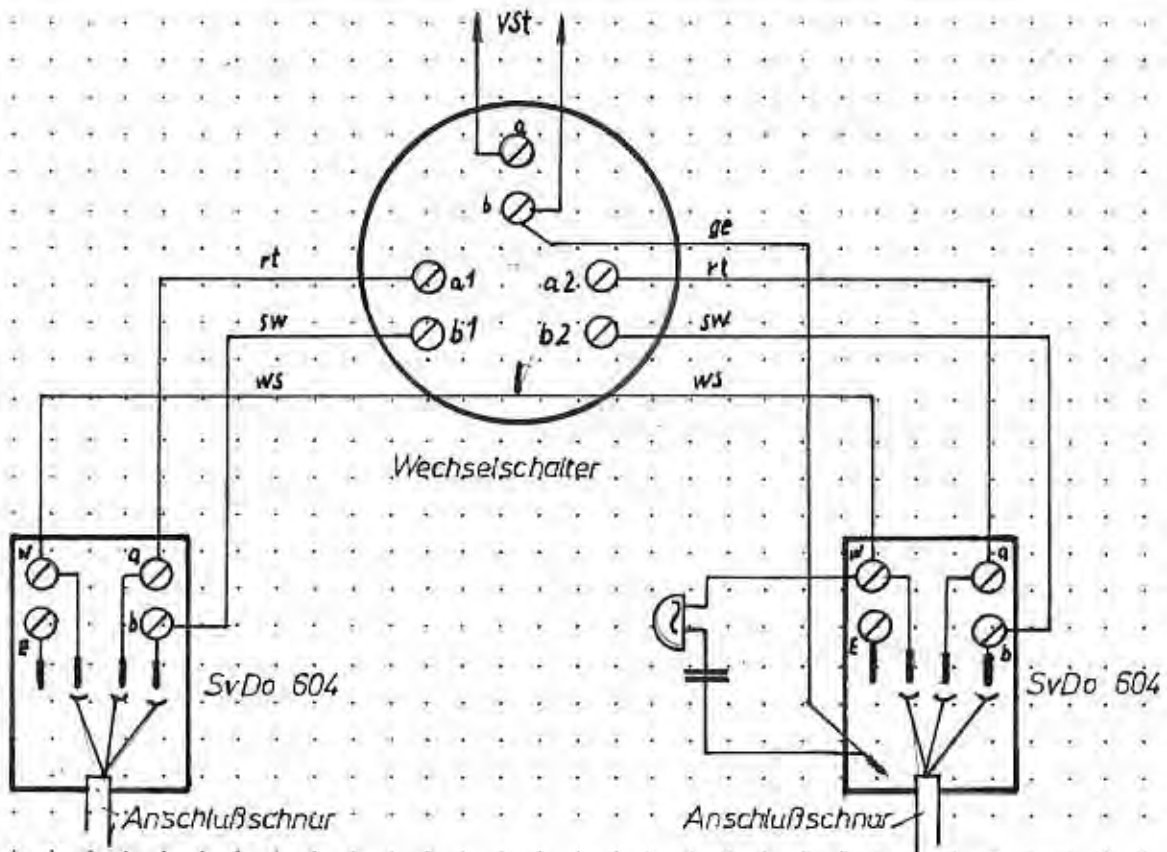
Bei der Abnahmemessung sind folgende Tätigkeiten nach Anforderung durch den Prüfbeamten auszuführen:



b) Gst. 1 1. Schleifenschluß machen 2. Zweimal die Ziffer Null wählen

c) Gst. 2

Der Gemeinschaftsanschluß (GH/ 2)

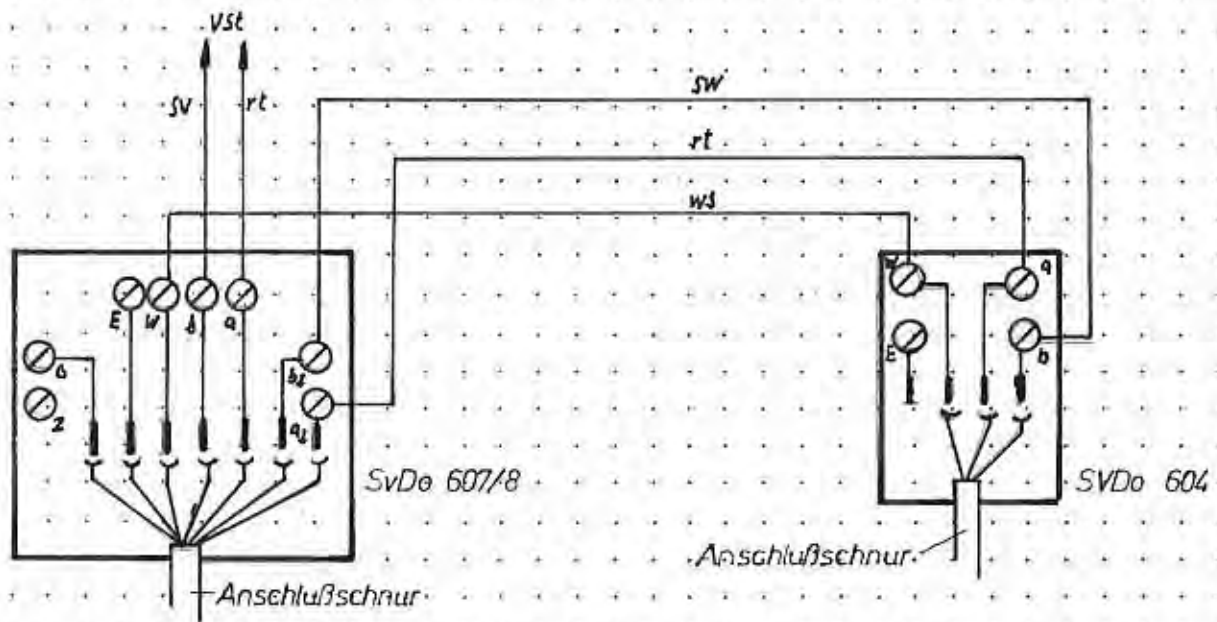


Hauptstelle FeTAp. 611

A2-App FeTAp. 611

A 2. Schaltung mit Wechselschalter u. W2.

Wecker läutet immer mit.

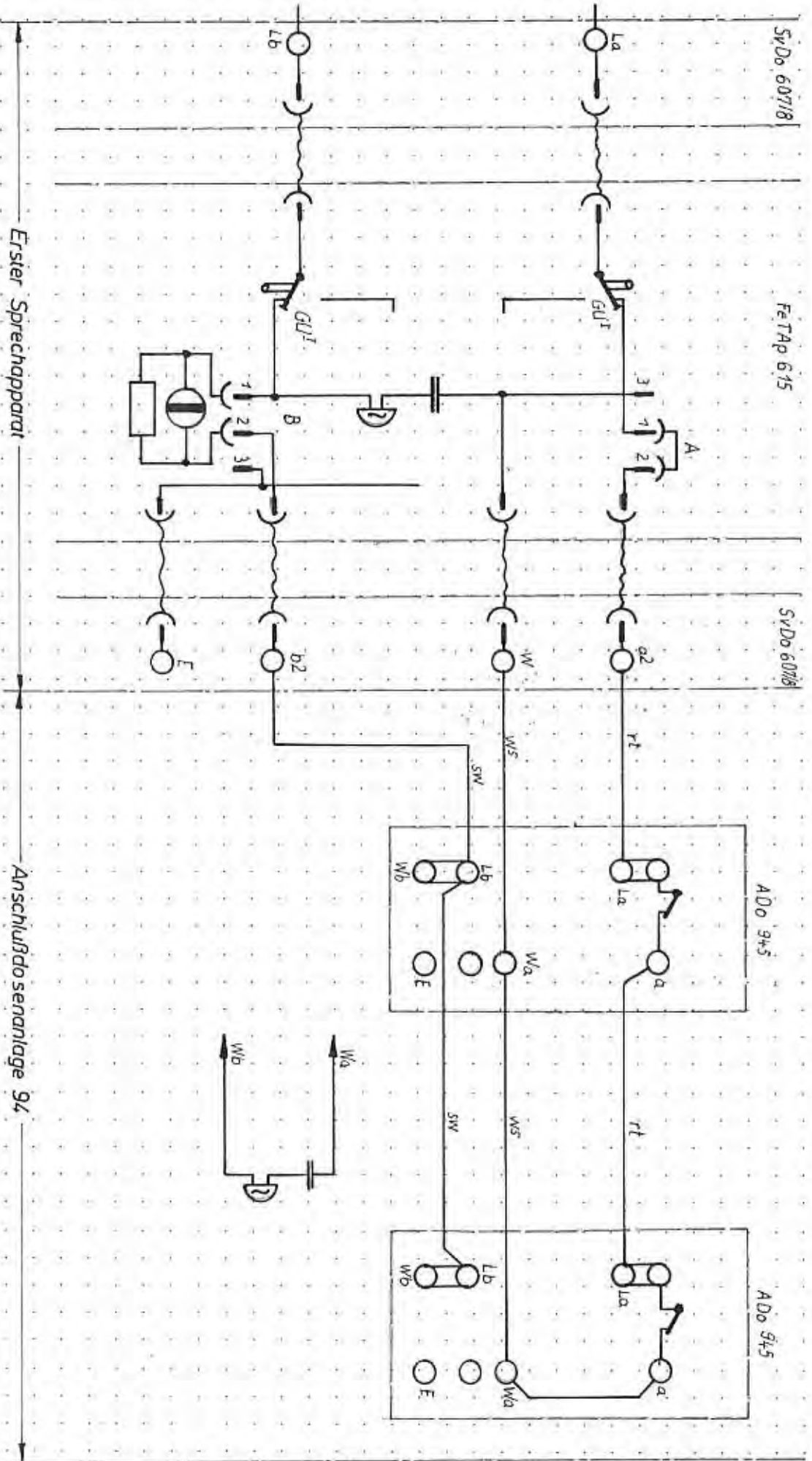


Hauptstelle FeTAp. 615

A2-App FeTAp. 611.

