

**Page Denied**

Queen Ribbon & Carbon Co. 4-55

<b>DA INTELLIGENCE REPORT</b> <small>(Use this form only in accordance with instructions in SR 580-505-5)</small>	<b>CLASSIFICATION</b> <b>CONFIDENTIAL</b>	<b>COUNTRY REPORTED ON</b> SOV ZONE/ GERMANY	<b>DATE OF REPORT</b> 9 Jun 58
<b>SUBJECT</b> Russian Navigation Radar System "Neptun" (C)			
<b>SUMMARY</b> <i>(Description of Maritime Radar Set)</i> Report pertains to a Russian navigation radar system "Neptun".		50X1-HUM	
<p style="text-align: center;">Regrading data cannot be predetermined</p>			
<small>NOTE: Reproduction of this document in whole or in part is prohibited if SECRET or TOP SECRET, except with permission of the issuing office. All requests for authority to reproduce will be directed to the Assistant Chief of Staff, G-2, Department of the Army.</small>	<b>CLASSIFICATION</b> <b>CONFIDENTIAL</b>	<small>NOTE: This document contains information affecting the national defense of the United States within the meaning of the Espionage Act, 50 U.S.C. 31 and 32, as amended. Its transmission or the revelation of its contents in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.</small>	

DA FORM 1048

REPLACES OCS FORM 17A, 1 APR 58, WHICH MAY BE USED. CAUTION - REMOVE PROTECTOR SHEET BEFORE TYPING.

50X1-HUM

DA INTELLIGENCE REPORT  
(Use this form only in accordance  
with instructions in SR 380-309-3)

CLASSIFICATION  
**CONFIDENTIAL**

50X1-HUM  
2

1. Transmitted herewith are photoprints of two booklets on a Russian-built "Neptun" ship navigational radar system. The report, in two parts, consists of the complete circuit diagram and the description of the radio navigation station "Neptun". 50X1-HUM

2. [redacted] this system is being utilized by the USSR and other satellite countries except the GDR. The system is an export item to RED CHINA. It is not known [redacted] where the equipment for this system is being built. 50X1-HUM

COMMENTS: (Set #1 of "System Description" prints - pp 11, 40, 84, 85 and 90 missing.) THIS IS RAW UNEVALUATED INFORMATION.

50X1-HUM

NOTE: Reproduction of this document in whole or in part is prohibited if SECRET or TOP SECRET, except with permission of the issuing office. All requests for authority to reproduce will be directed to the Assistant Chief of Staff, G-1, Department of the Army.

CLASSIFICATION  
**CONFIDENTIAL**

NOTE: This document contains information affecting the national defense of the United States within the meaning of the Espionage Act, 50 U.S.C. 31 and 32, as amended, its transmission or the revelation of its contents in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

DA FORM 1048-1  
OCT 55

REPLACES OCS FORM 1048-1 APR 55 WHICH MAY BE USED  
CAUTION - REMOVE PROTECTOR SHEET BEFORE TYPING

REMINGTON-RAND INC. BRIDGEPORT, CONN. MAY - 1955

**POOR ORIGINAL**

BESCHREIBUNG  
-----  
DER  
-----  
FUNKORTUNGS-NAVIGATIONS-  
-----  
STATION  
-----  
IN PEKING  
-----



**POOR ORIGINAL**

AGFA L AGEPE

DK			
<p><u>BESCHREIBUNG</u></p> <p>DER</p> <p><u>FUNKORTUNGS - NAVIGATIONS -</u></p> <p>STATION</p> <p><u>" NEPTUN "</u></p> <p>33.650.007 - T01</p> <p>Erstsz I</p>			
<p><b>DOCUMENTS FOR DELIVERY</b></p> <p>Ablieferungsunterlagen</p>			
gezeichnet	Datum	Name	
geprüft			
33.650.007 - T01			Blz. 215 S. 1

**POOR ORIGINAL**

BESCHREIBUNG

DER  
-----

FUNKORTUNGS - NAVIGATIONS -

STATION  
-----

NEPTUN  
-----

33.650.007 - T0<sub>1</sub>

Aratz I

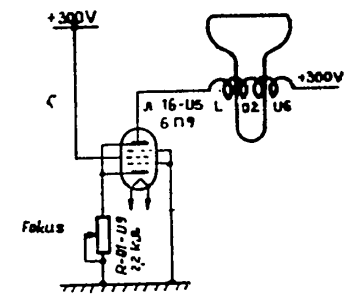
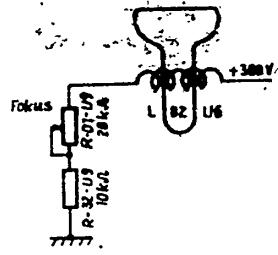
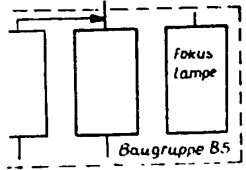
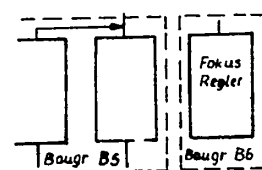
**DOCUMENTS FOR DELIVERY**  
Abliefe ungsunterlagen

gezeichnet	Datum	Name
geprüft		

33.650.007 - T0<sub>1</sub>

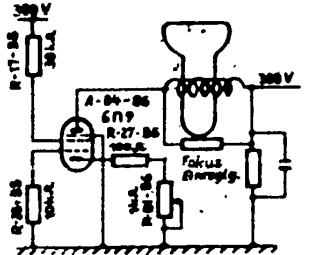
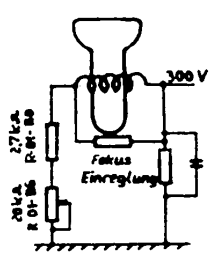
Blz. 215 S. 1

**POOR ORIGINAL**

Seite	Zelle	Ist gedruckt	Muß heißen
59	1,2 v. oben	L-02- 6, mittels der Fokussierlampe A-16-N 5 Typ 6 H 9 (Bild 46)	L-02-N 6, mittels des Potentiometers "Fokus" R-01-N 9 (Bild 46)
60	Bild 46		
60	1-6 v. unten	Über die Fokussierungsspule wird ein Anoden-Gleichstrom der Röhre A-16-N 5, Baugruppe N-5, geführt. Die Stromstärke wird durch Veränderung des Röhrenbetriebes mittels des Potentiometers, das an der Bedienungsplatte angeordnet ist, geregelt.	Über die Fokussierungsspule wird ein Gleichstrom geführt. Die Stromstärke wird mittels des Potentiometers "Fokus", das an der Bedienungsplatte angeordnet ist, ein- und geregelt.
113	Bild 37		
		33.00007 - T01	Bild 215 S. 2

**POOR ORIGINAL**

AGFA L AGFA

Seite	Zeile	Ist gezeichnet	Maß heißen
117	Bild 91		
158	Pos.61	<p>37.543.002                  II3M 0,1 37000</p> <p>37.543.001                  II3M 0,1 37000</p>	<p>H6. 532.003                  II3M -2 0,14 24000</p> <p>H6. 532.002                  II3M -2 0,14 24000</p>
gezeichnet	Datum	Name	Blz. 215 . 3

**POOR ORIGINAL**

In der Beschreibung der Funkortungs- station "Neptun" vorkommende Klirungen	
APQ - (AFE) automatische Frequenzeinreglung BO - Nahobjekt ( zeitweilige Verstärkungseinreglung) BK - Auslöseimpuls MB - Kleine Zeitkonstante BK - (SK) Stehende Entfernungskreise BK - (WK) Wandernde Entfernungskreise PH - Handabstimmung PPQ - (HFE) Handfrequenzeinreglung YH - (ZF) Verstärker BH - Hochspannung	
33.670.007 - T01	
Blz. 215S. 4	
gezeichnet (signature)	Datum Name

Anmeldung an Dritte wird nicht

**POOR ORIGINAL**

Die aus dem Bestand der Funkerhaltungsstation "Neptun" gelieferten  
 Aggregataggregate der Type HP können gegen die Aggregate Typ AIA  
 und Typ AII, die die analogen Daten aufweisen, ausgetauscht werden.

**T A B E L L E**  
 =====

des Austausches der Aggregate Typ HP gegen Aggregate Typ AIA und Typ AII.

Nr. der Ausführung	Aggregattype	Spannung	Aggregattype
1	HP -3	= 220	AII-3,5 M-A1
2	HP -3	= 110	AII-3,5 M-
3	HP -4	380	AIA-3,5 M-A1
4	HP -4	220	AIA-3,5 M-
5	HP -4	127	AIA-3,5 M-
6	HP -1	= 220	AII-1,5 M-A1
7	HP -1	= 110	AII-1,5 M-
8	HP -2	380	AIA-1,5 M-A1
9	HP -2	220	AIA-1,5 M-
10	HP -2	127	AIA-1,5 M-B1

**POOR ORIGINAL**

VBR FAB-Station		Gen. Station	
<b>Technische Beschreibung</b>			
Kurzzeichen im Text der Beschreibung			Seite 4
<b>Kapitel I.</b>			
Allgemeine Erläuterungen zur Station			12-29
1. Bestimmung			12
2. Ausrüstung der Station			12
3. Aufstellung der Station auf dem Schiff			13-17
4. Hauptindikator - Block " H "			17-19
5. Sonde - Empfänger - Block " H "			20-21
6. Nebenindikator - Block " B "			21
7. Antennen-Hohlleitersinrichtung - Block " A "			21-22
8. Speisung			23-25
Tabelle der Maße, Gewichte und der von den Blocks a abgestrahlten Wärme			26-29
<b>Kapitel II.</b>			
Arbeitsweise der Station			30-40
<b>Kapitel III.</b>			
Hauptindikator - Block " H "			41-112
1. Aufbau und Arbeitsweise des Blocks			41-45
2. Frequenzgeber "H1" und Hochfrequenz- beschnittungsfilter "H-2"			45-49
3. Quadraturkreise " H -15 " und Entfernungswasser " H -16 "			50-52
4. Baugruppe zur Formierung der Impulse des wandernden Entfernungskreises " H -3 "			52-56
5. Baugruppe zur Formierung der Anlaßimpulse " H -4 "			57-64
6. Baugruppe des Kippvorganges " H -5 "			64-84
Formierungsbahn der sägezahnartigen Kippimpulse			66-73
Formierungsbahn der Impulse der Ausgleichs- welle			73-81
Bahn zur Formierung der Impulse der stehenden Entfernungskreise			81-82
Anleuchten des Kipp-Arbeitsganges und Fokussie- rung des Fleckes am Schirm der Röhre			82-84
Datum	Name	33.650.007-TO <sub>1</sub>	Blz. 225 S.6
gezeichnet	geprüft		

**POOR ORIGINAL**

AGEPE

VNB FAR-Rostock TPS	Der Funk-Telegraphen-Station	
		<u>21-10</u>
	7. Baugruppe der Elektronenstrahlröhre "H-6" und Baugruppe der Drehwelder "H-14"	85-89
	8. ZF-Hauptverstärker - Baugruppe "H-7"	90-94
	9. Videomischer - Baugruppe "H-12"	95-98
	10. Bedienungsfeld - Baugruppe "H-9"	99-102
	11. Kontrollfeld - Block "H-11"	102-105
	12. Speisebaugruppe "H-8"	105-111
 <u>Kapitel IV.</u>		
	Sende - Empfänger - Block "II"	112-147
	1. Modulator - Baugruppe "II-6"	114-122
	2. Hochspannungsgleichrichter-Baugruppe "II-7"	122-123
	3. Baugruppe der Modulatorspeisung - Baugruppe "II-3"	124-128
	4. Magnetrongenerator - Baugruppe "II-5"	128-130
	5. Superfrequenz - Baugruppe "II-2"	131-135
	6. ZF-Vorverstärker - Baugruppe "II-3"	136-138
	7. Baugruppe der antennenmäßigen Frequenzeinrichtung "II-4"	139-147
 <u>Kapitel V.</u>		
	Antennen-Hohlleiteranordnung, Block "A"	148-152
	1. Antennen-Hohlleiteranordnung, Baugruppe "A"	148-149
	2. Antennenantrieb - Baugruppe "A2"	149-152
 <u>Kapitel VI.</u>		
	Nebenindikator - Block "B"	153-155
	1. Bestimmung und Arbeitsweise des Blocks	153-155
	2. Schaltungsvorstudien der Baugruppen "B-1", "B-2" und "B-3"	155-157
	3. Videoverstärker - Baugruppe "B-5"	157-161
	4. Baugruppe der Elektronenstrahlröhre "B-4"	162
	5. Speisebaugruppe "B-3"	162-163
	6. Bedienungsfeld - Baugruppe "B-6" und Kontrollfeld - Baugruppe "B-7"	163-165
 <u>Kapitel VII.</u>		
	Vorwärmungseinschaltblock - Block "B"	166-167
	und Telefonverbindung	
	1. Vorwärmungseinschaltblock - Block "B"	166
	2. Telefonverbindung	167
<small>Verfasser geprüft</small>	<small>Datum</small>	<small>Blatt</small>
		33.650.007-10, 11
		Blz. 215 0.7



**POOR ORIGINAL**

VRS FAB-Restock TPB	Beschreibung der Funknavigation-Station "Neptun"	Seite
<b>Kapitel VIII.</b>		
	Kontroll- und Meßgeräte	168-169
<b>Kapitel IX.</b>		
	Anderungen in der Station "Neptun"	170-186
	1. Modulator - Baugruppe " II-6 "	171-172
	2. Baugruppe der Modulatorspeisung " II-8 "	173-174
	3. Hochfrequenzbaugruppe " II-2 "	174-179
	4. ZF-Vorverstärker - Baugruppe " II -3 "	179-183
	5. Hauptverstärker - Baugruppe " II-7 "	184-185
	6. Baugruppe - " -3 "	186
<b>Kapitel X.</b>		
	Nachschlageunterlagen	187-215

**POOR ORIGINAL**

YEB AB-Rostock-TFS	des Fernsprechanlagen-Station System	
-----------------------	---	--

Erläuterung der im Text verwendeten Kürzzeichen

1. Jedem Block der Station ist ein Buchstabenindex und jeder zum Block gehörenden Baugruppe ein Index, der aus den ersten Buchstaben der Blockbezeichnung und einer Zahl besteht, die der Nummer der Baugruppe des jeweiligen Blockes entspricht, zugeordnet.

Hauptindikator -- Block "H"

dazu Baugruppen:

- Frequenzgeber H -- 1
- Beschneidungsfilter der HF H -- 2
- Baugruppe der Impulsformierung der wandernden Entfernungskreise H -- 3
- Baugruppe der Anlaß-Impulsformierung H -- 4
- Baugruppe des Kippvorganges H -- 5
- Baugruppe der Elektronenstrahlröhre H -- 6
- ZF-Hauptverstärker H -- 7
- Speisegruppe H -- 8
- Bedienungsfeld H -- 9
- Skalenwerke des Indikators H -- 10
- Kontrollfeld H -- 11
- Videomischer H -- 12
- Dreimelderbaugruppe H -- 14
- Quadraturskreise H -- 15
- Entfernungsmesser H -- 16
- Verzerrungslinie H -- 17

Sende-Empfangsblock -- Block "H"

dazu Baugruppen:

- Hochfrequenz-Baugruppe H -- 2
- ZF-Vorverstärker H -- 3
- Baugruppe der automatischen Frequenzeinreglung H -- 4
- Magnetrongenerator H -- 5
- Modulator H -- 6
- Hochspannungs-Gleichrichter H -- 7
- Baugruppe der Modulatorspeisung H -- 8

Datum	Name	30.650.000-TO <sub>1</sub>	Blz. 10
-------	------	----------------------------	---------

**POOR ORIGINAL**

VKB FAB-Restock-FRE	Beschreibung der Funknavigation-Station " Neptun "	
------------------------	--	--

Hauptindikator -- Block " B "

dazu Baugruppen:

Kippimpulsverstärker	B-1, B-2, B-3
Baugruppe der Elektronenstrahlröhre	B -- 4
Videoverstärker	B -- 5
Bedienungsfeld	B -- 6
Kontrollfeld	B -- 7
Speisebaugruppe	B -- 8
Vorbereitungslinie	B -- 9

Antennen-Hohlleitereinrichtung -- Block " A "

dazu Baugruppen:

Antennen-Hohlleitereinrichtung	A -- 1
Antennenantrieb	A -- 2

Vormarmungs-Linschaltblock -- Block " "

2. Die Elemente der Schaltungen werden durch folgende Buchstaben gekennzeichnet:

Röhre	-R	Meßgerät	-M
Widerstand	-R	Motor, Drehwider u. s. w.	-M
Kondensator	-C	Teile (Umrichter, Buchse)	-T
Induktivität	-L	Klemmleisten u. s. w.	-K
Transformator	-T	Dpois leitungsbuchsen	-K
Drossel	-Dp	Kabel	
Relais	-Ps		

3. Jedem Teil der Schaltung ist eine Bezeichnung zugeordnet, die den Charakter des Teiles, die laufende Nummer in der Baugruppe und die Benennung der Baugruppe im Block einschließt. Zum Beispiel, C-09-MS bezeichnet: Kondensator Pos. 9 der Baugruppe des Hauptindikator-Kippvorganges.

4. Legende der Klemmbezeichnung:

- a) jeder Stromkreis ist eine Nummer, die an den Klemmen mit diesen bezeichnet ist, zugeordnet;
- b) Die Klemmen der verschiedenen Blocks und Baugruppen, die eine gleiche Spannung führen, sind mit ein und derselben zweistelligen Nummer bezeichnet;

Verzeichnis geprüft	Datum	Name	.650.007-T0 <sub>1</sub>	Blz. 21, ...
------------------------	-------	------	--------------------------	--------------

**POOR ORIGINAL**

VNR AB-Restock-138	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"
-----------------------	---

**Kapitel I**

**Allgemeine Erläuterungen zur Station**

**1. Bestimmung**

Die Funkortungs- und Navigationsstation "Neptun" gibt unabhängig von den Sichtbedingungen ein Bild der das Schiff umgebenden Überwasser-Navigationsverhältnisse.

Bei der Verwendung der Station "Neptun" wird der Schiffsführung die Fahrt in der Nähe von Ufern, die Erkennung der Ufer, die Feststellung des eigenen Standortes in Bezug auf die Land- und Überwasser-Navigationszeichen, die Fahrt in engeren und in begrenzten Fahrwassern, die Einfahrt in den Hafen, die Ausfahrt aus dem Hafen, ersichtert, sowie die Gefahr eines Zusammenstoßes mit Überwasserhindernissen und entgegenkommenden Schiffen verringert.

Die Station ist für die Aufstellung auf Schiffen mit einer Wasserverdrängung von mehr als 600 Tonnen bestimmt.

**2. Ausrüstung der Station**

Die Station besteht aus folgenden einzelnen Hauptblocks:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1) Hauptindikator   | Block " M "     |
| 2) Sende-Empfänger  | Block " II "    |
| 3) Nebenindikator   | Block " B "     |
| 4) Antennen-Halbleitereinrichtung   | Block " A "     |
| 5) Vorwärme-Einschaltblock  | Block " B "     |
| 6) Umformer für die Umwandlung der Schiffsnetzspannung (Gleich- oder Wechselstrom 50 Hz) in Wechselstrom 230 V, 427 Hz mit Anlauf- und Regelgeräten | Aggregat " PP " |
| 7) Echo-Kammer  | Gerät " 32- W " |

Außerdem gehören zur Station:

- a) je ein Satz Ersatzteile SMN-I und SMN-II (Ersatzteile und Zubehörteile 1. und 2. Ordnung, Prüf- und Meßgeräte).
- b) Ersatzteile für das Speiseaggregat "PP"
- c) 1 Dehydrator
- d) Hilfsausrüstung: Telefon-Verbindungsboxen, Mikroteléfono Typ MTB- und Telefonverbindungskästen.

Delum	Name	33.650.007-To <sub>1</sub>	Hiz. 1. 5.
-------	------	----------------------------	------------

**POOR ORIGINAL**

VAB	Beschreibung
AB-Rostock-220	der Funkstation- Navigations-Station "Neptun"

3. Aufstellung der Station auf dem Schiff

Bei der Aufstellung der Station auf dem Schiff müssen alle Blocks so angeordnet werden, daß eine einwandfreie Arbeit mit denselben gewährleistet werden kann. Die Einschübe müssen sich leicht aus den Gehäusen herausziehen und die Deckel bequem öffnen lassen. Um die Blocks herum muß genügend Platz für den Zugang zu allen in den Blocks angeordneten Baugruppen (für die Auswechslung der Röhren, Besichtigung und Prüfung, sowie für das Herausziehen der Einschübe aus den Blocks) vorhanden sein.

In den Räumen, in denen die Hauptblocks der Station aufgestellt werden, muß eine Ventilation vorgesehen werden, die unabhängig von der Wärmeabgabe der Blocks eine normale Temperatur in den Räumen gewährleistet. Für die Abführung der von den Blocks abgestrahlten Wärme, müssen zwischen den Wänden und den nächstgelegenen Gegenständen der Schiffsausrüstung Luftspalte vorgesehen werden.

Bei der Aufstellung der Blocks müssen unbedingt solche Abstände vom Deck bis zu den Stopfbuchsen oder Kabeleinführungen vorgesehen werden, die einen Radius der Kabel gleich 3 - 5 mal des Kabeldurchmessers gewährleisten. Die Bahn der Hohlleiterverlegung, der Speiseleitungen und der Kabel müssen vor mechanischen Beschädigungen geschützt sein. Die Abschnitte der Bahnen, die durch Erwärmung beschädigt werden könnten, müssen mit einer Thermoisolierung versehen sein.

Die Länge der Kabel, die den Hauptindikator mit dem Empfänger, der Antenne und dem Nebenindikator verbindet, darf nicht länger als 30, 20 und 50 m sein.

Zur Erleichterung der Einreglung und der Abstimmung der Blocks der Station, die an verschiedenen Stellen des Schiffes angeordnet sind, werden neben jedem Block Telefonverbindungsboxen aufgestellt.

Der Hauptindikator -- Block "A", der Vorwärme-Einschaltblock - Block "B", der Speiseaggregat-Einschaltblock NKV -100 und die Ersatzteile der ersten Ordnung (3NH-I) sind im Kartenhaus untergebracht.

Bezeichnet	Datum	Name	33.650.007'-To,	Flz. 215 3.13
geprüft				

**POOR ORIGINAL**

VFB AB-Rostock-TF	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"	
----------------------	---	--

Der Hauptindikator wird in der Nähe des Kartentisches mit der Vorderfront zum Heck so aufgestellt, daß eine Beobachtung des Indikatorbildschirmes genügend bequem ist, und alle Bedienungselemente leicht erreichbar sind. Die Lichtquellen des Raumes, in dem der Hauptindikator aufgestellt wird, sind mit besonderen Lichtblenden, die einen Richtcharakter besitzen, ausgestattet. Der Indikatoreinschub muß zum Zwecke der Besichtigung, des Röhrenaustausches und der Reparatur aus dem Gehäuse herausziehbar sein.

Falls sich im Kartenraum ein Magnetkompaß befindet, muß der Abstand zwischen demselben und dem Hauptindikator mindestens ein Meter betragen.

Der Sende-Empfängerblock-Block "II" ist in einem geschlossenen, möglichst abgeschirmten, beheizbaren und ventilierbaren Raum, in dem auch die Echo-Kammer und der Dehydrator angeordnet sind, aufzustellen.

Die Länge der Hohlleiterbahn vom Sende-Empfänger bis zur Antenne darf 20 m nicht überschreiten. Die Verlegung der Hohlleiterbahn ist möglichst gerade durchzuführen. Die Anzahl der Bogen und Krümmen darf nicht höher als 5 Stück sein.

Zur Besichtigung, Auswechslung der Röhren, Abstimmung und Reparatur des Sende-Empfängers ist die Möglichkeit des Öffnens der vorderen und der oberen Tür des Blocks "II" zu gewährleisten.

Die Echo-Kammer "32-II" wird in einem Abstand von maximal 1 m vom Sende-Empfänger aufgestellt und mit demselben mittels Kabel und Speiseleitungen verbunden.

Der Dehydrator wird neben dem Block "II" aufgestellt und mittels eines flexiblen Metallrohres mit dem Hohlleiter verbunden.

Der Nebenindikator besitzt eine wassergeschützte Konstruktion und kann auf der Gangbrücke oder im Ruderhaus in einem Abstand von mindestens 1 m vom Magnetkompaß aufgestellt werden.

gezeichnet geprüft	Datum	Name	35.650.007-Te <sub>1</sub>	Blz.215 J.14
-----------------------	-------	------	----------------------------	--------------

**POOR ORIGINAL**

**Beschreibung  
der Funkortungs-Navigations-Station  
"Neptun"**

Der Nebenindikator muß mit der Frontseite zum Heck ge-  
richtet sein.

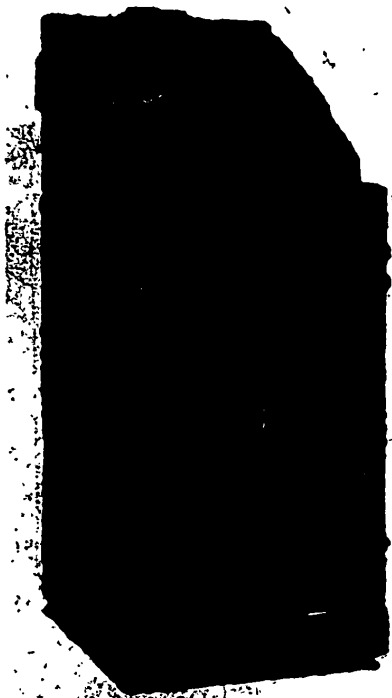


Bild 1.

Hauptindikator - Block "M"

Die Antenneneinrichtung wird auf einer der obersten  
Deckenbrettern des Schiffes auf einer besonderen Fußplatte  
quer an Mast angeordnet.

Der Aufstellungsort der Antenne ist so zu wählen, daß  
die Antenne keinen Leiser, Gasen oder Dämpfen ausgesetzt  
ist.

Um die Irrigkeit der Antenne beim Aufstellen zu vermeiden

Datum	Name	22.06.1952-701	Bl. 21" 0.15
gezeichnet			
geprüft			

**POOR ORIGINAL**

W/P -hostec-TPS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station " Neptun "	
--------------------	---	--

laufende Kontrollen während des Betriebes zu ermöglichen, ist ein bequemer Zugang zur Antenne zu gewährleisten.

Um eine möglichst geringe "Tote Zone" der Station zu erhalten, ist die Antenne in einer Höhe von 12 - 15 m über dem Meerespiegel aufzustellen. Eine höhere Aufstellung der Antenne vergrößert die "Tote Zone" der Station.



120 2

... ..

Datum	Name	...	...
...	...	...	...



POOR ORIGINAL

11-197 1 7-197

VER: D-Netzwerk-Teil	Beschreibung: des Funkortungs- und Navigations-Stationen "Hoyan"	
-------------------------	--	--

Um einen Rundüberblick zu erhalten dürfen in der gleichen Höhe der Antenne von derselben in Richtung Bug und Schiffsbord keinerlei abschirmende Geräte aufgestellt werden. Gleichseitig ist es erwünscht, das die in Richtung Heck angeordneten Metallgegenstände, mindestens 2 - 3 m von der Antenne entfernt sind.

Das Speiseaggregat DP mit einem Zwölftst-Magnetenlasser und dem Kompensations- und Regelblock wird in einem besonderen Raum, der in der Nähe der Hauptgeräte der Station liegt, angeordnet.

Die Ersatzteile SWII zweiter Ordnung und der Telefonverbindungskasten können in einem beliebigen trockenen beherrschbaren Raum aufgestellt werden.

4. Hauptindikator - Block "I"  
(Bild 1, 2 und 3).

Der Hauptindikator ist ein Gerät, das die gesamten in der Station vorgehenden Vorgänge koordiniert. An den Bedienungsfeldern des Hauptindikators sind die Bedienungselemente der gesamten Station zusammengefaßt.

Als eigentlicher Indikator führt er folgende Funktionen durch:

- a) gibt auf dem Bildschirm der Elektronenstrahlröhre eine Darstellung der umgebenden Überwasserverhältnisse
- b) Gibt dem Steuermann die Möglichkeit den Abstand bis zu den Überwa. serverhältnissen und die Richtung auf dieselben zu ermitteln.

Im Indikator wird eine Elektronenstrahlröhre mit einer längeren Nachleuchtung am Bildschirm verwendet. Der Durchmesser des Schirmes beträgt 310 mm.

Die Darstellung am Bildschirm wird durch den Kippvorgang des Rundüberblickes im Polarsystem der Koordinaten, an dem der Anfang der Koordinaten mit dem Standort des Schiffes zusammenfällt, gebildet.

Datum	Blz. 215 8.17	Blz. 215 8.17
33.650.007-101		

**POOR ORIGINAL**

VAV  
B-Rostock 228 des Fernmeßgerätes für Fern-Stationen

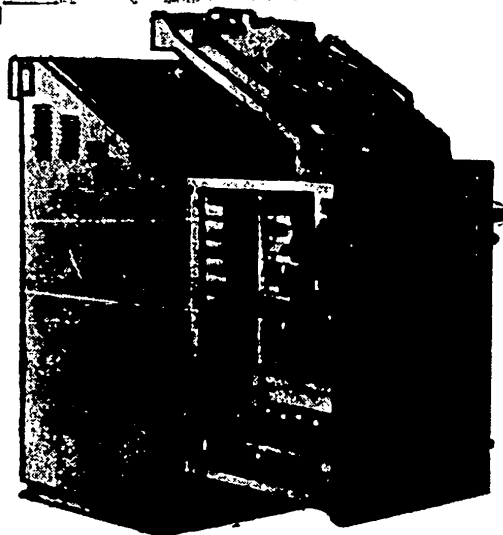


Bild 3

**Hauptindikator mit herausgezogenem Einschub**

Der Indikator besitzt 4 Maßstäbe der Entfernungskalen -  
1,5; 5; 15 und 30 Meilen.

Die grobe Entfernungsermittlung bis zum beobachteten  
Objekt erfolgt mittels der stehenden Entfernungskreise.

Die genaue Entfernungsermittlung wird mittels des wandern-  
den Entfernungskreises, dessen Radius durch den Entfernungsmesser  
verändert wird, durchgeführt. Der Entfernungsmesser  
ist mechanisch mit dem Distanzzähler (Abläsung in Meilen)  
gekuppelt.

Die Genauigkeit der Messung des Abstandes bis zum beobach-  
teten Objekt liegt an der 1,5 und 5 Meilenskala im Bereich  
3%.

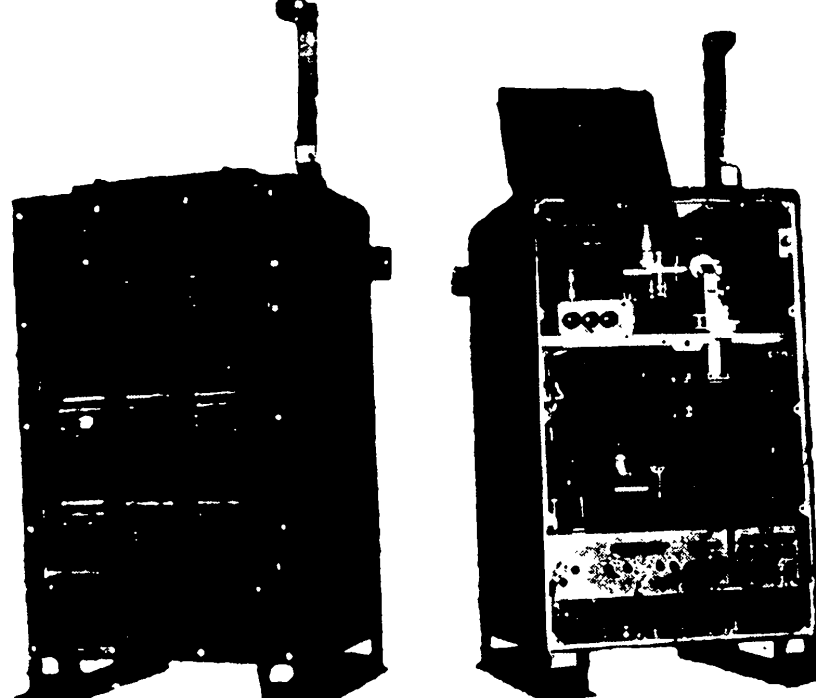
An den Skalen 15 und 30 m ist die Genauigkeit 0,6% vom  
Normalwert der Skala.

Die Richtung zum Objekt wird mittels der Skalen und des  
drehbaren Visiers ermittelt.

Bezeichnung	Bezeichnung	Bezeichnung	33.650.007-To.	Blz. 2. 1. 1

POOR ORIGINAL

AGFA L AGFA

Nr.	Beschreib.	
1	... ..	
<p>... maximale ... ..  ... ..  ... ..  ... orientiert werden.</p>		
		
Bild	Bild	
<p>... ..  ... ..  ... ..</p>		
Datum	Name	...
...	...	...

# POOR ORIGINAL

Die Station wird durch einen Generator gespeist, der eine Leistung von 200 W bei einer Spannung von 200 V bei 50 Hz abgibt. Die stationäre Leistung ist durch einen Transformator von 200 V auf 100 V umgewandelt. Die stationäre Leistung ist durch einen Transformator von 200 V auf 100 V umgewandelt. Die stationäre Leistung ist durch einen Transformator von 200 V auf 100 V umgewandelt.

In der Station wird ein Superhet-Empfänger mit einer Kristall-Nischstufe verwendet. Die Empfindlichkeit des Empfängers in Bezug auf das Tangentialsignal unterscheidet sich nicht 1:10<sup>-11</sup>.

Das Tangentialsignal stellt ein Signal dar, das auf den Eingang des Empfängers gegeben wird. Der Empfänger verschiebt die Amplitude der beobachteten Geräusche auf den Wert der eigenen Amplitude, wobei die am Bildschirm des Oszillografen erhaltene Darstellung die im Bild 6 dargestellte Form annimmt.



Рис 6.  
Tangentalsignal

**POOR ORIGINAL**

7.2		
7.3		

Die Bandbreitencharakteristika des Empfängers, die nach der Frequenzcharakteristik am besten durch  $\sigma, \tau$  gemessen wurde, ist gleich 6 kHz. Der Empfänger ist mit einer automatischen und manuellen Frequenzregelung sowie einer automatischen Einregelung des Empfängergerätes ausgestattet. Die Verstärkung und mit einer automatischen Verstärkung der empfangenen Signale, ausgerüstet.

**8. Nebensichtskamerasystem**

Der Nebensichtskameraapparat des Empfängers des Hauptindikators enthält parallel zur Fernsichtskamera eine weitere Nebensichtskamera. In Nebensichtskamera wird eine Elektrooptische Vorrichtung mit einer längeren Nachleuchtung des Bildschirms verwendet. Der Durchmesser des Bildschirms beträgt 100 mm. Der Nebensichtskamera besitzt den gleichen Klippvorgang, wie auch der Hauptindikator und die gleiche Maßstabs der Entfernungsskala. Die Ermittlung des Abstandes bis zu den Objekten am Nebensichtskamera wird mittels der Maßstabsringe nur orientierungsgemäß durchgeführt. Die Richtung auf das Objekt wird auch beim Hauptindikator mittels des Visiers und der Winkelskala ermittelt. Die Darstellung am Bildschirm des Nebensichtskameras wird gleichzeitig mit der Darstellung am Bildschirm des Hauptindikators, entweder nach der SM- oder nach dem Meridian orientiert.

**7. Antennen-Hohlleiteranordnung - Block 10**

Die Antennen-Hohlleiteranordnung ist für die Ausstrahlung und den Empfang der Elektromagnetenergie und der Kanalisation derselben vom Sender zur Antenne und von der Antenne zum Sender bestimmt. Die Antenneneinrichtung ist ein sich in horizontaler Richtung drehendes System, das aus einem Schlitzstrahler und einem Parabolreflektor besteht. Als Reflektor wird ein offener Parabolzylinder mit einer Ausgangsöffnung von 1600 x 470 mm und einem Fokusabstand von 510 x 515 mm,

Datum	Name	33.650.007-To <sub>1</sub>	Blz.215 S.21

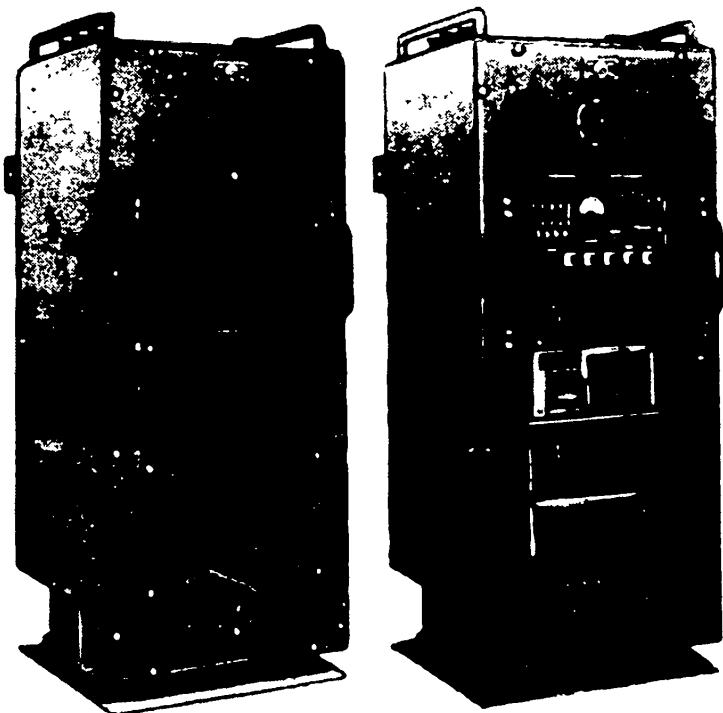
POOR ORIGINAL

YER Rostek-TPS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station " Neptun "	
-------------------	---	--

verwendet.

Die Antenne besitzt eine horizontale Polarisierung. Der Abstrahlwinkel in die horizontale Ebene beträgt  $1,6^\circ$  bei Abfall der Energie bis zu 0,1%. Die Verstärkung der Antenne in Bezug auf die Leistung beträgt im Vergleich mit nichtgerichteten Abstrahlern ca. 1100-1200. Die Antenne dreht sich ununterbrochen mit einer Geschwindigkeit von  $1 \frac{1}{2}$  in. in der horizontalen Ebene.

Die Leistung der Dreiphasenmotoren wird durch ein Drehstromnetz des Ableitersystems übertragen, die die Drehbewegung des radialen Flippers des Ableitersystems, des Synchronmotors, des Synchronmotors mit ...



**POOR ORIGINAL**

**Speisegeräte**

Die Speisegeräte sind in der Tabelle der Maße, Gewichte und Wärmeabstrahlung des Blocks aufgeführt.

Agg. Nr.	Typ	Maße	Wärmeabstrahlung	Gr. des Schaltungs-Blockes
1	10/A	220	33.650	33.650.007-00
2	10/A	110	33.650	33.650.007-00
3	10/A	300	33.650	33.650.007-00 <sub>3</sub>
4	10/A	220	33.650	33.650.007-00 <sub>3</sub>
5	10/A	127	33.650	33.650.007-00 <sub>3</sub>
6	10/A	220	33.650	33.650.007-00 <sub>2</sub>
7	10/A	110	33.650	33.650.007-00 <sub>2</sub>
8	10/A	300	33.650	33.650.007-00 <sub>3</sub>
9	10/A	220	33.650	33.650.007-00 <sub>3</sub>
10	10/A	127	33.650	33.650.007-00 <sub>3</sub>

Zu jedem Speisegerät gehören: 1 Zweinetz-Magnetanlasser, 1 Fernkondensatorsteuerungs-Block, 1 Kompensations- und Regelblock, 1 Bedienungsblock und Ersatz- und Zubehörteile 3MII. Die Ausgangsspannung des Aggregates ist mit einer Genauigkeit von  $\pm 3\%$  stabilisiert. Hierdurch wird der normale Betrieb der Station bei wesentlichen Schwankungen des Schiffspeisegerätes gewährleistet.

Die Ausrüstung des Aggregates ist in der Tabelle der Maße, Gewichte und Wärmeabstrahlung des Blocks aufgeführt.

**POOR ORIGINAL**

AGFA L AGEPE

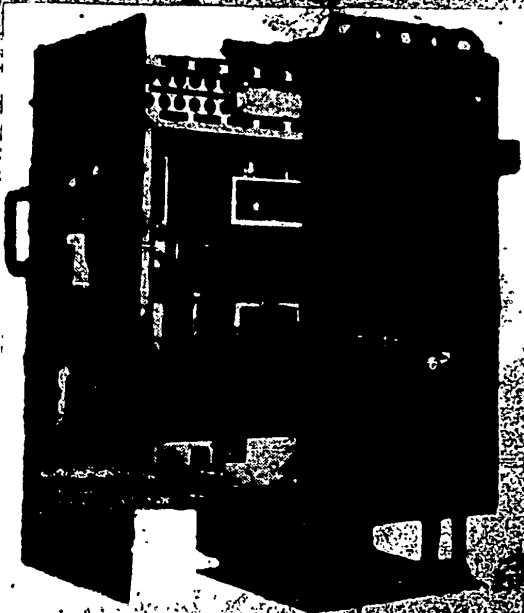


Bild 9

**Nebenindikator mit herausgezogenem Einschub**

Die Type des Speiseaggregates wird durch den Besteller, oder durch die aufstellung und beschaltung der station auf dem schiff projektierende organisation ausgewahlt. Die speisung des antennenantriebes erfolgt unmittelbar vom schiffnetz und die speisung der vorwärmung vom lichtnetz, oder anderen speisequellen, die eine ununterbrochene energiezuführung gewährleisten. Die vorwärmungselemente können auf die spannungen 110, 127 oder 220 v umgeschaltet werden. Diese umschaltung wird innerhalb des blockes durchgeführt. In abhängigkeit vom gewählten speiseaggregat beträgt die von der station benötigte leistung bei:

Aggregat    HP - 3    3,8 kW

	Datum	Revise	35.690.C. 1-70 <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 24
Gezeichnet				
Geprüft				

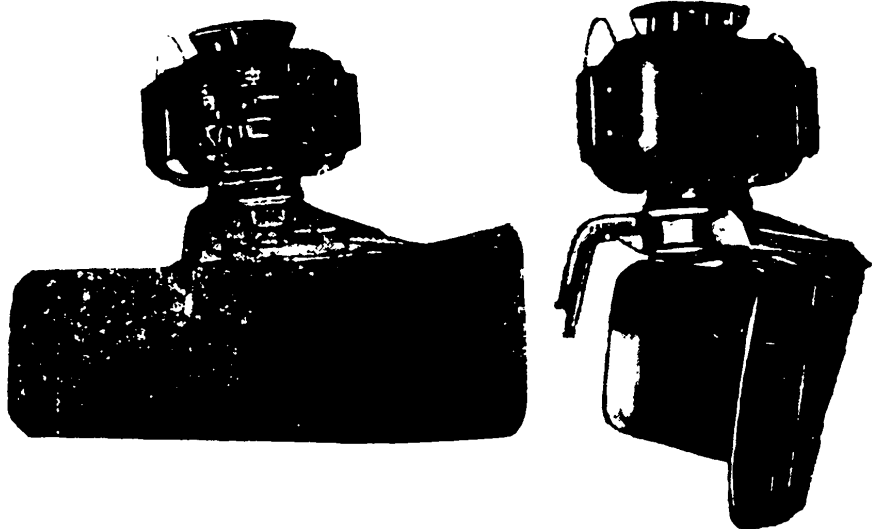


**POOR ORIGINAL**

VE	Beschreibung der Funkortungs-Navigationsstation " Neptun "	
----	--	--

Neptun HP -4  
HP- 1  
EP-

...  
...  
...  
...  
...



**POOR ORIGINAL**

Bezeichnung	Einheit	Preis	Werkstoff	Stückzahl	Werte
Speisegerät für Schiffstromspannung 110 V Gleichstrom	10x	30.067.021	10x30x150	10	300.670.210
Speisegerät für Schiffstromspannung 220 V Gleichstrom	10x	30.067.022	10x30x150	10	300.670.220
a) Zuleitungsgnetan- lasser	III	30.067.023	10x30x150	10	300.670.230
b) Fernkontaktsteuer- ungsblock	100	30.067.025	10x30x150	5	1503.350.000
c) Kompensations- u. Regelblock	112	30.067.021	10x30x150	20	6013.400.000
d) Bedienungsblock	EV- 10x	30.067.024	10x30x150	6	1803.840.000
e) Ersatzteile zu Speisegerät	H-6	30.067.024	10x30x150	---	---
Speisegerät für Bordnetzspannung 220 V Gleichstrom	10x	30.067.026	10x30x150	10	300.670.260
a) Zuleitungsgnetan- lasser	112	30.067.022	10x30x150	10	3006.700.000
		35.630.007	10x	1	356.300.070
					0.215.6.26

**POOR ORIGINAL**

Bezeichnung	Einheit	Zeichnung Nr.	Abmessungen mm	Stück Zahl	Material Bezeichnung
Hauptindikator	I	36.291.054 R	576x781x150	250	0,4
Sende-Empfänger	I	36.280.062 R	376x350x270	115	0,5
Relay-Kammer	22-K	36.799.008 R	150x150x100	7	---
Nebenindikator	II	36.294.055 R	500x370x150	140	0,4
Antennen-Hehleiter- einrichtung	A	36.251.100 R	610x310x150	10	---
Vorwärmungs-einheits- block	B	36.341.005 R	266x143x222	5	---
Dehydrator	TOB	36.982.003 R	400x250x100	20	0,1
Ersatzteile	H-1	33.650.007 R	450x250x100	22	---
Ersatzteile	H-4	33.650.007 R	496x440x120	31	---
Synchoskop	25-K	33.650.007 R	318x530x150	64	---
Ersatzteile	H-3	33.650.007 R	450x498x770	60	---
Ersatzteile	H-5	33.650.007 R	510x460x750	8	---
Ersatzteile	H-6	33.650.007 R	410x350x190	---	---
Speiseaggregat für Schiffanotsspannung 110 V Gleichstrom dazu:	HP-1	30.067.048 R	360x340x405	145	1,3
a) Zweineta magnetan- lasser	IIII- III	30.067.022 R	650x230x300	48	---
b) Fernknopfsteuer- ungsblock	AKV- 100	30.067.025 R	213x130x275	5	---
c) Kompensations- u. Re gelblock	BKP- 112	30.067.021 R	425x215x405	26	---
d) Bedienungsblock	BY- 102	30.067.024 R	213x115x275	6	---
e) Ersatzteile z. Speiseaggregat	H-6	30.067.024 R	410x350x190	---	---
Speiseaggregat für Bordnetzspannung 220 V Gleichstrom dazu:	HP-2	30.067.048 R	360x340x405	145	1,3
a) Zweineta magnetan- lasser	IIII- 112	30.067.022 R	650x230x300	48	---

33.650.007 - TO<sub>1</sub> Bl. 215 8.26

**POOR ORIGINAL**

1	2	3	4	5	6	7
	b) Fernknopfsteuerungsblock	100	30.067.025 r4	213x130x275	5	---
	c) Kompensations- u. Regelblock	112	30.067.021 r4	425x215x405	26	---
	d) Bedienungsblock	102	30.067.024 r4	213x115x275	6	---
	e) Ersatzteile z. Speiseregulat	H-6		410x350x190	---	---
6	Speiseregulat für 220 V, 50 Hz dazu:	HP-2	30.067.073 r4	285x680x335	110	1,3
	a) Zeinetsmagnetanlasser	112	30.067.041 r4	645x190x300	40	---
	b) Fernknopfsteuerungsblock	100	30.067.025 r4	213x130x275	5	---
	c) Kompensations- u. Regelblock	112	30.067.021 r4	425x215x405	26	---
	d) Bedienungsblock	102	30.067.024 r4	213x115x275	6	---
	e) Ersatzteile z. Speiseregulat	H-6		410x350x190	---	---
oder:						
7	Speiseregulat für 120 V, 50 Hz dazu:	HP-2	30.067.073 r4	285x680x335	110	1,3
	a) Zweinetsmagnetanlasser	111	30.067.041 r4	645x190x300	40	---
	b) Fernknopfsteuerungsblock	100	30.067.025 r4	213x130x275	5	---
	c) Kompensations- u. Regelblock	112	30.067.021 r4	425x215x405	26	---
	d) Bedienungsblock	102	30.067.024 r4	213x115x275	6	---
	e) Ersatzteile z. Speiseregulat	H-6		410x350x190	---	---
oder:						
8	Speiseregulat für 127 V, 50 Hz dazu:	HP-2	30.067.073 r4	285x680x335	110	1,3
	a) Zweinetsmagnetanlasser	111	30.067.041 r4	645x190x300	40	---
	b) Fernknopfsteuerungsblock	100	30.067.025 r4	213x130x275	5	---
	c) Kompensations- u. Regelblock	112	30.067.021 r4	425x215x405	26	---

Datum Name 33.650.007 - 30<sub>4</sub> Bl. 215 S. 27  
 1 0 5 7 1 4 1 1 2 1 5 3 1 0 3 4

**POOR ORIGINAL**

AGRA L AGEPE

			5	6	7
d) Bedienungsblock			213x115x275	6	---
e) Ersatzteile z. Speisaggregat			410x350x190	---	---
oder:					
Speisaggregat für Schiffanetzspannung 220 V Gleichstrom	HP-3	30.067.023 r4	410x1000x465	240	1,7
dazu:					
a) Zweinotmagnetan- lasser	MIT- 122	30.067.022 r4	650x230x500	48	---
b) Fernkopfssteuer- ungsblock	MKP- 100	30.067.023 r4	213x130x275	5	---
c) Kompensations- u. Regelblock	MKP- 122	30.067.021 r4	425x215x405	26	---
d) Bedienungsblock	EY- 102	30.067.024 r4	213x115x275	6	---
e) Ersatzteile z. Speisaggregat	H-6		410x350x190	---	---
oder:					
Speisaggregat für Schiffanetzspannung 110 V Gleichstrom	HP-3	30.067.023 r4	410x1000x465	240	1,7
dazu:					
a) Zweinotmagnetan- lasser	MIT- 121	30.067.022 r4	650x230x500	48	---
b) Fernkopfssteuer- ungsblock	MKP- 100	30.067.023 r4	230x130x275	5	---
c) Kompensations- u. Regelblock	MKP- 122	30.067.021 r4	425x215x405	26	---
d) Bedienungsblock	EY- 102	30.067.024 r4	213x115x275	6	---
e) Ersatzteile z. Speisaggregat	H-6		410x350x190	---	---
oder:					
Speisaggregat für 390 V, 50 Hz	HP-4	30.067.040 r4	355x740x405	170	1,7
dazu:					
a) Zweinotmagnetan- lasser	MIT- 123	30.067.041 r4	650x190x500	40	---
b) Fernkopfssteuer- ungsblock	MKP- 100	30.067.023 r4	213x130x275	5	---
c) Kompensations- u. Regelblock	MKP- 122	30.067.021 r4	425x215x405	26	---
d) Bedienungsblock	EY- 102	30.067.024 r4	213x115x275	6	---
e) Ersatzteile z. Speisaggregat	H-6		410x350x190	---	---

33.650.007 - T0<sub>1</sub> 81.215 S.28

**POOR ORIGINAL**

		1	2	3	4	5	6
Speisegerät für Netz 200 V, 50 Hz		HT-4	30.007.000 RM	30.007.000 RM	170	1,7	
darin:							
a) Zweistrommagnet-lampe	HT-121	30.007.000 RM	30.007.000 RM	40	---		
b) Fernkopfsteu-erungsblock	HT-300	30.007.000 RM	30.007.000 RM	5	---		
c) Kompensations- u. Regelblock	HT-123	30.007.000 RM	30.007.000 RM	28	---		
d) Bedienungsblock	HT-102	30.007.000 RM	30.007.000 RM	6	---		
Speisegerät für Netz 127 V, 50 Hz		HT-4	30.007.000 RM	30.007.000 RM	170	1,7	
darin:							
a) Zweistrommagnet-lampe	HT-121	30.007.000 RM	30.007.000 RM	40	---		
b) Fernkopfsteu-erungsblock	HT-300	30.007.000 RM	30.007.000 RM	5	---		
c) Kompensations- u. Regelblock	HT-123	30.007.000 RM	30.007.000 RM	28	---		
d) Bedienungsblock	HT-102	30.007.000 RM	30.007.000 RM	6	---		
Antennenmotor Speiseschaltkasten	R-3	36.622.000 RM					
Telefonverbindungs-kasten	R-1	36.446.000 RM					
Telefonverbindungs-dose	R-2	36.446.000 RM					
" "	R-2	36.446.002 RM					
" "	R-2	36.446.003 RM					
" "	R-2	36.446.004 RM					
" "	R-2	36.446.005 RM					
Mikrotelefon	MTB	36.433.000 RM					
" "	MTB	36.433.000 RM					
Schiffsnetzweitschal-ter	HT-80	36.722.115 RM					
oder	HT-80	36.722.110 RM					
Antennen-Hohlleiter-bahn	HT						
Verbindungskasten	R-4	36.662.000 RM					
Datum		33.650.007 - TG		Bl. 215s. 29			

POOR ORIGINAL

Kapitel 11

Methoden zur Navigation

Die Arbeitstheorie der Funknavigation, einschließlich der Funknavigation "Neyum" beruht auf der Ausnutzung der Reflexionserscheinungen der Funkwellen.

Der Sender der Station erzeugt stromlose hochfrequente Impulse elektromagnetischer HF-Energie, die mit Lichtwellen, welche mehr als hundertmal größer sind als die Wellenlänge, aufeinander folgen. Diese Impulse der elektromagnetischen Energie gelangen über den Hohlleiter zum Antennen- und Sendegerät abgestrahlt, wobei sie in Form kurzer elektromagnetischer Wellen bilden, die sich mit einer Ausbreitungsgeschwindigkeit von 300 000 km in der Sekunde ausbreiten.

Wenn auf dem Ausbreitungsweg der Wellen irgend ein Objekt - Berg, Schiff, oder Uferlinie getroffen werden, so erfolgt eine Reflektion und eine teilweise Absorption der Wellen. Die von dem Objekt reflektierten Wellen ausbreiten sich mit einer Lichtgeschwindigkeit nach allen Seiten und folglich auch zurück in Richtung der Funknavigationstation (siehe Bild 11). Ein Teil der von der Antenne abgestrahlten Energie kehrt nach einer kurzen Zeitdauer, die für die Ausbreitung der Funkwellen bis zum reflektierenden Objekt und zurück benötigt wird, auf die Antenne zurück. Da die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Funkwellen konstant ist, kann diese Zeitdauer für die Entfernungsmessung bis zum Objekt ausgenutzt werden. Die Entfernung ist gleich:

$$R = \frac{c \cdot T}{2} \quad \text{m}$$

- wobei T - die Zeitdauer in Sekunden
- c - die Lichtgeschwindigkeit in km/sek. und
- R - die Entfernung in km ist.

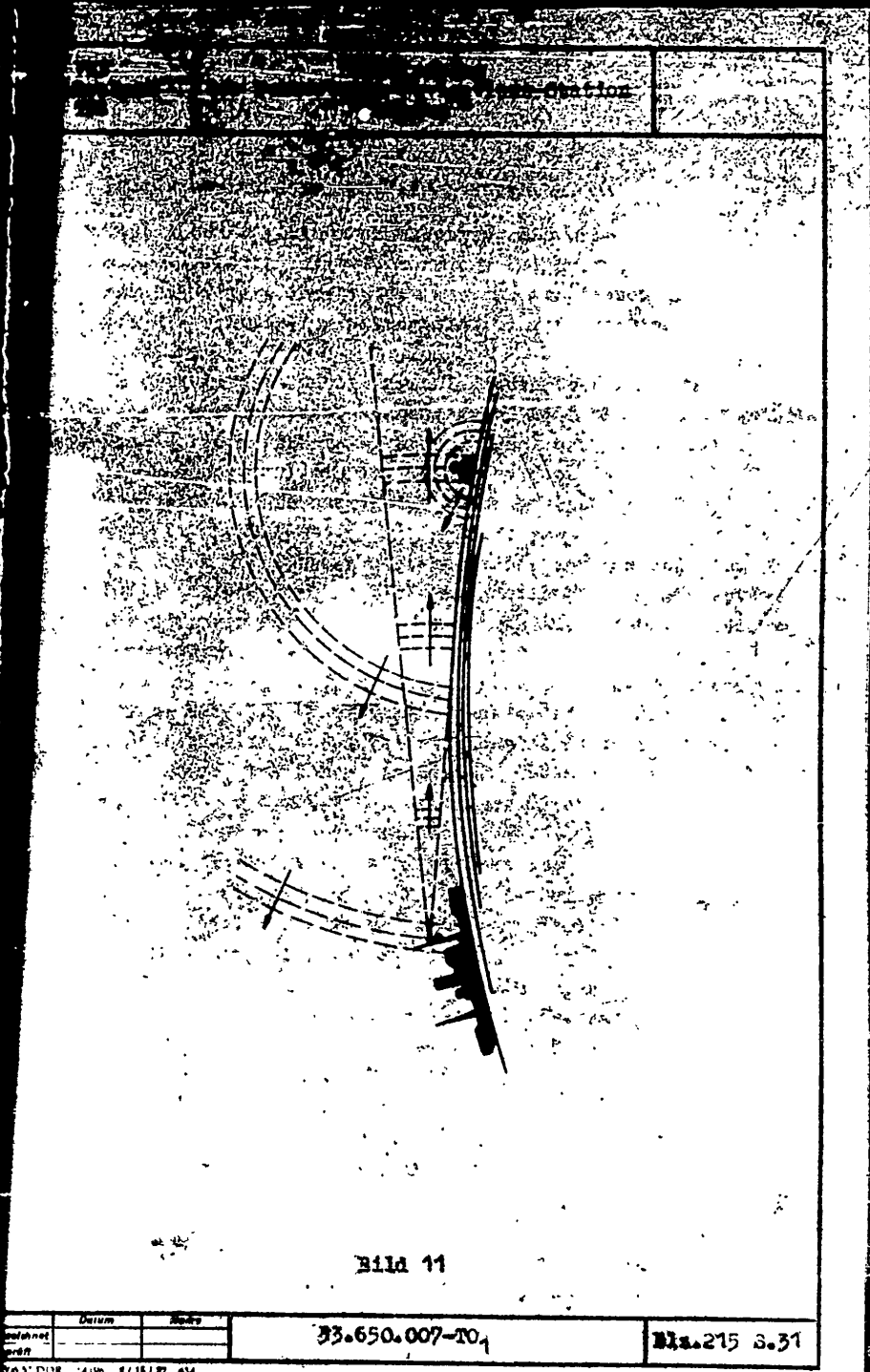
Zur Ermittlung der Richtung auf die Objekte muß die Antenne der Funknavigationstation über eine Richtcharakteristik verfügen, d.h. die Antenne muß die elektromagnetische Energie in


33.650.007-Te<sub>1</sub>

Blz.215 S.30

**POOR ORIGINAL**

AGFA L AGFA





POOR ORIGINAL

Ein Antenne-Strahlungs-Sender, der eine schmale Lichtstrahlcharakteristik besitzt, kann durch Verwendung sehr kleiner festwertiger Kondensatoren, die in einem Strom arbeiten, die Schaltfrequenz von 10 bis 1000 MHz ausbilden.

Um mittels der Funkstrahlung einen Schiffs-Sender zu betreiben, muss die Antenne umkehrbar in der Lage sein, sich zu drehen und die Strahlung in die Richtung des Objekts zu lenken. (In vorerwähnter Hinsicht ist der Signal-Empfang ein wesentliches Merkmal).

Die durch die Antenne empfangene von dem Objekt reflektierte Impulse elektromagnetischer Energie werden im Empfänger verstärkt und gelangen zum Indikator (Elektronenstrahlröhre).

Innerhalb der Elektronenstrahlröhre ist eine Einrichtungs- (siehe Bild 12) (Elektronenkanone), die die Elektronen in einem schmalen Bündel (Elektronenstrahl) abstrahlt. Die Anzahl der Elektronen im Bündel, d.h. der Strom des Strahles kann man durch Veränderung der Spannung an der modulierenden Elektrode (Gitter) einstellen.

Die von dem Objekt reflektierten Impulse gelangen nach der Verstärkung an diese Elektrode. Das Bildschirm der Elektronenstrahlröhre ist mit einer Spezialglasabdeckung bedeckt, die unter der Einwirkung des auf ihn fallenden Strahles leuchtet. Die Intensivität des Bildschirms leuchtens hängt von der Dichte des Elektronenstrahles, d.h. von der Spannung an der modulierenden Elektrode ab.

Im Moment der Ankunft des Signales von reflektierendem Objekt, steigt die Spannung an der modulierenden Elektrode und der Punkt am Bildschirm, auf den der Elektronenstrahl fällt, leuchtet intensiver, als beim Fehlen des Signales. Im Anfangsmoment fällt der Strahl ins Zentrum des Bildschirms. Gleichzeitig mit der Ausstrahlung des Sendepulses beginnt sich der Elektronenstrahl gleichmäßig vom Zentrum des Bildschirms zur Peripherie desselben zu ver-

Seite	33.330007-To	Bla. 215 S. 32
Druck		

**POOR ORIGINAL**

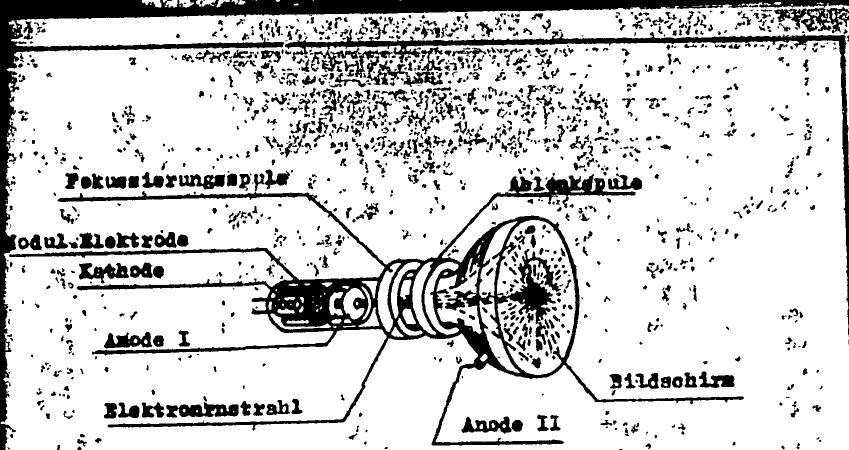
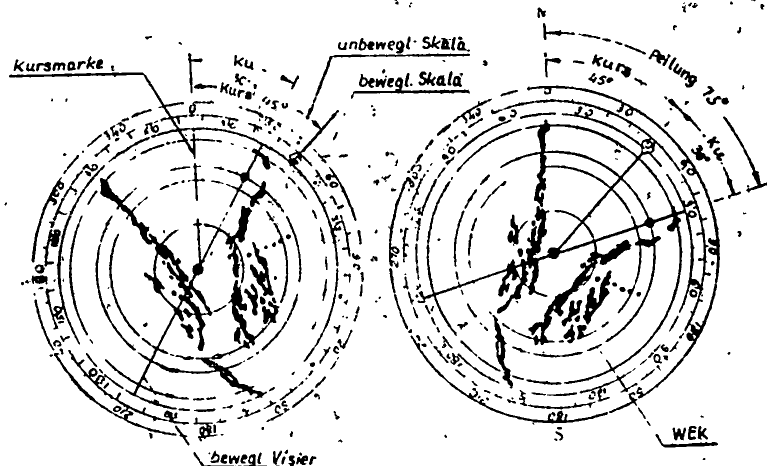


Bild 12



Orientierung der Darstellung nach der SM

Orientierung der Darstellung nach dem Meridian

Bild 13

VEB Funkwerk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 S.33
Code Tag Name	Nr 53.650.007 - T01	VP P NL M

11 18 103 Ag 206 51 UDR 63304

POOR ORIGINAL

AGFA L MA

VFB	Beschreibung	
Rostock-TFS	der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"	

schieben und bildet den sogenannten radialen Kippvorgang. Der Radiale Kippvorgang gibt in einem bestimmten Maßstab die Darstellung der Verschiebung des abgestrahlten Funkwellenimpulses im Raum. Folglich ist der Abstand vom Zentrum des Schirmes bis zum Leuchtpunkt am Radius proportional der Entfernung bis zum Objekt.

Um am Bildschirm der Röhre die leuchtenden Markierungen, die die Überwasserverhältnisse rund um das Schiff wiedergeben, zu erlangen, dreht sich der radiale Strahl des Kippvorganges synchron und phasengleich mit der Antenne. Auf diese Weise erhält man am Bildschirm einen vollen Rundkippvorgang des zu beobachtenden Raumes, wie in Bezug auf die Entfernung (nach dem Radius), so auch in Bezug auf den Winkel.

Bei Veränderungen der Kippgeschwindigkeit der Elektronenstrahlröhren in Bezug auf den Radius ändert sich der Maßstab der Darstellung an der Röhre. Beim langsamen Kippvorgang erreicht der sich über dem Radius bewegende Elektronenstrahl nach einem größeren Zeitabschnitt die Ränder des Bildschirms und am Bildschirm des Indikators können die in geringer und großer Entfernung liegenden reflektierenden Objekte beobachtet werden. Umgekehrt kann man bei einem schnellen Kippvorgang nur die Markierungen der nahgelegenen Objekte beobachten. In der Station werden 4 Kippgeschwindigkeiten angewendet - 4 Skalen, die es ermöglichen die Objekte im 1,5; 5; 15 und 30 Meilenbereich zu beobachten.

Zur ungefähren Ermittlung der Entfernung bis zum beobachteten Objekt leuchten am Bildschirm drei konzentrische Indikatorkreise auf. An der Skala 1,5 Meilen leuchtet solche Ringe nach je 5 Kabelstrecken auf. An der 5-Meilen-Skala - 5 Kreise nach je ein r Meile, an der 15 Meilen-Skala - 3 Kreise nach je 5 Meilen und an der 30 Meilen-Skala - 3 Kreise nach je 10 Meilen.

Zur genauen Messung der Entfernung bis zum beobachteten Objekt wird in der Station "Neptun" eine besondere Entfernungsmessrichtung mit dem sogenannten "Neptun-Strahl" verwendet.

Datum	Name	30.050.007-To	Blz. 215 S. 24
-------	------	---------------	----------------

POOR ORIGINAL

1. <b>Titel</b> 2. <b>Untertitel</b> 3. <b>Verfasser</b> 4. <b>Redakteur</b> 5. <b>Abteilung</b> 6. <b>Datum</b> 7. <b>Blatt</b>	8. <b>Bezeichnung</b> 9. <b>Verwendungsgebiet</b> 10. <b>Abteilung</b> 11. <b>Datum</b> 12. <b>Blatt</b>
--	--

Entfernungswinkel durch Drehen des Entfernungswinkelsgriffes veränderbar werden kann, verwendet. Indem man den Entfernungswinkelsgriff mit der Markierung des beobachteten Objektes am Bildschirm in Deckung bringt, kann man die Entfernung via in derselben am Zähler, der mit dem Entfernungswinkelsgriff mechanisch gekoppelt ist, in Ziffern und Dezimalstrichen ablesen. Bei Drehung des Abstandes Leuchter im Moment, in welchem die Richtung des beobachteten Abstandes der Antenne mit der SM zusammenfällt, an diesem Punkt die Linie des radialen Kippvorganges ... und zeigt der Kurs des Schiffes an. Rund um den Bildschirm sind zwei kreisförmige Skalen angeordnet, von denen die äußere Skala eine feststehende - und die innere Skala - eine bewegliche Skala ist. Die bewegliche Skala ist mit dem Kreisbogen gekoppelt und muß mit demselben nach den Anweisungen der Bedienungsanweisung der Station, abgestimmt werden.

Bei Evolutionen des Schiffes dreht sich die bewegliche Skala, wobei ihre Nullmarke an der unbeweglichen Skala den Kurs des Schiffes anzeigt. Die Darstellung der Überwasserverhältnisse am Bildschirm der Indikatoröhre kann entweder in Bezug auf die SM, oder in Bezug auf den Magnetnord orientiert werden. Bei der Orientierung der Darstellung in Bezug auf die SM (Bezeichnung 13-a) ist die Elektronenkursmarke auf die Nullmarke der unbeweglichen Skala gerichtet. Befindet sich das zu beobachtende Objekt steuerbordseitig, so zeigt das mit der Leuchtmärke des beobachteten Objektes in Deckung gebrachte bewegliche Visier an der stehenden Skala den Kurswinkel des Objektes an. Liegt das Objekt backbordseitig, so erscheint als Kurswinkel - ein westwärtsförmiger Winkel bis 360° des stehenden Kreises. Bei der Evolution des Schiffes bleibt die Elektronenkursmarke auf die Nullmarke der stehenden Skala gerichtet und die Darstellung der Überwasserverhältnisse, sowie die bewegliche Skala drehen sich und ermöglichen damit die

Datum	Name	33.650.007-Te,	Blz.215 S.35
-------	------	----------------	--------------

**POOR ORIGINAL**

VEB Funkwerk-TPS	Beschreibung des Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"	
---------------------	---	--

benötigten Ableesungen der Winkel.  
 Wenn keine Verbindung mit dem Kreiselkompaß besteht (Kreiselkompaß abgeschaltet), muß die Nullmarke der beweglichen Skala mit der Nullmarke der unbeweglichen Skala in Deckung gebracht werden. In diesem Falle ist eine Stabilisierung der Darstellung nur nach dem Schiffskurs möglich. Die Kreiswinkel der Objekte werden an der inneren Skala abgelesen.

Bei der Orientierung der Darstellung in Bezug auf den Meridian

(Bild 13-b)

ist die Richtung auf Nord mit der Nullmarke der stehenden Skala in Deckung zu bringen. Die Leuchtmarke des Schiffskurses ist auf die Nullmarke der beweglichen Skala gerichtet und zeigt den Schiffskurs der stehenden Skala an. Das bewegliche Visier, das auf die Markierung des beobachteten Objektes gerichtet ist, zeigt an der stehenden Skala die Peilung des Objektes - und an der beweglichen Skala - den Kurswinkel an. Bei Evolutionen des Schiffes bleibt die Darstellung der Überwasserverhältnisse unbeweglich, während die Kursmarke und die bewegliche Skala sich entsprechend drehen.

Außer dem Hauptindikator gehört noch ein Nebenindikator zur Funkortungsanlage "Neptun", der gewöhnlich auf der Gangbrücke aufgestellt wird. Der Nebenindikator wiederholt die am Hauptindikator erhaltenen Darstellungen. Je größer die Ausmaße des zu beobachtenden Objektes sind, um so größer sind die Reflexionseigenschaften desselben. Je näher das Objekt liegt, desto mehr abgestrahlte Energie kehrt auf die Antenne zurück. Ein Holzturm oder eine Boje reflektieren sehr schwach und können deshalb nur in geringen Entfernungen ermittelt werden.

Dagegen können Steilküsten mittels der Funkortungsanlage auf Entfernungen von 20 - 30 Meilen beobachtet werden. Metallkörper, die die Funkwellen gut reflektieren, werden auf weite Entfernungen ermittelt.

Datum	Name	33.650.007-To <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 5
-------	------	----------------------------	---------------

POOR ORIGINAL

... am Objekt und ... Station. Im ... von den ... Temperatur und ... der Temperatur ...

... in einem ... beobachtet ... der Röhre ... der Dimer ... von den ... wird jedoch eine ... beobachtet ... werden, ... der Ent- ...

(System) Minimum 1,5°

Dieser ... Abstand zwischen den Objekten (Auflösungs- ... beträgt für die ... der minimale Winkel ... für Ziele, die ... - ca. 1,5° ...

Die Uferlinie leuchtet am Bildschirm als durchgehende oder ununterbrochene Linie auf. Ist der Uferstrich niedrig und schlecht reflektierend (Sand) und sind im Hintergrund des Ufers hohe, gut reflektierende Objekte (Felsen, hohe Gelände, Metallmasten u.ä.), so ergibt sich am Bildschirm des Indikators der Funkortungsstation eine falsche Darstellung des Uferstriches, die in Wirklichkeit etwas entfernter, als die tatsächliche Uferlinie liegt. Dieser Umstand muß bei der Benutzung der Station berücksichtigt werden.

Das Zentrum der Röhre des Indikators ist in Form eines Fleckes durch den eigenen Abstrahlimpuls auf eine Entfernung von 100-120 m erleuchtet. In den Grenzen dieser Entfernung ist eine Beobachtung irgend welcher reflektieren-

**POOR ORIGINAL**

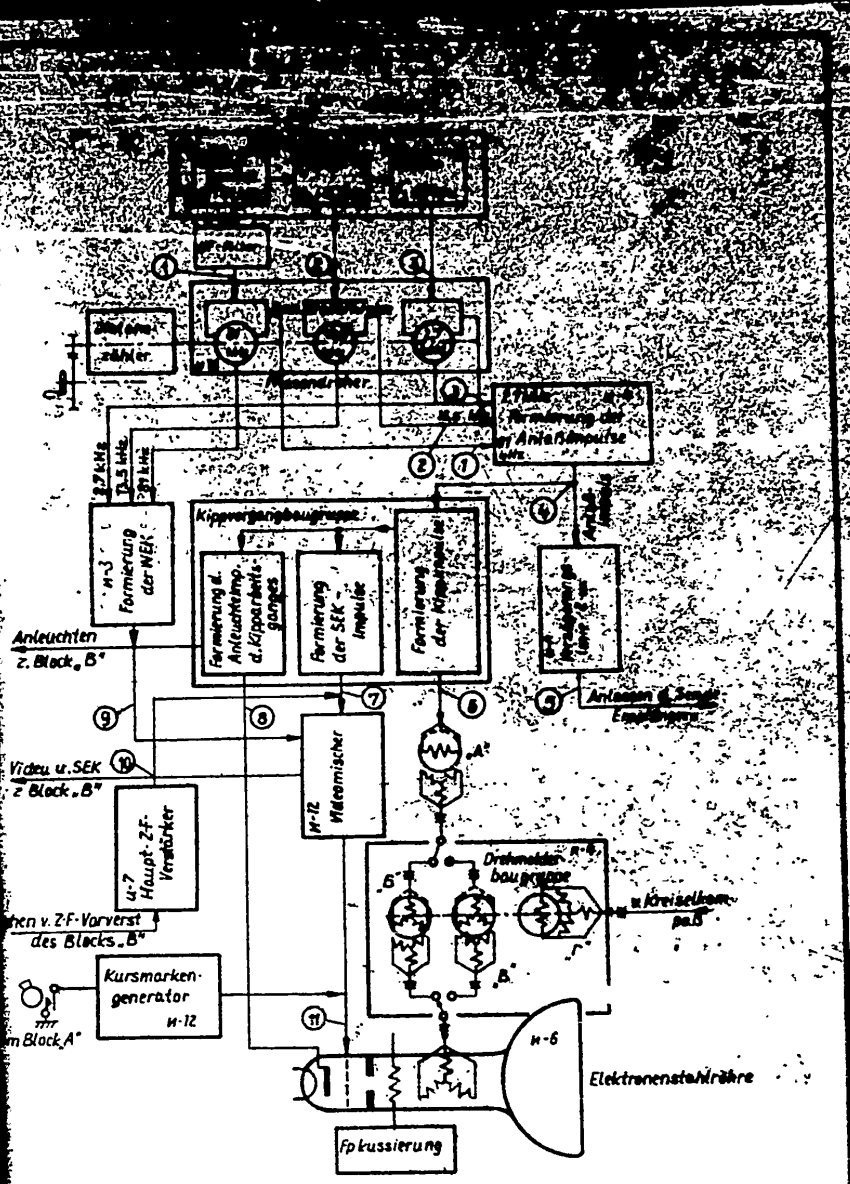


Bild 14

EB Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs- Navigationsstation "Neptun"	Bls. 2158. 38
Name	Nr. 2. 35.650907 - 20	IP Nr.

**POOR ORIGINAL**

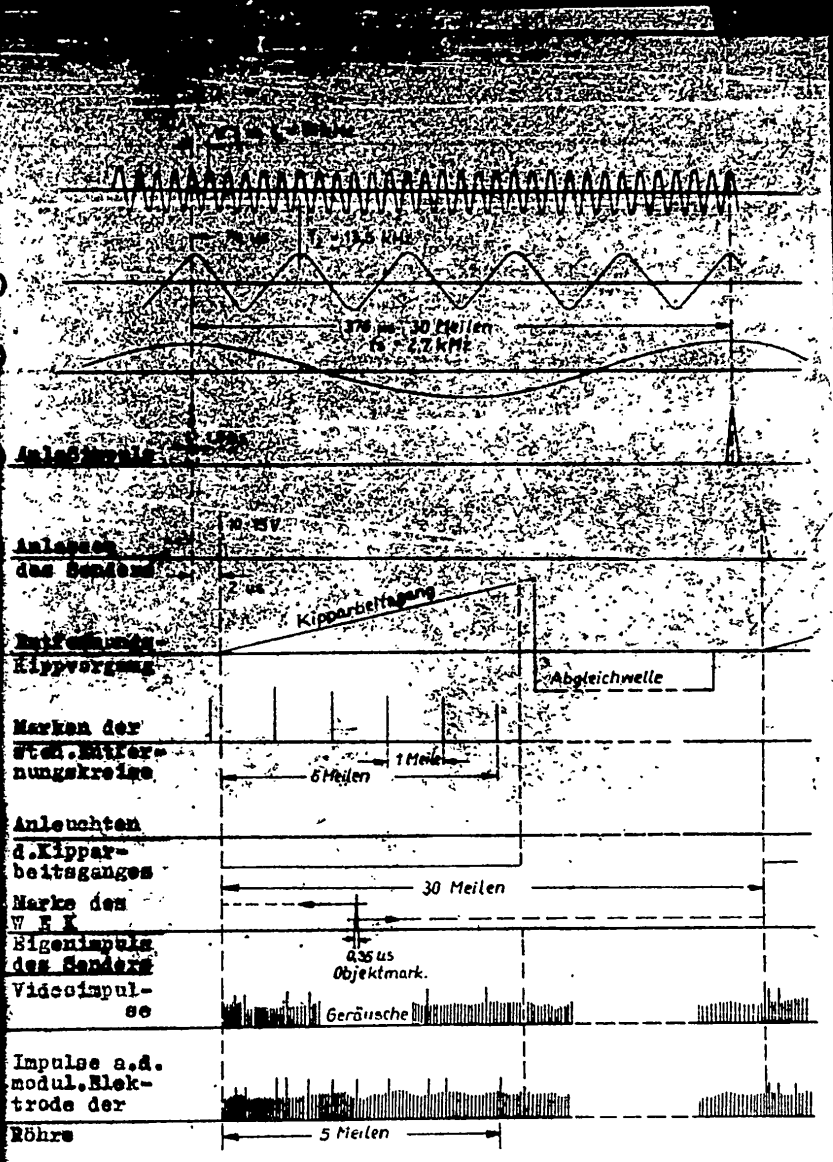


Bild 15

Zeitverhältnisse zwischen den Impulsen im Hauptindikator

VEB Werk Köpenick		Bezeichnung Tec.m. Beschreibung, d. Funk- artungsstation "Nep+ m"		Blz. 215 S. 39	
Tag	Name	Nr.	33.650.007 - P <sub>1</sub>	VP Nr.	P Nr.



**POOR ORIGINAL**

VEB  
-kostok-174 der Funkstation Navigations-Station  
"Meyan"

den Objekte nicht möglich. Diese Entfernung bestimmt die  
minimale Reichweite der Station.  
Die Wiederholungszahl der Impulse ist so gewählt, daß der  
ausgestrahlte Impuls die Möglichkeit hat sich bis zum  
Objekt, das weiter entfernt als den Grenzen der minimalen  
Reichweite liegt, auszubreiten und zurück zu kommen,  
bevor der nächste Impuls abgestrahlt wird.

Datum	Seite	33.650.007-201	Blz. 215 S. 20

**POOR ORIGINAL**

VER: Rostek: TPS	Bezeichnung: Der Hauptindikator des Entfernungsmessers	
------------------------	---	--

**Kapitel III**  
**Hauptindikator - Block "H"**

**1. Aufbau und Arbeitsweise des Blockes**

Der Stromlaufplan mit vollständiger Schaltteilliste des Hauptindikators ist auf der Zeichnung Nr. 33.650.007-6a Blatt 2 dargestellt.

Der Hauptindikator ist ein Rundlichtindikator, der sich an Indikator entwickelnden Deutungsansagen synchronisieren die elektrischen Vorgänge der gesamten Station.

Die Blockschaltung und die Form der Spannung an den Hauptpunkten der Schaltung für die 5-Weilekala sind auf den Bild 14 und 15 dargestellt.

Als Spannungsquelle aller Steuerspannungen dient der "Frequenzgeber" Baugruppe H-1. Der Frequenzgeber besteht aus einem Röhrengenerator sinusförmiger Spannung, deren Frequenz 80905 Hz durch eine Quarzplatte und zwei Frequenzteiler 1 : 6 und 1 : 5 stabilisiert ist. Als Ergebnis entwickeln sich am Ausgang des Gebers (Punkt 1, 2 und 3) drei sinusförmige Spannungen stabiler Frequenzen 80905, 13484 und 2697 Hz. Zur Erleichterung werden die abgerundeten Werte dieser Frequenzen 81, 13,5 und 2,7 kHz angewendet.

Diese sinusförmigen Spannungen gelangen an die sogenannten Quadraturkreise (Baugruppe H-15), die aus den Phasendrehern des Entfernungsmessers (Baugruppe - H-16) und den Phasenreglerpotentiometern bestehen.

Von den Phasenreglerpotentiometern gelangt die Spannung der drei Frequenzen auf die Anlaßampule-Formierungsschaltung (Baugruppe H-4), an deren Ausgang die Impulse, die den Modulator des Sendempfängers, die Kippformierungsschaltung und die Formierungsschaltung der Entfernungskreise (Baugruppe H-5) anlassen, erhalten werden.

Von den Phasendrehern gelangt die Spannung der 3 Frequenzen auf die Formierungsschaltung des wandernden Entfernungskreises (W.K.) (Baugruppe H-3), der für die genaue Messung der Entfernung bestimmt ist.

0. 5	Name	33.650.007- TO <sub>1</sub>	Blz. 215 . 41
------	------	-----------------------------	---------------

**POOR ORIGINAL**

VEB  
Hestock  
TPB

**Beschreibung**  
**des Feststufungs-Navigations-Station**  
**Systems**

Die Formierung der Anlaßimpulse (3M) und des wandernden Entfernungskreises (WEK) erfolgt auf dem Wege der Sektoren einer der auf eine positive Halbperiode 2,7 kHz (siehe Bild 15 - 1,2,3,4) kommenden Halbperiode 81 kHz. Eine Frequenzperiode der Impulsfolge 2700 Impuls/Sekunden ist gleich der Zeit der Impulsausbreitung des durch die Antenne auf die Entfernung von 30 Meilen in gerader Richtung und zurück abgestrahlten Impulses.

Der Phasendreher des Entfernungsmessers H-16 gestattet es, die Phase der selektierten Halbperiode der Frequenz 81 kHz in Bereich der gesamten Periode der Hauptfrequenz 2,7 kHz zu ändern, was einer Verschiebung dieses Impulszeichens um Bildschirma der Röhre in den Bereichen der gesamten 30-Meilenentfernung entspricht (siehe Bild 15 - 9). Die Phasendreher aller 3 Frequenzen sind nach einem und demselben Prinzip aufgebaut. Zwei gegenseitige senkrechte Wicklungen des Stators, die nach Schaltung der Quadraturkreise geschaltet sind, werden mit sinusförmigen Strömen, die hinsichtlich der Phase um 90° verschoben sind, gespeist. Diese Ströme induzieren in der Wicklung des Rotors die sinusförmige Spannung, deren Phase durch die geometrische Anordnung der Rotorwicklung in Bezug auf die Statorwicklung bestimmt wird. Beim Drehen der Rotore ändern sich die Phasen der in ihnen induzierten Spannungen von 0° bis 360°, wodurch sich das Zeichen des wandernden Entfernungskreises von der Entfernungsnull bis 30 Meilen verschiebt. Der Griff des Phasendrehers ist mit dem Distanzzähler gekuppelt.