A 2 Schaltung mit Wechsel-Schauzeichenapparat

A2 Schaltungen



Zum Anschalten des FeTap 615 wird eine Steckverbinderdose 607/8 verwendet

Anschalten von H, HSz, A2, 2D, WK1

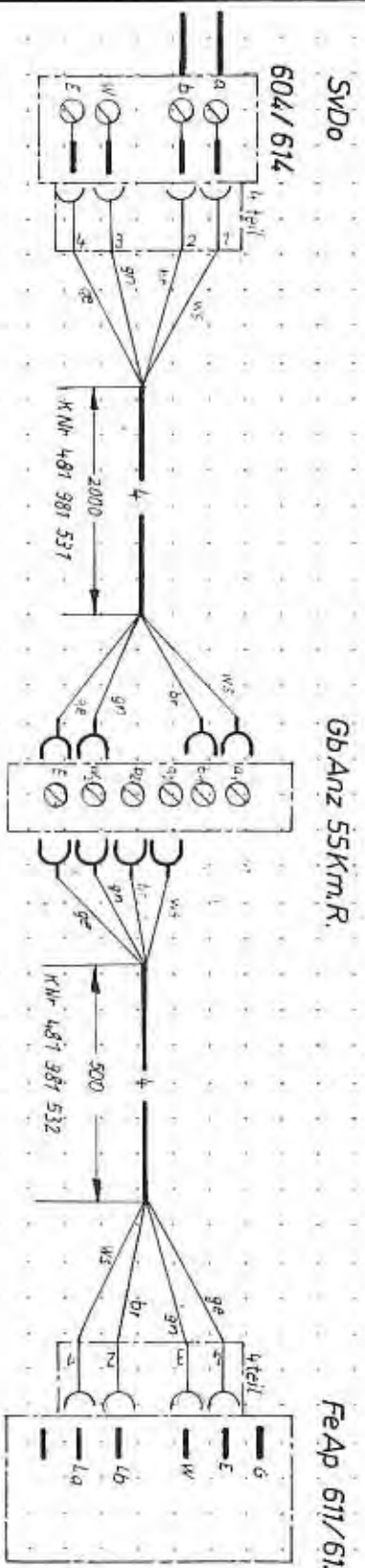


Bild 1

\*\*\*) Vorsatz-GbAnz 55K m.R vor FeAp 611 / 612

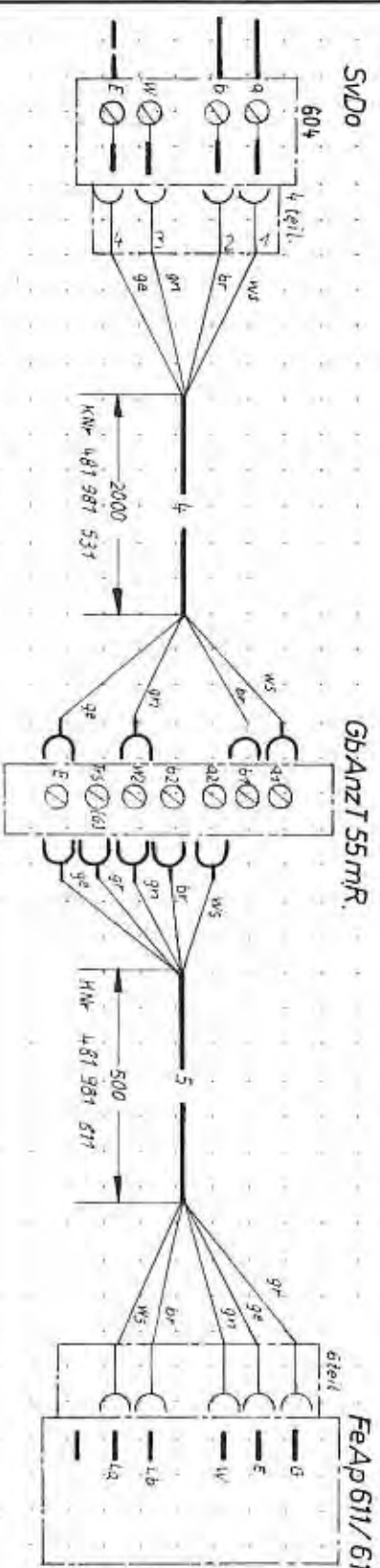


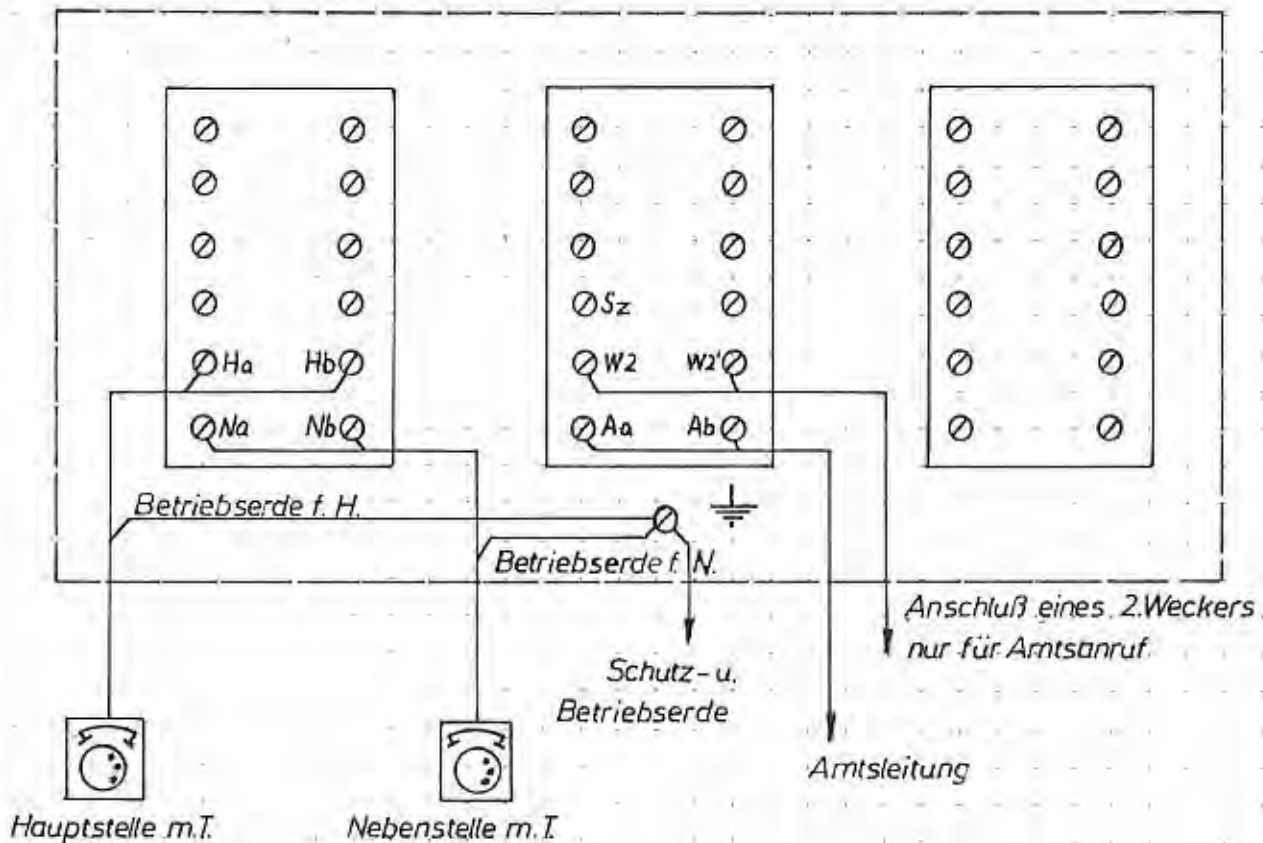
Bild 2

\*\*\*) Vorsatz-GbAnz 755 m.R. vor FeAp 611 / 612

\*\*\*) Die am FeAp befindliche Anschlußschur wird entfernt

↳ Bei Anschlußleitungen mit einem Schleifenwiderstand über 750Ω ist ein FeAp 613 zu verwenden.

Anschließen von GbAnz 55 an FeAp 61



Zweiter Wecker für Amts- und internen Ruf an der betreffenden Sprechstelle Kerne b und W2 anschließen.

Bei innenliegenden Sprechstellen kann sichtbares Besetzzeichen (Schauschild, Lampe) an Sz und Erde angeschaltet werden. Gesprächszähler kann mittels Zusatzeinrichtung auch für die Nebenstelle angeschlossen werden.

Umschaltungen	Brücke	
	ingelegt	entfernt
Mit selbsttätiger Rufweberschaltung		2 - 8
Nebenstelle halbamtsberechtigt	11-12	12 - 6
Mithörmöglichkeit für die Hauptstelle	11-19, 15-16	13-14, 16-22
Bei Leitungswiderstand über $2 \times 50 \Omega$ zur Hauptstelle	a1 - a2 b1 - b2	
Bei Leitungswiderstand über $2 \times 50 \Omega$ zur Nebenstelle	a3 - a4 b3 - b4	

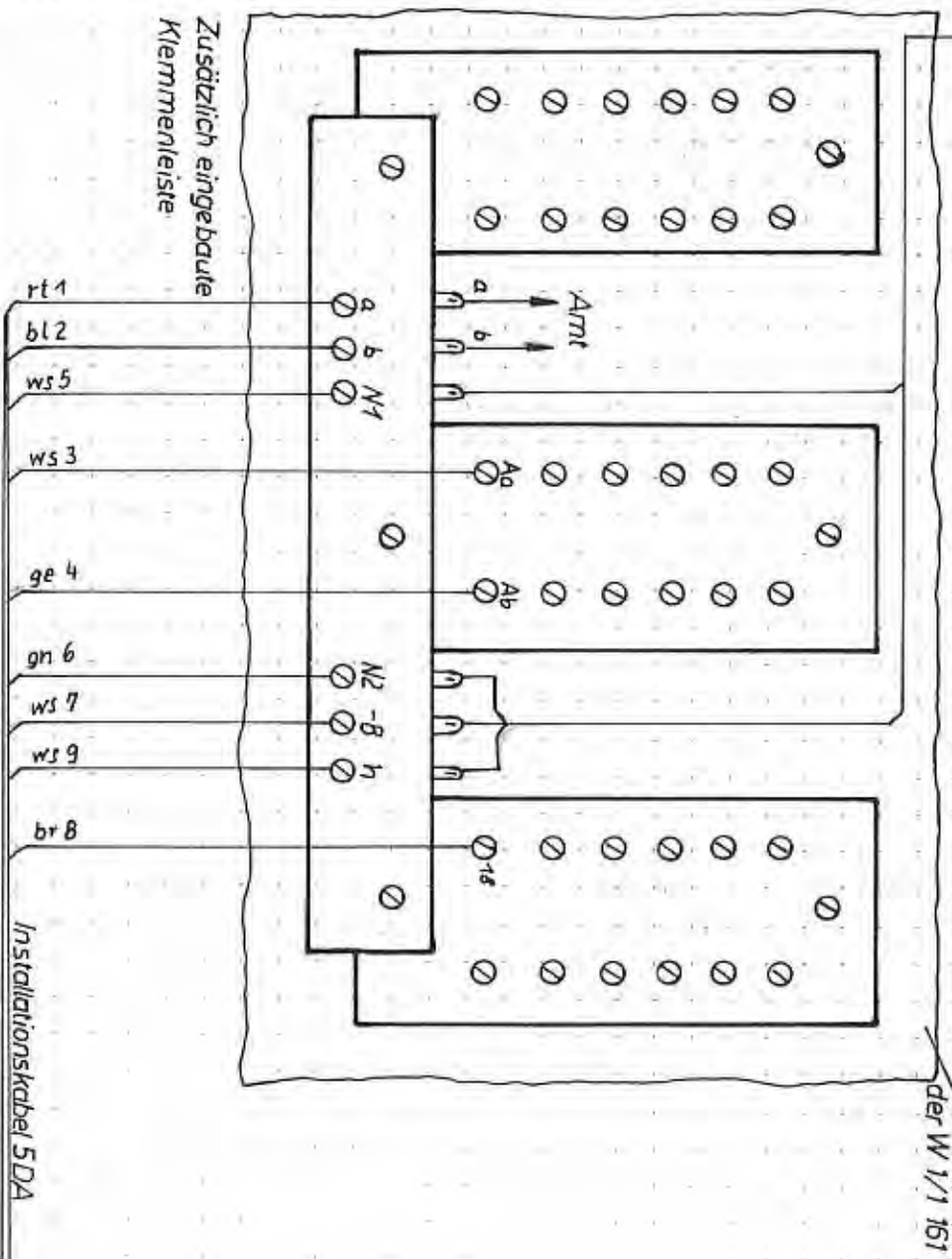
Wenn die Nebenanschlußleitung einen Schleifenwiderstand von mehr als  $350 \Omega$  hat, wird ein Zusatzspeisegerät verwendet.

Weitere Umschaltungen sind im Stromlaufplan aufgeführt

W 1/1 Anschaltung, Umschaltungen

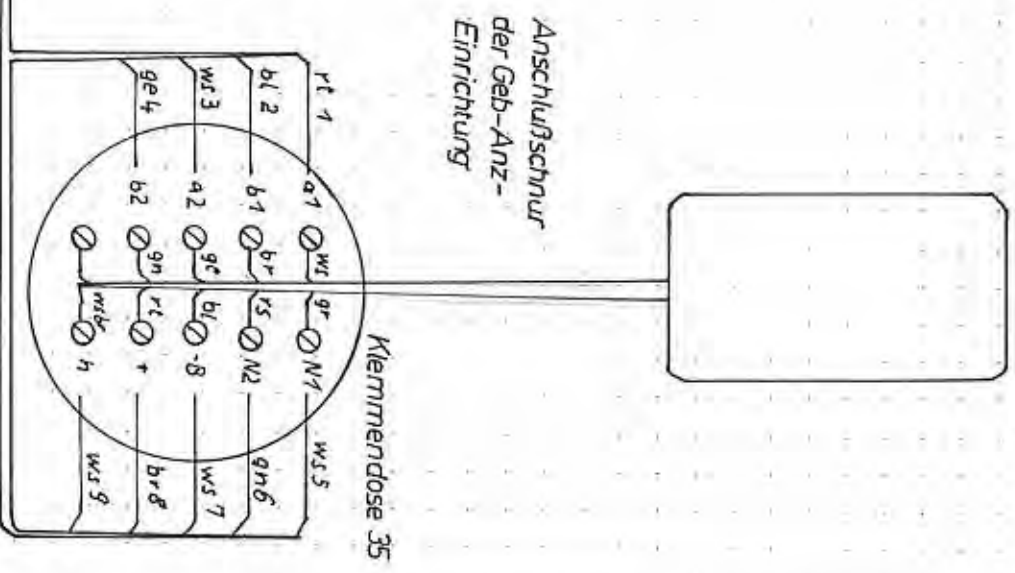


Zusätzliches Schema einlöten  
 N1 auf n<sup>1</sup>2-Kontakt  
 N2 " n<sup>2</sup>2- " "  
 h " h<sup>2</sup> 1- " "  
 -B auf P-Rel. Stift 5  
 + " Klemme 18



Installationskabel 5DA

Tischkästchen der Geb-Anz Einrichtung mit  
 2 Gesprächszählern, einer Gebühreweiche und  
 elektronischer Umschalteneinrichtung



Anschalten der Gebühreanzeigeeinrichtung bei der W 1/1 161 (GBA für HUN getrennt)

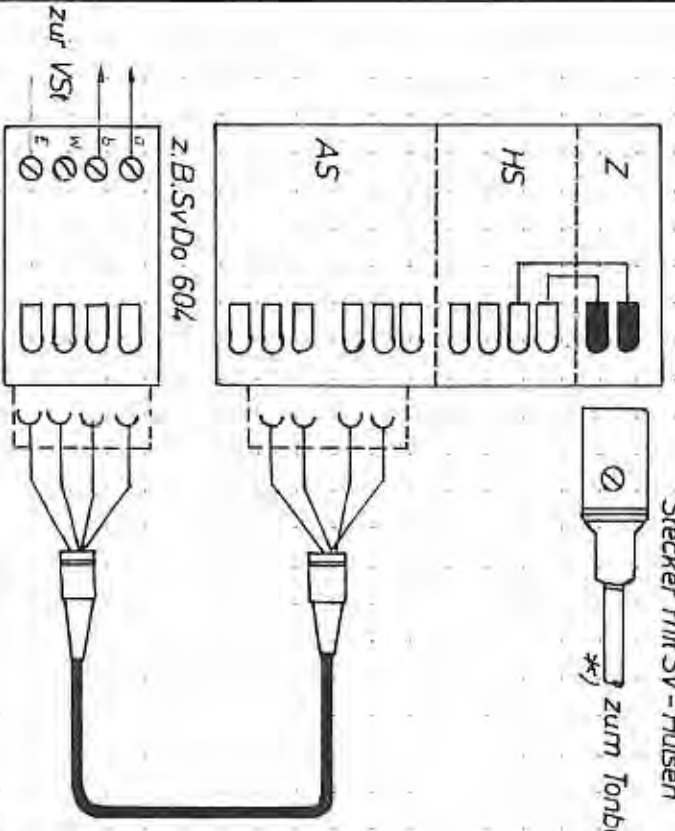
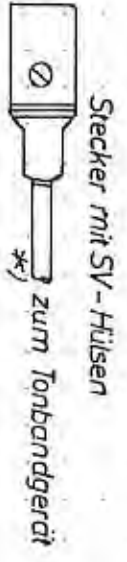
Fernsprechgerät

1. Klemmleiste W48, W48a, W49a,



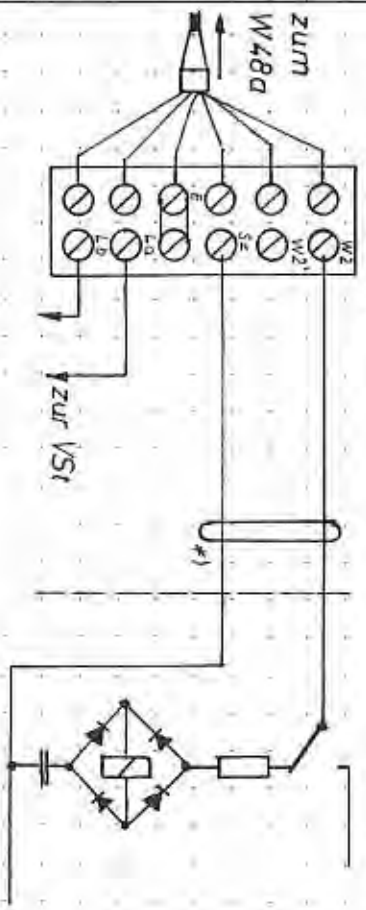
Leuchtröhren- oder Magnetengerät Diktiergerät  
zur Aufnahme von Gesprächen zwecks späterer Wiedergabe.

2. FeAp 61, z. B. Steckleiste des FeTap 612



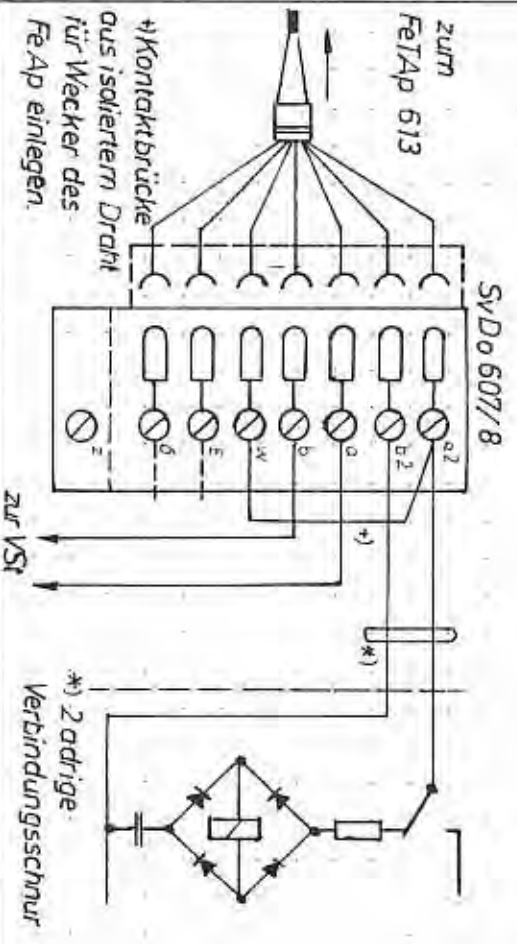
\*1) besondere 2-adrige Verbindungsschnur

Klemmendose



Automatischer Anrufbeantworter

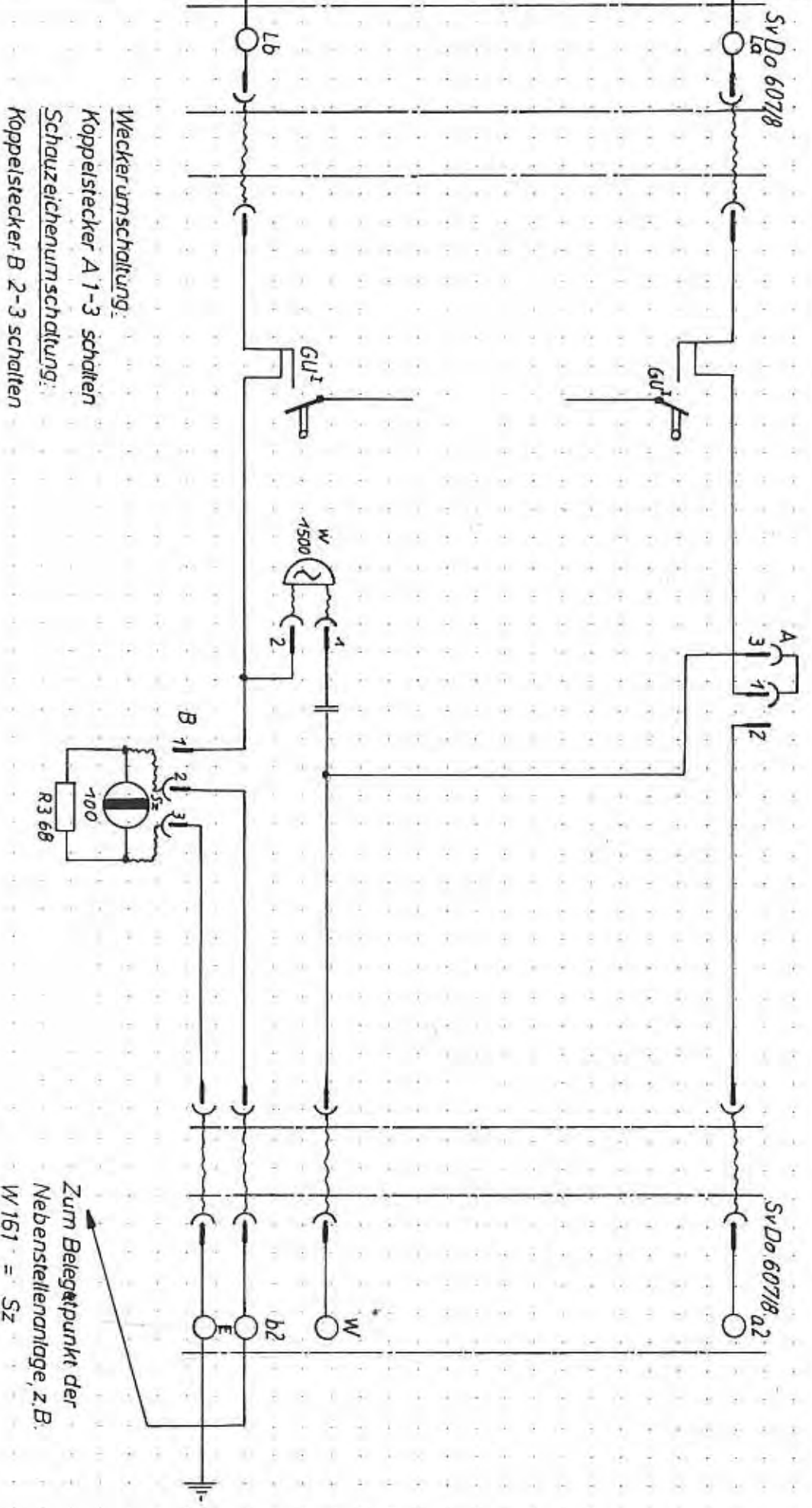
Bei Abwesenheit des Teilnehmers werden Anrufe durch vorher gesprochene Mitteilungen beantwortet. Darüber hinaus hat der anrufende Teilnehmer bei einem Teil der Geräte die Möglichkeit eine Nachricht für den Sprechstelleninhaber zu hinterlassen.



+ Kontaktbrücke aus isoliertem Draht für Wecker des FeAp einlegen.