In der Schaltung der Anlaßimpulse der Baugruppe H-4 formiert sich ein Impuls (4) mit einer Dauer von 1,5 w/sec. und einer Folgefrequenz von 2700 Impuls/sec. an den Skalen 4,5 und 5 Meilen - 675 Impuls/sec. an den Skalen 15 und 30 Meilen - und 337,5 Impuls/sec. bei der Arbeit im Betrieb "Reserve". Die Folgefrequenz der Impulse 675 und 337,5 Impuls/sec. erhält man aus der Hauptfrequenzfolge 2700 Impuls/sec. durch eine Teilung derselben in 4 oder 8 mittels des Phantastronteilers (siehe III 5.5).

Datum	Name	33.650.007 - T0 <sub>1</sub>	Bla.215 S.42

**POOR ORIGINAL**

VIS  
B-Nachricht der Fernschreibungs- Navigations-Apparate  
EPS

Die Anlaufimpulse gelangen unmittelbar an die Anlassung der Kippvergangsschaltung, an die Fernübertragungsschaltung der Entfernungskreis, an die Anleuchterschaltung des Arbeitganges des Kippvorganges und über die Verzögerungslinie N-17 mit einer Verzögerung von ca 2  $\mu$ /sec. zur Anlassung des Sendermodulators (5). Das Anlassen des Kippvorganges mit Verzögerung in Bezug auf das Anlassen des Senders, ist für die Kompensation der Verzögerung notwendig, die in der Kippvergangsschaltung und in Ablenkystem der Elektronenstrahlröhre des Indikators stattfindet. In der Kippvergangs-Baugruppe N-5 formiert sich ein sägezahnartiger Stromimpuls (6), der den radialen Kippvergang hinsichtlich der Entfernung an Bildschirma des Indikators gewährleistet.

Die sägezahnartigen Stromimpulse speisen am Ausgang der Kippvergangs-Baugruppe N-5 die Wicklung des Drehwiderrotors "A" (Bild 14), der in der Antenne angeordnet ist und als Drehtransformator verwendet wird.

In die drei Statorwicklungen, die in Sternschaltung verbunden sind, werden Ströme induziert, die in Bezug auf die Phase mit dem Strom des Rotors zusammenfallen, oder sich in Bezug auf die Phase von denselben um 180° unterscheiden, während die Amplituden durch Drehen des Rotors, der mit dem Drehwerk der Antenne gekuppelt ist, moduliert sind.

Diese 3 Wicklungsströme speisen über einen Differentialdrehwider der in Sternschaltung geschalteten Wicklungen der Ablenkspulen der Elektronenstrahlröhre - Baugruppe N-6 und erzeugen ein sägezahnartiges veränderliches, drehbares Magnetfeld.

Das sägezahnartige Magnetfeld ruft eine Verschiebung des Leuchtpunktes an der Bildschirmeröhre in Bezug auf den Radius vom Zentrum zur Peripherie hervor.

Gleichzeitig dreht das Magnetfeld, das sich synchron und phasengleich mit der Antenne dreht, an der Bildschirmeröhren radialen Kippvergang in Bezug auf das Zentrum.

U.S. 1007 - 701 Bis.215 S.43

**POOR ORIGINAL**

AGFA L 149A

VKB  
Kostock  
TPS

Beschreibung  
der Funkortungs-Navigations-Station  
" Neptun "

Beide Verschiebungen zusammen bilden den Rundkippvorgang an der Bildschirnröhre. Zwischen dem Drehtransformator der Antenne und der Ablenkspule ist einer der beiden Differentialdrehmelder geschaltet. Der Drehmelder mit gekrenstem Rotor " B " (Bild 14) gewährleistet die Orientierung der Darstellung an der Indikatorröhre nach dem Schiffskurs. Der zweite Drehmelder " B " (Bild 14) gewährleistet die Orientierung der Darstellung nach dem Meridian. Der Rotor dieses Drehmelders dreht sich durch den Drehmelder-Empfänger " F " (Bild 14), der mit dem Geber des Kreiselskompasses gekuppelt ist.

Die Impulse der stehenden Entfernungskreise (7), des wandernden Entfernungskreises (9) und die Videoimpulse der reflektierten Signale (10) werden gemischt, in der Baugruppe M-12 verstärkt und an die modulierende Elektrode der Röhre geführt. Hierher gelangen auch die Impulse der Kursmarken, die bei Durchlauf der Antenne über die SM infolge Kursschließung besonderer in der Antenne angeordneten Kontakte erzeugt werden.

Die Fokussierung des Leuchtpunktes am Bildschirm der Röhre wird durch eine Veränderung des Versagatisierungs-Gleichstromes, der über die Fokussierungsspule der Röhre bei einer Veränderung des Betriebes der Fokussierungslampe der Baugruppe M-6 fließt, erreicht.

Demzufolge werden an die Elektronenstrahlröhre der Baugruppe M-6 folgende Impulse geführt:

- An das Steuerglied:
- Impulse der Videosignale der Reflexionen von den Objekten (10)
- Impulse der stehenden Entfernungskreise (7)
- Impulse des wandernden Entfernungskreises (3)
- Impuls der Elektronen-Kursmarken

An die Kathode:  
Anleuchtimpulse des Arbeitsganges des radialer Kippvorganges (8)

**POOR ORIGINAL**

VHE	...
...	...

An das Ablenksystem  
 nichtentarteter Kippvorgängen, der ein drehbares  
 Lenkungsnetzfeld erzeugt (8).  
 Die Zusammenfassung aller aufgeschalteten Impulse bilden an  
 Bildschirm des Hauptindikators ein Bild der das Schiff um-  
 gebenden Oberwasserverhältnisse.  
 An Bildschirm (Bild 13) sind als Leuchtspunkte die umgeben-  
 den Wasser, die leuchtenden Linien der Entfernungskreise,  
 der leuchtende wandernde Entfernungskreis, dessen Radius  
 beim Drehen des Entfernungsmessgriffes verändert wird und  
 die leuchtende Linie der Kursmarken, die die Fahrtrichtung  
 des Schiffes hinsichtlich der Oberwasserverhältnisse anzei-  
 gen, zu sehen.

2. Der Frequenzgeber " H -1 " und der Hochfrequenzabschnei-  
 defilter " H -2 ".

1) Der Frequenzgeber gibt drei sinusförmige Wechselspannun-  
 gen stabiler Frequenzen 80905 H<sub>2</sub>, 13484 H<sub>2</sub> und 2692 H<sub>2</sub>  
 (in der Schaltung sind die Abrundungen dieser Frequenz-  
 werte - 81 kHz, 13,5 kHz und 2,7 kHz - gezeigt).  
 Die Schaltung des Frequenzgebers besteht aus einem Gene-  
 rator, dessen Frequenz mittels eines Quarzes stabili-  
 siert ist und aus 2 Frequenzteilern 1:6 und 1:5.

2) Im Quarzgenerator (Bild 16) wird die Röhre H -01- H 1  
 Typ 6 H 9 mit einem abgestimmten Anodenkreis (Tp-01- H 1  
 und C-02- H 1), einer kapazitiven Rückkopplung auf das  
 Gitter über den Kondensator C-01 - H 1 und einen Quarz  
 im Stromkreis des Gitters H -01- H 1, verwendet.  
 Die Frequenz des Generators beträgt - 81 kHz.

Die vom Anodenkreis abgenommene Leistung ist ungefähr  
 gleich 1 w. Die positive Rückkopplung wird über den  
 Kondensator C-01- H 1, durch die Abstimmung des Anoden-  
 kreises auf die Frequenz 84,5 kHz, die weit höher als  
 die Frequenz des Quarzes ist, gewährleistet.

Datum	Blatt	33.650.007 - T0 <sub>1</sub>	Blz. 215 B.45
-------	-------	------------------------------	---------------

**POOR ORIGINAL**

VEB Kontost. TPS	Beschreibung der Funkhaus-Navigations-Station "Septem"	
------------------------	--	--

Die Spannung zur Speisung der Quadraturkreise wird von der zweiten Wicklung des Anodentransformators entnommen. Da die Schwankungen dieser Spannung reich an Oberwellen sind, wird die Spannung an den Quadraturkreis über einen alle Oberwellen beschneidenden Filter geführt. Von der dritten Transformatorwicklung wird die Spannung für den ersten Frequenzteiler mit den Teilungskoeffizienten 1 : 6 entnommen.

Die Schaltungen beider Frequenzteiler sind nach dem Prinzip der sogenannten "Rückkopplungsteiler" aufgebaut.

Im ersten Frequenzteiler 1 : 6 (Bild 17) werden zwei Röhren  $\Pi$ -02-N 1 und  $\Pi$ -04-N 1 Typ 6 K 4 und 6  $\Pi$  C verwendet.

Die Spannung der Frequenz  $f_1 = 81$  kHz wirkt über die sekundäre Wicklung des Transformators T-02-N 1 auf das Steuergitter der Röhre  $\Pi$ -04-N 1 ein. Die primäre Wicklung des Transformators T-02-N 1 ist auf die Frequenz  $\frac{5}{6} f_1 = 67,5$  kHz abgestimmt. Die Spannung dieser Frequenz wird in der sekundären Wicklung induziert und wirkt ebenfalls auf das Gitter der Röhre  $\Pi$ -02-N 1 ein. Als Ergebnis der Mischung dieser beiden Frequenzen und einer Gleichrichtung derselben mittels der Röhre, treten im Anodenkreis der letzteren Ströme summarischer- und Differenzfrequenzen auf.

$$f_2 = f_1 - \frac{5}{6} f_1 = \frac{1}{6} f_1 = 13,5 \text{ kHz}$$

$$f_1 = \frac{5}{6} f_1 = \frac{11}{6} f_1 = 148,5 \text{ kHz}$$

Die Wicklungen der Transformatoren T-04-N 1 und T-05-N 1 und die Kapazitäten bilden den Anodenkreis der Röhre  $\Pi$ -04-N 1. Die Abstimmung des Kreises ist derartig, daß letzterer die HF  $\frac{11}{6} f_1 = 148,5$  kHz zieht und eine NF  $f_2 = 13,5$  kHz abgibt. Die Spannung dieser Frequenz wird über die sekundäre Wicklung des Transformators T-04-N 1 auf das Steuergitter der Röhre  $\Pi$ -02-N 1 zurückgeführt. Diese Röhre arbeitet im Betrieb großer Klirrvorspannungen, wodurch als Ergebnis im Anodenstrom der Röhre eine große Anzahl Oberwellen der Frequenz  $f_2$  enthalten sind. Die stärkere Oberwelle  $\frac{5}{6} f_1$  wird im Anodenkreis ausgeschlossen und erhält damit den Vorgang der Frequenzteilung aufrecht.

	33.250.007 - 20 <sub>1</sub>	25.275 2.27
--	------------------------------	-------------

POOR ORIGINAL

VEB AB-Rostock TPE	Beschreibung des Fernsprechanlagen-Systems
--------------------------	---

Die von der sekundären Wicklung des Transformators T-05- N 1 abgenommene Frequenzspannung  $f_2 = 13,5$  kHz wird dem MF-Quadratkreis zugeführt.

4. In diesem Frequenzteiler 1:5 (Bild 16) werden zwei Röhren H-05- N 1 und H-05- N 1 Typ 6H 9 und 6H 6C verwendet.

Die von der primären Wicklung des Transformators T-04- N 1 abgenommene Spannung  $f_2 = 13,5$  kHz wirkt über die sekundäre Wicklung T-05- N 1 auf das Steuergitter der Röhre H-05- N 1 ein. Die primäre Wicklung des Transformators T-03- N 1 ist auf die Frequenz  $f_2 = 10,8$  kHz abgestimmt. Die Spannung dieser Frequenz wird in der sekundären Wicklung induziert und wirkt ebenfalls auf das Gitter der Röhre H-05- N 1 ein. Als Ergebnis der Mischung dieser beiden Frequenzen und Gleichrichtung mittels der Röhre treten im Anodenkreis der Letzteren Ströme summarischer- und Differenzfrequenz auf.

$$f_3 = f_2 - \frac{4}{5} f_2 = \frac{1}{5} f_2 = 2,7 \text{ kHz}$$

$$f_2 + \frac{4}{5} f_2 = \frac{9}{5} f_2 = 24,3 \text{ kHz}$$

Die durch die Kapazitäten abgestimmte Drossel Lp-04- N 1 und der Transformator T-06- N 1 bilden den Anodenkreis der Röhre H-05- N 1. Die Abstimmung des Kreises ist derartig, daß die MF 24,3 kHz ausgesiebt und die MF 2,7 kHz abgesondert wird. Die Spannung dieser Frequenz, die von der Anode der Röhre H-05- N 1 abgenommen wird, wird an das Steuergitter der Röhre H-3- N 1 zugeführt. Die vierte Oberwelle  $\frac{4}{5} f_2$  wird im Anodenkreis abgesondert und erhält damit den notwendigen Teilungsvergänger aufrecht.

Die Spannung  $f_3 = 2,7$  kHz wird von der sekundären Wicklung T-06- N 1 an den MF-Quadratkreis zugeführt.



**POOR ORIGINAL**

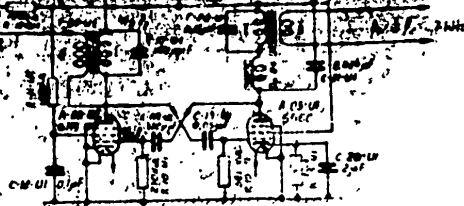


Bild 18  
 Frequenzteiler 1 : 5

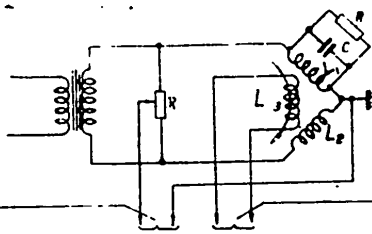


Bild 19  
 Stromlaufplan des Quadraturkreises

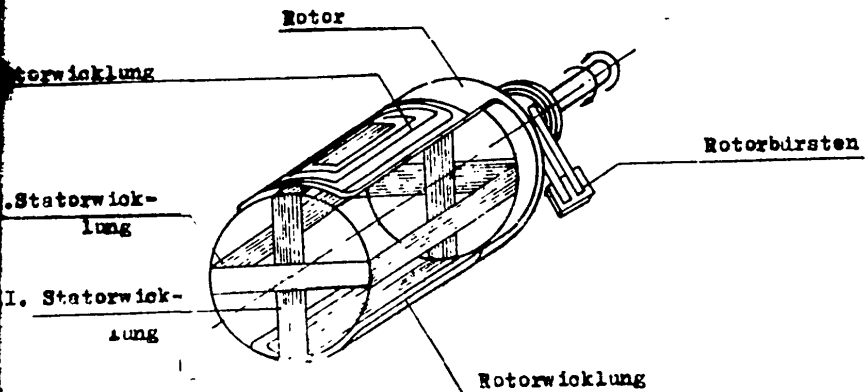


Bild 20  
 Schema der Phasendrehevorrichtung

VEB Funkwerk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs- Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 49
Nr.	33.650.007 - T0	VP P Nr. I Nr.

**POOR ORIGINAL**

-VRS B-Rostovok TPS	Beschreibung des Funkfernmeß-Systeme-Station System	
---------------------------	---	--

3. Quadraturkreise "H-15" und  
Entfernungsmesser "H-16"

1. Drei Quadraturkreise, zusammen mit den an sie angeschalteten Phasenregelungs-Potentiometern und den Phasendrehern des Entfernungsmessers, geben drei sinusförmige Spannungen mit den Frequenzen 81 kHz, 13,5 kHz und 2,7 kHz ab. Aus diesen Frequenzen werden in weiterer die Anlaßimpulse formiert und drei sinusförmige Spannungen der gleichen Frequenzen (mit wechselbaren Phasen, die durch die Stellung der Rotore des Phasendrehers bestimmt werden) erzeugt, aus denen die Impulse des wandernden Entfernungskreises formiert werden. Der Stromlaufplan des Quadraturkreises ist auf dem Bild-19 dargestellt. Die vom Frequenzteiler abgenommene sinusförmige Spannung wird den zwei, in Reihe geschalteten Wicklungen  $L_1$  und  $L_2$  des Phasendreherstators zugeführt.

Die Wicklung  $L_1$  tritt als Induktivität des Kreises, der in Resonanz auf die Speisespannung abgestimmt ist, auf. Hierdurch sind die über die Wicklungen  $L_1$  und  $L_2$  fließenden Ströme hinsichtlich der Phase gegeneinander um  $90^\circ$  verschoben. Die Wicklungen  $L_1$  und  $L_2$  sind am Stator in einem geraden Winkel zueinander angeordnet. Die Wicklung des Rotors kann gedreht werden (siehe Bild 20). Sind die Wicklungen der Rotorwicklung  $L_3$  parallel zu den Windungen einer der Statorwicklungen, z.B.  $L_1$ , so wird die Spannung in der Wicklung des Rotors nur von dieser Statorwicklung induziert. Die perpendikuläre Wicklung des Stators induziert keine Spannung. Es ist tatsächlich so, daß die in der Wicklung  $L_2$  induzierte Spannung hinsichtlich der Phase mit dem Strom in der Statorwicklung  $L_1$  zusammenfällt, oder nach Drehung des Rotors um  $180^\circ$  entgegengesetzt ist. Wird der Rotor um  $90^\circ$  gedreht, so wird die Wicklung  $L_3$  denselben mit der zweiten Wicklung des Stators  $L_2$  zusammenfallen. Die im Rotor induzierte Spannung wird hinsichtlich der Phase mit dem Strom in der Wicklung  $L_2$  zusammenfallen, d.h. er verschiebt sich in der Phase - in Bezug auf seinen anfänglichen Wert - um  $90^\circ$  zu dem Zwischen-

Datum	Seite	32000-0000-001	Bl. 215 8.90
Verf.			

POOR ORIGINAL

VNB Resteck TPS	Beschreibung der Funkortungs- Navigations-Station "Neptun"
-----------------------	--

stellungen wird die Induktion in der Rotorwicklung durch die beiden Statorwicklungen  $L_1$  und  $L_2$  bestimmt und beim Drehen des Rotors von  $0 - 90^\circ$  wird sich die Spannungsphase im Rotor proportional zu seiner Winkeldrehung verändern. Bei einer Drehung desselben um  $360^\circ$  wird sich auch die Phase von Null bis  $360^\circ$  verändern. Der parallel zur Statorwicklung  $L_1$  liegende Widerstand  $f$  gestattet es, die Ströme hinsichtlich ihrer Werte in beiden Statorwicklungen abzugleichen, jedoch verringert sich damit die Güte des abgestimmten Kreises.

Die hinsichtlich der Phase regelbaren Spannungen, die von drei analogen Phasendreher-Einrichtungen abgenommen werden, sind für die Formierung der Impulse des wandernden Entfernungskreises bestimmt. Die vom Potentiometer  $R_1$  (Bild 19) abgenommene Spannung wird für die Formierung des Anlaßimpulses verwendet.

Die Phase dieser Spannung wird mittels des Schleifers bei der Einregelung der Station eingestellt.

Die Abstimmung der Phasendreherwicklungen erreicht man durch Auswahl der Kondensatoren (siehe Generalstromlaufplan) C-01- N 15, C-02- N 15, C-03- N 15, C-04- N 15, C-05- N 15 und C-06- N 15.

Die Widerstände R-04- N 15, R-08- N 15 und R-12- N 15 gewährleisten die Stromgeschwindigkeit in den Wicklungen eines jeden Stators. Die Widerstände R-02- N 15, R-03- N 15, R-06- N 15, R-07- N 15, R-10- N 15 und R-11- N 15, die in Reihe in die Wicklungen der Statoren geschaltet sind, dienen zur Kontrolle der Stromwerte und Stromphasen in den Statoren mittels des Synchroskopes.

Von den Phasendreher-Reglerpotentiometern R-01- N 15, R-05- N 15 und R-09- N 15 werden die Spannungen für die Formierungsschaltung der Anlaßimpulse der Baugruppe N-4 entnommen.

Die Rotoren der drei Phasendreher (NF, MF und NP) drehen sich mittels des Entfernungsmessergriffes, der mit dem Entfernungszähler gekuppelt ist. Die Verbindung zwischen den Rotoren erfolgt über Zahnräder mit der Übersetzungs-

Datum	Name	33.650.007 TO <sub>1</sub>	Blz.215 S.51
Schnell Dr			

**POOR ORIGINAL**

YES -Rostok TPS	Beschreibung der Funknavigation-Station "Koptan"
-----------------------	--

zahl 3000:1 - eine Umdrehung des HF-Phasendrehers entspricht 5 Umdrehungen des HF-Phasendrehers und 30 Umdrehungen des HF-Phasenreglers.

4. Baugruppe zur Formierung der Impulse  
des wandernden Entfernungskreises - "H-3"

Die Blockschaltung der Baugruppe zur Formierung der Impulse des wandernden Entfernungskreises ist auf dem Bild 21 dargestellt.

1. Am Ausgang der Baugruppe H-3 entwickelt sich eine Impulsspannung mit einer Wiederholungszahl 2700 Impuls/sec. mit einer Dauer von 0,55  $\mu$ /sec. Der Moment der Impulsgebung wird mittels des Entfernungsmesser-Phasendrehers eingeregelt, und auf diese Weise kann sich die Verzögerung des wandernden Entfernungskreis-Impulses, hinsichtlich des Ausstrahlimpulses der Station, von 0 bis 366  $\mu$ /sec. ändern. Die größte Impulverzögerung entspricht der Ausbreitungszeit des abgestrahlten Impulses auf die Entfernung von 30 Meilen in gerader und rückläufiger Richtung. Die Impulse des wandernden Entfernungskreises modulieren die Helligkeit des Fleckes am Bildschirm der Elektronenstrahlröhre und leuchten am Bildschirm einen Kreis an, dessen Radius proportional der Verzögerungszeit und folglich auch der Entfernung ist.

Zur Messung der Entfernung bis zum beobachteten Objekt wird der Radius des sogenannten wandernden Entfernungskreises DMK (WEK) mittels des Phasendrehers so verändert, daß der WEK mit dem Zeichen des Objektes (Bild 13) in Deckung kommt.

Der Abstand wird am Zähler des Entfernungsmessers abgelesen.

2. Der Prozeß der Impulformierung des WEK beginnt in der Selektorröhre H-02- R 3 Typ 6A7 (Bild 22). An drei Gitter dieser Röhre werden 3 sinusförmige Spannungsfrequenzen geführt, und zwar:  
an das Gitter 1 - 2,7 MHz, an das Gitter 2 - 13,5 MHz,  
und an das Gitter 3 - 81 MHz. Diese Spannungen werden

FORM	37550.007 - 104	Bild 21 E. 12
------	-----------------	---------------

POOR ORIGINAL

YKD AB-Rauspost THE	Beschreibung der Funktions- und Schaltplan-Station "Kapitel"	
---------------------------	--	--

von dem Phasendrehwerk des Aufstromgenerators abgenommen. Die Frequenzspannungen 11,5 kHz und 81 kHz werden über die Kathodenwiderstände, die durch die linke und rechte Hälfte der Röhre I-01-N 3 6H80 gebildet werden, geführt.

(Siehe Generalstromlaufplan).

Die Selektorröhre ist durch positive Spannungen, die vom Widerstand R-06-N 3 an die Kathode der Röhre geführt sind, gesperrt.

Das Öffnen der Röhre und das Auftreten des Anodenstromes erfolgt nur dann, wenn die Spannungen aller drei Frequenzen positiv und in der Nähe der Amplitudenwerte liegen.

Als Ergebnis tritt im Anodenkreis der Selektorröhre während einer Periode der 11,5 MHz ein Stromimpuls auf. Beim Drehen der Phasendrehwerk ändern sich die Phasen der drei Spannungen gleichzeitig so, dass sich der erzeugte Impuls in den Grenzen einer 11,5-Periode verschiebt.

In den Anodenkreis der Selektorröhre ist ein Differential-Impuls-Transformator T-01-N 3 geschaltet, an dessen Ausgang Spannungsimpulse mit einer Wert von 4 V und einer Dauer von 1,5  $\mu$ /sec. erhalten werden.

- 3. Diese Impulse werden durch die Hälfte der Röhre I-03-N 3, Typ 6H80 bis zu 20 V verstärkt und an das Gitter des Warte-Blockinggenerators geführt.

In der Schaltung des Warte-Blockinggenerators (Bild 23) ist eine Röhre I-04-N 3, Typ 6H80, ein Impuls-Transformator T-02-N 3, die Widerstände R-11-N 3, R-12-N 3, R-13-N 3, R-16-N 3 und die Kondensatoren C-06-N 3, C-07-N 3, C-13-N 3, enthalten.

Die Röhre ist durch die Gitterverspannung, die vom Widerstand R-12-N 3 abgenommen wird, gesperrt.

Beim Eintreffen eines positiven Impulses auf das Gitter 1 öffnet sich die linke Hälfte der Röhre. Der auftretende Anodenstrom induziert in der sekundären Wicklung des Impuls-Transformators eine Spannung, die an das Gitter 4 der rechten Hälfte der Röhre in einer solchen Polarität herausgeführt wird, daß die rechte Hälfte der Röhre geöffnet wird.

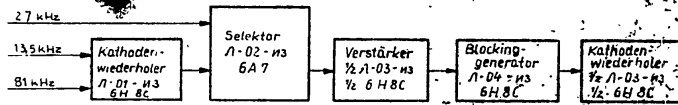


Bild 21  
Blockschaltung der Baugruppe "M-3"

Impuls des wandernd. Entfernungskreises

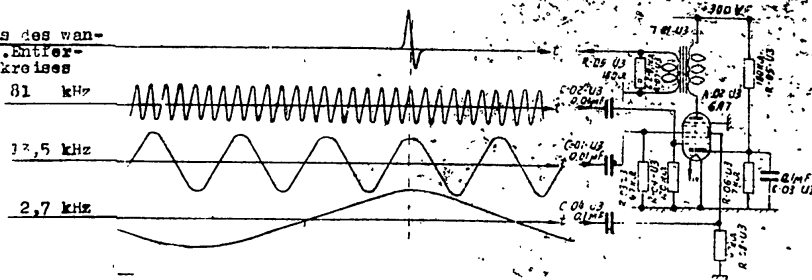
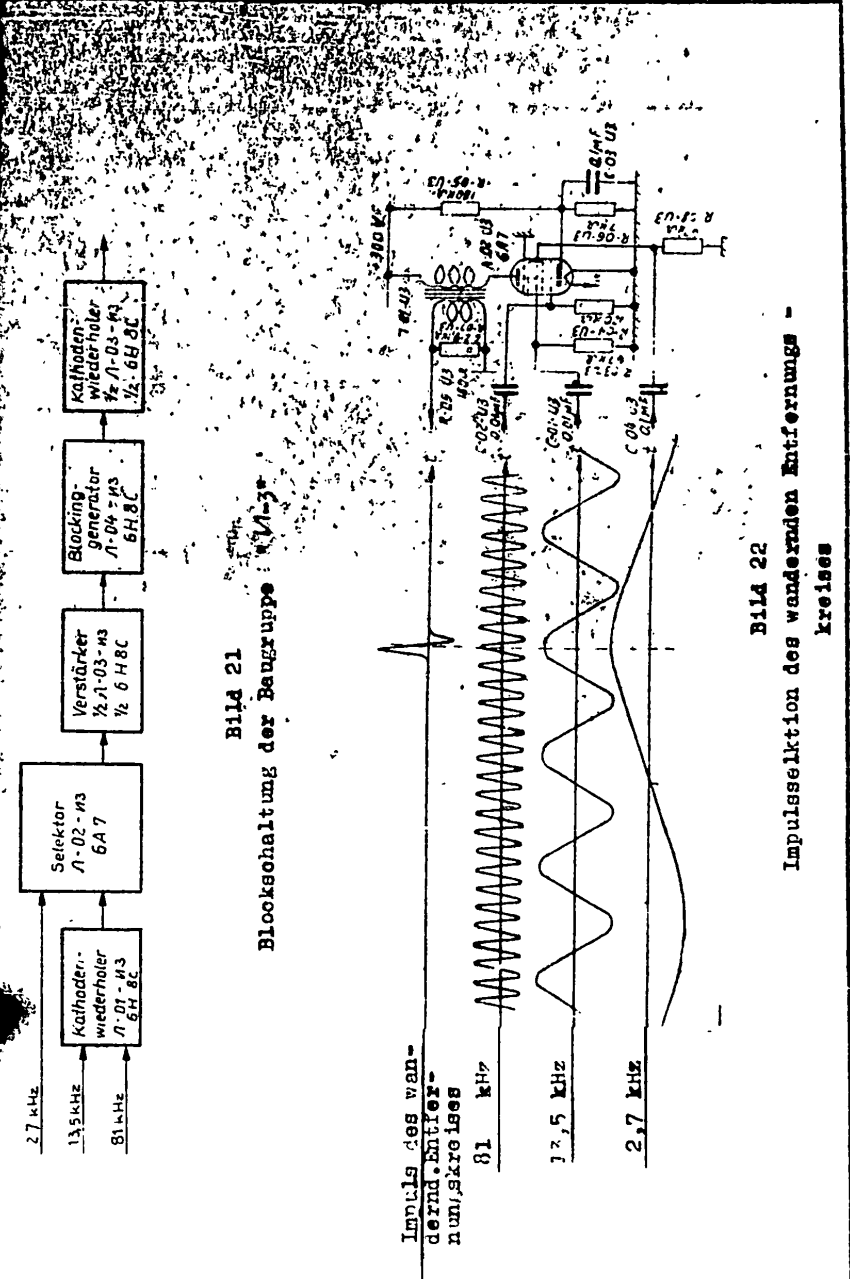


Bild 22  
Impulsselktion des wandernden Entfernungskreises

POOR ORIGINAL

**POOR ORIGINAL**



VEB  
 Volkswerkzeugfabrik Köpenick  
 Benennung  
 13.215 S.54

POOR ORIGINAL

Bezeichnung	Beschreibung der Funkerstellungs-Navigations-Station " Neptun "	
-------------	---	--

Der sich erhöhende Anodenstrom vergrößert noch mehr die positive Spannung am Gitter der rechten Röhrenhälfte u.ä.w. Als Ergebnis tritt ein lavineartiger Vorgang des Anodenstromanstieges - Blocking-Prozeß - auf.

Der Anodenstromanstieg wird durch Sättigung der Röhre (Überspitzung der dynamischen Kennlinie) begrenzt. Sobald die Veränderung des Anodenstroms aufhört, hört auch die Induktion in der sekundären Wicklung auf. Die Spannung am Gitter fällt, wodurch eine Verringerung des Anodenstromes hervorgerufen wird. Die in der sekundären Wicklung induzierte Spannung des Rückzeichens verringert die Spannung am Gitter noch mehr. Es tritt ein lavineartiger Rück-Blockingprozeß auf, der erneut die Röhre sperrt.

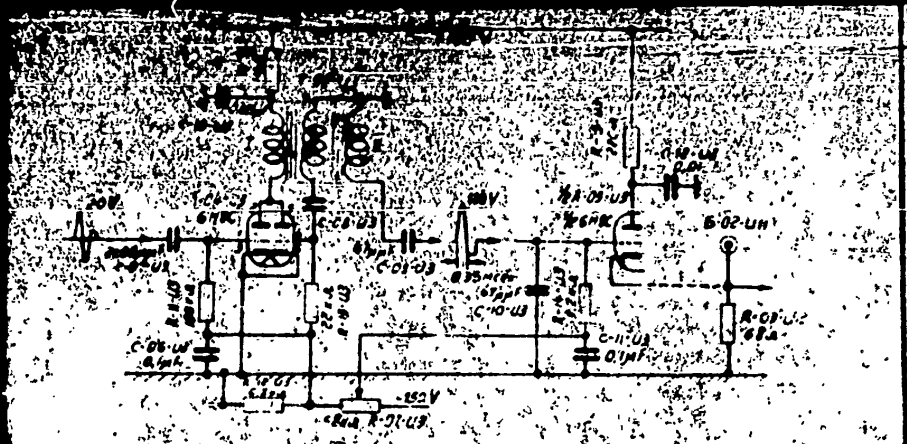
Als Ergebnis tritt an der Ausgangswicklung des Blockinggenerators (Wicklung III) ein positiver Impuls mit einer Dauer 0,3  $\mu$ /sec. und einer Spannung von 130 V auf.

- 5. Der WEK-Impuls wird über den Kathodenwiederholer (Bild 23), der aus der Hälfte der Röhre  $\Lambda$ -03- M 3 Typ 6H8C gebildet ist, zum Videomischer der Baugruppe M-12 geführt. Als Kathodenbelastung der Röhre  $\Lambda$ -03- M 3 dient der in der Baugruppe M-12 angeordnete Widerstand R-03- M 12.

Die Helligkeit des WEK wird durch Verändern der Gitterspannung am Gitter des Kathodenwiederholers eingeregelt. Die Gitterspannung wird vom Potentiometer R-07- M 9, das im Bedienungsfeld M-9 angebracht ist, abgenommen.



**POOR ORIGINAL**



Blockgenerator Bild 23 Kathodenwiederholer

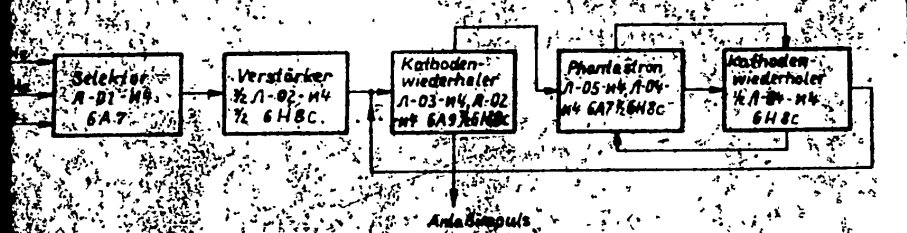
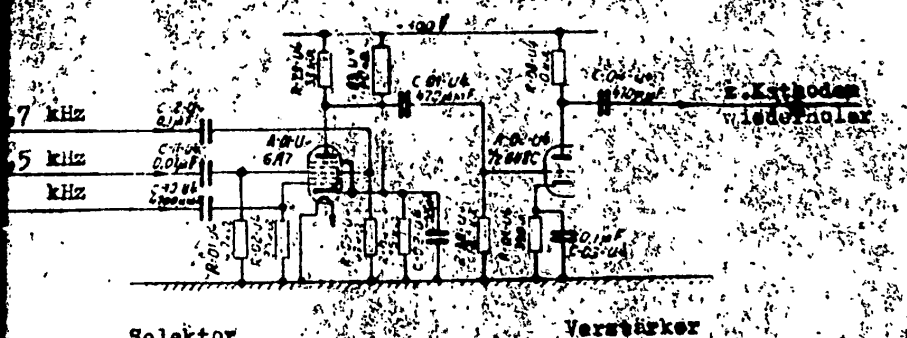


Bild 24 Blockschaltung der Baugruppe "A-4"



Selektor Bild 25 Verstärker

VEB Werk Köpenick	Benennung, Teiln., Bezeichnung d. Funk- ortungs-Navistationsstation "Neptun"	Bis 2152. 56
Nr.	33.650.007 - TQ	VP P

POOL ORIGINAL

ALFA L AGRPE

VIS  
Rostock  
TFS

Beschreibung  
der Funkartungs-Navigations-Station  
" Neptun "

3. Baugruppe zur Formierung der Anlaßimpulse  
" N 4 "

Die Blockschaltung der Baugruppe zur Formierung der Anlaßimpulse ist auf dem Bild 24 dargestellt.

1. In der Schaltung der Baugruppe N 4 werden Impulse formiert, die den Modulator des Sende-Empfängers und die Schaltung der Kippvorgänge-Baugruppe N 5 anlassen. Am Ausgang werden Impulse mit einer Spannung von 10 - 15 V positiver Polarität und einer Dauer von 1,5  $\mu$ sec. erhalten. Die Impulsfolge ist verschieden für die Skalen verschiedener Maßstäbe.

Für die 1,5 und 5-Meilenskala ist die Impulsfolge gleich 2700 Impuls/sec. und für die 15 und 30-Meilenskala - gleich 675 Impuls/sec. Bei der Arbeit der Station im Betrieb "Reserve" ist die Impulsfolge gleich 337,5 Impuls/sec.

2. Der Anlaßimpuls wird aus 3 Frequenzen - 81 kHz, 13,5 kHz und 2,7 kHz formiert. Diese Frequenzen werden von den Phasenregel-Potentiometern R-01- N 15, R-05- N 15 und R-09- N 15 der Quadraturkreise, mittels der Selektorröhre  $\Pi$ -01- N 4 Typ 6A7 (Bild 25) entnommen. Die Art der Selektion ist analog dem in § 3 beschriebenen Vorgang. Zum Unterschied von der Schaltung der Selektorbaugruppe N-3 ist im Anodenkreis der Selektorröhre  $\Pi$ -01- N 4 anstelle des Impulstransformators ein Belastungswiderstand R-29- N 4 geschaltet.

3. Die Impulsspannung negativer Polarität, die von der Anode der Selektorröhre  $\Pi$ -01- N 4 abgenommen wird, wird im Verstärker, in dem die linke Hälfte der Röhre  $\Pi$ -02- N 4 6H8C ausgenutzt wird, verstärkt. Vom Anoden-Belastungswiderstand R-08- N 4 gelangt der positive Spannungsimpuls über den Kondensator C-04- N 4 zur Röhre des Kathoden-Wiederholers.

POOR COPY ORIGINAL

VFB	...
Restpost	...
TTB	...

4. In Ausgangskathoden-Wiederholer der Anlaßimpulse (Bild 26) wird eine Röhre H-03- H 4 mit 6 H 9 verwendet.

Der Betrieb der Röhre H-03- H 4 wird durch die Gitterspannung, die vom Spannungsteiler H-11- H 4, H-12- H 4 abgenommen und an das Gitter über die Widerstände R-09- H 4, R-10- H 4 und R-13- H 4 geführt wird, bestimmt.

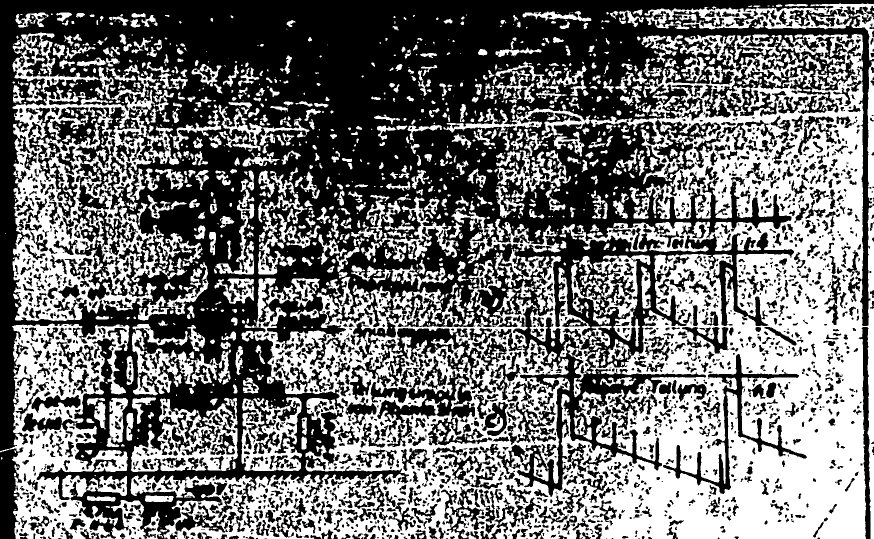
Beim Betrieb mit Skalen 1:5 und 5-Mellen arbeitet die Röhre H-03- H 4 nur als Kathoden-Wiederholer. Vom Kathodenwiderstand R-16- H 4 werden über den Kondensator C-06- H 4 die Anlaßimpulse mit einer Impulsfolge von 2700 Impuls/sec. entnommen. Beim Betrieb der Station auf den 15 und 30-Melienaskaala und im Betrieb "Reserve" arbeitet die Röhre H-03- H 4 zusammen mit dem Phantastrom H-05- H 4 als Frequenzteiler 1:4 oder 1:8.

Zur Erzielung eines Teilungsbetriebes wird an das Gitter 4 der Röhre H-03- H 4 mit der Belastung R-18- H 4 des Kathoden-Wiederholerphantastroms eine zusätzliche Impulsgitterspannung geführt, die die Röhre H-03- H 4 auf die Dauer von drei (Bild 26b) oder von sieben (Bild 26c) Perioden der Hauptimpulsfolge (2700 Impuls/sec.) sperrt. Die negativen Impulse des Phantastroms treten als Ventil, das jeden vierten oder achten Impuls durchläßt, auf.

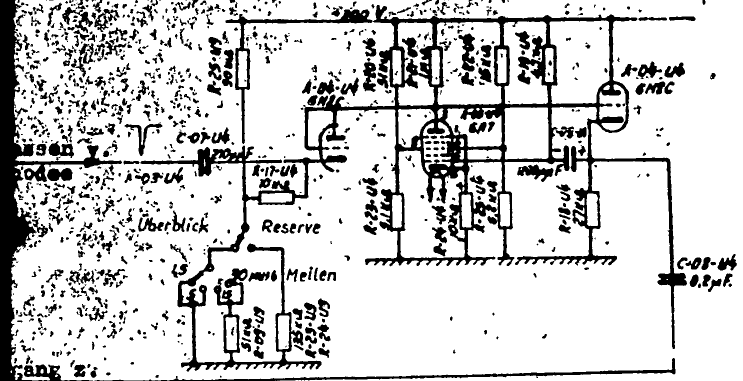
An Widerstand R-18- H 4 des Phantastrom-Kathoden-Wiederholers entwickeln sich negative Impulse. Der Kondensator C-06- H 4 ladet sich während des Impulses teilweise über den hohen Widerstand des Kreislaufes R-18- H 4, R-11- H 4, R-09- H 4 auf und entladet sich schnell in Laufe-kurzzeitiger Zwischenräume zwischen den Impulsen. Die Aufladung des Kondensators erfolgt über den geringen Widerstand der rechten Hälfte der Röhre H-02- H 4, die als Diode verwendet wird. Als Ergebnis ist das negative Potential am linken Kondensatorbelag und folglich auch am Gitter der Röhre H-03- H 4 zwischen den Impulsen nur etwas größer als das (in Bezug auf den absoluten Wert) Potential der Röhrensperrung.

...	...	31.550.007 - 20.	...
-----	-----	------------------	-----

POOR ORIGINAL



Kathoden-Leadcholer Impulse am Gitter 4 der Röhre  
Bild 26 11-03-14



gang z:  
vor der  
re  
03-14

Regeldiode Phantastron Kathodenwiederholer

Bild 27

VEB Werk Kopenhagen	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz 21 S. 59
	Nr. 33.650.007 - T0	VP P M

AGFA L AGEPF

**Verhalten des Steuerzitters bei verschiedenen Betriebsarten**

Auch gleiche Gitter gelangen von der Anode der Röhre II-02- H 4 negative Impulse mit einer Impulsfolge von 2700 Impuls/sec. Die Dauer der Brischarkums zwischen den Sperrimpulsen ist kürzer als die Periode der positiven Impulsfolge. Der Kathoden-Wiederholer II-03- H 4 spricht deshalb nur auf einen der in einer Folgeperiode kommenden Sperrimpuls/sec. an und gewährleistet damit, in Abhängigkeit von der Dauer des von Widerstand R-18- H 4 abgenommene Sperrimpulsfrequenz 2700 Impuls/sec. in 4 und 5.

5. In der Schaltung des Phasenschemas (Bild 27) wird eine Röhre II-04- H 4 Typ. 6B8C und II-05- H 4 Typ. 6A7 verwendet.

Das Steuerzitter 5 ist über einen sehr hohen Widerstand an + der Speisespannung geschaltet. Als Ergebnis stellt sich an Gitter hinsichtlich der Kathode automatisch eine ungefähr Nullspannung ein. Tatsächlich würde bei einem Spannungsanstieg am Gitter auch der Gitterstrom ansteigen, wodurch der Spannungsabfall am Widerstand R-19- H 4 erhöht und zu einer Spannungsverminderung am Gitter führen würde. Wenn sich die Spannung am Gitter vermindert, so vermindert sich auch der Gitterstrom, der Spannungsabfall am Widerstand R-19- H 4 verringert sich und die Spannung steigt an und stellt sich in Bezug auf die Kathode auf den Nullwert ein.

Die Anode der Röhre II-05- H 4 ist mit einer positiven Speisespannung über einem hohen Widerstand R-24- H 4 und über die Regel diode II-04- H 4 mit dem Spannungsteiler R-25- H 9 und R-09- H 9 (beim Betrieb mit den Skalen 15 und 30 Meilen) verbunden.

Als Ergebnis stellt sich an der Anode automatisch eine Spannung ein, die ungefähr gleich der Spannung am Spannungsteiler ist.

Wenn die Spannung an der Anode höher als die Spannung am Teiler ist, so fließt durch die Diode mehr Strom, wodurch der Spannungsabfall am Widerstand R-21- H 4 erhöht und dadurch die Spannung an der Anode der Röhre II-04- H 4

Datum	Blz.	33.650.007- T0 <sub>1</sub>	Blz. 215 S.60

DR 4 00 11/18/54 AM

POOR ORIGINAL

Verfahren zur Erzeugung von Phantastrom  
Der Phantastrom-Generations-Station  
System

verringert wird. Geschieht, wenn die Spannung an der Anode niedriger ist als die Spannung am Teiler, so wird die Anode gesperrt (an der Anode derselben liegt -), der Strom verringert sich über R-21- N 4, was zu einem Anstieg der Anodenspannung der Röhre H-04- N 4 bis zu einem Wert, der gleich dem Wert der Spannung am Teiler ist, führt.

Die Spannung am Schirmgitter 4, die durch den Widerstand des Teilers R-22- N 4, R-25- N 4 bestimmt wird, ist so gewählt, daß im Stromkreis des Schirmgitters ein hoher Strom fließt, der am Kathodenwiderstand R-24- N 4 einen Spannungsabfall erzeugt.

Die Spannung am Gitter 8 wird im Verhältnis zur Kathode 6 durch die positive Spannung, die vom Teiler R-20- N 4 und R-23- N 4 abgenommen und durch die negative Spannung, die sich am Kathodenwiderstand R-24- N 4 entwickelt, bestimmt.

Die Widerstände des Spannungsteilers R-20- N 4, R-23- N 4 sind so gewählt, daß das Gitter 8 bezüglich der Kathode negativ ist. Als Ergebnis fehlt der Anodenstrom der Röhre. Die Röhre ist für den Anodenstrom gesperrt und für den Strom des Schirmgitters geöffnet.

Am Gitter des Kathoden-Wiederholers H-04- V 4 stellt sich in Bezug auf die Kathode derselben eine Nullspannung ein, so daß das Gitter über einen hohen Widerstand R-21- N 4 (analog dem Gitter 5 der Röhre H-05- N 4) mit dem positiven Pol der Speisequelle verbunden ist. Dadurch ist die Spannung an der Kathode des Wiederholers H-04- N 4 gleich der Spannung an der Anode 3 der Phantastromröhre H-05- N 4.

Der Kondensator C-09- N 4 ist fast bis zum vollen Wert der Anodenspeisespannung aufgeladen. Die Polarität der Spannung ist dabei auf dem Bild 27 dargestellt.

Der Anlaßimpuls negativer Polarität wird über die durch die linke Hälfte der Röhre H-04- N 4 gebildete Diode, über den Kathoden-Wiederholer und den Kondensator C-09- N 4 an das Gitter 8 der Phantastromröhre gelegt und verringert damit sprunghaft den Schirmgitterstrom der Röhre. Als Ergebnis

Datum	Name		
5.6.0.007-201			13.215 3.61

POOR ORIGINAL

VEB Hestock TPB	Beschreibung der Funksteuer- und Navigations-Station "Krym"	
-----------------------	---	--

Als Ergebnis verringert sich am Kathodenwiderstand R-24-  
 - H4 der Spannungsabfall und das Gitter 8 wird in Bezug  
 auf die Kathode weniger negativ und öffnet den Anodenstrom.  
 Der Anodenstrom erhöht am Widerstand R-21- H 4 den Span-  
 nungsabfall und verringert den Anodenstrom. Das Gitter des  
 Kathoden-Wiederholers wird in Bezug auf die Kathode nega-  
 tiv.

Diese negative Spannung wird über den Kathoden-Wiederholer  
 und den Kondensator C-09- H 4 an das Gitter des Phantastro-  
 nes gelegt, wobei diese Spannung das Bestreben hat, noch  
 mehr den Schirmgitterstrom zu sperren und folglich den  
 Anodenstrom für das Gitter 8 zu öffnen.

Diesen Vorgang behindert jedoch der auftretende Entladungs-  
 prozeß des Kondensators C-09- H 4. Die negative Spannung  
 am Gitter 5 des Phantastrons sperrt den Gitterstrom. Der  
 Spannungsabfall am Widerstand R-19- H 4 verringert sich,  
 das Potential des negativen Kondensatorbelages C-09- H 4  
 wächst an, steigt bis zur positiven Spannung der Speise-  
 quelle an und erhöht damit die Spannung am Gitter 5 des  
 Phantastrons.

Diese beiden Vorgänge, die gegeneinander wirken, rufen ein  
 langsames Ansteigen der Spannung am Gitter 5 und ein lang-  
 sames Ansteigen des Anodenstromes, folglich auch eine Ver-  
 minderung der Anodenspannung an der Röhre des Phantastrons  
 hervor.

Dieser Vorgang vollzieht sich so lange, bis die Anoden-  
 spannung am Gitter so gering ist, daß der Anodenstrom in-  
 folge der Umstellung der Stromverteilung zwischen der Ano-  
 de und dem Schirmgitter aufhört, sich zu erhöhen. Der  
 Schirmgitterstrom steigt schnell an, der Spannungsabfall  
 am Kathodenwiderstand erhöht sich und sperrt dadurch den  
 Anodenstrom für das Gitter 8. Als Ergebnis steigt die  
 Anodenspannung schnell an und der gesamte Betrieb kehrt  
 in den Zustand des stabilen Gleichgewichtes, das bis zum  
 Eintreffen des nächsten Anlaßimpulses erhalten bleibt,  
 zurück.

Datum	Name	55.050.007 - R <sub>1</sub>	Bl. 175 6.02
-------	------	-----------------------------	--------------

**POOR ORIGINAL**

AG 7 1 49 PE

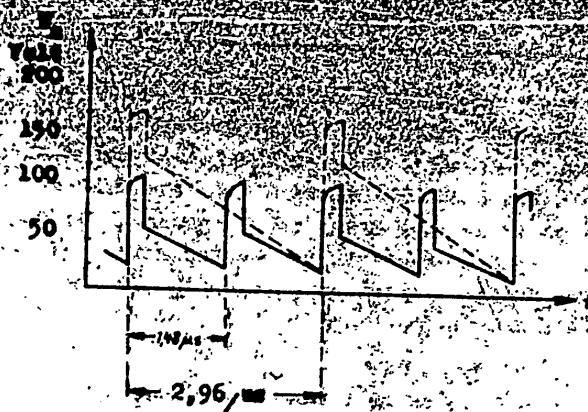


Bild 28

Spannung an der Anode "3" des Phantastrones

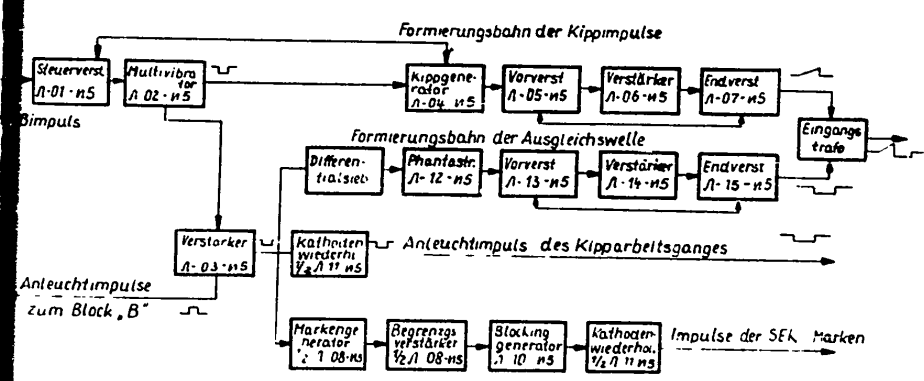


Bild 29

Blockschaltung der Baugruppe "N-5"

VEB Werk Köpenick	Benennung "Technische Beschreibung der Funktion und Schaltungsanordnung "Kepton"	Bl. 215 S. 10
Nr.	37.050.007 - T0	VP Nr.



**POOR ORIGINAL**

VEB Rostock TRS	Beschreibung der Funksuchs-Navigations-Station "Neptun"
-----------------------	---

Die Beschleunigung der Spannungserregung wird durch das Zeitkonstantensystem, d.h. durch den Kondensator C-09- M 4 und den Widerstand R-19- M 4 bestimmt, während die Dauer des auftretenden sägezahnartigen Impulses - durch die maximale Spannung an der Anode des Phantastrons (bei gleichbleibenden Werten der Größen R-19- M 4 und C-09- M 4), d.h. durch die Widerstandswerte des Spannungsteilers, an den die Kathode der Diode H -04- M 4 geschaltet ist, bestimmt wird.

Die Spannungsform an der Anode des Phantastrons ist auf dem Bild 28 dargestellt.

Beim Betrieb der Station auf den Skalen 1,5 und 5 Meilen wird der Diodenkathoden eine Nullspannung angeführt (siehe Bild 27) und das Phantastron arbeitet nicht.

Beim Betrieb auf den Skalen 15 und 30 Meilen und beim Betrieb "Reserve" werden die Widerstände R-09- M 9 oder R-23- M 9, R-24- M 9 entsprechend eingeschaltet, wodurch die Teilung der Frequenz am Kathoden-Wiederholer in 4 und in 8 gewährleistet wird.

6. Baugruppe des Kippvorganges " M-5".

Die Blockschaltung der Baugruppe Kippvorgang " M-5" ist auf dem Bild 29 dargestellt.

In der Schaltung der Baugruppe M-5 werden die radiale Impulse des Entfernungskippvorganges, die Impulse der stehenden Entfernungskreise und die Anleuchtimpulse des Kippvorgang-Arbeitspanzes formiert.

Die Formierungsschaltung der Impulse des Entfernungskippvorganges besteht aus zwei Bahnen: Der Hauptbahn der Formierung eines sägezahnartigen Kippimpulses und der Hilfbahn, der sogenannten Bahn der "Abgleichwelle". Das Zusammenwirken beider Bahnen gewährleistet am Ausgang der Schaltung einen Strom, der die Spulen des Kippsystems der Elektronenstrahlröhre speist.

Die Impulsfolge für die Skalen 1,5 und 5 Meilen ist - 1700 Imp/sec. für die Skalen 15 und 30 Meilen - 670 Imp/sec. und für den Betrieb "Reserve" - 335 Imp/sec.

Datum	Name	150.007- 70	12.11.54
-------	------	-------------	----------

CONFIDENTIAL

VIS  
Zustand  
TFS

Am Ausgang des Verstärkers I-07- N 5 erhält man 2 Impulsspannungen. An der Kathode - die positive Impulsspannung, die über einen Verstärker für die Ansteuerung des Kipp-Arbeitsganges der Indikatorröhre "Block I" verwendet wird, und an der Anode - die negativen Impulse, die für das Anlassen der Abgleichs-Formierungsbahn, des Kathoden-Wiederholers der Röhrenanleuchtung des Hauptindikators und für das Anlassen der Schaltung der Impulse der stehenden Entfernungskreiszeichen ausgenutzt werden.

Am Ausgang des Kathoden-Wiederholers I-11- N 5 werden fast rechtwinklige Anleuchtimpulse negativer Polarität des Kipp-Arbeitsganges, deren Dauer und Impulsfolge gleich der Dauer und Impulsfolge der sägezahnartigen Impulse des Kippvorganges sind, erhalten.

Die Anleuchtimpulse werden unmittelbar auf die Kathode der Elektronenstrahlröhre gegeben.

Am Ausgang der Impulsformierungsbahn der stehenden Entfernungskreise erhält man positive Impulse der Marken von einer Dauer 0,35  $\mu$ /sec. Die Anzahl der Impulse, die auf eine Kippperiode kommen, wird durch die gewählte Entfernungsskala bestimmt. Beim Betrieb auf der 1,5 Meilenskala werden drei Impulse abgegeben, die drei Entfernungskreise (nach je 0,5 Meilen) am Bildschirm der Röhre aufleuchten lassen. An den Skalen 5, 15 und 30 Meilen werden entsprechend 5, 3 und 3 Impulse abgegeben, welche die Entfernungskreise nach je 1,5 und 10 Meilen aufleuchten lassen.

Der Anfang des Kippimpulses muß genau mit Beginn des Anleuchtimpulses und mit dem Augenblick der Impulsabstrahlung mittels der Antenne zusammenfallen.

In jeder Bahn der Baugruppe N-5 finden verschiedene Impulsverzögerungen statt. Die größte Verzögerung tritt in der Formierungsbahn der Entfernungskreisimpulse auf. Der sägezahnartige Anstieg des Stromes in den Spulen des Ablenksystems der Elektronenstrahlröhre beginnt erst nach 2,4  $\mu$ /s e. nach Abgabe des Anlaßimpulses an den Steuerverstärker. Um ein Zusammenfallen des Impulsabstrahlmomentes durch den Sender mit dem Beginn des radialen Kippvorganges

Datum	Name	33.650.007-TC <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 60
-------	------	----------------------------	----------------

POLYGRAPH SIGNAL

AGFA L AGEPF

VEB Restock TPS	12x Punkte	
-----------------------	------------	--

an der Röhre des Indikators zu erzielen, wird der Impuls, der den Sender zum Anlassen bringt, über die Verzögerungslinie, die eine Verzögerungszeit von  $\approx 2 \mu\text{sec}$ . ( $0,4 \mu\text{sec}$  beträgt die Verzögerung des Impulses in der Schaltung) aufweist, gegeben.

In den anderen Bahnen der Baugruppe N 5 sind besondere Einregelungselemente zur Deckung des Beginnes aller Vorgänge vorgesehen.

Formierungsbahn der sägesägeartigen Kippimpulse

1. Der in der Baugruppe N 4 formierte Anlaßimpuls positiver Polarität wird an den Kathodenwiderstand R-01- N 5 des Stouerverstärkers, in dem die linke Hälfte der Röhre  $\Pi-01- N 5$  Typ 6H3C (Bild 30) ausgenutzt wird, geführt. Die positiven Eingangsimpulse sind an die Kathode der Röhre geführt, wodurch an der Anode derselben ebenfalls positive Impulse, die bis zu 40 V verstärkt sind, erhalten werden. Diese Impulse werden zum Anlassen (über C-02- N 5) des Warte-Multivibrators verwendet.

2. Im Warte-Multivibrator (Bild 30) wird die Röhre  $\Pi-02- N 5$ , Typ 6H3C verwendet.

Beim Fehlen der Anlaßimpulse befindet sich das Gitter der rechten Hälfte der Röhre in Bezug auf die Kathode unter Nullspannung, d.h. sie ist über einen hohen Widerstand R-10- N 5 mit der positiven Speisespannung verbunden.

Die rechte Hälfte der Röhre ist geöffnet. Der Anodenstrom derselben erzeugt, indem er über den Kathodenwiderstand R-09- N 5 fließt, am Widerstand einen Spannungsabfall, dessen Minus an das Gitter der linken Röhrenhälfte gelegt ist, wodurch sie gesperrt wird. Dadurch ist die Spannung an der Anode der linken Röhrenhälfte gleich der Speisespannung, und die Spannung am Gitter der rechten Röhrenhälfte ist in Bezug auf das Gehäuse - gleich dem Spannungsabfall an Kathodenwiderstand R-09- N 5.

Der Kondensator C-05- N 5 ist fast bis zum vollen Wert der Speisespannung aufgeladen (bis zur Spannungsdifferenz

Datum	Name	100.007- 20	Bl. 215 3.00
-------	------	-------------	--------------

**POOL ORIGINAL**

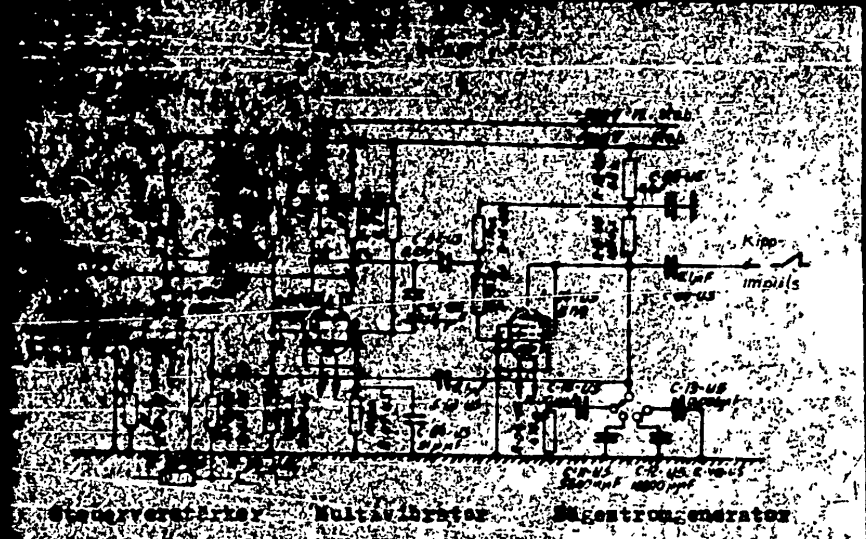


Bild 30

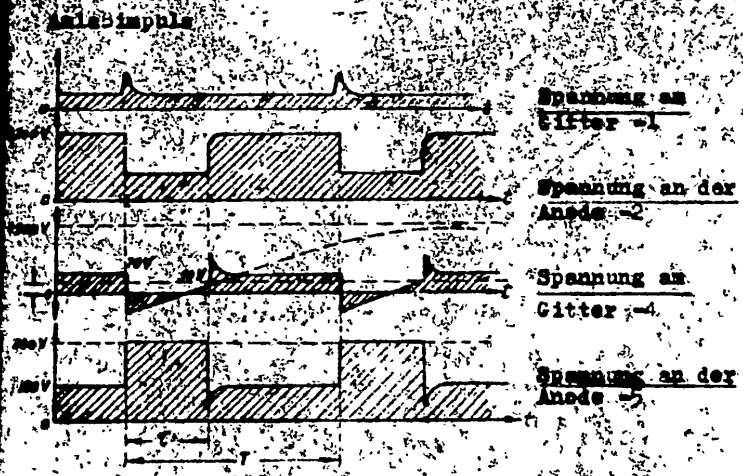


Bild 31

Spannungsimpulse an den Elektroden der Röhre  
 -02- 5 des Multivibrators

VEB Volk Kopenick	Benennung: Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Bld. 2158. 67
Tag	Name: 35.650.007 - TO	VP Nr.

**POOR ORIGINAL**

VEB Resteck TPE	Beschreibung der Fokierungs-Navigations-Station "Neptun"	
-----------------------	--	--

zwischen der Speisespannung und der Spannung am Gitter 4 der rechten Röhrenhälfte).

Beim Eintreffen eines positiven Impulses vom Steuerverstärker auf das Gitter 1, öffnet sich die linke Röhrenhälfte für den Anodenstrom. Die Spannung an der Anode 3 derselben fällt. Die Verringerung der Anodenspannung wird über den Kondensator C-05- M 5 an das Gitter 4 gelegt, an dem sich die Spannung verringert und dadurch eine Verringerung des Anodenstromes der rechten Röhrenhälfte und eine Verringerung des Spannungsabfalles am Widerstand R-09- M 5 hervorruft, wodurch der Anodenstrom der linken Röhrenhälfte noch nicht geöffnet wird, u.s.w. Es tritt ein lavinenartiger Anstiegprozeß ein, wodurch als Ergebnis desselben die rechte Röhrenhälfte fast augenblicklich geschlossen und die linke Röhrenhälfte - geöffnet wird.

Der Kondensator C-05- M 5, der im Anfangsmoment fast bis zum Wert der Speisespannung aufgeladen ist, beginnt sich über den Widerstand R-10- M 5 und über die linke Röhrenhälfte zu entladen. Die Speisung am Gitter 4 steigt an und ist bestrebt, die Spannung der Anodenspeisequelle zu erreichen.

Sobald die Spannung am Gitter 4 bis zur Öffnungsspannung ansteigt, tritt in der rechten Röhrenhälfte der Anodenstrom auf. Die Spannung am Kathodenwiderstand (R-09- M -) steigt an - die Spannung am Gitter 1 verringert sich, wodurch eine Verringerung des Anodenstromes der linken Röhrenhälfte und ein Spannungsanstieg an der Anode 2 derselben hervorgerufen wird. Der Spannungsanstieg an der Anode 2 wirkt über den Kondensator C-05- M 5 auf das Gitter 4, wodurch eine Erhöhung der Spannung an Gitter 4 hervorgerufen wird.

Es tritt ein nachläufiger lavinenartiger Anstieg ein, die rechte Röhrenhälfte öffnet und die linke Röhrenhälfte schließt. II - - M c. d. d. t.

Die Spannung am Gitter 4 steigt an und ist bestrebt, die Spannung der Anodenspeisequelle zu erreichen.

Datum	Name		
			1.1.1.1.

**POOR ORIGINAL**

AGFA L AG

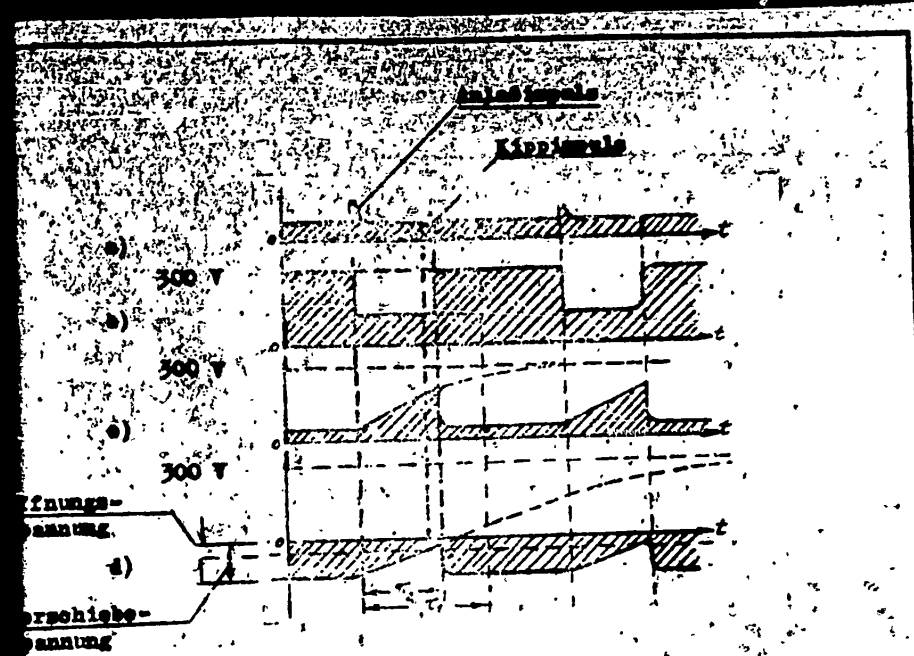


Bild 32

$\tau_1$  - Eigenimpulsdauer des Multivibrators  
 $\tau_2$  - durch den sägezahnartigen Strom begrenzte Impulsdauer des Multivibrators.

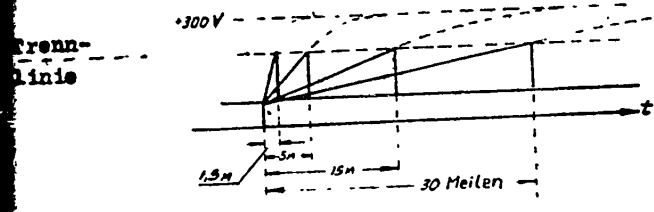


Bild 33

VEB Funkwerk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 69
Nr.	33.650.007 - T0 <sub>1</sub>	VP Nr.
Name		P Nr.

	<b>Bezeichnung</b> <b>Gen. Fernortungs- Navigations- Station</b> <b>Leipzig</b>	
--	---	--

erzeugten Impulse ist auf Bild 31 dargestellt.

An der Anode 3 entwickeln sich negative (zur Verringerung) und an der Anode 5 positive (zur Erhöhung) Impulse.

Von der Anode 5 wird die Impulsspannung für das Anlassen (über den Verstärker H-03- H 5) der Bahnschaltung der Abgleichwelle, Fernierung der Entfernungskreisimpulse und am Kathodenwiederholer die Anleuchtimpulse des Kipparbeitsganges der Elektronenstrahlröhre des Indikators abgenommen.

Von der Anode 2 wird die Impulsspannung zum Anlassen des Sägestromgenerators abgenommen.

Im Sägestromgenerator (Bild 30) wird die Röhre H-04- H 5, Typ 6H 9 verwendet. Da das Steuergitter der Röhre H-04- H 5 über den Widerstand R-15- H 5 und R-16- H 5 mit der positiven Speisenspannung verbunden ist, fließt bei Ausbleiben eines Anlaßimpulses über die Röhre H-04- H 5 ein Anodenstrom. Am Anodenwiderstand R-17- H 5 wird ein großer Spannungsabfall erzeugt, wodurch die Spannung an der Anode sehr gering ist. Der zwischen der Anode und dem Gehäuse geschaltete Kondensator C-10- H 5 ist entladen.

Sobald vom Multivibrator ein negativer Impuls an das Steuergitter gelangt, wird der Anodenstrom der Röhre plötzlich unterbrochen. Der Kondensator C-10- H 5 (oder C-11- H 5, C-12- H 5, C-13- H 5) beginnt sich über den Widerstand R-17- H 5 und R-18- H 5 aufzuladen. Die Spannung am Kondensator und an der Anode der Röhre steigt an bis zum Speisenspannungswert + 300 V (siehe Bild 32 c). Die Geschwindigkeit des Stromanstieges wird durch die Werte der Kondensatoren und Widerstände bestimmt. Je höher die Kapazität ist, desto langsamer steigt die Spannung am Kondensator an. Diese ansteigende Spannung wird zum Erzeugen der Stromeradiativen Kippvorganges an der Elektronenstrahlröhre des Indikators verwendet.

Die ansteigende positive Spannung vom Kondensator C-10- H 5 wird über den Kondensator C-03- H 5 an das Gitter der rechten Röhrenhälfte der Röhre H-C1- H 5, die über den Spannteiler H-33- H 5, H-34- H 5 (Bild 34) abgegriffen wird.

Datum	Name		
		33.00007-P	Blz. 27 3.70

POUR ORIGINAL

**Stationen**  
**Stationen**

... Gitter... Sobald die Spannung an Kondensator ... ansteigt, bei welcher die Spannung an Gitter der Röhre  $\mu-01- N5$  den Wert der Öffnungsspannung erreicht, tritt über die rechte Röhrenhälfte der Anodenkreis auf.

Die Spannung an der Röhre der Anode fällt. Dieser negative Spannungsteil wird über den Kondensator  $C-02- N5$  an das Gitter der Multivibratordöhre  $\mu-02- N5$  gelegt. Die Spannung an Gitter derselben fällt und in Multivibrator tritt, schon bevor der von ihm erzeugte Impuls beendet ist, ein "Glockenförmiger" levinartiger Vorgang auf (Bild 32).

Auf diese Art werden die Dauer des vom Multivibrator erzeugten Impulses und folglich auch die Dauer des sägezahnartigen Impulses durch die Spannung am Kondensator  $C-10- N5$  begrenzt. Die Grenzspannung des sägezahnartigen Impulses, bei der die Abtrennung des Multivibratorimpulses und folglich auch des Anleuchtimpulses des Kipp-Arbeitsganges vor sich geht, ist so gewählt, daß der Fleck an der Elektronenstrahlröhre die Ränder des Röhrenbildschirmes erreicht. Eine Änderung des Kippvorgang-Maßstabes (Bild 33) wird beim Betrieb der Station auf den verschiedenen Skalen durch Veränderung der Kippgeschwindigkeit mittels Umschalten der Kondensatoren  $C-10- N5$ ,  $C-11- N5$ ,  $C-12- N5$  und  $C-13- N5$  erreicht.

Der Widerstand  $R-04- N5$  gewährleistet eine große Linearität des Spannungsanstiegsvorganges beim Betrieb auf der 1,5 - Keilenskala.

- 5. Die sägezahnartigen Spannungsimpulse, die am Kondensator des Sägestromgenerators erhalten werden, werden durch einen 3-stufigen Verstärker (Bild 34), dessen Ausgangsröhre als stromverstärker dient, verstärkt. In den Anodenkreis dieser Röhre ist ein Ausgangstransformator, der das Kippsystem der Elektronenstrahlröhre speist, geschaltet. Um an Ausgang des Verstärkers einen in Bezug auf die Zeit strengen linearen Impulsanstieg zu erhalten, ist in der Schaltung eine starke negative Rückkopplung zwischen dem

Datum	Name		
		21.10.007-20	Blz. 215 S. 71

1114 4 5 11/11/71 634



**POOR ORIGINAL**

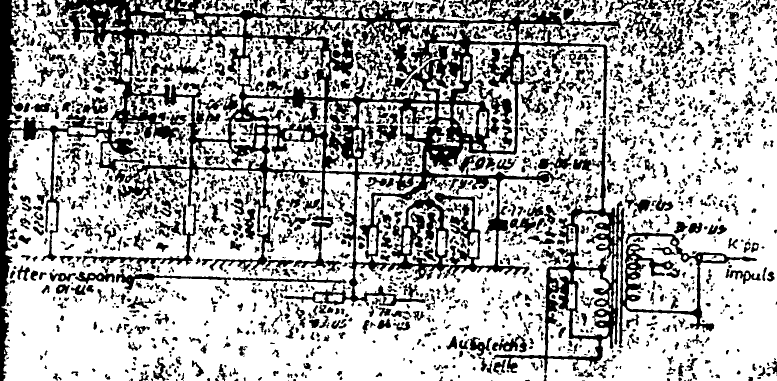


Bild 34

Kippimpulverstärker

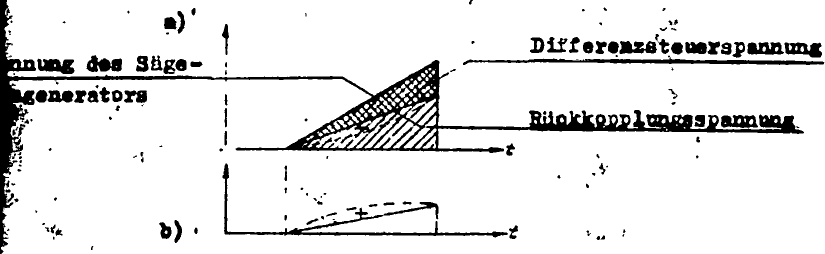


Bild 35

- a) Spannung zwischen dem Gitter der Röhre  $\Pi-05-115$  u.d.Chassis
- b) Spannung zwischen dem Gitter und der Kathode der Röhre  $\Pi-05-115$

VEB Werk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navi, ationsstation "NEPTUN"	Blz. 215 S. 72
Tag	Name	Nr. 33.650.007 - T0 <sub>1</sub>
		VP Nr. P Nr.

**SECRET** **CONFIDENTIAL**

L3 ostock PS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"	
--------------------	---	--

Angang und dem Eingang angewandt.

Der auf den Eingang des Verstärkers gegebene sägezahnartige Spannungsimpuls ist genügend linear, da für seine Bildung im Sägestromgenerator nur der Anfangsabschnitt (der lineare des Exponenten der Kondensatoraufladung ausgenützt wird).

Die Spannung der negativen Rückkopplung wird von Widerstand R-35- N 5, der in die Kathode der Ausgangsröhre П-07- N 5 geschaltet ist, abgenommen. (Die Widerstände R-36- N 5, R-104- N 5 und R-97- N 5 werden beim Betrieb auf den anderen Skalen umgeschaltet).

An diesem Widerstand erhält man den sägezahnartigen positiven Impuls, der über den Widerstand R-22- N 5 an die Kathode der Eingangsröhre П-5- N 5 gelegt ist. Die Spannung zwischen dem Gitter und der Kathode dieser Röhre, die durch Veränderung des Stroms über die Röhre gesteuert wird, ist gleich der Differenz der sägezahnartigen Eingangsspannung, die vom Sägestromgenerator zugeführt wird, und der von Kathodenwiderstand der Ausgangsröhre zugeführten Spannung (siehe Bild 34).

Wicht die Form des Ausgangssignales von der linearen Form (punktierte Kurve) ab, so wirken auf das Gitter der Röhre П-07- N 5 nichtlineare Signale (Bild 35 b) ein. Die Abweichung der Spannung von der linearen ist in Betrag das Zeichen der Eingang und Ausgang verschieden, wodurch das Ergebnis des Signals auch umgekehrt wird.

Formen und Impulse der Ausgleichsstelle

Über die polare Richtung der Ausgangsstromformel...  
 Ein sägezahnartiger Impuls...  
 Dieser Impuls...  
 konstanten...  
 Die...  
 ...  
 ...  
 ...  
 ...  
 ...

Datum	Name	3. 1. 55	1. 1. 55
-------	------	----------	----------

POUR SIGNAL

Bestock S	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station " Neptun "	
<p>Strom zur Speisung der Ablenkspulen des Systems des Elektronenkippsstrahles der Indikatorröhre verwendet, so bewegt sich der Leuchtfleck nicht vom Zentrum der Röhre "0" aus, (den der Nullstrom entspricht) sondern vom Punkt "A" aus (der in einem gewissen Abstand vom Zentrum liegt) in einer der Grundbewegungsrichtung des Fleckes entgegengesetzten Richtung (Bild 36e).</p> <p>Die primäre Wicklung des Ausgangstransformators ist zur Beseitigung dieser Erscheinung in 2 Sektionen ausgeführt. Über die erste Sektion wird der sägezahnartige Hauptkippsstrom durchgelassen. Über die zweite Sektion fließt der Impulsstrom der sogenannten Abgleichwelle, dessen Flächeninhalt hinsichtlich des Zeichens dem Flächeninhalt des sägezahnartigen Kippimpulses gleich und entgegengesetzt ist (Bild 36d), während die Konstantkomponente gleich und entgegengesetzt der Konstantkomponenten des sägezahnartigen Stromes ist.</p> <p>Die Dauer des Impulses der Abgleichwelle ist kürzer als die Dauer zwischen den sägezahnartigen Impulsen. Dieses dient dem Zwecke, daß zum Anfangsmoment des Kippvorganges keinerlei Ströme über die Ablenkspule fließen. Die Form des über die sekundäre Wicklung des Transformators fließenden Wechselstromes ist auf Bild 36c gezeigt. An der Röhre des Indikators wird eine Wirkung des Impulses der Abgleichwelle nicht festgestellt, da der Anleuchtimpuls nur den Arbeitsteil der Periode, die der Entfernung an der betreffenden Skala gleich ist, anleuchtet.</p> <p>Der Anfang des Kipp-Arbeitsvorganges an der Röhre des Indikators muß mit der Anfangs-Nullmarke der stehenden Entfernungskreise und mit dem Anfang des Anleuchtimpulses zusammenfallen.</p> <p>Die Einstellung der stehenden Entfernungskreis-Marken und der Anfang der Anleuchtung wird durch die Gitterverspannung die an das Gitter der Röhre I-03-N 5, Typ 6 H 9 des Verzögerungsverstärkers geführt wird, mittels des Potentiometers R-24, 15 elagergelt (Bild 37).</p>		
<p>32-620.007-20</p>		<p>Blk. 215 S. 74</p>

**CONFIDENTIAL**

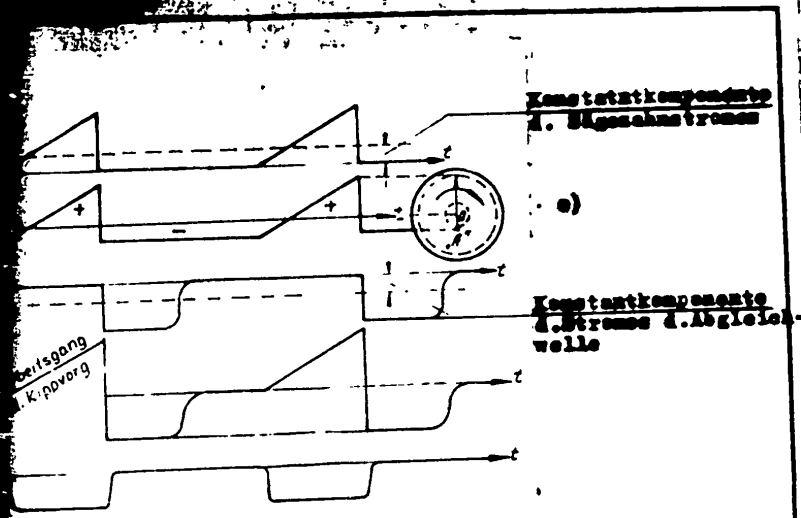


Bild 36

- a) sägesahmartige Impulse des Anodenstromes -07- 5
- b) sägesahmartige Impulse am Ausgang d. Trafos T-01- 5
- c) Kippvorgang an der Röhre durch sägesahmartige Impulse
- d) Stromimpulse der Abgleichwelle
- e) summarische Impulse am Ausgang des Trafos T-01- 5
- f) Anleuchtimpulse des Arbeitskippvorganges

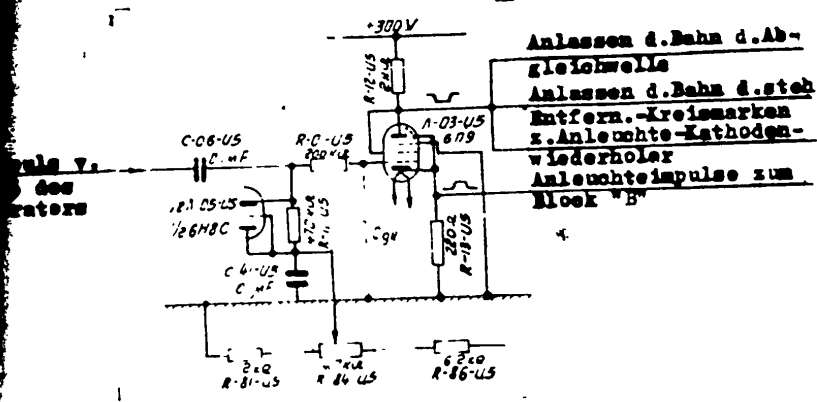


Bild 37

Verzögerungsverstärker

WEB Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs- Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 75
Typ	Nr 33.650.007 - T01	VP M P W

POD... DINAL

VZ Restock TFS	Beschreibung der Funkstanz-Navigations-Station "Liptun"	
----------------------	---	--

Die von der Anode 5 des Multivibrators  $\mu$ -02- M5 angenommen positiven Impulse mit einer Spannung 180 V werden über den Widerstand R-14- M5 und den Kondensator C-06- M5 an das Gitter der Röhre  $\mu$ -03- M5 geführt. Die steile Front des Multivibratorimpulses erhält am Gitter der Röhre -  $\mu$ -03- M5, infolge eines stufenweisen Anstiegs der parasitären Kapazität am Kathodengitter, das durch den hohen Widerstand R-14- M5 aufgeladen wird, eine größere Neigung.

Der Spannungsanstieg am Gitter wird durch das Auftreten des Gitterstromes, der einen Spannungsabfall am Widerstand R-14- M5 erzeugt, begrenzt. Um die Möglichkeit einer Veränderung der Gittervorspannung durch die Gitterströme ausschließen zu können, liegt der hohe Widerstand R-14- M5 i. Nebenschluß mit dem kleinen, für die Gitterströme vorgesehenen Widerstand der fixierten Diode.

Als Diode wird die rechte Rohrehälfte der Röhre  $\mu$ -05- M5 Typ 6H8C verwendet.

Der negative Impuls am Anodenbelastungswiderstand R-12- M5 tritt auf, sobald die Spannung der Gitterkathode die Zündspannung (-7, -10 V) erreicht.

Durch das Einregeln der Gittervorspannung, die von Potentiometer R-34- M5 (von 0,5 bis 8,5/100) an der Gitterkathode angebracht ist, erfolgt die Veränderung der Amplitude der "Abgleichelle", "sterne" und "Pfeile" und "Pfeile" von 0 bis 100%.

Die mit einem Schütz versorgte Stromversorgung R-34- M5 ist an der Frontplatte der Station angebracht und tritt die Betriebsspannung in die Station ein.

Der Impuls der Abgleichelle wird durch die Röhre  $\mu$ -03- M5 (11 31) erzeugt, in die die Spannung  $\mu$ -02- M5 an die Kathode angelegt ist. Die Röhre  $\mu$ -03- M5 wird durch den Widerstand R-14- M5 an der Kathode angeschlossen.

Die Spannung wird durch den Widerstand R-14- M5 an der Kathode angelegt.

Datum	Name		
leg	revme		

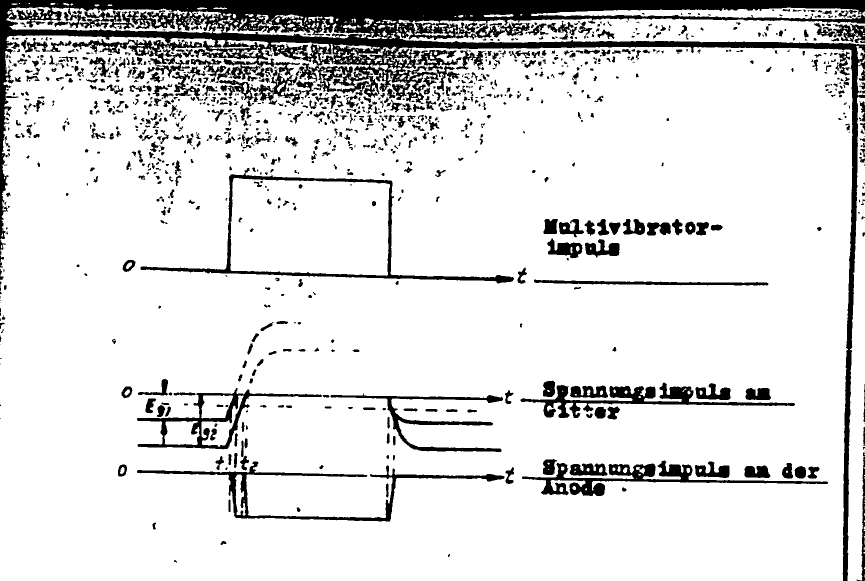


Bild 38

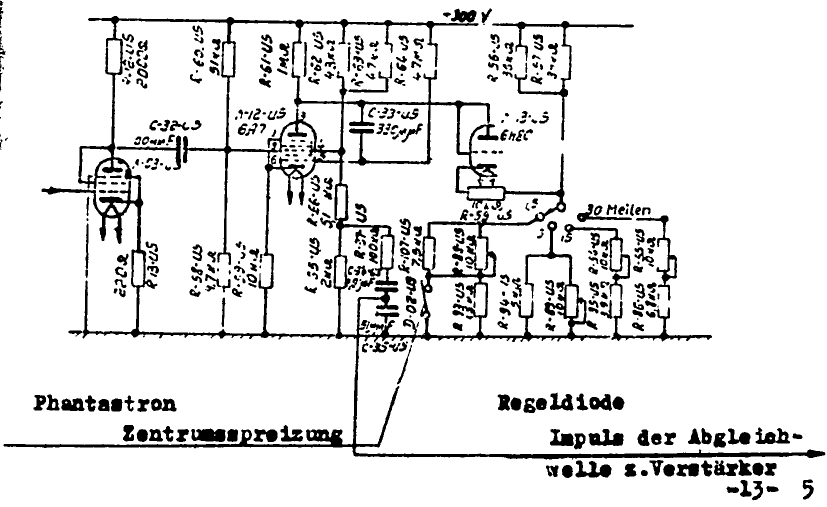


Bild 39

Schaltung der Abgleichwelle des Phantastrons

VEB Werk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs- Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 77
Tag	Nr 33.650.007 - TO <sub>1</sub>	VP Nr P Nr

POUR LE JOURNAL

18 Bestand 28	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Köpen"	
<p>der Differenzierung des von der Anode des Verstärkers <math>\Pi-03- M 5</math> abgenommenen Impulses erhalten wird, angelassen.</p> <p>Bis zum Eintreten des Impulses von der Anode des Verstärkers, ist der Kondensator <math>C-32- M 5</math> bis zum einem Spannungswert, der der Spannungsdifferenz an der Anode der Verstärkeröhre <math>\Pi-03- M 5 (+ 300 V)</math> und der Spannungsdifferenz am Teiler <math>R-58- M 5, R-89- M 5 (+10 V)</math> gleich ist, aufgeladen. Bei Eintreffen des negativen Impulses (Bild 40a) (die Röhre wird geöffnet) entladet sich der Kondensator <math>C-32- M 5</math> schnell über die Röhre und den Widerstand <math>k-58- M 5</math> über den Widerstand fließt der Entladeimpulsstrom, der am Gitter <math>\Pi-12- M 5</math> einen kurzzeitigen negativen Spannungsimpuls erzeugt (Bild 40 b). Bei Unterbrechung des Impulses geht ein rückläufiger Vorgang vor sich, und der Kondensator ladet sich schnell auf.</p> <p>Der Ladestrom des Kondensators erzeugt beim Durchfließen durch den Widerstand <math>k-58- M 5</math> einen positiven Phantastrom-Anlassimpuls am Gitter.</p> <p>Auf diese Weise wird das Phantastrom, das den Anlassimpuls der Abgleichwelle erzeugt, durch die Hinterfront des Multi vibratorimpulses, der genau mit dem Ende des sawgeartigen Impulses zusammenfällt, angelassen (Bild 40 c). Die Arbeitsweise des Phantastroms ist in der Beschreibung der Baugruppe <math>M-4</math> dargestellt. Die Schaltung des Phantastroms der Baugruppe <math>M-5</math> unterscheidet sich von der Schaltung des Phantastroms der Baugruppe <math>M-4</math> nur dadurch, dass in ihr das Phantastrom durch den positiven Impuls, der am Gitter 3 geführt wird, angelassen wird.</p> <p>Die Rückkopplung von der Anode auf das Steuerungsgitter ist jedoch nicht durch den Kathodenwiederholer und Kondensator, wie es in der Schaltung der Baugruppe <math>M-4</math> durchgeführt ist, ausgeführt, sondern durch den Kondensator <math>C-32- M 5</math>. Die Aussteuerimpulse des Phantastroms wird vom Teiler <math>R-58- M 5, R-89- M 5</math> abgenommen und über die Integrierkette <math>C-32- M 5, R-58- M 5</math> an den Eingang des Dreistufen-Verstärkers geführt. Der Kondensator <math>C-32- M 5</math> wird über den Widerstand <math>k-58- M 5</math> durch den Phantastromimpuls aufgeladen.</p>		
Datum	Name	Blz. 215

**SECRET**

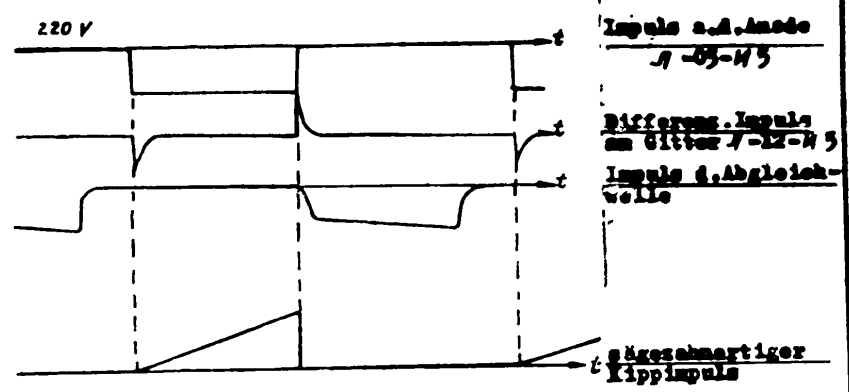


Bild 40

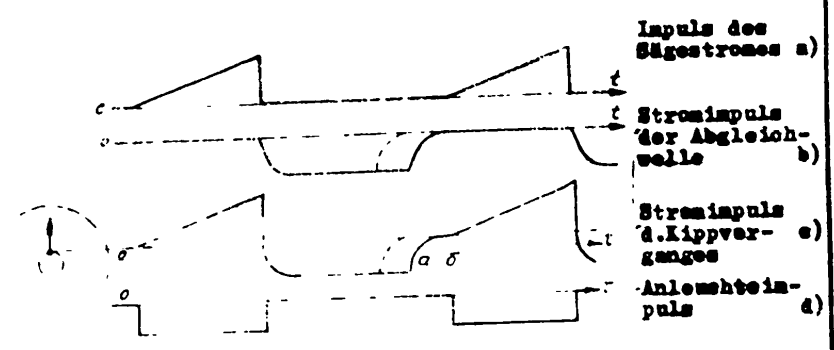


Bild 41

VEB Werk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung & Funk- ortungs- Navigationsstation "Neptun"	Bis. 215 S. 79
Tag	Name	Nr
		1.650.007 - TC
		VP Nr
		P Nr



POUR LE BUREAU

VEB Rostock TEL	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station " Neptun "	
<p>Die Spannung am Kondensator steigt daher an und fällt allmählich ab, wodurch eine Überspannung am Ausgangskondensator, welche bei steilen Fronten des Abgleichwellenimpulses stattfinden könnte, ausgeschlossen wird. Der Flächeninhalt der Abgleichwelle muß den Flächeninhalt des Kippimpulses gleich sein.</p> <p>Der Abgleich der Flächeninhalte (Zentrierung des Kippvorganges am Bildschirm des Indikators) wird durch Veränderung der Dauer des Abgleichimpulses erreicht. Die Veränderung der Impulsdauer wird beim Übergang von einer Entfernungs-skala auf die andere sprunghaft durch Umschalten der Widerstände im Spannungsteiler an der Kathode der Regelröhre <math>\Pi-13- \text{H}5</math>, erreicht.</p> <p>Eine kontinuierliche Einstellung des Kippvorganges wird mittels der Potentiometer "Zentrierung des Kippvorganges" <math>\text{A}-38- \text{H}5</math>, <math>\text{A}-54- \text{H}5</math> und <math>\text{K}-55- \text{H}5</math> durchgeführt.</p> <p>Beim Beobachtungsmaßstab 1,5 weilenkala besteht die Möglichkeit, eine Zentrumspreizung an der Röhre mit einem Abstand von 50-80 mm durchzuführen, um das Auflösungsvermögen der Station in Bezug auf den Winkel zu erhöhen. Dies wird mittels des am Bedienfeld <math>\text{K}-9</math> angeordneten Kippmechanismus <math>\text{D}-02- \text{H}9</math> "Zentrumspreizung" erreicht.</p> <p>Beim Auftreten des Kippvorganges schaltet sich in den Kreis des Spannungsteilers der Widerstand <math>\text{R}-95- \text{H}5</math> ein. Die Spannung an der Anode des Phantastrons erhöht sich und führt zur Erhöhung des Impulses der Abgleichwelle.</p> <p>(Bild 41.)</p> <p>In diesem Falle ist der Flächeninhalt des Impulses der Abgleichwelle und folglich auch die Konstantenkomponente ihres Stromes höher als der Flächeninhalt und die Konstantenkomponente des sawzahnartigen Stromes. (Bild 41b).</p> <p>Der Kippvorgang beginnt etwas früher (Punkt "a" Bild 41a) aufleuchten wird jedoch nur der Arbeitsabschnitt des sawzahnartigen Kippvorganges, und zwar vom Punkt "b" bis zum Punkt "c".</p>		
Datum	Name	Blz. 211 3.81
	33.610.007-T	

POOL... DIVISION

ATVA L AGEPE

VEB Rostock TPS	Beschreibung der Funkortungs- Navigations-Station " Neptun "	
-----------------------	--	--

9. Die Impulse der Abgleichwelle werden über den Breitstufenverstärker mit negativer Rückkopplung auf den Ausgangstransformator T-01- N 5 gegeben. Die Schaltung und die Arbeitsweise des Verstärkers ist analog dem Verstärker der sägezahnartigen Impulse (Bild 34) (siehe Generalstromlaufplan).

Bahn zur Formierung der Impulse der stehenden Entfernungskreise

10. Als Hauptteil der Schaltung für die Bestimmung der Impulzfolge der stehenden Entfernungskreis-Marken dient der Stoßerregergenerator (Bild 42), in dem die Röhre N 5, Typ 6H80 verwendet wird.

Im normalen Zustand ist die Röhre N 08- N 5 geöffnet, da das Gitter derselben über einen hohen Widerstand R-39- N 5 mit der positiven Speisespannung verbunden ist. Über die Induktivität des Schwingungskreises, der in den Kathodenkreis geschaltet ist, fließt der Röhrenstrom und erzeugt in der Induktivität ein Dauer magnetfeld.

Bei Ankunft eines negativen Impulses an Gitter (Bild 44a) wird die Röhre gesperrt und der Anodenstrom derselben unterbrochen. Die im Induktivitäts-Magnetfeld aufgespeicherte Energie erzeugt den Ladestrom des Kondensators, wodurch die Spannung zu steigen beginnt. Nach einer Viertelperiode verwandelt sich die Energie des Magnetfeldes in Ladeenergie des Kondensators, an dem die Spannung das Maximum erreicht. Danach beginnt der rückläufige Vorgang der Entladung des Kondensators auf die Induktivität. Im Anodenstrom tritt ein gedämpfter Schwingungskreislauf, der durch die Induktivität und den Kapazität bestimmt wird, auf.

Sobald der Kondensator entladen ist, öffnet sich die Röhre N 08- N 5 und kehrt den Strom in den Induktivitätskreis wieder zurück. Als Ergebnis dieser Vorgänge tritt ein Schwingungsvorgang in den Induktivitätskreis (Bild 44b).

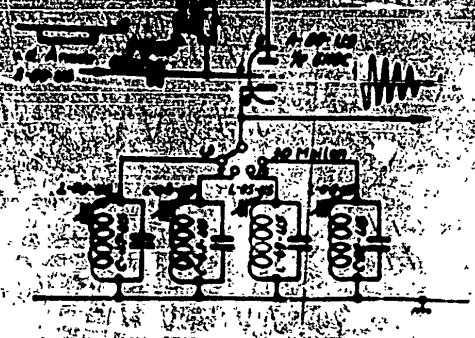
Die Periode dieser Schwingung ist durch die Induktivität und die Kapazität des Schwingungskreises bestimmt.

Datum	Name		Blz. 17 3.81
-------	------	--	--------------

POUR LE SECRÉTAIRE

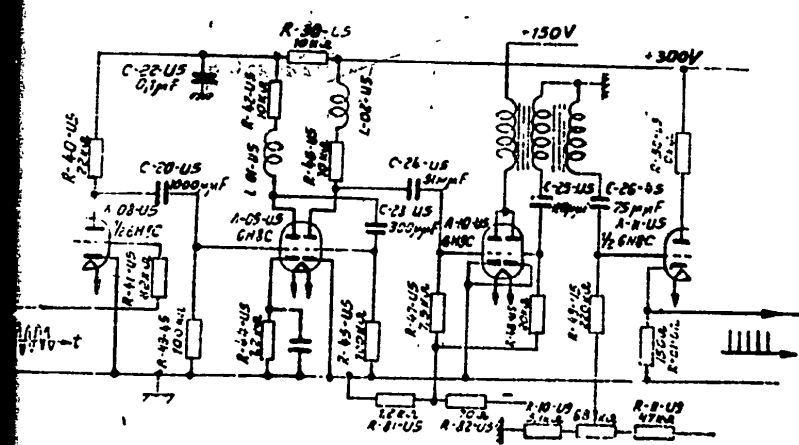
VEB Krasnoe TPB	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"	
<p>gewählt. Auf der 1,5 Meilenskala entspricht die Schwingungsperiode einer Entfernung von 0,5 Meilen; an der 1,15 und 30-Meilenskala - entsprechend 1,5 und 10 Meilen.</p> <p>Vom Stoßerregungskreis wird die Schwingungsspannung an den Dreistufenverstärker (Bild 43), der aus der rechten Röhrenhälfte der Röhre <math>\Pi-08-M5</math>, Typ 6H8C und der Röhre <math>\Pi-09-M5</math>, Typ 6H8C gebildet wird, gegeben. In der rechten Röhrenhälfte der Röhre <math>\Pi-08-M5</math> werden die sinusgleichen Schwingungen scharf begrenzt und verwandelt sich in trapezförmige Impulse (Bild 44).</p> <p>Die trapezförmigen Impulse werden durch die Röhre <math>\Pi-09-M5</math> verstärkt und mittels der Siebkette C-24-M5, R-47-M5 differenziert. Der erste positive differenzierte Impuls, der zeitlich mit dem Beginn des Kippvorganges zusammenfällt, läßt den Warteblockgenerator <math>\Pi-10-M5</math> an. An der Ausgangsspule des Blockgenerator werden die Impulse der stehenden Entfernungsmarken erzeugt (Bild 44g), die über den Kathodenwiederholer <math>\Pi-11-M5</math> an den Videoverstärker - Baugruppe <math>\Pi-12</math> geführt werden. Die Helligkeit der stehenden Entfernungsmarken wird durch Veränderung der Gitterspannung am Gitter des Kathodenwiederholers mittels des Potentiometers R-04-M9 eingeregelt. Das Potentiometer ist am Bedienungsfeld des Indikators angeordnet.</p> <p><u>Anleuchten des Kipp-Arbeitsganges und Fokussierung des Fleckes am Schirm der Röhre</u></p> <p>Der von der Anode des Verstärkers <math>\Pi-03-M5</math> abgenommene Impuls wird über den Kathodenwiederholer (Bild 45), in dem die rechte Röhrenhälfte der Röhre <math>\Pi-11-M5</math> Typ 6H8C verwendet wird, an die Kathode der Elektronenstrahlröhre des Indikators geführt, wo er am Bildschirm als Anleuchten des Kipp-Arbeitsganges erzeugt.</p> <p>Die Fokussierung des Fleckes am Schirm der Elektronenstrahlröhre erfolgt durch Veränderung des über die Fokussierungsspule <math>\Pi-02-M5</math> fließenden Fokussierungs-Gleichstromes mittels der Fokussierungssteuerung <math>\Pi-05-M5</math>, Typ <math>\Pi-2</math> (Bild 46).</p> <p>Durch Veränderung der am Bedienungsfeld angeordneten Potentiometers R-01-M5 wird der Wert des Fokussierungsstromes eingeregelt.</p>		
Datum Name	35.650.007-TO <sub>1</sub>	Blz. 21/ 0.82

**POUR ORIGINAL**



**Bild 42**

**Stromerzeugungs-Generator**



**Begrenzer      Verstärker      Blocking-generator      Kathodenwiederholer**

**Bild 43**

<b>VEB</b> Werk Köpenick	<b>Benennung</b> Techn. Beschreibung d. Funk- ortungsstation "Nep+um"	<b>Bis. 215</b> S. 83
<b>Tag</b> <b>Name</b>	<b>Nr.</b> 33.650.007 - T0 <sub>1</sub>	<b>VP</b> <b>P</b> <b>Nr.</b> <b>Nr.</b>

**POUR ORIGINAL**

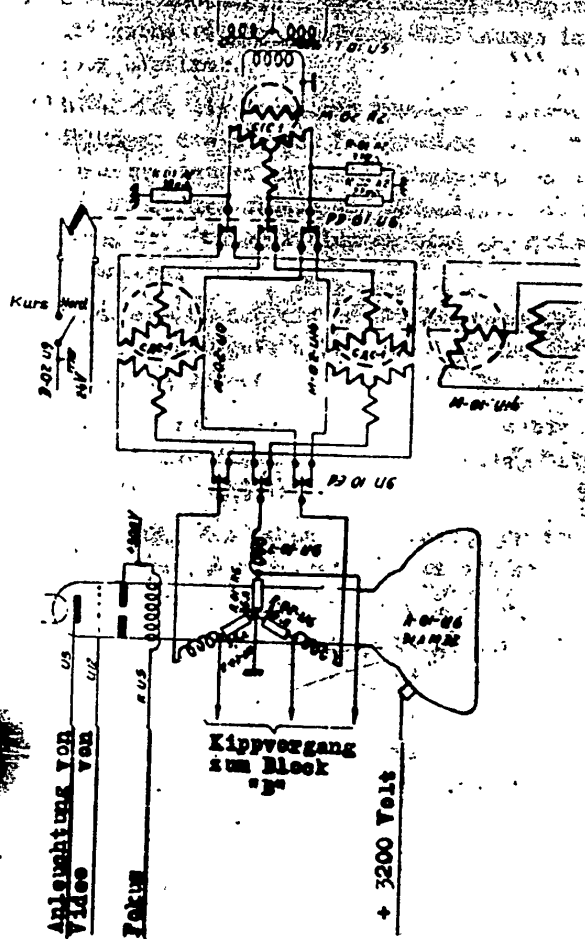


Bild 47

Schaltung des Kreiskippvorganges

EB Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs- Navigationsstation "Neptun"	Bls. 215 S. 86
Name	Nr 33.650.007 -T0	VP P Nr. I Nr

POOR ORIGINAL

Formator M-01- N5 weist die Nebwicklung des in der Antenne angeordneten Drehtransformators M-02-A2.

Als Drehtransformator wird ein Drehmelder Typ CTC-1 verwendet. Die Amplitude und Phase der, in jeder Wicklung ihres Stators induzierten abgesehenartigen Spannung, wird durch die geometrische Anordnung des Rotors in Bezug auf den Stator bestimmt.

Auf Bild 48 ist die Kennlinie der Spannungsveränderung in den Wicklungen des Stators bei Drehung des Rotors gezeigt. Die Spannungen in den drei Wicklungen werden bei jeder Umdrehung des Rotors sinusoidal moduliert. Die Phasen der Modulierung der Statorwicklungen sind gegeneinander um 120° verschoben.

Die Dreiphasen-Ablenkspule der Elektronenstrahlröhre führt eine Drehung des Magnetfeldes synchron mit der Drehung des Magnetfeldes im Drehtransformator der Antenne durch.

Die Verbindung zwischen dem Drehtransformator und der Ablenkspule erfolgt mittels einer der beiden Differential-Drehmelder Typ CTC-1.

Die Einschaltung des einen oder anderen Drehmelders wird durch die Auswahl der Darstellungsorientierung am Bildschirm bestimmt.

Bei Darstellungsorientierung in Bezug auf den Kurs wird der Drehmelder M-01- N 0, dessen Rotor gebremst ist, eingeschaltet.

In diesem Falle wird das Magnetfeld in jedem Moment eindeutig durch die Stellung des Antennenstrahles in Bezug auf die Skala bestimmt.

Bei der Darstellungsorientierung in Bezug auf den Meridian wird der Drehmelder M-05- N14, dessen Rotor mechanisch mit dem Rotor des Drehmelderempfängers M-01- N 14 gekuppelt ist, eingeschaltet. Der Drehmelder M-01- N 14 ist mechanisch mit der beweglichen Skala des Skalenwerkes verbunden und wiederholt die vom Kreisellkompaß gegebenen Anzeigen. Das Ablenk magnetfeld gibt hierbei die Stellung des Antennenstrahles in Bezug auf den Meridian wieder.

<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>					33.650.007-TO <sub>1</sub>	Blz. 213 3.87

**POOR ORIGINAL**

Bezeichnung des Bauteils  
Bezeichnung des Bauteils  
Bezeichnung des Bauteils

Die Umschaltung der Drehmelder erfolgt mittels des durch den Kippschalter K-02- N 9 "Kurs-Nord" gesteuerten Relais P3 -01- N 6. Der Kippschalter ist am Bedienungsfeld angeordnet. Die Umschaltung des Kippschalters "Kurs-Nord" trennt die synchrone Verbindung zwischen dem Drehmelder M-01- N 14 und dem Kreisellkompaß nicht auf.

Wie im ersten, so auch im zweiten Falle, wird durch die Verbindung des sägezahnartigen ansteigenden Magnetfeldes mit der Drehung des eigentlichen Magnetfeldes der Kreis-Kippvorgang erreicht.

Die Widerstände R-01- N 6, R-02- N 6 und R-03- N 6 sind in Reihe mit jeder der 3 Wicklungen des Ablenksystems geschaltet. Die von diesen Widerständen abgenommene Spannung wird zur Steuerung des Kippvorganges an der Röhre des Nebenindikators (Block -"B") verwendet.

Datum Name 33.650.007-TO Blz.215 S.88

**POOR ORIGINAL**

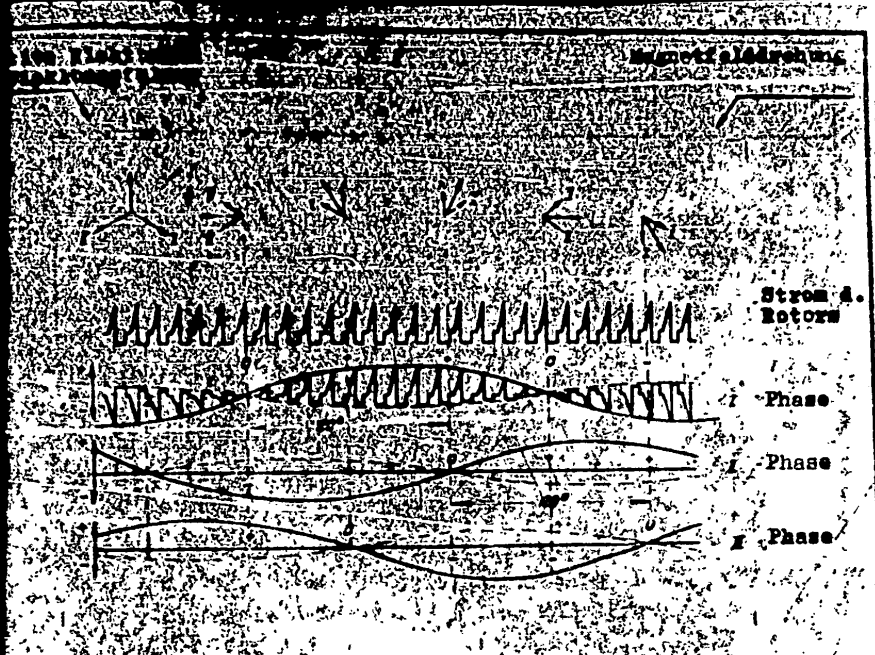


Bild 48

Diagramm der Momentanwerte der Kippströme

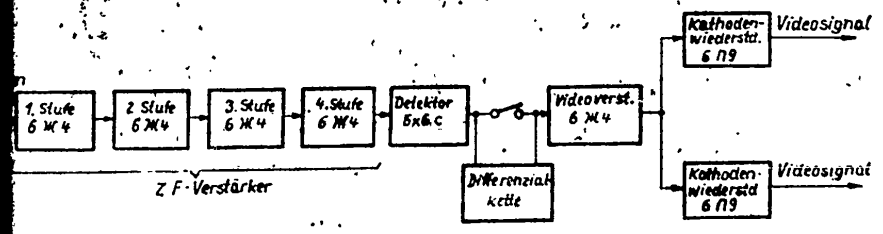


Bild 49

Blockschaltung der Baugruppe "N-7"

VEB Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 15 S. 89
Tag	Nr. 33.650:007 - T0	VP Nr.   P Nr.



**POOR ORIGINAL**

WOLFF L. A. 1957

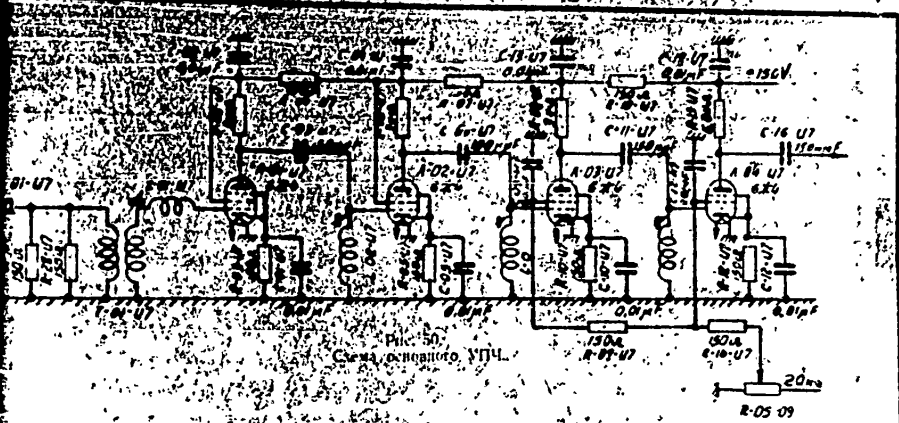


Bild 50  
Schaltung des Haupt-ZF-Verstärkers

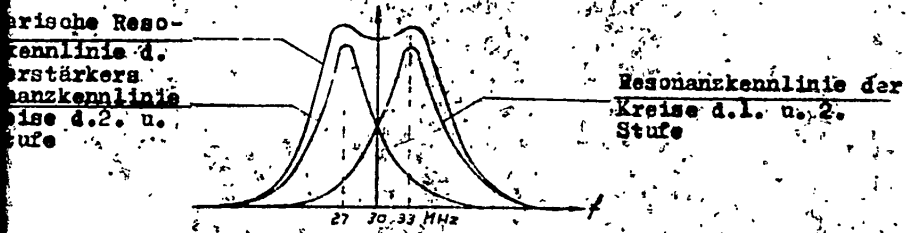


Bild 51  
Resonanzkennlinien d. Stufen d. Haupt-ZF-Verstärkers

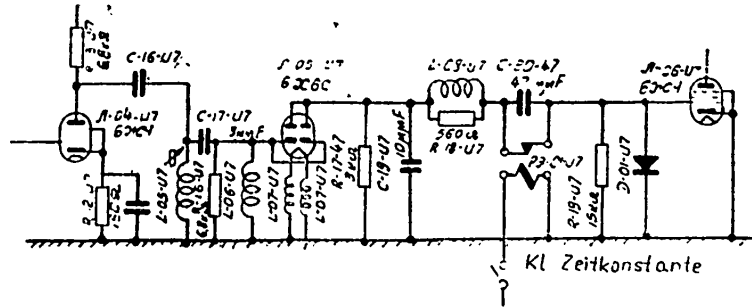


Bild 52  
Schaltung des 2. Detektors

VEB Werk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Nav. stationsstation "Leptun"	Blz. 215 S. 91
Tag   Name	Nr 33.650.007 - T0	VP P Nr Nr

POOR ORIGINAL

Die Ansteuerung der Kreiselstrahlröhre erfolgt über den  
 Ansteuerkanal, der durch den Kondensator C-17- H 7  
 angeschlossen ist.

Die Röhre der Marke 6X4- H 7 wird  
 mit dem 2. Teil des 6 X 60 (Bild 52)  
 als Belastung der Röhre H 7 durch den Unterschied  
 von den vorhergehenden Stufen als ein Schwingungskreis,  
 wozu das Bandfilter, das aus dem Kondensator C-17- H 7,  
 der parasitären Kapazität der Schaltung und den abstimmba-  
 ren Induktivitäten L-05- H 7 und L-06- H 7 gebildet ist.  
 Um den Einfluß der Kapazitätsveränderung der Kathodenhei-  
 zung beim Austausch der Röhre H-05- H 7 auf die Abstim-  
 mung des Bandfilters auszuschließen, ist die Heizung über  
 eine Drossel L-07- H 7 an die Röhre herausgeführt.  
 Die Röhre H-05- H 7 wandelt ZF-Impulssignale in Video-  
 signale, deren Form eine Hüllkurve des ZF-Signals dar-  
 stellt, um.

Dieser Videoimpuls selektiert sich am Belastungswiderstand  
 B-17- H 7, der durch den Kondensator C-19- H 7 am Neben-  
 schluß gelegt ist, ab.

Der Kondensator läßt die nach der Demodulierung gebliebenen

33.650.007- TQ

Us.215 8.92



**POUR LE PERSONNEL**

**Beschreibung  
der Funkortungs-Navigations-Station  
"Neptun"**

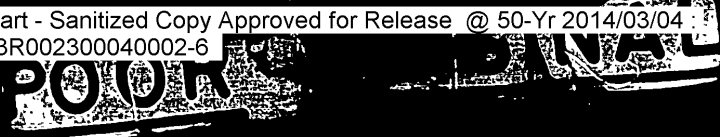
ZF-Komponente durch. Um ein Eindringen der ZF in die Bahn des Videoverstärkers zu verhindern, ist zwischen der Belastung des 2. Detektors und dem Videoverstärker ein Filter geschaltet, das aus dem Widerstand R-18- M7 und der Spule L-08- M7 besteht, die zusammen mit der Eingangskapazität der Röhre des Videoverstärkers eine Siebkette mit einem hohen Eingangswiderstand für die ZF bilden. Um zwei, einander nahe gelegene Objekte, die auf dem Bildschirm des Indikaturs ineinanderfließen, besser unterscheiden zu können, kann in den Stromkreis des Videoimpulses der Kondensator geringer Kapazität C-20- M7 geschaltet werden. Dieser Kondensator bildet zusammen mit dem Widerstand R-19- M7 eine Kette der kleinen Zeitkonstanten, die die verhältnismäßig lange andauernden, von zwei ineinanderfließenden Objekten abgestrahlten Signale differenziert (Bild 53). Als Ergebnis der Differenzierung mittels der Kette der kleinen Zeitkonstanten bilden sich 2 negative und 2 positive kurze Impulse. Die negativen Impulse geben nach ihrer Verstärkung am Bildschirm zwei getrennte Leuchtzeichen der Objekte.

Zur Abschaltung der durch die positiven Impulse erzeugten Schatten an der Elektronenstrahlröhre, ist parallel zum Widerstand R-19- M7 ein Germanium-Detektor D-01- M7 geschaltet. Die Einschalt polarität ist eine solche, daß die positiven Impulse beschritten werden. Der Kondensator C-20- M7 der Kette der kleinen Zeitkonstanten wird mittels des Relais P3-01- M7, welches am Bedienungsfeld durch den Hauptschalter "kleine Zeitkonstanten" gesteuert wird, eingeschaltet.

Die Videoverstärker (Bild 14) wird die Röhre Л-06-П, die im Vergleich zu den anderen Belastungen der Röhre besteht aus dem Widerstand R-18- M7 und der Spule L-08- M7, die zusammen mit der Kapazität der Röhre eine Siebkette bilden.

Die Videoverstärker (Bild 14) wird die Röhre Л-06-П, die im Vergleich zu den anderen Belastungen der Röhre besteht aus dem Widerstand R-18- M7 und der Spule L-08- M7, die zusammen mit der Kapazität der Röhre eine Siebkette bilden.

Autoren	Name		
---------	------	--	--



Stoek	Beschreibung der Funkerungs-Navigations-Station "Heptan"	
-------	--	--

9. Videosischer - Baugruppe "H -12"

Im Videoscher (Bild 55) wird die Mischung der Reflexions-Impulssignale, die Impulse der stehenden Entfernungskreis-  
marken und die Impulse des wandernden Entfernungskreises ge-  
mischt. Vom Ausgang des Videoschers gelangen die Signale  
auf die modulierende Elektrode der Röhre.

Von der Baugruppe H-7 gelangen die Impulse der Videosigna-  
le und von der Baugruppe H-5 die Impulse der stehenden Ent-  
fernungskreiszeichen über den Kondensator C-04- H 12 und  
C-05- H 12 an das Gitter der Röhre H-03- H 12 und H-02-  
H 12 und an die am Kontrollfeld angeordnete Kontrollbuchse  
"Mischereingang" B-04- H 12.

Die Röhre H-02- H 12 Typ 6 H 9 ist in die Schaltung des  
Kathodenwiederholer, von dessen Kathodenwiderstand R-07- H 12  
die Impulse der Videosignale der stehenden Entfernungskreise  
über ein Koaxialkabel an den Nebendiaktor gelangen, ge-  
schaltet.

Von der Baugruppe H-3 werden die Impulse des wandernden Ent-  
fernungskreises über den Kondensator C-01- H 12 an das Gitter  
der Röhre H-01- H 12 geführt.

Die Röhren H-01- H 12 und H-03- H 12, Typ 6 H 4 haben eine  
gemeinsame Anodenbelastung, die durch die Induktivität  
L-01- H 12 und den Widerstand R-10- H 12 gebildet wird.

Die H-01-Signale, die Impulse der stehenden Entfernungskreise  
und die Signale der wandernden Entfernungskreiszeichen gelan-  
gen getrennt an das Gitter dieser beiden Röhren, werden  
durch dieselben verstärkt und an der gemeinsamen Anodenbe-  
lastung abgelegt. Die Induktivität L-01- H 12 verbessert  
die Form der Ausgangsimpulse.

Die gemischten Signale "Video", "Stk-Marken" und "Lk" werden  
über den Kondensator C-10- H 12 an das Gitter des Impuls-  
auslageverstärkers geführt, in dem eine Röhre H-04- H 12  
Typ H-607 verwendet wird. Zur Verstärkung der Form der  
Ausgangsimpulse ist in der Anodenbelastung der Röhre eine  
Induktivität L-11- H 12 und ein Widerstand R-11- H 12 in der Anodenbelastung

Datum	Name	Dr. J. J. J.	Bl. 2
-------	------	--------------	-------

SECRET

Bezeichnung	Beschreibung der Funknavigation-Station "Neptun"	
<p>L-02- N 12 geschaltet. Über den Kondensator C-11- N 12 gelangen die verstärkten Impulse unmittelbar an die modulierende Elektrode der Elektronenstrahlröhre des Indikators. In die Kathode der Röhre L-04- N 12 sind zwei parallel geschaltete Widerstände R-29- N 12 und R-30- N 12 geschaltet. Die von diesen Widerständen abgenommenen Signale werden an die Prüfbuchse "Ausgang" des Mischers B-01- N 11, die am Kontrollfeld angeordnet ist, geführt.</p> <p>In den Baugruppe N 12 ist ebenfalls der Kreismarkengenerator, dessen Schaltung auf Bild 56 dargestellt ist, angeordnet. Im Kreismarkengenerator wird ein Thyatron H-05- N 12 Typ TH 1-0, 1/1, 3, verwendet, das durch die über den Widerstand R-18- N 12 an das Steuergitter herangeführte Gitterspannung - 150 V normal gesperrt ist. Parallel zum Thyatron ist der Sparkondensator C-15- N 12 und der Widerstand R-20- N 11 geschaltet. Da das Thyatron gesperrt ist, ist der Kondensator C-15- N 12 bis zu einem Wert aufgeladen, der der Anodenspannung +300 V gleich ist. Parallel zum Widerstand R-18- N 12 sind die normal geöffneten Kontakte 5 und 6 des Mikroausschalters H-05- A1, der in der Antenne angeordnet ist, geschaltet. In dem Moment, in dem der Strahl der sich drehenden Antenne mit der SM zusammenfällt, schließt die mit der Drehachse verbundene Nocke die Kontakte. Hierbei wird die Gittervorspannung vom Gitter des Thyatrons abgenommen und dasselbe öffnet sich für den Anodenstrom. Der Kondensator C-15- N 12 entladet sich über das Thyatron und den Widerstand R-20- N 11 in über den am Bestimmungsfeld angeordnete Widerstand R-21- N 9. Am Widerstand R-21- N 9 tritt ein kurzweiliger positiver Spannungsimpuls auf, dessen Dauer durch die Zeitkonstante C-15- N 9, (R-20- N 12 + R-21- N 9) bestimmt wird. Dieser Kurzmakropuls wird über den Kondensator C-14- N 12 und den Entkopplungswiderstand R-27- N 12 an die modulierende Elektrode der Elektronenstrahlröhre geschaltet. Über die Buchse Impulse der Videofähigkeit und der Kurzmakropuls über den Kondensator C-11- N 11 einströmen. Die Spannung der Impulse der Kurzmakropuls und die Spannung der Impulse der Videofähigkeit sind an Bild 56 dargestellt.</p>		
Code	24.000.007- 01	115.211

CONFIDENTIAL

Besteck	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station " Neptun "	
<p>Kursmarke, werden mittels des Widerstandes R-21- H 9, dessen Griff "Kursmarke" am Bedienungsfeld herausgeführt ist, ein- geregelt.</p> <p>Sobald sich der Kondensator C-15- H 12 entladen hat, er- lischt das Thyatron (die Kontakte des Mikroausschalters H-05-A 1 sind zu diesem Zeitpunkt bereits geöffnet) und es beginnt eine verhältnismäßig langsame Aufladung des Kon- densators über den Widerstand R-19- H 9.</p> <p>Über die Baugruppe H-12 wird auf die modulierende Elektro- de der Indikatorröhre ebenfalls eine zusätzliche Gleichvor- spannung, die die gesamte Helligkeit der Markendarstellung einregelt, gegeben. Der die Helligkeit einregelnde Wider- stand R-29- H 9 und die zusätzlichen Widerstände R-08- H 9, R-18- H 9 und R-17- H 9, die die Helligkeit beim Betrieb der Station auf verschiedenen Skalen ausgleichen, sind am Bedienungsfeld angeordnet.</p>		
Datum	Nr.	Plat. 15 105

CONFIDENTIAL

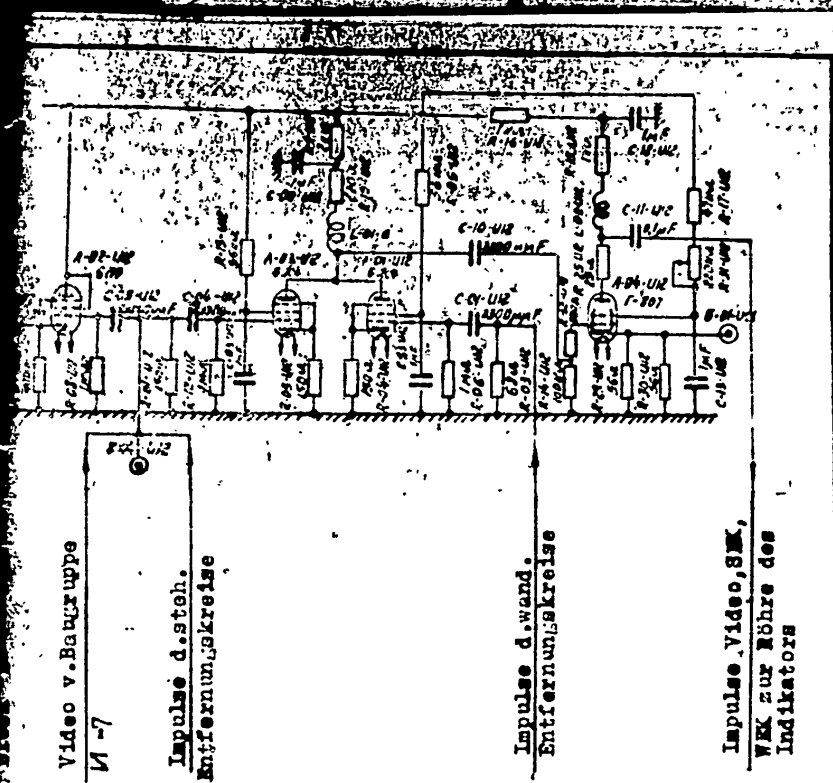


Bild 55 Videomischer

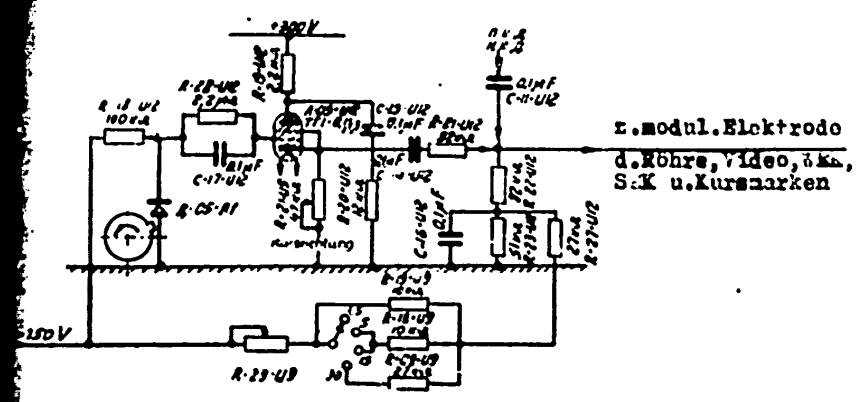


Bild 56 Kursmarken-Generator

EH	us aming Techn. Base eibung d: ...	Bl. - 10 S.
Kö, enkl	or ... ..	



VVB  
Rostock  
TPS

Beschreibung  
der Funkortungs-Navigations-Station  
"Neptun"

10. Bedienungsfeld - Baugruppe "H-9"

Der Stromlaufplan des Bedienungsfeldes ist auf dem Gesamtstromlaufplan der Station Zeichnung Nr. 55.000.007 C9, Blatt 2 dargestellt. Die Anordnung der Bedienungsgriffe ist auf dem Foto (Bild 1) dargestellt.

Die Steuerung der gesamten Station, mit Ausnahme des Speiseaggregates, das von einer, neben den Indikator auf dem Bedienungsfeld, durch Fernknopfsteuerung ein- und ausgeschaltet wird, erfolgt vom Bedienungsfeld H-9 aus. Bei Einschaltung des Speiseaggregates leuchtet an dem vertikalen Teil des Bedienungsfeldes die linke weiße Signallampe "230 V" H-02- H 9, die das Vorhandensein der Speisespannung 230 V 427 Hz an Indikator anzeigt, auf.

Die Einschaltung der Station erfolgt mittels der Taste des horizontalen Teiles des Bedienungsfeldes an dem Umschalter, "Speisung" H-06- H 9. Hierbei schaltet sich im Indikator die Speisegruppe H-8 ein und die Speisespannung wird an dem Sender-Block und Nebensender angeschlossen.

Nach Verlauf von 5-5 Minuten (automatische Patentzeit) in Block II) ist die Station, in Abhängigkeit von der Stellung des Umschalters "Betrieb-Reserve" H-07- H 9, in die Stellung "Reserve" übergegangen. Der Umschalter "Betrieb-Reserve" H-07- H 9 ist durch die Taste des horizontalen Teiles des Bedienungsfeldes an dem Umschalter, "Betrieb-Reserve" H-07- H 9, bedienbar.

Die Umschaltung der Station in die Stellung "Reserve" erfolgt durch die Taste des horizontalen Teiles des Bedienungsfeldes an dem Umschalter, "Betrieb-Reserve" H-07- H 9, bedienbar. Die Umschaltung der Station in die Stellung "Reserve" erfolgt durch die Taste des horizontalen Teiles des Bedienungsfeldes an dem Umschalter, "Betrieb-Reserve" H-07- H 9, bedienbar.

Die Umschaltung der Station in die Stellung "Reserve" erfolgt durch die Taste des horizontalen Teiles des Bedienungsfeldes an dem Umschalter, "Betrieb-Reserve" H-07- H 9, bedienbar. Die Umschaltung der Station in die Stellung "Reserve" erfolgt durch die Taste des horizontalen Teiles des Bedienungsfeldes an dem Umschalter, "Betrieb-Reserve" H-07- H 9, bedienbar.

RT-Merkmale	
Kategorie	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"
	<p>darf nicht als höchste Genauigkeit der Entfernungsmessung angenommen werden, da der Fehler in der Entfernungsmessung in großem Maße von verschiedenen anderen Fehlerkomponenten abhängt.</p> <p>Am vertikalen Teil des Bedienfeldes sind angeordnet:</p> <p>Der Kippschalter "Zentrumspreisung" K-09-M 9, der den Stromkreis in der Baugruppe M-5 "Kippvorgang" einschaltet, durch den der Anfang des Kippvorganges an der ersten Aufwängungsskala am Bildschirm des Indikators einen Kreis beschreibt. Hierdurch erhöht sich die Genauigkeit der Ermittlung der Winkel bei Anvisierung nahegelegener Objekte;</p> <p>Der Kippschalter "kleine Zeitkonstante" K-08-M 9, der die Differenzierungskette am Ausgang des zweiten Detektors im Hauptverstärker (Baugruppe "M-7") einschaltet;</p> <p>Der Widerstand "Skalenbeleuchtung" R-21-M 9, mittels welchem die Helligkeit der Skalenbeleuchtung der Indikatorröhre eingeregelt wird;</p> <p>Die weiße Signallampe "230 V" L-02-M 9, die das Vorhandensein der an den Indikator herangeführten Spannung 230 V, 427 Hz anzeigt;</p> <p>Die gelbe Signallampe "Ein" L-09-M 9, die die Einschaltung der Speisegruppe M-8 und das Vorhandensein der, die Schaltungen der Baugruppen des Indikators speisenden Anodenspannungen, anzeigt;</p> <p>Die rote Signallampe "Betrieb" L-04-M 9, die anzeigt, daß im Sende-Empfänger die Transformatoren der Hochspannungsgleichrichter eingeschaltet sind und daß die HF-Impulse der elektromagnetischen Energie erzeugt werden;</p> <p>Der Kippschalter "Überblick-Reserve" K-15-M 9, der für die Umschaltung der Station von Betrieb "Überblick" auf den Reservekanal bestimmt ist;</p> <p>Der Kippschalter "Kurs-Nord" K-02-M 9, der in Stellung "Kurs" (untere Stellung) die Stabilität der Darstellung am Bildschirm in Bezug auf die SM und in der Stellung "Nord" (obere Stellung) die Stabilisierung der Darstellung am Bild-</p>
	33.650.007-20, 513.215 100

**SECRET**

**RFT-Normen**

Kategorie PS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"	
	<p>Schirm in Bezug auf den Meridian einschaltet;</p> <p>Der Kippschalter "AEB-HFE" Д-03-И 9 (autom. Frequenzregelung - Handfrequenzregelung), der die automatische Frequenzregelung auf Handfrequenzregelung und zurück umschaltet;</p> <p>Der Mikroausschalter "Wobblierung" Д-11-И 9, der die Wobblierung der Echokammer ein- und ausschaltet (als Anweisung zur Echokammer).</p> <p>Ober am geeigneten Teil des Bedienungsfeldes sind von links nach rechts angeordnet:</p> <p>Das Potentiometer "Helligkeit" R-20-И 9, das die Helligkeit am modulierenden Gitter der Elektronenstrahlröhre und damit die Helligkeit der Darstellung in der Welt;</p> <p>Das Potentiometer "Skala" R-12-И 9 - Helligkeitsregler des wandernden Entfernungskreises;</p> <p>Das Potentiometer "Skala" R-4-И 9 - Helligkeitsregler der stationären Entfernungskreise;</p> <p>Das Potentiometer "Kursmarke" R-21-И 9, das die Helligkeit der Kursmarken einregelt;</p> <p>Das Potentiometer "Fokus" R-01-И 9, mittels welchem die Strom der Fokussierungsspule eingeregelt wird;</p> <p>Das Potentiometer der "Hauptabstimmung Überblick" und "Reserve" R-16-И 9 und R-17-И 9, mittels welcher die grobe Abstimmung des Klystrons beim Betreten der "Überblick" und "Reserve" von Hand durchgeführt wird;</p> <p>Das Potentiometer "Deckung" R-30-И 9, das die Deckung des Schirms einregelt;</p>	

Name	...	...
...	...	...

SECRET

Beschreibung  
der Funknavigationstation  
"Kopie"

Potentiometer "Handabstimmung Überblick" und "Handab-  
stimmung Reserve" und "Fein" R-15- H9 und R-14- H9 sind  
für die Feinregelung des Klystrons beim Betrieb der Station  
auf "Überblick" und "Reserve" vom Hand bestimmt. Die Ab-  
stimmung wird nur dann durchgeführt, wenn sich der Kipp-  
schalter "AFE-HFE" in der Stellung "HFE" befindet. Der  
Kopf des Reglers besitzt eine Arretierung. Oben in der  
Mitte ist das Meßgerät 3-01- H9 und der Umschalter  
R-12- H9, die für die Messung der Kristallströme der AFE  
und des Empfängers beim Betrieb der Station auf "Überblick"  
und auf "Reserve" bestimmt sind, angeordnet. Unten in ge-  
eignetem Teil des Bedienungsfeldes ist links das Potentiome-  
ter "Vorstärkung" (R-05- H9) - Verstärkungsregler des  
Empfängers und rechts- das Potentiometer "Verstärkung für  
das Nahobjekt" (R-06- H9) - Automatischer Verstärkungsreg-  
ler in Bezug auf die Abstrahlung angeordnet.

Unter dem Deckel der Umarmung der Elektrorennstahlrohre  
ist der Kippschalter "Kreisellkompaß" (R-04- H9), der für  
die Ein- und Ausschaltung der synchronen Kopplung des Indi-  
kators mit dem Kreisellkompaß, bestimmt ist.

11. Kontrollfeld - Block - H 11

Der Stromlaufplan des Kontrollfeldes ist auf dem Gesamt-  
stromlaufplan der Station - Zeichnung Nr. 31.650.00 03 ,  
Blatt 2, dargestellt.

Im Kontrollfeld sind alle für die Abtast- und Aufnahmegeräte  
notwendigen Hilfsschaltungen herausgearbeitet.

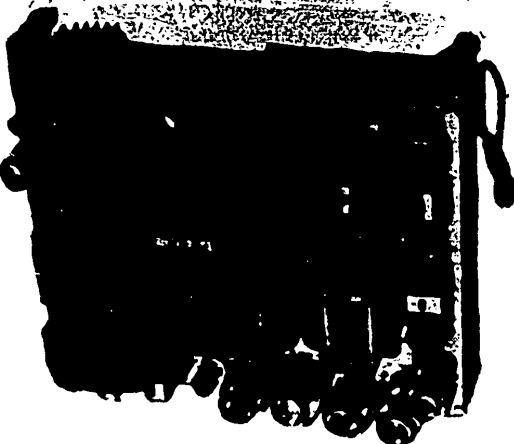
Zur Kontrolle des Hauptindikatorbetriebes sind an der Front des  
Kontrollfeldes, an die die Grundpulsspannung herangeführt  
sind. Es werden an die Buchsen "2,7 kHz", "13,5 kHz" und  
"11 kHz" ( B-03-H 11, B-07-H 11) und I-05-H 11) die  
Ausgangsspannungen von Frequenz, überbrückt, angeschlossen.

Die Spannungen werden von den sekundären Wicklungen der  
Transformatorgruppen B-01-H 11, B-02-H 11 und von den  
Sekundärwicklungen der Hochspannungsfiler (B-04-H 11, B-05-H 11, B-06-H 11)  
abgenommen. Die Spannungen werden an die Buchsen "100V", "100V", "100V"  
(B-08-H 11, B-09-H 11, B-10-H 11) (der Indikatoren) angeschlossen.

Item	Name		

**SECRET**

71704 2 1100

<b>VORBEREITUNG</b> <b>EPB</b>	<b>Funkkorrektur</b>							
								
<p>abnomme die sachgemäÙartige Klapp-Ladungsspannung, abgefahren  die Leuchte "3H" (A 12V/10W) werden in vom aus; a  die Leuchte "H" (von der Batterie 5 Meter von D-02-H 4)  auf dem Boden abgelegt und verpackt.</p> <p>Die Leuchte "H" wird in einem Behälter mit einer  Leuchte "H" (von der Batterie 5 Meter von D-02-H 4)  abgelegt und verpackt.</p> <p>Die Leuchte "H" wird in einem Behälter mit einer  Leuchte "H" (von der Batterie 5 Meter von D-02-H 4)  abgelegt und verpackt.</p>								
<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>			<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>			<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>		

POOL

EB  
Bestock  
FS

der Funkstation "Neptun" Station

Röhre gefüllt werden, kontrolliert.  
Die Kurvenform und die Werte der Spannungen, die an die Prüfbuchsen angeführt werden, sind in der Bedienungsanweisung zur Station "Neptun" enthalten. Die Prüfung der Speisespannung erfolgt durch 2 Meßgeräte. Mit dem Gerät (3-01-И 11) wird die Netzspannung 230 V 50 Hz gemessen. Für die Messung muß der Knopf "230 (x2)" Д-15-И 11 gedrückt werden. Mit dem Meßgerät (3-02-И 11) werden mittels des Umschalters Д-16-И 11 die gleichgerichteten Spannungen und der mittlere Magnetstrom gemessen.

Am Kontrollfeld sind 3 Kippschalter angeordnet:

Der Kippschalter "Antennen-Motor" Д-21-И 11 X), der für das Ein- und Ausschalten der Speisung des Antennen-Drehmotors bestimmt ist;

Der Kippschalter "Kammer" Д-17-И 11, der für das Ein- und Ausschalten der Echokammer, die die Möglichkeit einer Abstimmung des Sende- und Empfangsteiles gewährleistet, bestimmt ist.

Mittels der Echokammer kann man ebenfalls die Intaktheit der Sende-Empfangsbahn der Station prüfen;

Der Kippschalter "Beleuchtung" Д-18-И 11, der für das Ein- und Ausschalten der Beleuchtung des Kontrollfeldes bestimmt ist.

Im unteren Teil des Kontrollfeldes sind die Sicherungen aller Speisestromkreise der Station angeordnet:

4 Sicherungen 0,5; 2; 2 und 2 Ampere (entsprechend Д-14-И 11, Д-13-И 11, Д-12-И 11 und Д-11-И 11) sind in die Kreise der sekundären Wicklungen der Speisemaschinenlichter-Transformatoren der Baugruppe И 0 (siehe Bild 62) geschaltet;

1 Sicherung 3 Ampere Д-07-И 11 ist in den Stromkreis

in der Station letzter Fertigung erteilt die elektrische Ausschaltung des Antennen-Motors mittels eines Relais, das sich befindet, das in einem besonderen, in der Nähe des Hauptrelais an besonderer Verbindungsstelle angeordnet ist.

№	Name		
		30.05.01-2	



**Bezeichnung**  
 der Funkbaugruppe Navigations-Station  
 33.650.007-10<sub>1</sub>

Speisspannung 250 V 427 Hz des Heberindikators geschaltet.  
 Die Sicherung 5 Ampere Д-06-Н 11 ist in den Stromkreis der Spannung 250 V 427 Hz des Sendeempfängers geschaltet.  
 Die Sicherungen 20 Ampere Д-05-Н 11 und Д-04-Н 11 sind in den gemeinsamen Speisekreis, der vom Speiseaggregat zugeführten Speisspannung geschaltet.  
 Unter links sind am Kontrollfeld Buchsen "Netz 427 Hz, 230 V" (Д-01-Н 11 und Д-02-Н 11) zum Anschluß des bei einer Reparatur benötigten Lötkolbens und einer Beleuchtungslampe angeordnet. Die maximale Stromentnahme an der Buchsen beträgt 1 Ampere.

**12. Speisebaugruppe "Н-8"**

Die Speisebaugruppe Н-8 (Bild 57) wandelt die Wechselspannung 250 V 427 Hz der Hauptspannung der Station in stabilisierte und nichtstabilisierte Gleichspannungen, die die Stromversorgung aller Stromkreise des Blockes "Н" und die Stromkreise der stabilisierten Speisung des Blockes -II gewährleisten; außerdem auch die Speisespannungen der Heizstromkreise aller Röhren des Indikators.

Die Werte der Speisespannungen und Ströme der einzelnen Blocks und Baugruppen der Station sind in der Tabelle Nr. 1 aufgeführt.

In der Baugruppe Н-8 sind folgende 5 Gleichrichter enthalten:

- a) Hochspannungsgleichrichter + 3200 V - Anodienspeisung der Indikator-Elektronenstrahlröhre;
- b) Die Gleichrichter der stabilisierten Spannung + 300 V und der nichtstabilisierten Spannung + 550 V;
- c) Der Gleichrichter der nichtstabilisierten Spannungen + 300 V und + 150 V;
- e) Der Selengleichrichter - 26 V.

Die Wechselspannungen 6,3 V zur Speisung der Heizung aller Lampen des Indikators werden von 2 Wicklungen des herabtransformierenden Transformator entnommen.

Datum	Name	33.650.007-10 <sub>1</sub>	31.12.54.10
-------	------	----------------------------	-------------

**POOR QUALITY**

**Beschreibung  
der Funkerzeugungsstation  
Typ 2A**

2. Hochspannungsgleichrichter + 3200 V der Anodenheizung der Indikator-Elektronenstrahlröhre (Bild 58) ist nach der Einweg-Gleichrichterschaltung ausgelegt.

Im Gleichrichter wird ein herauftransformierender Transformator T-01- M 8 und ein Kondensator K-01- M 8, Typ 2 П 2 G verwendet. Die gleichgerichtete Spannung wird durch ein H-Filter, der aus den Kondensatoren C-01- M 8, C-02- M 8 und den Widerständen R-01- M 8, R-02- M 8, R-03- M 8, R-04- M 8 gebildet wird, geglättet. Am Ausgang des Gleichrichters ist eine Ballastbelastung R-07- M 8 - R-15- M 8 geschaltet. Die gleichgerichtete Spannung + 3200 V gelangt über die Widerstände R-05- M 8, R-06- M 8 an die Anode der Elektronenstrahlröhre der Baugruppe M-6.

3. Die Gleichrichter der stabilisierten Spannung + 300 V und der nichtstabilisierten Spannung +550 V sind nach der Schaltung Bild 59 ausgelegt. Beide Gleichrichter sind nach der Zweiweggleichrichterschaltung, unter Verwendung einer für beide Gleichrichter gemeinsamen aufwärtstransformierenden Wicklung des Transformators T-02- M 8, ausgelegt. Am Ausgang der nichtstabilisierten Gleichrichter + 550 V ist ein Glättungsfilter, das aus der Drossel Др-02- M 8 und dem Kondensator C-04- M 8 x 2 gebildet ist, geschaltet. Am Ausgang des zweiten Gleichrichters ist das Filter (Др-01- M 8 und Kondensator C-05- M 8 x 2) geschaltet. Der Gleichrichter + 300 V ist nach der Schaltung der Elektronenstabilisation ausgelegt. In dem Melastungskreis + 300 V sind zwei parallelgeschaltete Röhren П-03- M 8, П-04- M 8 Typ ГП 36 in Reihe geschaltet. Die Widerstände dieser Röhren ändern sich bei der geringsten Veränderung der Spannung am Ausgang automatisch und kompensieren damit die auftretenden Abweichungen.

Das Steuergitter der Röhre П-05- M 8, Typ ГМ 4 ist über den Teiler R-22- M 8, R-23- M 8, R-24- M 8 und den Kondensator C-06- M 8 mit der Ausgangsspannung verbunden. Die Kathode der Steuerröhre П-05- M 8 befindet sich in einem fixierten Potential + 150 V, das durch das Stabilivolt П-06- M 8, Typ ГП 40 ermittelt wird. Bei einer beliebigen zufälligen Änderung des Potentials am Ausgang erhöht

Datum	Name	35.050.007- T01	Fl. 217 . 11
-------	------	-----------------	--------------



**POOL**

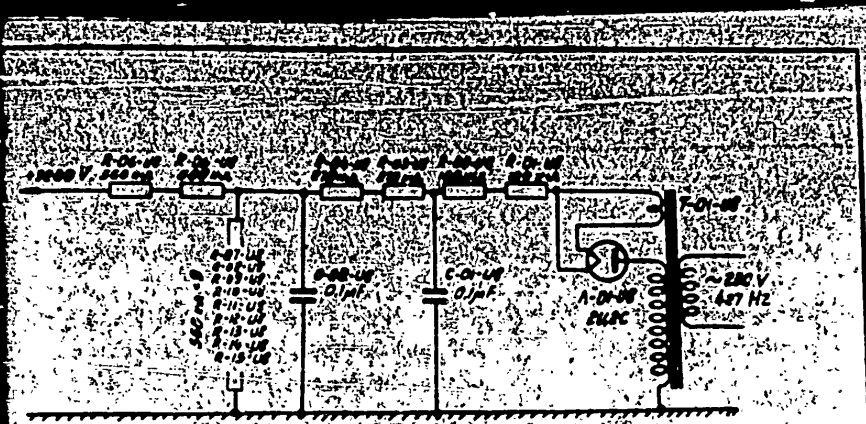


Bild 58  
Gleichrichter + 3200V

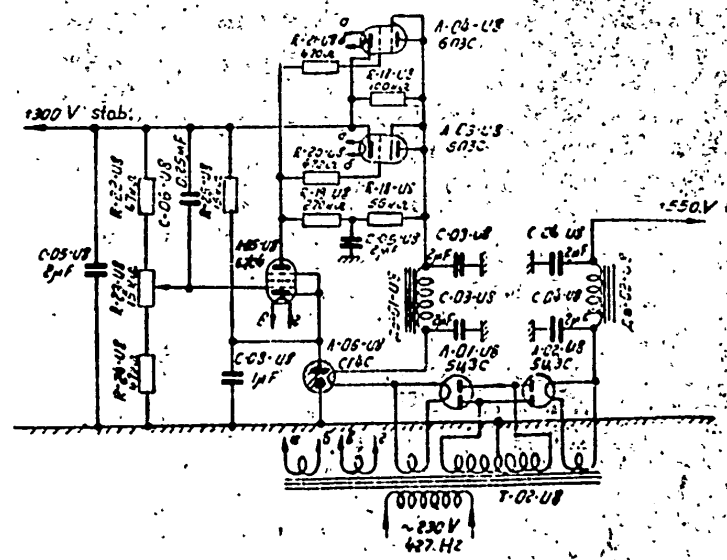


Bild 59  
Gleichrichter + 300 V stab. und 550 V

VEB Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung der Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215g. 107
Tag	Nr. 33.650.007 - T0	VP Nr. P Nr.

POOR

SECRET

Beschreibung		der Funkortungs- Navigations-Station	
PS		"Naplan"	

sich ebenfalls auch das Potential des Steuergitters. Im Folgefall steigt der Anodenstrom über die Röhre  $\Pi-05-Н 8$  an, wodurch das Potential an der Anode derselben und folglich das Potential der Steuergitter der Reglröhren  $\Pi-03-Н 8$  und  $\Pi-04-Н 8$  verringert wird. Der sich hierbei erhöhende Widerstand verringert am Ausgang die Spannung und bringt dieselbe auf den Nennwert zurück.

Bei der Verringerung der Spannung vollzieht sich der Vorgang am Ausgang analog, jedoch entgegengesetzt.

Durch Einstellung des Potentiometers R-23-Н 8 wird der Wert der stabilisierten Spannung am Ausgang geregelt.

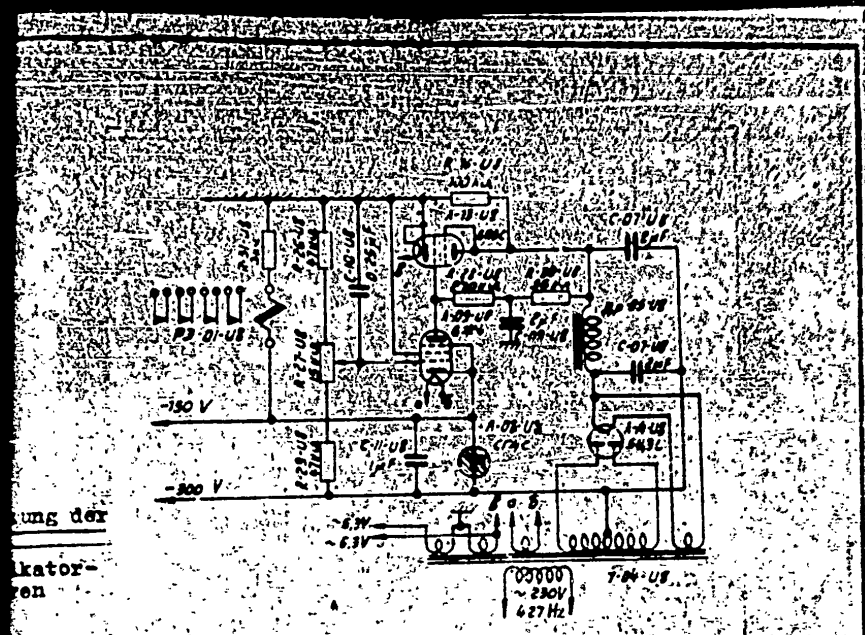
4. Der Gleichrichter der stabilisierten Spannungen  $-300$  V und  $-150$  V ist nach der auf Bild 60 dargestellten Schaltung ausgelegt. Die durch den Transformator T-04-Н 8 erhöhte Spannung wird durch das Kerotron  $\Pi-14-Н 8$  Typ 5 Ц 3 C gleichgerichtet, durch das Filter (C-07-Н 8, Др-05-Н 8) geglättet und gelangt über den Spannungskonstanthalter auf die Belastung. Um eine negative stabilisierte Spannung zu erzielen, ist die Spannungskonstanthalterschaltung nicht von der Belastungsseite, sondern von der Gehäuseseite geschaltet. Die stabilisierte Spannung  $-150$  V wird unmittelbar vom Stabilvolt  $\Pi-08-Н 8$  abgenommen und deshalb nicht eingeregelt. Die Spannung  $-300$  V wird mittels des Potentiometers R-27-Н 8 eingeregelt.

Am Transformator T-04-Н 8 sind außer den Wicklungen der Gleichrichterspeisung noch 2 Wicklungen vorhanden, von denen die Spannung 6,3 V zur Speisung der Heisung aller Lampen des Indikators abgenommen wird.

Parallel zum Stromkreis  $-150$  V ist über den Widerstand das Relais P3-01-Н 8 geschaltet. Das Relais spricht nur nach Einschalten und Durchwärmen der Röhrenheizungen und Auftreten von Spannungen  $-150$  V und  $300$  V an. Die Kontakte dieses Relais schalten die Spannung an den Transformator aller übrigen Gleichrichter an und die Spannung  $-20$  V auf die Schaltung der Station ein. Auf diese Art gewährleistet dieses Relais die Wirksamkeit der Spannungsschaltung bei Einschalten der

Datum	Name	33.06.007-207	1.1.1.1.1.1
-------	------	---------------	-------------

**POOR QUALITY**



ung der  
kator-  
ven

Bild 60  
Gleichrichter -150 V; -500 V.

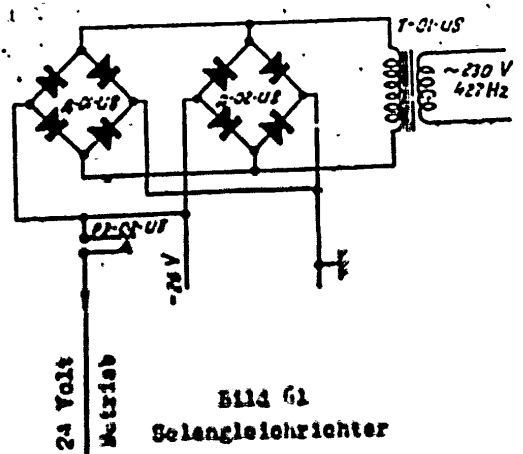


Bild 61  
Selengleichrichter

YEB	Berechnung Techn. Beschreibung der Funk- ort. und -V. Stationenstation "Kaplan"	Blz. 375 S.
...	31.550.007 - 10	...

**SECRET**

Bezeichnung	Beschreibung	
beck	der Funkortungs-Navigations-Station "Nepomuk"	
<p>Station. Vorerst werden automatisch die Spannungen <math>-300\text{ V}</math> und <math>-150\text{ V}</math> der Gittervorspannungsspeisung aller Röhren und danach alle positiven Spannungen (Anodenspannungen, Schirmgitterspannungen) zugeführt, wodurch die Zuverlässigkeit des Betriebes der Station im ganzen gewährleistet wird.</p> <p>5. Die Gleichrichter der nichtstabilisierten Spannungen <math>+300\text{ V}</math> und <math>+150\text{ V}</math> sind nach der Zweiweggleichrichterschaltung mit Verwendung eines gemeinsamen Transformators T-03- M 8, ausgelegt. Im Gleichrichter <math>+300\text{ V}</math> werden zwei Kenotrone Л-10- M 8 und Л-12- M 8 Typ 5Ц 36, die parallel geschaltet sind, verwendet. Am Ausgang des Gleichrichters ist ein Filter ( Др-03- M 8, C-12- M 8, C-13- M 8) geschaltet. Im Gleichrichter <math>+150\text{ V}</math> wird ein Kenotron Л-11- M 8 Typ 5Ц 3 C, dessen Filter aus der Drossel Др-04- M 8 und dem Kondensator C-15- M 8 gebildet ist, verwendet.</p> <p>6. Der Gleichrichter <math>-20\text{ V}</math> ist nach der üblichen Zweiwegbrückenschaltung (Bild 61) ausgelegt. Im Gleichrichter wird ein abwärtstransformierender Transformator T-05- M 8 und 2 parallel geschaltete Selengleichrichter Л-02- M 8 und Л-01- M 8, Typ BC-45-46, verwendet.</p> <p>7. Die Ein- und Ausschaltung der einzelnen Gleichrichter der Baugruppe M-8 ist auf Bild 62 dargestellt. Alle Speisekreise der Gleichrichter sind durch Schmelzeinsätze, die am Kontrollfeld M-11 angeordnet sind, gesichert. Die Ausschaltung der Speisung an die Gleichrichter erfolgt mittels der Umschaltbare "Speisung" der Station "Ein-Aus". Der Umschalter ist am Bedienungsfeld M9 des Indikators angeordnet.</p>		
Datum	Blatt	32.01.0.007-204
		15. . . 17.

**SECRET**

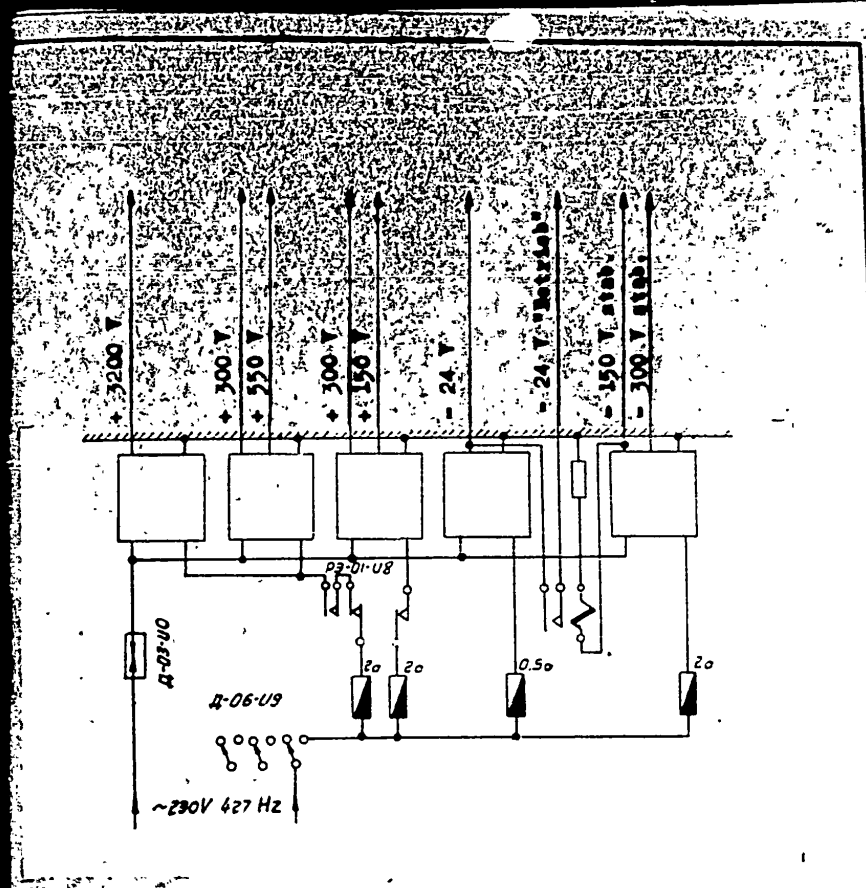


Bild 62

Einschaltenschema der Speisung und Schutz der Gleichrichter der Baugruppe "M-8"

VEB Werk Köpenick	Benennung Technische Beschreibung der Funkortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 111
Nr.	33.650.007 - 10 <sub>1</sub>	VP M
Tag	Nr.	

VEB Outlook-TFS	Beschreibung der Funkerungs-Navigations-Station "Neptun"	
--------------------	--	--

**Kapitel IV**  
**Sende-Empfänger - Block "II"**

Der Stromlaufplan des Sende-Empfängers - Block "II" ist auf dem Gesamtstromlaufplan der Station - Zeichnung Nr. 33.650.007 C 9, Blatt 1 dargestellt.

Die Blockschaltung ist auf dem Bild 63 dargestellt. Im Magnetrongenerator der Sendeeinrichtung werden Impulse elektromagnetischer Energie, die synchron mit dem Anfang des Entfernungskippvorganges am Bildschirm der Indikatorröhre sind, erzeugt. Diese Impulse gelangen über den Antennenumschalter der Baugruppe II-2 über den Antennen-Hohlleiter zur Antenne und werden dort in den Raum ausgestrahlt. In den Pausen zwischen den Impulsen verbindet der Antennenumschalter den zur Antenne führenden Hohlleiter mit der Empfängereinrichtung. Die von den Objekten reflektierten und von der Antenne über den Hohlleiter und Antennenumschalter aufgenommenen Impulse wirken auf die Empfangseinrichtung ein. Die Empfangseinrichtung ist nach der Superhetchaltung ausgeführt. In der Baugruppe II-3 der Superfrequenzen sind 2 Klystronüberlagerer angeordnet. Der Überlagerer "Überblick" und der Kristallumwandler des Empfangskanals gewährleisten die Umwandlung der Superfrequenzschwingungen der von den Objekten abgestrahlten Signale (der vom Magnetron erzeugten Frequenz) in ZF 30 MHz. Der Überlagerer "Reserve" wird bei der Arbeit der Station im Betrieb "Reserve" eingeschaltet. Die Abstimmung des Klystrons "Reserve" erfolgt nach dem Wellenmesser (Wellenmeter) der Baugruppe II-2.

Im Sende-Empfänger sind nur 3 erste Stufen des Verstärkers (Baugruppe II-5) angeordnet. Die anderen 4 Stufen der Empfangseinrichtung sind in der Baugruppe II-7 des Indikatoren angeordnet. In diesen beiden Stufen der Verstärkung wird die Mikroregulierung der Verstärkung für die Objekte (EO) durchgeführt.

Die Schaltung der Verstärkerstufen ist für das Objekt

Charakter	Name	33.650.007-C9	1.1.1.1.1.1
-----------	------	---------------	-------------

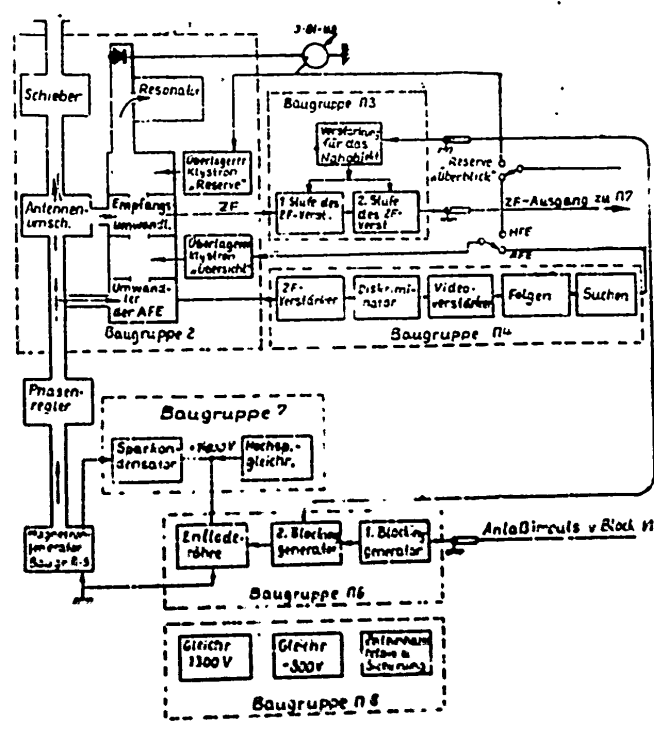


Bild 63  
 Blockschaltung des Blockes "II"

VEB Volk Kopenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 15 S. 113
101	Nr 33.650.007 v TO <sub>1</sub>	VP N

2010K

NAVY

CB Cock-TPS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"	
<p>wird mittels der vom Modulator abgenommenen Impulse angelassen. Die Einreglung der Weiten-Verstärkungsunterdrückung erfolgt vom Indikator aus.</p> <p>Das Nachstimmen des Überlagerers "Überblick" kann von Hand "HFE" vom Indikator aus, oder automatisch - was durch die Schaltung der automatischen Frequenzeinreglung "AFE" der Baugruppe II-4 gewährleistet wird - durchgeführt werden. Die Umschaltung der Einreglungsart "HFE - AFE" wird vom Indikator aus durchgeführt. Zur vorläufigen Abstimmung der Schaltung sind alle am Indikator angeordneten Regel- und Schaltelemente am Sende-Empfänger doubliert. Die Sondereinrichtung wird synchron mit dem Anfang des Kippvorganges an der Indikatorröhre angelassen. Die Anlaufimpulse (3H) gelangen von der Baugruppe II-4 über die Verzögerungsimpulse II-17 an den ersten Blockinggenerator des Modulators (II-6). Die Ausgangsimpulse des ersten Blockinggenerators lassen den zweiten Großblockinggenerator an, an dem bei der Arbeit der Station auf den Skalen 1,5 - 5 Meilen ein Impuls mit einer Dauer von 0,25 <math>\mu</math>s; bei der Arbeit auf den Skalen 15-30 Meilen ein Impuls mit einer Dauer von 1 <math>\mu</math>s und bei der Arbeit im Betrieb "Reserve" ein Impuls mit einer Dauer von 2 <math>\mu</math>s erzeugt wird. Die im zweiten Blockinggenerator formierten Impulse steuern der, den Magnetrongenerator modifizierenden Manipulator. Der Manipulator der Magnetronspeisung ist nach der Entladeschaltung mit einem sich teilweise entladenden Spartransformator ausgeführt.</p> <p>Die Einschaltung, Steuerung und Kontrolle aller Baugruppen des Sende-Empfängers erfolgt vom Indikator aus.</p> <p>Die Speisung des Modulators und der Entladeschaltung erfolgt entsprechend den Gleichrichtern der Baugruppe II-1 und II-7.</p> <p style="text-align: center;"><u>1. Modulator - Baugruppe "II-6"</u></p> <p>Die Schaltung des Modulators besteht aus 3 Stufen: der Verstärker der Anlaufimpulse und dem ersten Blockinggenerator, dem zweiten Großblockinggenerator und dem ersten</p>		
Datum	Name	NS. 190.007-Po.