\*1) 2 adrige Verbindungsschnur

**Anschaltung von privaten Zusatzeinrichtungen (ZPR)**



Weckerumschaltung:

Koppelstecker A 1-3 schalten

Schauzeichenum-schaltung:

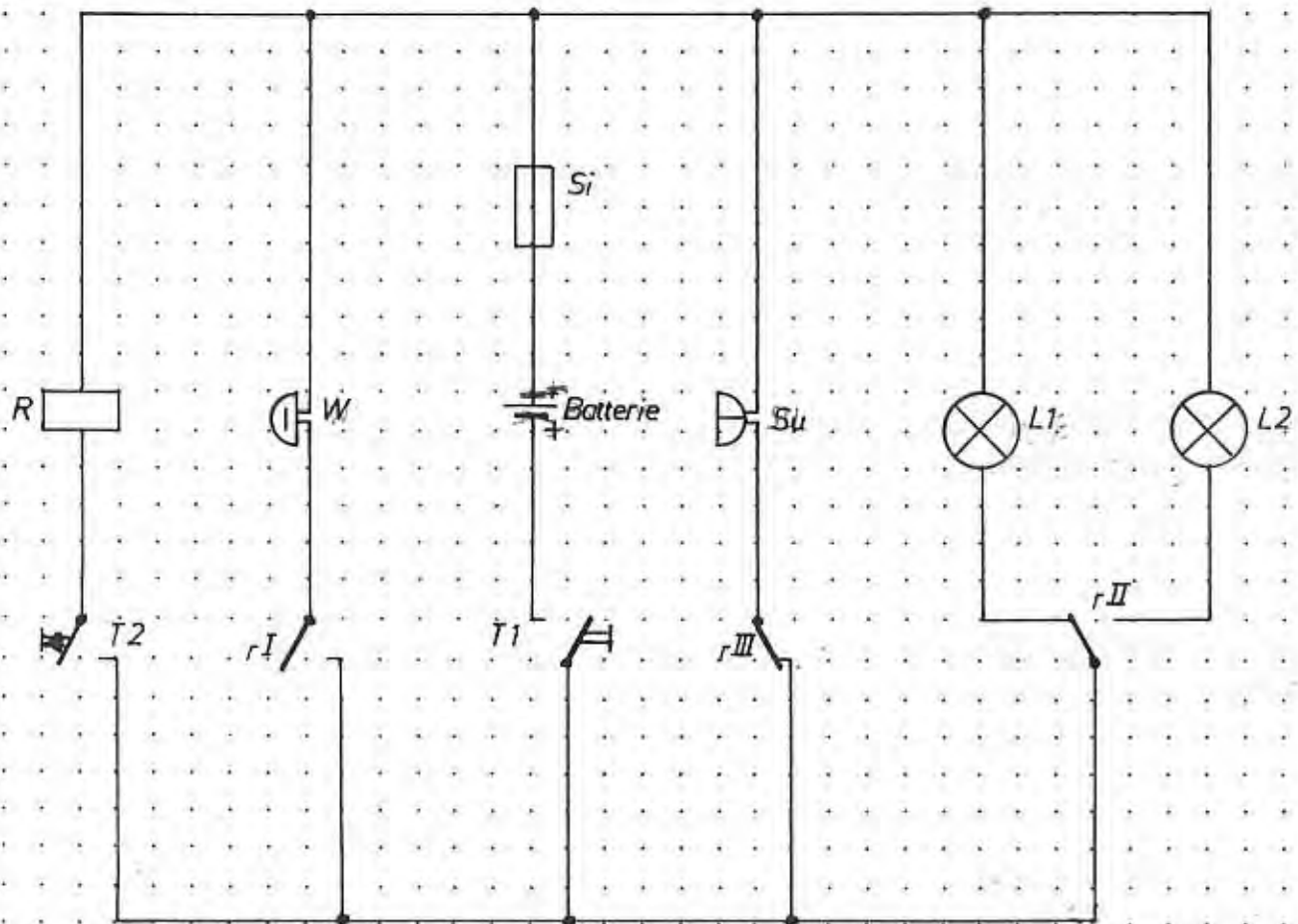
Koppelstecker B 2-3 schalten

Zum Belegtpunkt der  
Nebenstellenanlage, z.B.

- W 161 = Sz
- W 180 = BI
- W 322 = ASz
- W 347 = BI

**FeTap 616 mit Schauzeichenumschaltung zur Anzeige  
der Amtsbelegung**

W



Aufgabe:

Durch Drücken der Taste 1 soll die Lampe 1 aufleuchten und der Summer ertönen. Bei anschließender Betätigung der Taste 2 - Taste 1 noch betätigt -, muß das R-Relais ansprechen und seine Kontakte betätigen:

Diese wiederum sollen Lampe 2 und Gleichstromwecker einschalten und Lampe 1 und Summer ausschalten.

Relaisschaltung

*Lebe*

a Die ws Ader in der Handapp.-Schnur ist unterbrochen

Beim Prüfen des Apparates ist ein Wählton hörbar, aber keine Mikrofonspeisung vorhanden. Deshalb prüft man mit dem Prüfgerät Nr 1 auf die Punkte 2 und 5 am Sprechübertr. (W-ton hörbar). Weiter tastet man die Klemmen M und M' (W-ton hörbar) sowie die Anschlüsse für das Mikrofon im Handapp. ab (nichts hörbar). An der br. Ader im Handapp. und auf der Klemme M sind wieder <sup>W-ton</sup> Knackgeräusche hörbar. Die Störung liegt an der Unterbrechung der ws Ader in der Handapp.-Schnur.

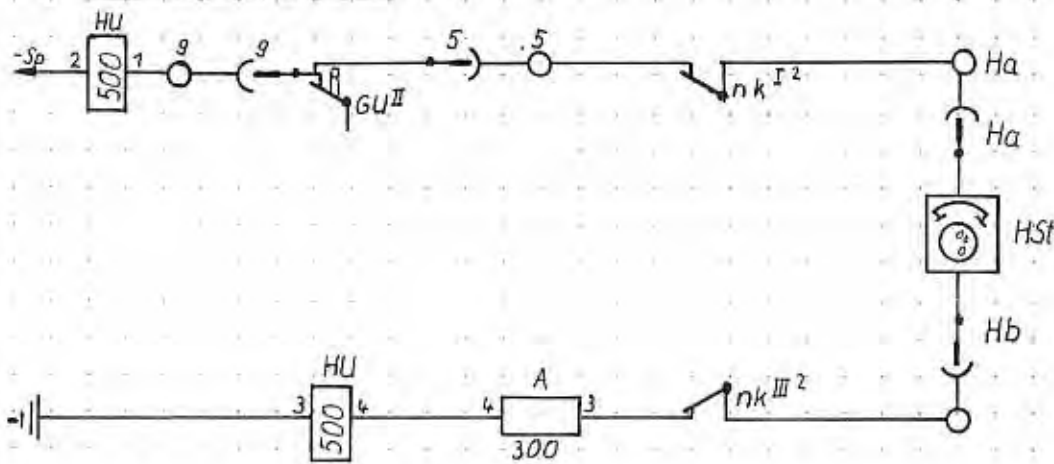
b Vom Sprechübertrager 35Ω Wicklung unterbrochen

Hier ist weder Wählton noch Speisung vorhanden. Man prüft mit dem Prüfgerät Nr 1 auf die a- und b-Ader des Apparates (Wählton hörbar) und weiter auf die Punkte 1 und 5 am Sprechübertrager (Wählton hörbar). Auf den Punkten 2 und 5 ist nichts mehr hörbar da die Wicklung 35 des Sprechübertragers unterbrochen ist.

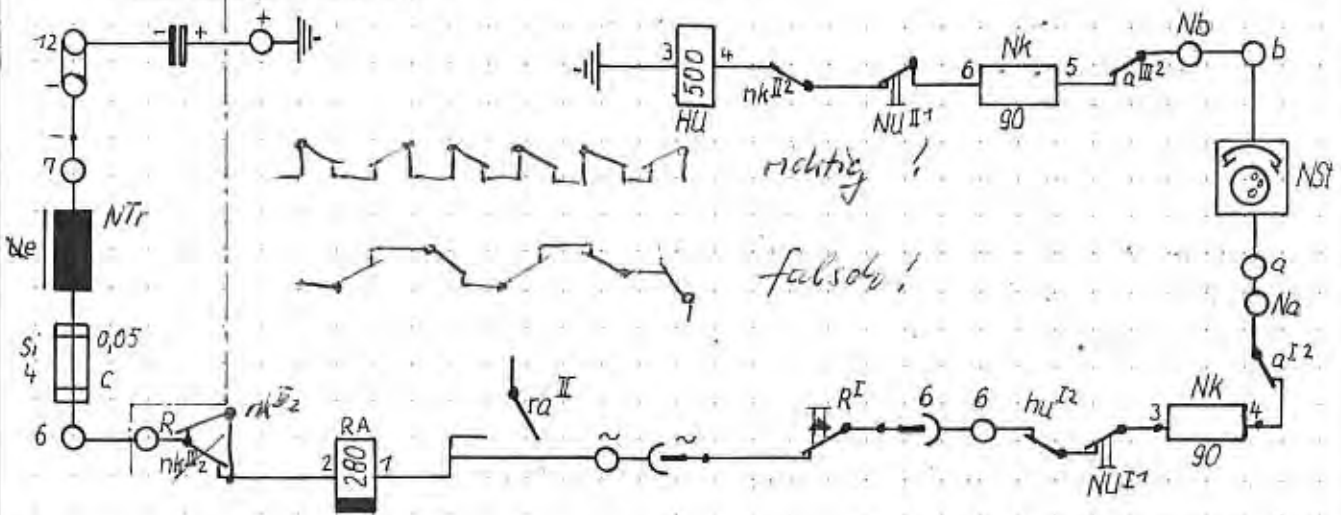
c Berührung zwischen a und W 2 in der Anschlußschnur

Am Apparat ist keine Nummernwahl möglich. Darum wird mit dem Ohmmeter die Impulsgabe des NS an den Klemmen 1 und 2 in ausgeklemmten Zustand geprüft. Sie ist einwandfrei. Man prüft diese an den Klemmen a und b (Anschlußschnur ausgeklemmt) nochmals. Da hier noch Impulse feststellbar sind werden diese nun in der Klemmendose an den Klemmen La und Lb überprüft. Da keine Impulsgabe mehr vorhanden ist muß eine Berührung der Adern a und W 2 in der Anschlußschnur vorliegen (NS ist kurzgeschlossen).