SECRET

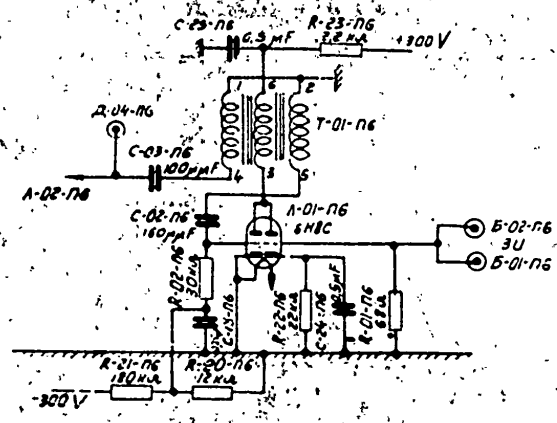


Bild 64  
Anlaßimpulsverstärker und 1. Blockinggenerator

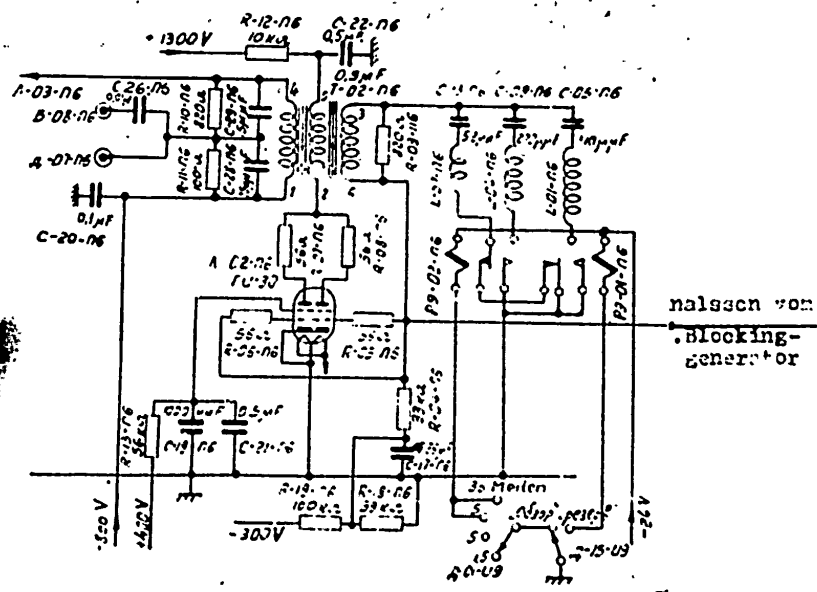


Bild 65  
2. Warte-Blockinggenerator

VEB Werk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung der Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 115 S. 115
Tsg	Nr. 33.650.007 - TO	VP Nr. P Nr.

**POOR**

VEB Volk-RTA	Beschreibung der Funk- und Navigations-Station System	
-----------------	---	--

plüster, Anoden 15 in der Baugruppe II-6 die beschriebene Diode für die Entladung der Sendeeinrichtung angeordnet.)

1. Der Anlaßimpulsverstärker und der erste Blockingsgenerator sind nach der auf Bild 64 dargestellten Schaltung angelegt.

Die Anlaßimpulse positiver Polarität mit einer Spannung von 10 - 15 V und einer Dauer von ca. 1,5  $\mu$ s gelangen über das koaxiale Kabel vom Indikator an die Speiseleitungsabzweigung E-02-II-6 und an das Steuergitter der rechten Röhrenhälfte der Röhre I-01-II-6, Typ 6E8C. Die Röhre arbeitet als Verstärker, als dessen Belastung die 5 - 6 Wicklung des Impulstransformators auftritt. Die linke Hälfte der Röhre I-01-II-6 bildet zusammen mit dem Transformator T-01-II-6 den Blockingsgenerator, der für den Anodenstrom durch die vom Spannungsteiler R-20-II-6, R-21-II-6 abgenommene Gittervorspannung gesperrt ist.

Im Moment des Eintreffens des Anlaßimpulses erzeugt der an der Anode der rechten Röhrenhälfte auftretende negative Impuls über die Transformatorwicklung und den Rückkopplungskondensator C-02-II-6 am linken Gitter eine positive Spannung, die den Blockingsgenerator anläßt. Der hierbei auftretende Vorgang ist analog dem im Kapitel III 4 - 4 beschriebenen Vorgang. Auf der Ausgangswicklung des Transformators entwickelt sich ein positiver Impuls (auf Bild 66b dargestellt), der über den Kondensator C-03-II-6 an das zweite Gitter des Blockingsgenerators gegeben wird.

2. Der zweite Blockingsgenerator ist nach der auf Bild 65 dargestellten Schaltung angelegt. Als Generatorröhre I-02-II-6 wird eine Dreifachstrahltriode Typ 6E8C, deren Anoden und Steuergitter parallel geschaltet sind, verwendet.

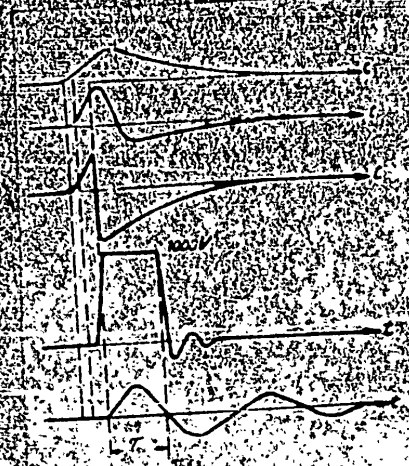
x) In der Station in letzterer Partitur ist die Beschreibungsdiode in der Baugruppe II-6 angeordnet.

Datum	Name	C.000-70 <sub>1</sub>	11.11.54
-------	------	-----------------------	----------

POOL

EB Stock-TPS	Beschreibung der Funkbortungs-Navigations-Station Neptun	
<p>Der Anodenstrom ist durch die vom Spannungsteiler R-18- II 6, R-18- II 6, an die Stauergitter geführte Gittervorspannung gespeist. Unter der Einwirkung des von der Wicklung 1 - 4 des Transformators T-01 II 6 abgenommenen positiven Anlaßimpulses entwickelt sich ein lavinenartiger ansteigender Öffnungsvorgang der Röhre I-02- II 6.</p> <p>In den Gitterkreis des Blockinggenerators ist ein Kreis aus in Reihe geschalteten Kondensatoren und Selbstinduktionen geschaltet. Unter der Einwirkung des lavinenartigen ansteigenden Blockingprozesses werden in diesem Schwingungskreis die Schwingungen mit Perioden, die durch die angeschaltete Kapazität und Induktivität bestimmt werden, stoßartig erregt (Bild 66 a).</p> <p>Im Verlaufe der ersten positiven Halbperiode hält der Schwingungsvorgang die Röhre des Blockinggenerators in geöffnetem Zustand. Ein Wechsel der Spannungspolarität an der Schwingungskette verringert das Potential des Gitters der Röhre I-02- II 6, wodurch das Auftreten eines rückläufigen Blockingprozesses der Anodenstromsperrung hervorgerufen wird.</p> <p>Hierdurch wird die Dauer des vom Blockinggenerator erzeugten Impulses durch die Halbperiode des Schwingungsvorganges bestimmt und daher streng durch die Werte der Kapazität und Induktivität der Schwingungskette fixiert.</p> <p>Um Impulse mit einer Dauer von 0,25; 1 und 2 <math>\mu</math>s zu erhalten, wird in die Schaltung eine Kette L-07- II 6, C-13- II 6, oder L-04- II 6, C-09- II 6, oder L-01- II 6, C-05- II 6 entsprechend der jeweiligen Impulsdauer geschaltet.</p> <p>Die Umschaltung der Ketten und folglich auch die Umschaltung der Impulsdauer erfolgt durch die Relais P9-02- II 6 und P9-01- II 6, die mittels des Umschalters A-01- II 9 beim Betrieb der Station auf den 15 - 20 Meilenskalen und mittels des Umschalters A-15- II 9 beim Betrieb "Reserve" eingeschaltet werden. Beide Umschalter sind im Bedienungsfeld des</p>		
Datum	Name	50.007-To, 12.15.1966

POUR



Impuls des 2. Blockgenerators  
 Impuls des 1. Blockgenerators  
 Impuls des 2. Blockgenerators  
 Schwingungen an der die Impuls-  
 lauge fixierenden Kette

Bild 66

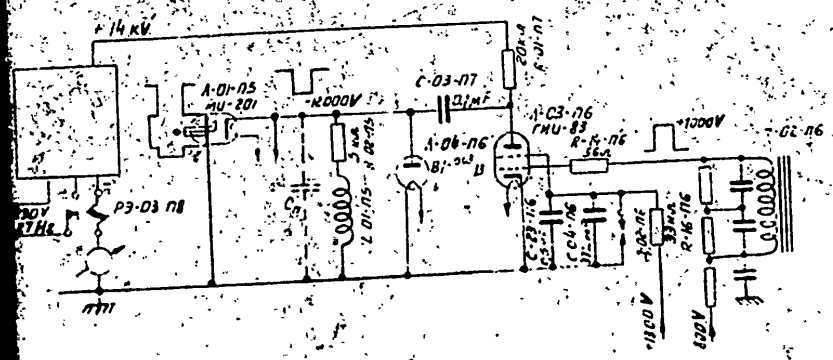


Bild 67

Entladeschaltung der Impuls-  
 speisung des Magnetrongenera-  
 tors

VEB Werk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung der Funk- ortungs-Navigationsanlage "Neptun"		Blz. 215 S. 118	
	Nr	33.650.007 - 10,	VP Nr	P Nr
Tag	Name			

**CONFIDENTIAL**

VEB Stock-TP6	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"
<p>Indikator angeordnet.</p> <p>Der auftretende Blockingprozeß erzeugt eine Reaktion auf den ersten Blockinggenerator und sperrt denselben auf eine verhältnismäßig lange Zeit (Bild 66 c).</p> <p>Die beinahe rechtwinklige Form des Impulses am Ausgang des zweiten Blockinggenerators wird durch den Betrieb der Röhre und den durch die Widerstände R-09- II 6, R-10- II 6 und R-11- II 6 belasteten Transformator T-02- II 6 bestimmt. Die Ausgangsimpulsspannung wird vom Spannungsteiler R-11- II 6, C-28- II 6, und R-10- II 6, C-29- II 6 über den Kondensator C-26- II 6 an die Speiseleitungsbuchse B-08- II 6 geführt, von wo aus sie zur Baugruppe II-3 für das Anlassen der Einreglungsschaltung "Verstärkung" für das Nahobjekt gelegt wird. Diese Buchse ist ebenfalls für die Prüfung der Impulsform mittels des Synchroskopes bestimmt. Die Prüfbuchse A-07- II 6 ist für die Prüfung der Gitterspannung -750 V, die über den Impulstransformator an das Entladegitter der Manipulatorröhre geführt wird bestimmt.</p> <p>5. Die Groß-Impulstetrode A-06- II 6 Typ PMM-83 erscheint als Manipulator der Entladeschaltung der Impulsspeisung des Magnetrongenerators. x)</p> <p>Die Entladeschaltung (Bild 67) wird durch den Sparkondensator C-03- II 7, die Manipulator-Entladeröhre A-5- II 6 und den in Reihe geschalteten Magnetron A-01- II 5 gebildet. In den Pausen zwischen den Impulsen ist die Röhre für den Anodenstrom durch die Gittervorspannung -100 V, die an das Steuergitter geführt wird, gesperrt. In der Zeit ladet sich der Sparkondensator C-03- II 7 vom Hochspannungsgleichrichter II 7 bis zu einer Spannung von 1400 V auf.</p> <p>Der Ladestrom fließt über den Widerstand L-1- II 5, im Kreis R-02- II 5, L-01- II 5, die Beschleunigungs-</p>	
<p>x) In der Station "Neptun" letzterer Fertigung sind in der Baugruppe 5 zwei Röhren PMM-31 verwendet.</p>	
Intern	Stamm
33.00.007-10 <sub>1</sub>	

SECRET

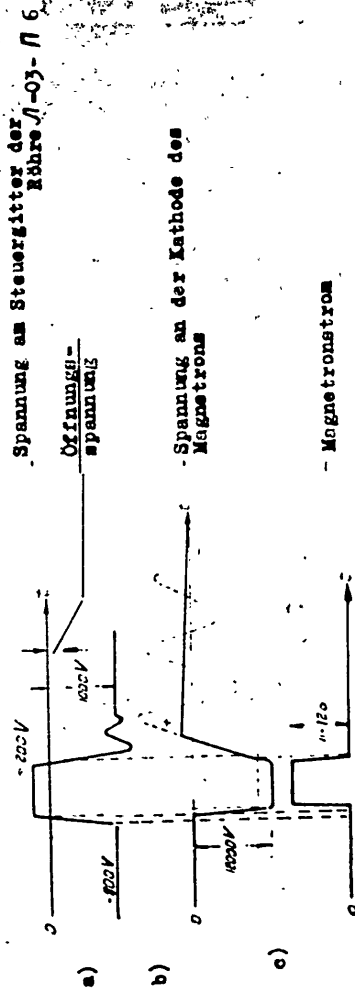


Bild 68

EB Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung der Funk- ortungs-Navigationsanlage "NEPTUN"	Bla. 11 S. 10
Name	Nr.	VP N

**CONFIDENTIAL**

VPE	Beschreibung	
Stock-TFS	der Funkerstellungs-Navigations-Station "Neptun"	
<p>I-04- II,6, Typ B 1-0,03/13, die Wicklung des Havarie-relais PB-03-IIe und das am Bedienungsfeld des Indikators angeordnete Milliampere-meter.</p> <p>Bei Zuführung eines positiven Spannungsimpulses 100 V an das Gitter der Entladeröhre (Bild 68a) öffnet sich dieselbe für den Anodenstrom. Der Widerstand verschwindet fast augenblicklich. Die Spannung des aufgeladenen Kondensators C-03-II 7 wird an das Magnetron angelegt. Im Stromkreis - Sparkondensator - Entladeröhre - Magnetron tritt ein Stromimpuls auf. Da der Widerstand der Entladeröhre bedeutend geringer ist als der des Magnetrons, so kommen auf dieselbe nur ca. 2000 V. Infolgedessen entwickelt sich an der Kathode des Magnetrons ein negativer Spannungsimpuls 1200 V (Bild 86 b) unter dessen Wirkung in demselben elektromagnetische Schwingungen der Superfrequenz auftreten. Sobald der auf das Gitter der Röhre II-03-II 6 wirkende Spannungsimpuls unterbrochen wird, wird die Röhre augenblicklich gesperrt und schaltet den als Energiequelle der Magnetronspeisung während der Impulsdauer dienenden Sparkondensator C.03- II 7 ab. Die Spannung am Magnetron fällt und die Schwingungen in demselben hören auf.</p> <p>Die Schaltung verfügt über eine parasitäre Kapazität, die parallel zum Magnetron geschaltet ist. Während der Impulsdauer ladet sich diese parasitäre Kapazität auf und speichert eine gewisse Menge Energie.</p> <p>Nach Unterbrechung des Impulses entladet sich die parasitäre Kapazität über den Widerstand R-02-II 5 und L-01-II 5 und gibt die aufgespeicherte Energie ab. Die Werte des Widerstandes und der Induktivität sind so gewählt, daß die Entladung der Kapazität einen Schwingungscharakter hat (Bild 68 b). Dieses beschleunigt den Spannungsabfallvorgang am Magnetron, wodurch die tote Zone der Station verkürzt wird. Jedoch treten bei der Schwingungsentladung positive Überspannungen an der Anode der Entladeröhre und negative Impulse an der Kathode des Magnetrons auf, die Wiederholungsimpulse elektromagnetischer Schwingungen hervorrufen können.</p>		
Datum	Name	10.650.007-70 11.178.1.1

SECRET

VEB Rostock-TPS	Beschreibung der Funkleistungs- Station "Neptun"
--------------------	--

Entladung der parasitären Kapazität unterbrechen zu können, ist nach dem ersten Viertel ihrer Entladeperiode parallel zum Magnetron die Beschleunigungsdiode 1-04-116 Typ B1-0,07/13 geschaltet, die die Schwingungskette bei positiver Schwingungsperiode fast überbrückt. Die Energie, die während der Impulsdauer vom Sparkondensator bei seiner teilweisen Entladung abgegeben und im Magnetron in elektromagnetische Schwingungen umgewandelt wird, wird zwischen den Impulsen vom Hochspannungsgleichrichter nachgeladen. Der mittlere Strom der Nachladung ist proportional dem Magnetronstrom. Aus diesem Grunde wird in der Station "Neptun" die Kontrolle und Einreglung des Betriebes nach dem Ladestrom, der beinahe gleich dem Magnetronstrom ist, durchgeführt.

In den Ladekreis des Sparkondensators ist in Reihe das Havarierrelais P9-03-118 geschaltet. Im Falle eines Durchschlages in der Entladeröhre, im Magnetron, oder einem anderen Element des Hochspannungsteiles steigt der Strom im Relais jäh an - das Relais spricht an und schaltet den Hochspannungsgleichrichter aus.

2. Hochspannungsgleichrichter - Baugruppe "II-7"

Der Hochspannungsgleichrichter (Bild 70) ist nach der Spannungsverdoppler-Schaltung (Bild 69) ausgelegt. Die Schaltung besteht aus 2 Einweggleichrichtern, die in Reihe geschaltet sind. Die aufwärtstransformierende Wicklung des Transformators T-02-II 7, das Kenotron K-01-II 7 Typ K1-0,1/30 und der Kondensator C-01-II 7 bilden den Gleichrichter einer Halbperiode der Wechselspannungsspeisung. Die gleiche Wicklung des Transformators, das Kenotron K-02-II 7 und der Kondensator C-02-II 7 bilden den Gleichrichter der zweiten Halbperiode der Speisespannung. Jeder Kondensator wird bis zu einer Spannung von 7000 V aufgeladen. Da die beiden Kondensatoren in Reihe geschaltet sind, so entwickelt sich am Ausgang des Gleichrichters eine Spannung von + 1400 V. Der Aufwärtstransformator T-01-II 7 und der Transformator zur Heizung des Kenotrons T-01-II 7 sind in einem gemeinsamen, hermetisch verschließbaren Gehäuse, da

Datum	Name	33.650.007-To,



**TOP SECRET**

VEB B-Rostock-TFS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station " Neptun "	
----------------------	---	--

mit Öl gefüllt ist, angeordnet.  
Die Anschaltung der Speisespannung an die Transformatoren erfolgt vom Indikator aus über das in der Baugruppe M-8 angeordnete Relais.

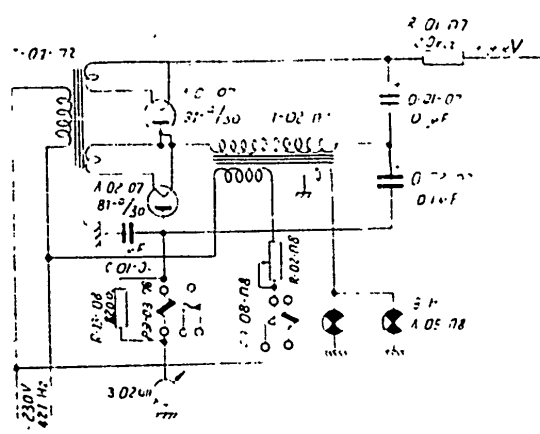


Bild 69  
Hochspannungsgleichrichter

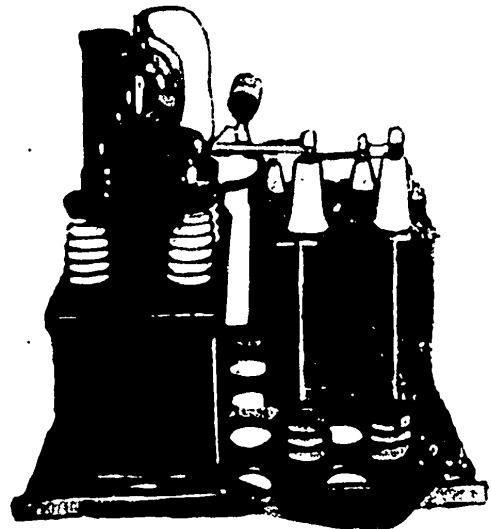


Bild 70

Datum	Name	23.690.007-10 <sub>1</sub>	1 .
<small>Verzeichnis Veränderung</small>			

12 74 57 (DIR) - 54196 87/10/87 654

**POOL** **SECRET**

VSB Postock-TPS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"
<p>6. Baugruppe der Modulatorspeisung - Baugruppe "II-8"</p> <p>1. Von der Baugruppe II 8 werden zur Speisung der Baugruppe II 6 folgende Spannungen zugeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+300 Volt stabilisiert für die Speisung des Anodenkreises des ersten Blockinggenerators</li> <li>-500 Volt stabilisiert für die Speisung der Gitterspannungskreise des ersten und zweiten Blockinggenerators</li> </ul> <p>Diese beiden Spannungen werden in der Baugruppe II 8 des Indikatorgleichrichters erzeugt.</p> <p>In der Baugruppe II-8 selbst werden erzeugt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+600 Volt für die Speisung des Schirmgitters der Röhre <math>\Lambda-2</math> II 6 des zweiten Blockinggenerators</li> <li>+1300 Volt für die Speisung des Anodenkreises des zweiten Blockinggenerators und des Schirmgitters der Entladungsröhre <math>\Lambda-03</math> II 6.</li> <li>-750 Volt Gittervorspannung der Entladungsröhre</li> <li>6,5, 427 Hz - Heizung der Röhren des ersten und zweiten Blockinggenerators</li> <li>26 V, 427 Hz - Heizung der Entladungsröhre</li> <li>2,5 V, 427 Hz - Heizung der Beschneidungsdiode II-04- II 6</li> </ul> <p>Außerdem wird von der Baugruppe II 8 die Zündspannung 1000 V für den Gasentlader des Antennenumschalters Baugruppe "II 2" entnommen.</p> <p>2. In der Baugruppe der Modulatorspeisung sind zwei Gleichrichter +1300 V und -1000 V zusammengefaßt (Bild 71), in denen die Kenotrone <math>\Lambda-01</math>- II 8 und <math>\Lambda-02</math>- II 8 der Type B1- 0,03/13 verwendet werden.</p> <p>Die Heizspannung aller Röhren des Modulators und der Gleichrichter der Baugruppe II 8 wird von den Wicklungen des Transformators T-01- II 8 abgenommen.</p> <p>Beide Gleichrichter +1300 V und -1000 V sind nach den Einweggleichrichter-Schaltungen unter Verwendung eines gemeinsamen Aufwärtstransformators T-02- II 8<sup>x</sup>) ausgelegt.</p> <p>x) In der Station "Neptun" der letzten Fertigung wird die Gleichrichterspeisung -1000 V von einer besonderen Wicklung, die am Transformator T-01- II 8 angeordnet ist, abgenommen.</p>	
<p>33.654.007-7e</p> <p>Blz. 215 S. 12</p>	

VEB Block-Typ	Beschreibung der Funkortungs- Navigations-Station "Neptun"
------------------	--

Die Spannungen  $\pm 1500$  V und  $\pm 400$  V werden vom Spannungsteiler R-01- II 8 bis R-07-II 8 abgenommen. Die Spannung  $-800$  V wird vom Spannungsteiler R-09- II 8 bis R-12-II 8 und die Zündspannung des Gasentladens (Baugruppe II-2) von dem gleichen Spannungsteiler über den Widerstand R-08- II 3, abgenommen. Der Widerstand R-08- II 8 begrenzt den Zündstrom des Entladens beim Durchschlag desselben.

Für den normalen und stabilen Betrieb der Röhren der Baugruppe II 5, II 6, II 7 und II 8 ist eine Reihenfolge und Zeiteinhaltung der Spannungseinschaltungen erforderlich. Dieses wird erreicht mittels des, in der Baugruppe II-8 (Bild 72) angeordneten Relais-Zeiteinhaltungssystems<sup>xx</sup>.

Die Spannung  $230$  V  $427$  Hz gelangt vom Indikator über den Blockkontakt II-02-II 0 an den Transformator T-01- II 8 der Röhrenheizung des Modulators, an den Transformator T-01- II 7 der Röhrenheizung des Hochspannungsgleichrichters und an den Transformator T-01- II 5 für die Heizung des Magnetrons.

Die Einschaltreihenfolge der Gleichrichter wird durch ein zweistufiges Relaisystem der Zeiteinhaltung gewährleistet.

Die Spannung  $26$  V gelangt vom Transformator T-01- II 8 über die normal geschlossenen Kontakte 2-3 des Relais PS-01- II 8 an das Vorwärmungselement des Zeiteinhalterelais PS-05- II 8. Umgefahr nach 2 Minuten nach Einschalten der Speisespannung schließen sich die Kontakte 1-3 des Transformators. Die vom Indikator kommende Speisung  $- 26$  V gelangt über diese Kontakte 1-3 auf die Wicklung des Relais PS-01- II 8.

Das Relais spricht an und die Kontakte 4-5 desselben blockieren die Kontakte des Thermorelais. Der sich einschaltende Kontakt 2 nimmt die Speisung von der Vorwärmung des Thermorelais PS-05- II 8 ab und schaltet  $26$  V auf die Vorwärmung des Thermorelais PS-06- II 8 der zweiten Einschaltstufe. Die Kontakte 9-10 schließen sich und schalten die Spannung  $6,3$  V auf die gelbe Lampe II-06- II 8 "Reserve",

xx) In den Station "Neptun" der letzteren Fertigung wird die Zeiteinhaltung durch den Operateur, der nach 3 Minuten nach Einschaltung der Station den Knopf "Reserve-Betrieb" in Stellung "Betrieb" stellt, durchgeführt.

Datum	Name	37-650-007-To <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 125
-------	------	----------------------------	-----------------

BE Beck-TR	Beschreibung der Funkortungs- Navigations-Station " Neptun "
<p>die das Ansprechen des ersten Thermorelais anzeigt. Die geschlossenen Kontakte 6 - 7 schalten die Speisespannung auf den Transformator T-02-II 8 der Gleichrichter +1300 und -1000 Volt.</p>	
<p>Während der ersten Zeiteinhaltung haben die Heizfäden aller Lampen genügend Zeit sich vorzuwärmen, daher ruft das Einschalten der Anodenspannungen auf die Kenotrone des Gleichrichters und auf die Schirmgitter und Anoden der Modulatorröhren keinen Defekt in Kathoden derselben hervor.</p>	
<p>1 Minute nach Ansprechen des ersten Zeiteinhalterelais schalten die geschlossenen Kontakte 1 - 3 des zweiten Thermorelais P9-06-II 8 die Spannung -26 V auf die Wicklung des Relais P9-04-II 8. Das Relais spricht an, schaltet die Vorwärmung vom 2. Thermorelais ab und blockiert die Kontakte desselben. Gleichzeitig spricht das Relais P9-07-II 8 an, dessen Wicklung parallel zur Wicklung des Relais P9-04-II 8 geschaltet ist. Hiermit ist die Schaltung des Blockes "II" für die Einschaltung der Hochspannung auf den Modulator und das Magnetron vorbereitet. Die Einschaltung des Blockes "II" für die Stellung "Betrieb" erfolgt vom Indikator aus mittels des Umschalters "Reserve-Betrieb". Hierbei gelangt die Spannung - 26 V über den Blockkontakt II-09-110, über die normal geschlossenen Kontakte des Knopfes A-04-II 8, über die Kontakte des Relais P9-03-II 8 und Relais P9-07-II 8 zur Wicklung des Relais P9-02-II 8.</p>	
<p>Das Relais P9-02-II 8 spricht an und schaltet die Spannung 230 V 427 Hz auf den Aufwärtstransformator T-02-II 7 des Hochspannungsgleichrichters und schaltet einen zusätzlichen Widerstand R-01-II 0 in Reihe in die sekundäre Wicklung des Transformators, wodurch die Heizspannung des Magnetrons von 6,3 V bis zu 4 V verringert wird.</p>	
<p>Die Einschaltung der Hochspannung und folglich auch die Einschaltung der gesamten Station für einen normalen Betrieb wird durch eine rote Signallampe "Hochspannung" II-05-II 8 und die Signallampe "Betrieb", die am Bedienungsfeld des Indikators angeordnet ist, angezeigt. Beide Lampen werden von der Signalwicklung des Hochspannungs-</p>	
Datum	Name
33-650-007-To <sub>1</sub>	
21. 2. 53. 1.	

FORM 101-A-50-501 GPR 01304 57

0007

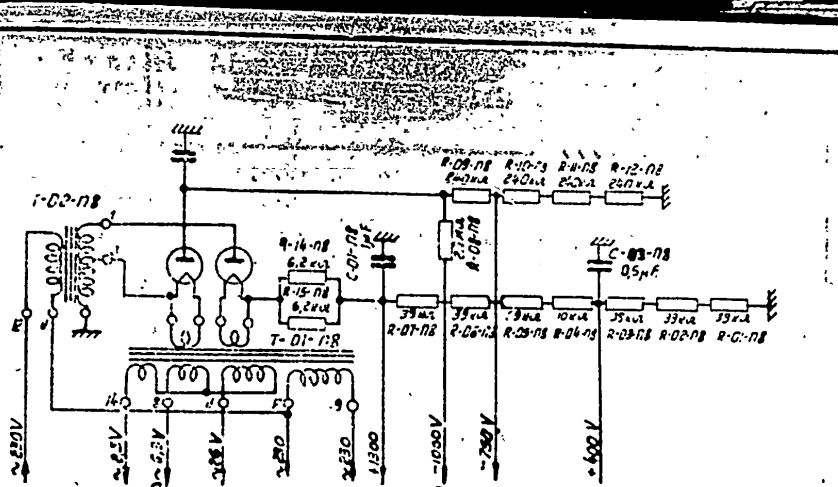


Bild 71  
Verstärker der Baugruppe "II-8"

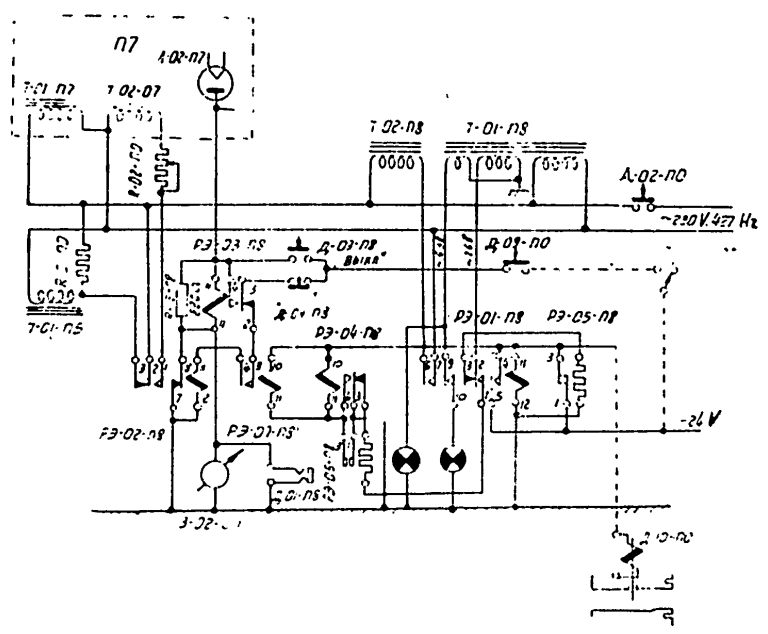


Bild 72  
Einschaltenschema der Speisung und Überlastungsschutz im Block "II"

VEB Werk Köpenick	Benennung Technische Beschreibung Der Funkortungs- u. Navigationsanlage	Blz. 215 S. 127
Tag	Name	Nr
		VP Nr
		P Nr

CONFIDENTIAL

1958 Test-RTB der Fernsprechanlagen-Station "Moskau"	Baujahr / Baum. 1958
--	-------------------------

transformators T-02-II 7 gespeist. Der normale Betrieb des Magnetrons wird mittels des Widerstandes R-02-II 0 für den Belastungsstrom des Hochspannungsgleichrichters eingeregelt. Im Falle einer Überlastung des Hochspannungsgleichrichters beim Durchschlag am Magnetron, Modulatorröhre oder in einem anderen Element des Hochspannungsteiles der Schaltung, schaltet sich der Hochspannungsgleichrichter automatisch aus. In den Belastungsstromkreis des Gleichrichters ist von der Seite des Schusses aus die Wicklung des Havarierrelais PS-03-II 8 geschaltet. Bei Überlastung springt das Relais an die Kontakte 1 - 2 öffnen sich und schalten die Spannung 26 V von der Wicklung des Relais PS-02-II 8 ab. Das Relais PS-02-II 8 schaltet seinerseits die Speisung des Aufwärtstransformators des Hochspannungsgleichrichters ab. Die Kontakte 1 - 4 des Havarierrelais PS-03-II 8 dienen zur Selbstblockierung. Auf diese Art bleibt das Relais auch nach dem Ausschalten der Hochspannung angezogen. Um zu verhindern, daß der Speisestrom des Havarierrelais bei Überlastung nicht über das Gerät 5-02-II 11 des Magnetronstromes fließt, ist der Stromkreis des Gerätes mittels der Kontakte 7 - 8 des Relais PS-02-II 8 in Nebenschluß gelegt. Zur Wiedereinschaltung der Station in Stellung "Betrieb" genügt es, die Spannung -26 V vom Havarierrelais abzunehmen. Dieses erzielt man durch Umstellen des Knopfes am Indikator von Stellung "Betrieb" in Stellung "Reserve" und zurück und beim Einregeln des Blockes ebenfalls durch Drücken des Knopfes ( A -03- II 8) "Ein" an der Baugruppe II 8. Die Ausschaltung der Hochspannung wird mittels des Umschalters "Reserve-Betrieb" am Indikator oder mittels des Knopfes A -04-II 8 "Ein" durchgeführt.

Magnetrongenerator-Baugruppe " II -5 "

Als Generator der Impulsschwingungen elektromagnetischer HF-Energie wird ein Magnetron: A -01- II 5 Typ MM-201 mit einem Dauermagnet A -01- II 5 verwendet. Die Anode des Magnetrons ist geerdet. Die negativen Spannungsimpulse ca. 1200 V werden an die Kathode des Magnetrons geführt. Die Heizung des Magnetrons erfolgt von einem Transformator T-01- II 5 besonderer

Defekt	Name	33-650-007-To <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 12F
--------	------	----------------------------	-----------------

11 101 42 300 DRR 01004 57

SECRET

<p>10</p>	<p>107-10000</p> <p><b>Beschreibung</b>  <b>des Funkartungs-Navigations-Station</b>  <b>"Neptun"</b></p>	
-----------	--	--

...ührung mit vermindeter Kapazität zwischen den Wicklungen.  
 ...es Gewährleistet eine große Steilheit der Impulsfronten  
 ...verringert die tote Zone der Station.

... die Wirkung des Dauermagnetfeldes wird den aus der Ka-  
 ... herausgeschleuderten Elektronen eine Bahnkurve besonde-  
 ... Form verliehen, die das Auftreten der HF-Schwingungen in  
 ... Resonatoren des Magnetrons gewährleistet; hierbei kehrt  
 ... Teil der Elektronen zur Kathode zurück, bombardieren die  
 ... Bodenoberfläche und geben derselben ihre Energie in Form  
 ... Wärme ab. Zum Abgleich der Kathodentemperatur bei ein-  
 ... ausgeschalteter Hochspannung wird in der Arbeitsstallung  
 ... Vorwärmung der Kathode durch Einschalten des Widerstandes,  
 ... bereits im vorgergehenden Abschnitt beschrieben, von  
 ... V auf ungefähr 4 V verringert.

... Magnetron wird durch Kühlluft mittels des Ventilators  
 ... 02-II 5 gekühlt. Das zweite Rohr des Ventilators dient zur  
 ... lung der Entladeröhre A-03- II 6 des Modulators.

... den Betrieb des Magnetrons für eine für ihn günstigste,  
 ... bestimmte Belastung sicherzustellen, ist am Ausgang des  
 ... Magnetrons ein Blindwellenleiter-Phasenregler A-08- II 2  
 ... schaltet.

<p>107-10000</p>	<p>107-10000</p>	<p>3.-(10-007-To<sub>1</sub></p>	<p>107-10000</p>
------------------	------------------	----------------------------------	------------------

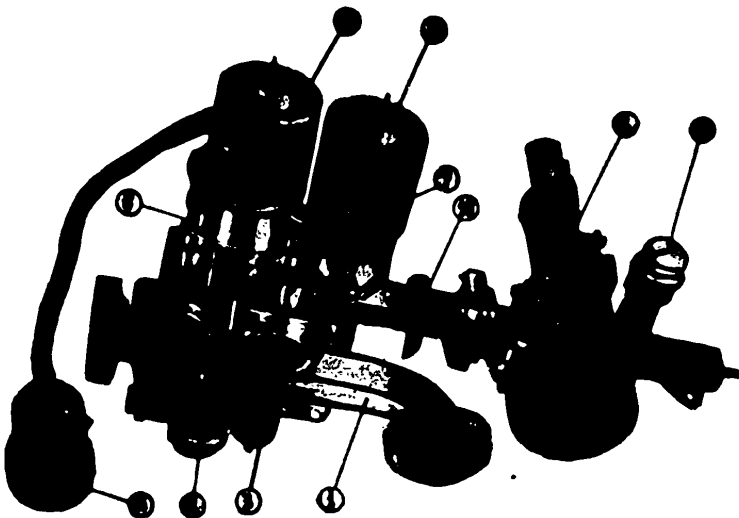


Bild 73

Hochfrequenzbaugruppe "Π-2" (Ansicht von oben)

Allgemeine Ansicht der Baugruppe "Π 2"

- 1) Antennen Umschalter
- 2) Gasentladeröhre - Senden
- 3) Gasentladeröhre - Empfang
- 4) Klystronüberlagerer "Überblick"
- 5) Klystronüberlagerer "Reserve"
- 6) Kristallumwandler der autom. Frequenzregelung
- 7) Kristallumwandler - Empfang
- 8) Resonator-Einstimmboxe
- 9) Kristalldetektor der Resonatorabstimmung
- 10) Schwächung der Kopplung mit dem Resonator
- 11) Speisesteckervorrichtung

VEB Werk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung, d. Funktion "Ordnungs- und Leistungsstation "Π-2"	Bl. 1, S. 1
Tag	Nr. 33.50.007 - 10 <sub>1</sub>	VP Nr. P Nr.

13 18 103 49 506 57 608 03304



CONFIDENTIAL

VBB	Beschreibung
Bestock-TF	für Funkortungs-Navigations-Station "Leptun"

5. Superfrequenz - Baugruppe " II-2 (V23)

Die Gesamtansicht und die Blockschaltung der Baugruppe " II2" ist auf Bild 73, 74 und 75 dargestellt.

Die Baugruppe II-2 gewährleistet:

- a) den Betrieb der Station für Empfang und Senden über eine gemeinsame Antenne mittels des Antennenumschalters und der Gasentladeröhren "Sender" А-01- II2 und "Empfang" А-02- II2;
- b) im Kristallumwandler А-01- II2 mittels des Klystronsüberlagerers "Überblick" А-03- II2, die Umwandlung der von den Objekten reflektierten HF-Signale in ZF-Signale 30 MHz.
- c) im Kristallumwandler А-02- II2, mittels des Klystronüberlagerers des Magnetrons in ZF für die Steuerung der "Automatischen Frequenzinregelungs-Schaltung"
- d) im Kristallumwandler А-04- II2, mittels des Klystronüberlagerers "Reserve" А-04- II2 bei der Arbeit der Station in Stellung "Betrieb", die Umwandlung der Signale in Tätigkeit befindlicher Leuchttürme
- e) die Abstimmung des Klystronüberlagerers "Reserve" nach dem Resonator А-05- II2 auf eine Frequenz, die der Empfang der Signale des in Tätigkeit befindlichen Leuchtturmes gewährleistet.

Der Antennenschalter besteht aus einem Abtastmittel des Typs А-01- II2, einer Gasentladeröhre "Sender" А-01- II2, einer Gasentladeröhre "Empfang" А-02- II2, einer Gasentladeröhre А-03- II2, einer Gasentladeröhre А-04- II2, einer Gasentladeröhre А-05- II2. Jede Gasentladeröhre stellt eine Funkenstrecke dar, die mit verdünntem Gas gefüllter Kolben, der in einem Zylinder mit einem Magnetfeld ist, durch die von der Antenne empfangenen Signale ionisiert wird. Die Ionisierung des Gases führt zur Entladung der Röhre, wodurch sich die Funkenstrecke in Tätigkeit setzt und die Signale in Form von Lichtblitzen auf dem Leuchtturm erscheinen.

In der Stellung "Reserve" wird die Baugruppe II-2 angeschlossen.

Druck	Name	№	Blz. 21, 22, 23

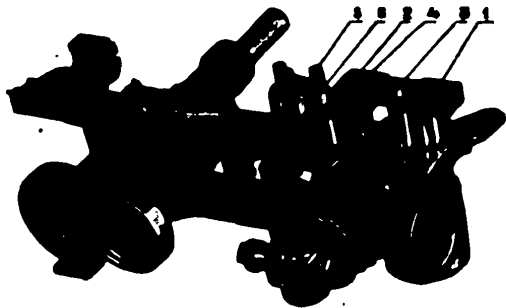
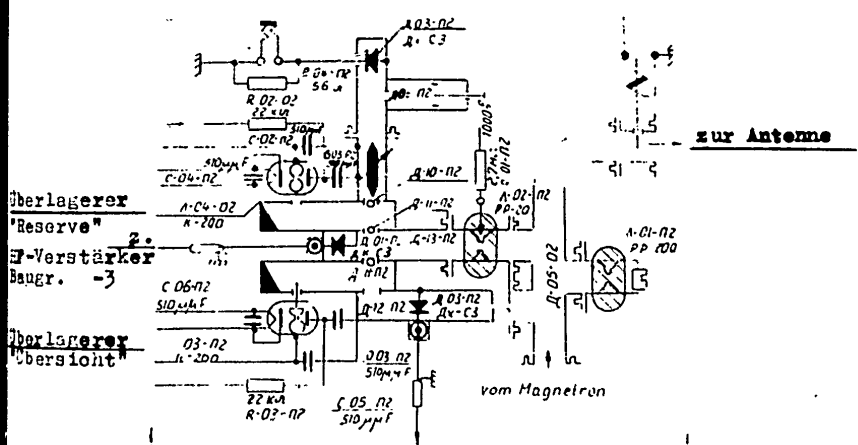


Bild 74

Hochfrequenzbaugruppe - "II-2" ( Ansicht von unten )

- 1) Detektorausgang der AFE
- 2) Detektorausgang des Empfangskanals
- 3) Regelstift der Kopplung mit der Kammer der AFE
- 4) Regelstift der Kopplung mit der Empfangs-Kammer
- 5) Regelstift der Kopplung mit dem Überlagerer "Reserve"
- 6) Stift zur Abstimmung mit den Gasentladeröhren
- 7) Detektorausgang der Resonatorabstimmung



z. AFE  
Baugr. II -4  
Bild 75

Schaltung der Baugruppe "II-2"

VEB Funkwerk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs- Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 132
Nr.	33.650.007 - TO <sub>1</sub>	VP Nr.

CONFIDENTIAL

VFB R-Rostock-TFS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"	
----------------------	---	--

den Antennen-Hohlleiter in der Fläche der Gasentladeröhre-Anordnung überbrückt. Der Abstand der Funkenstrecke bis zum Haupthohlleiter ist so gewählt, daß die Überbrückung in den Gasentladeröhren bei Durchschlag einen Energiedurchlauf vom Magnetron über den Hohlleiter zur Antenne gewährleistet.

Die durch den Funken überbrückte Gasentladeröhre "Empfang" läßt die starken Schwingungen des Magnetrons nicht in die Mischkammer "Empfang" durch und schützt damit den Kristalldetektor vor Verschmutzung.

Um das Auftreten eines Durchschlages in der Gasentladeröhre "Empfang" zu erleichtern, wird an dieselbe eine zusätzliche Zündgleichspannung -1000 V geführt. In den Zündstromkreis sind 2 Widerstände zu je 2,7 MOhm geschaltet, und zwar der Widerstand R-01-Π 2, der in der Haube, die auf die Anzapfung der Gasentladeröhre aufgesetzt wird, angeordnet ist, und der Widerstand R-08-Π 8, der in der Baugruppe Π -8 angeordnet ist.

- Beim Betrieb der Station auf "Empfang" fehlt zwischen den Impulsen der Durchschlag in der Gasentladeröhre. Die Gasentladeröhre "Sender" überbrückt den Hohlleiter und trennt damit einen Teil des zum Magnetron führenden Hohlleiter ab. Die Impulse der Signale gelangen von der Antenne über die Gasentladeröhre "Sender" in die Mischkammer des Hauptempfangkanals und wirken auf den Kristalldetektor A-01-Π 2 ein. In diese Kammer gelangen auch die durch den Klystronüberlagerer "Überblick" A-03-Π 2, Typ K-200 erzeugten Schwingungen. Die Frequenz der von den Objekten reflektierten Signale ist gleich der durch das Magnetron erzeugten Frequenz. Der Klystronüberlagerer wird auf eine Frequenz abgestimmt, die die Frequenz des Magnetrons um 30 MHz übersteigt.

Als Ergebnis der Mischung der Signale dieser beiden Frequenzen und ihrer Gleichrichtung werden am Ausgang des Kristallumwandlers A-01-Π 2, ZF-Impulssignale 30 MHz, die in den Verstärker (Baugruppe Π-5) eintreten, erzeugt.

Die günstigste Wechselbeziehung der Amplituden beider zu

VFB	R-Rostock-TFS	3-820-007-Te	S. 215 S. 15
-----	---------------	--------------	--------------

SECRET

VBB Rostock-TPS	Beschreibung der Funkortungs- Navigations-Station "Neptun."									
<p>mischenden Signale, die einen hohen Umwandlungskoeffizienten gewährleistet, wird durch Einschrauben der Stifte <math>\Lambda-13-\Pi-2</math>, <math>\Lambda-12-\Pi-2</math>, <math>\Lambda-11-\Pi-2</math> und <math>\Lambda-10-\Pi-2</math> eingeregelt.</p> <p>4. Die ZF-Signale, die den Betrieb der automatischen Frequenz-einregelung steuern, treten als Ergebnis der Mischung und Gleichrichtung durch den Umwandler <math>\Lambda-02-\Pi-2</math>, der vom Überlagerer <math>\Lambda-03-\Pi-2</math> kommenden Schwingungen und der Schwingungen des Magnetrons, die vom Haupt-Antennenbohl-leiter über das Grenzschwächungsglied kommen, auf. Der Mischbetrieb im Kanal der automatischen Frequenz-einregelung wird durch Einschrauben der Stifte <math>\Lambda-12-\Pi-2</math>, <math>\Lambda-11-\Pi-2</math> und <math>\Lambda-10-\Pi-2</math> eingeregelt.</p> <p>5. Beim Betrieb in Stellung "Reserve" wird an Stelle des Klystrons <math>\Lambda-03-\Pi-2</math> das Klystron <math>\Lambda-04-\Pi-2</math> eingeschaltet. Die ZF-Signale werden in diesem Falle durch Mischung und Gleichrichtung der Leuchtturmsignale und der Schwingungen des Klystrons "Reserve" mittels des Umwandlers <math>\Lambda-01-\Pi-2</math>, erhalten. Der Mischbetrieb wird mittels der Stifte <math>\Lambda-10-\Pi-2</math> und <math>\Lambda-09-\Pi-2</math> eingeregelt. Das Klystron "Reserve" wird auf eine Frequenz abgestimmt, die die Frequenz der Leuchtturmsignale um 30 MHz überschreitet. Die Abstimmung wird mittels des Wellenmesser-Resonators <math>\Lambda 1-06-\Pi-2</math> durchgeführt. Die durch das Klystron "Reserve" erzeugten Schwingungen wirken auf den Detektor ein, an dessen Ausgang das Mikroamperemeter <math>3-01-\Pi-2</math> geschaltet ist. Bei einer Resonanz der Klystronfrequenz mit der Eigenfrequenz des Wellenmesser-Topfkreises wird ein Teil der Energie in den Topfkreis des Wellenmessers abgesaugt, wobei der Strom des Kristalls <math>\Lambda-03-\Pi-2</math> verringert wird. Die Kopplung des Wellenmessers mit dem Klystron wird mittels des Stiftes <math>\Lambda-09-\Pi-2</math> und des wirksamen Schwächungsgliedes eingeregelt.</p> <p>6. Die durch das Klystron erzeugte Frequenz wird durch die Abmessungen des Topfkreises des Klystrons und der negativen Spannung an der Abstrahlelektrode desselben bestimmt. Der Topfkreis ist innerhalb des Röhrenkolbens angeordnet und wird mittels der Außenschraube mechanisch abgestimmt. Die elektrische Abstimmung des Klystrons wird durch eine</p>										
<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>										33-55-007-To Blz. 215 S. 134

VBB P-Rostock-TPS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"
----------------------	---

Veränderung der negativen Spannung an der Abstrahlelektrode mittels der Potentiometer "Abstimmung-Fein-Grob", die am Bedienungsfeld des Indikators angeordnet und an der Baugruppe der automatischen Frequenzeinregelung (Baugruppe II 4) ~~doubliert~~ sind, durchgeführt. Die Schaltung der Abstimmung von Hand und die Umschaltung der Klystrone "Überblick" "Reserve" ist auf Bild 83 dargestellt. Außer der Abstimmung des Klystrons "Überblick" von Hand ist noch die automatische Abstimmung, die üblicherweise beim Betrieb der Station verwendet wird, vorgesehen.

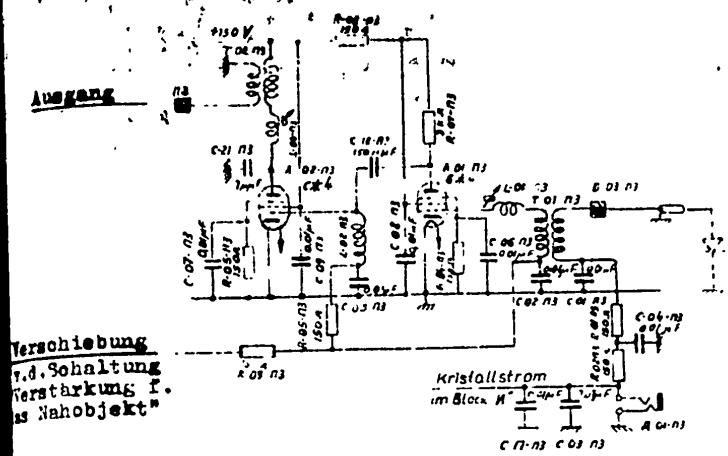
7. Für den Fall, daß in der Antenne starke, von der benachbarten Funkortungsstation ausgestrahlte Impulse auftreten, ist zum Schutze der Kristalldetektoren vor Beschädigungen am Ausgang des Hohlleiters ein Hohlleiterschleifer II -10-10 angeordnet. Dieser Schleifer überbrückt den Hohlleiter während der Zeit in der die Station ausgeschaltet ist. Der Schleifer öffnet sich erst nach Ansprechen des ersten Zeitsinhalterelais pg-01-II 8, über dessen Kontakte die Speisung an den Elektromagnet des Schleifers geführt wird.

Datum	Name	33.650.007-10	Blz. 215 8
Verfasser	parfii		

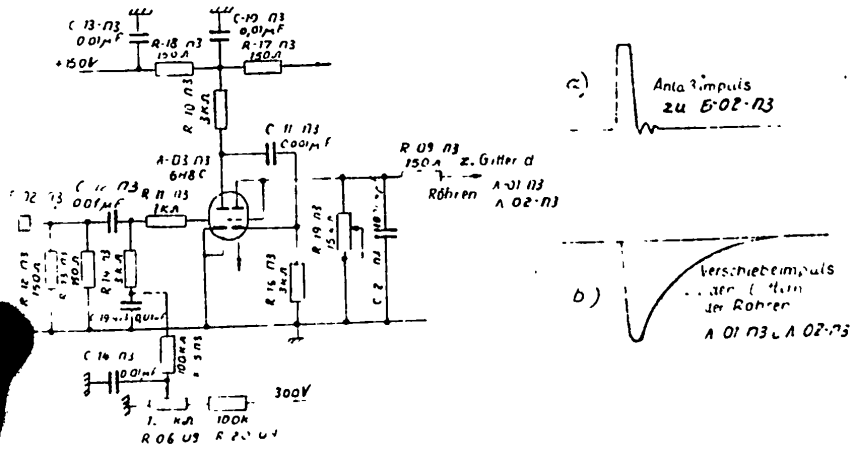
POOR ORIGINAL

VEB AS-Rostock-Tra	Beschreibung der Dankortungs-Navigationsstation "Neptun"	
6. ZF-Vorverstärker - Baugruppe "II-3"		
<p>1. In der Baugruppe II-3 sind 2 ZF-Vorverstärkungsstufen (Bild 76) und die Stufe der automatischen Zeit-Entfernungsverstärkung "Verstärkung für das Nahobjekt" (Bild 77) zusammengefaßt.</p> <p>Die erste Stufe des ZF-Vorverstärkers besitzt am Ausgang einen Transformator T-01-II-3, der durch die Induktivität L-01-II-3 und die parasitäre Kapazität der Schaltung auf 35 MHz abgestimmt ist.</p> <p>Als Anodenbelastung der ersten Stufe tritt der Gitterkreis der 2. Stufe auf, der aus der Induktivität L-02-II-3, der Kapazität II-02-II-3 und der parasitären Kapazität der Schaltung gebildet wird. Der Kreis ist auf eine Frequenz 27 MHz abgestimmt. Die Art der Abstimmung ist analog der Abstimmung der Stufen des Hauptverstärkers II-7. In den Anodenkreis der Röhre II-02-II-3 ist ein Kreis geschaltet, der aus dem Transformator T-02-II-3 gebildet ist. Der Kreis ist durch Induktivität L-03-II-3, den Kondensator C-21-II-3 und der Kapazität der Röhre in den Aufbau auf eine Frequenz 35 MHz abgestimmt.</p> <p>Vom Ausgangstransformator werden die verstärkten ZF-Impulse über ein langes Koaxialkabel an den Hauptverstärker II-7 des Indikators geführt.</p>		
<p>2. Die Verstärkungsschaltung für das Nahobjekt ist auf Bild 77 dargestellt. In der Verstärkungsschaltung wird ein Impuls erzeugt, dessen Spannung sich im Verlauf der Zeit in Bezug auf den Exponenten (Bild 77b) ändert. Dieser Impuls wird als Gitterspannung an das Steuergerüst des ZF-Vorverstärkers geführt. Im Anfangsmoment ist die Gitterspannung am größten und dementsprechend erhält man eine geringe Verstärkung des ZF-Vorverstärkers.</p> <p>Im Verlaufe der Zeit verringert sich die Spannung bis zum Nullwert und die Verstärkung steigt bis zum Maximum an. Auf diese Art erhält man bei einer bestimmten Verstärkung für das Nahobjekt die stark abgezählten Signale von den</p>		
<p>1. 000 007 000</p>		<p>Bl. 115 B. 136</p>

**POOR ORIGINAL**



**Bild 76**  
**HP-Vorverstärker**



**Bild 77**  
**Schaltung "Verstärkung f. r das Nahobjekt"**

VEB Funkwerk Köpenick	Benennung	Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigungsstation "Neptun"	Blz. 15 S. 37
	Nr.	33.650.007 - TO <sub>1</sub>	
VP			
Mr			

POOR ORIGINAL

RFT-Normen

VEB - Block-TPS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"	
--------------------	---	--

nah gelegenen Objekten bei geringer Verstärkung des  
 TP-Vorverstärkers und die fernen schwach bei voller  
 voller Verstärkung. Die Schaltung "Verstärker für das  
 Nahobjekt" gleicht die Intensität der Signale von den  
 fernen und nahen Objekten ab.

Die Schaltung wird durch den von der Schaltung des  
 5-08-II 6 des Modulators abgenommene positiver Impuls, der  
 über ein Koaxialkabel an die Speiseleitung des 5-08-II  
 geführt wird, angelassen. Die linke Rohrhälfte des  
 2-03-II 3, Typ 6 H 80 wird als Verstärker für die  
 Verstärkungskoeffizient wird durch Verdrängung der Mittel-  
 anregung eingeregelt, die von dem an Bedienungsfeld des  
 Mikators angeordneten Potentiometer E-06-III abgenommen  
 ist. Der negative Impuls von der Anode der linken Rohren-  
 hälfte leitet über den Kondensator C-11-II und die Diode,  
 die durch die rechte Rohrhälfte gebildet wird, den Kondensator  
 C-10-II 2 auf.

Nach Beendigung des Impuls entladet sich der Kondensator  
 C-10-II 2 über den Widerstand R-12-II 4. Die Entladungswel-  
 lenlänge, und folglich auch die Reichweite der Schaltung  
 wird durch Einstellen des Schleifers des Widerstand R-12-II 2  
 eingeregelt.

Die einseitige Verstärkung für das Nahobjekt wird in  
 runden der gewählten weitesten Entfernung durch den Wert  
 des Spannungsimpulses, durch Veränderung der Verstärkung  
 der linken Rohrhälfte, eingeregelt.

Num	Name	x 10 <sup>3</sup> - 0 <sub>1</sub>	...
-----	------	------------------------------------	-----



POUR LE BREVET

RFT-Normen

VEE Kostock-TPS	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station " Neptun "	
--------------------	---	--

7. Baugruppe der automatischen Frequenzregelung

" II -4 "

1. Die Baugruppe der automatischen Frequenzregelung ist so beschaffen, dass die ZF bei Abgängen der Frequenzen des Magnetron- oder Klystronüberlagerers konstant. Dieser ist durch die automatische Veränderung der Spannung an der Abstrahlkathode des Klystrons dann gewährleistet, wenn die Differenz der vom Klystron und Magnetron erzeugten Frequenzen konstant und gleich der ZF ist.

Die Schaltung der Baugruppe II-4 besteht aus zwei Teilen, und zwar dem Steuerteil und dem Ausführungsteil. Das Steuerteil der Schaltung (Bild 78) ist aus der ZF-Verstärkungsstufe, dem Diskriminator und dem Verstärker der Videoimpulse gebildet. Das Ausführungsteil besteht aus zwei Thyatrongeneratoren, dem Nachfolgegenerator und dem Suchgenerator.

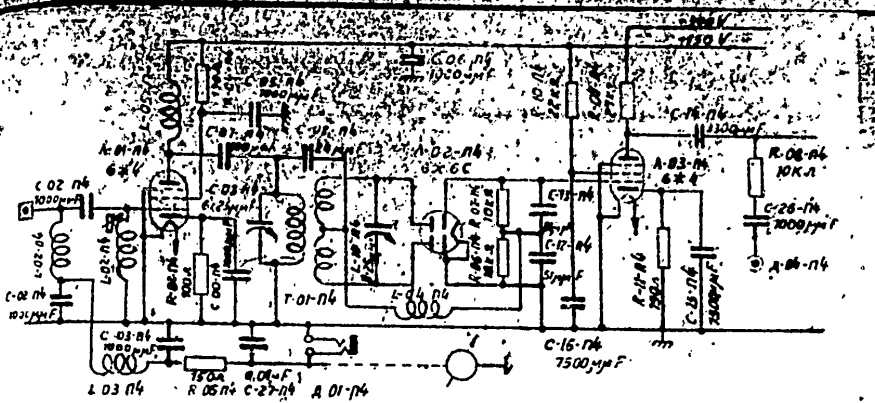
2. Die Signale mit einer Frequenz, die gleich der Differenz der Frequenz der Impulsschwingungen des Magnetrons und des Klystrons ist, gelangen vom Kristall-Umwandler des Kanals der automatischen Frequenzregelung der Baugruppe II 2 an den Eingang des Verstärkers, in dem eine Röhre I-01- II 4, Typ 6 E 4, verwendet wird.

Der Gittereingangskreis des ZF-Verstärkers ist durch die Induktivität L-01-II 4 auf eine Frequenz von 30 MHz abgestimmt. Als Anodenbelastung des Verstärkers dient der abgestimmte Transformator T-01-II 4 des Diskriminators.

3. An den Eingang des Diskriminators gelangen von der Anode der Röhre I-01-II 4 die ZF-Signale. Im Diskriminator werden die Veränderungen der ZF- in Veränderung des Wertes des Eingangs-Videoimpulses umgewandelt. Die Wicklungen des Transformators T-01-II 4 und die Kondensatoren C-09-II 4 und C-10-II 4 bilden zwei induktiv gekuppelte Kreise. Die Spannungen, die sich an den Enden des sekundären Kreises entwickeln, werden in Gegenphase an die Anode des Diendetektors I-02-II 4 geführt. Neben der

Biz. 215 S. 139

**POOR ORIGINAL**



ZF-Verstärker      Diskriminator      Videoverstärker  
Bild 78

Schaltung des Steuerteiles der AFE

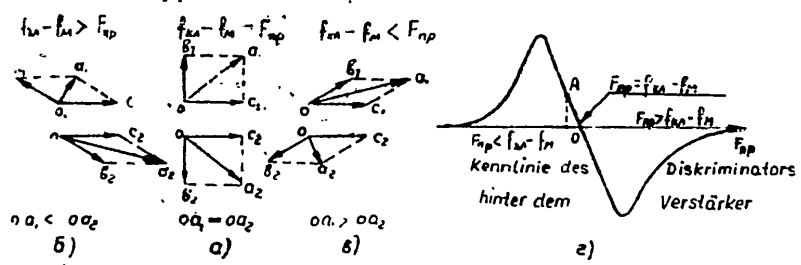


Bild 79

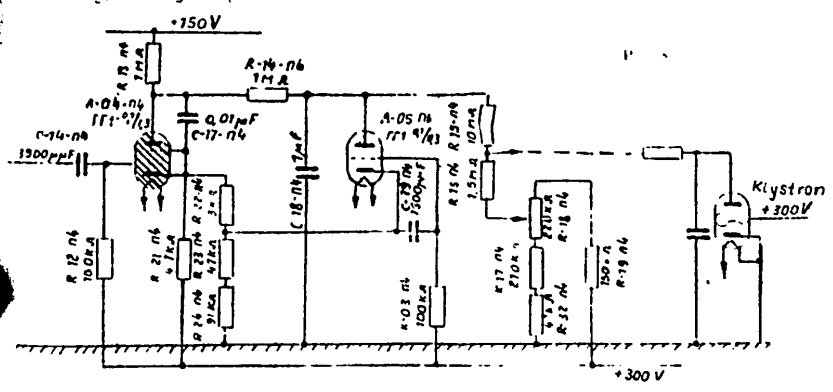


Bild 80  
Vereinfachte Schaltung des Ausführungsteiles der AFE

VEB Funkwerk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 140
Nr.	33.650.007 - T0 <sub>1</sub>	VP Nr. P M.

POUR ORIGINAL

VEB	Abteilung
Rostock-122 der Funkerzeugungs- und Navigations-Station	

induktiven Kupplung zwischen den Kreisen ist noch eine kapazitive Kupplung über den Kondensator C-08-Π4 eingeführt. Über die kapazitive Kupplung wird die Spannung an beide Anoden in gleicher Phase geführt.

Ist die Differenz der von Klystron und Magnetron erzeugten Frequenz gleich der Resonanzfrequenz der Transformatorkreise, so weist der Strom über die Induktivität der primären Wicklung eine Phasenverschiebung um  $90^\circ$  in Bezug auf die Spannungen an den Wicklungsenden auf.

Aus diesem Grunde weisen die in der sekundären Wicklung induzierte Spannung und die über den Kondensator C-08 Π4 geführte Spannung ebenfalls eine Phasenverschiebung um  $90^\circ$  auf. Somit werden an die Anode der Röhre I-02-Π4 zwei Spannungen gleichen Wertes geführt, die der geometrischen Summe der Spannungskomponenten (Bild 79a) gleich sind.

Infolge der Demodulation entwickeln sich an den Widerständen R-06-Π4 und R-07-Π4 zwei gleiche entgegengesetzte Spannungen, die sich gegenseitig kompensieren. Weicht die Differenzfrequenz von der Resonanzfrequenz der Diskriminatorkreise ab, so weist der Induktivitätsstrom in der primären Wicklung eine Phasenverschiebung um  $90^\circ$  auf die Spannung auf.

Als Ergebnis wird die Amplitude der an die Anode angelegten Spannung ansteigen und der an die andere Anode angelegten Spannung sich verringern. (Bild 79 b). An einem der Widerstände R-06-Π4, R-07-Π4 steigt die Spannung höher an, als an den anderen. Hierdurch tritt am Ausgang des Diskriminators eine Videocimpulsspannung auf, deren Zeichen und Wert durch die Verstimmung der ZP im Verhältnis zum Nennwert bestimmt wird.

Bei einem kontinuierlichen Anstieg der Differenzfrequenz steigt der Wert der Ausgangsimpulse bis zu einem gewissen Maximum an, fällt danach im Resonanzmoment bis zum Nullwert, wechselt sein Zeichen, steigt erneut bis zu einem negativen Maximum an und fällt bei einem weiteren Frequenzanstieg erneut bis zum Nullwert.

Datum	Name	33.650.007-701	Biz. 17 3.741
Überprüft			

POOR ORIGINAL

VII  
Restock-fre der Funknavigationssysteme  
Haupt

Die Charakteristik des Diskriminators (aufgenommen hinter dem Verstärker) ist auf Bild 79 d dargestellt.

4. Die vom Diskriminator aufgenommenen Impulse werden durch eine Stufe des Verstärkers, in dem die Röhre A-03-II4, Typ 6X4, verwendet wird, verstärkt. Von der Anodenbelastung R-09-II4 der Röhre werden die verstärkten Impulse an den Eingang des Ausführungsteiles der Baugruppenschaltung "4" geführt. Für die Kontrolle des Wertes, der Form und der Polarität der durch den Ausführungsteil gesteuerten Impulse, ist am Ausgang der Schaltung eine Prüfbuchse A-04-II4 angeschaltet.

Die auf dem Bild 79 d dargestellte Charakteristik des Diskriminators wird an dieser Buchse erhalten.

5. Das Ausführungsteil der automatischen Frequenzregelungsschaltung ist auf Bild 80 dargestellt. Diese Schaltung besteht aus 2 sägezahnartigen Spannungs-Thyatrongeneratoren, dem Frequenzfolgegenerator und dem Frequenzsuchgenerator.

Das Thyatron des Folgegenerators A-04-II4, Typ TP 1-0,1/13 ist normal für den Anodenstrom durch die Gittervorspannung, die vom Widerstand R-21-II4 über den Widerstand R-12-II4 an das Gitter des Thyatrons geführt wird, gesperrt.

In den Pausen zwischen den Impulsen wird der Kondensator C-17-4 über den Widerstand R-13-II4 und R-21-II4 fast bis zum Wert der Speisequellenspannung +150 V (-300 V) = 450 V aufgeladen.

Beim Eintreffen eines durch den Diskriminator erzeugten positiven Impulses, leuchtet das Thyatron auf und der Kondensator V-17-II4 entladet sich schnell über das Thyatron. Die Spannung an der Anode desselben fällt. Das Thyatron erlischt und die Entladung des Kondensators wird unterbrochen. Danach beginnt der Kondensator sich erneut aufzuladen. Da sich die Aufladung über einen hohen Widerstand R-13-II4 vollzieht, so wächst die Spannung am Kondensator verhältnismäßig langsam an, d.h. mit einer Geschwindigkeit, die durch die Werte der Kapazität und des Widerstandes bestimmt wird. Der vom Diskriminator aufkommende Impuls kann das Thyatron erst dann...

Defekt	Name	33.650.007-To <sub>1</sub>	13.15.14
--------	------	----------------------------	----------

POOK ORIGINAL

VEB FAB-... TPE	...	
-----------------------	-----	--

... Spannung am Kondensator C-17- II 4, und folglich auch an der Anode des Thyratrons bis zum Wert einer Zündspannung ansteigt.<sup>x)</sup>

Hierbei vollzieht sich eine wiederholte Entladung des Kondensators.

An der Anode der Röhre II-04- II 4 bilden sich sägezahnartige Spannungspulse, die über den Widerstand R-14- II 4 an den Kondensator C-18- II 4 angelegt werden. Der Widerstand R-14- II 4 und der Kondensator C-18- II 4 bilden ein Filter mit einer hohen Zeitkonstanten. Am Kondensator C-18- II 4 entwickelt sich eine negative Gleichspannung mit überlagerten Pulsationen der geglätteten sägezahnartigen Spannung des ersten Nachfolge-Thyratronengenerators (Bild 81 d). Der Pegel der Gleichspannung am Kondensator C-18- II 4 hängt von der Frequenz, mit der das Nachfolgethyratron angelassen wird, ab.

An das Gitter des Thyratrons II-05- II 4 ist die von Widerstand R-21- II 4 und R-22- II 4 abgenommene Gittervorspannung geführt. Der Wert dieser Spannung ist so gewählt, daß bei normaler Arbeit des Nachfolgethyratrons II-04- II 4 die Spannung am Kondensator C-18- II 4 und folglich auch an der Anode der Röhre II-05- II 4 niedriger ist, als das Zündpotential dieses Thyratrons. Auf diese Weise ist im Nachfolgebetrieb das Suchthyratron erloschen und wirkt im Betrieb der Schaltung nicht mit. Die sägezahnförmig modulierte negative Spannung wird vom Kondensator C-18- II 4 über den Spannungsteiler R-15- II 4, R-16- II 4 an die Abstrahlelektrode des Thyratrons geführt. Diese Spannung überlagert die vom Spannungsteiler R-19- II 4, R-18- II 4, R-17- II 4, R-32- II 4 (Bild 81 d) abgenommene negative Stütz-Gleichspannung. Eine Verringerung der negativen Spannung am Kondensator C-18- II 4 ruft eine Spannungsverringern an der Abstrahlelektrode des Thyratrons und folglich auch eine Verringerung der vom

x) Das Thyratron zündet in Bezug auf das Gehäuse bei negativer Spannung an der Anode desselben, da an die Kathode ein hohes negatives Potential gelegt ist.

Datum Name	33.650.007-TO <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 17 <sup>5</sup>
---------------	----------------------------	-----------------------------

POOR ORIGINAL

... wird vorausgesetzt, dass die ... des Magnetron erzeugten ...

... (Punkt "0" Bild 81 a) gleich ist, es gelangen in einem solchen Falle in den Diskriminator ...

... Das Nachfolgethyratron H-05-H4 ist erleuchtet. Die Spannung am Kondensator C-18-H4 beginnt zu steigen. Die sich am Kondensator C-18-H4 verringende negative Spannung, verringert die negative Spannung am Abstrahler des Klystrons (Bild 81 e), wodurch eine Verringerung der vom Klystron erzeugten Frequenz (Bild 81 e) und folglich auch eine Verringerung der Frequenz FHP (Bild 81 c), hervorgerufen wird. In Ergebnis treten am Ausgang des Diskriminators Impulse auf, die vertikal absteigend (Bild 81 b). Sobald der Wert der Impulsspannung den Wert der Zündspannung des Thyratrons (Punkt "A" Bild 81 d) erreicht, sündet das Thyratron H-06-H4. Der Kondensator C-18-H4 entladet sich teilweise, das Thyratron erlischt und der Vorgang wiederholt sich von neuem.

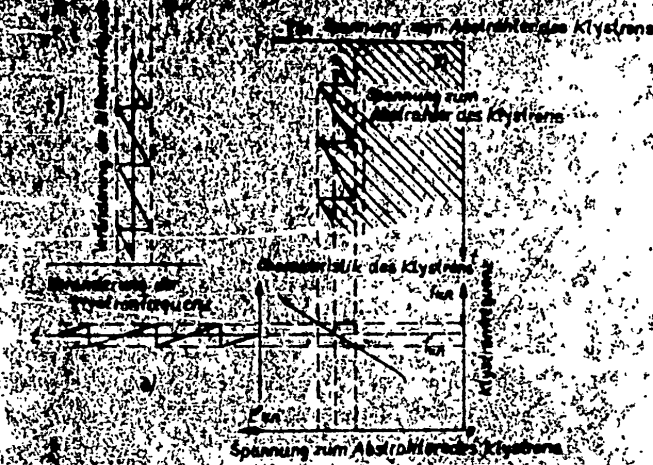
In der Schaltung wird ein Nachfolgebetrieb mit einer ununterbrochenen sägezahnartigen Veränderung der Spannung am Kondensator C-18-H4, der Klystronfrequenz und der Zündfrequenz so in der Nähe ihres Nennwertes 30 MHz eingestellt.

- 6. Bei eingeschalteten Magnetron sind am Ausgang des Diskriminators keine Impulse vorhanden. Die Spannung am Kondensator C-18-H4 steigt an und erreicht den Wert der Zündspannung des Suchthyratrons H-05-H4. Das Thyratron leuchtet auf und der Kondensator C-18-H4 entladet sich momentan. Das Suchthyratron erlischt und der Kondensator beginnt sich von neuem aufzuladen, bis er die Zündspannung erreicht hat u. s. w.

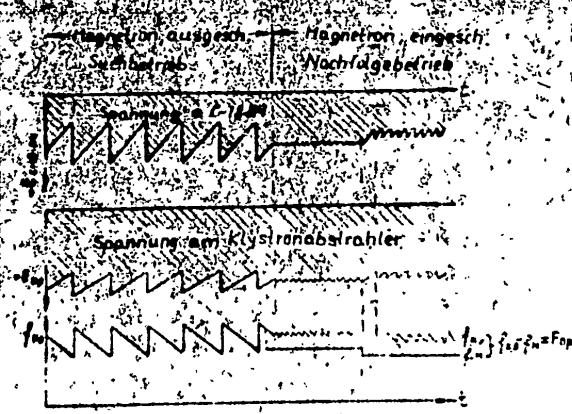
In der Schaltung tritt ununterbrochene sägezahnartige Spannungsschwungung auf, die eine analoge sägezahnartige Veränderung der Frequenz (Bild 82) - Frequenz-Suchbetrieb - hervorruft. Beim Einschalten des Magnetrons wird die säge-

Defekt	Name	33.650.007- TO <sub>1</sub>	Bla. 215 S. 144
...	...	...	...

**POOR ORIGINAL**



**Bild 81**  
**Spannung zum Nachstrahler des Klystrons**



**Bild 82**

VEB Werk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs- Navigationsstation "Neptun"	Bis. 215 S. 145
Nr.	33.650.007 - 20	VP Nr.
Trg	Name	P Nr.

POOR ORIGINAL

<p>Abkennung des Signals durch die Klystronröhre in den Betriebs- läufe vollziehen. In die Röhren die Zwischenfrequenz un- gefordert wird. Die Arbeit an Anstöße des Diskrimina- tors aufzunehmen, positives Level. Stellen das erste Klystron. Die Schaltung geht jetzt, wie bereits oben beschrieben, vom Suchbetrieb zum Nachfolgebetrieb über.</p>									
7.	<p>Die Umschaltung der Betriebe "Überblick-Reserve" erfolgt mit- tels des am Bedienungsfeld des Indikators angeordneten Kipp- schalters R-15-N 9. Hierbei schaltet in der Baugruppe "II-4" das Relais P3-02-II 4 die Spannung +300 V auf das eine oder andere Klystron um (Bild 83).</p> <p>Die Handabstimmung der Klystrone "Überblick" und "Reserve" erfolgt vom Indikator aus, durch Veränderung der Spannung an den Abstrahlern der Klystrone mittels der Potentiometer R-16-N 9 (grob), R-15-N 9 (fein) und R-17-N 9 (grob), R-14-N 9 (fein). Außerdem sind diese Abstimmenelemente an der Baugruppe II 4 durch R-18-II 4, R-32-II 4 und R-30-II 4 dop- pliert. Im Betrieb AFE wird die Spannung an Abstrahler des Klystrons durch die Summe der vom Handabstimmungs-Spannungs- teiler abgenommenen Spannung und der von der Schaltung der AFE über den Spannungsteiler R-15-II 4, R-16-II 4 zugeführten positiven Spannung bestimmt. Bei der Handabstimmung wird die negative Spannung von den gleichen Teilern, wie bei der AFE zugeführt. Die Schaltung der AFE wird hierbei jedoch abge- schaltet. Damit die am Abstrahler des Klystrons angelegte summarische Spannung bei beiden Frequenzabstimmungsarten un- verändert bleibt, wird in den Betrieb der HFE anstelle der abgeschalteten AFE-Schaltung eine zusätzliche Spannung ge- schaltet, die von den Spannungsteilern R-30-N 9 und R-32-N 9 "Deckung" abgenommen wird.</p> <p>Die Abstimmarten werden vom Indikator aus mittels des Kipp- schalters "AFE-HFE" R-03-N 9, der das Relais P3-01-II 4 ein- schaltet, eingeschaltet. Bei der Umschaltung der Abstimmart vom Indikator aus, muß der Kippschalter R-03-II 4 in Stellung "AFE" stehen. Analog muß für die Umschaltung von der Baugrup- pe II 4 aus, der Kippschalter am Indikator in der Stellung "AFE" stehen.</p>								
<table border="1"> <tr> <td>Datum</td> <td>Name</td> <td>33.650.007-TO<sub>1</sub></td> <td>Blz. 215 S. 746</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Datum	Name	33.650.007-TO <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 746				
Datum	Name	33.650.007-TO <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 746						



**POOR ORIGINAL**

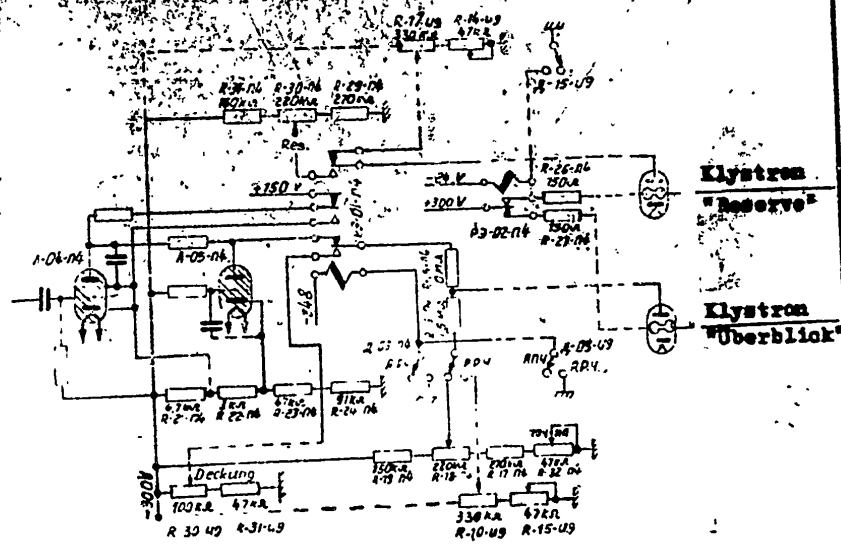


Bild 83

Abstimm- und Hand-  
 frequenzeinreglung und Schaltung der  
 Baugruppe "II-4"

VEB Werk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 s. 147
Nr.	33.650.007 - 10	VP Nr.
Tag	Name	P Nr.

**POOR ORIGINAL**

VHE  
FAB-Reserve  
TFS

Antennen-Hohlleitervorrichtung - Station

Kapitel 7

Antennen-Hohlleitervorrichtung - Block "A"

(Die Gesamtansicht ist auf Bild 10 dargestellt)

Der Stromlaufplan der Antennen-Hohlleitereinrichtung ist auf dem Generalstromlaufplan der Station - Zeichnung Nr. 33.650.007 - C3 dargestellt. Die Antennen-Hohlleitereinrichtung ist für die Kanalisation der Energie vom Sender zur Antenne, Ausstrahlung der Energie in den Raum, Empfang der von den umliegenden Objekten reflektierten Energie und Kanalisierung derselben zum Empfänger bestimmt.

Die Antennen-Hohlleitereinrichtung besteht aus 2 Baugruppen "A1" und "A2". Die Baugruppe "A1" ist die eigentliche Antennen-Hohlleitereinrichtung, während die Baugruppe "A2" aus dem Antennenantrieb besteht, zu dem auch die Motor-Drehmeldergruppe und die Verwärmung gehören.

1. Antennen-Hohlleitereinrichtung, Baugruppe "A"

Zur Antenneneinrichtung gehören die Antenne, der sich drehende Übergang und die Hohlleiterbahn. Die Antenne besteht aus dem Schlitzstrahler und dem Reflektor. Die schematische Darstellung des Antennen-Hohlleiters ist auf Bild 84 dargestellt. Die Energie gelangt vom Sender in die Hohlleiterbahn und geht über den Drehübergang zum Schlitzstrahler der Antenne.

Die Schlitzstrahler strahlen die ihnen zugeführte Energie auf dem Reflektor aus und erzeugen die benötigte Verteilung der Energie auf den Reflektor. Der Reflektor sammelt die Energie in einen schmalen Strahl, ähnlich einem gewöhnlichen Scheinwerferspiegel. Die Richtcharakteristik der Antenne (Verteilung des durch die Antenne in der horizontalen Fläche ausgestrahlten elektrischen Feldes) hat die auf Bild 85 dargestellte Form.

Die Antenne strahlt die Energie in den Raum aus und nimmt die von den umliegenden Objekten, im Wirkungsbereich des Strahles abgestrahlte Energie wieder auf. Die durch die Antenne empfangene Energie gelangt über den Drehübergang und

Titel	Name	33.650.007-TO <sub>1</sub>	
-------	------	----------------------------	--

POOR ORIGINAL

Hohlleiterbau von Baugruppen in der Baugruppe "H-2"

Für den Bau der Antenne in Form dreht sich die Antenne mit einer Drehzahl von 14 U/min.

Für die Verbindung des sich mit der Antenne drehenden Hohlleiters mit dem zum Sender führenden unbeweglichen Hohlleiter dient ein sich drehender Übergang (H-03-11). Dieser Übergang besteht aus zwei Abschnitten des runden Hohlleiters die mittels eines kapazitiven Kontaktes nicht unmittelbar, sondern über einen Spalt von einer bestimmten Größe verbunden werden.

Die Hohlleiterbahn dient zur Kanalisierung der Energie vom Sender zur Antenne und von der Antenne zum Empfänger. Die Hohlleiterbahn besteht aus mehreren Stücken Hohlleiter mit rechteckigen Querschnitt.

Die Verbindung der einzelnen Teile der Hohlleiterbahn erfolgt mittels zweier verschiedener Flanschtypen: Runde Flansche und Dresselflansche, die eine Ringrille aufweisen. Es werden Flansche gleicher Type zusammengeschaltet. Eine solche Verbindung gewährleistet eine Übertragung der Energie mit minimalen Verlusten. Am Anfang der Hohlleiterbahn ist ein dielektrischer Stopfen angeordnet, der den Innenraum des Hohlleiters vom Innenraum des Senders abtrennt. Dieses ist bei Anwendung eines besonderen, den Hohlleiter trocknenden Dehydrator erforderlich.

2. Antennenantrieb - Baugruppe "A"

Der Antennenantrieb dient zur Drehung der Antenne und des Drehtransformators des azimutalen Kippvorganges. Zum Umfang der Baugruppe "A" gehören: Der Antennendrehmotor (M-01-A2), die Übersetzung, der Drehtransformator (M-02-A1), die Kontakte 5-6 (H-05-A1) der Kursmarke und die Vorwarnung (Bild 86). Die Drehung der Antenne erfolgt mittels des Elektromotors. Bei einem Gleichstromnetz 110 V oder 220 V wird ein Motor UM-661 und bei einem Wechselstromnetz 127/220 V oder 220/80 V ein Motor der Type H 10/4 verwendet. Die Übersetzung gewährleistet die benötigte Umdrehungszahl von 14 U/min. Diese Umdrehungszahl wird bei Verwendung ei-

Datum	Name
Ersteller	
Prüfer	

33.650.007-10<sub>1</sub>

Blz. 215 S. 149

**POOR ORIGINAL**

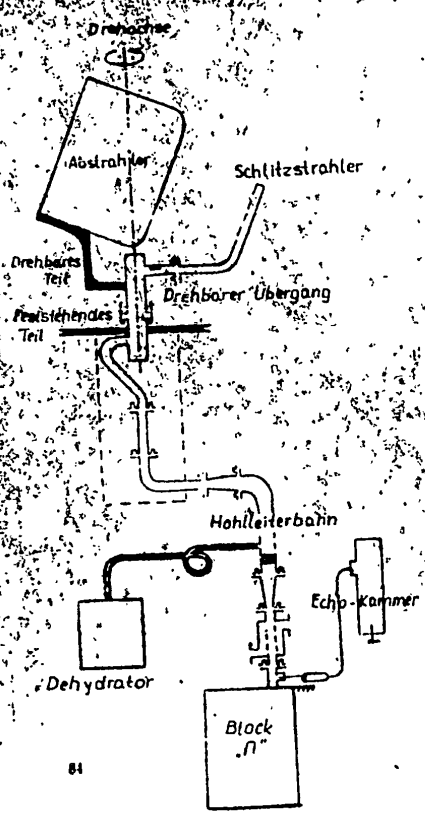


Bild 84  
 Antennen-Hohlleitervorrichtung

VEB		Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"		Blz. 215 S. 150	
Werk Kápanick		Nr. 33.650.007 - TO		WP	P
Abt.	Tag	Name		Nr.	Ar.

**POOR ORIGINAL**

112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000

Das beliebigen Motors durch die ausschließbaren Zahnräder  
aufrechterhalten. Der Drehtransformator gehört zur Schaltung,  
die den azimutalen Kippvorgang an der Röhre des Haupt- und  
Nebenindikators erzeugt. Als Drehtransformator wird ein  
Drehmelder der Type CTC-1 verwendet.

Die Kontakte 5-6 der Kursmarken dienen zur Schließung der  
Gitterstromkreise 5 der Röhren H-05-H 2<sup>3</sup> und H-05-B5  
der Kursmarkengeneratoren des Haupt- und Nebenindikators  
(Bild 56). Diese Kontakte stellen einen Mikroausschalter  
dar, der im Moment des Antennendurchlaufes zum Bug des  
Schiffes anspricht. Das Schließen erfolgt mittels einer  
Nockenscheibe, die mittels der Antennennachse durch eine  
Zahnstange 1:1 verbunden ist. Außerdem gehört zur Baugruppe  
A2 die Vorwärmaung, die aus 4 75 Watt-Drehwiderständen zu  
je 40 Ohm besteht. Die Widerstände sind so verbunden, daß  
sie nach entsprechender Umschaltung der Drähte an der im  
Antennenantrieb abgeordneten Klemmaleiste H-19-B, an das  
Netz 110 V, 127 oder 220 V angeschaltet werden können.  
Bei einem Netz 220 V wird die Leitung Nr. 15 an den Kontakt  
Nr. 76 und die Leitung Nr. 14 an den Kontakt Nr. 65 ange-  
schlossen. Bei einem Netz 110 V oder 127 V wird die Leitung  
Nr. 15 vom Kontakt Nr. 75 abgeklemmt und an den Kontakt  
Nr. 72 gelegt. Der Kontakt Nr. 65 wird mit dem Kontakt  
Nr. 76 überbrückt.

Defam	Name	33.650.007-TO <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 151
Hersteller			
Werk			

**POOR ORIGINAL**

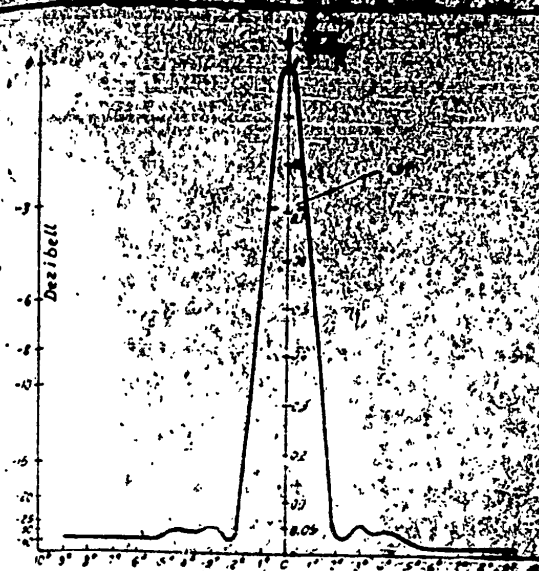


Bild 85  
 Richtcharakteri-  
 stik Aer. Antenne  
 i. s. horizontale  
 Ebene

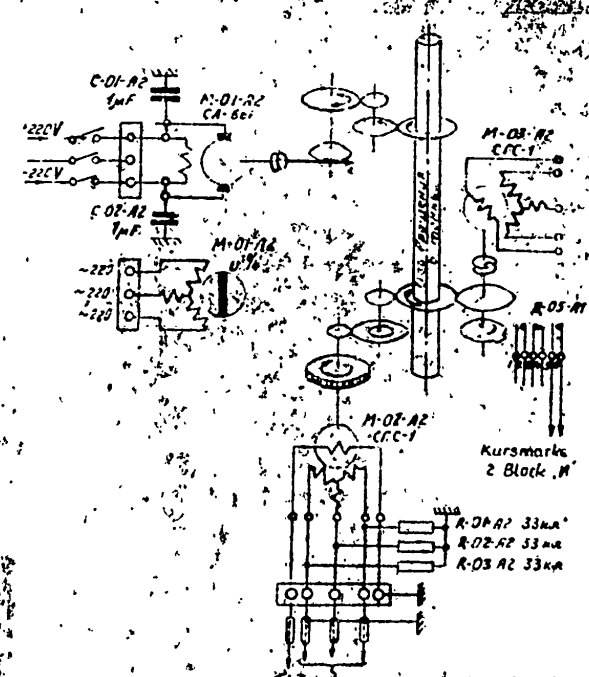


Bild 86  
 Antennendrehvor-  
 richtung-Block  
 "A-2"

VEB Werk Käpenick	Bezeichnung	Bis. 215 S. 152
VP	P	
N	N	

POOR ORIGINAL

VII 1.2.2.2.2.2.2 275	Beschreibung des Fernrohr-Objektivs "System 2"
-----------------------------	--

Kapitel VI  
Nebenindikator - Block "B"

1. Bestimmung und Arbeitsweise des Blocks

Der Strahlengangplan des Nebenindikators ist im Generalstromlaufplan der Station - Zeichnung Nr. 33,650,007 - C9 und die Blockschaltung auf Bild 87 dargestellt.

Der Nebenindikator ist ebenfalls wie der Hauptindikator der Station ein Rundblickindikator. Zum Unterschied vom Hauptindikator besitzt der Nebenindikator keinen wandernden Entfernungskreis zur genauen Messung der Entfernung, die hier bis zum beobachteten Objekt ungefähr nach den feststehenden Entfernungskreisen ermittelt wird. Im übrigen ist die Darstellung am Bildschirm des Nebenindikators der Darstellung am Bildschirm des Hauptindikators gleich.

Um eine Gleichwertigkeit der Darstellung an beiden Röhren der Indikatoren zu gewährleisten, werden alle Haupt-Impulsvorgänge im Nebenindikator durch die von analogen Stromkreisen des Hauptindikators abgenommenen Spannungen gesteuert. Vom Hauptindikator werden die Kippimpulse, die Anleuchtimpulse und die Videimpulse der von den Objekten abgestrahlten und mit den Impulsen der stehenden Entfernungskreise gemischten Signale abgenommen.

Die Kippimpulse für den Nebenindikator werden von den in jeder Phase der Kippimpulse des Nebenindikators geschalteten Widerständen abgenommen.

Im Block "B" werden diese drei Impulsspannungen in drei Verstärkern "B-1", "B-2" und "B-3" verstärkt. An den Ausgängen dieser Verstärker erhält man ~~linear~~ ansteigende Ströme, die das Dreiphasensystem der Röhrenablenkspulen speisen.

Die Anleuchtimpulse von der Baugruppe "M-5" und die von den Objekten abgestrahlten und mit den Impulsen der stehenden Entfernungsmarken gemischten Videimpulse aus der Baugruppe "M-12" gelangen über den Verstärker der Baugruppe "B-5" zu der Elektronenstrahlröhre der Baugruppe "B-4". In dieser Gruppe ist auch die Fokussierungsröhre angeordnet. Durch Veränderung des Betriebes derselben wird der Strom der Fokussierungsröhre (analog der Fokussierung in Block M) eingeregelt.

Ordnung	Name	33.650.007-10 <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 149
---------	------	----------------------------	-----------------

**POOR ORIGINAL**

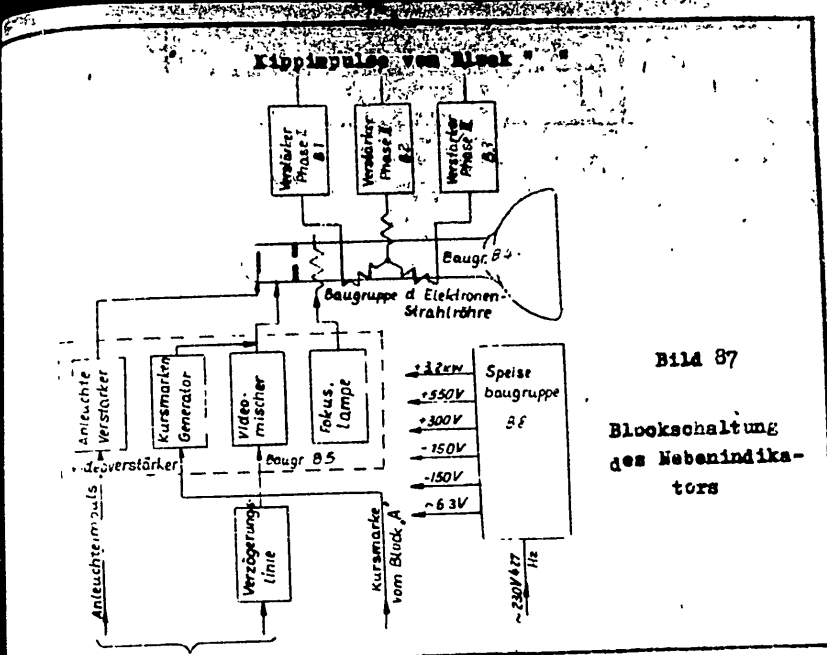


Bild 87  
Blockschaltung  
des Nebenindika-  
tors

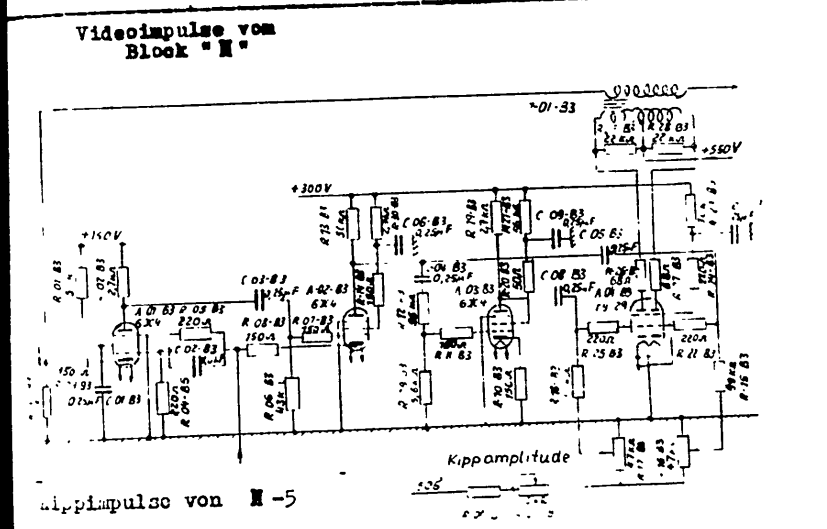


Bild 88  
Kippverstärker - Baugruppe "B-3"

VEB Funkwerk Köpenick	Benennung Technische Beschreibung der Funkortungs-Navl. ationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 154
Nr.	33.650.007. - 701	VP P Nv Nt



POOR ORIGINAL

VEB FAB-Rostock TPS	Beschreibung der Fernerkundungs-Navigations-Station Lepsta	
<p>Die Kurmarkeimpulse werden von der Röhre der Baugruppe B-5 mittels des in der Antenne angeordneten Mikroausschalters erzeugt. Diese Impulse werden den an die modulierende Elektrode der Röhre (Baugruppe B-4) vom Verstärker der Videopulse (Baugruppe B-5) gelangenden Impulsen zugefügt.</p> <p>Die für den Betrieb des Nebenindikators benötigte Speisespannung wird aus der Speisebaugruppe B-8 entnommen. Alle Bedienungs- und Steuerelemente sind am Bedienungsfeld des Nebenindikators angeordnet. Die Prüfbuchsen und das Meßgerät befinden sich am Kontrollfeld der Baugruppe B-7.</p> <p>Das Ein- und ausschalten des Blocks "B" erfolgt mittels des an der Vorderwand des Nebenindikators angeordneten Ausschalters, wobei vor dem Einschalten des Blocks "B" erst der Hauptindikator eingeschaltet sein muß.</p>		
<p>2. <u>Kippimpulsverstärker der Baugruppen "B-1", "B-2" und "B-3" (Bild 88).</u></p>		
<p>Die drei Kippverstärker der Baugruppen "B-1", "B-2" und "B-3", die die drei Phasen des Ablenkspulventwicklungsstromes sind nach einer gleichen Schaltung ausgelegt und daher wird im weiteren nur die Baugruppe B-3 beachtet.</p>		
<p>An den Eingang der Baugruppe "B-3" gelangen Impulsspannungen, die den durch die Ablenkspulen des Hauptindikators fließenden Stromimpulsen proportional sind. Diese Impulse bestehen aus dem linear ansteigenden sägezahnartigen Kippimpuls und dem ungefähr rechtwinkligen Rückimpuls (in Bezug auf das Signal) der Abgleichwelle. Um am Ausgang der Baugruppe "B-3" einen sägezahnartigen ansteigenden Strom des Kippimpulses, der die Linearität der Radialbewegung des Fleckes am Bildschirm des Indikators gewährleistet, erhalten zu können, ist der Verstärker nach einer besonderen Schaltung mit einer Rückkopplung zwischen dem Ausgang und dem Eingang ausgelegt.</p>		
<p>Die zu verstärkenden Kippimpulse positiver Polarität, die vom Indikator kommen, werden an das Gitter der Röhre II-01-B und an die Kathode der Röhre II-02-B3 gelegt.</p>		
<p>Die Röhre II-02-B3 gehört zum Umfang der Verstärkerschaltung.</p>		

Datum	Name	35. 50.007-TN	11.11.1957
Anmerkungen	BTR 65300 87		

**POOR ORIGINAL**

728	...
729	...
730	...

mit ... Anodenbe-  
lastung ... ein ... Kippimpuls ...  
das Gitter 6 der Ausgangsverstärkeröhre N-04-B3, Typ IV -29  
und über den Spannungsteiler an das Steuergitter der Phasen-  
röhre N-02-B3 geführt. Im Anodenkreis dieser Röhre wird  
ein negativer Impuls erzeugt, der an das Gitter der zweiten  
Ausgangsröhre N-04-B3 gelegt wird. Der Betrieb der Röhre  
N-02-B3 und der Spannungsteiler R-09-B3, R-12-B3 sind so  
gewählt, daß die an der Anodenbelastung derselben auftretenden  
Impulsspannung der Impulsspannung an der Anodenbelastung  
der Röhre N-02-B3 entgegengesetzt ist. Auf diese Weise wird  
an die Gitter 2 und 6 der Ausgangsröhre gleichzeitig 2 glei-  
che Kippimpulse entgegengesetzter Polarität geführt. In die  
Anodenkreise der Röhre N-04-B3 ist ein Gegentakt-Ausgangs-  
transformator T-01-B3 geschaltet. Die Impuls-Anodenströme  
beider Anoden der Ausgangsröhre N-04-B3 erzeugen ein gemein-  
sames, in Bezug auf die Phase zusammenfallendes, Magnetfeld,  
das in der Ausgangswicklung einen Impuls des linearen Kipp-  
stromartigen und einen ungefähr rechtwinkligen Abschnitt  
des Stromes der Abgleichwelle rückläufiger Richtung erzeugt.  
Dieser Stromimpuls wird über einer der Wicklungen des Drei-  
phasensystems der Ablenkspulen der Elektronenstrahlröhre ge-  
führt, an deren Bildschirm mittels des Anlichtimpulses nur  
der Arbeitsabschnitt des linearen Kippvorganges ausgeleuchtet  
wird.

Die Umschaltung der Entfernungsskalen (Kippgeschwindigkeit)  
erfolgt vom Indikator aus. Die Amplituden sind so eingere-  
gelt, daß der gesamte Radius des Bildschirms der Elektronen-  
strahlröhre ausgenutzt wird. Diese Einregelung erfolgt durch  
Veränderung der für beide Röhrenhälften der Röhre N-04-B3  
gemeinsamen Gittervorspannung mittels des an Kontrollfeld  
des Blockes B angeordneten Potentiometers R-03-B7. Der Ver-  
stärkungsabgleich jeder Röhrenhälfte der Ausgangsröhre er-  
folgt durch Verändern der Gittervorspannung getrennt für  
jedes Gitter mittels des Potentiometers R-16-B7 und R-17-B7.

Die Ausgangs-Kippstromimpulse des Transformators T-01-B3  
fließen über den in die Kathode der Röhre N-04-B3 geschal-

Daten	...	33.650.007-101	Blz. 215 S. 156
-------	-----	----------------	-----------------

**POOR ORIGINAL**

VEB  
FAB-Rostock  
TPS

**Beschreibung**  
**der Funkortungs-Navigations-Station**  
**"Neptun"**

teten Widerstand R-31-B3 und erzeugen an demselben einen Impuls-Spannungsabfall positiver Polarität. Hierdurch wird an das Gitter der Röhre II-01-B3 ein Eingangskippimpuls positiver Polarität und an die Kathode ein Ausgangsimpuls ebenfalls positiver Polarität geführt. Der Widerstand R-31-B3 und der Spannungsteiler sind so gewählt, daß beide Impulse in Bezug auf den Wert gleich sind, wodurch sich die Wechselwirkung (auf die Kathode und das Gitter) gegenseitig aufhebt. Infolgedessen tritt an der Anodenbelastung R-02-B3 der Röhre II-01-B3 keinerlei Impulsspannung auf. Sind im Verstärker irgendwelche Verzerrungen vorhanden, die die Linearität des Kippstromanstieges beeinträchtigen, so unterscheidet sich die auf die Kathode wirkende Spannung von der auf das Gitter wirkenden Spannung. An der Anode der Röhre tritt eine Impulsspannung auf, die proportional der Verzerrung, jedoch ihr entgegengesetzt ist.

Diese Spannung wird an das Gitter der Röhre II-02-B3 gelegt, wodurch die auftretende Verzerrung korrigiert und der Stromanstieg linear wird.

**3. Videoverstärker-Baugruppe "B-5"**

In der Baugruppe "B-5" ist der eigentliche Videoverstärker, der Verstärker der Kipparbeitgangleuchtung, der Kursmarkengenerator und die Fokussierungslampe angeordnet. Die Schaltungen dieser Geräte sind auf den Bildern 89, 90 und 91, die analog den Schaltungen dieser Geräte im Hauptindikator sind, dargestellt.

Der Videoverstärker besteht aus zwei Stufen, in denen die Röhren II-01-B5 und II-02-B5, typ. 6E4 und 6H9 verwendet werden. Die Eingangssignale der von den Objekten abgestrahlten Impulse und die Impulse der stehenden Lichtstrahlungsreise, die vom Hauptindikator über die Verzögerungslinie ankommen, werden an das Steuergitter der Röhre II-01-B5 geführt. Die Verzögerungslinie kompensiert die Verzerrung, die in der Kippbahn stattfindet.

Die von der Anodenbelastung der Röhre II-02-B5 abgenommenen verstärkten Impulse werden über den Trennkondensator

Ug-n	Name	35.650.007-TO <sub>1</sub>	112.210 .157
------	------	----------------------------	--------------

**POOR ORIGINAL**

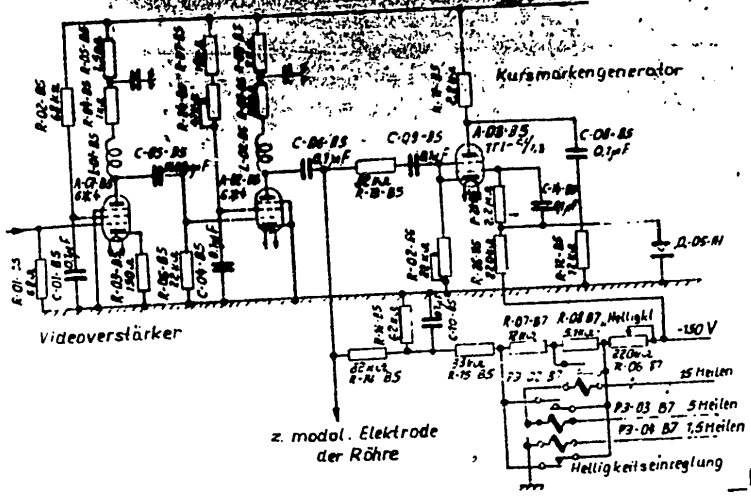


Bild 89

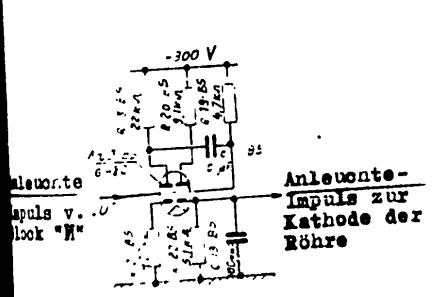


Bild 90  
Anleuchteverstärker

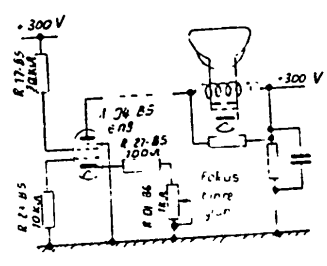


Bild 91  
Fokussierungsschaltung

VEB Funkwerk Köpenick	Bezeichnung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 156
Nr	33.650.007 - TO <sub>1</sub>	VP Nr

**POOR ORIGINAL**

VEB RAD-Rostock TPS	Beschreibung der Funkerstands- Navigations-Station "Kapitel"	
<p>C-06-B5 an die modulierende Elektrode der Elektronenstrahlröhre geführt. Für die Verbesserung der Impulsform sind in der Anodenbelastung beider Röhren die Korrekturinduktivitäten L-01-B5 und L-02-B5 geschaltet.</p>		
<p>2. Im Kursmarkengenerator wird ein Thyatron <math>\Pi</math>-03-B5, Typ TII -0,1/1,3 verwendet. Das Thyatron ist durch die Gittervorspannung -150 V, die über den Widerstand R-25-B5, L-26-B5 an das Gitter geführt wird, gesperrt. Der Sparkondensator C-08-B5 ist bis zum Wert der Speisespannungsquelle aufgeladen. Parallel zum Gittervorspannungskreis ist ein normal geöffneter Mikroauschalter <math>\Pi</math>-05-A1, der in der Antenne angeordnet ist, geschaltet. Beim Drehen der Antenne, wenn der Strahl derselben auf den Bug des Schiffes gerichtet ist, schließt die Nocke, die an der Antennenachse angeordnet ist, den Kontakt des Mikroauschalters. Die Gittervorspannung wird vom Gitter des Thyatrons abgenommen, das Thyatron zündet und der Sparkondensator C-08-B5 entladet sich über das Thyatron und den Widerstand R-02-B6.</p>		
<p>Der am Widerstand R-02-B6 auftretende Spannungsimpuls wird über den Kondensator C-09-B5 und den Entkopplungswiderstand L-15-B5 den Videoimpulsen, die zur modulierenden Elektrode der Elektronenstrahlröhre gehen, überlagert. Die Helligkeit der Kursmarken wird mittels des am Bedienungsfeld angeordneten Widerstand R-02-B6 eingeregelt.</p>		
<p>3. Die Helligkeit aller Darstellungen an der Röhre der Indikatoren wird durch Veränderung der zur modulierenden Elektrode angelegten Gittervorspannung, durchgeführt. Die Gittervorspannung wird mittels des Widerstandes R-04-B7 "Helligkeit" eingestellt.</p>		
<p>Für eine unveränderte Helligkeit der Darstellungen am Bildschirm der Röhre bei der Arbeit auf den verschiedenen Entfernungen zu gewährleisten, wird der Gittervorspannungskreis durch ein Relaisystem P3-02-B7, P3-03-B7 und P3-04-B7, das durch die Widerstände R-07-B7 und R-08-B7 geregelt wird, verändert. Die Relais und die Widerstände sind am Bedienungsfeld angeordnet.</p>		

Name	3. 0.007-101	11. 2. 1957
------	--------------	-------------

**POOR ORIGINAL**

<b>VAB</b> <b>FAB-Rostock</b> <b>EPS</b>	<b>Beschreibung</b> <b>der Funkortungs-Navigations-Stellen</b> <b>„Heptan“</b>	
--	--	--

4. Der Anleuchtungsverstärker besteht aus 2 Stufen: aus dem eigentlichen Verstärker und dem Ausgangs-Kathoden-Wiederholer (Bild 90). Beide Stufen sind auf eine Röhre N-05-B5, Typ 6H 80, ausgelegt.

Beim Ausbleiben des vom Indikator an das Gitter der linken Röhrenhälfte gelangenden Anleuchtimpulses, fließt über die rechte Röhrenhälfte ein Anodenstrom, der am Kathodenwiderstand R-22-B5 eine positive Spannung von 60 V erzeugt. Diese Spannung wird an die Kathode der Elektronenstrahlröhre geführt und sperrt die Röhre. Der vom Hauptindikator kommende positive Anleuchtimpuls wird durch die linke Röhrenhälfte verstärkt. Der an der Anodenbelastung R-18-B5 auftretende negative Impuls, wirkt über den Kondensator C-11-B5 auf das Gitter der rechten Röhrenhälfte ein, sperrt dieselbe und nimmt nacheinanderfolgend die positive Spannung vom Widerstand R-22-B5 und von der Kathode der Röhre, an der der Kipparbeitsgang ausgeleuchtet wurde, ab.

Die Kathodenbelastung R-21-B5 ist mit dem Kondensator C-13-B5 in Nebenschluß gelegt. Das Vorhandensein des Kondensators verringert die Steilheit der Front des Anleuchtimpulses und verzögert damit etwas den Öffnungsmoment des Strahles in der Röhre, wodurch der Anfang des Anleuchtens mit dem Anfang des Kipparbeitsganges abgestimmt wird.

5. Die Schaltung der Fokussierung des Fleckes am Bildschirm der Elektronenstrahlröhre (Bild 91) ist analog der im Hauptindikator verwendeten Schaltung. Die Fokussierungseinreglung erfolgt durch Veränderung des Vormagnetisierungstromes der Fokussierungsspule mittels des am Bedienungsfeld des Locks "B" angeordneten Widerstandes R-11-B5.

<small>10</small> <small>11</small> <small>12</small> <small>13</small> <small>14</small> <small>15</small> <small>16</small> <small>17</small> <small>18</small> <small>19</small> <small>20</small>	<b>Name</b>  	33. 000-1	Blz. 275 S. 700
---	---------------------	-----------	-----------------

**POOR ORIGINAL**

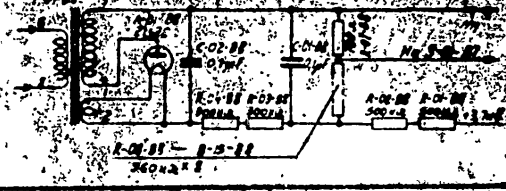
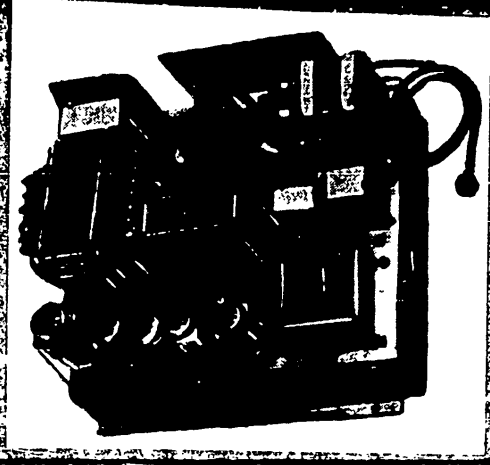


Bild 93  
Gleichrichter  
230 V

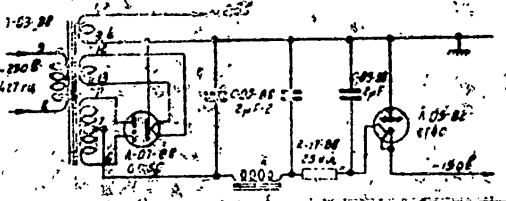


Bild 94  
Gleichrichter  
230 V

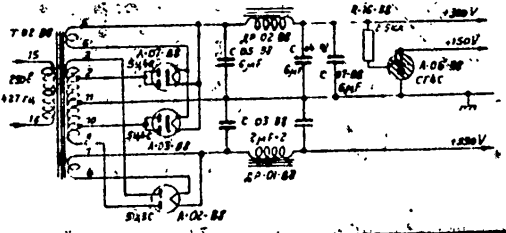


Bild 95  
Gleichrichter  
100 V  
150 V  
200 V

VEB Festwerk Käpenick	Beschreibung techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Saprun"	Fig. 215 S. 161
Nr.	33.650.007 - 20	

POOR SIGNAL

VSB FAB-Rostock T-15	Beschreibung der Funkerungs-Navigations-Station " Neptun "	
<p>4. <u>Baugruppe der Elektronenstrahlröhre "B-4"</u></p> <p>In der Baugruppe B-4 sind die Elektronenstrahlröhre, Typ 18 JM -35, die Kippspule und die Fokussierungsspule angeordnet. Drei Wicklungen der Ablenkspule sind mit Widerständen (R-03-B4, R-04-B4 und R-05-B4) in Nebenschluß gelegt.</p> <p>5. <u>Speisegruppe "B-8"</u></p> <p>Die Speisegruppe (Bild 92) wandelt die Wechselspannung der Netzspeisung der Station 230 V 427 Hz in Gleichspannungen, die für den Betrieb des Nebenindikator erforderlich sind, um. Von einem der Transformatoren dieser Baugruppe wird die Wechselspannung 6,3 V 427 Hz zur Speisung der Heizkreise aller Röhren des Blocks B entnommen.</p> <p>Die Speisegruppe besteht aus 5 Verstärkern, an deren Ausgängen sich folgende Spannungen bilden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+3,7 kV zur Anodenspeisung der Elektronenstrahlröhre</li> <li>+ 500 V - zur Speisung der Heizkreise der Ausgangsstufen der Kippverstärker</li> <li>+300 V</li> <li>+150 V- stabilisiert mittels Stabilovolt H-06-B8, Typ CT4C</li> <li>+150 V- " " " H-05-B8 - CT4C</li> </ul> <p>Der Gleichrichter 3,7 kV ist nach der Einweggleichrichterschaltung, Bild 93, ausgelegt, die der im Hauptindikator verwendeten Schaltung analog ist. Die Spannung wird dem Gleichrichter von Transformator T-01-B8 zugeführt. Die anderen Gleichrichter sind nach der üblichen Zweiweggleichrichterschaltung ausgelegt (Bild 94, Bild 95) und erfordern daher keine besondere Beschreibung. Die Spannungen +1,0 und -150 werden von den Stabilovolt H-06-B8 und H-05-B8 abgenommen.</p> <p>Die Speisungspannung 230 V 427 Hz wird vom Hauptindikator über die Leitung Nr. 100 in die Station (Bild 96) zugeführt. Die Einschaltung des Blocks "B" erfolgt mittels des am Bedienpult des Blocks "B" angeordneten Relaischalters H-03-B6. Der Umschalter H-03-B6 besitzt 4 Stellungen: "ein", "Vorbereitung", "Betrieb" und "Vorbereitung". In der Stellung "Vorbereitung" wird die Spannung 230 V 427 Hz über</p>		
Name 35.650.007-TO		1.21

41 208 URR 01304 87



POOR ORIGINAL

VEB  
VAB-Rentock-  
TPS

Einzelteil  
der Baugruppe "B" - Block

den Blockkontakt A-05-B8 und die Sicherungen A-04-B7, A-05-B7, A-06-B7 zum Transformator T-03-B8 der Heißeispeisung aller im Nebenindikator verwendeten Röhren und des Gleichrichters -300 V geführt.

In der Stellung "Betrieb" wird zusätzlich über die Sicherung A-03-B7 Speisespannung an die Transformatoren T-02-B8 und T-01-B8 der Gleichrichter +300 V, +150 V und 3,7 kW geführt. In den Stromkreis der drei Transformatoren ist in Reihe ein normal geöffneter Kontakt des Relais P3-01-B7 geschaltet. Die Wicklung des Relais wird von der Spannung -150 V gespeist. Das Relais spricht erst dann an, wenn es vom Gleichrichter-150 V Spannung erhält. Auf diese Art schützt das Relais die Schaltung des Blocks "B" vor der Möglichkeit eines Einschaltens der positiven Spannung vor der Zuführung der Gitterverspannung.

6. Bedienungsfeld - Baugruppe "B6" und Kontrollfeld - Baugruppe "B7"

Vom Bedienungsfeld (Bild 9a) aus erfolgt das Einschalten des Blocks "B" und das Einregeln der Darstellung am Bildschirm der Röhre desselben. Am Bedienungsfeld sind folgende Elemente angeordnet:

- a) Umschalter der Speisung des Blocks "B"
- b) Potentiometer "Helligkeitsregler" der Darstellung
- c) Potentiometer "Kursmarkeneinregelung"
- d) Potentiometer "Fokuseinregelung"
- e) Widerstand der Skalenbeleuchtungseinregelung
- f) Signallampen der Skalen 1;5;15 und 30 Meilen
- g) Skalenbeleuchtungslampen
- h) Signallampen "Vorbereitung" und "Betrieb"

Das Kontrollfeld - Baugruppe B7 sind angeordnet:

- a) ein Voltmeter zur Messung und Prüfung der gleichgerichteten Speisespannungen -150 V, +300 V, +500 V und 4000 V;
- b) Sicherungen
- c) Prüfboresen zur Kontrolle der Kippkontakte an den Ausgängen der drei Kippverstärker:

System	Name	007-101	11.11.1953

POOR ORIGINAL

VIA  
YAL-Reserve  
TPS

- d) Prüfungen der Ausgänge des Videoverstärkers und des Anleuchtverstärkers
- e) Einschaltrelais der Speisespannung 230 V 427 Hz auf den Transformatoren der Gleichrichter positiver Spannung;
- f) Umschaltrelais der Gittervorspannung, die an die modulierende Elektrode der Röhre beim Betrieb auf den verschiedenen Skalen geführt wird.

Defect	Name	33,650,007-TO <sub>1</sub>	Bl. 215 S. 1-4
--------	------	----------------------------	----------------

**POOR ORIGINAL**

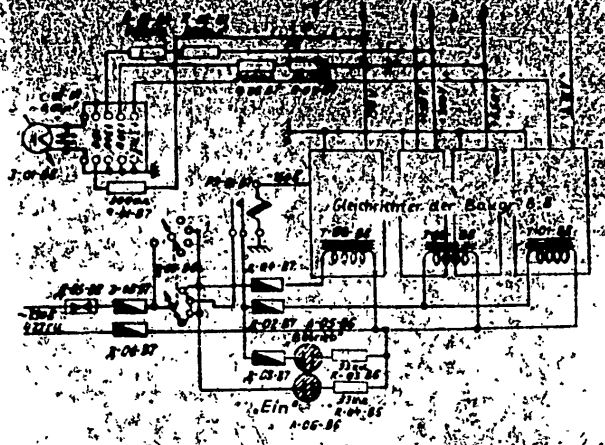


Bild 96

Speiseeinschaltschema zum Block "B"  
 und Baugruppe "B-1"

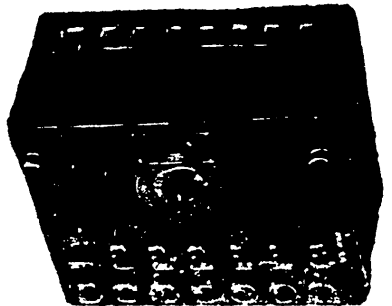


Bild 97

Vorwärmungseinschaltblock - Block "B"

VEB Funkwerk Köpenick	Benennung techn. Beschreibung d. Funk- ortungs- Navigationsstation "Neptun"	Bls. 215 S. 105
Aufgabe Tag Name	Nr. 33.650.007 - T0	VP Nr P Nr

POOR ORIGINAL

1. Vorwärmungseinheitblock - Block "B"

Der Strömungsplan des Vorwärmungseinheitblocks (Bild 97) ist auf der Zeichnung Nr. 36.739.002-03 dargestellt. Der Block "B" dient zur Ein- und Ausschaltung der zum Vorwärmungssystem der Station gehörenden Vorwärmungselemente. Das Vorwärmungssystem dient zur Aufrechterhaltung der benötigten Temperatur innerhalb des Blocks bei niedriger Lufttemperatur und ebenfalls zur Vorwärmung der Station, wenn sich dieselbe längere Zeit unter erhöhten Feuchtigkeitsverhältnissen befindet und eine Trocknung benötigt.

Jeder Block der Station ist mit 4 Vorwärmungselementen ausgerüstet, deren Speisung über den Block "B" erfolgt. Bei Einstellung des Umschalters Д-09-В am Vorwärmungblock in Stellung "Ein" wird die Einschaltfähigkeit der Stromkreise der einzelnen Blocks der Station verbessert. In der Station letzterer Fertigung schaltet sich bei Stellung "Ein" des Hauptschalters eine Signallampe Л-04-В "Speisung" ein, die darauf hinweist, daß dem Block "B" Speisung zugeführt ist.

Um die Speisung an die Vorwärmungselemente der Blocks "H", "H", "B" und "A" führen zu können, müssen die entsprechenden Kippschalter (Д-06-В, Д-07-В, Д-05-В, Д-08-В) eingeschaltet werden, wobei für jeden Block die entsprechende Signallampe (Л-05-В, Л-04-В, Л-06-В und Л-07-В) aufleuchtet und darauf hinweist, daß die Vorwärmungselemente des entsprechenden Blocks unter Spannung stehen.

Die Schaltung der Vorwärmung ist so ausgelegt, daß bei Einschaltung des Blocks "H" die Vorwärmungselemente im Hauptindikator und im Sende-Empfänger und bei Einschaltung des Blocks "B" die Vorwärmungselemente des Nebenindikators automatisch ausgeschaltet werden. Die Vorwärmungselemente der Antennen-Hohlleitereinschaltung bleiben auch beim Betrieb derselben eingeschaltet. Der Vorwärmungblock ist in der Nähe des Hauptindikators angeordnet.

Defekt	Name	33.650.007-104	Blz. 21/ 0.100
--------	------	----------------	----------------

№ 15 103 4 300 0100 07

POOR ORIGINAL

VEB 111-Restock RFS	[Illegible text]	[Illegible text]
---------------------------	------------------	------------------

2. [Illegible]

Bei der Einregulierung und Abstimmung der Station ist es angebracht, daß die Bedienenden, die an den einzelnen Geräten arbeiten, eine Telefonverbindung untereinander haben. In der Station "Neptun" dient zu diesem Zweck eine Telefonverbindung, die den Operateuren, die am Block "A", "B", "H", "II" und am Speisegerät arbeiten, die Möglichkeit bietet, Gespräche zu führen. In der Nähe eines jeden der angegebenen Blocks wird eine Telefonverbindungsdose angeordnet, an die ein Mikrotelefon angeschlossen werden kann. Zur Schaltung der Telefonverbindungslinien ist ein Verbindungskasten vorhanden, der in einem trockenen Raum des Schiffes so untergebracht werden muß, daß eine bequeme Verlegung der Kabel von den Blocks gewährleistet wird. Die von den Telefonverbindungsdosen kommenden Leitungen sind im Kasten parallel verbunden.

Zur Ausrüstung der Telefonverbindung gehören 2 Mikrofone MT-B

Datum	Menge	33.650.007-TO <sub>1</sub>	Blz. 215 J. 10/7
-------	-------	----------------------------	------------------

**POOR ORIGINAL**

VVB  
FAB-Rostock  
TPS

Zur Durchführung der erforderlichen Kontrollmessungen, kleiner Reparaturen der Station und ihrer Abstimmung ist eine ganze Reihe Kontrollmeßgeräte erforderlich. Zu diesem Zwecke sind am Bedienungs- und Kontrollfeld des Indikators folgende Geräte angeordnet:

- a) ein Wechselstrommeßgerät 25-45 zur Messung des Speisepennungsnetzes 230 V 50 Hz.
- b) ein Gleichstrommeßgerät M-52 mit Umschalter und Nebenschluß zur Messung des mittleren Magnatronstromes und der vom Verstärker des Indikators abgegebenen Spannungen -25 V; +150 V; -150 V stab.; +300 V; -300 V; +500 V stab.; 550 V
- c) ein Meßgerät zur Messung der Kristallströme

In Sende-Empfänger sind angeordnet:

- a) Die Echo-Kammer Typ 32-H, die es gestattet eine Abstimmung des Sende-Empfängers beim Fehlen der Ziele durchzuführen
- b) Ein gerichteter Abzweiger, der an den Sender als erste Sektion des Hohlleiters angeschlossen ist.

Das Vorhandensein eines gerichteten Abzweigers der geeichten Attenuatoren und der Defektorsektion gestattet es, mittels des Synchroskopes den Fortschreitungs-koeffizienten der gesamten Antennen-Hohlleiterbahn der Station zu ermitteln. Im Nebenschluß ist ein Meßgerät M-52 mit Umschalter und Nebenschluß zur Messung der Gleichrichterspannungen -150 V, +300 V, +500 V und +3700 V, angeordnet. Zur Station werden folgende Kontroll-Meßgeräte mitgeliefert:

- 1) ein Kasten mit 2 Mikroamperemeter 100 uA
- 2) ein Universal-Meßgerät - AB0-5
- 3) ein Synchroskop 25-H
- 4) Megohmmeter M-100

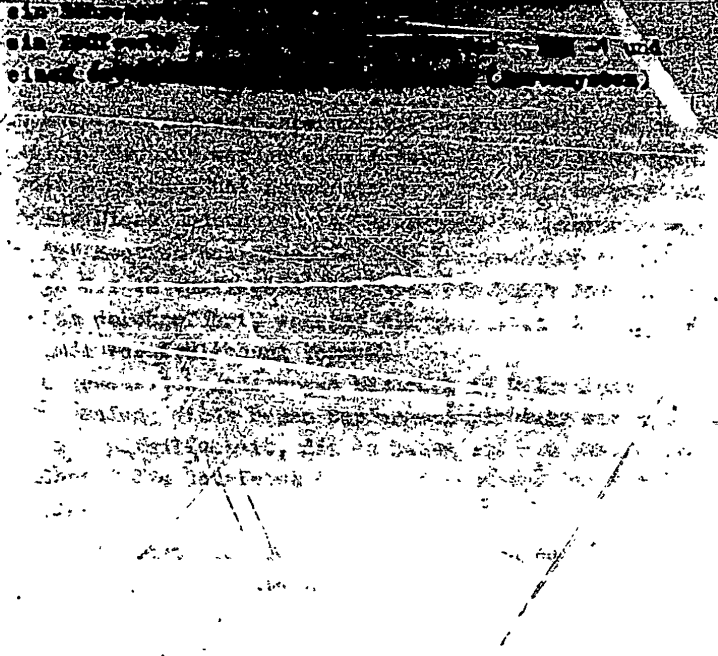
Außerdem empfiehlt es sich noch folgende Geräte zu besitzen:

Datum	Blatt	33.650.007-10	Blz. 215
-------	-------	---------------	----------

**POOR ORIGINAL**

YES  
FAB-Rostock  
TFS

- 5) ~~...~~
- 6) ~~...~~
- 7) ~~...~~



37850007 - TO

Blm 215 S. 169

**POOR ORIGINAL**

VMM  
FAB-Rostock  
TPS

Station "Neptun"  
der Funkstation "Neptun-Station"

**Kapitel II  
Änderungen in der Station "Neptun"**

Zum Zwecke einer Verbesserung der Betriebsbedingungen der Station "Neptun" werden eine ganze Reihe von Änderungen in der Schaltung und Konstruktion der Anlage vorgenommen werden. Diese Änderungen werden in den Übergangsunterlagen, die der Station beigelegt werden, zum Ausdruck gebracht. Einige der im vorliegenden Kapitel erwähnten Änderungen sind bereits durchgeführt, während die restlichen in kürzester Zeit zur Verwirklichung kommen.

Die angedeuteten Änderungen bestehen im Folgenden:

1. Verwendung einer neuen Empfangseinrichtung mit einer hohen Empfindlichkeit, die in Bezug auf die Abstimmung während des Betriebes der Station wesentlich vereinfacht wurde.
2. Vereinfachung der Schaltung der Baugruppe II-8: Aus der Schaltung werden die Zeiteinhalterelais der Speisespannungseinschaltung der Baugruppen II-6 und II-7 entfernt. Die erforderliche Zeiteinhaltung wird vom Operateur gewährleistet, der nicht früher als 3 Minuten nach der Einschaltung der Station den Umschalter "Reserve-Betrieb" aus der Stellung "Reserve" in die Stellung "Betrieb" stellt.

Es verändert sich die Reihenfolge der Spannungseinschaltung auf die Gasentladeröhren ГММ -83. Die Gittervorspannung wird gleichzeitig mit der Heizspannung eingeschaltet. Die Anodenspannung an der Röhre ГМ -30 des zweiten Blockinggenerators, und folglich auch die Impulsspannung am Gitter der Gasentladeröhre, schalten sich gleichzeitig mit den Anoden und der Schirmgitterspannung bei Umschaltung der Station in Stellung "Betrieb" ein.

- .. In der Baugruppe II-6 werden zwei Gasentladeröhren ГММ -83, die parallel geschaltet sind, angeordnet. Hierdurch wird die Betriebszuverlässigkeit der Station und die Lebensdauer der Röhren erhöht.

.. Die Beschreibung des Bl-0,03/13 wird aus der Baugruppe

Datum	Name	33.10.007-10 <sub>1</sub>	Blz. 215 S. 170
-------	------	---------------------------	-----------------



POOR ORIGINAL

TSB Postbox T. S.	... ... ...	
<p>           " II -6" entfernt und in der Baugruppe " II -8" angeordnet.            Dieses vereinfacht die Schaltung.         </p> <p>           2. Das Gerät "Magnetronstrom" wird zwischen die Kathoden der            Beschneidiendiode und dem Gehäuse geschaltet.         </p> <p>           Die Veränderung des Magnetronbetriebes mittels des in den            sekundären Kreis des Aufwärtstransformators geschalteten            Widerstandes wird durch eine Einregelung mittels einer            Drossel mit Vormagnetisierung oder einem Regeltransformator            ersetzt.         </p> <p>           3. In der Antenneneinrichtung wird ein Speiseeinschaltrelais            des Antennendrehmotors geschaltet. Die Binnehaltung wird            voraussichtlich mittels eines Paketschalters in einem be-            sonderen Kasten, der in der Nähe des Hauptindikators ange-            ordnet wird, durchgeführt.         </p> <p style="text-align: center;"> <b>1. Modulator - Baugruppe " II -6"</b> </p> <p>           Der Unterschied von der alten Baugruppe II -6 enthält die            neue Baugruppe II -6 (Bild 98) zwei Gasentladeröhren der            Type TMM -83, die parallel geschaltet sind. Die Anwendung            von zwei Röhren TMM -83 gibt die Möglichkeit, den Betrieb            derselben zu erleichtern, wodurch die Lebensdauer der Röh-            ren und die Betriebszuverlässigkeit der Station erhöht wird.            Die Beschneidiendiode B1-0,03/13 ist in der Baugruppe II -8            angeordnet.         </p> <p>           Die Magnetronstrommessung wird mit einem Milliampere-            meter, das im Kontrollfeld der Indikatoren angeordnet ist, oder            mittels tragbaren Meßinstrumentes, das an die Steckbuchse            B -01- 8 angeschlossen wird, durchgeführt.         </p> <p>           Die Anschaltung der Geräte ist auf der Schaltung (Bild 99)            dargestellt. Eine solche Anschaltung unterscheidet sich von            der früheren (Baugruppe II -6) und gibt die Möglichkeit            den Magnetronstrom weit genauer zu messen, da das Gerät            den tatsächlichen Wert des Lade- und Entladestromes des Spar-            kondensators anzeigt.         </p> <p>           Das Überlastungsrelais P3 -03-II 8 ist wie auch bei den            früher herausgegebenen Schaltungen an den Belastungskreis            des Hochspannungsverstärkers geschaltet.         </p>		
Datum ---	Name ---	33.650.007-10, 11 blz. 215 3.1.71

**POOR ORIGINAL**

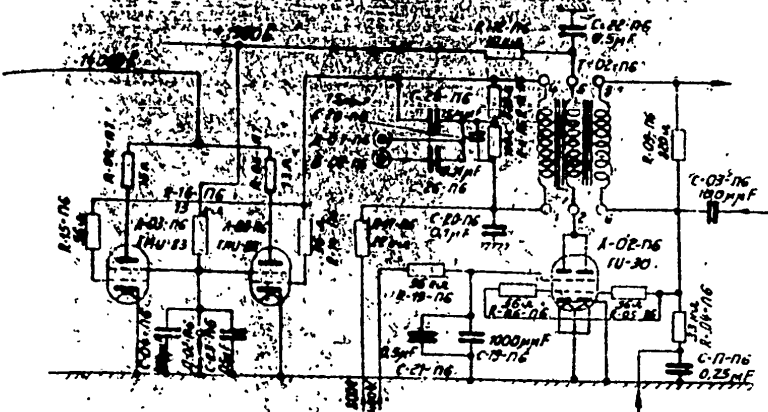


Bild 98  
 Schaltung des 2. Blockinggenerators und des Leistungsmanipulators

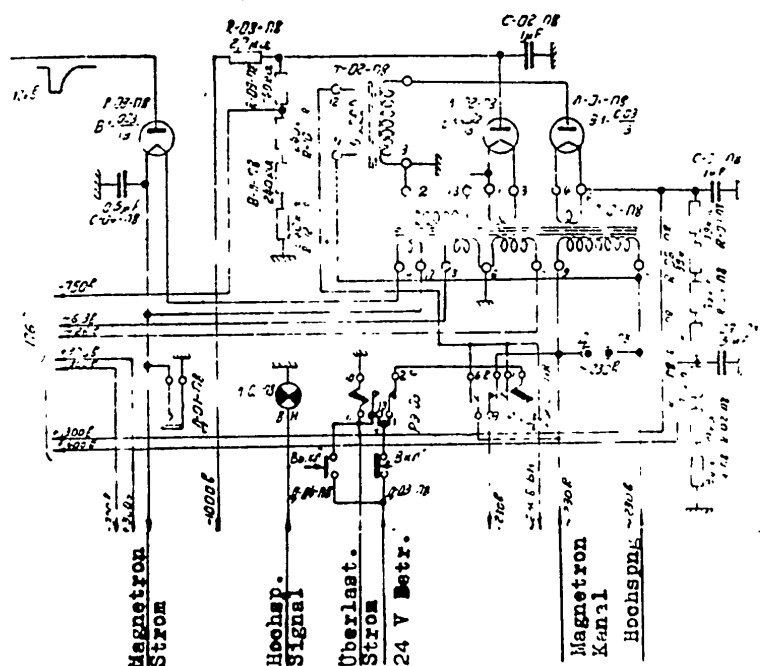


Bild 99  
 Schaltung der Speisebaugruppe des Blocks "7" - der Baugruppe "7-8"

VEB Funkwerk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung der Funkortungs- und Navigationsstation "No. tun"	Bla. S. 172
VP	Nr 33.50.007 - 20	P
VP		P

POUR LE SEUL

№№ FAB-Rostock Tr.3	Beschreibung der Funkerfang-Navigations-Station "System"	
<p>2. <u>Baugruppe der Modulationsspannung -" II "</u></p> <p>Von der Baugruppe " II -3" (Bild 99) werden dem Modulator Baugruppe II -6 die Speisespannungen zugeführt. In der Baugruppe -8 erfolgt auch die Einschaltung der Speisespannung für den Transformator des Hochspannungsgleichrichters.</p> <p>Zur Gewährleistung einer stabilen Arbeit der Gasentladeröhren PMM-83 der Baugruppe " II -6" und des Magnetrons müssen die Spannungen an den Elektroden der Röhren PMM-83 in einer bestimmten Reihenfolge eingeschaltet werden. Die Heizspannung und die Gitterspannung am Gitter der Gasentladeröhren werden gleichzeitig mit der Einschaltung der Station eingeschaltet. Diese Spannungen werden vom Gleichrichter der negativen Spannungen, in welchem ein Kenotron K-02-II 3 verwendet wird, zugeführt. Die Speisespannung wird vom Transformator T-01-II 8 zum Gleichrichter geführt.</p> <p>Nach Vorwärmung der Röhrenkathoden, nicht früher als 3 Minuten nach Einschaltung der Station, mittels des am Bedienfeld des Indikators angeordneten Umschalters "Reservebetrieb" <sup>wird</sup> die Spannung " BH-26 V Hochspannung" auf das Relais P3-01- II 8 geschaltet.</p> <p>Das Relais schaltet beim Ansprechen die Speisung 250 V, die auf den Aufwärtstransformator T-02-II 1 des Gleichrichters der negativen Spannungen, schaltet die Speisung auf den Aufwärtstransformator des Hochspannungsgleichrichters (Baugruppe II -7) und schaltet in der sekundären Wicklung des Transformators T-01- II 5 die Heizung des Magnetrons ein. Diese Heizeinrichtungen werden bei der Umschaltung der Station von der Stellung "Reserve" in die Stellung "Betrieb" gleichzeitig die Anodenspannung und die Schirmgitterspannung an die Röhre PM-90 des zweiten Blockinggenerators und folglich die Heizspannung an die Elektroden der Gasentladeröhren und ebenfalls die Anoden und die Schirmgitterspannung an Gasentladeröhren PMM-83, geführt.</p> <p>Die Einschaltung der Heizspannung an die Röhrenkathode, die Gitter der Röhre PMM-83 3 Minuten vor Einschaltung der übrigen Spannungen erhöht die Zuverlässigkeit der Arbeit und verhindert die Wahrscheinlichkeit von</p>		
Datum	Name	№

**POOR ORIGINAL**

VLF 13-Stock 2-2	Beschreibung der Funkortungs-Navigations-Station "Neptun"	
------------------------	---	--

...schaltendes in demselben.  
 Die Hochspannung der Kenotrone des Hochspannungs-Systems und die Wechselspannung gleichzeitig zu Stande kommen, mit Folge der ständigen Erwärmung der Kenotrone, sinkt die Spannung an den Sparkondensatoren kontinuierlich, wodurch die Möglichkeit einer Überspannung ausgeschlossen wird. Eine Erhöhung der Betriebszuverlässigkeit der Kenotrone ist erreicht wird.

Die Schaltung vor Überlastungen bei Durchschlagen der Hochspannungskreisläufe erfolgt ebenso, wie in den Stufen der früheren Fertigung mittels des Relais P9-05-H8.

**3. Hochfrequenzbaugruppe "H-2"**

Die Empfindlichkeit der Empfangseinrichtung wird hauptsächlich durch den Geräuschpegel, der durch den Klystron-Überlagerer und den Geräuschen der ersten ZF-Verstärkerstufe erzeugt wird, bestimmt. Zur Erhöhung der Empfindlichkeit der Empfangseinrichtung ist der Kanal des Hauptempfängers in der Baugruppe H-2 (Bild 100 und 101) nach einer Abgleichschaltung (Bild 102), die den vom Klystronüberlagerer erzeugten Geräuschpegel vermindert, ausgelegt.

Die Schaltung des Hauptempfangskanals stellt ein doppeltes Leiter-Dreieck (Bild 103) dar, in dessen symmetrischen Ecken zwei Kristall-Detektor-Umwandler Typ DK-3 angeordnet sind.

Die Mischerkammer B-B treten die kontinuierlichen Schwingungen und die Geräusche des Klystronüberlagerers über den Hohlleiter "B" und die von den Objekten abgestrahlten Signale über den Hohlleiter "A" ein.

Da die Hohlleiter mit den Querschnitten der Hohlleiter "A" und "B" senkrecht zueinander liegen, so dringen die Schwingungen aus dem Hohlleiter "B" nicht in den Hohlleiter "A" und die Signale aus dem Hohlleiter "A" nicht in den Hohlleiter "B".

POUR BUREAU

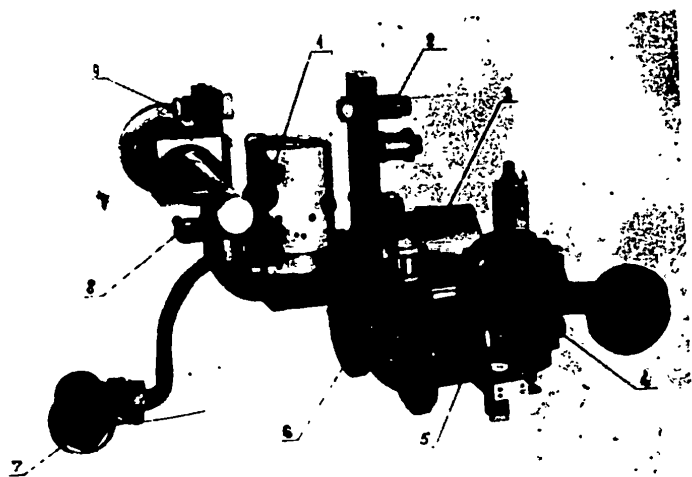


Bild 100

Hochfrequenzbaugruppe "Π -2"

- 1) Überlagerer "Reserve" K-200
- 2) Kristall der autom. Frequenzeinreglung K-03
- 3) Überlagerer "Überblick" K-200
- 4) Übertragungskammer PP-200
- 5) Abstimmerschraube der Übertragungskammer
- 6) Kopplungs-sonde (B-05-11 2)
- 7) Überlagerer-Speisebuchse
- 8) Attenuator des Resonators
- 9) Detektor des Resonators

VEB Werk Köpenick	Bearbeitung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navisationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 175
Tag	Nr. 33.650.007 - T01	VP Nr. P Nr.

POUR LE SERVICE

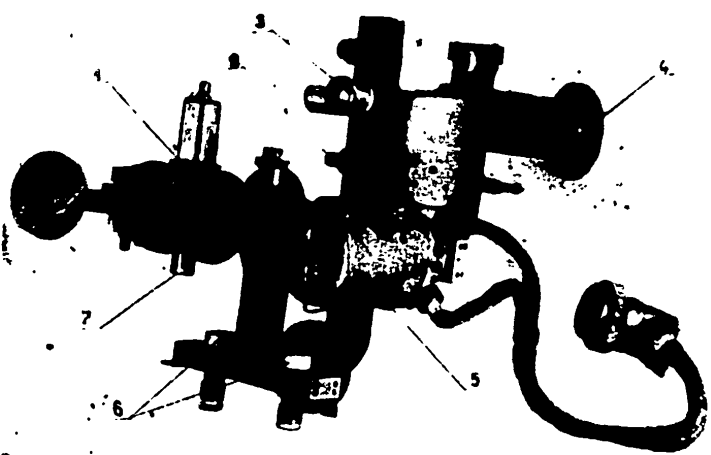


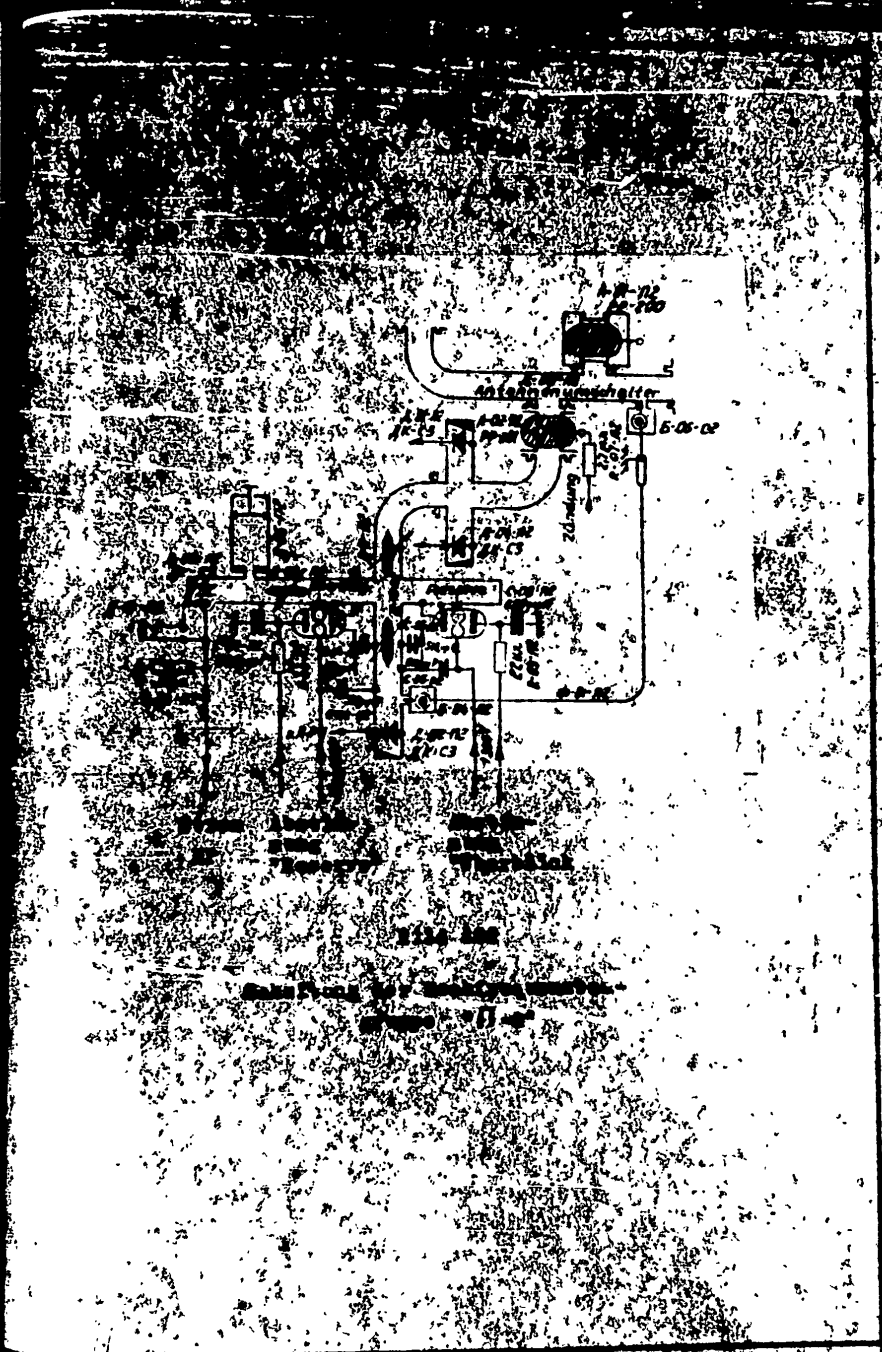
Bild 101

Hochfrequenzbaugruppe "Π-2"

- 1) Empfangskammer PP-201
- 2) Attenuator der autom. Frequenzsteuerung Q-12-Π 2
- 3) Kopplungssonde
- 4) Resonator
- 5) Empfangsattenuator Q-11-Π 2
- 6) Kristall-Mischdetektor Q K-C3

VEB Werk Köpenick	Benennung Techn. Beschreibung d. Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Blz. 215 S. 173
Nr.	33-650.007 - T0.	VP Nr. P Nr.

**POUR ORIGINAL**



VEB Funkwerk Kopenhagen	Bezeichnung: Techn. Bauelemente f. Funk- ortungs-Navidationssystem, System	Blatt 15 8. 177
Nr.	33.950.007	
Yr.		
Name		

POOR ORIGINAL

VEB  
FAB-Rostock  
T13

Der Hauptempfangskanals-Station

Jedoch können sich die beiden Schwingungsarten im Hohlleiter "BB" der Mischkammer frei ausbreiten und auf den Detektor einwirken. Die von den Objekten abgestrahlten Signale werden in Gegenphase an die Kristalle und die Schwingungen und Geräusche des Klystronüberlagerers in gleicher Phase angelegt. Die Schwingungsfrequenz des Klystronüberlagerers unterscheidet sich von der Frequenz der abgestrahlten Signale um 30 MHz. Als Ergebnis der Mischung dieser beiden Signale und ihrer Demodulierung treten in Außenkristallkreisen Zwischenfrequenzströme auf, die um 180° phasenverschoben sind (Ströme entgegengesetzter Richtungen). Die in den sekundären Wicklungen des Eingangstransformators induzierten Spannungen jedoch sind gleich und fallen mit der Phase zusammen, wobei sie ein nützliches Signal bilden, das an das Gitter der ersten ZF-Verstärkerröhre gelegt wird. Die Kristallströme, die als Ergebnis der Demodulierung der sinusförmigen Schwankungen der Klystrons und dessen Geräusche auftreten, besitzen eine gleiche Phase (Richtung). Deshalb sind die in den sekundären Wicklungen induzierten Spannungen entgegen gerichtet und kompensieren sich gegenseitig, wobei die von Klystron erzeugten Geräuschpegel vermindern.

Die Klystronüberlagerer "Überblick" und "Reserve" sind ebenfalls über das doppelte Hohlleiterdreieck (Bild 100-103) angeschlossen. Da die großen Seiten der Querschnitte ihrer Hohlleiterkammern zueinander senkrecht sind, ist zwischen den Klystronen keine Kopplung vorhanden. Zugleich können sich die Schwingungen eines jeden Überlagerers in der Mischkammer des Hauptempfangskanals und in der Kammer des Kanals für automatische Frequenzeinregelung frei ausbreiten.

Die Amplituden der Überlagererschwingungen, die in die Empfangskammer des Hauptempfangskanals, in den Kanal der AFE und Wellenmesser-Resonator eintreten, werden mittels eines Absorptionsschwächers (Attenuator) eingeregelt. Der Absorptionsschwächer ist eine im Hohlleiter angeordnete Getinaxplatte, die von einer Seite mit einer Kohleschicht bedeckt ist.

Ist die Getinaxplatte an die Wandung des Hohlleiters gedrückt, so ist ihre Wirkung fast ohne Bedeutung. Ist jedoch

Defekt	Name	33.650.007-101	11.11.11



**POOR ORIGINAL**

VXB  
FNB-Rostock  
RPS

Beschreibung  
der Funkortungs-Navigations-Station  
"Neptun"

die Platte in der Mitte des Hohlleiters, aus der die Feldstärke am wirksamsten ist, angeordnet, so absorbiert die Platte einen großen Teil der Energie. Auf diese Art kann man durch Verschieben der Platte mittels der außen angeordneten Schraube, die durch diesen Abschnitt des Hohlleiters gehende Energie einregeln.

In die Mischkammer des Kanals der AFE treten die Schwingungen des Klystronüberlagers und des Magnetrons ein. Die Schwingungsspannung vom Klystronüberlagerer wird mittels des Absorbtionsschwächers eingeregelt. Die Magnetronschwingungen treten vom Haupthohlleiter über das Speisekabel ein. Die Verbindung wird durch zwei Sonden, die am Eingang der Speiseleitung angeordnet sind, von der Seite des Hauptindikators aus und am Ausgang des Hohlleiters, von der Seite der Mischkammer der AFE aus, eingeregelt.

4. ZF-Vorverstärker - Baugruppe "II - 3"

Um die im ZF-Verstärker auftretenden Geräusche zu vermindern, werden in demselben geräuscharme Röhren der Filterserie angewandt. Außerdem sind die beiden ersten Stufen des ZF-Vorverstärkers nach einer besonderen geräuscharmen Schaltung mit abgeglichenem Ausgang (Bild 104) ausgelegt. Die primären Wicklungen der Eingangstransformatoren T-01-II 3 und T-02-II 3 bilden den Außenkreis der Frequenzwandler-Detektor.

Beide Kreise sind durch die Kondensatoren C-07-II 3 und C-08-II 3 auf die Frequenz 30 MHz abgestimmt. Die Kondensatoren C-02-II 3...C-06-II 3 und die Induktivitäten L-01-II 3...L-04-II 3, die durch die Widerstände R-01-II 3...R-04-II 3 in Nebenschluß gelegt sind, bilden die Filter der Konstant-Komponente der Detektorströme. Am Ausgang des Filters sind beide Kreise verbunden. Hierdurch läßt das am Kontrollfeld des Indikators angeordnete oder an die Steckbuchse D-01-II 3 angeschlossene Meßgerät den Gesamtstrom beider Detektor.

Der von den Trioden erzeugte Geräuschpegel ist geringer als der Geräuschpegel der Pentoden. Jedoch wird die Anwendung der Trioden in den üblichen Schaltungen der ZF-Verstärker

Datum	Nummer	33.650-007- T04	51
-------	--------	-----------------	----

POOR ORIGINAL

VOM  
PAS-Kontroll  
TPS

Gen. Funkerbau-Abteilungs-Station  
Kapten

durch die zwischen der Anode und dem Gitter vorhandene, relativ hohe parasitäre Kapazität beeinträchtigt, die auch die Selbsterregung hervorruft, die besonders leicht bei hohen Verstärkungskoeffizienten auftritt. Die erste Stufe der Baugruppe " II-3" ist mit einem Verstärkungskoeffizienten gleich eins (keine Verstärkung vorhanden) und unter Verwendung einer Penthode  $\text{H}-01-\text{H} 3$ , Typ 6 K 1 II, die als Triode (das Schirmgitter ist mit der Anode kurzgeschlossen) geschaltet ist, ausgeführt. Der Verstärkungskoeffizient - gleich ein - wird durch die Röhrenbelastung auf einen geringen Eingangs-widerstand der zweiten Stufe (ca 200 Ohm) gewährleistet. In der zweiten Stufe wird die eine Hälfte der Triode  $\text{H}-02-\text{H} 3$ , Typ 6H15II, die nach der Schaltung mit geradem Gitter geschaltet ist, verwendet.

Die Spannung wird über die Drossel L-07- II 3 an die Anode der Röhre  $\text{H}-01-\text{H} 3$  geführt.

Der Anodenstromkreis der Röhre der zweiten Stufe schließt sich über den Widerstand R-08-II 3, Drossel L-05- II 3 und die sekundären Wicklungen der Eingangs-transformatoren T-01- II 3 und T-02- II 3.

Der Widerstand L-08-II 3 und der Kondensator C-13- II 3 bilden die übliche Kette der automatischen Gittervorspannung, die den Betrieb der Röhre  $\text{H}-02-\text{H} 3$  bestimmt.

Die parasitäre Kapazität Anode-Gitter der ersten Stufe, Drossel L-05- II 3 und der Kondensator C-10- II 3 bilden den Schwingkreis.

Die Induktivität der Drossel ist so gewählt, daß die Eigenfrequenz dieses Kreises um etwas höher ist als die Zwischenfrequenz 30 MHz. Dadurch verfügt der Kreis für die Zwischenfrequenz über einen hohen induktiven Widerstand, der die Selbsterrregung der Stufe verhindert (die Induktivität der Drossel neutralisiert die Wirkung der parasitären Kapazität).

Da die Verstärkung der ersten Stufe gleich eins ist, wird die volle Verstärkung der zwei Stufen nur durch den Verstärkungskoeffizienten der zweiten Stufe bestimmt. Die Anodenbelastung der zweiten Stufe ist der Transformator T-03- II 3, der zusammen mit den parasitären Induktivitäten der Röhren

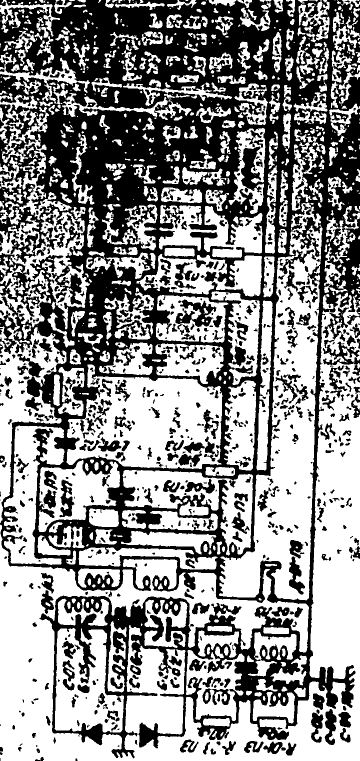
33.520.007-FC1

POOR SIGNAL

VEB FAB-Rostock TPB	Der Funkempfänger für die Station					
<p>und der Schaltung ein System aus zwei induktiv gekoppelten Kreisen bildet. Der die sekundäre Wicklung in Nebenschluß legenden Widerstand <math>R-14- \Pi 3</math> und <math>R-17- \Pi 3</math> die benötigte Bandbreitendurchlässigkeit.</p> <p>In der dritten und vierten Stufe werden Pentoden <math>\Pi -03- \Pi 3</math> und <math>\Pi -04- \Pi 3</math>, Typ 6X 1II verwendet. Als Anodenbelastung der dritten Stufe tritt der Transformator T-04- <math>\Pi 3</math> auf, der zusammen mit der parasitären Röhreninduktivität und der Schaltung einen Kreis bildet, der auf die Frequenz 50 MHz abgestimmt ist. Der Widerstand <math>R-14- \Pi 3</math> und <math>R-17- \Pi 3</math>, die die Wicklungen in Nebenschluß legen, und der gewählte Kopplungskoeffizient zwischen denselben, gewährleisten die benötigte Bandbreitendurchlässigkeit.</p> <p>Als Anodenbelastung der Röhre <math>\Pi -03- \Pi 3</math> tritt der Kreis auf, der aus dem Kondensator C-26- <math>\Pi 3</math>, der Induktivität L-11- <math>\Pi 3</math>, der parasitären Kapazität und dem Wellenwiderstand der Speiseführung gebildet ist, die den ZF-Vorverstärker - Baugruppe " <math>\Pi -5</math> " - mit dem in Indikator angeordneten Hauptverstärker " <math>\Pi -7</math> " verbindet.</p> <p>Das Einregeln der Verstärkung für das Nahobjekt erfolgt durch Zuführung einer sich im Laufe der Zeit in Bezug auf das Exponenten verändernden Impuls-Gittervorspannung an das Gitter der Röhren der dritten und vierten Stufe. Die Schaltung des Generators ist der für die Baugruppe " <math>\Pi -3</math> " früherer Bauart verwendeten Schaltung (Bild 77) analog.</p>						
<table border="1"> <tr> <td>Defekt</td> <td>Strom</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Defekt	Strom			3.650.007-TO <sub>1</sub>	Blz.215 3.181
Defekt	Strom					



**POUR ORIGINAL**



Alle übrigen Komponenten  
skizziert 1000 μm

<p>33.650.007 - 20</p>	<p>Bezeichnung: Techn. Beschreibung d. Funk- empfangs-Navigationsstation "Nopton"</p>	<p>Bls. 215 S. 183</p>
<p>33.650.007 - 20</p>	<p>33.650.007 - 20</p>	<p>Bl. Nr. S. Nr.</p>

**POOR ORIGINAL**

Die Handeinregulierung der Verstärkung erfolgt durch Veränderung der Spannung an den Schirmgittern der Röhren der ersten beiden Stufen des ZF-Verstärkers. Der zweite Detektor ist mit einer Penthode 6 Ж 1 П, die als Diode geschaltet ist, bestückt.

Die Schaltung des zweiten Detektors ist auf Bild 106 dargestellt. Das Relais P3-01- W 7 schaltet die Kette der kleinen Zeitkonstanten, die aus dem Kondensator C-20- W 7 und dem Widerstand R-24- W 7 gebildet ist, ein.

Devian	Heute	33.050.007-TO <sub>1</sub>	Blz... 1. 5. 7: 4

**POOR ORIGINAL**

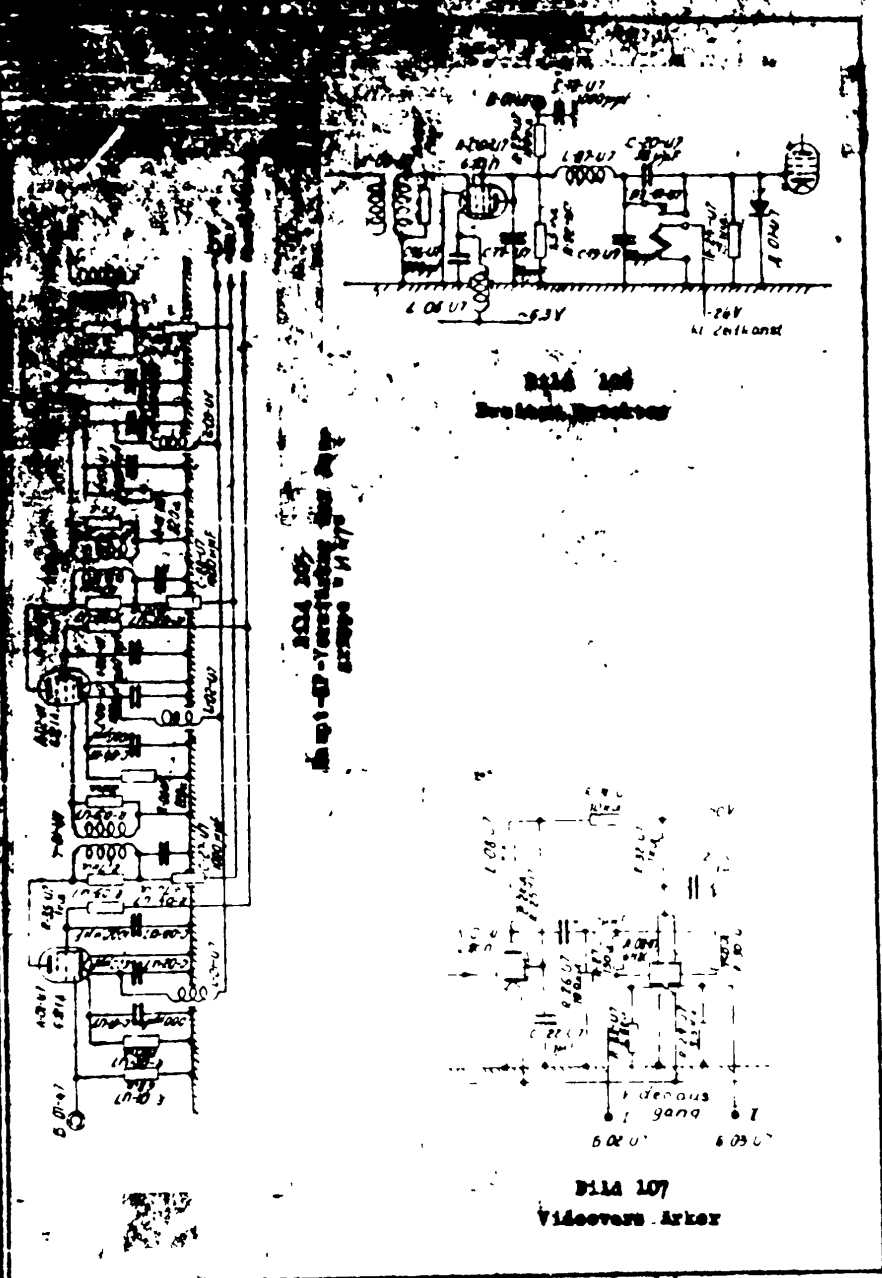


Bild 106-107 - Veranschaulichung des Bild 107

<b>Funkwerk Kippen</b>	Sonstige Techn. Beschreibung d- Funk- ortungs-Navigationsstation "Neptun"	Bl. 215 S. 185
33.650.007 - 70		





**POOR ORIGINAL**

Kapitel X

Nachschlageunterlagen

Name	33.65D.007 - 104	10.1.10
------	------------------	---------

DWR 03304 87

**POOR ORIGINAL**

Regel nach Beschreibung der Funk-  
ortungs-Station "Neptun"

**ELEKTROVAKUUMGERÄTE**


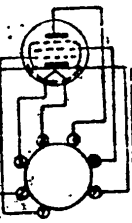


Typ	Sockelschal- tung	Le- bens- dauer	Typ	Sockelschal- tung	Lebensdauer a. d. techn. Beding.
6a4		500 Stund.	6119		500 Stunden
6A7		500 Stund.	674C		500 Stunden
6H8C		400 Stund.	6X6C		500 Stunden
6X5C		500 Stund.	673C		500 Stunden
6L6C		500 Stund.	5U4C		500 Stunden
275C		500 Stund.	B1 0.03 13		500 Stunden
1 - $\frac{J1}{30}$		500 Stund.	ry 29		500 Stunden

**POOR ORIGINAL**

**Technische Beschreibung zur Funk-  
 ortungs-Navigationsstation "Neptun"**

Typ	Sechschal- tung	Le- bens- dauer	Typ	Sechschal- tung	Lebensdauer B. d. techn. Beding.
TK-30		500 Stund.	TMH 83		200 Stunden
TF1- 0,1 1,3		500 Stund.	TF1 01 02		200 Stunden
CF4C		500 Stund.	MH 1		300 Stunden
PP-200		---	TP 20		---
R-200		500 Stund.	MH 30		250 Stunden
		300 Stunden			300 Stunden

**POOR ORIGINAL**

Typ	Techn. Zeichnung	Lebensdauer	Typ	Lebensdauer u. d. techn. Beding.
	500 Stunden	6AKIII		500 Stunden
	500 Stunden	TNN-11 TNN-12		100 Stunden

33.650.007 - T0

11.218 2.750

**POOR ORIGINAL**

Item No.	Quantity	Unit	Description	Price	Total
1	3		57-543-703		
2	5		57-543-752		
3	7				
4	4		57-543-705		

Item No.	Quantity	Unit	Description	Price	Total
I.	1 - 2		0,12		
II.	3 - 4		0,28		
I. u. II.	Wicklung - 2		Dräbe		
I	1 - 2		0,25		
II	3 - 4		0,35		

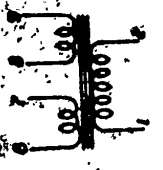
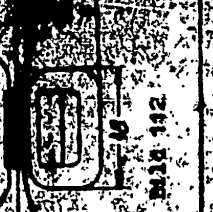
33.650.007 - 70 <sub>1</sub>		Bl. 215 S. 191
------------------------------	--	----------------

**POOR ORIGINAL**

Item No.	Description	Quantity	Unit Price	Total Price	Remarks
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
				33,650.007 - 70	
				51,215 8.192	

**POOR ORIGINAL**

Bild Nr.	Bezeichnung	Material	Maße	Verfahren	Andere Angaben
7	10 Lagen Kondensatorpapier A-2	0,1	120		
8	15 Lagen Kondensatorpapier A-2	0,1	120		
9	2 Lagen Isolierpapier K-12	0,1	90		
10	Stahlscheibe	Stahl	-0,05 mm		
11	2 Lagen Kupferpapier K-08	Kupfer	0,08		
12	1 Lage Isolierpapier K-08	Isolierpapier			
13	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupfer	0,08		
14	1 Lage Kupferband	Kupferband	0,6x4		
15	1 Lage Isolierpapier K-08	Isolierpapier			
16	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
17	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
18	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
19	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
20	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
21	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
22	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
23	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
24	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
25	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
26	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
27	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
28	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
29	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
30	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
31	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
32	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
33	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
34	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
35	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
36	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
37	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
38	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
39	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
40	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
41	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
42	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
43	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
44	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
45	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
46	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
47	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
48	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
49	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
50	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
51	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
52	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
53	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
54	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
55	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
56	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
57	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
58	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
59	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
60	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
61	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
62	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
63	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
64	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
65	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
66	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
67	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
68	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
69	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
70	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
71	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
72	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
73	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
74	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
75	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
76	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
77	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
78	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
79	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
80	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
81	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
82	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
83	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
84	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
85	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
86	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
87	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
88	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
89	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
90	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
91	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
92	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
93	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
94	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
95	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
96	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
97	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
98	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
99	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			
100	1 Lage Kupferpapier K-08	Kupferpapier			



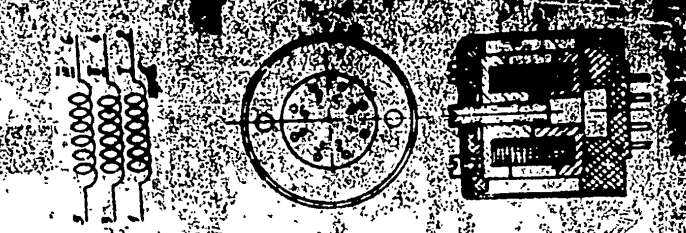
32.650.007 - 70 1 11.218 S. 193

**POOR ORIGINAL**

№	№ инв.	№ инв. (конт.)	№ инв. (конт.)	№ инв. (конт.)	№ инв. (конт.)	№ инв. (конт.)	№ инв. (конт.)	№ инв. (конт.)	№ инв. (конт.)
	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	29	29	29	29	29	29	29	29	29
	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	37	37	37	37	37	37	37	37	37
	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	39	39	39	39	39	39	39	39	39
	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	42	42	42	42	42	42	42	42	42
	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	44	44	44	44	44	44	44	44	44
	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	46	46	46	46	46	46	46	46	46
	47	47	47	47	47	47	47	47	47
	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	49	49	49	49	49	49	49	49	49
	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	51	51	51	51	51	51	51	51	51
	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	54	54	54	54	54	54	54	54	54
	55	55	55	55	55	55	55	55	55
	56	56	56	56	56	56	56	56	56
	57	57	57	57	57	57	57	57	57
	58	58	58	58	58	58	58	58	58
	59	59	59	59	59	59	59	59	59
	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	62	62	62	62	62	62	62	62	62
	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	64	64	64	64	64	64	64	64	64
	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	66	66	66	66	66	66	66	66	66
	67	67	67	67	67	67	67	67	67
	68	68	68	68	68	68	68	68	68
	69	69	69	69	69	69	69	69	69
	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	71	71	71	71	71	71	71	71	71
	72	72	72	72	72	72	72	72	72
	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	75	75	75	75	75	75	75	75	75
	76	76	76	76	76	76	76	76	76
	77	77	77	77	77	77	77	77	77
	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	79	79	79	79	79	79	79	79	79
	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	82	82	82	82	82	82	82	82	82
	83	83	83	83	83	83	83	83	83
	84	84	84	84	84	84	84	84	84
	85	85	85	85	85	85	85	85	85
	86	86	86	86	86	86	86	86	86
	87	87	87	87	87	87	87	87	87
	88	88	88	88	88	88	88	88	88
	89	89	89	89	89	89	89	89	89
	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	91	91	91	91	91	91	91	91	91
	92	92	92	92	92	92	92	92	92
	93	93	93	93	93	93	93	93	93
	94	94	94	94	94	94	94	94	94
	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	96	96	96	96	96	96	96	96	96
	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	98	98	98	98	98	98	98	98	98
	99	99	99	99	99	99	99	99	99
	100	100	100	100	100	100	100	100	100



**POOR ORIGINAL**

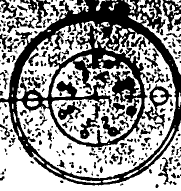


14	T-02- 1	36.792.030	I	1 - 2	0,29	2,12mm
			II	3 - 4	0,31	6,14mm
15	T-03- 1	36.792.042	I	1 - 2	0,25	5,65mm
			II	3 - 4	0,23	10,25mm
16	T-04- 1	36.792.040	I	1 - 2	0,2	12,12mm
			II	3 - 4	0,2	4,14mm
17	T-01- 3	36.792.043	I	1 - 2	0,35	5,14mm
			II	3 - 4	0,25	5,65mm
18	L-03- 5	36.792.058	I	1 - 2	0,27	7,14mm
19	L-04- 5	36.792.059	I	1 - 2	0,29	11,12mm
20	L-05- 5	36.792.060	I	1 - 2	0,2	6,65mm
21	L-06- 5	36.792.061	I	1 - 2	0,18	11,12mm
22	L-07- 2	36.792.062	I	1 - 2	0,44	14,4mm
23	L-08- 2	36.792.062		1 - 2	0,44	14,4mm
24	L-09- 2	36.792.062	I	1 - 2	0,44	14,4mm
Wichtige Bemerkungen: 1. Die Zeichnung ist für die Ausführung der Bauteile zu verwenden. 2. Die Zeichnung ist für die Ausführung der Bauteile zu verwenden. 3. Die Zeichnung ist für die Ausführung der Bauteile zu verwenden. 4. Die Zeichnung ist für die Ausführung der Bauteile zu verwenden. 5. Die Zeichnung ist für die Ausführung der Bauteile zu verwenden.						