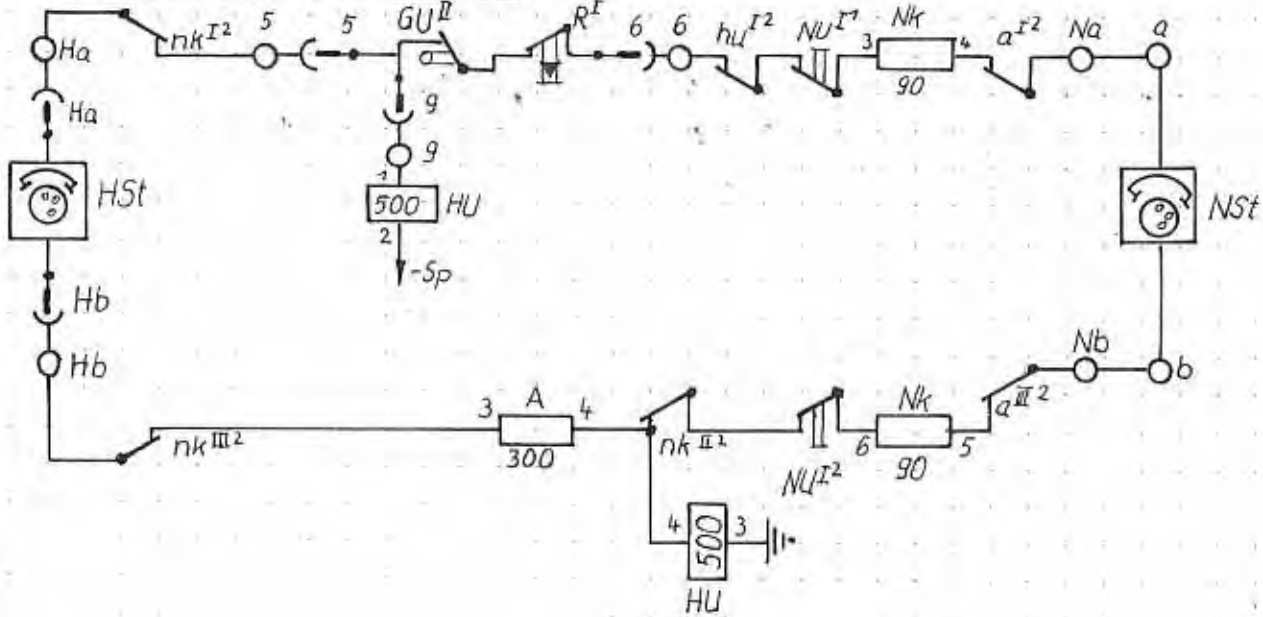
1. HSt hängt aus



2. HSt ruft NST



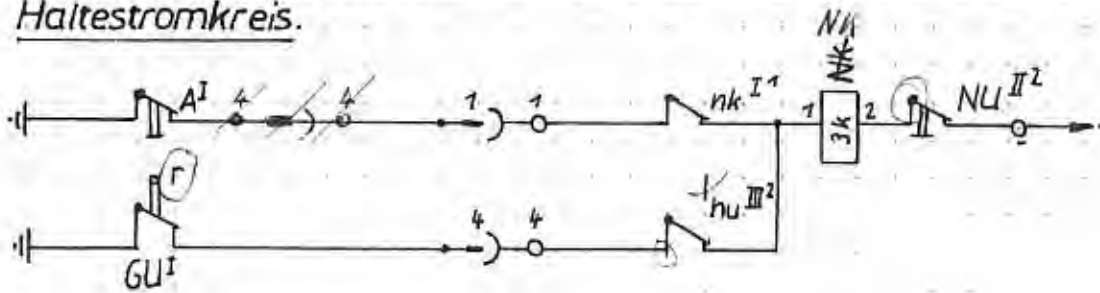
3. HSt spricht mit NST



VHD 105:  
HSt ruft und spricht mit NST

*Handwritten signature*

1. Netzstecker wird gesteckt: NK-Relais zieht an und schaltet sich einen Haltestromkreis.

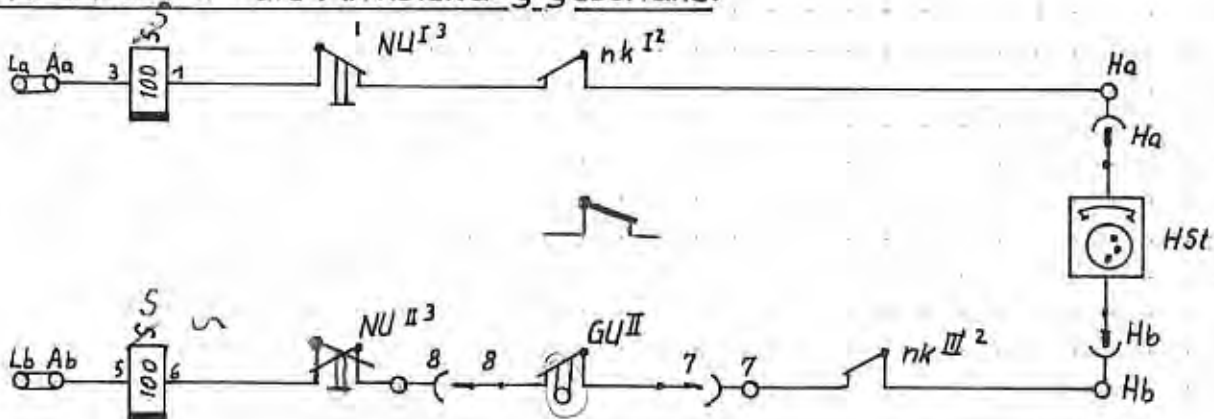


2. HSt nimmt Handapparat ab und drückt die Amtstaste

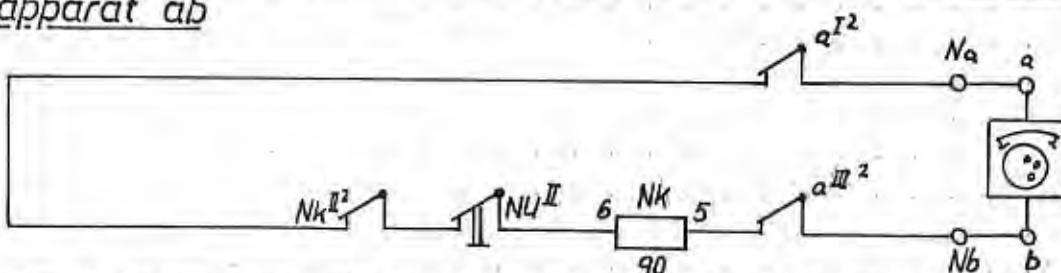
HSt nimmt den Handapparat ab, HU Relais zieht an: -Sp, HU 500 (2-1), Verbindung 9/9, GU<sup>II</sup> in Arbeit, Verbindung 5/5, nk<sup>I</sup><sup>2</sup> in Arbeit, Verbindung Ha/ Ha, Sprechrichtung HSt, Verbindung Hb/ Hb, nk<sup>III</sup><sup>2</sup> in Arbeit, A300bif (3-4), HU 500 (4-3), Erde.

HSt drückt die Amtstaste: Nk-Relais fällt ab da der A<sup>I</sup>-Kontakt im Haltestromkreis öffnet. Durch die nk<sup>I</sup><sup>2</sup> und nk<sup>III</sup><sup>2</sup> Kontakte fällt das HU-Relais ab. S-Relais zieht an.

3. HSt wird an die Amtsleitung geschaltet



4. NSt nimmt während eines Amtsgesprächs der HSt den Handapparat ab



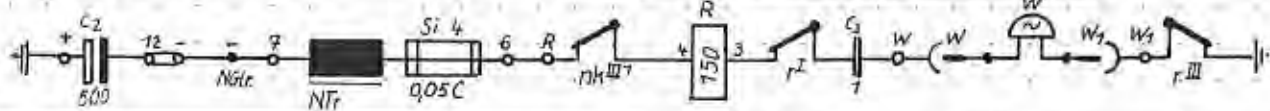
Die NSt ist kurzgeschlossen. Ein Mithören beim Gespräch HSt-Amt wird mit Sicherheit verhindert.

VHd 1/1 105 Stromlaufauszüge:  
HSt wünscht und spricht mit Amt.

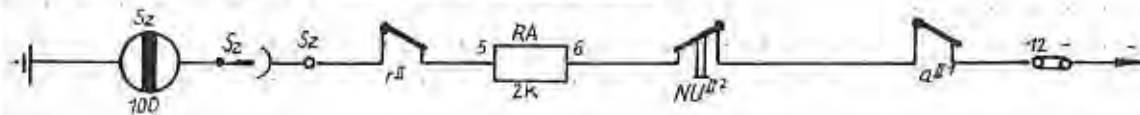
1. HSt nimmt den Handapparat ab, R-Relais zieht an



2. r I und r III Kontakte legen Rufstrom an den Wecker der HSt



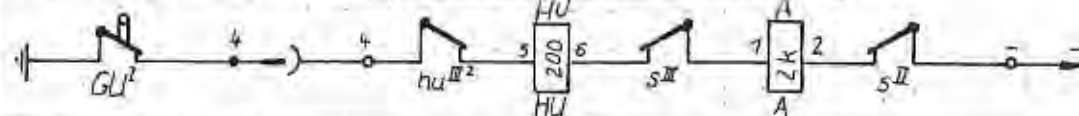
3. Kontakt r II bringt das Sz bei der HSt



4. Beschreibung der Vorgänge: Sprechstromkreis und drücken der Amtstaste

Die HSt nimmt den Handapparat ab. Das HU-Relais zieht an und schaltet mit dem  $hu^{I1}$ -Kontakt das R-Relais ab, und die Sprechverbindung zur NSt durch. Die Speisung erfolgt über die Wicklungen des HU-Relais. Nun drückt die HSt die Amtstaste. Dadurch öffnet der  $A^{I1}$ -Kontakt. Dieser trennt das Nk-Relais ab. Die HSt wird an die Amtsschleife geschaltet. Das HU-Relais fällt ab. Jetzt zieht das S-Relais an. Die HSt kann nun die Rufstaste drücken. Der  $R^{II}$ -Kontakt schaltet das Nk Relais wieder an. Während sich dieses einen Haltestromkreis schaltet, wird die HSt an die interne Sprechleitung gelegt. Das HU-Relais zieht wieder an. Da die NSt den Handapparat nicht aufgelegt hat, zieht während der Zeit in der die Rufstaste gedrückt wird, das RA-Relais an.

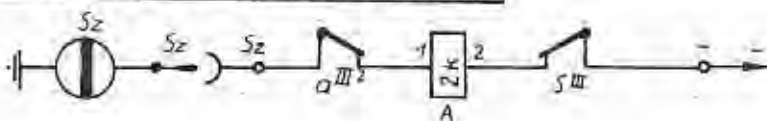
5. HSt legt den Handapparat auf, A-Relais zieht an



6. Kontakte a I 2 und a III 2 schalten die NSt an die Amtsleitung



7. Bei der HSt erscheint das Sz



Stromaufzüge Vhd 105:

NSt wünscht und spricht mit Amt

*Meie*

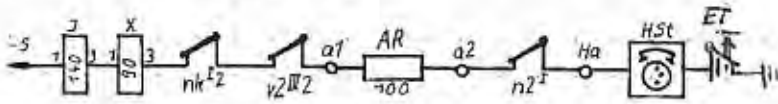




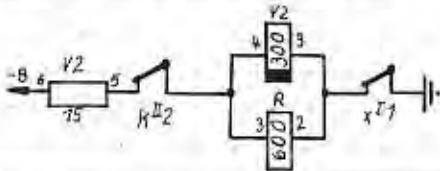
1. J- und V1 Relais wird erregt

Die HSt nimmt den Handapparat ab, das J und V1 Relais zieht an. Das X-Relais wird differential durchflossen und zieht nicht an.

2. HSt drückt die Erdtaste



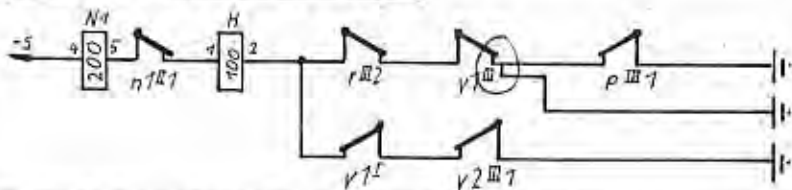
3. R und V2 Relais ziehen an



4. Aufhebung des Kurzschluß des N1 Relais

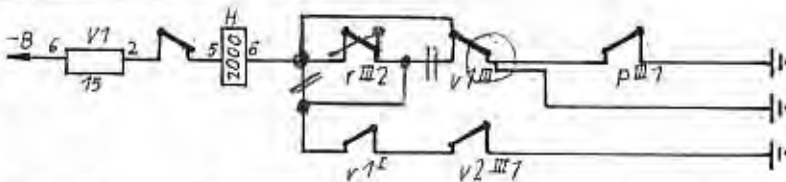
Das V2 Relais hat angezogen. Der v2^III 2-Kontakt hebt den Kurzschluß des N1 Relais auf. Das N1 Relais zieht an und schaltet sich einen Haltestromkreis

5. Haltestromkreis des N1 Relais



Das H-Relais zieht an.

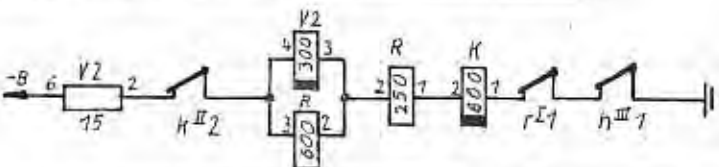
6. Haltestromkreis des H-Relais



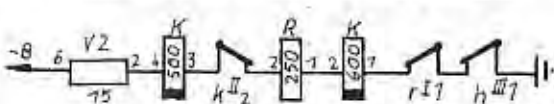
7. Beschreibung des Schleifenschlußes

Der h^I 2 Kontakt (in Arbeit) macht Schleifenschluß über den Mithörübertrager zur OVSt. Dort belegt der VW einen IGW.