50.007 - 10<sub>1</sub>

**POOR ORIGINAL**

000000  
 000000  
 000000



14	T-02- 1	36.792.039	I	1 - 2	0,31	2 Lager 227
15	T-03- 1	36.792.042	II	3 - 4	0,31	6 Lager 101
16	T-04- 1	36.792.040	I	1 - 2	0,25	10 Lager 354
17	T-01- 3	36.792.043	II	3 - 4	0,25	6 Lager 83
18	I-03- 5	36.792.038	I	1 - 2	0,2	12 Lager 224
19	I-04- 5	36.792.039	II	3 - 4	0,2	4 Lager 186
20	I-02- 3	36.792.040	I	1 - 2	0,35	5 Lager 182
21	I-03- 3	36.792.041	II	3 - 4	0,35	5 Lager 182
22	I-01- 2	36.792.062	I	1 - 2	0,29	11 Lager 640
23	I-02- 2	36.792.062	I	1 - 2	0,2	15 Lager 640
24	I-03- 2	36.792.062	I	1 - 2	0,10	10 Lager 640
25	I-01- 2	36.792.062	I	1 - 2	0,14	14 Lager 640
26	I-02- 2	36.792.062	I	1 - 2	0,14	14 Lager 640
Nicht aus dem Lager. Zwischen dem Wipplinger 2 Lager Kapazität I-02 (0,08 x 19,5 x 140). Über den Wipplinger Lagergebäude -1 (0,12 x 19,5 x 140).						
Bl. 217 S. 175						

50.007 - 20

**POOR ORIGINAL**

Lfd. Nr.	Bezeichnung i.d. Schaltung	Zeichnungs Nr.	Nr. der Wicklung	Nr. der Anzapfung	Draht		Anzahl Wicklungen	Schaltung - Konstruktion
					Marke	Ø 1. mm		
25	T-05- 1	36.772.224	Über dem Gehäuse 3 Lagen Kabelpapier K-08 Zwischen den Lagen der Wicklungen I und II 1. Lage Kabelpapier K-08	I	2 - 3		0,41	
				II	6 - 7		0,41	
26	T-06- 1	36.772.167	Über dem Gehäuse 6 Lagen Kabelpapier Zwischen den Lagen der I. und II. Wicklung 1. Lage Kabelpapier K-08	I	2 - 3		0,35	
				II	8 - 9		0,35	
				Magnetleiter Stahl			- 8 x 15 mm ; 4AA - 0,35 mm.	
				Magnetleiter Stahl			- 12x18 4AA - Ø,35 mm	

33.650.007 - 20

Bl. 215 S. 196

**POOR ORIGINAL**

Lfd. Nr.	Bezeichnung i.d. Schaltung	Zeichnung Nr.	Nr. der Wicklung	Nr. der Schaltung	Drath	Anzahl Wicklungen	Schaltungs- Diagramm
27	T-01-3	36.792.043	Siehe Position Nr. 15	15	0,1	40	
28	T-02-3	36.777.043	I. 6-1	1	0,1	40	
	T-05-5		1 Lage Lackgewebe	1	0,1	40	
			II. 6-2	1	0,1	40	
			1 Lage Lackgewebe	1	0,1	40	
29	T-01-5	36.772.192	Überd. Gehäuse 5 Lagen Kabelpap. K-08 Zusätz. d. Lagen aller Wicklungen 3 Lagen Kabelpapier K-08	6-7	0,18	650	
			Magnetleiter-Stahl Querschnitt 0,3mm	12 Lagen Kabelpapier K-08	0,18	650	
			II. 6-11	6-11	0,29	260	
			III. 6-13	6-13	0,18	650	
			12 Lagen Kabelpapier K-08	7 III-1	0,18	650	
			5 Lagen Kabelpapier K-08 Magnetonitrit. -0,25 mm	5 Lagen Kabelpapier K-08 Magnetonitrit. -20x35 Stahl -0,25 mm	0,18	650	

**POOR ORIGINAL**

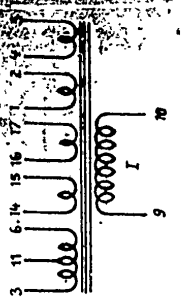
Zfd. Nr.	Bezeichnung	Nr.	Nr. der Wicklung	Draht		Anzahl der Wind.	Schaltung - Konstruktion
				Marke	Ø 1. mm		
--	T-01-	7	Siebe Punkt 2				
30	T-01-	8	Üb.d.Gehäuse 5 Lagen Kabelpapier K-08				
31	T-01-	B5	Zwischen den Lagen der I. und II. Wicklung 1 Lage Kabelpapier K-08				
			I 6 - 8	0,25	250		
			20 Lagen Kabelpapier K-08				
			II 3 - 4	0,07	2040		
			20 Lagen Kabelpapier K-08				
			III 1 - 2	1,0	6		
			5 Lagen Kabelpapier K-08				
			Magnetleiter - Stahl 4AA - 0,35 mm	-24 x 36 mm			

33.650.007 - 30<sub>1</sub>

Bl. 215 S. 198

SECRET

I.d. I.R.	Zeichnung i.d. Scaltung	Zeichnungs i.R.	Nr. der Wicklung	Nr. der Anzapfung	Draht		Anzahl d. Windungen
					Marke	Ø 1. mm	
32	7-07-8	36.772.174	Ub. d. Körper	5	Lagen Kabelpapier		
			Zw. d. Lagen der I. und II. Wicklung		1 Lage Kabelpapier K-08		
			I	9 - 10		0,8	300
			7 Lagen	Kabelpapier K-08			
			II	3-11-6		0,41	650x2
			7 Lagen	Kabelpapier K-08			
			III	14-15		0,51	8,75
			7 Lagen	Kabelpapier K-08			
			IV	16-17		1,16	8,75
			10 Lagen	Kabelpapier K-08			
			V	1 - 2		1,3	7,0
10 Lagen	Kabelpapier K-08						
VI	4 - 5		1,3	7,0			
10 Lagen	Kabelpapier K-08						
Magnetleiter -					-20-50 Stahl 4AA-0,35 mm		



33.650.007 - T0<sub>1</sub>

Bl. S. 1

**POOR ORIGINAL**

Lfd. Nr.		Zeichnung i. d. Schaltung	Zeichnungs Nr.	Nr. der Wicklung	Nr. der Anzapfung	Drabt		Anzahl d. Windungen
						Marke	Ø 1. mm	
33		T-03- 8	37.772.163	Üb. d. Körper	3 Lagen Kabelpapier K-08			
				Zw. d. Lagen der I. und II. Wicklung	1 Lage Kabelpapier K-08			
				I	9 - 10		0,8	299
				7 Lagen	Kabelpapier K-08			
				II	13-15-17		0,51	436x2
					14-15-16			236x2
				7 Lagen	Kabelpapier K-08			
				III	1 - 2		2,02	7
				7 Lagen	Kabelpapier K-08			
				IV	4 - 5		1,16	7
				7 Lagen	Kabelpapier K-08			
				M. g. od. Leiter	-20-50 Stahl			444
					-0,35 mm			

Technische Beschreibung zur Punktortungsstation "Neptun".

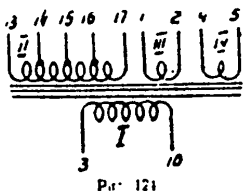


Bild 124

33.650.007 - T01

B1.215 S.200

**POOR ORIGINAL**

Ist. Nr.	Bezeichnung i. d. Schaltung	Zeichnungs Nr.	Nr. der Wicklung	Nr. der Anzapfung	Draht		Anzahl d. Wicklungen	Beschreibung zur Funktion		
					Marke	Ø 1. mm				
34	T-04-8	36.772-175	Ib. d. Körper Zw. d. Lagen d. Wickl. ungen I. und II 1 Lage Kabelpapier K-08	I	9-10		1,0	269		
				6 Lagen Kabelpapier						
				II	3-11-6		0,29	4972		
				6 Lagen Kabelpapier K-08						
				III	14-15		1,0	7,5		
				6 Lagen Kabelpapier K-08						
				IV	16-17		1,25	6		
				6 Lagen Kabelpapier K-08						
				V	1-2		3,05			
				6 Lagen Kabelpapier K-08						
VI	4-5		3,05	6						
4 Lagen Kabelpapier K-08										
			Magneitleiter			25x25 mm				
			Stahl	AAA		0,35 mm				

Bild 125

33.650.007 - T0<sub>1</sub>

Bl. 215 S. 201



**POOL ORIGINAL**

Technische Beschreibung zur Funkortungs-Navigationsstation "Neptun"

Schaltung - Konstruktion

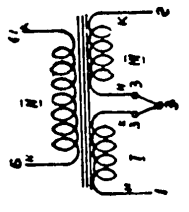
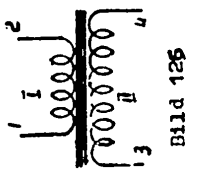


Bild 127

Lfd. Nr.	Bezeichnung i.d. Zeichnung	Zeichnungs-Nr.	Nr. der Wicklung	Anzahl d. Windungen	Draht	
					Marke	Ø i. mm
35	T-05-8	36.772.197	I II	820	Kabelpapier K-08 Kabelpapier K-08	0,41
36	T-01-B1	36.772.176	I	126	6 Lagen Kabelpapier	1,3
37	T-02-B2		II	444	Metalleiter - 20x20 mm Stahl	0,25
38	T-01-B3		III	550	8 Lagen Kabelpapier K-08	0,25
			IV	550	8 Lagen Kabelpapier K-08	0,25
			V	550	3 Lagen Kabelpapier K-08	0,25
			Metalleiter	444	Metalleiter - 20x35 mm Stahl	0,35

33.650.00 - PC <sub>1</sub>	1.215 . . 202
-----------------------------	---------------

**POOL**

Lfd. Nr.	Bezeichnung i.d. Zeichnung	Zeichnungs Nr.	Nr. der Wicklung	Nr. der Anspaltung	Menge	Einheit	Anmerkungen
39	T-01-B8	36.772.197	Siehe Punkt 3				
	T-02-B8	36.772.194	"b. d. Kapsel 3 Lagen Kabelpapier K-08 Zwischenisolation d. i. u. K. wie inung 1 Lage Kabelpapier K-08	I	1,56	m <sup>2</sup>	
			8 Lagen Kabelpapier K-08	II	0,64	m <sup>2</sup>	299x2
			8 Lagen Kabelpapier K-08	III	1,56	m <sup>2</sup>	329x2
			8 Lagen Kabelpapier K-08	IV	1,56	m <sup>2</sup>	
			3 Lagen Kabelpapier K-08	Magneteiter	-32 x 50 mm		
			Stahl	4AA	- 0,35 mm		

33.650.007 - T01

Bl. 275 S. 203

**POUR ORIGINAL**

Lfd. Nr.	Bezeichnung i.d. Schriftzug	Zeichnungs-Nr.	Nr. der Wicklung	Nr. der Anzahlung	Draht		Anzahl der Wicklungen	Schaltung - Konstruktion
					Marke	Ø i. mm		
40	T-03-B3	36.772.193	7b.d.Körper 3 Lagen Kabelpapier K-08					
			Zwischenlagensolisation der I. u. II. Wicklung 1 Lage Kabelpapier K-08					
			I 3 - 9		0,8	415	Lagen	
			5 Lagen Kabelpapier K-08					
			II 6-7-11		0,25	369x2	Lagen	
			5 Lagen Kabelpapier K-08					
			III 12-13		0,74	12		
			5 Lagen Kabelpapier K-08					
			IV 1-3 2-4		2,02x2	12,5x2		
			Wi Klang IV 2 Erähse parallel					
			5 Lagen Kabelpapier K-08					
			Isoliermaterial - 25 x 17,5 mm					
			Stahl 4x4 - 0,35 mm					

BILL 123

33.630.007 - PO<sub>1</sub>

Bl. 275 . . 304

**POOR ORIGINAL**

Technische Beschreibung zur Funkortungs-Navigationsstation "Neptun"

**I N D I V I D U A L I T Ä T**

Induk-tivität	Anzahl der Windungen	Draht	Durchmesser	Induk-tivität
41 L-01-	3	37.669.005	0,41	14
42 L-02-	3	37.699.004	0,41	13
43 L-03-	3	37.669.003	0,41	12
44 L-04-	4	37.702.047	0,35	42
45 L-01-	7	37.669.002	0,41	11
46 L-02-	7	37.669.004	0,41	13
47 L-03-	7	37.669.002	0,41	11
48 L-04-	7	37.637.604	0,41	11
49 L-05-	7	37.669.000	0,27	13
50 L-06-	7	37.669.001	0,31	16
51 L-02-	4	37.662.032	0,1	50
52 L-03-	4	37.662.033	0,1	50
53 L-04-	4	37.662.037	0,1	50
54 L-05-	1	37.662.037	0,1	50

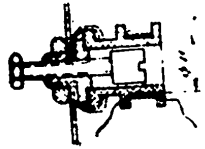


Bild 130



Bild 131



Bild 132

3.650.007 - 0

Bl. 215 S. 205

**POOR ORIGINAL**

Technische Beschreibung zur Funk-  
 ortungs-Navigationsstation "Neptun"



Bild 133

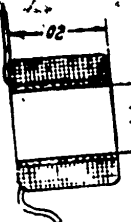


Bild 134

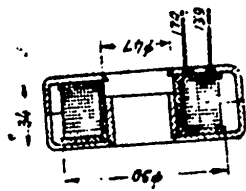


Bild 135

Lfd. Nr.	Bezeichnung i. d. Schaltung	Nr.	Marke	Draht Durchmesser	Anzahl d. Wicklung.	Induktivität
55	L-01-	5	36.776.045	0,23	450	750
56	L-01-	6	37.543.726	0,2	238	820
57	L-04-	6	37.543.724	0,2	135	385
58	L-07-	6	37.543.727	0,2	60	64
59	L-01-	5	37.543.755	0,31	270	
59	L-01-	5	37.543.777	0,31	310	
60	L-02-	5	37.543.777	0,31	310	
Körperlose Wicklung. Matr. Art mit Lack 1154 von oben mit Lackgewebe besickelt -1.						
--	L-03-	5	} siehe Punkt 18, 19, 20 und 21	} Fokusstorungsspulen	}	}
	L-04-	5				
	L-05-	5				
	L-06-	5				
61	L-02-	6	37.543.002	0,1	3700	
Nicht in Lagen gewickelte Wicklung						
62	L-02-	B4	37.543.001	0,1	3700	

33.650.007 - 70.

Bl. 215 S. 206

**POOR ORIGINAL**

Lfd. Nr.		Zeichnung i. d. Schaltung	Bezeichnung Nr.	Marke	Draht Durchmesser	Anzahl d. Windungen	Induktivität
--		L-01-7 L-02-7 L-03-7 L-04-7 L-05-7 L-06-7		Siehe Punkt 45, 46, 47, 48, 49 und 50			
63		L-07-7	36.776.051		0,35	30 + 30	
64		L-08-7	36.776.050		0,2	35	
65		L-09-7	36.776.068		0,2	85	
66		L-01-12	36.776.050		0,2	55	
67		L-02-12	36.776.076		0,2	10	
68		L-01-B5	36.776.049		0,2	50	
69		L-02-B5	36.776.067		0,2	60	

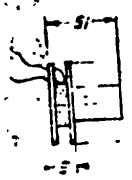


Bild 136

Technische Beschreibung der Funk-  
ortung - Navigationssystem "Neptun"

33.650.007 - T0<sub>1</sub>

Bl. 215 S. 207

**POOR ORIGINAL**

Bild 137

Ablariksule

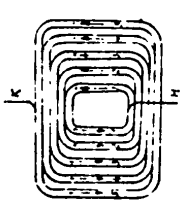
Einlegen der Sektionen in die Nuten

Nr. der Nuten

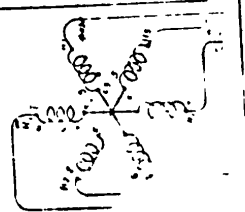
Die römischen Zahlen geben die Reihenfolge der Sektionseinlegung an

Nr. d. Sektion	Probe	Windung	Marke	Dracht	Nr. der Nuten																							
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	I	154			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
4	I	154	Neuwo 0,29																									
2	I	154	Neuwo 0,29		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
5																												
3	II	154			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
6		154	Neuwo 0,29																									

Nr. des Zopfes	Anzahl der Windung, Zopf
1	12
2	21
3	32
4	41
5	49



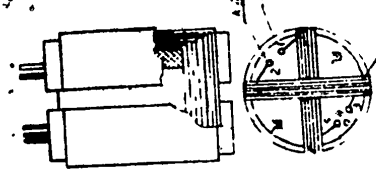
Sektionswicklung



Verdrahtung

Bl. 215 S. 200

**POOR ORIGINAL**

Lfd. Nr.	Bezeichnung i. d. Schaltung	Zeichnungs Nr.	Drabt		Anzahl d. Windungen	Induktivität	Konstruktion
			Marke	Durchmesser			
72	L-01- 16	Sektion I 37.222.054	Phasenscheider Stator (Krommel)	0,17	845	51±5 %	 <p>Stator</p> <p>Bild 130</p>
	L-02- 16	Sektion II			845	51±5 %	
	Zu je 4 Lagen "berkreuz mit der II. Sektion wickeln. In der Lage 20 Windungen, Nach je 4 Windungen Lagen von der Stirnseite Pressspan 1 mm dick einlegen. I. u. II. Sektion 30x22±5 Windungen.						
73	L-04- 16	Sektion I		0,27	415	11,4±5%	
	L-05- 16	Sektion II			415	11,4±5%	
	Zu je drei Lagen "berkreuz mit der II. Sektion wickeln. In der Lage 24 Windungen, Nach je 3 Lagen von der Stirnseite Pressspan 1 mm dick einlegen. I. u. II. Sektion 21x19±6 Windungen						
74	L-07- 16	Sektion I		0,44	172	1,9±5 %	
		Sektion II			172	1,9±5%	
	Zu je zwei Lagen "berkreuz mit der II. Sektion wickeln. In der Lage 14 Windungen, Nach je 4 Lagen von der Stirnseite Pressspan 1 mm dick einlegen. I. u. II. Sektion 14x11±4 Windungen						

33.650.007 - 704

Bl. 215 S. 209



POOR ORIGINAL

Kd. Nr.	Bezeichnung i.d. Zeichnung	Nr.	Druck		Anzahl d. Einheiten	Induktivität
			Marke	Druckmesser		
Rotore (Becher)						
75	L-03- 15 37.543.039			0,12	210 I.u. II. Sekt.	156,5 %
	37.547.261 37.542.044			0,12	236 III. u. IV. Sekt.	
76	L-06- 16 37.542.020			0,18	230 I. u. II. Sekt.	31,5 ± 5%
	37.547.261 37.542.043			0,18	250 III. u. IV. Sekt.	
77	L-09- 16 37.542.041			0,25	80 I. u. II. Sekt.	3,9 ± 5 %
	37.547.211 37.542.042			0,25	62 I. u. II. Sekt.	

I. u. III Sektion  
II. u. IV. Sektion  
Verbindungssehltung d. Sektionen

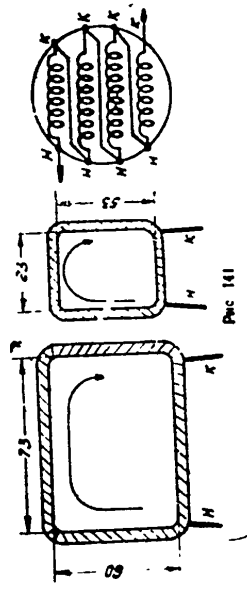


Bild 141

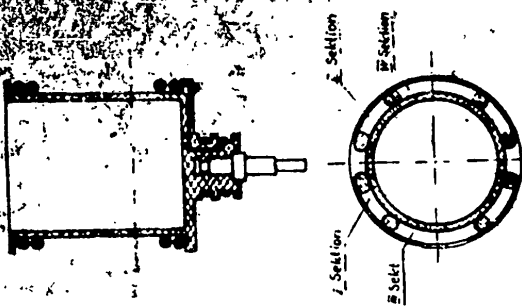


Bild 139

3.650.007 - 201

Bl. 215 S. 210

**POOR ORIGINAL**

Lfd. Nr.		Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Draht-Nummer	Art der Draht-Verbindung	Art der Draht-Verbindung	Art der Draht-Verbindung
78	I-01-17		37223.926				
79	I-01-18						
Induktivität 4000 VA, 230V, 50 Hz							
<b>Transformatoren</b>							
Lfd. Nr.	Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Draht-Nummer	Art der Draht-Verbindung	Art der Draht-Verbindung	Art der Draht-Verbindung	Art der Draht-Verbindung
80	01-1	56.776.044	0,29	4045			
	01-2	56.792.062					
	02-2	56.792.032					
	03-2	56.792.062					
81	01-8	56.776.044	0,29	4000			
82	02-8	56.776.042	0,35	8000			
83	03-8	56.776.043	0,51	2700			
84	04-8	56.776.042	0,25	8000			
85	05-8	56.776.046	0,29	4000			
86	01-88	56.776.046	0,51	2700			
87	02-88	56.776.047	0,51	2700			
88	03-88	56.776.048	0,29	4000			

Transformatorstabil  
44A1 - 0,35 mm

35.650.007 - 10, B1.215 S.211

POUR ORIGINAL

Zfd. Nr.	Bezeichnung i.d. Zeichnung	Nr.	Material		Menge	Länge	Bauzeichnung
			Material	Bezeichnung			
89	R-02-0	37.538.280	Flachblech	25x50	0,71	11,5	Bild 143
90	R-35-5	37.538.268	Konstanten		0,2	3	Bild 143
91	R-79-5	37.538.227	Konstanten		0,2	1,2	Bild 143
92	R-01-6						
93	R-02-6	37.538.259	Konstanten		0,18	0,35	Bild 143
94	R-03-6						
95	R-27-9	37.538.211	Konstanten		0,2	51	Bild 144
96	R-28-9						
97	R-02-11	37.538.262	Konstanten		0,15	0,8	Bild 145
98	R-05-11	37.538.370	Konstanten		0,07	4,6	Bild 145

33.650.007 - 20<sub>1</sub> Bl. 215 S. 212

**POOR ORIGINAL**

Lfd. Nr.	Bezeichnung i.d. Schaltung	Zeichnungs-Nr.	Material	Marke	Dracht		Vider-stand	Konstruktion
					Druckmesser	Anzahl		
99	R-02- 15							

**POOR ORIGINAL**

Ufd. Nr.	Bezeichnung i.d. Bezeichnung	Bezeichnung Nr.	Spezial-Nr.	Rechn.-Nr.	Arbeits-Nr.	Widerstand
115	V.R-09-					
116	b.R-12-					
117	V.R-14-					
118	b.R-17-					
119	V.R-19-					
120	b.R-22-					
121	V.R-24-	36.732.290	15-050	0,11	4,7	40
122	b.R-27-					
123	V.R-29-					
124	b.R-32-					
125	V.R-34-					
126	b.R-37-					
127	V.R-39-					
128	b.R-24-					

33.650.007 - 10<sub>1</sub>      51.275 8.274

**POOR ORIGINAL**

№	№ документа	№ документа	№ документа	№ документа	№ документа	№ документа
141	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
142	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
143	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
144	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
145	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
146	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
147	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
148	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
149	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
150	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
151	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
152	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
153	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
154	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
155	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
156	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
157						
158	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
159	PG-01-14	PG-13	7171.80.31	ИДП	0,44	2500
160	A-10-10	36 722 105	Сектор	ИДП-2	0,21	2340
Datum		Name		33.050.007 - 30		№: 2153215

**POOR QUALITY**

*Stromlaufpläne  
Radar-Anlage „Neptun“*

MS. 21.10.1951

TOP SECRET

SECRET

DOCUMENTS FOR DELIVERY  
Abteilung für Auslieferung

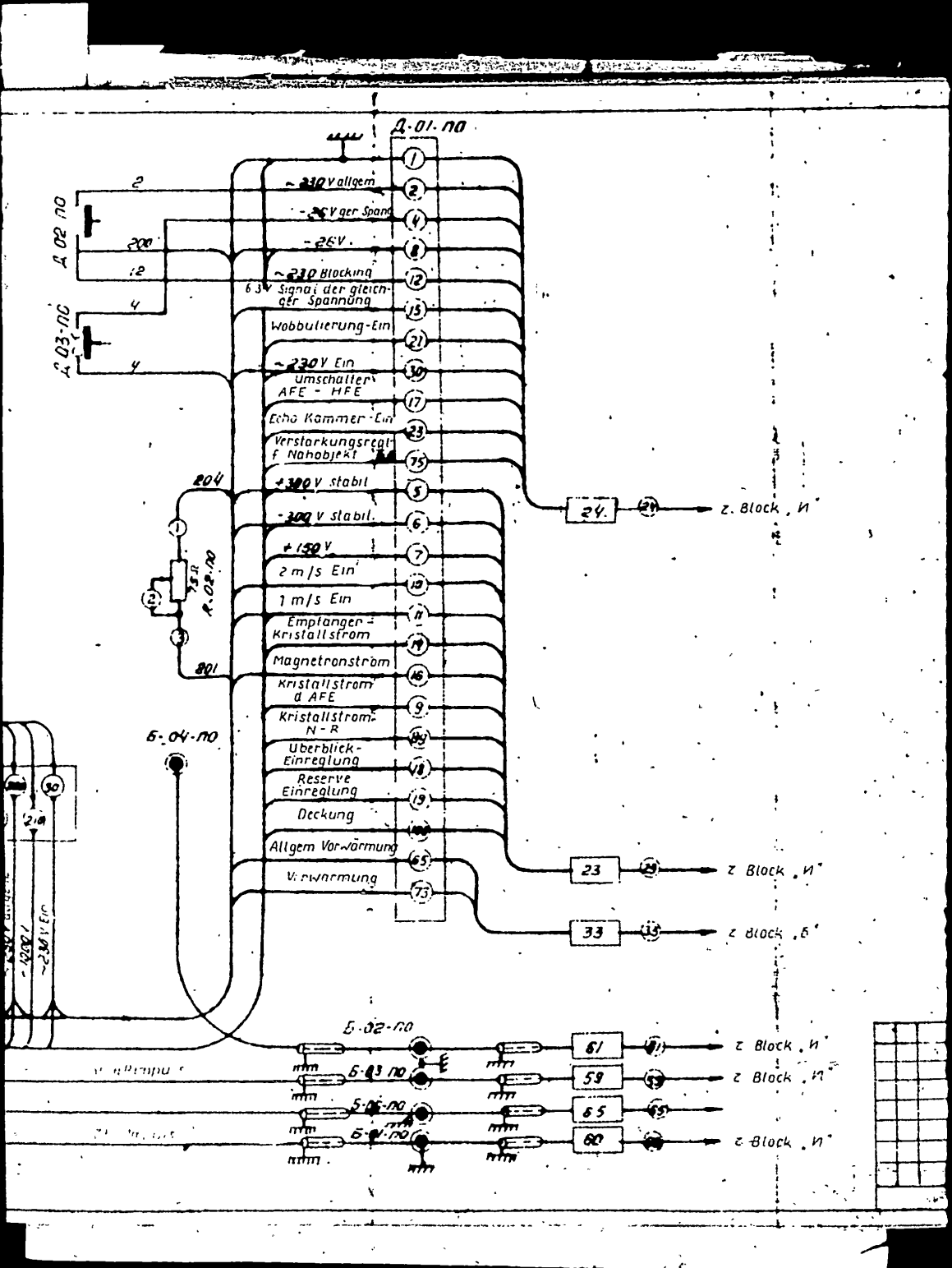
		Berechnung	
		Leistungsgemeinschaft	
		der Nation	
		33650.007 ca	



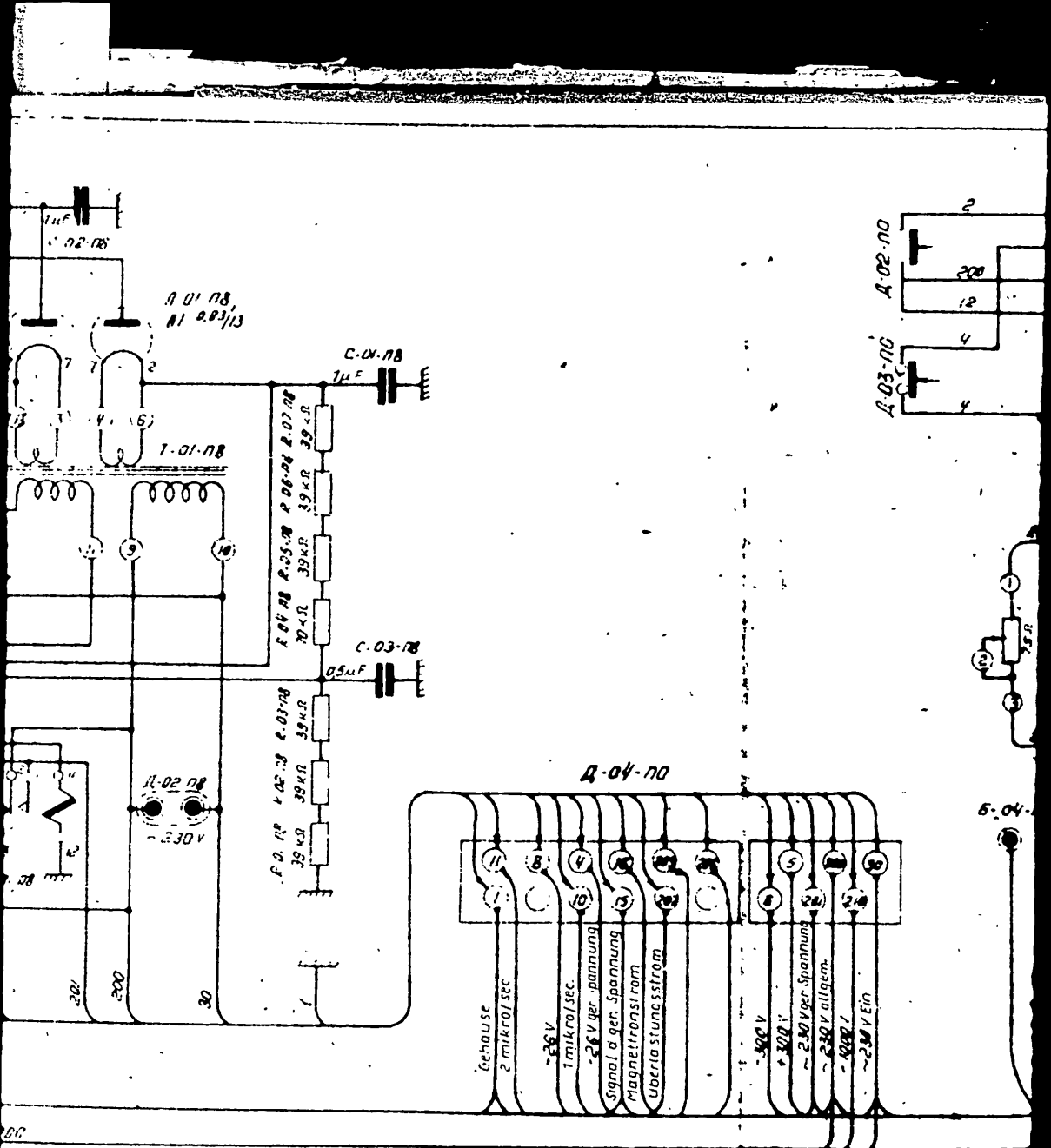


SECRET

SECRET

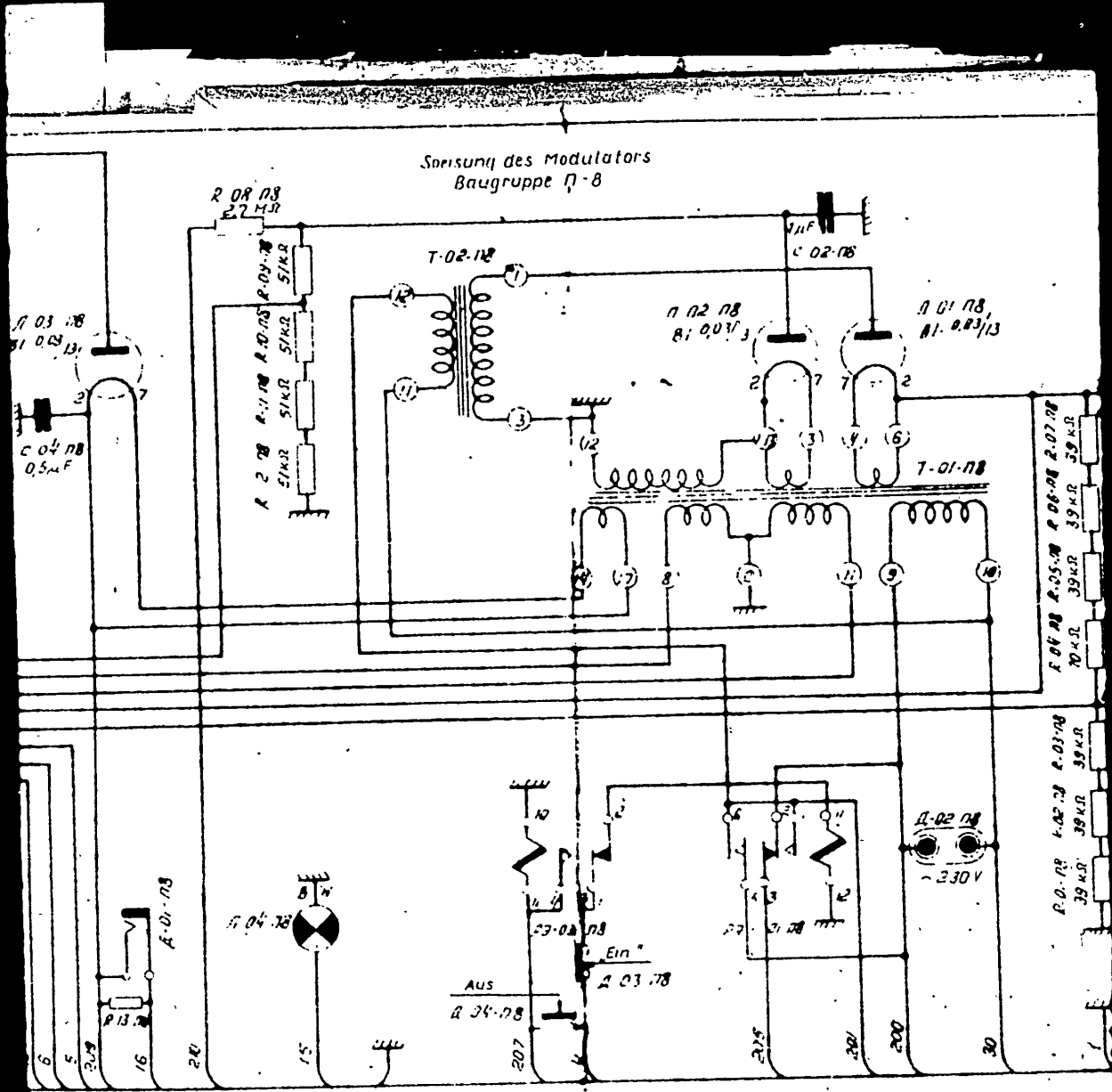


SECRET



Anlaßimpuls

ZF-Impuls



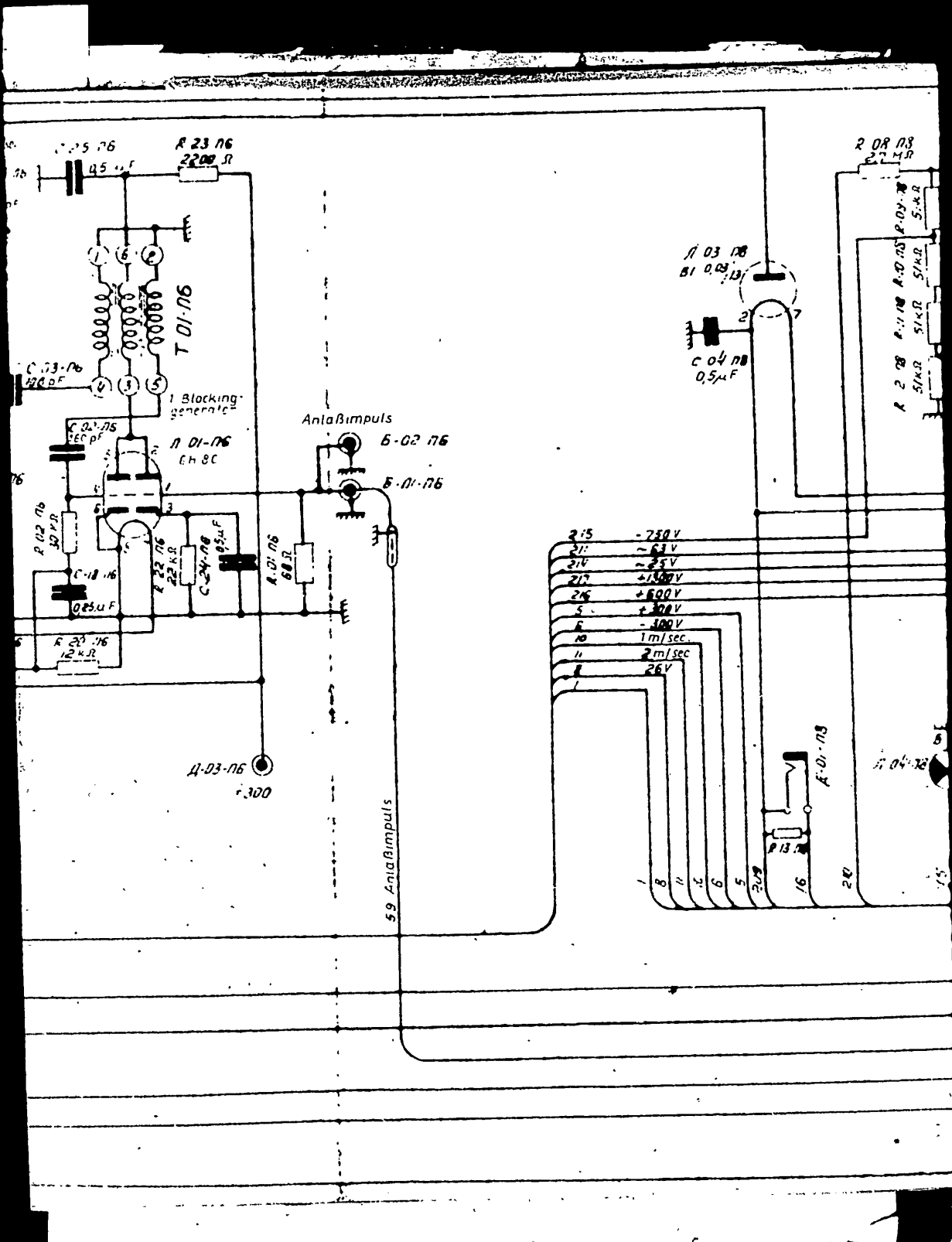
1 15, 309, 30, 55, 73, 200, 204, 205, 207, 201

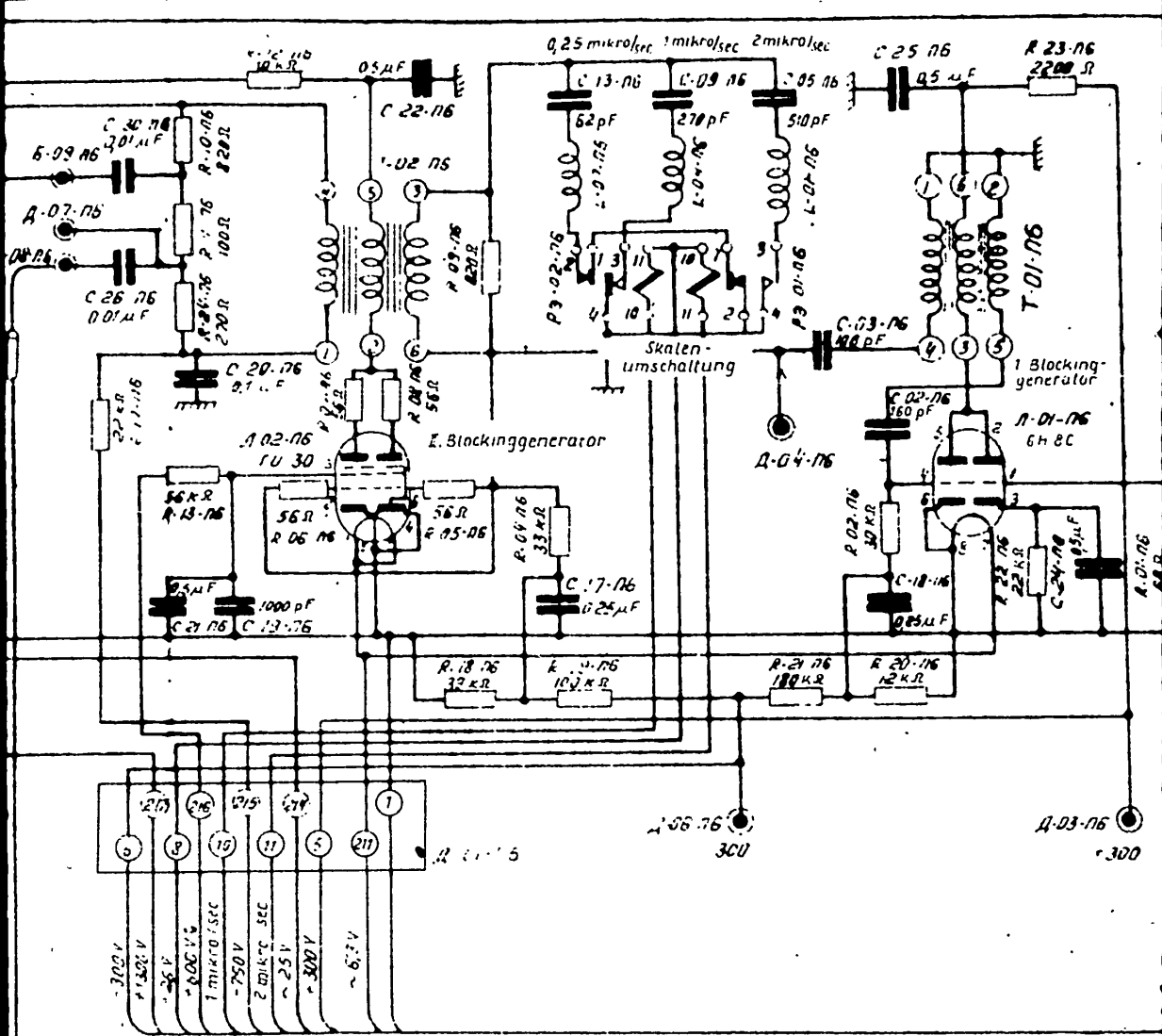
1, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 17, 18, 19, 21, 23, 30, 75, 89, 100, 210, 200

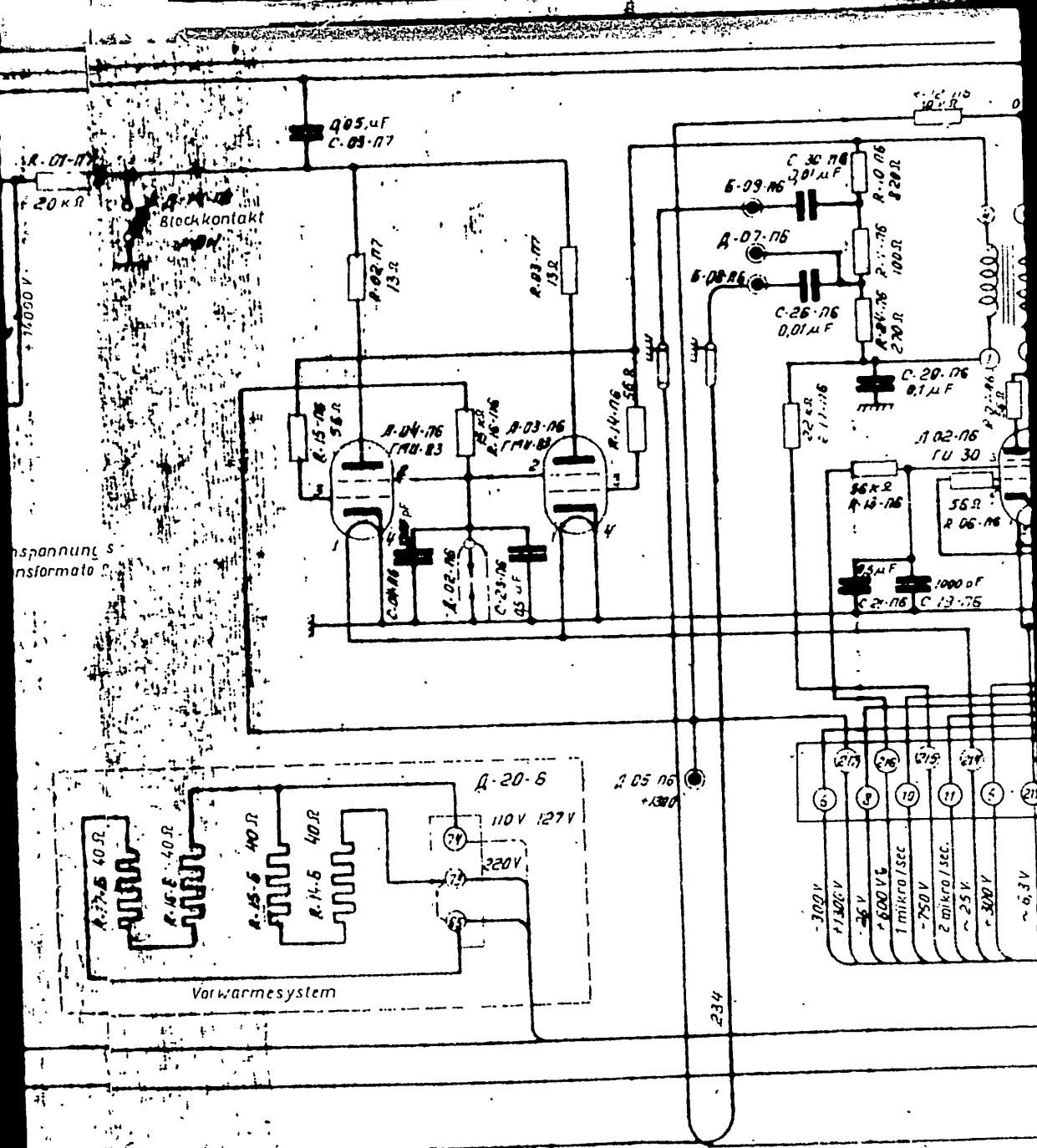
59

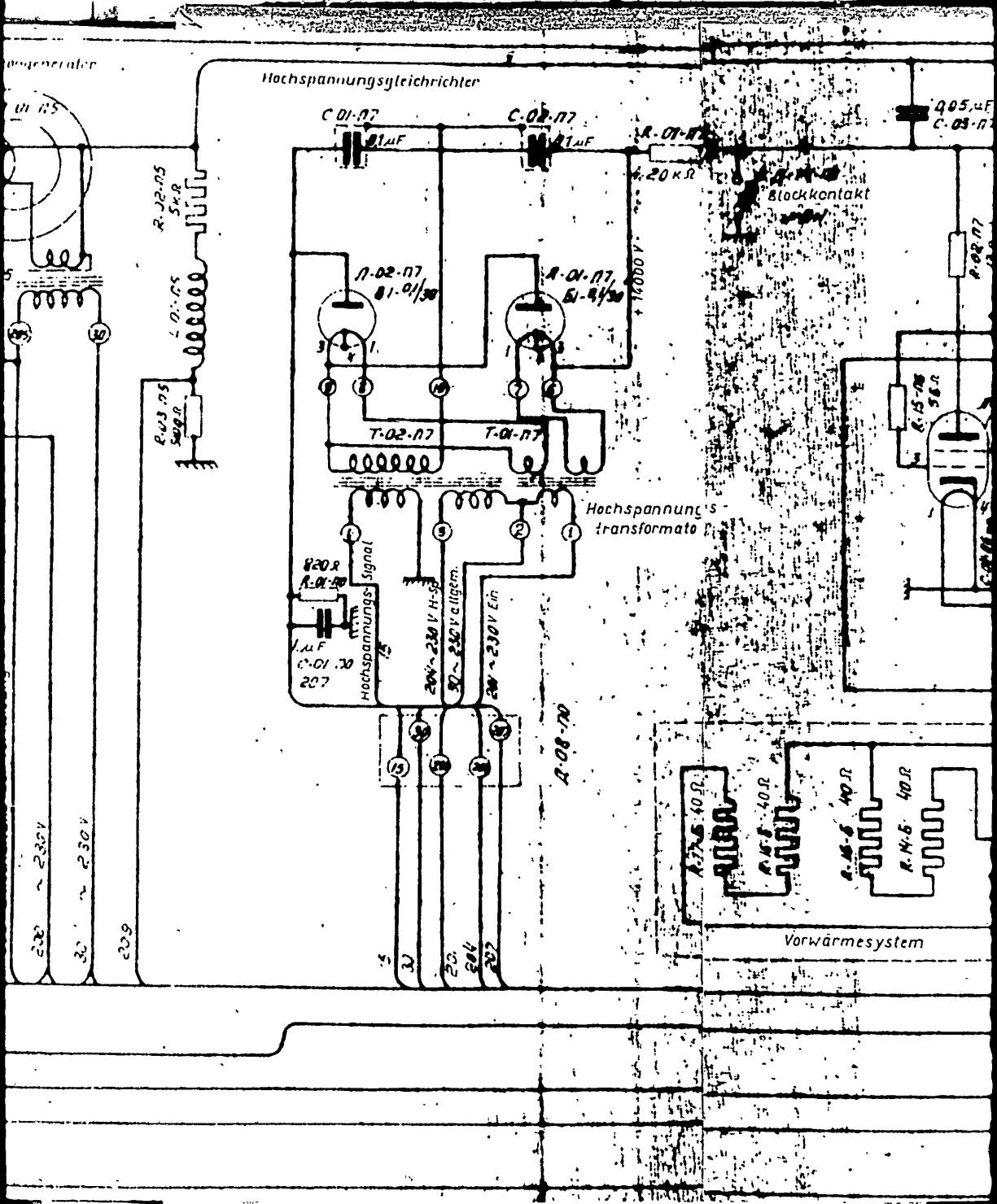
60

AGRA L 433-2

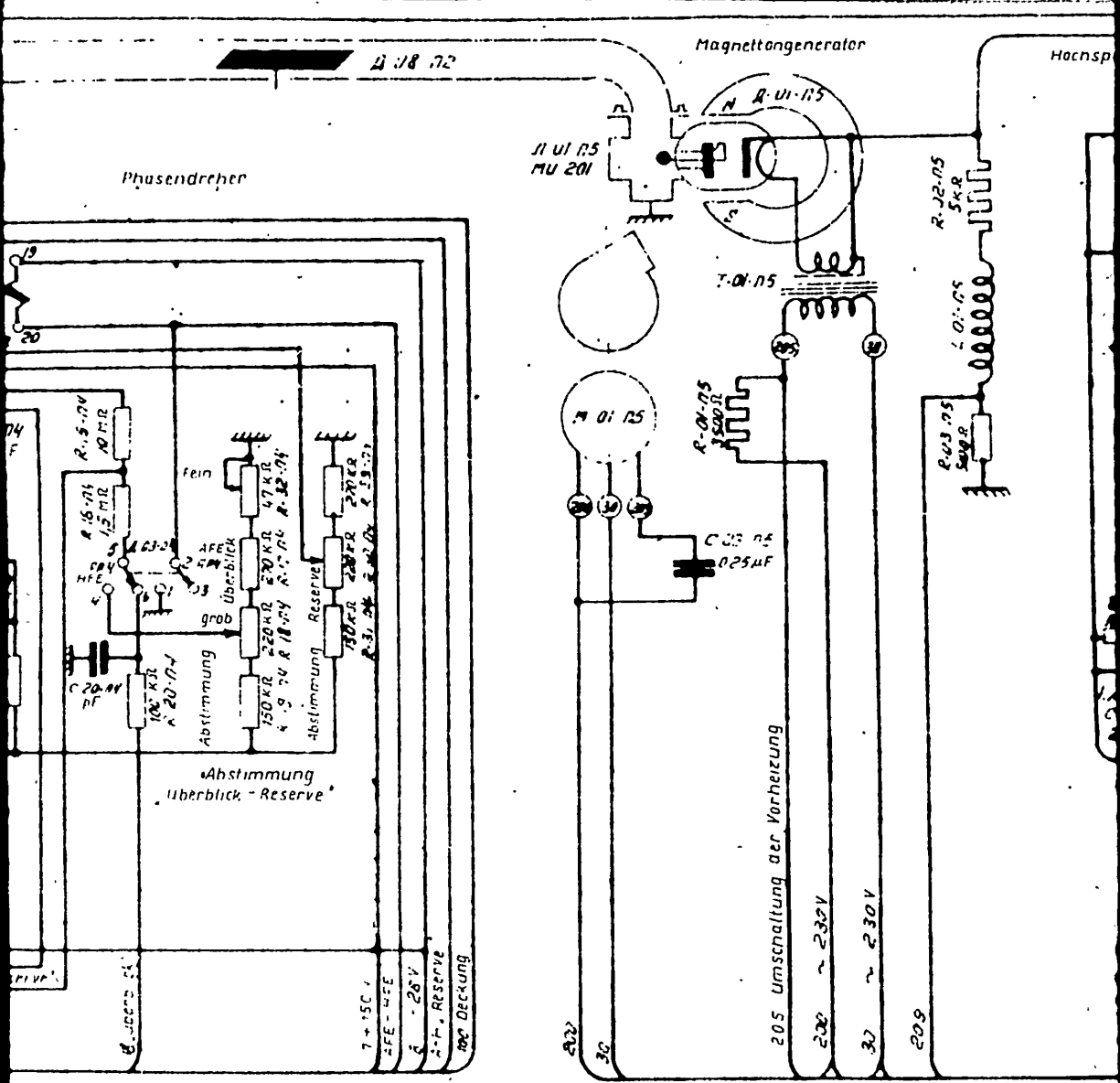


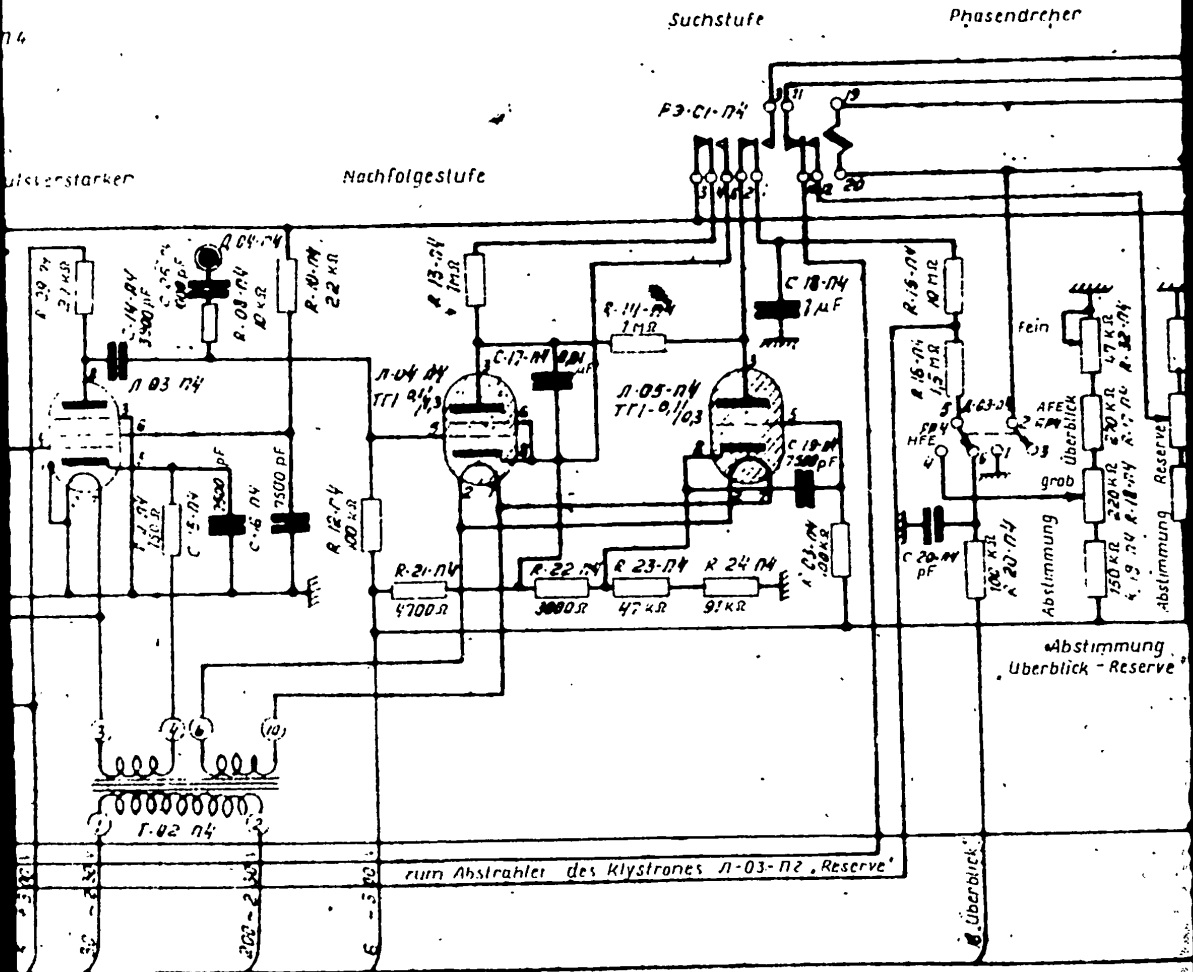
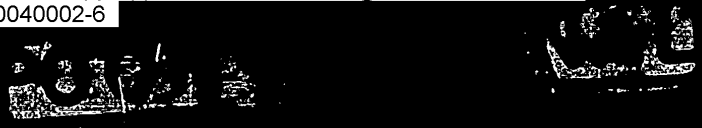




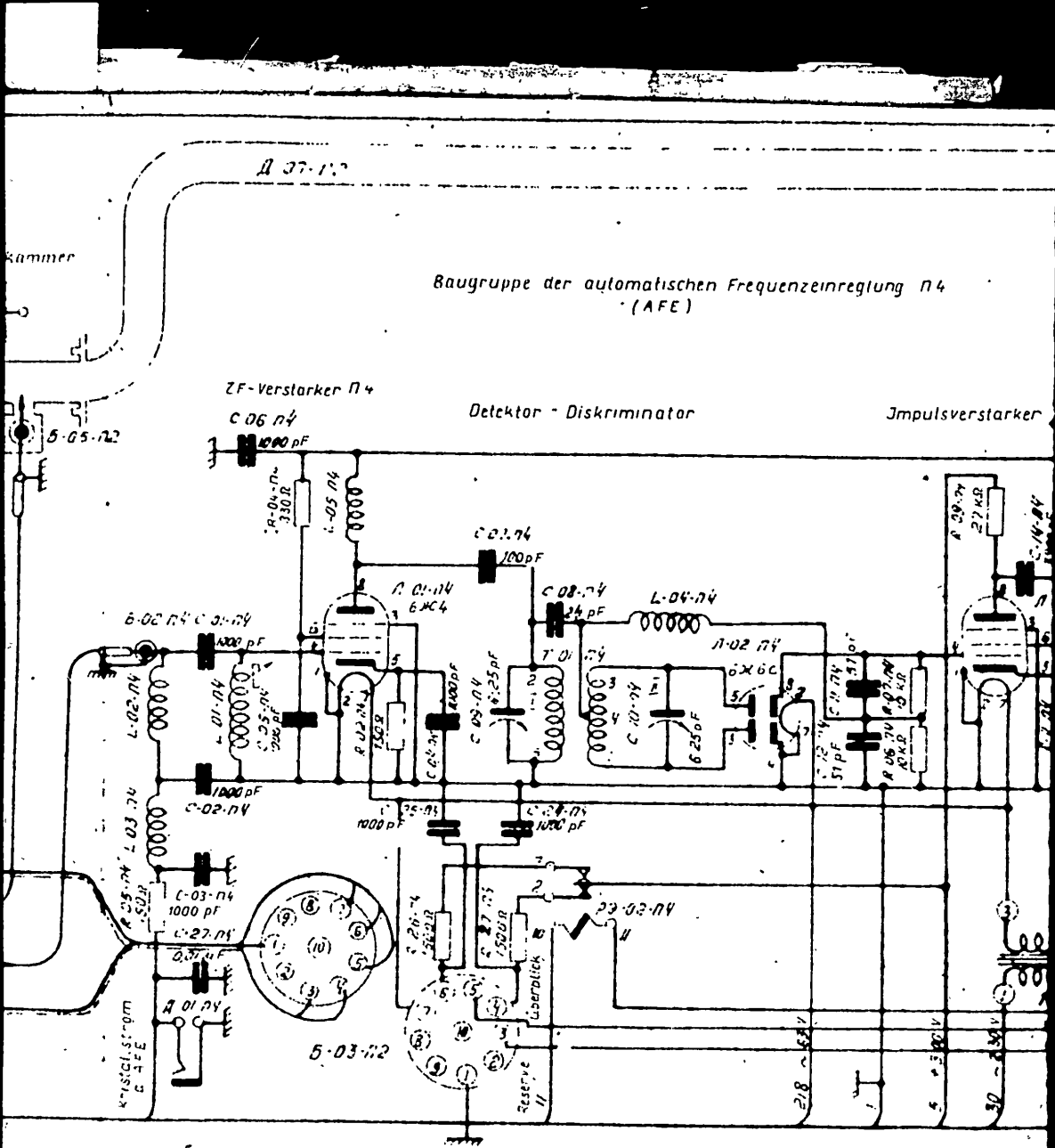


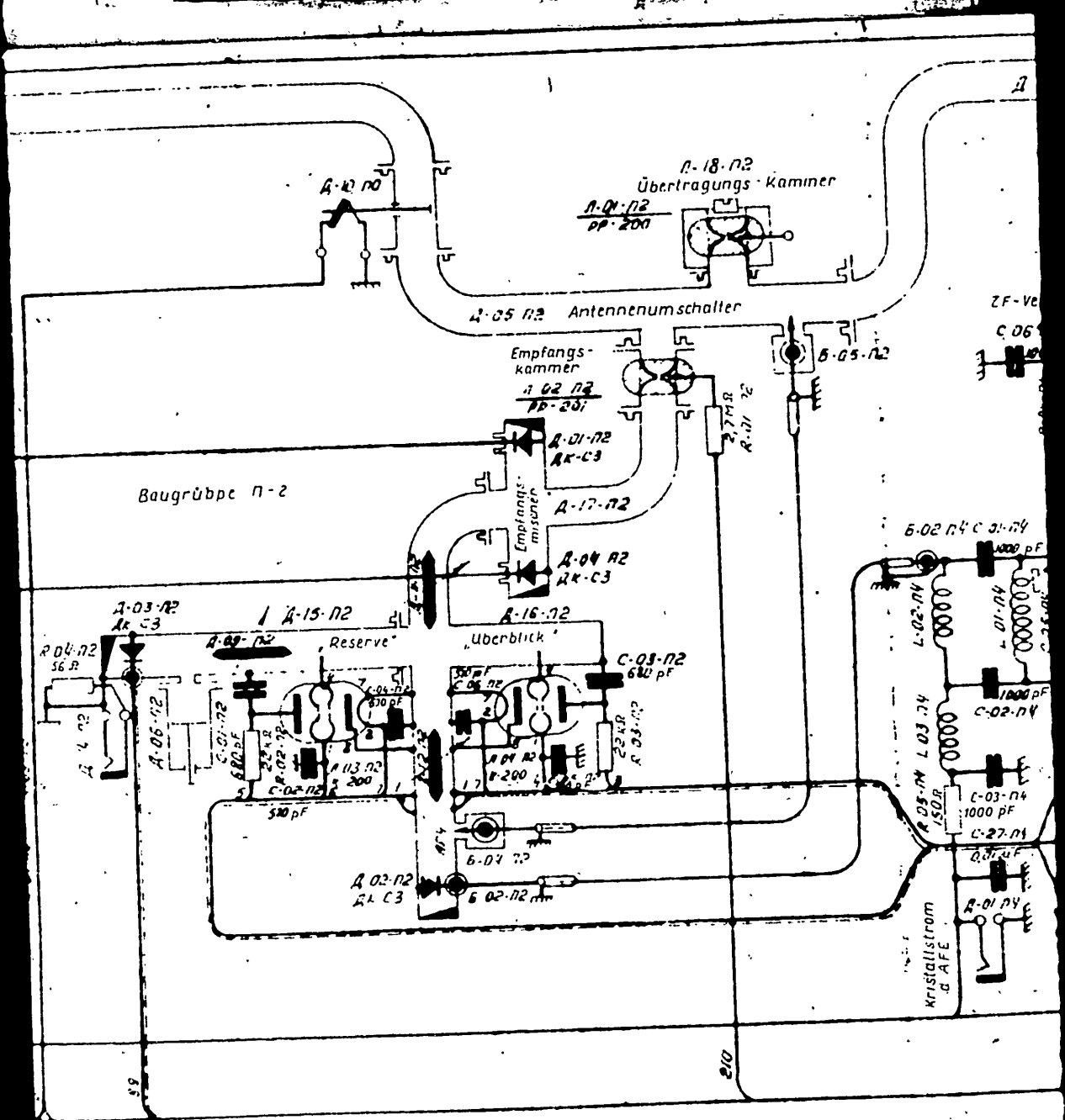


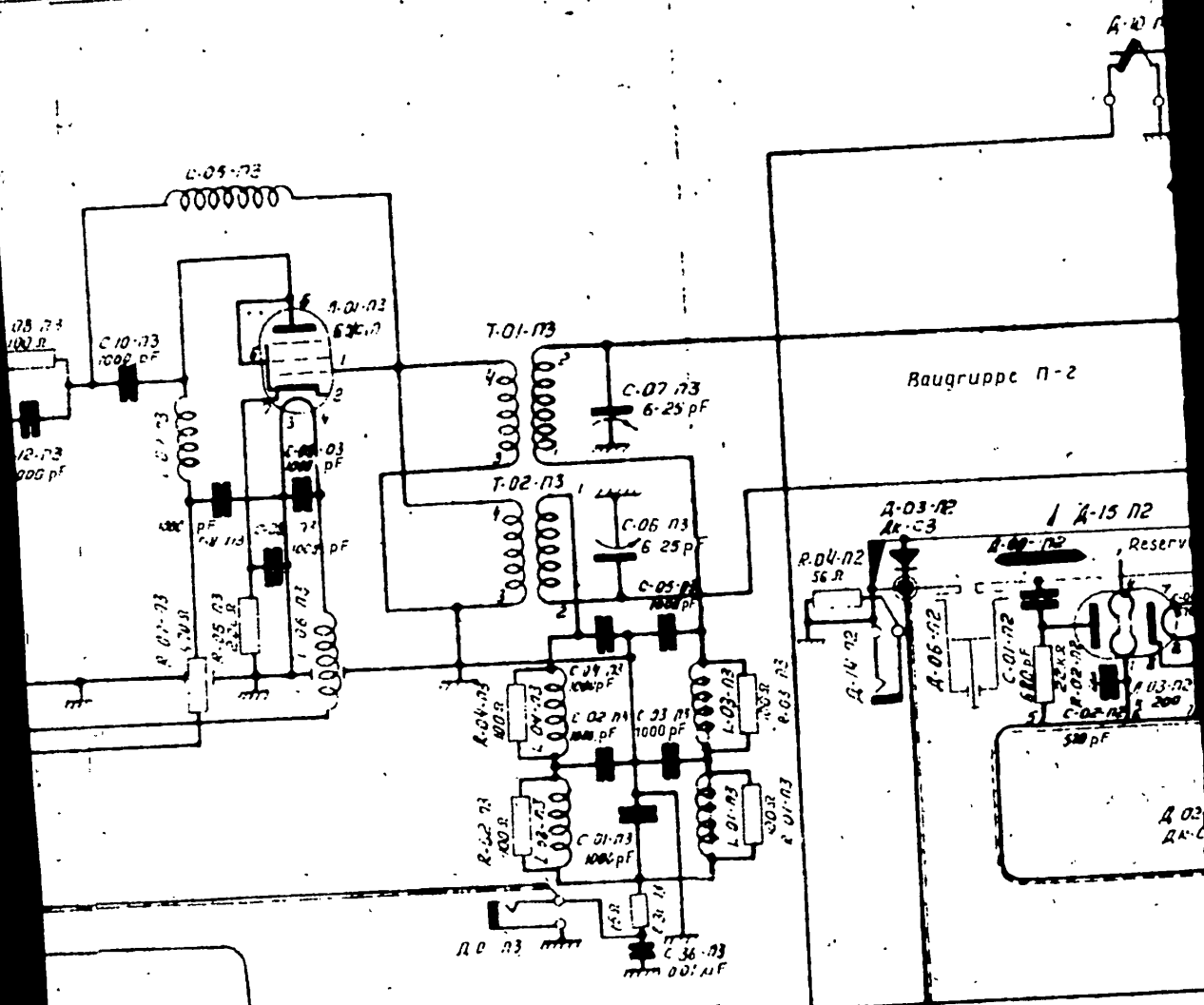


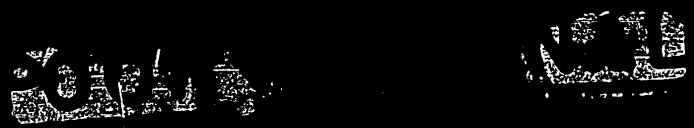


L ASGEPE

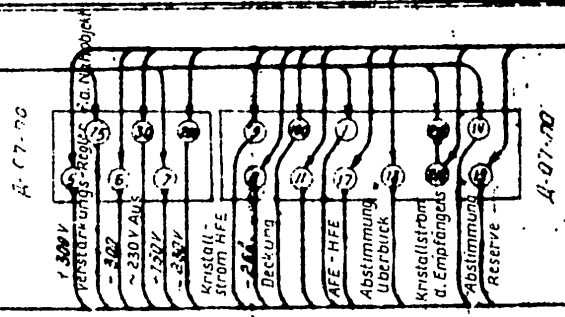
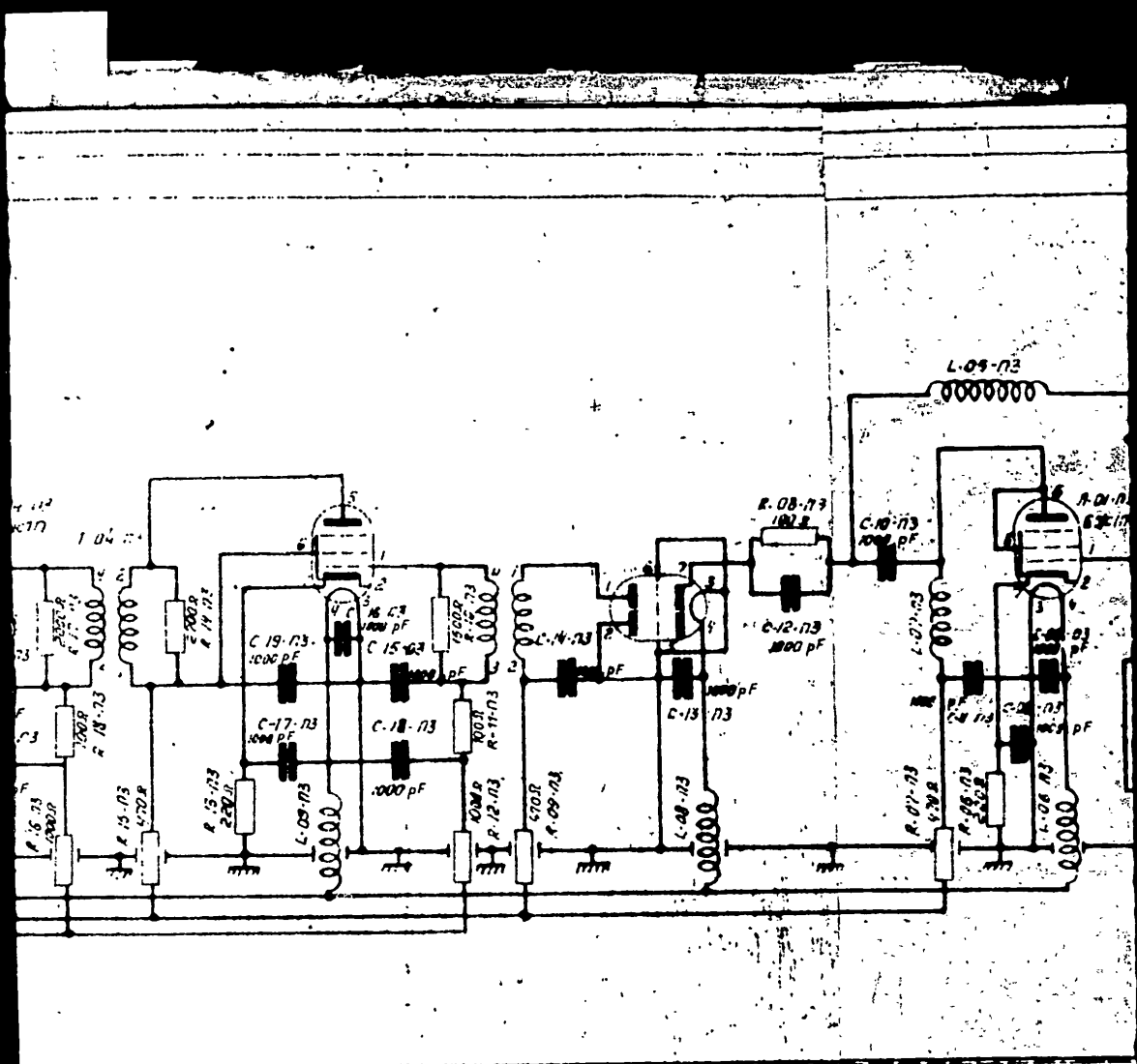


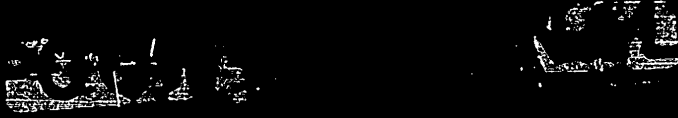




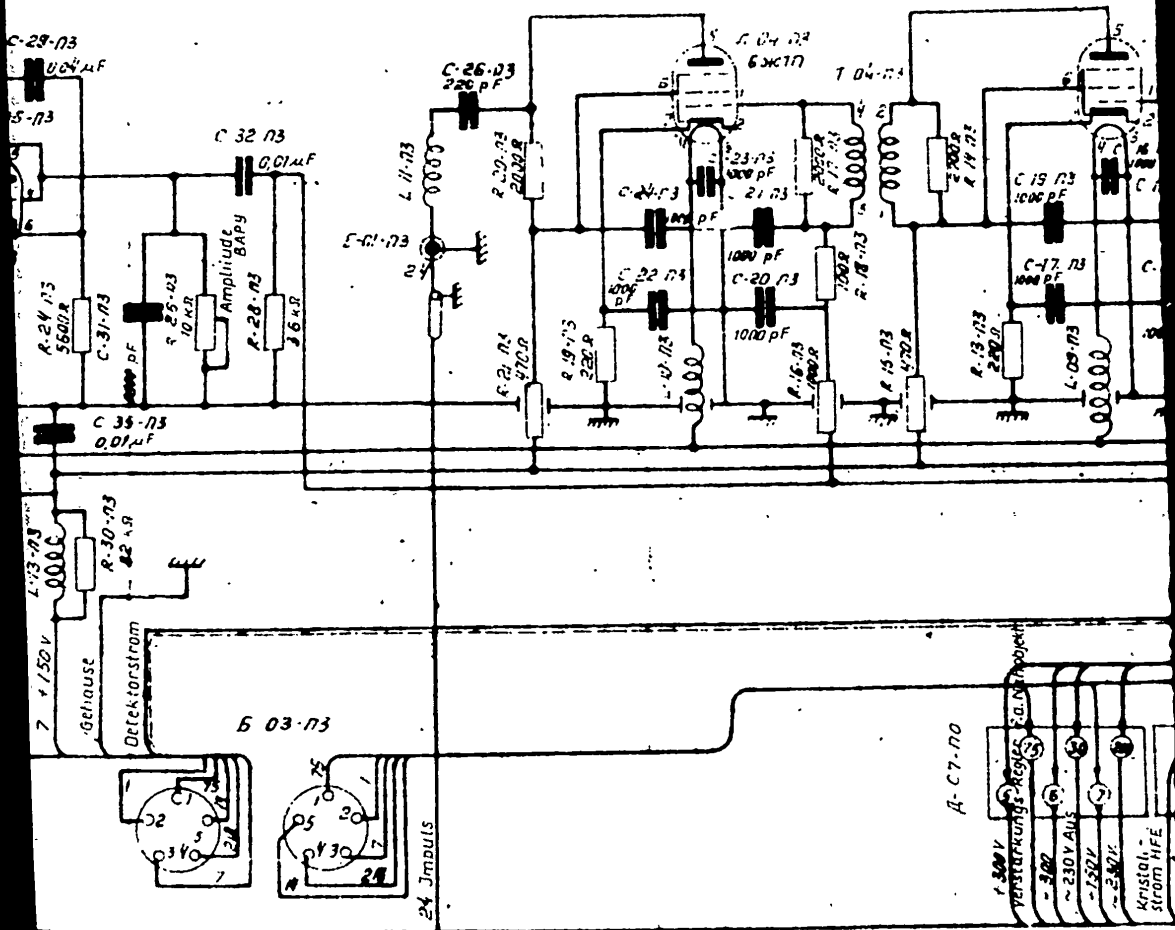


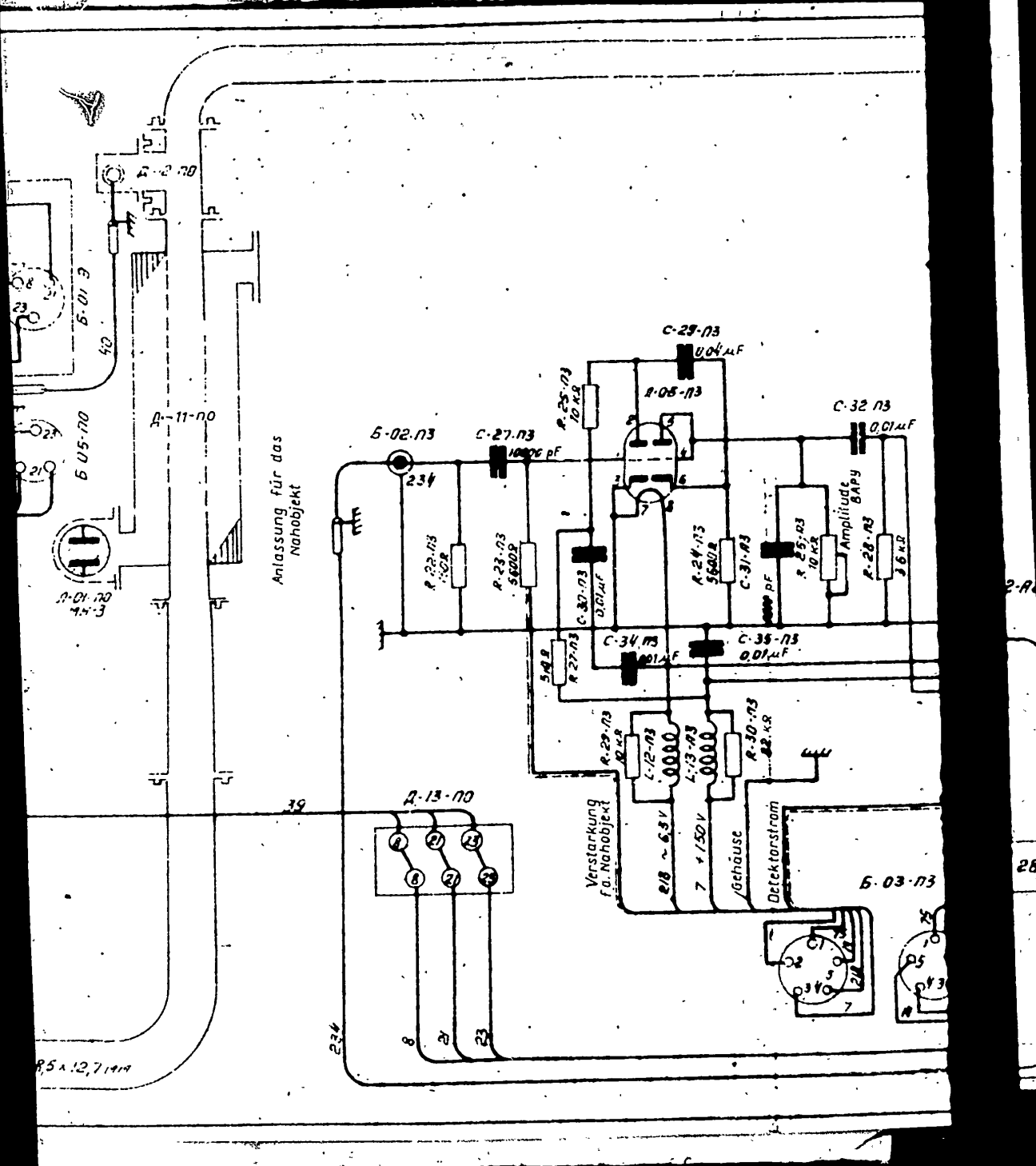
AC 17-70



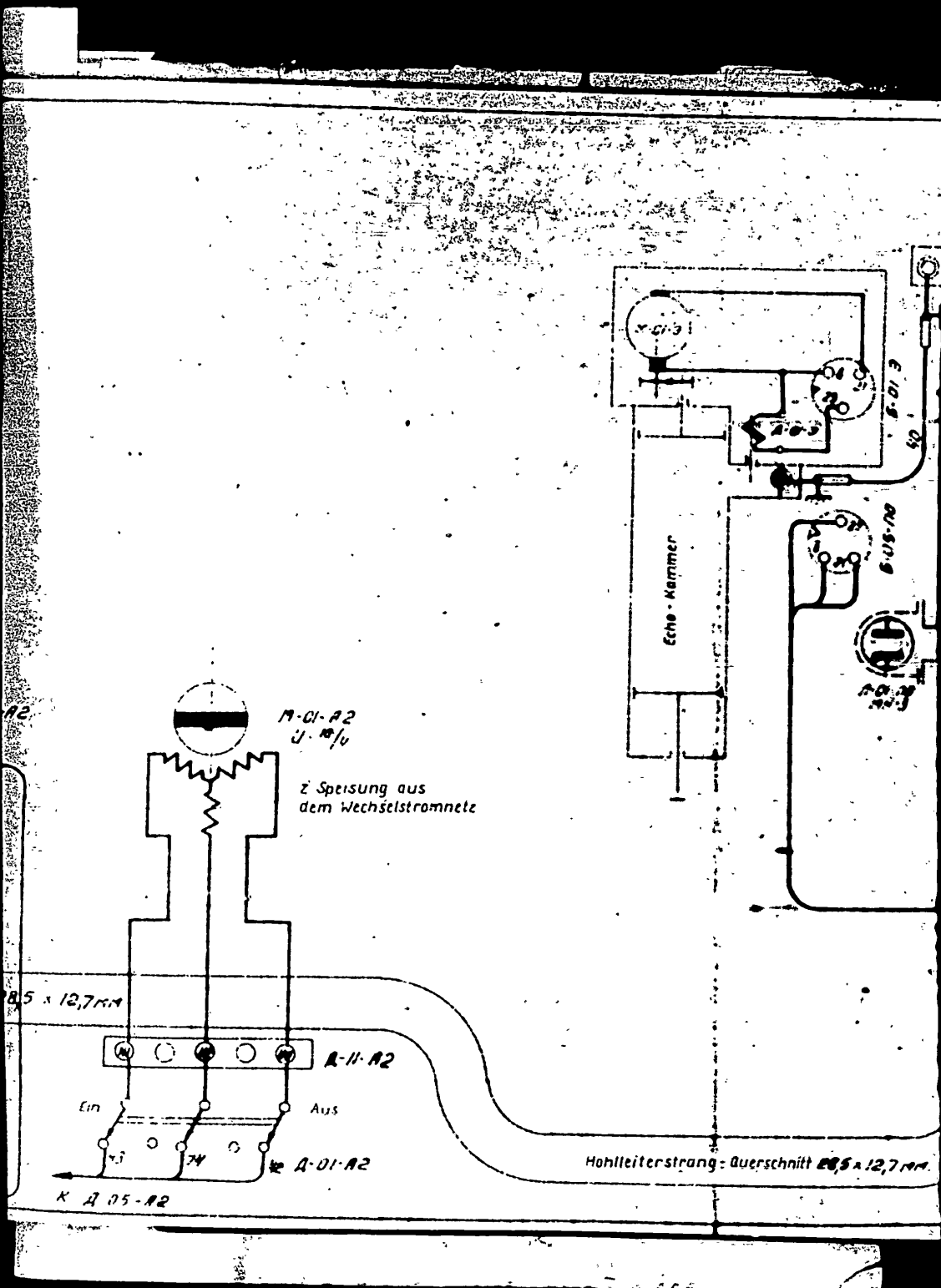
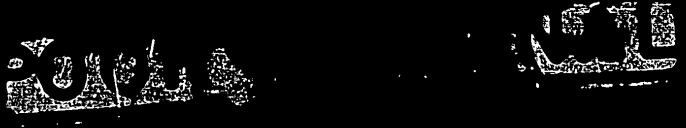


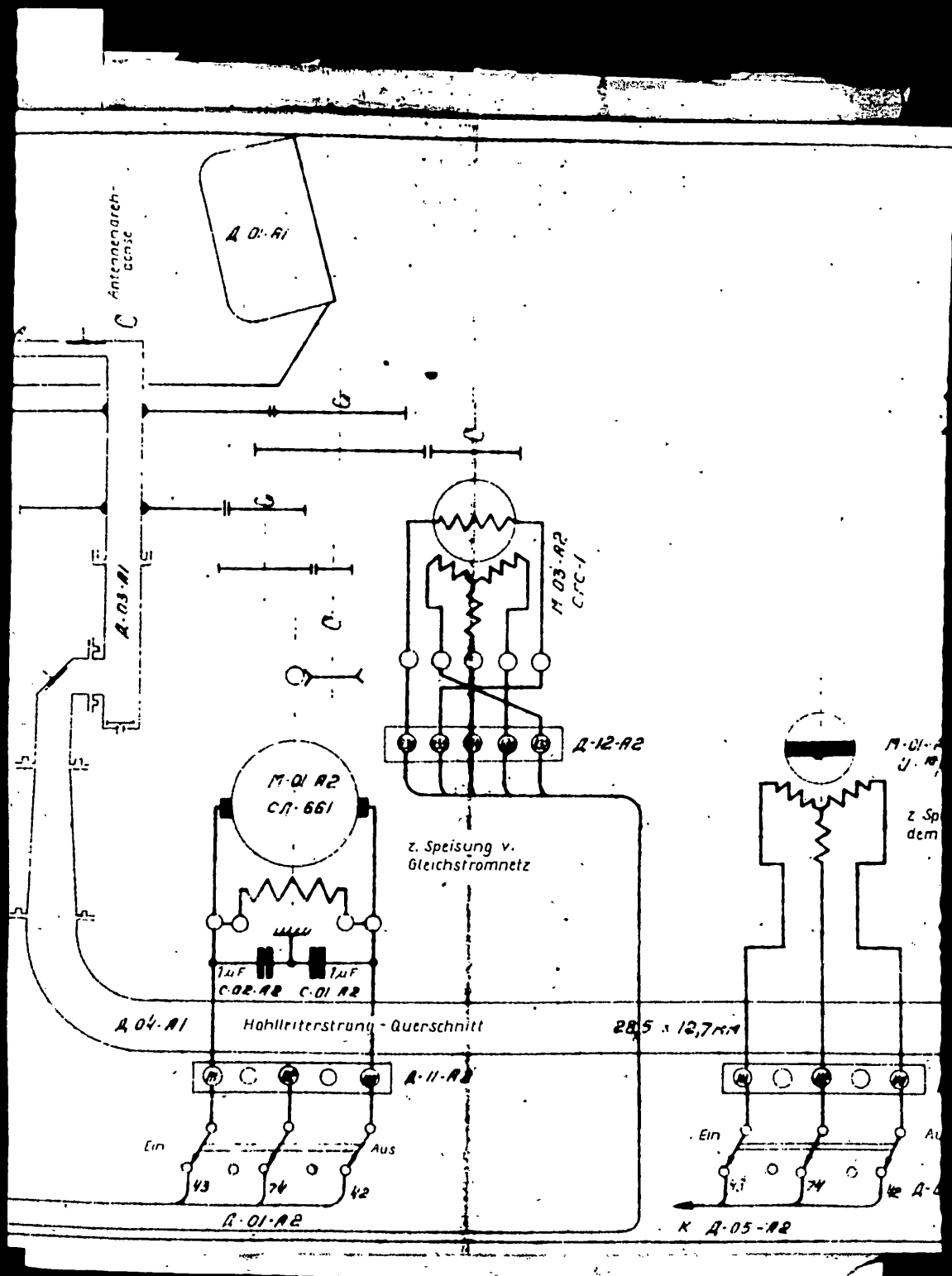
ZF-Verstärker



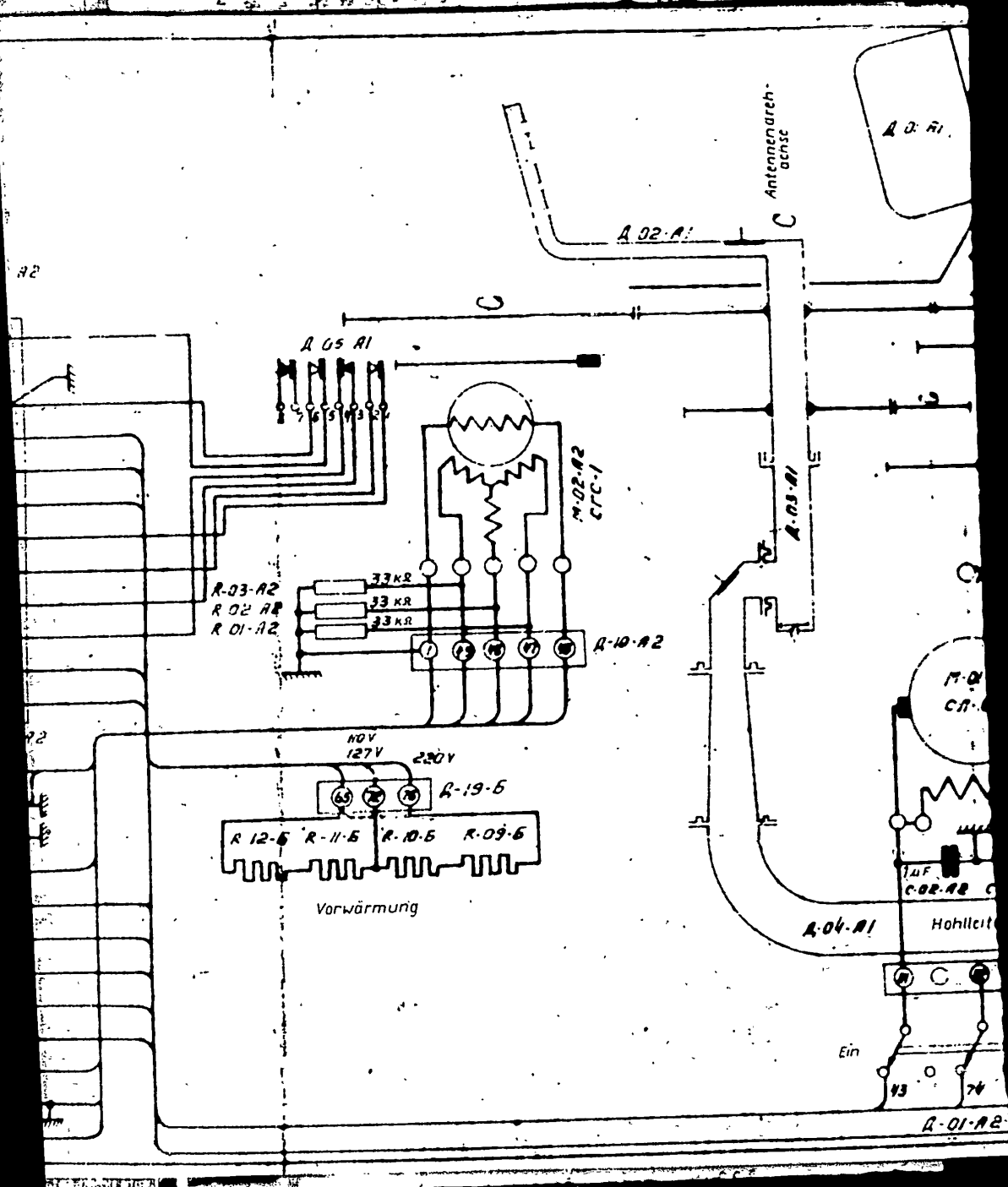


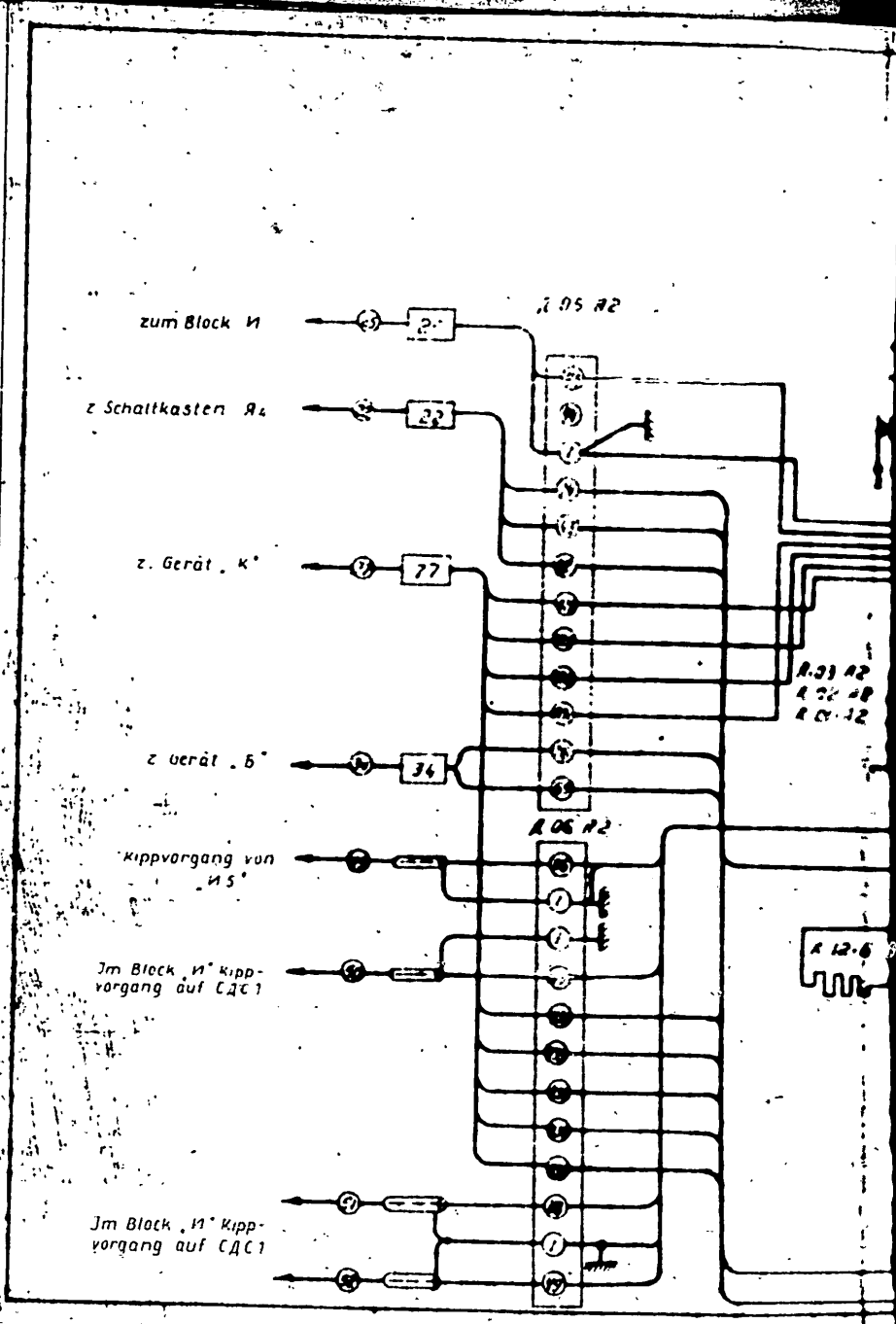






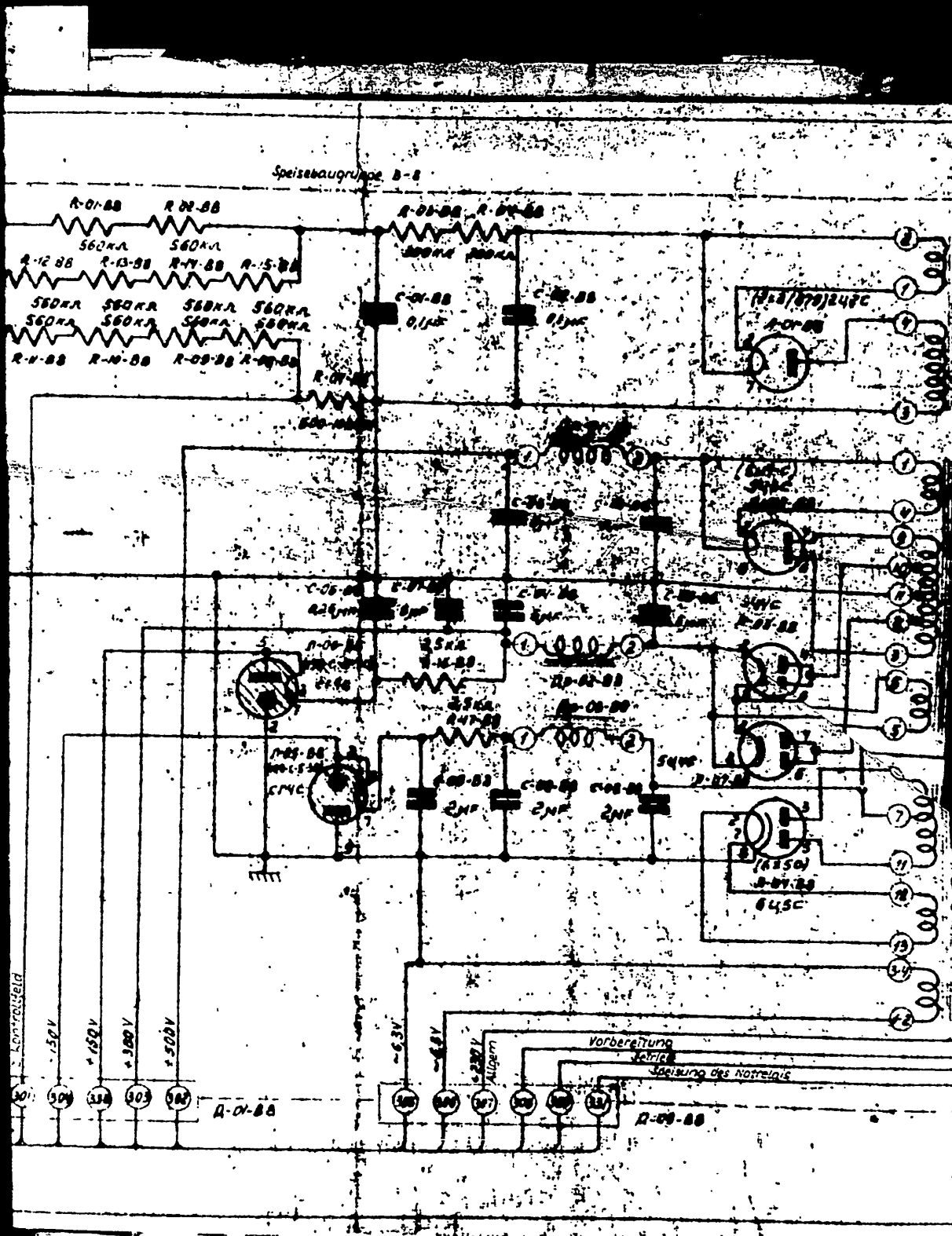




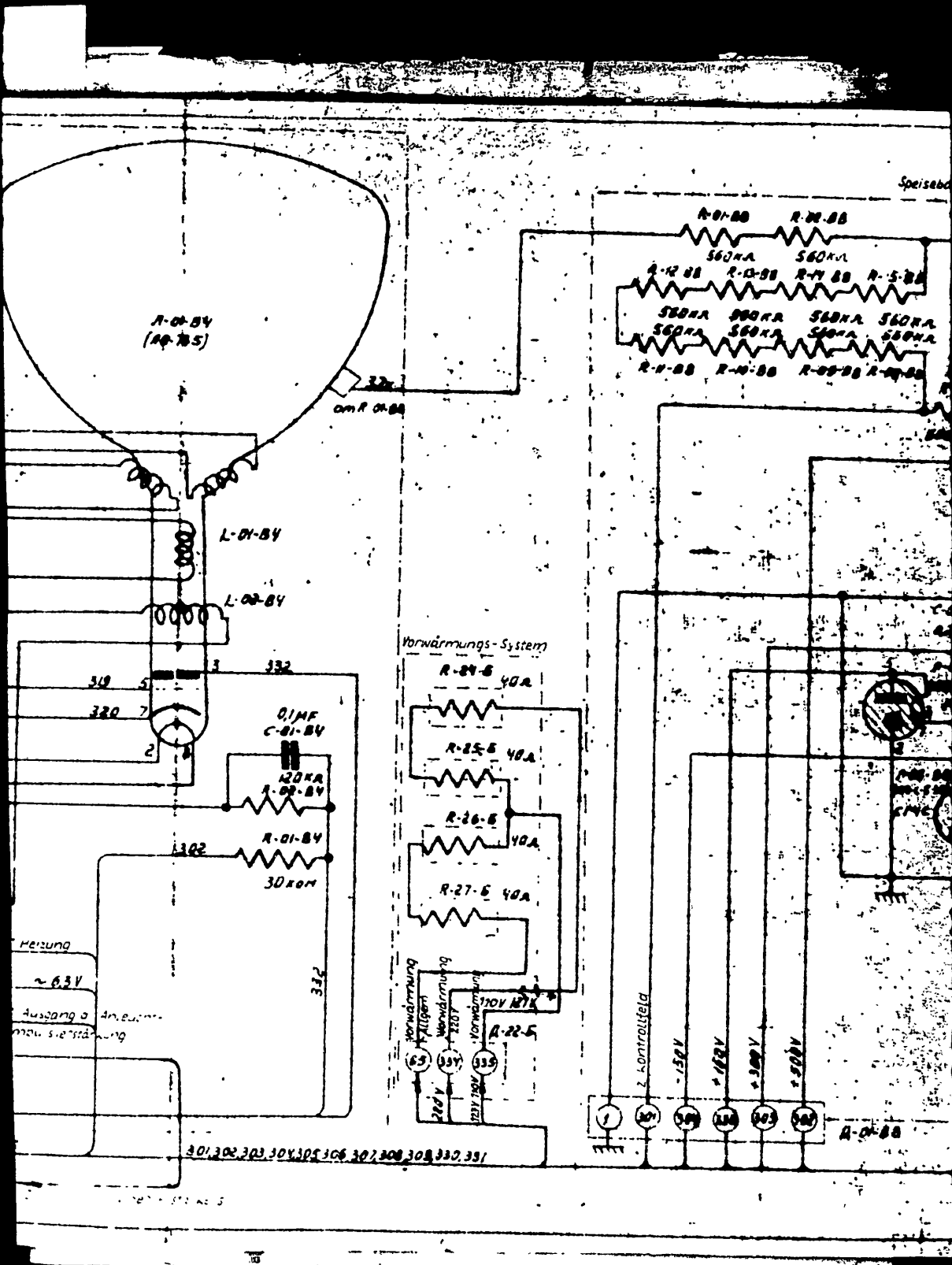




**CONFIDENTIAL**

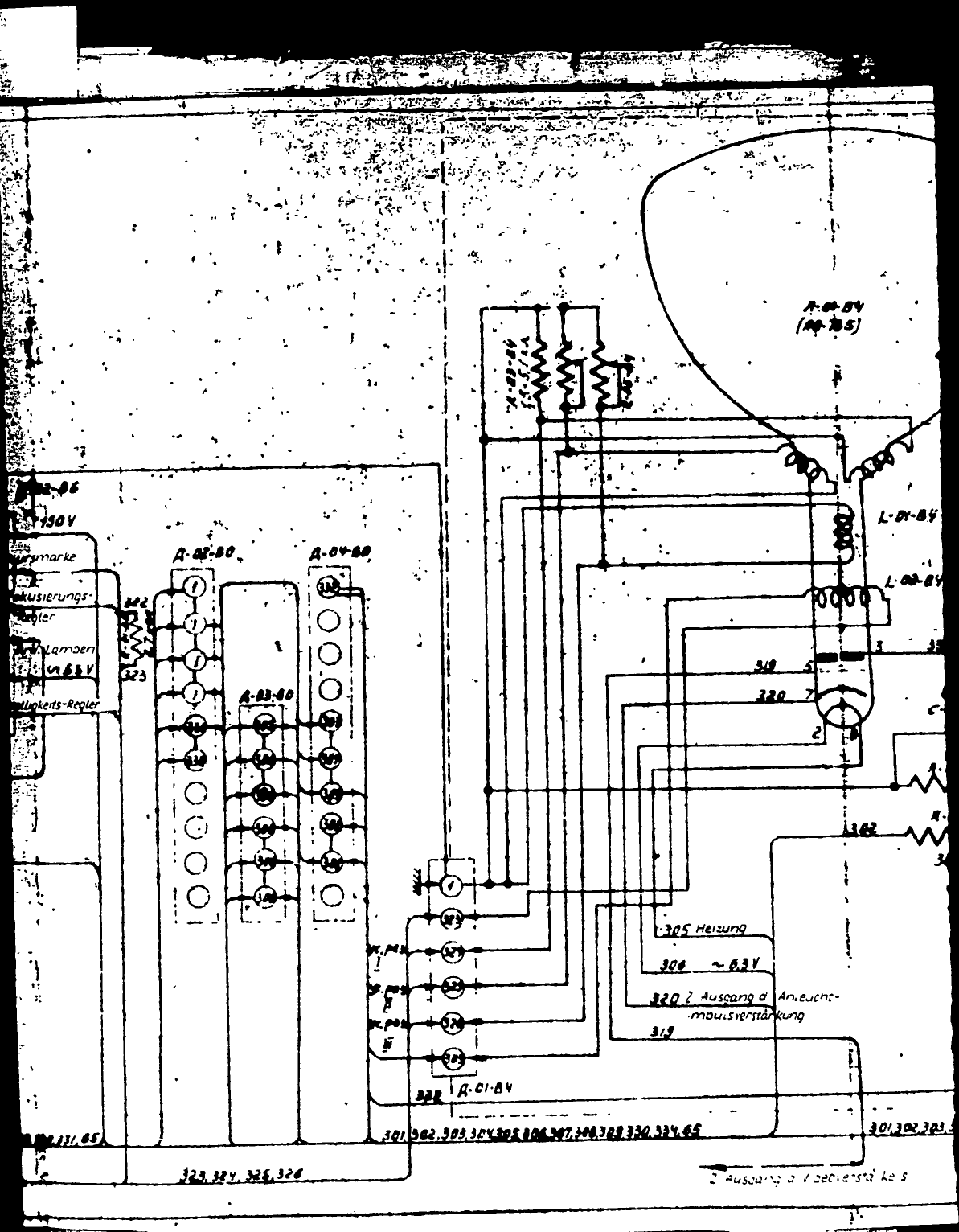


POOR QUALITY

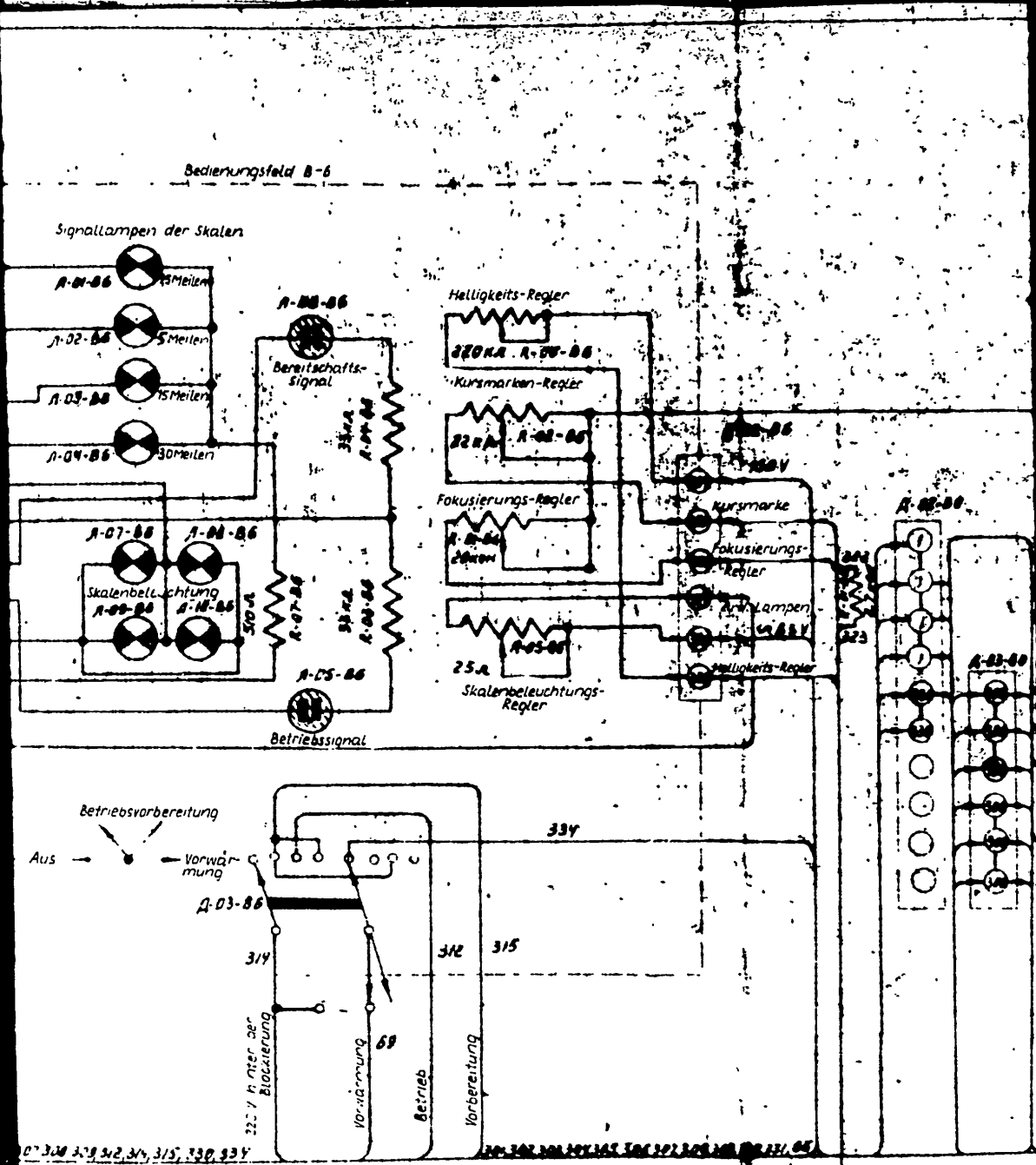




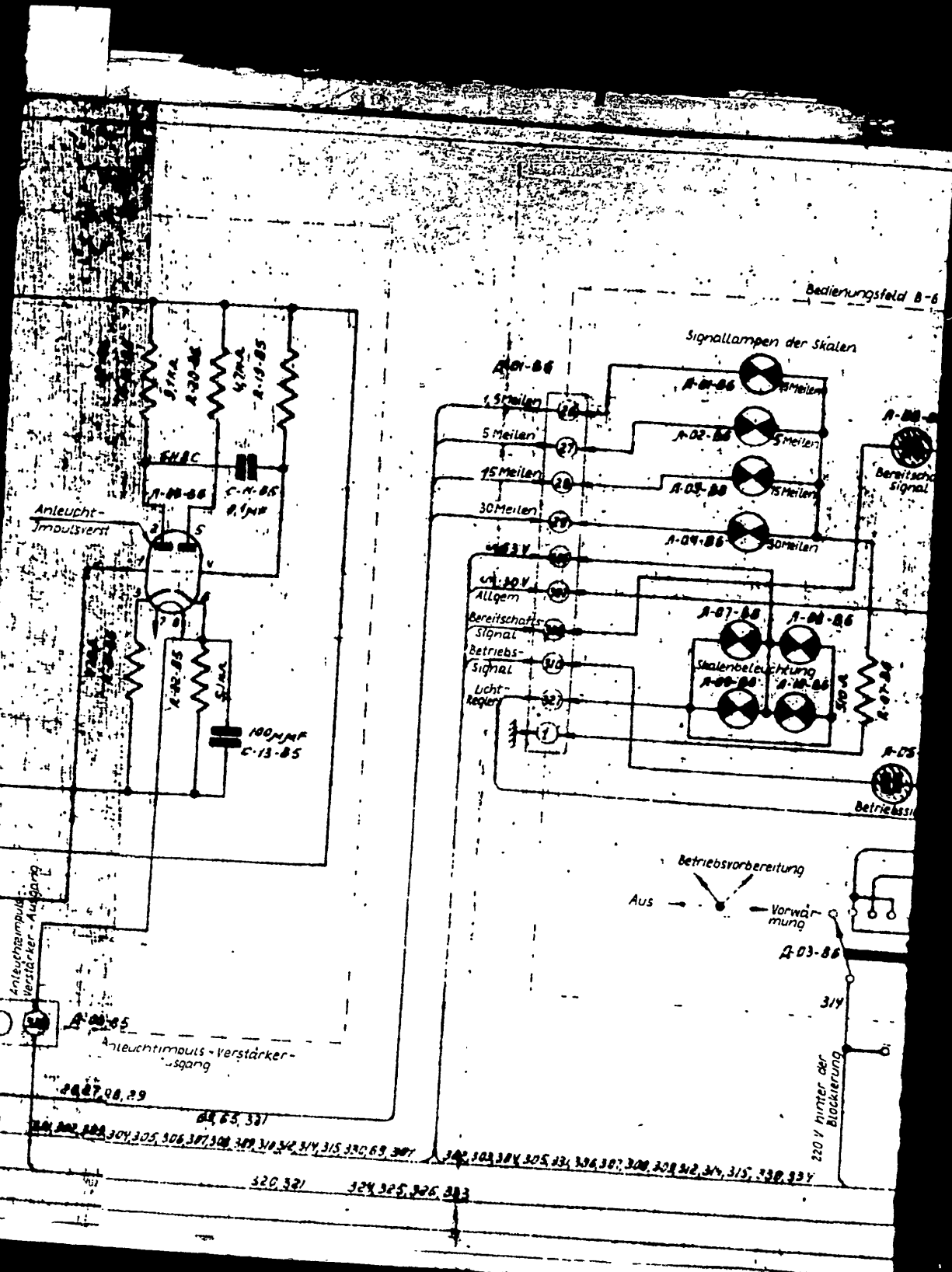
**POOR QUALITY**



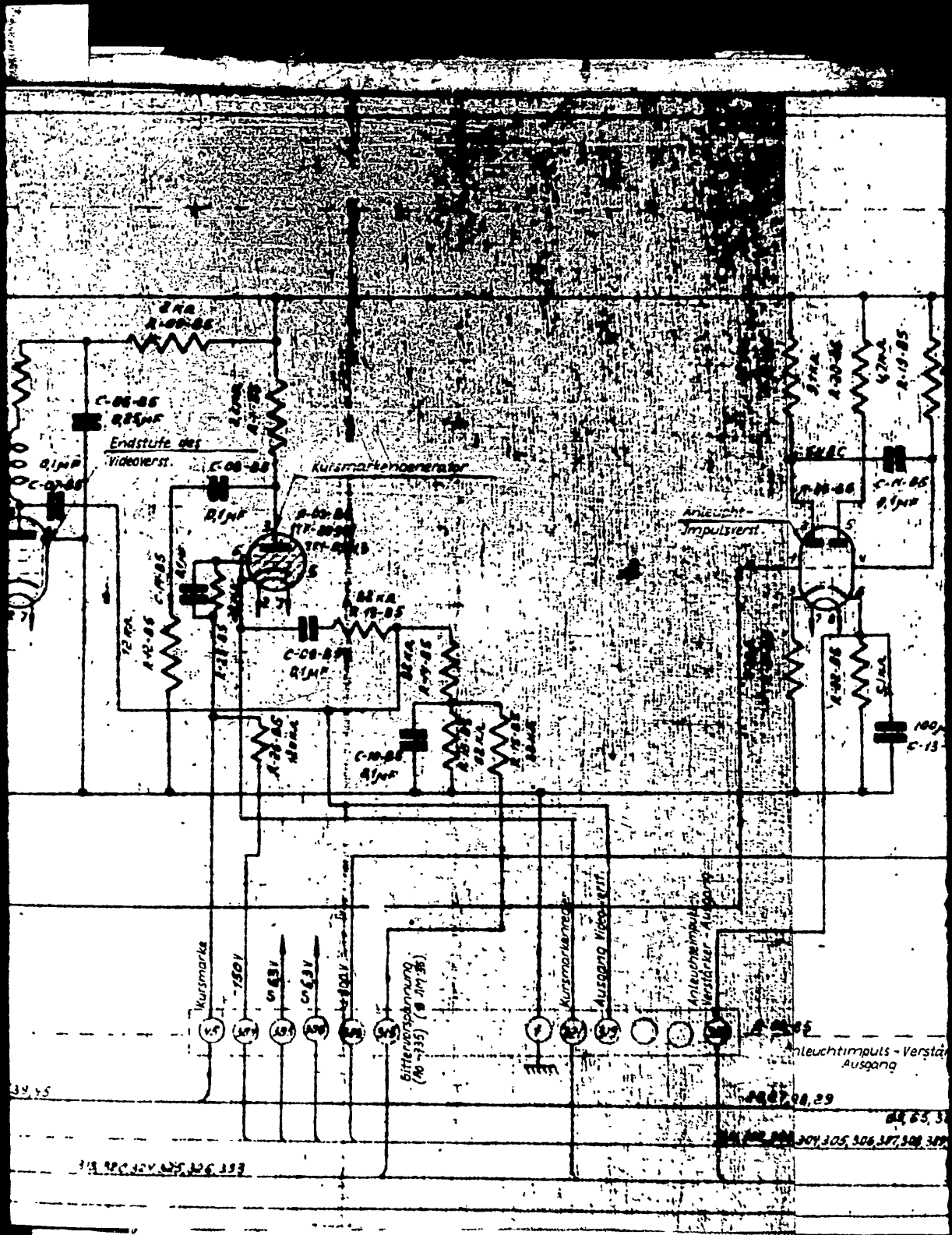
**SECRET**



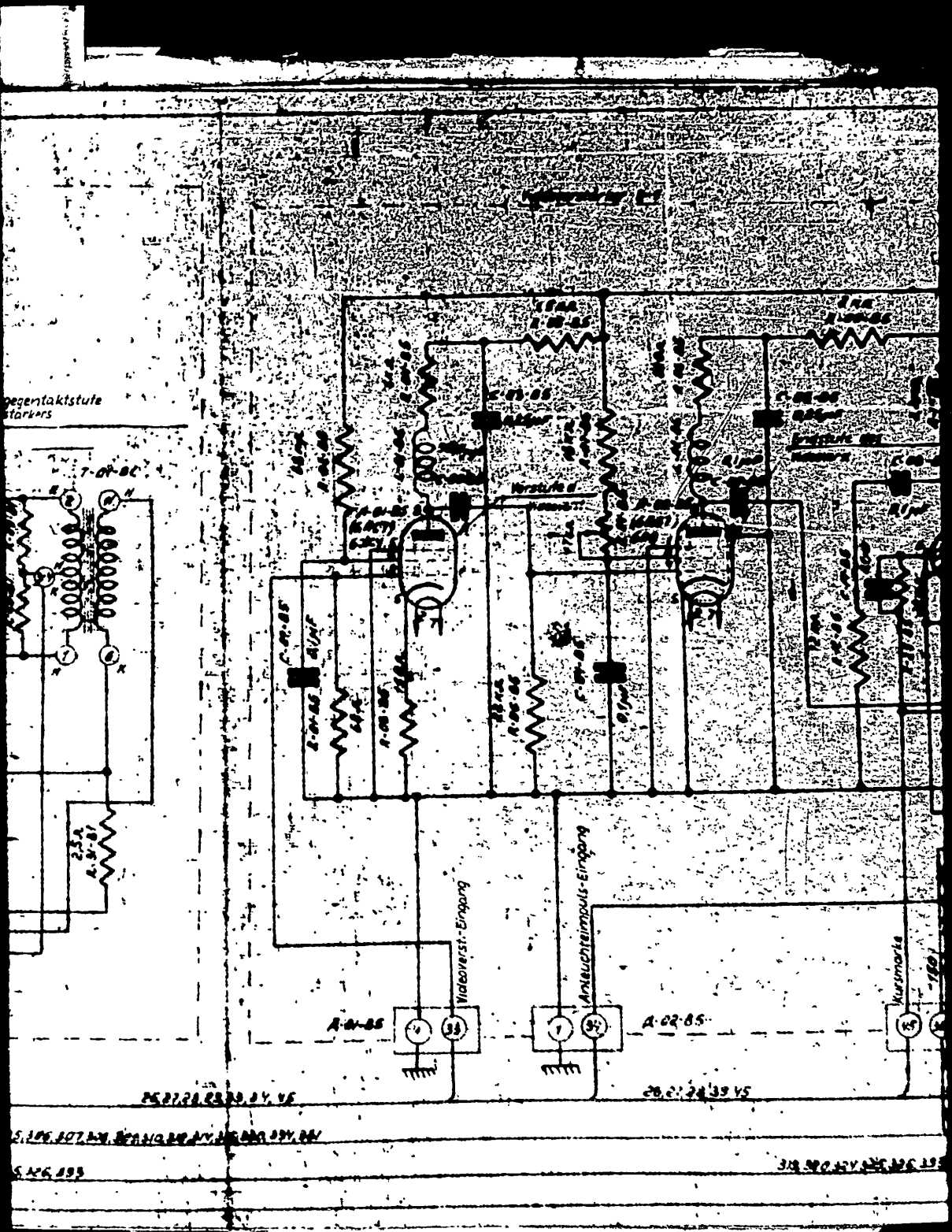
POOR QUALITY



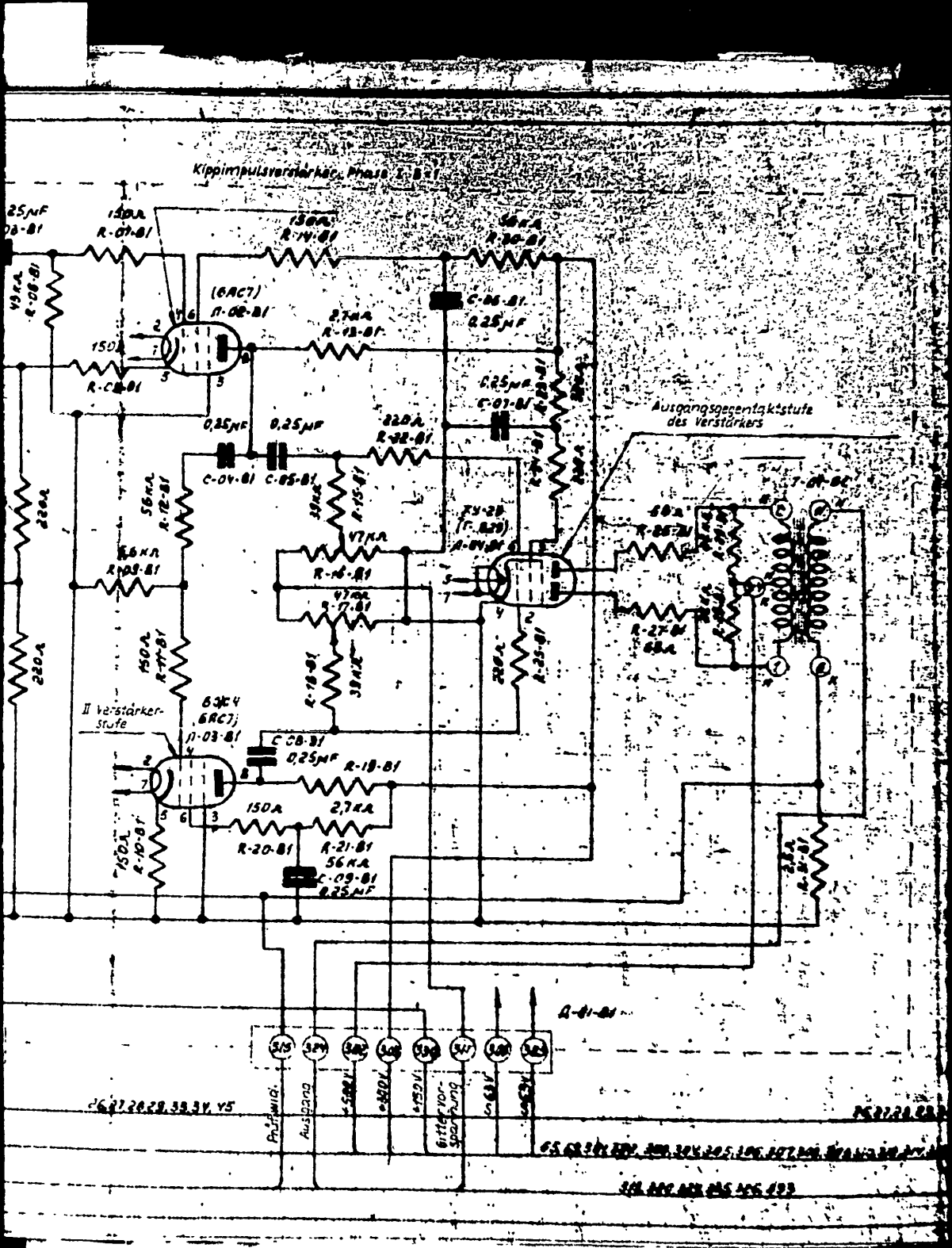
# POOR SIGNAL



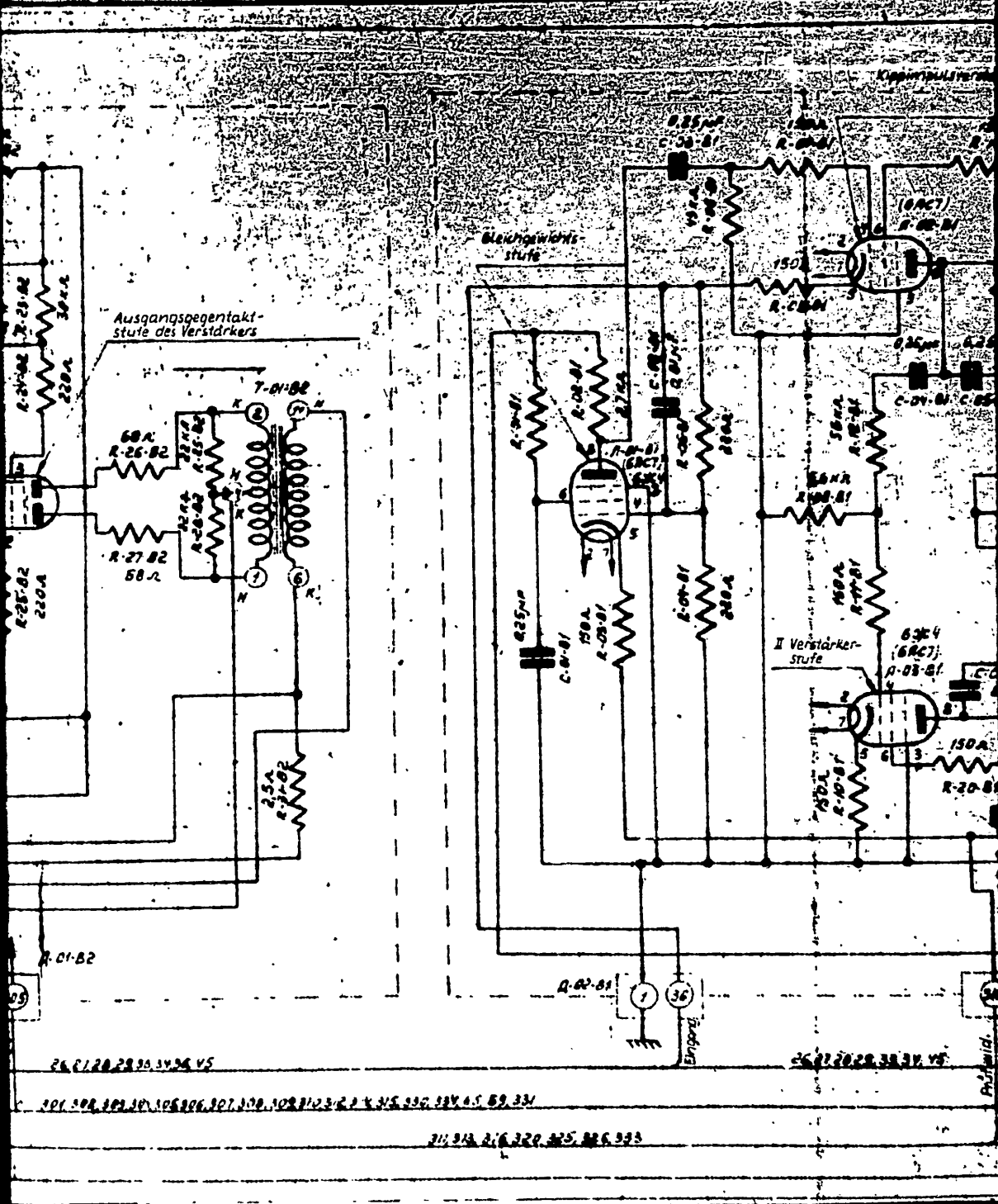
**DUOR ORIGINAL**



BOOK SIGNAL

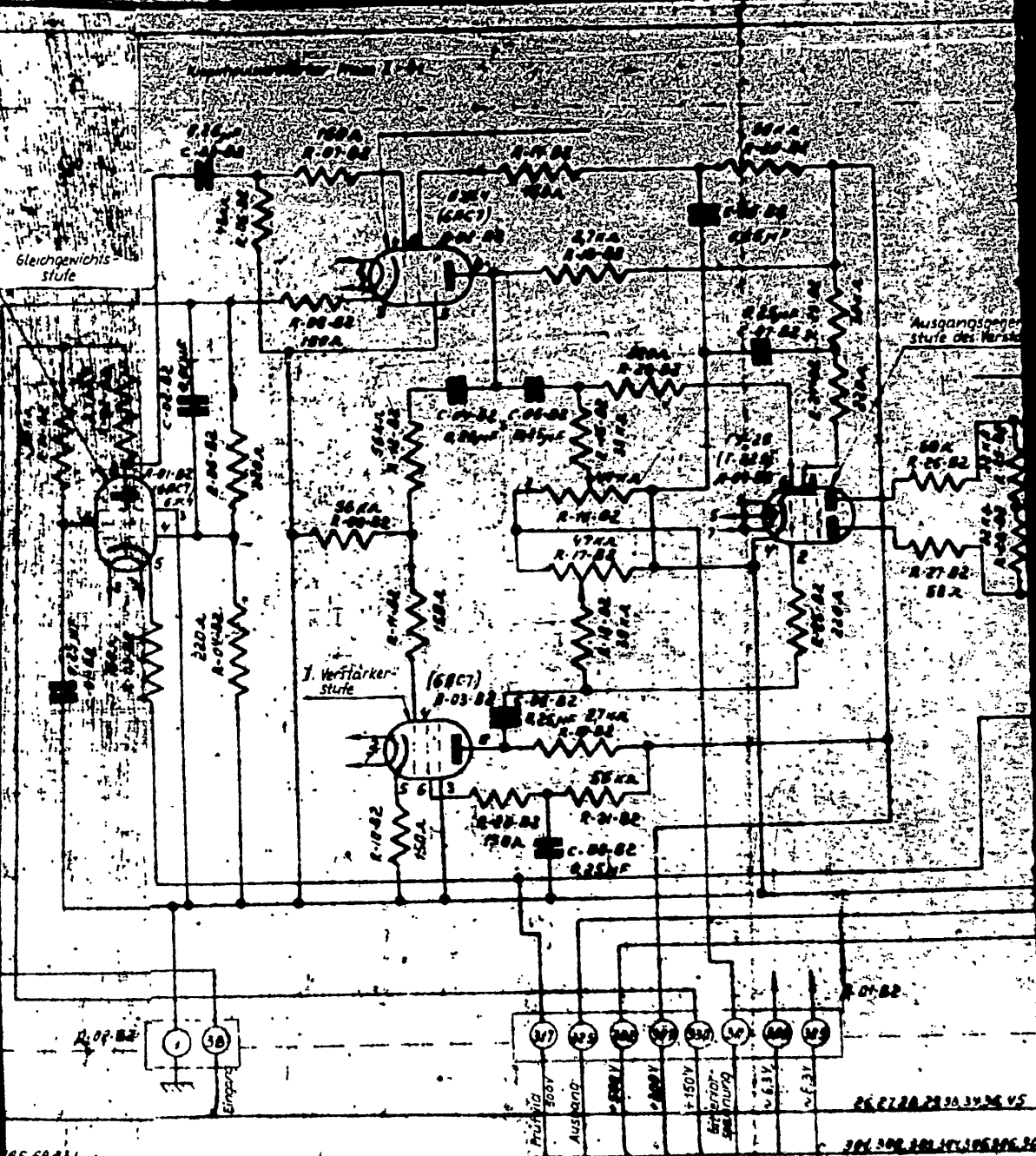


POOR ORIGINAL



**COOR ORIGINAL**

AGFA L AGEPE



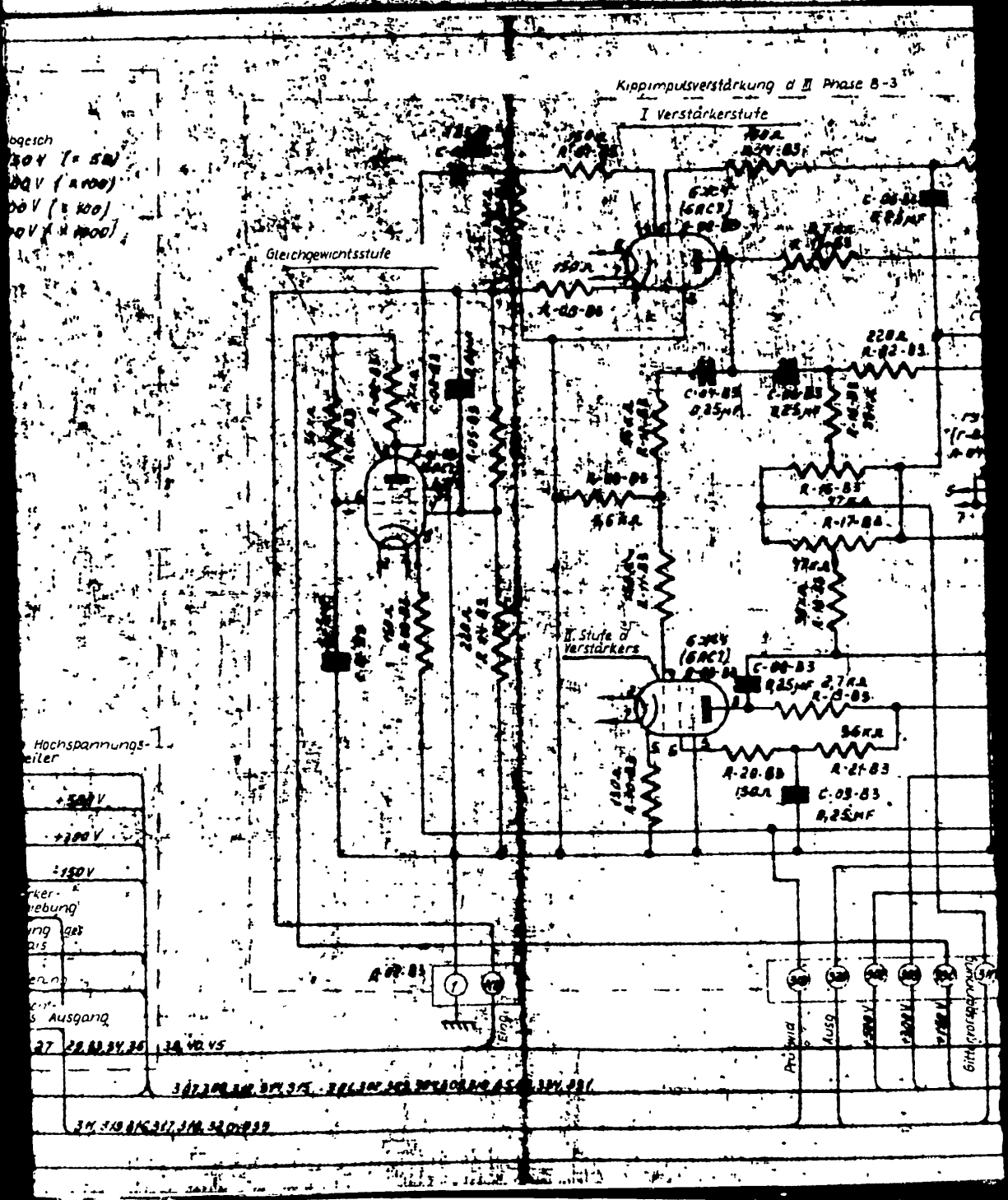
25.69.31

25 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

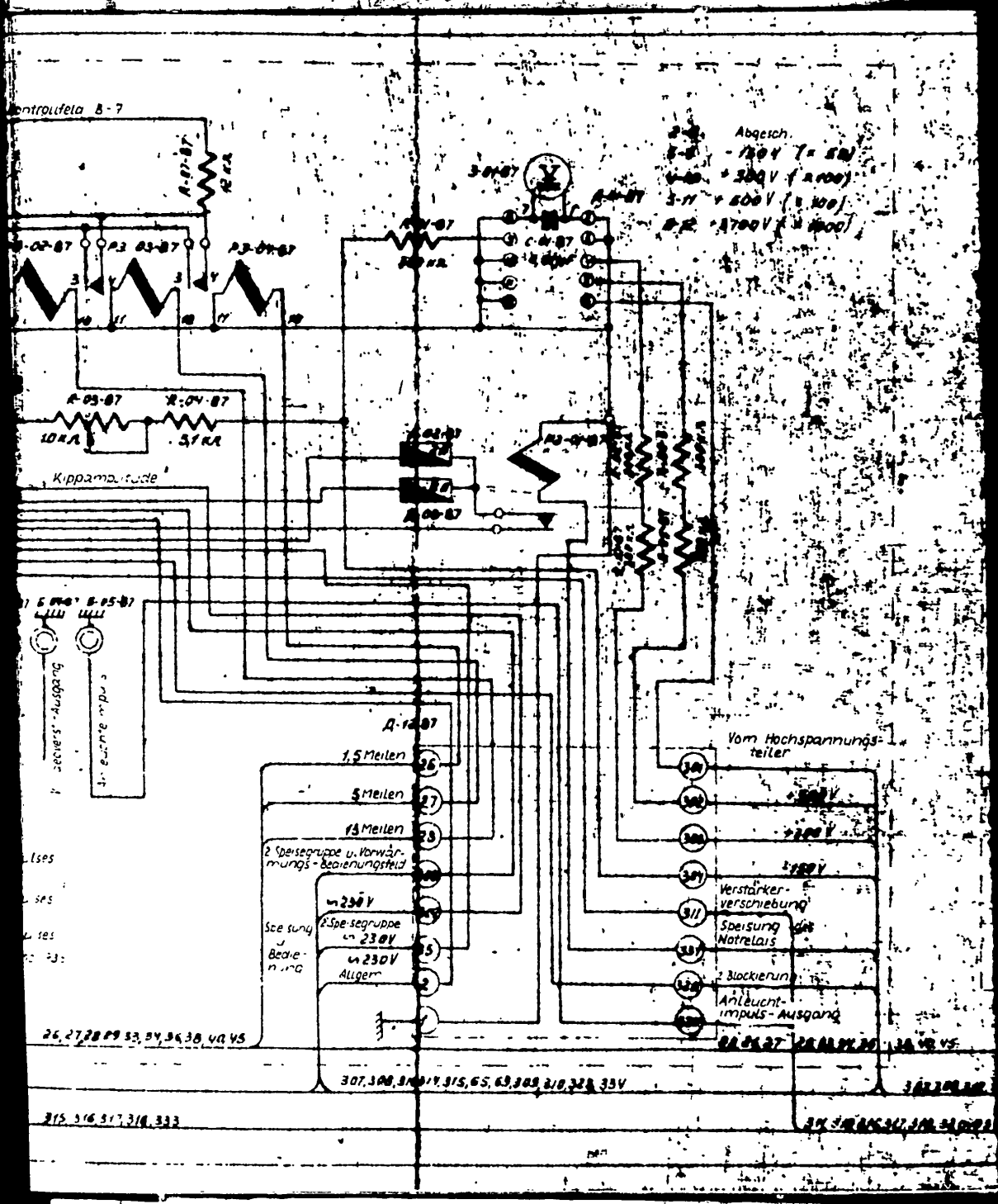




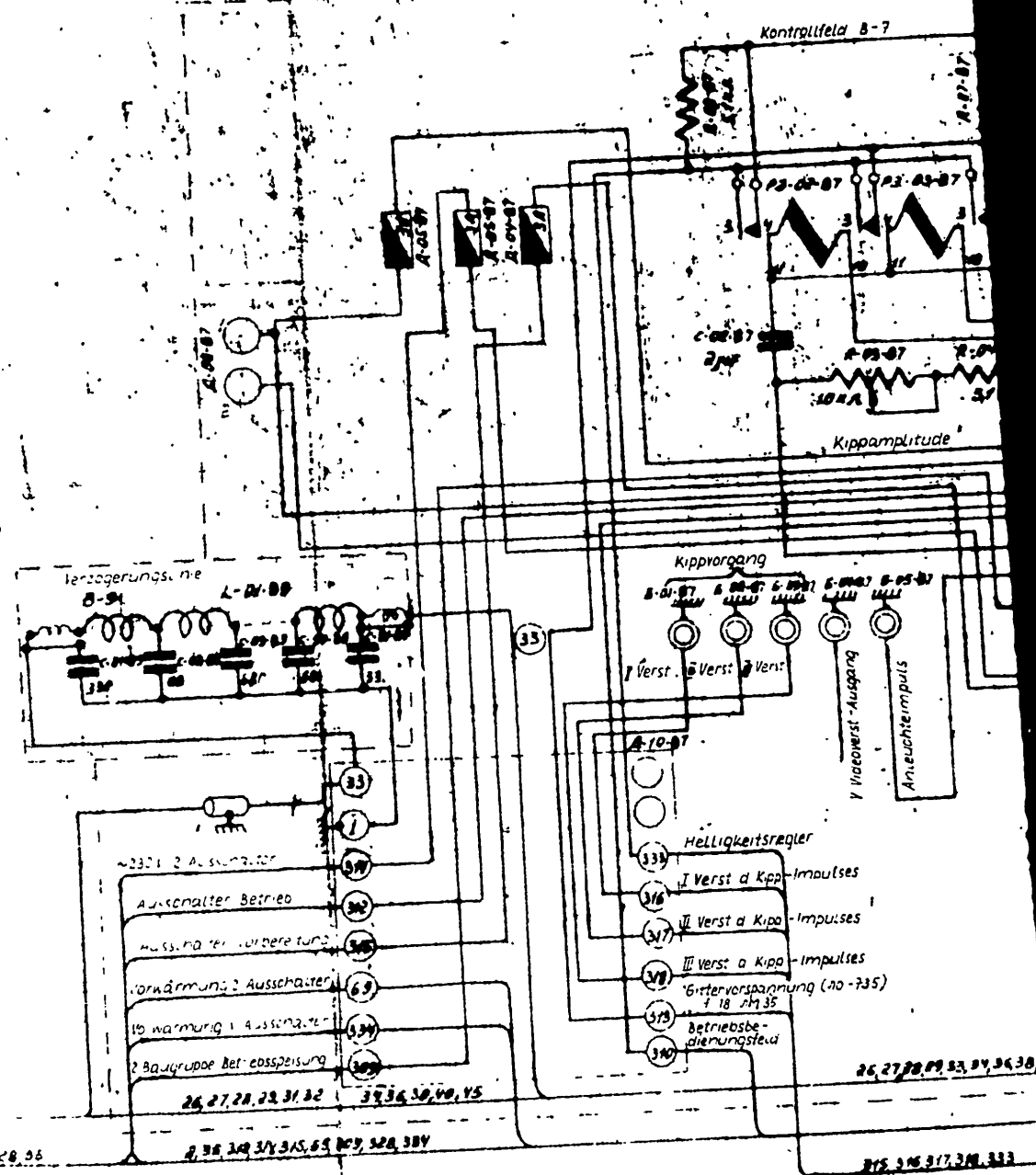
**POOR ORIGINAL**



**POOR SIGNAL**



FOUR ORIGINAL



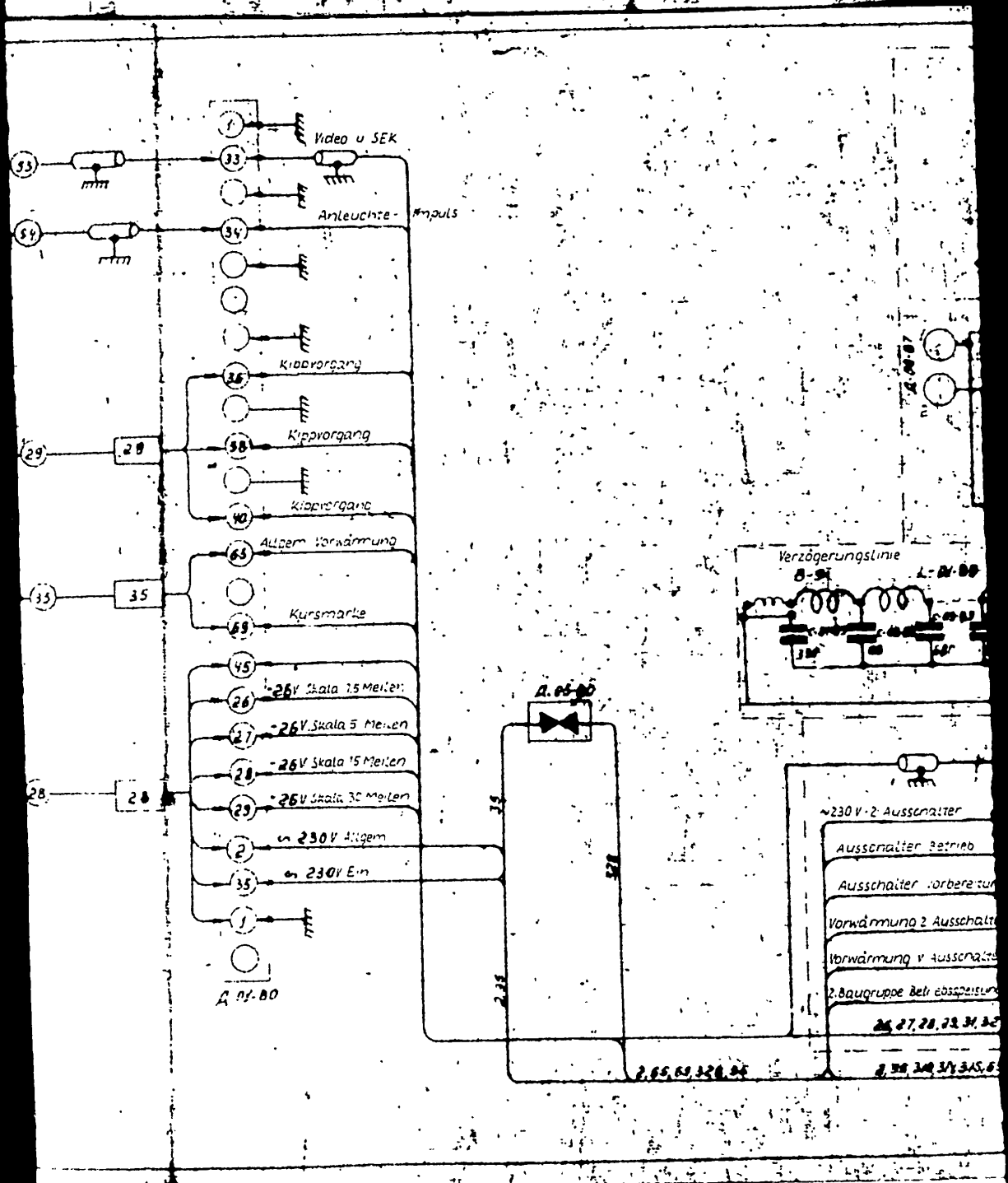
64 320, 36

0, 36, 34, 37, 35, 65, 87, 328, 384

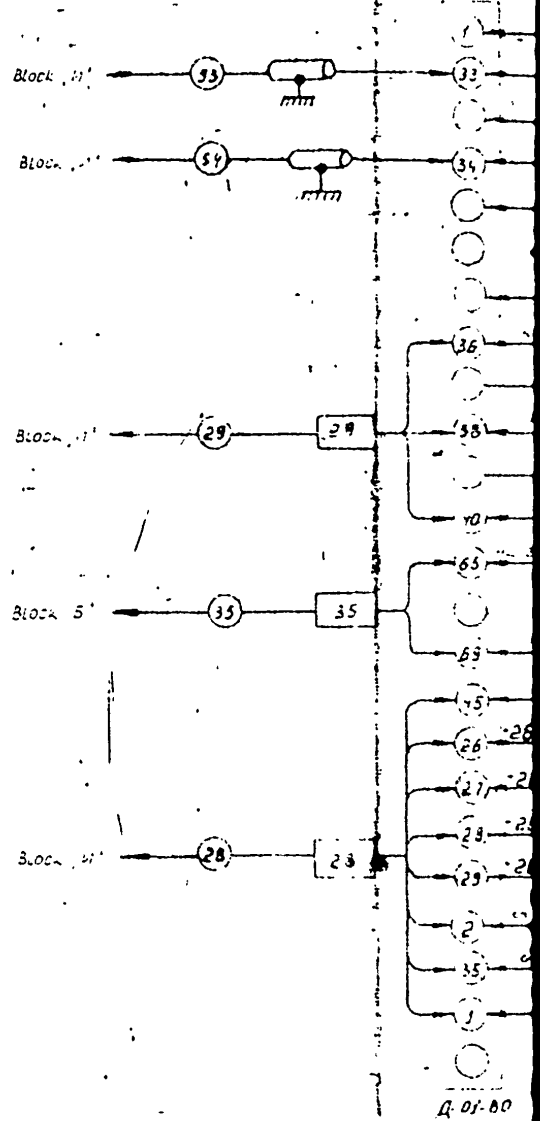
26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 45

315, 316, 317, 318, 319

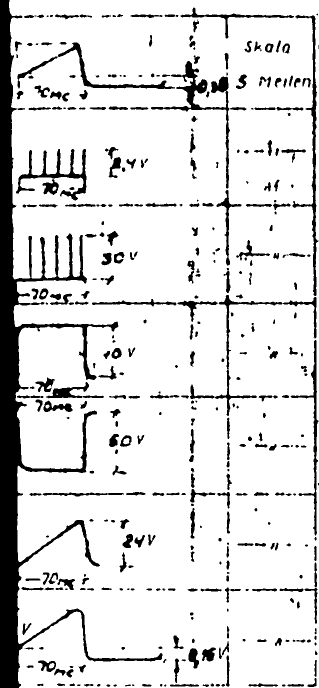
POOR ORIGINAL



**CONFIDENTIAL**



**TELECOMMUNICATIONS SIGNAL**



Skala  
5 Meilen

33



Handeinreglung des Empfängers  
der Stellung des Abstimmknopfes  
(15 Meilen skala.)

Erzungen:  
aler

Frequenzreglung  
inreglung  
effektiv angekreist  
effektiv angekreist

Benennung	Zeichnungs-Nr.
General - Blockschaltung der Station , Neptun "	33 650 007 B1 1 S.1

**CONFIDENTIAL**

	Skala 5 Meilen	26		Skala 5 Meilen	33	
	"	27		"		
	"	28		"		
	"	29		"		
	"	30		"		
	"	31		"		
	"	32		"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		
	"			"		

Bemerkung:  
 Kurvenform 33 bei Handeinstellung des Empfängers  
 in Abhängigkeit von der Stellung des Abstimmknopfes  
 'überblick' (auf der 15 Meilenskala.)