8. HSt läßt die Erdtaste los, K-Relais zieht an.



9. Haltestromkreis des K- und R-Relais



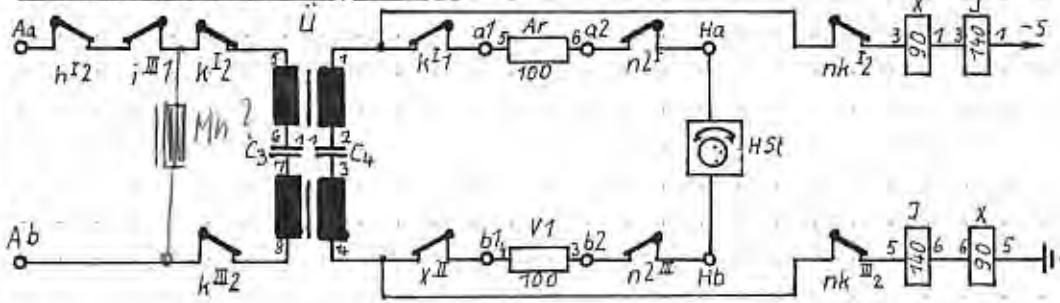
Fortsetzung auf Blatt 37

Stromlaufauszüge W1/1 161

HSt wünscht und spricht mit Amt

*Mie*

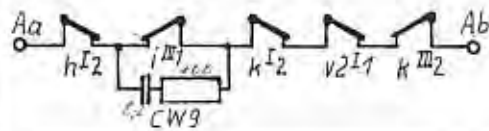
1. HSt erhält W-Ton und Speisung.



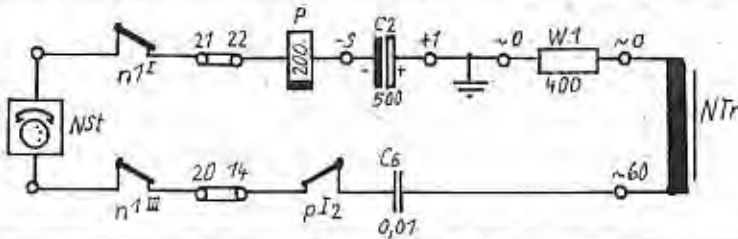
2. Beschreibung der Nummernwahl:

Der NS läuft ab. Das J-Relais impulst und bringt dadurch das V2-Relais. Der  $i^{II}1$ -Kontakt ersetzt nun den  $nsi$ , während der  $v2^{I}1$ -Kontakt, der den  $nsa$  ersetzt, die Übertragerwicklungen kurzschließt.

3. Wählstromkreis



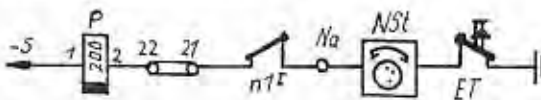
4. NSt hängt während Amtsgespräch der HSt aus (B-Ton)



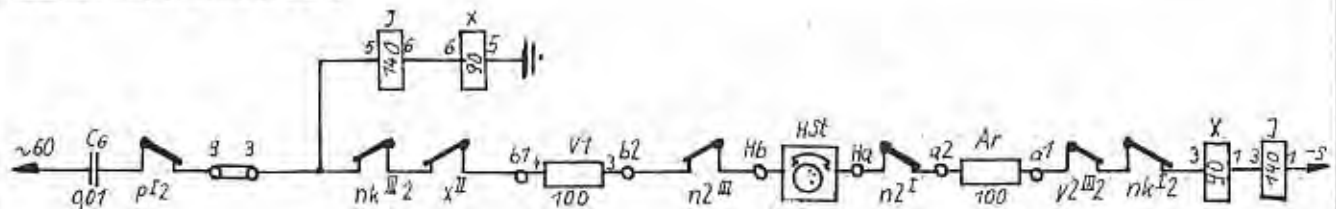
5. Beschreibung des Dringlichkeitszeichens

NSt drückt die ET. Das P-Relais zieht an und legt  $\sim 60$  mit dem  $p^{I}2$  Kontakt über die Brücke 9-3 an das J-Relais und die dazu parallelliegende HSt. Die HSt hört ein Brummen.

6. P-Relais zieht an



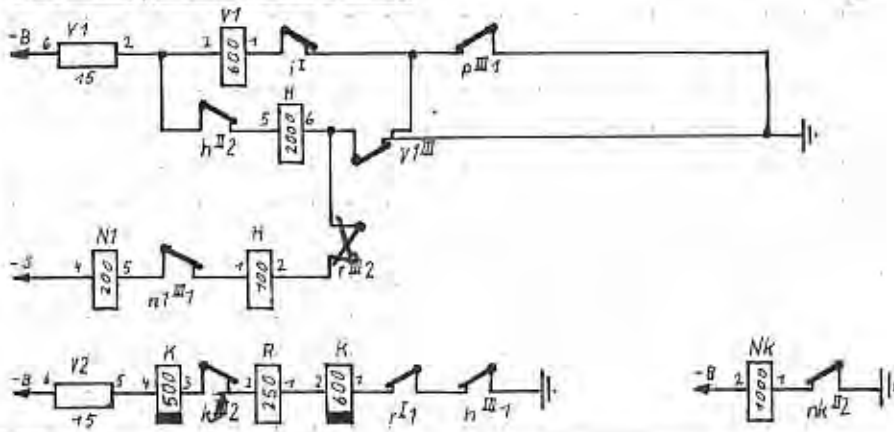
7. Brummtone bei der HSt



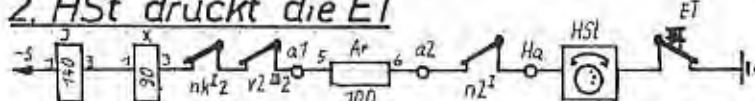
Stromlaufauszüge W 1/1 161  
 HSt wünscht und spricht mit Amt  
 Fortsetzung von Blatt 36

*Handwritten signature*

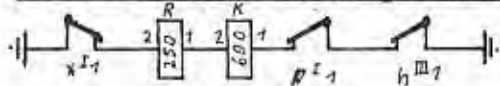
### 1. HSt spricht mit Amt



### 2. HSt drückt die ET



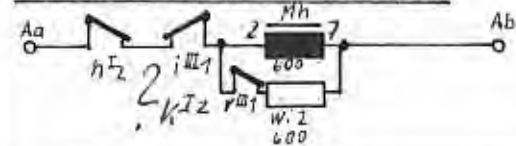
### 3. R Relais wird kurzgeschlossen



### 4. N1 Relais fällt ab

Das R-Relais fällt ab. Der in die Ruhelage  $r^{III}2$  Kontakt trennt die Halteschleife für das N1 Relais auf. Deshalb fällt das N1-Relais ab.

### 5. Halteschleife zum Amt

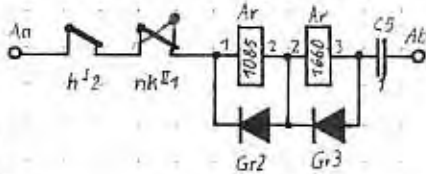
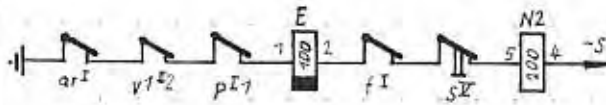
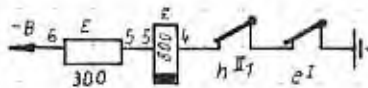
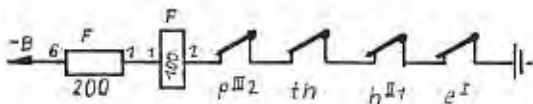
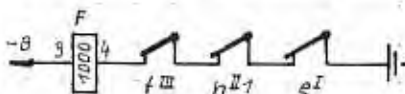
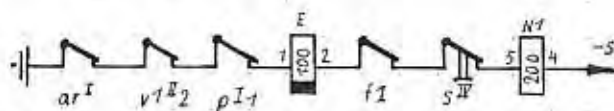


### 6. HSt geht in Rückfrage und schaltet sich wieder an die Amtsleitung.

Durch Nummernwahl erreicht die HSt die NSt. Nach Beendigung des Rückfragegesprächs drückt die HSt die Erdtaste. Das X-Relais zieht an und bringt das V2- und R-Relais. Das N1-Relais zieht an. Die HSt läßt die Erdtaste los. Das X-Relais fällt ab und läßt das K-Relais anziehen. Das V2-Relais wird kurzgeschlossen und fällt ab. Die HSt ist nun wieder an die Amtsleitung geschaltet.

W 1/1 161:  
HSt hält ein Rückfragegespräch

*Ante*

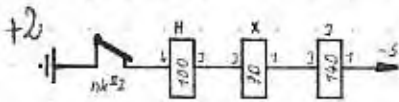
1. Ankommender Amtsruf2. E- und N2 Relais ziehen an3. Haltestromkreis vom E-Relais4. Th-Relais wird erregt5. F-Relais wird erregt6. Haltestromkreis des F-Relais7. N1-Relais wird eingeschaltet8. Beschreibung weiterer Vorgänge

Das Th-Relais, durch den  $f^{\text{III}}$ -Kontakt abgetrennt, schließt nach Abkühlung das E-Relais kurz. Das E-Relais fällt ab und unterbricht die Halteschleife des F-Relais. Das F-Relais fällt ab. Beim nächsten Ruf beginnt der Vorgang von vorn. Die nun gerufene HSt nimmt den Handapparat ab und drückt die ET. Das E- und F-Relais fällt nun ab.

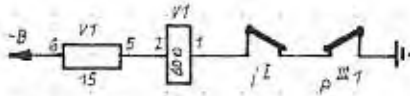
W1/1 161

Rufweiterschaltung

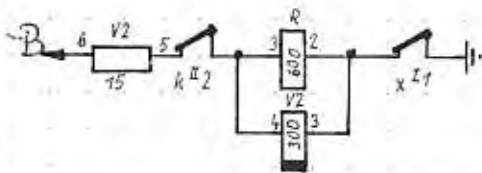
1. J- und X-Relais ziehen an, H erhält Fehlstrom



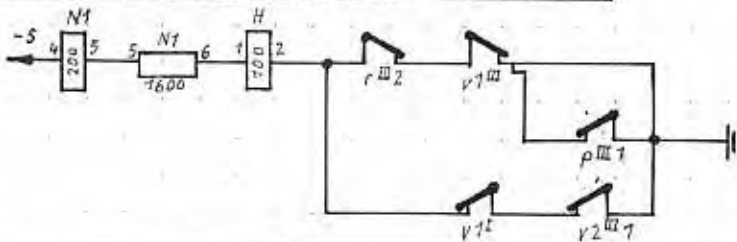
2. V1-Relais zieht an



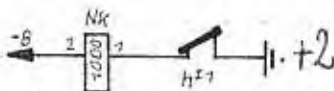
3. x I-Kontakt bringt R- und V2-Relais



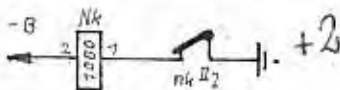
4. H-Relais zieht an (die Fehlströme addieren sich)



5. H-Relais schaltet sich einen Haltestromkreis. h I-Kontakt legt Erde an das Nk-Relais.



6. Nk-Relais schaltet sich einen Haltestromkreis



7. Durch den in Arbeit gegangenen  $nk^{II}2$ -Kontakt werden J und X-Relais stromlos und fallen ab. Nun zieht das K-Relais an, V1 und V2-Relais fällt ab. Jetzt fallen auch das H-, R- und K-Relais ab.

W1/1 161

Netzstecker wird gesteckt

*Side*

## Bauteile und Gruppierung

Man unterscheidet zwei Arten von Drehwählern, nämlich *Schritt-schalt-Drehwähler* und *Motor-Drehwähler*.

Der *Schrittschalt-Drehwähler* besteht aus:

*Schaltwerk und*

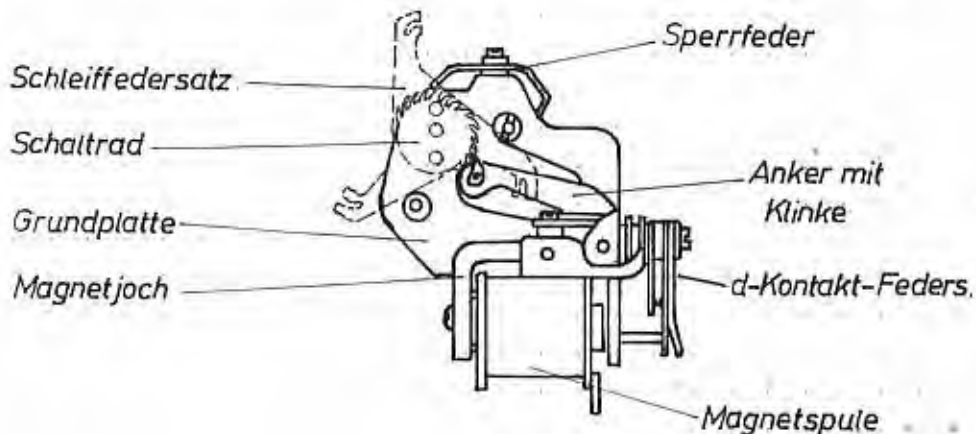
*Kontaktbank*

Die *Größenbezeichnung* eines *Schrittschalt-Drehwählers* gibt an, wieviel *Kontaktarmen* in einem *Durchlauf* berührt werden.

Z.B. 12 teilig: Es werden 12 *Kontaktarmen* berührt.

*Durchlauf* ist der Weg, den die *Schaltarme* von der *Nullstellung* aus nehmen, um wieder in die *Nullstellung* zu gelangen.

Die *Kontaktbank* enthält die *Stromzuführungsfedern* und die einzelnen *Kontaktarmen*, die in mehrere Ebenen angeordnet sind.



### Arbeitsweise:

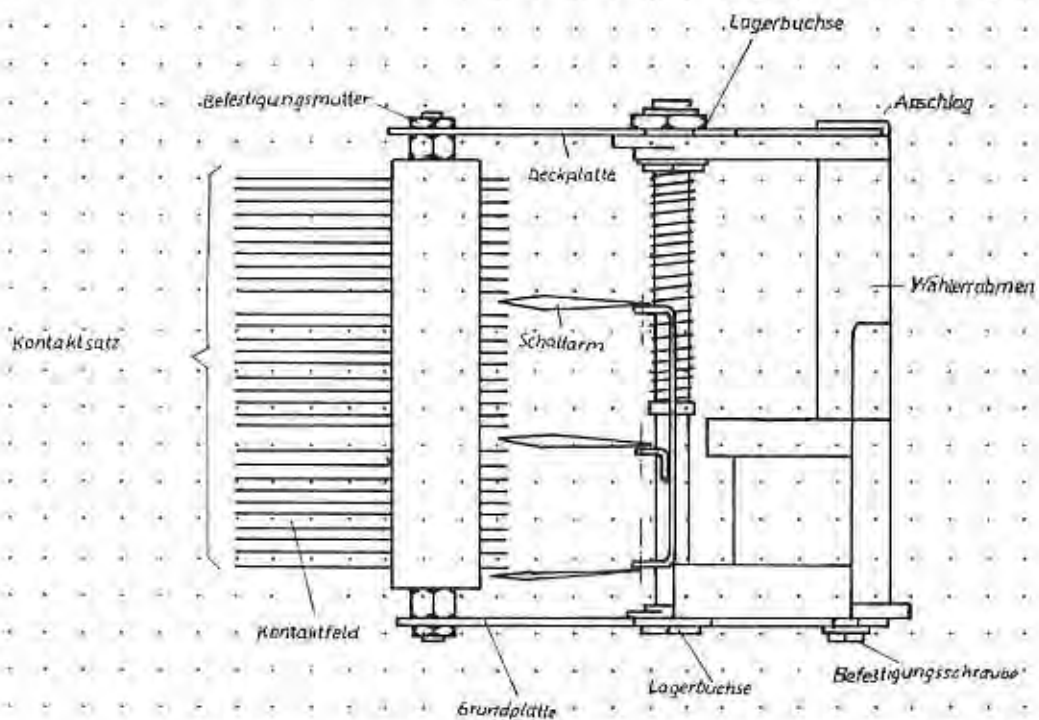
Beim Anzug des Ankers wird die Stoßklinke betätigt, die in das Schaltrad eingreift und dieses bei jedem Anzug des Ankers um einen Zahn (Schritt) weiter transportiert.

Nach dem Transport des Schaltrades greift die Sperrfeder in die Verzahnung ein, um einen Rücklauf der Schaltarme bei ruhender Stoßklinke zu verhindern.

## Die drei wesentlichen Bauteile des Hebdrehwählers

1. die feststehende Kontaktbank mit den 3 Larmellenfeldern zu je 100 Kontaktarmellen.
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 besitzen

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 (Kopfkontakte) und Drehen (Wellenkontakte, Drehmagnetkontakt) des Wählers in Arbeitsstellung gebracht.



Hebdrehwähler 27



## HEBVORGANG DES HEBDREHWÄHLERS

Der Hebvorgang wird durch den Hebmagneten ausgeführt.

Beim ersten Stromstoß wird der Anker des Hebmagneten angezogen.

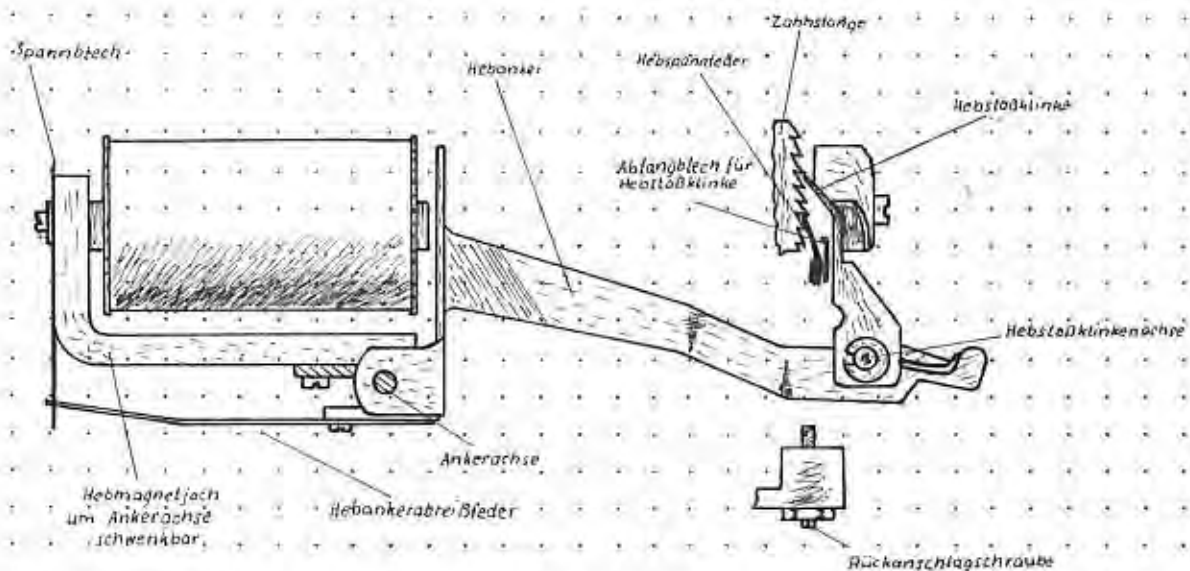
Die Hebstoßklinke drückt in den Zahngrund der Zahnstange, dadurch wird das Einstellglied mit den Schaltarmen um einen Schritt gehoben.

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, sodaß das Einstellglied um einen Schritt weitergedreht wird.

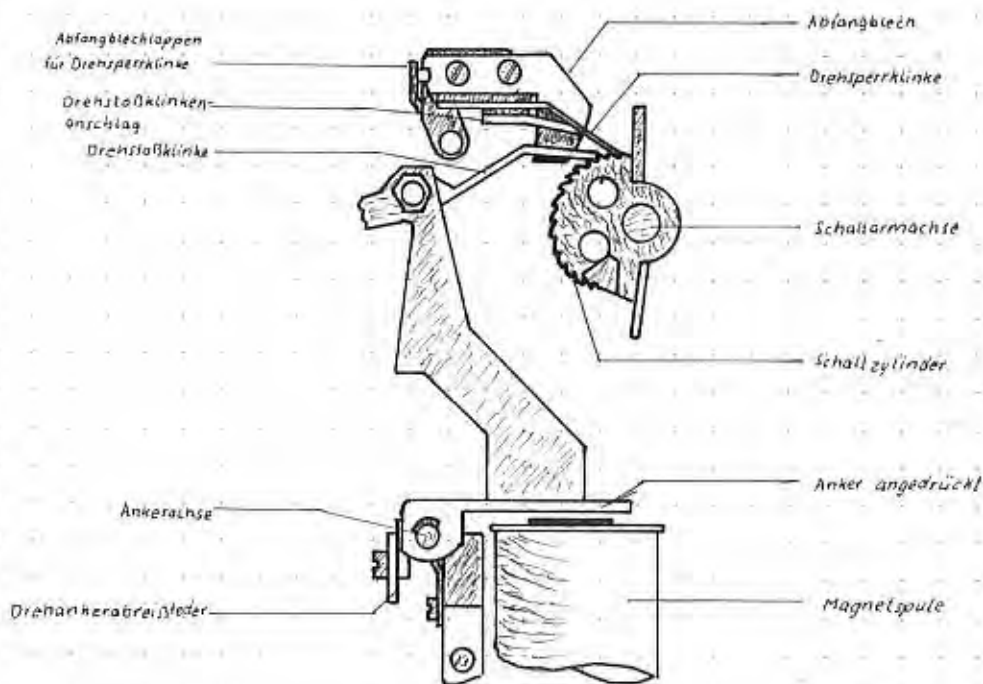
Die Drehsperklinke verhindert das Zurückdrehen des Einstellgliedes.

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

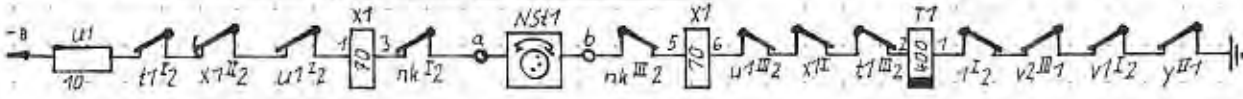
Die Rückstellfeder wird bei jedem Drehschritt stärker gespannt und bringt das Einstellglied beim Auslösen wieder in seine Ruhelage zurück.

Die Schaltarme können 12 Drehschritte ausführen.

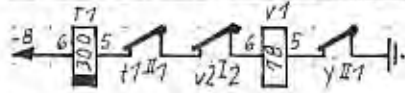
Durch einen Drehschrittanzeiger kann man den jeweiligen Drehschritt ablesen.



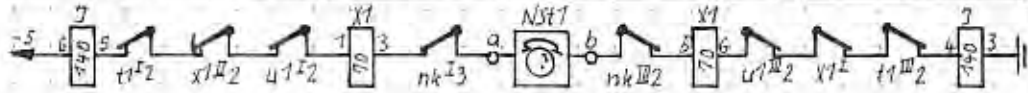
1. NSt 1 nimmt Handapparat ab, T1-Rel. zieht an



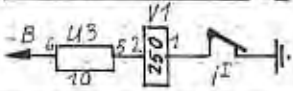
2. Haltestromkreis des T1-Rel.



3. NSt 1 schaltet sich einen auf den Innenverbindungsweg, J-Rel. zieht an.



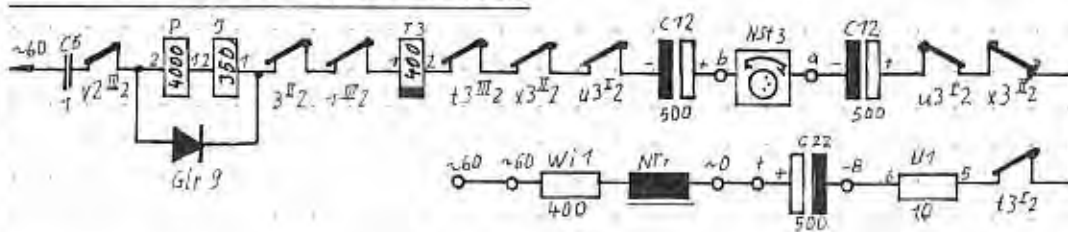
4. V1-Rel. wird erregt



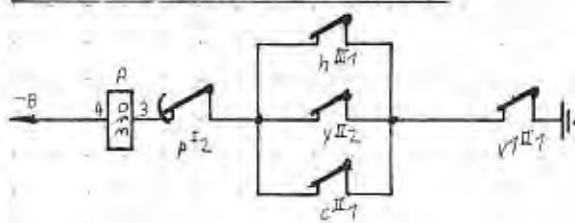
5. Vorgang bei der Wahl der Ziffer 3

Der NS läuft ab, das J-Relimpulst Das V2-Rel. zieht an. Beim 1. Impuls zieht das I Rel. an (Haltestromkreis). In der Pause kann das III Rel. anziehen (Haltestromkreis), Beim 2. Impuls zieht das III Rel. an (Haltestromkreis) das I Rel. fällt ab. Das II-Rel. fällt in der Pause ab. Beim 3. Impuls zieht das I Relais an (Haltestromkreis), Nach der Wahl zieht das J-Relais an und das V2 Rel. fällt ab.

6. Nummernwahl beendet: Erster Ruf



7. Haltestromkreis des P-Relais

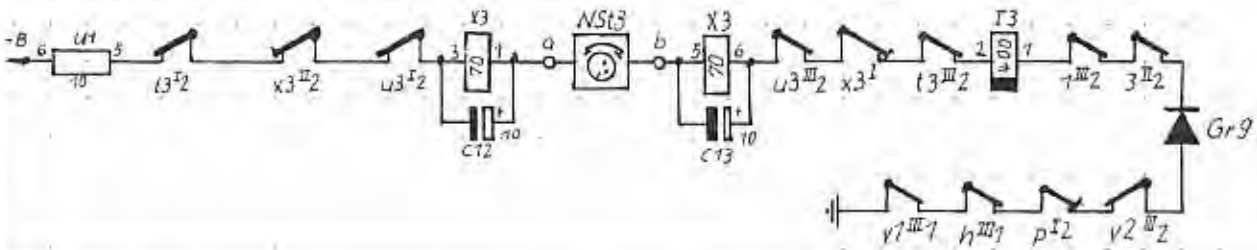


*five*

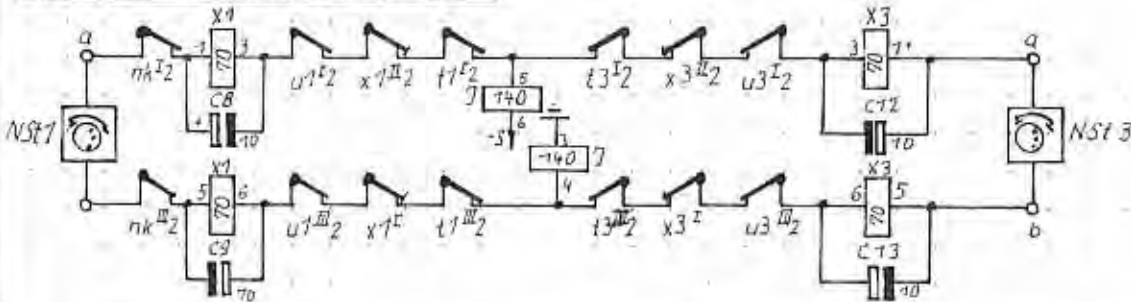
8. Beschreibung des 5 sec.-Rufes.

Nach dem ersten Ruf fließt über die V2-Wicklungen 60, 640 und 1800 Strom, dies kann aber wegen Differentialschaltung nicht anziehen. C6 lädt sich auf. Nachdem der Kondensator geladen ist zieht das V2-Rel. an, da kein Strom mehr durch die 1800Ω Wicklung des V2 Rel. fließt. Das V2-Rel. unterbricht sich selbst, hält sich aber durch den Entladestrom des Kondensators. Nach 5 sec fällt das V2-Rel. jedoch ab und der Vorgang beginnt von vorn. Immer wenn das V2-Rel in Ruhelage ist wird Rufstrom an die NSt 3 gelegt (etwa 1 sec)

9 NSt 3 hängt während der Rufpause aus.



10. Gesprächszustand NSt 1-NSt 2

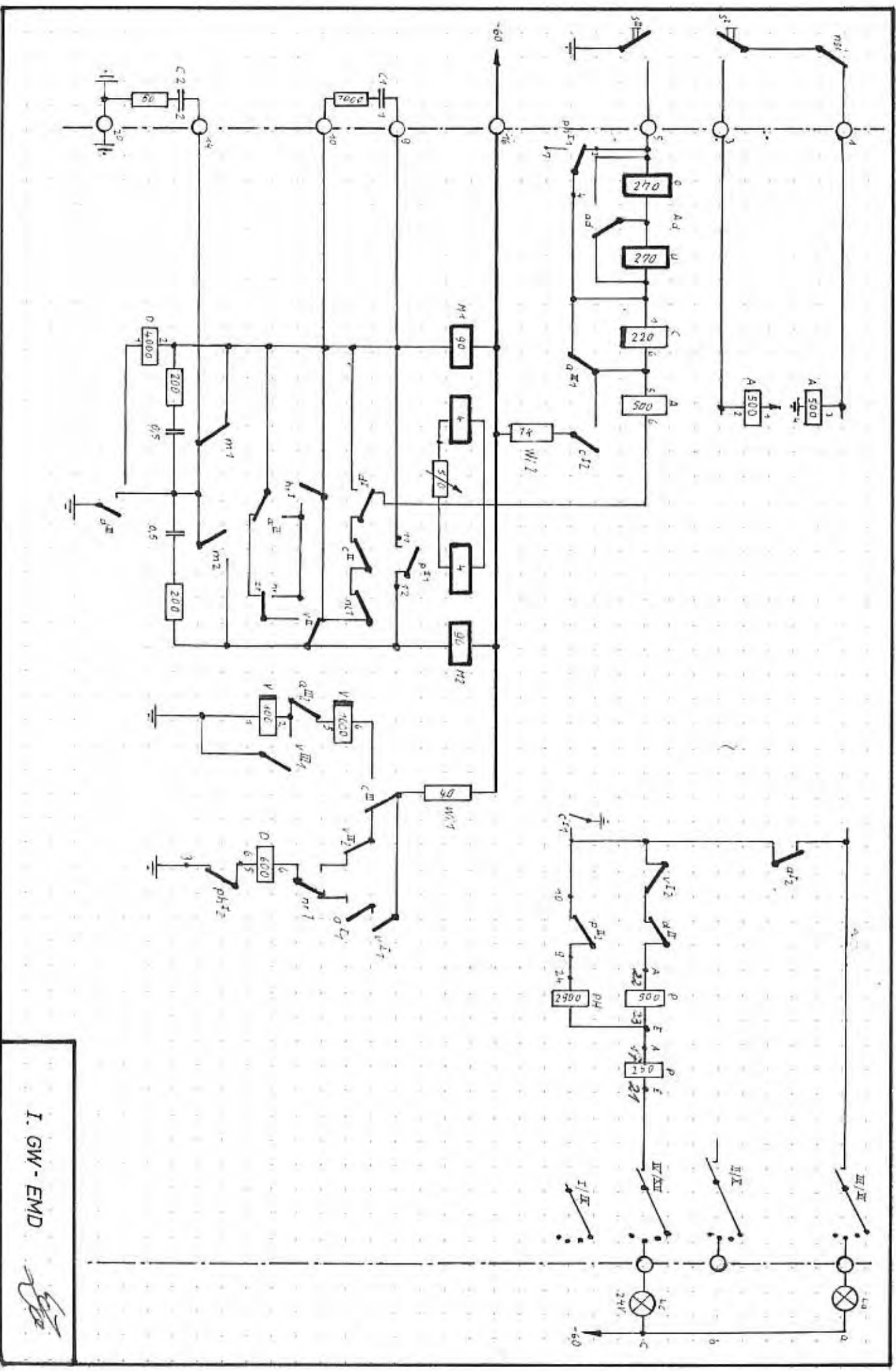


11. Vorgänge nach auflegen des Handapparates

Nach auflegen des Handapparates fällt das J und V1-Rel. ab. Das V2-Rel. zieht an. Der Haltekreis des T1 und T2-Rel wird unterbrochen, die Relais fallen ab. Nach dem abfallen des V2 Rel fallen P, I und II Rel. ab, der Ruhezustand ist erreicht.

W 1/2 180  
NSt 1 ruft und spricht mit NSt 3

Fortsetzung von Blatt 45



I. GW - EMD

Erläuterung zur  
EMD Gruppenwählerschaltung

Der AS sucht den anrufenden Tln. Hat der AS den anrufenden Tln gefunden, schaltet der C-Schaltarm Erdpotential über die C-Leitung zum I.GW durch. Gleichzeitig zieht durch Schleifenschluß in der a/b Ader das A-Relais im I.GW an.

In dieser Schaltung geschieht dies durch Umlegen des Schalters.  $S^I$  und  $S^{II}$  gehen in Arbeit und machen Schleifenschluß bzw. legen Erde an. A-Relais ist erregt. Der Kontakt  $a^{III^1}$  hebt den Kurzschluß des G-Relais auf. C-Relais zieht an (Erde,  $s^{II}$ , Punkt 5,  $ph^I$ , C 220, A-500,  $d^I$ ,  $c^{II}$ ,  $nl^1$ ,  $v^{II}$ , M2 bekommt - 60V). Motorspule M2 bekommt Fehlstrom und unterbricht in rhythmischer Folge die Schleife. A-Relais impulst. Die beiden Andrückmagneten Ad (o-u) sind durch  $ph^I$  noch kurzgeschlossen. Beim 1. Abfall des A-Relais schließt  $a^{III^1}$  das C-Relais kurz. C-Relais bleibt aber während der Wahl durch Abfallverzögerung erregt.  $a^{III^2}$  geht in Ruhelage und erregt das V-Relais über den in Arbeit befindlichen Kontakt  $v^I$  und  $a^I$  erregen D-Relais 600.  $d^{III}$  legt Erde über  $m^1$  an die Motorspule M1 90Ω. Der Anker wird angezogen,  $m^1$  öffnet und  $m^2$  schließt, dadurch wird M1 stromlos und M2 kommt unter Strom. Der Wähler dreht in gezwungener Wahl. Er stellt sich der gewählten Nummer entsprechend auf den gewünschten Haupttrastschritt (HR) ein. Im Vergleich zum HDW bedeutet Haupttrast dasselbe wie Höhenschritt. z.B. der EMD Wähler steht auf HR 5, bedeutet beim HDW die Schaltarme stehen vor dem Eingang der 5. Dekade. Nun muß der EMD-Wähler in freier Wahl in der bestimmten Haupttrast mit seinem C-Schaltarm die C-Ausgänge auf frei oder besetzt prüfen.

Fortsetzung auf Blatt 49

Fortsetzung von Blatt 48

Die Freiwahl erfolgt nach Beendigung der Nummernwahl. V-Relais fällt ab,  $v^{II}$  öffnet die Brücke der Motormagnete M1-M2, die zur Stillsetzung des Wählers nach der Gruppenwahl geführt hat. Das durch seine Wicklung D 4000 abfallverzögerte Relais hält sich im Motorstromkreis bleibt durch  $d^{III}$  eingeschaltet. Der Wähler beginnt durch das Zusammenspiel der Motormagnete und Motorkontakte zu drehen. Ist das nächste Schaltglied frei, findet der C-Schaltarm -60V. In der C-Leitung kann Strom fließen und das P-Relais spricht sofort an.

Der  $p^{II^1}$  Kontakt schließt die beiden Motorspulen M1 und M2 kurz und setzt den Wähler still,  $p^{II}$  erregt das PH-Relais. Kontakt  $ph I^1$  hebt den Kurzschluß der Andrückmagneten (ad) auf:

HR 1-5 wird Adu (u=unten) erregt.

HR 6-10 wird Ado (o=oben) angedrückt.

Die Andruckmagneten (Ad) haben die Aufgabe erst nach Durchschaltung (Belegen) zum nächsten Schaltglied, die mit Edelmetallkontakten versehenen a/b Schaltarme an die Kontaktlamellen (Ausgang des Wählers) anzudrücken. Die Edelmetallkontakte würden durch Schleifen an den Kontaktlamellen unnötig abgenützt.

Die weitere Impulsgebung für die nachfolgenden GW- und LW-Stufen erkennen wir an dem Aufleuchten der Kontrollampe, die im a-Ast des GW-Ausganges eingeschaltet ist.