- Erläuterung der Kurzungen:  
 B = N - Nebenindikator  
 A = A - Antenne  
 S = S - Sender  
 I = I - Indikator  
 AFE = Automatische Frequenzeinstellung  
 HFE = Handfrequenzeinstellung  
 WEK = Wandernder Entfernungskreis  
 SEK = Stehender Entfernungskreis

T-0,25mc  
 Skala 5 Meilen bei eingeschalt. Gr  
 T-0,25mc

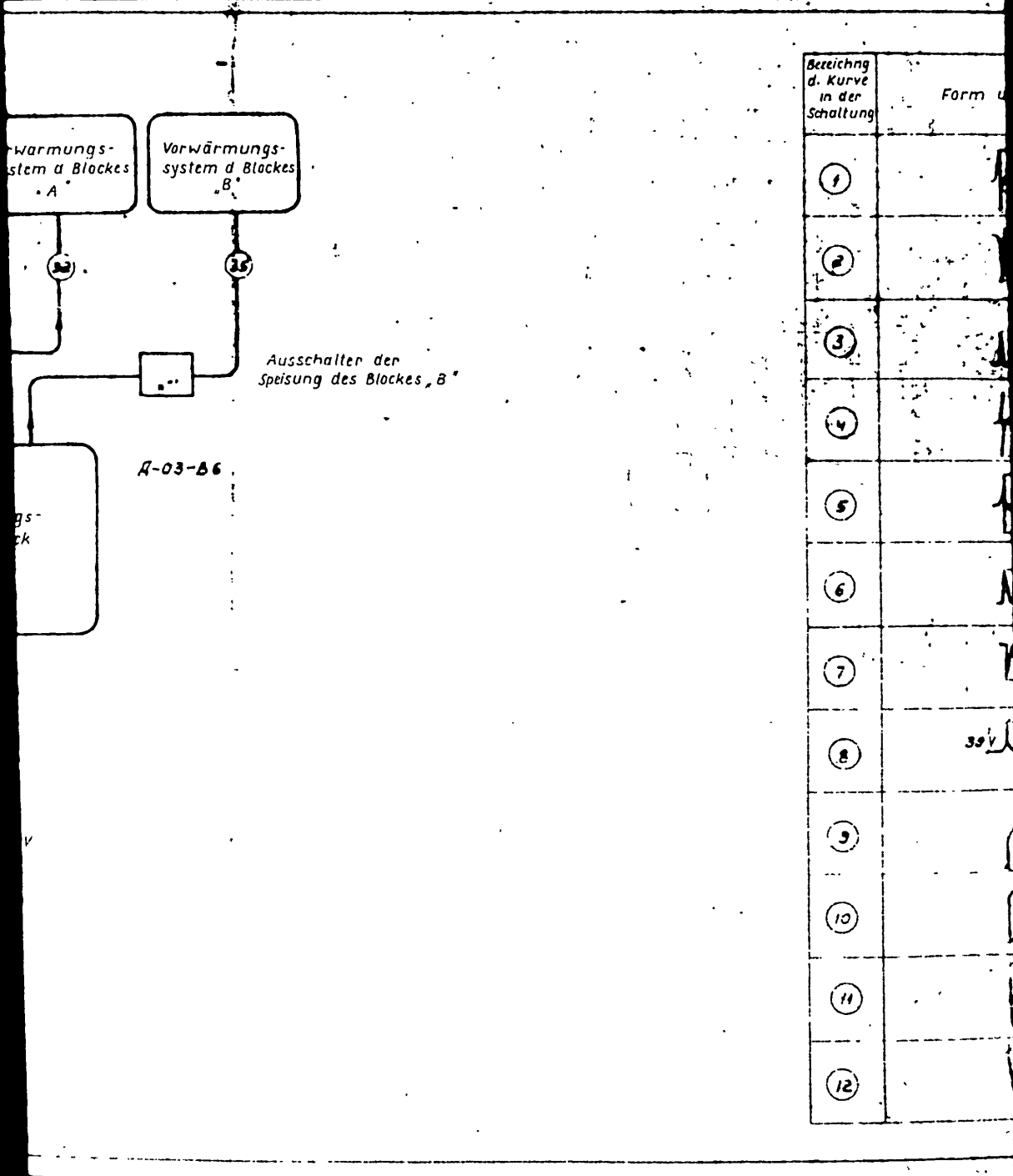
Benennung  
 General-Blockschaltung der Station  
 'Neptun'



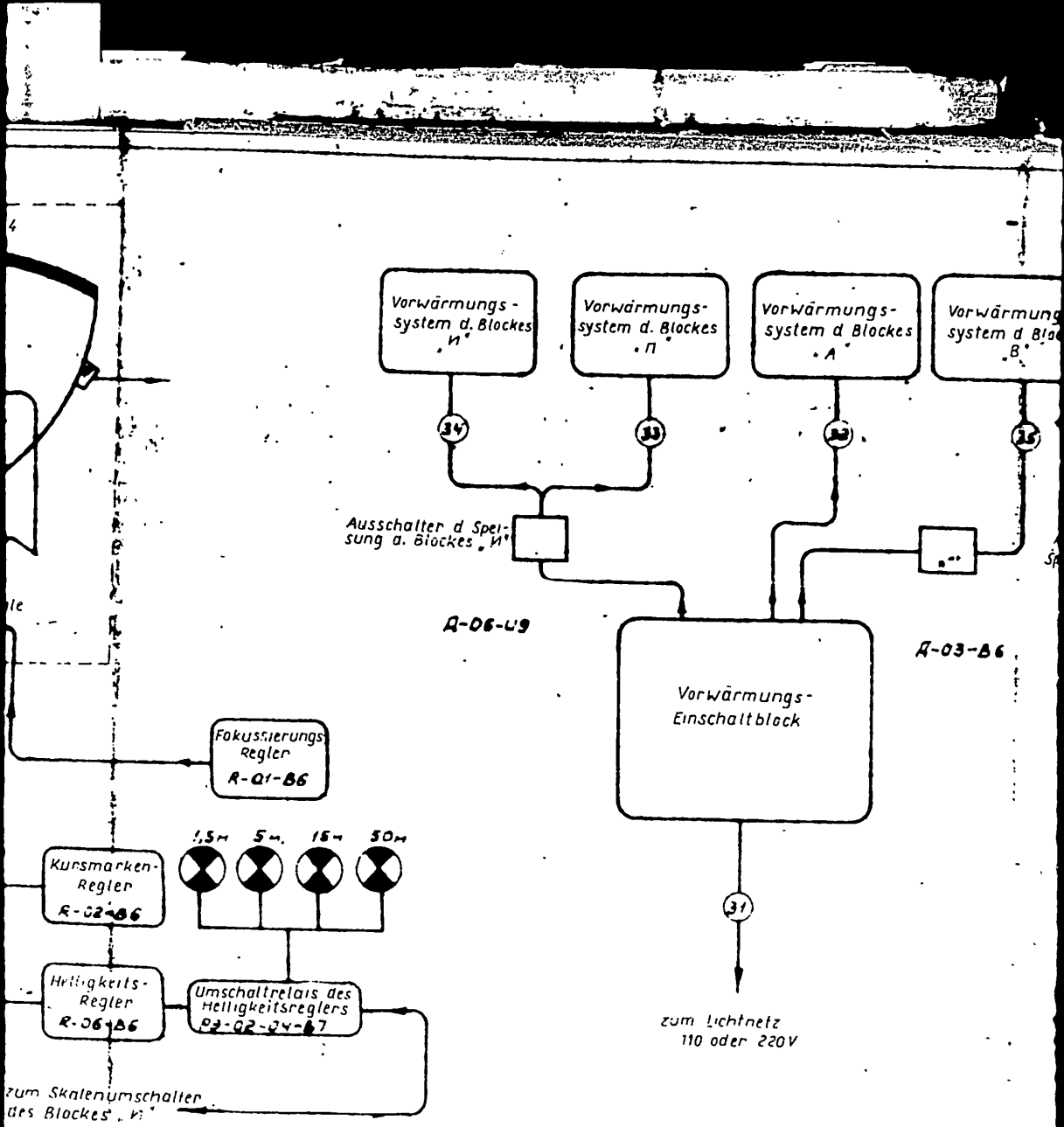
**CONFIDENTIAL**

Bezeichnung d. Kurve in der Schaltung	Form und Amplitude	Bemerkung	13	23 V	Skala 5 Meilen
1	4 V T-1.5 ms 5 V jeder		14	24 V	
2	130 V T-1.5 ms 130 V		15	100 V	
3	8 V T-0.25 ms		16	125 V	
4	4 V T-0.5 ms 5 V jeder		17	260 V	
5	45 V T-0.5 ms 40 V jeder		18	2 V	
6	8-15 V T-0.5 ms		19	75 V	
7	35 V T-0.5 ms		20	10 V	
8	39 V 70 ms 70 V	Skala 5 Meilen	21	31 V	
9	150 V		22	42 V	
10	150 V 30 ms		23	68 V	
11	180 V		24	148 V 164 V	T-0.25 ms Skala Meilen eingeseh. Gr.
12	150 V		25	128 V	T-0.25 ms

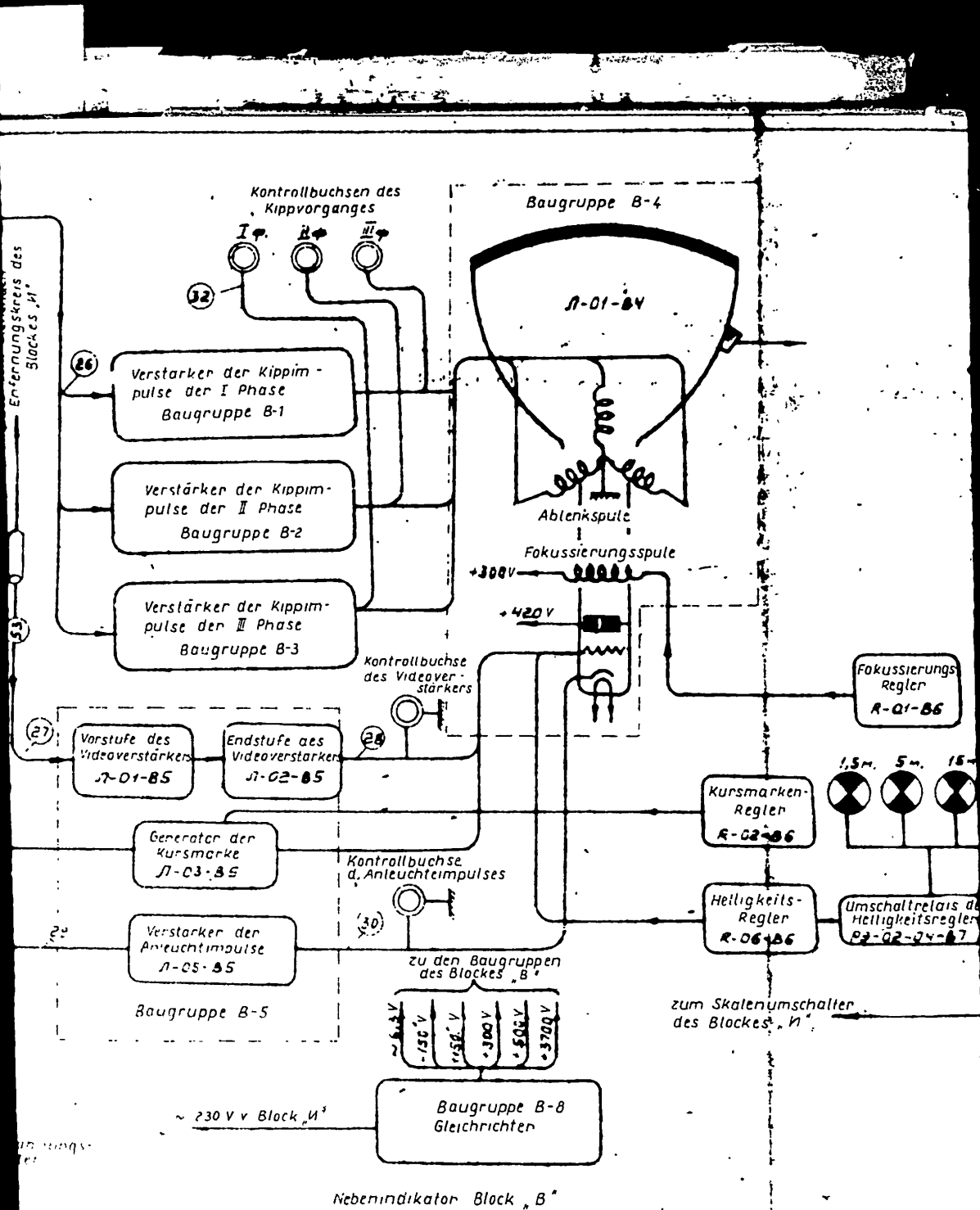
**TOP SECRET**

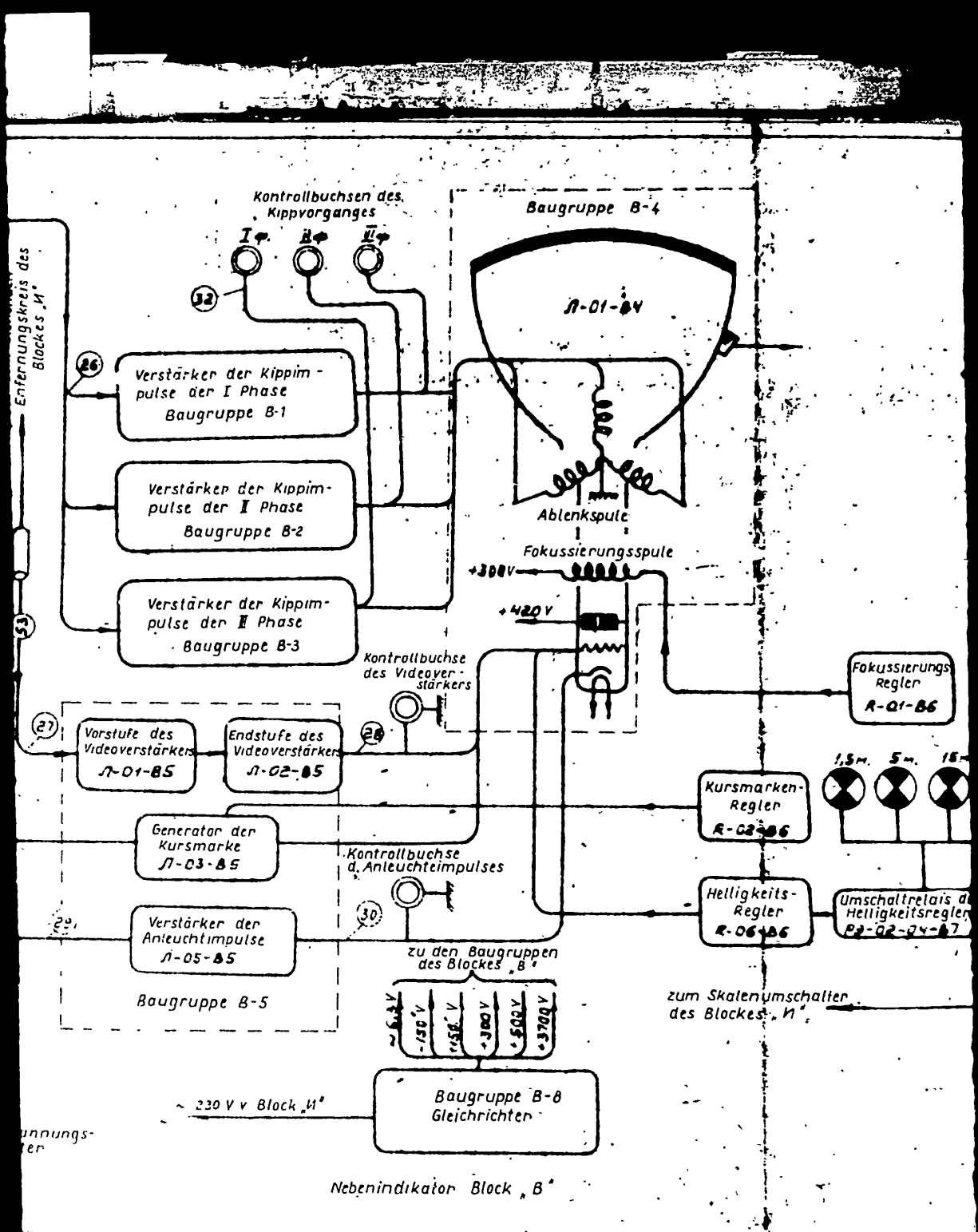


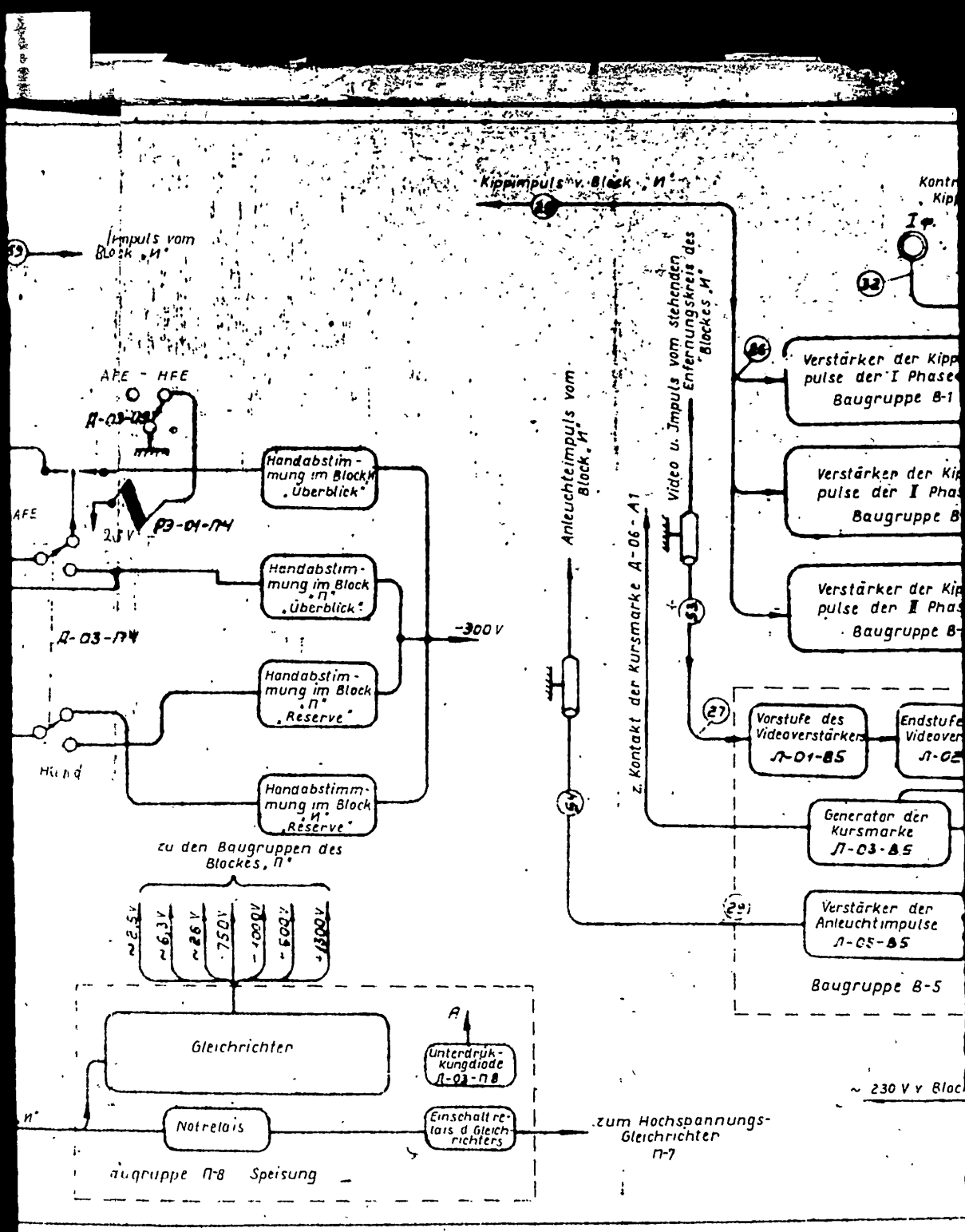
Bereich d. Kurve in der Schaltung	Form
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	30V
9	
10	
11	
12	

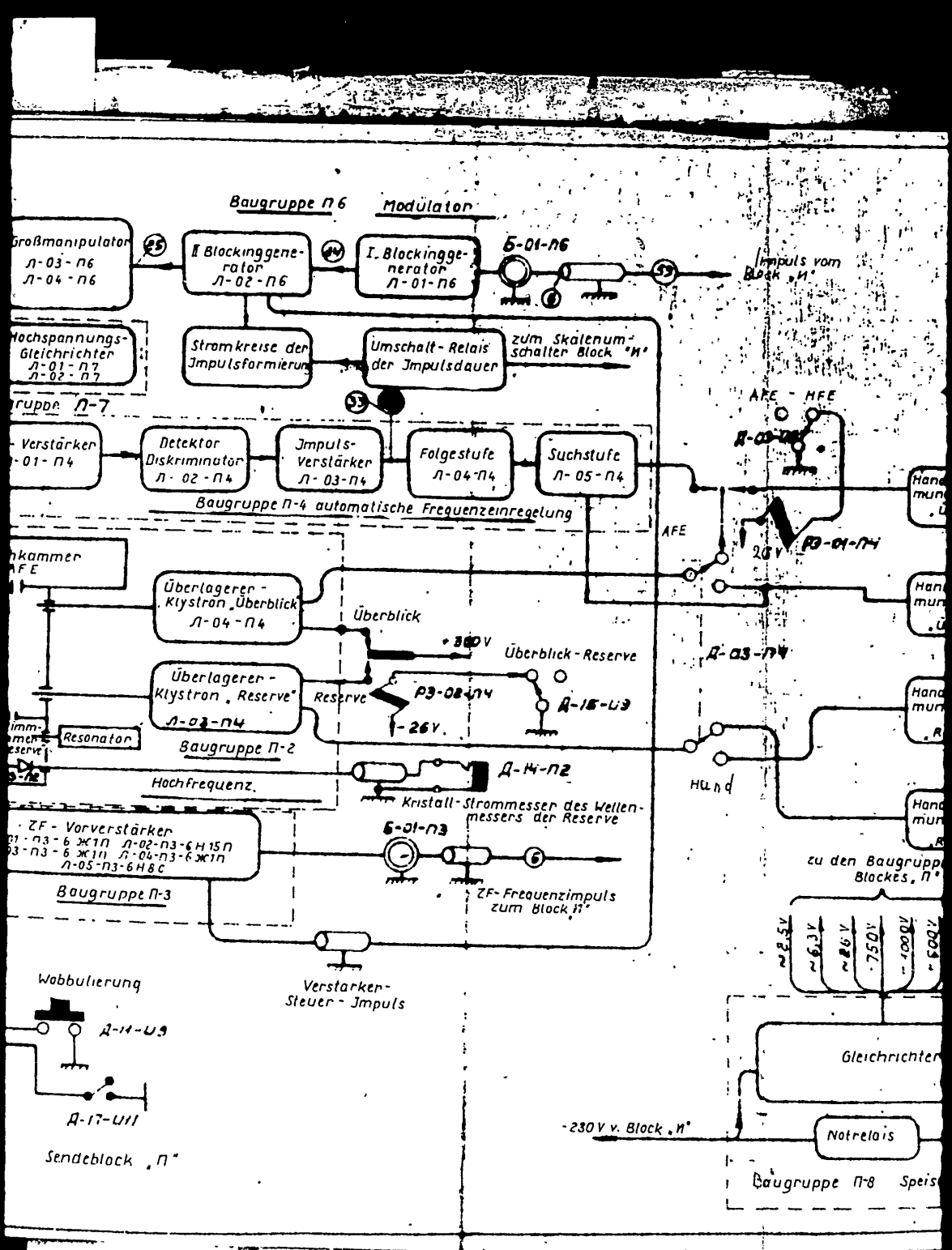


AGFA L AGEPÉ









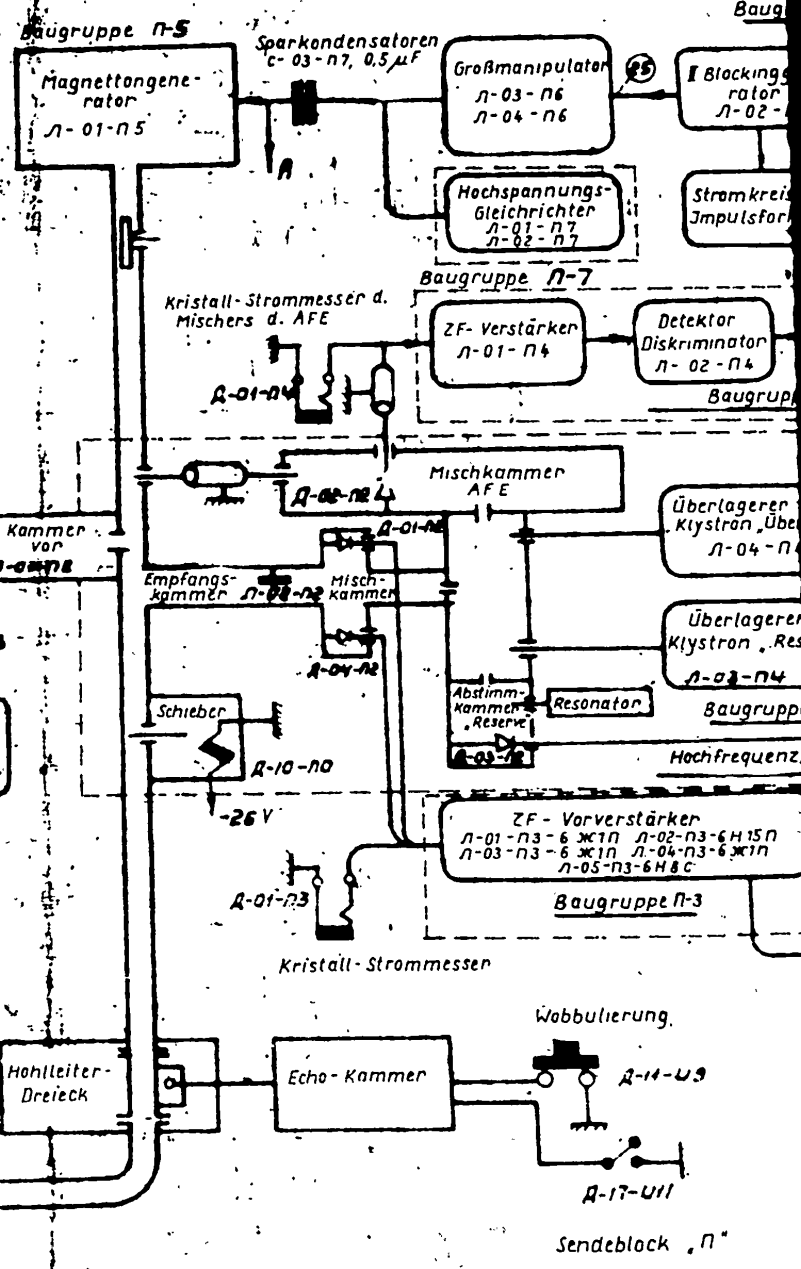
2001

ck. B\*

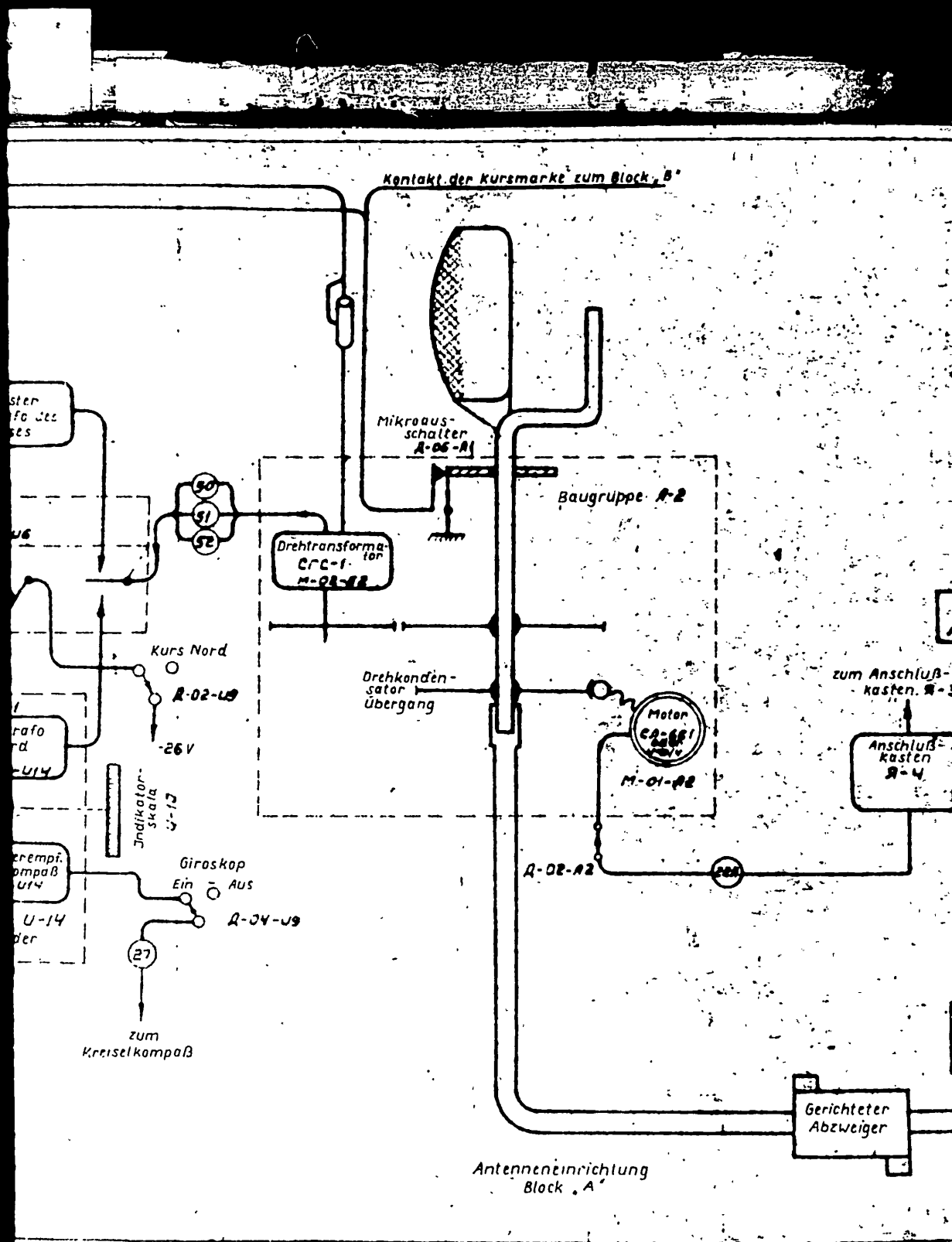
A-2

Motor  
CA-651  
100V  
01-02

220



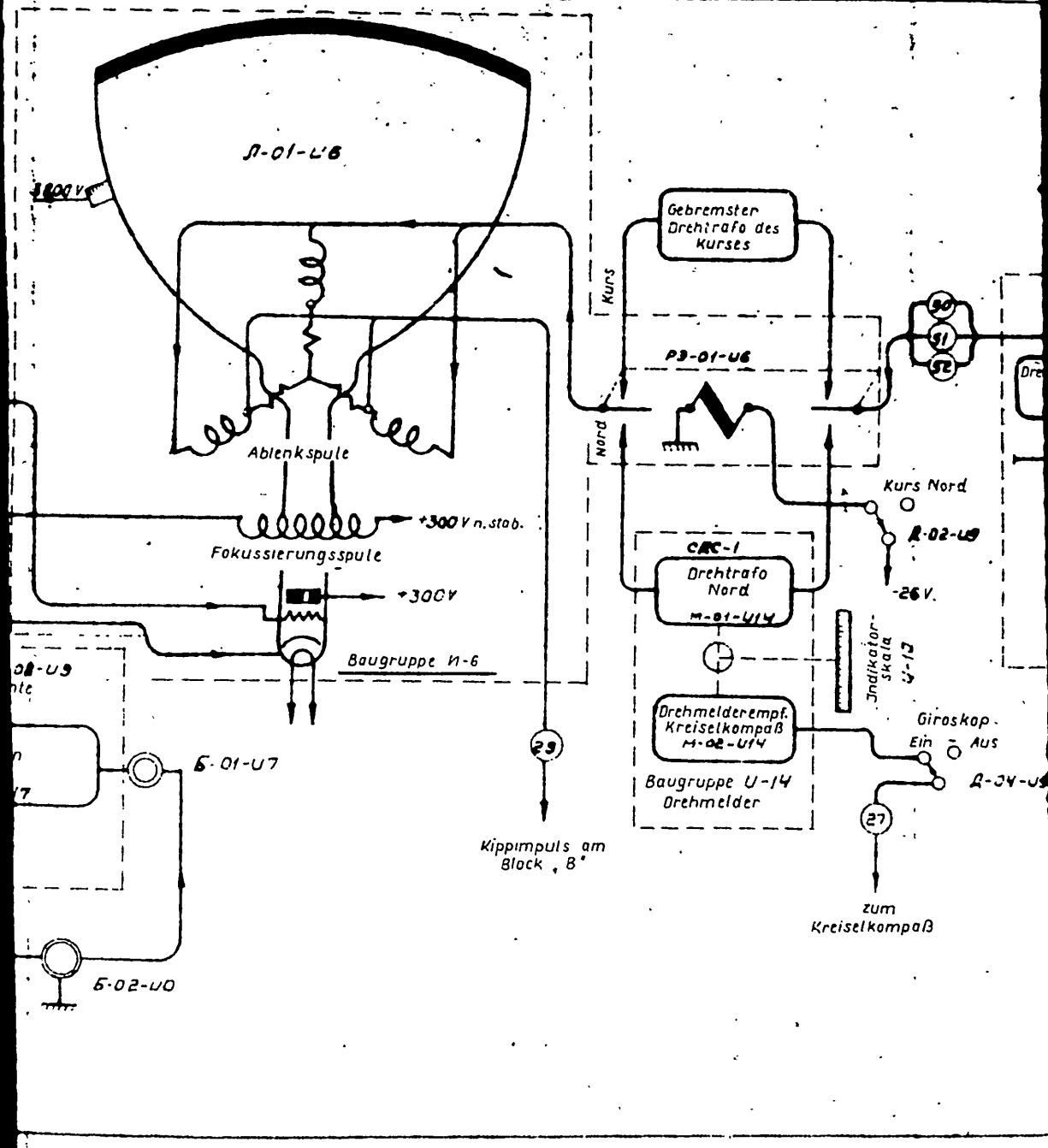


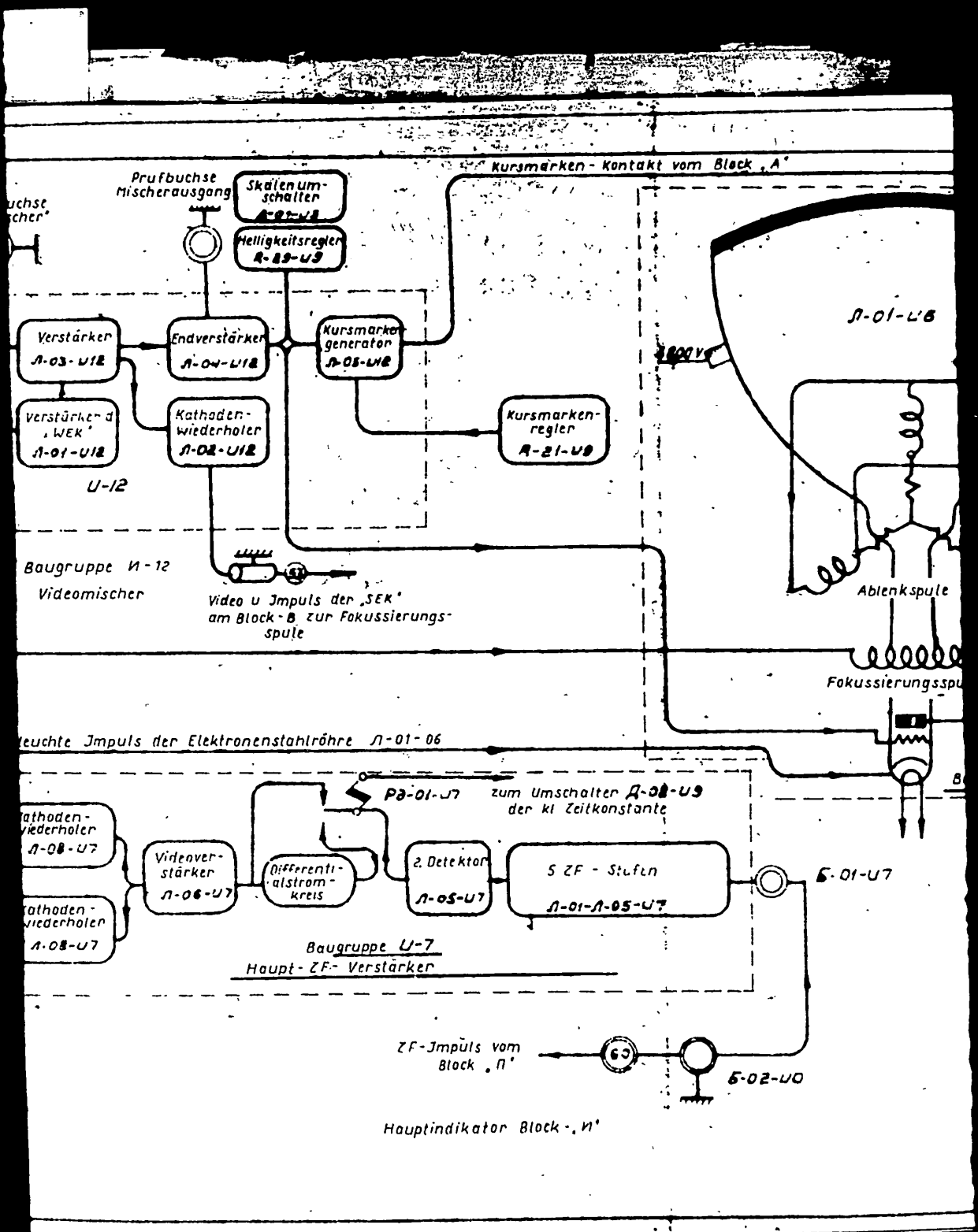


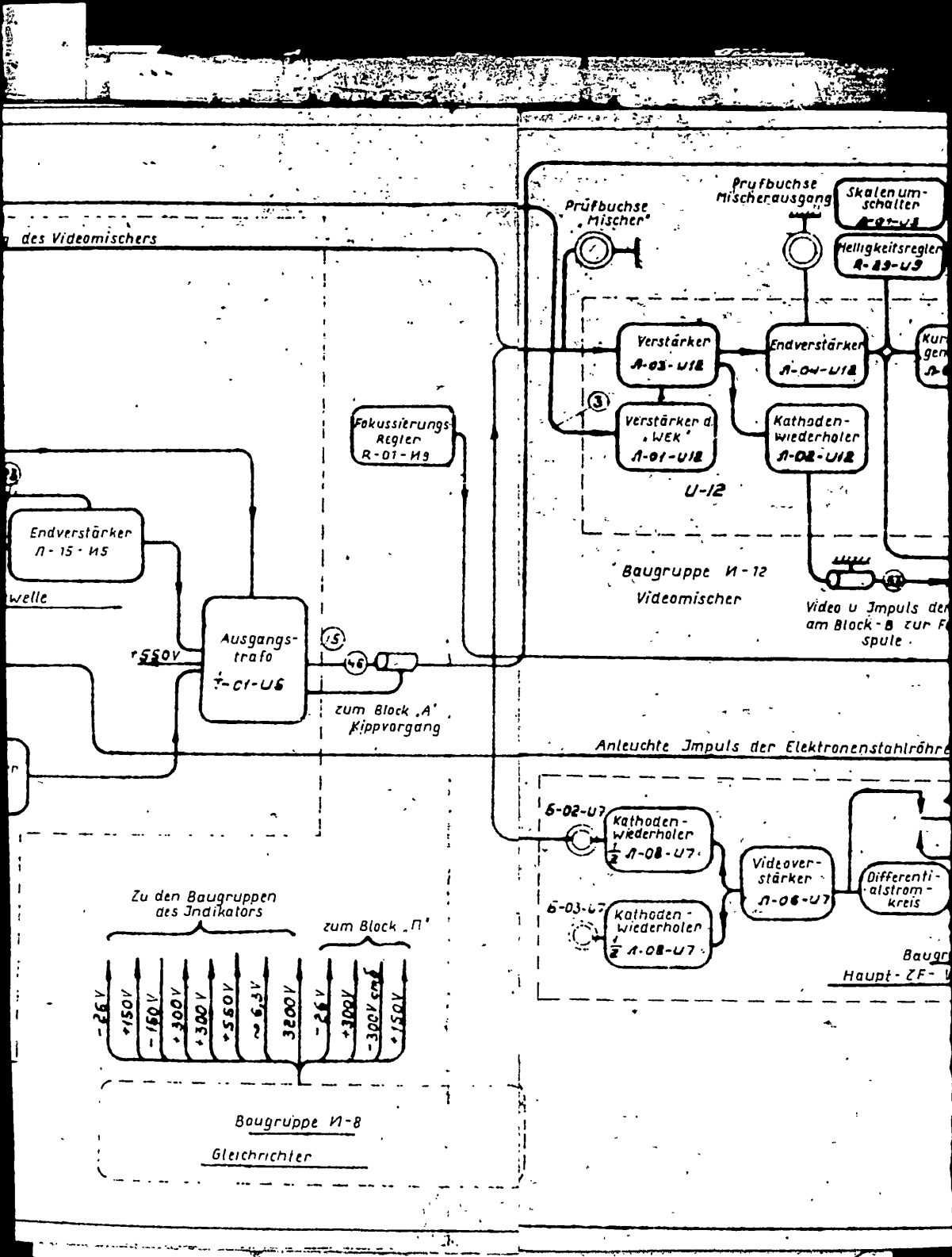
0101

AGRA L 40

takt vom Block „A“



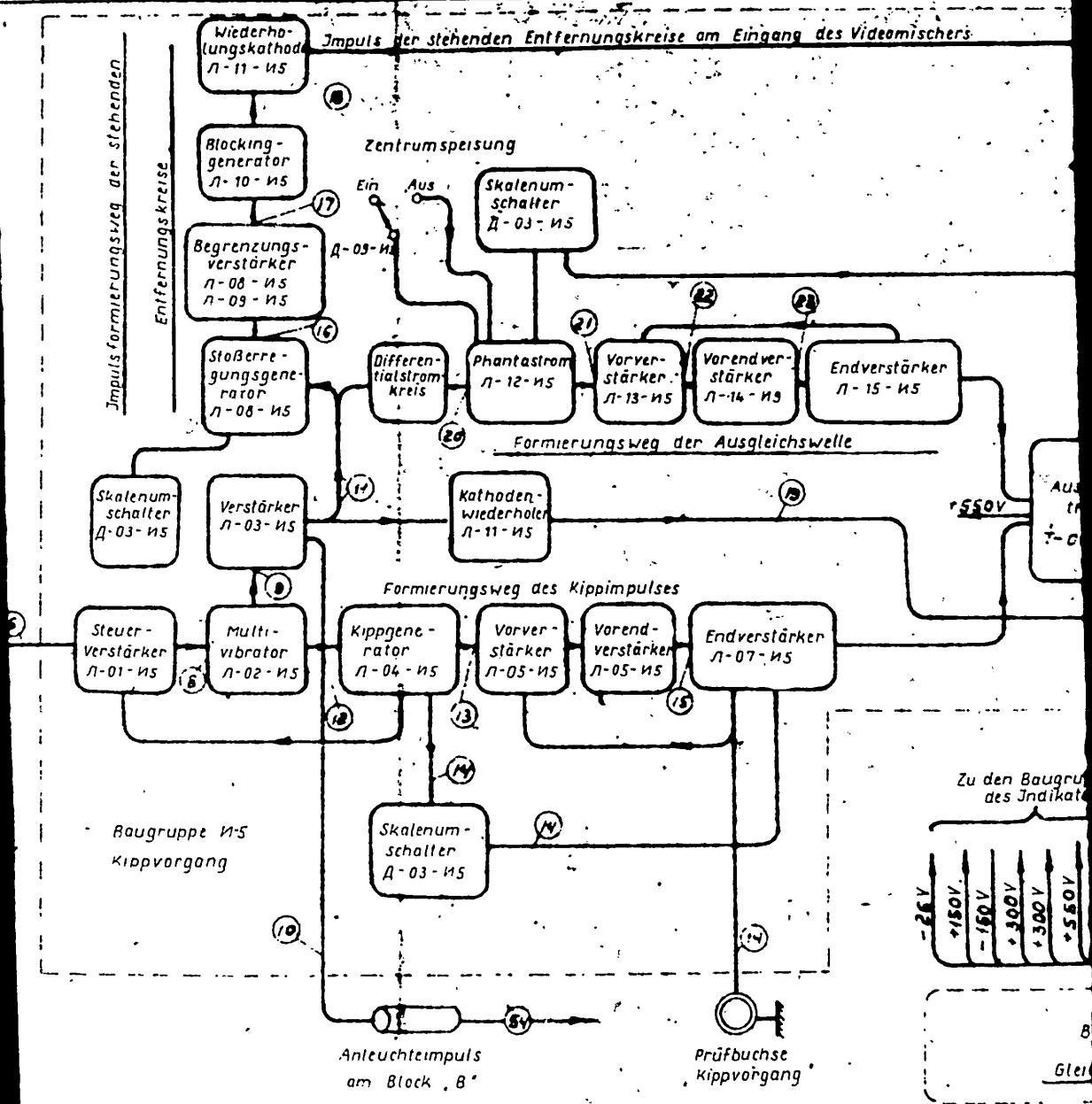


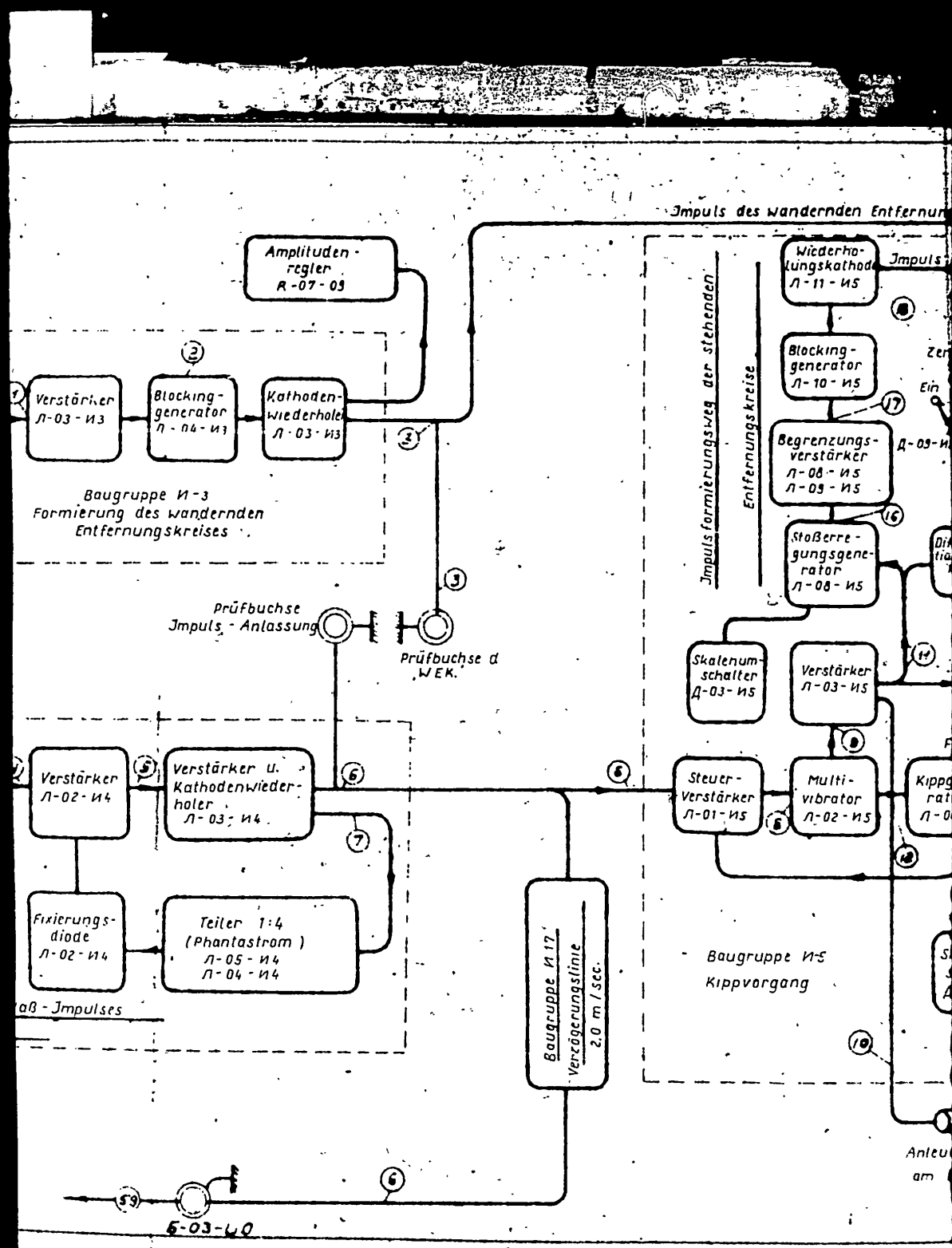




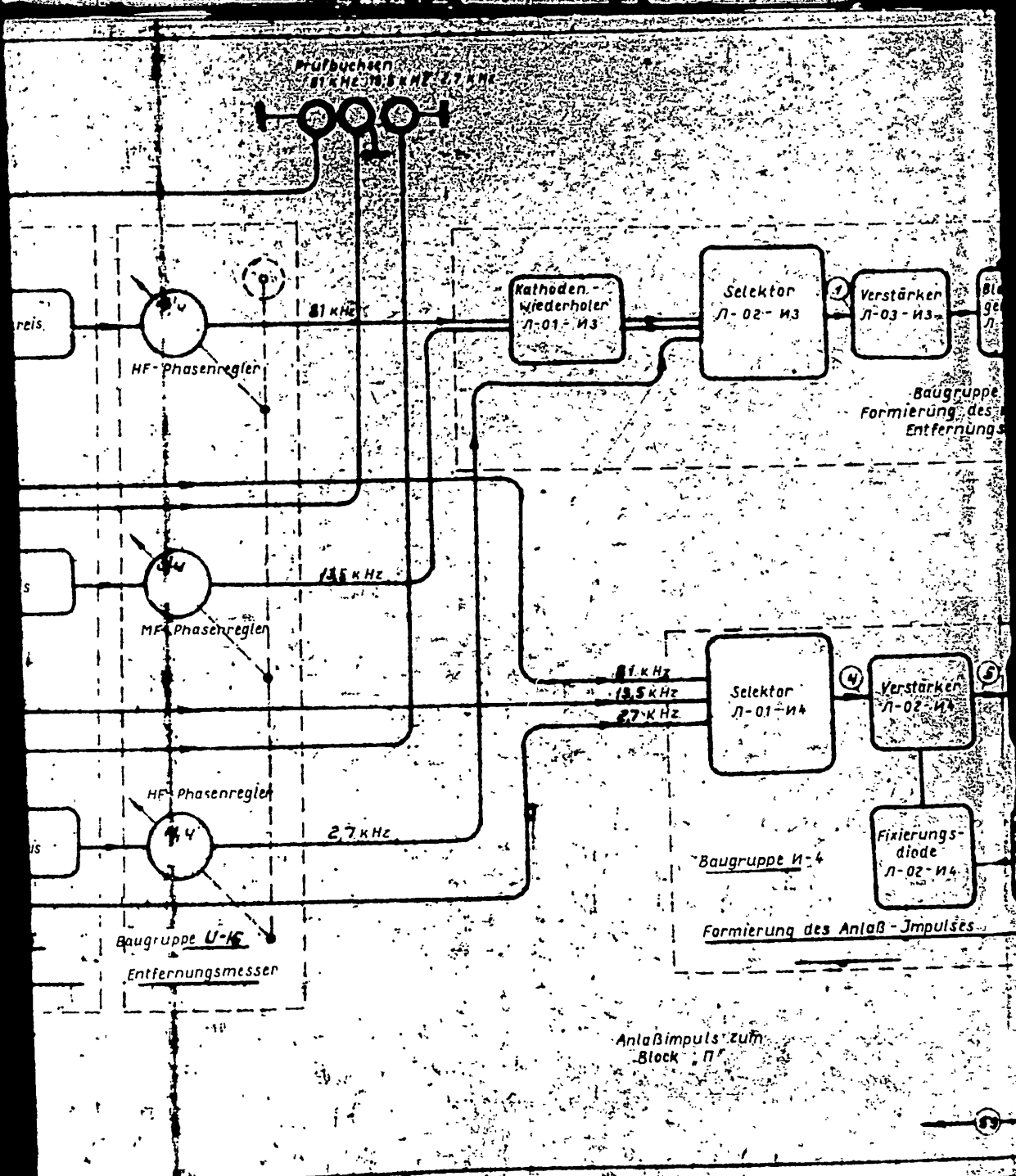
Impuls des wandernden Entfernungskreises am Eingang des Videomischers

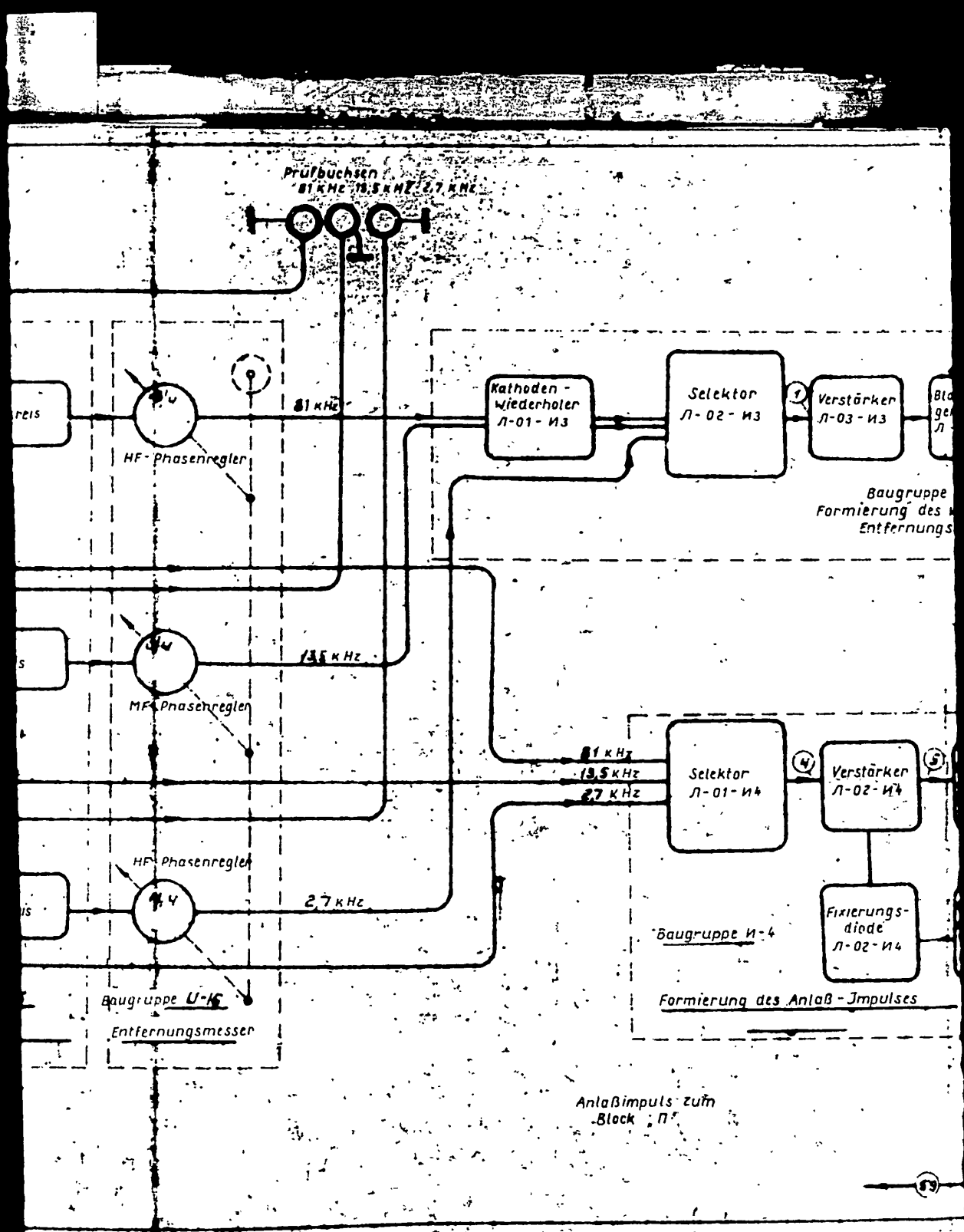
Impuls der stehenden Entfernungskreise am Eingang des Videomischers





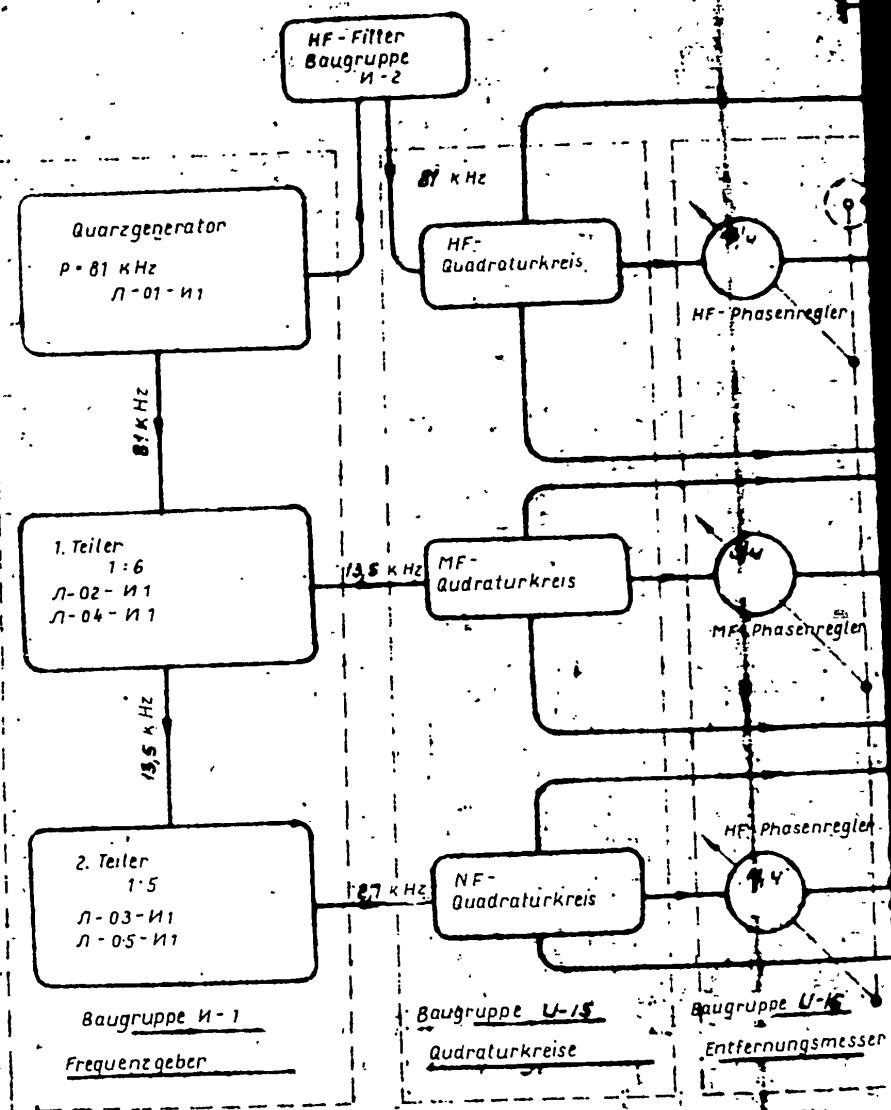
COOR... PRINAL







WAL AGENT



**POOR ORIGINAL**

**Ausführungskabelplan  
des Kabels CPM  
auf Kabel KHP3**

Kabel Nr.	Kabel CPM	Kabel KHP3	Bemerkung
14	CPM 8x1 <sup>2</sup>	KHP3 - 10x1 <sup>2</sup>	
15	CPM 6x1 <sup>2</sup>	KHP3 - 5x1 <sup>2</sup>	
17	CPM 8x1 <sup>2</sup>	KHP3 - 7x1 <sup>2</sup>	
27	CPM 6x1 <sup>2</sup>	KHP3 - 5x1 <sup>2</sup>	
29	CPM 12x1 <sup>2</sup>	KHP3 - 10x1 <sup>2</sup>	
32	CPM 6x1 <sup>2</sup>	KHP3 - 5x1 <sup>2</sup>	

**Zeichenerklärung:**

- A = A Antenna.
- B = B Vorwärmungs-Einschaltblock
- I = I Indikator
- N = N Nebenindikator.
- S = S Sender
- K = K Kasten
- БКРГ = K.-u RBdB Kompensations- u. Regelblock des Generators
- СГ = St. Block Steuerblock
- КАП = FAK. Fernanlaßknopf
- МАН = ZN.-M A Zweinetzmagnetanlasser.
- ПР = PR Speiseaggregat

Benennung	Zeichnungs Nr.	
Verbindungsschaltung (Kabelplan der Neptunstation) Ausführung 6 und 7	33 650 007 - 002	
	Blz. 12.	S. 1

Bemerkung

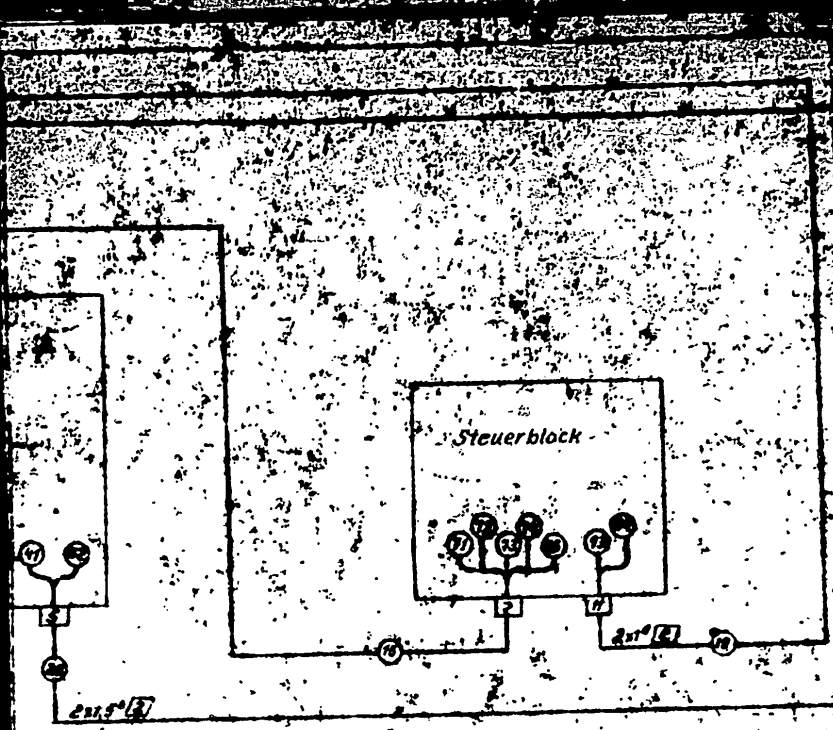
POOR ORIGINAL

Abzahl	Kabeltyp	Kabel kommt von	Kabel geht nach	Kabeltyp	Anzahl u. Querschnitt d. Adern		Anzahl u. Querschnitt d. Adern		Bemerkung
					CPM	Beleg	CPM	Beleg	
35	Buchsen	Nebenindikator		CPM	3x1 <sup>2</sup>	2	3x1 <sup>2</sup>	2	
34	Buchsen	Antenne		CPM	3x1 <sup>2</sup>	2	3x1 <sup>2</sup>	2	
33	Buchse	Sender		CPM	3x1 <sup>2</sup>	2	3x1 <sup>2</sup>	2	
32	Buchse	Indikator		CPM	8x1 <sup>2</sup>	4	8x1 <sup>2</sup>	4	
31	Buchse	Lichtnetz		CPM	3x4 <sup>2</sup>	2	3x4 <sup>2</sup>	2	
22a	Kasten 4	Antenne		CPM	4x1,5 <sup>2</sup>	2	4x1,5 <sup>2</sup>	2	
29	Indikator	Nebenindikator		CPM	4x1 <sup>2</sup>	3	4x1 <sup>2</sup>	3	
28	Indikator	Nebenindikator		CPM	12x1 <sup>2</sup>	8	12x1 <sup>2</sup>	8	
27	Indikator	Kreis/kompaR		CPM	6x1 <sup>2</sup>	5	6x1 <sup>2</sup>	5	
26									
25	Indikator	Antenne		CPM	4x1 <sup>2</sup>	3	4x1 <sup>2</sup>	3	
24	Sender	Indikator		CPM	12x1 <sup>2</sup>	11	12x1 <sup>2</sup>	11	
23	Sender	Indikator		CPM	12x1 <sup>2</sup>	12	12x1 <sup>2</sup>	12	
22	Kasten 3	Kasten		CPM	4x1,5 <sup>2</sup>	2	4x1,5 <sup>2</sup>	2	
20a	Kasten 4	Indikator		CPM	2x1,5 <sup>2</sup>	2	2x1,5 <sup>2</sup>	2	
20	K-u R B a b	Kasten 4		CPM	2x1,5 <sup>2</sup>	2	2x1,5 <sup>2</sup>	2	
19	St-Block	Indikator		CPM	2x1 <sup>2</sup>	2	2x1 <sup>2</sup>	2	
18	K-u R B a b	Aggregat PR 1		CPM	2x1,5 <sup>2</sup>	2	2x1,5 <sup>2</sup>	2	
17	K-u R B d. b.	Aggregat PR 2		CPM	6x1 <sup>2</sup>	5	6x1 <sup>2</sup>	6	
16	Z N - M - Anlasser	Aggregat PR 1		CPM	4x1 <sup>2</sup>	4	4x1 <sup>2</sup>	4	
15	K-u R B d. b.	Steuerblock		CPM	6x1 <sup>2</sup>	5	6x1 <sup>2</sup>	5	
14	Fern- A K	Z N - M - Anlasser		CPM	8x1 <sup>2</sup>	8	8x1 <sup>2</sup>	8	
13									
12									
11									
9a	Kasten 3	Aggregat PR 1		CPM	2x2,5 <sup>2</sup>	2	2x6 <sup>2</sup>	2	
9	ZN-Magn Ant	Kasten 3		CPM	2x2,5 <sup>2</sup>	2	2x5 <sup>2</sup>	2	
8									
7	Schalter St B	ZV-Magn Ant		CPM	2x2,5 <sup>2</sup>	2	2x6 <sup>2</sup>	2	
6									
5	St B - Netz	Schalter St B		CPM	2x2,5 <sup>2</sup>	2	2x6 <sup>2</sup>	2	
4									
3	Schalter B B	ZN-Magn Ant		CPM	2x2,5 <sup>2</sup>	2	2x6 <sup>2</sup>	2	
2									
1	B B - Netz	Schalter B B		CPM	2x2,5 <sup>2</sup>	2	2x6 <sup>2</sup>	2	
Bemerkung				Kabeltyp	Anzahl u. Querschnitt d. Adern		Anzahl u. Querschnitt d. Adern		Bemerkung
					Schiffnetz = 220V		Schiffnetz = 110V		

**POOR ORIGINAL**

Kabeltyp	Anzahl u Querschnitt d. Adern	Be- legt	Anzahl u Querschn d Adern	Be- legt	Bemer- kung	Kabel Nr	Kabel kom- von
	Schiffsnetz = 220 V		Schiffsnetz = 110 V				
36						1	B B - Netz
37						2	
38						3	Schalter B B
39	Sender	Echo-Kammer	PK-3	Im Satz Echo-Kam		4	
40	Sender	Echo-Kammer	PWM	3x12		5	St.B.-Netz
41	Verbindung Nr 1	Kasten 1	CPM	3x12	2	6	
42	Verbindung Nr 2	Kasten 1	CPM	3x12	2	7	Schalter St.
43	Verbindung Nr 3	Kasten 1	CPM	3x12	2	8	
44	Verbindung Nr 4	Kasten 1	CPM	3x12	2	9	ZN-Magn An
45	Verbindung Nr 5	Kasten 1	CPM	3x12	2	9a	Kasten 3
46						11	
47						12	
48					Speise- leitung	14	Fern-A K
49	Indikator	Antenne	PK-3			15	K.-u. R.B.d.
50	Indikator	Antenne	PK-3			16	Z.N-M-Anl
51	Indikator	Antenne	PK-3			17	K.-u.R.B.d.
52	Indikator	Antenne	PK-3			18	K.-u.R.B.d.
53	Indikator	Nebenindikator	PK-3			19	St.-Block
54	Indikator	Nebenindikator	PK-3			20	K.-u. R B d
55						20a	Kasten 4
56						22	Kasten 3
57						23	Sender
58						24	Sender
59	Indikator	Sender	PK-3			25	Indikator
60	Indikator	Sender	PK-3			26	
61	Indikator	Sender	PK-3			27	Indikator
62	Sender	Antenne		2x12	2	28	Indikator
63	Denyator	Lichtnetz		2x12	2	29	Indikator
64						22a	Kasten 4
65						31	Buchse
66						32	Buchse
67						33	Buchse
68						34	Buchsen
69						35	Buchsen

**POOR ORIGINAL**

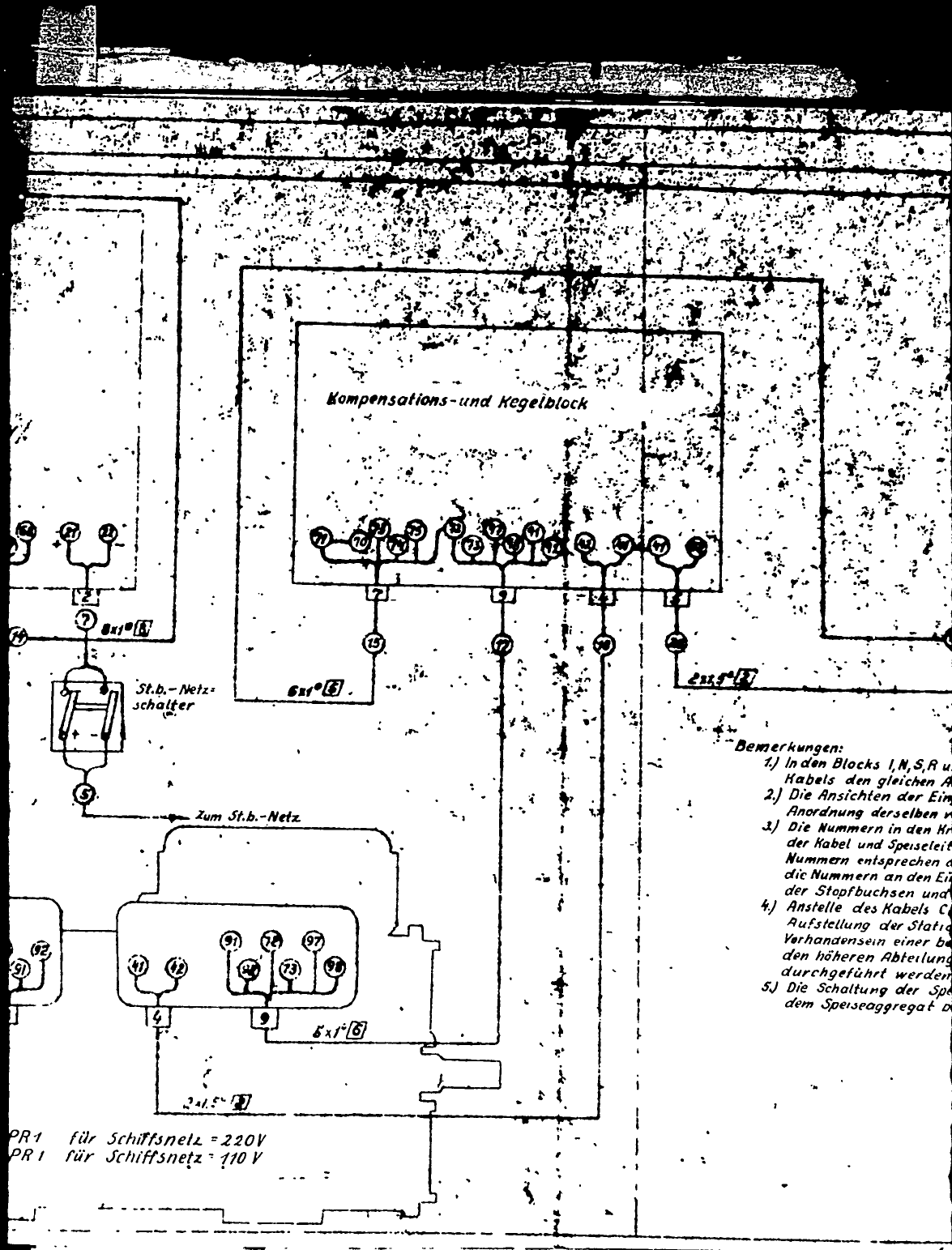


76	
75	
74	
73	
72	
71	
70	
69	
68	
67	
66	
65	
64	
63	Denudator
62	Sender
61	Indikator
60	Indikator
59	Indikator
58	
57	
56	
55	
54	Indikator
53	Indikator
52	Indikator
51	Indikator
50	Indikator
49	Indikator
48	
47	
46	
45	
44	Verbindung M Nr. 5
43	Verbindung M Nr. 4
42	Verbindung M Nr. 3
41	Verbindung M Nr. 2
40	Verbindung M Nr. 1
39	Sender
38	
37	
36	
Kabel Nr.	Kabel kommt von

**Bemerkungen:**

- 1.) In den Blocks I, N, S, R und B entsprechen die Adernummern eines Kabels den gleichen Adernummern am anderen Kabelende.
- 2.) Die Ansichten der Eingangskabelleisten geben die tatsächliche Anordnung derselben von der Vorderfront der Geräte aus, wieder.
- 3.) Die Nummern in den Kreisen entsprechen den Nummern der Klemmen der Kabel und Speiseleitungen. Die rechts neben den Kreisen angezeichneten Nummern entsprechen den Nummern der Speiseleitungen und Kabel und die Nummern an den Einführungen der Geräte entsprechen den Nummern der Stopfbuchsen und Einführungsöffnungen.
- 4.) Anstelle des Kabels CPM kann da Kabel KHP3 verwendet werden. Die Aufstellung der Station „Neptun“ mit Kabel KHP3 wird nur bei Vorhandensein einer besonderen Erlaubnis, die mit dem Besteller und den höheren Abteilungen des Geräteherstellwerkes vereinbart wurde durchgeführt werden.
- 5.) Die Schaltung der Speise-Aggregateinschaltung ist aufgrund der dem Speiseaggregat beigefügten Schaltungen hergestellt worden.

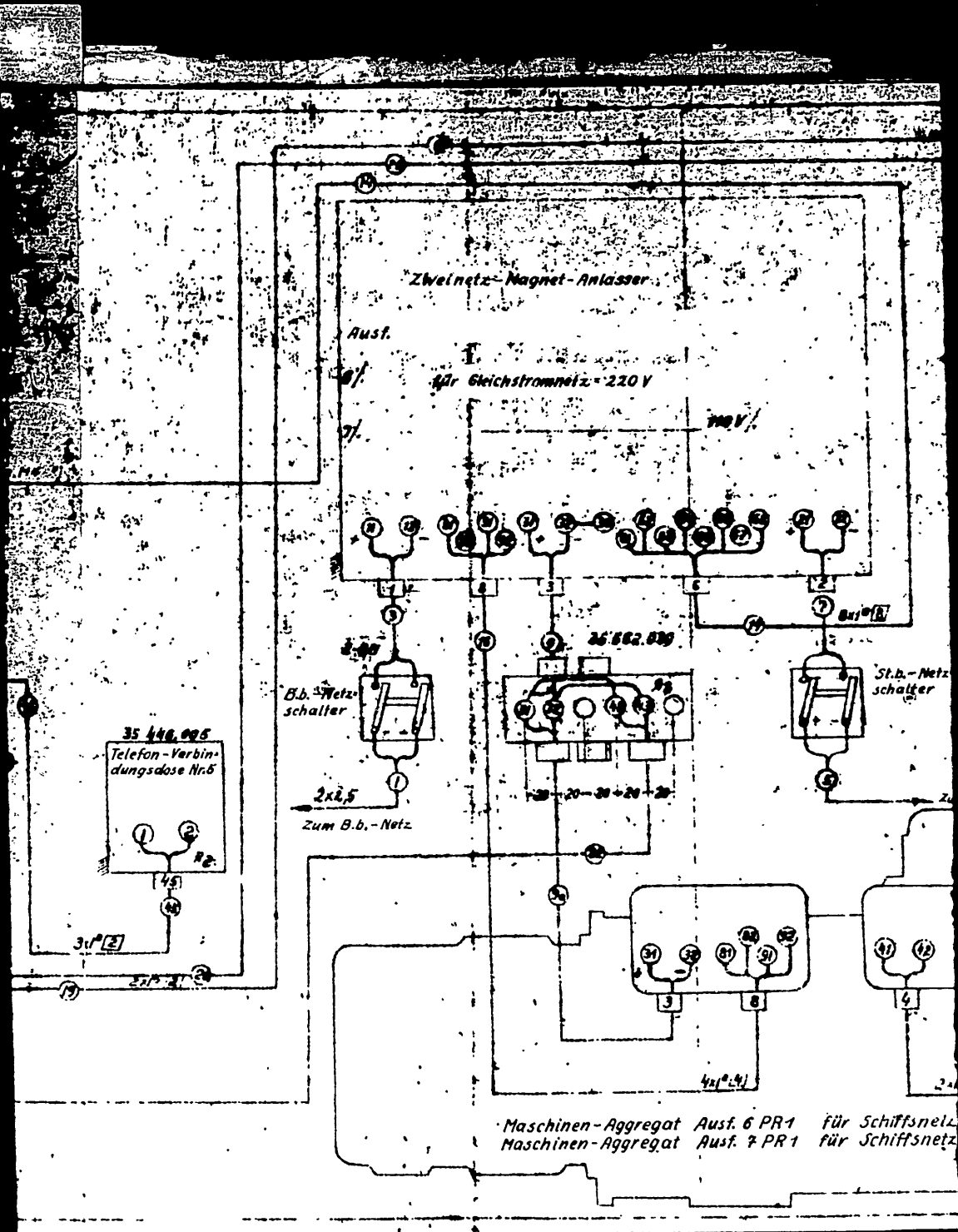
POOR ORIGINAL



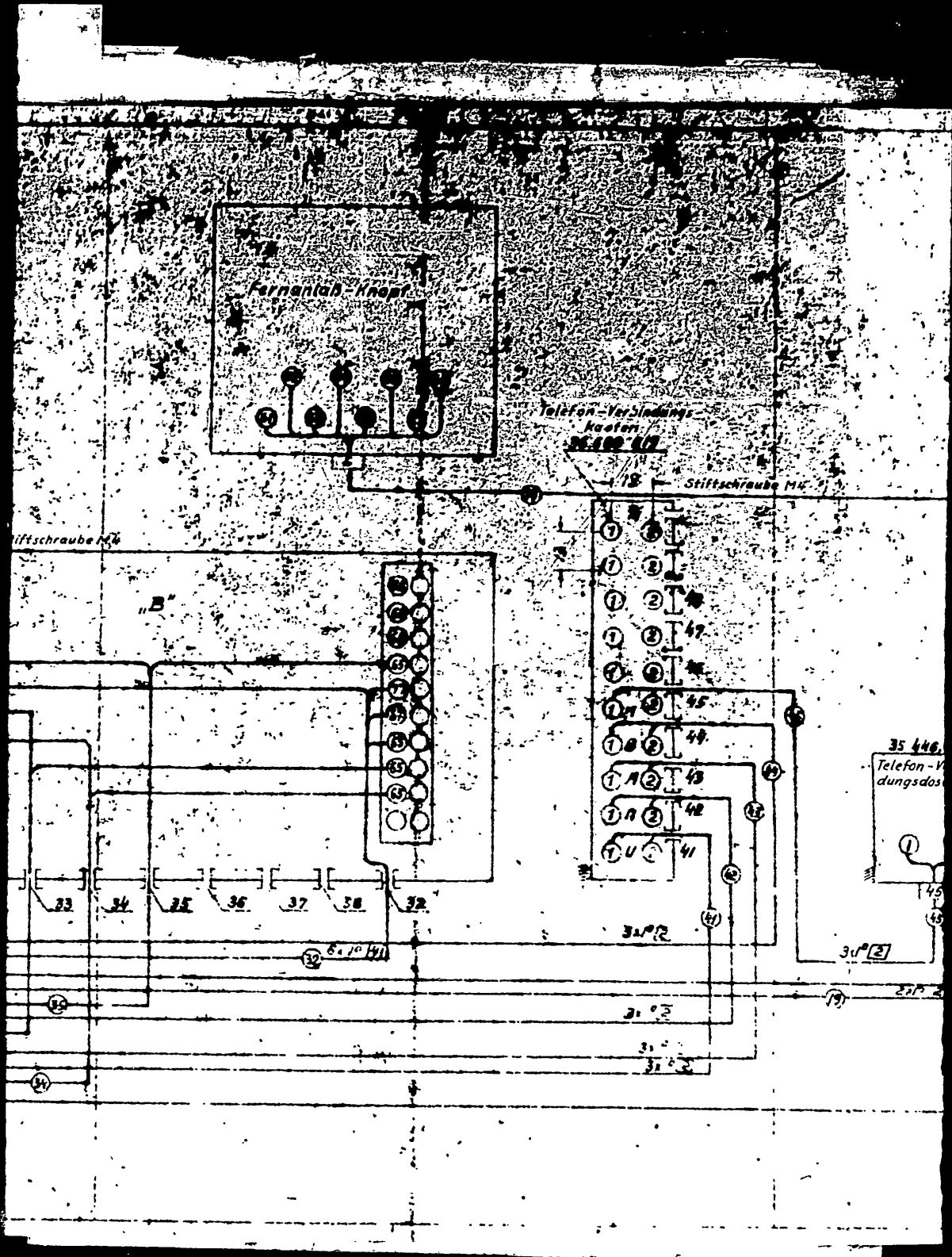
- Bemerkungen:**
- 1.) In den Blocks I, N, S, R u. Kabeln den gleichen Anordnungen.
  - 2.) Die Ansichten der Einbauten in der Anordnung derselben vorsehen.
  - 3.) Die Nummern in den Kabeln und Speiseleitungen entsprechen den Nummern an den Enden der Stopfbuchsen und den Kabeln.
  - 4.) Anstelle des Kabels C1000 die Aufstellung der Statistiken vorhanden sein einer höheren Abteilung durchgeföhrt werden.
  - 5.) Die Schaltung der Speiseaggregate.

PR1 für Schiffsnetz = 220V  
 PR1 für Schiffsnetz = 110V

**POOR ORIGINAL**

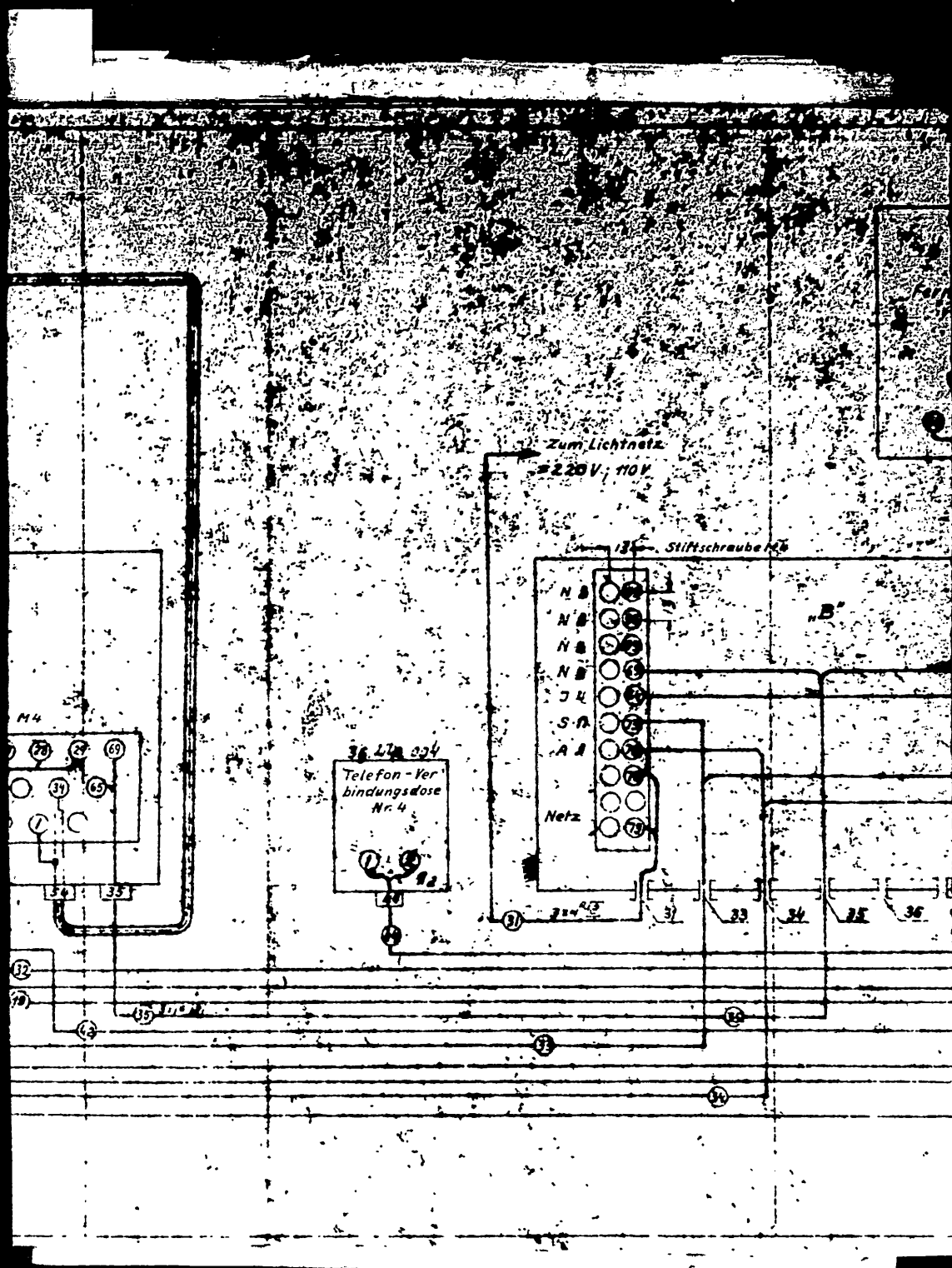


POOR ORIGINAL

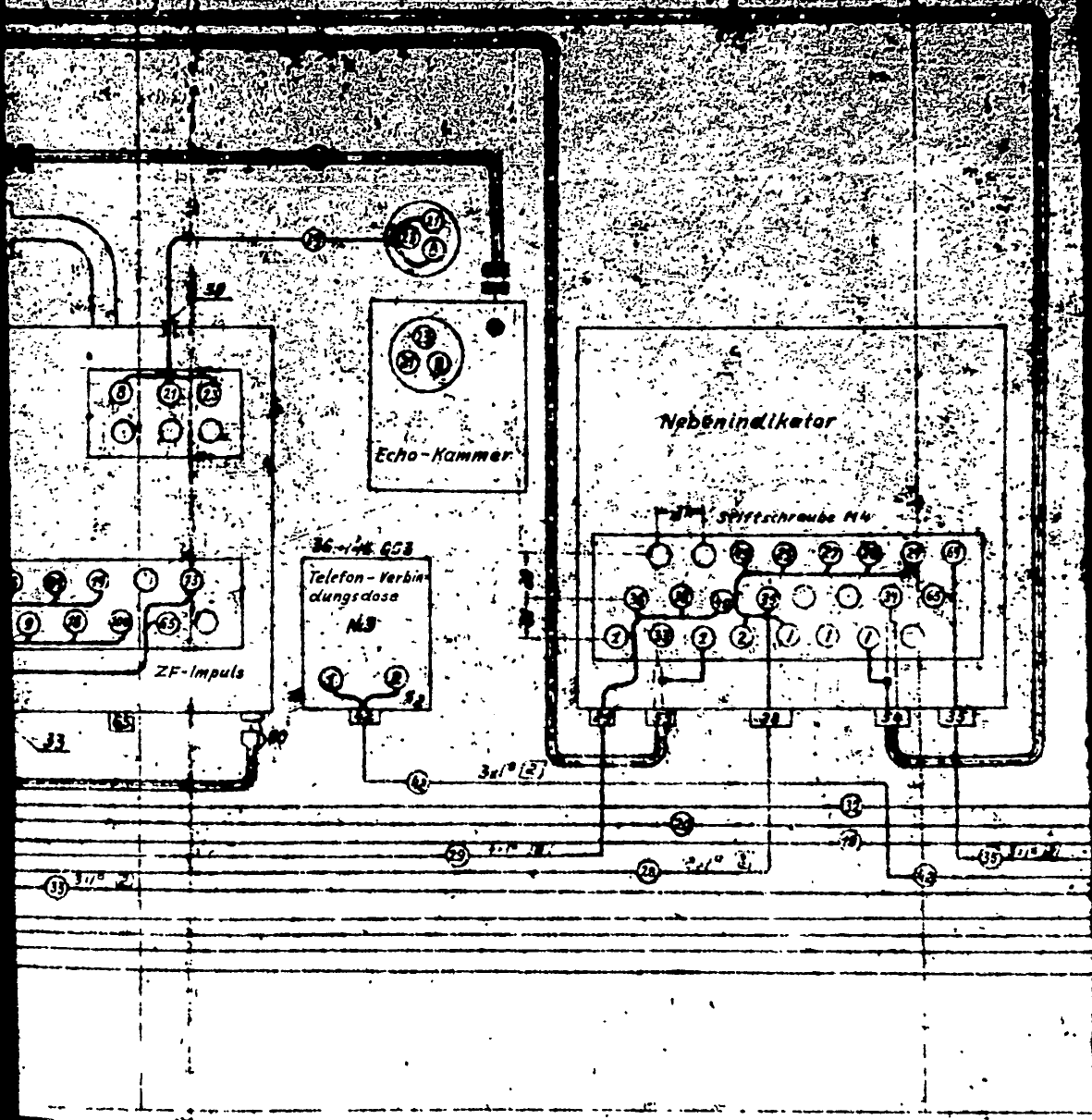




POOR ORIGINAL

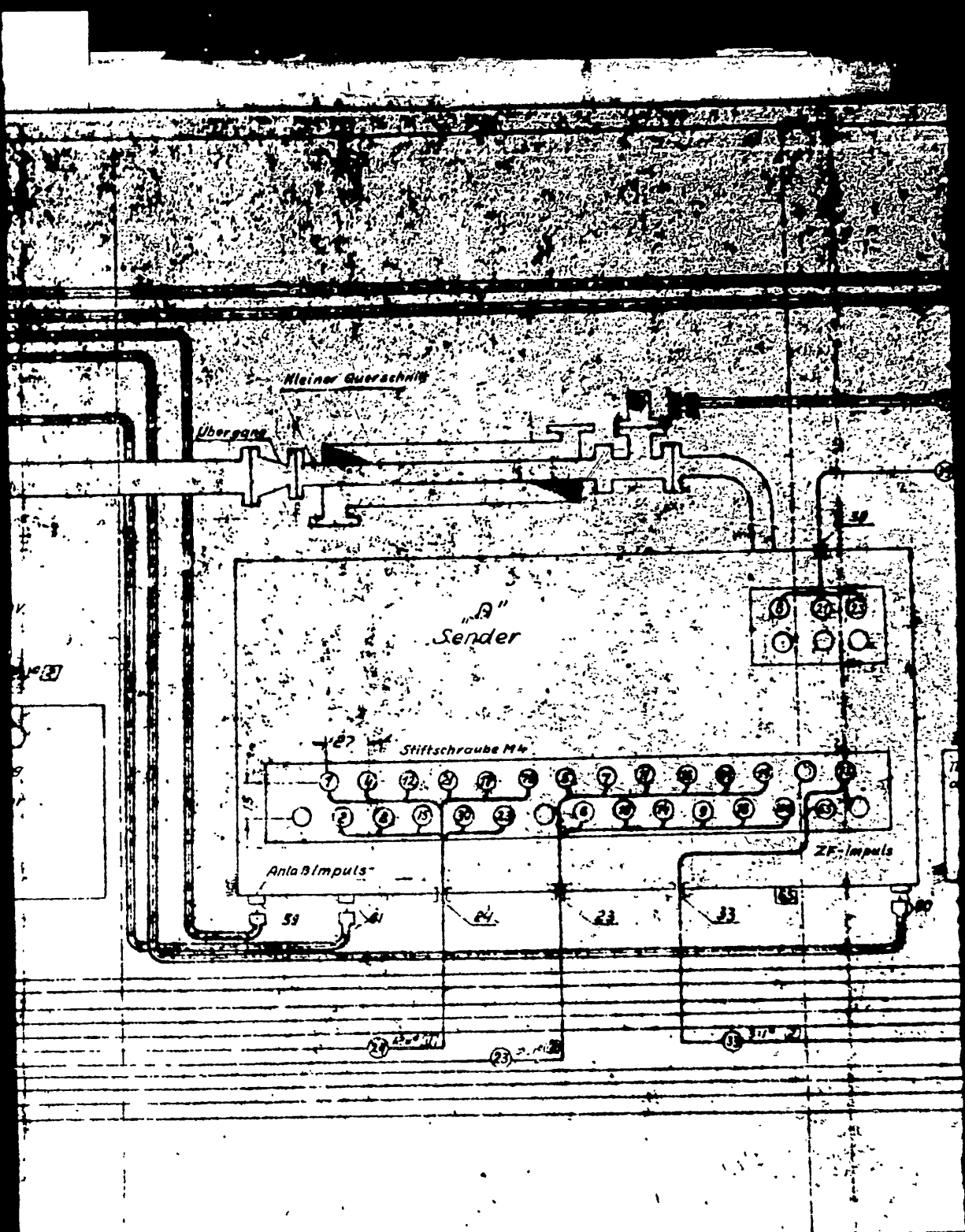


**POOR ORIGINAL**

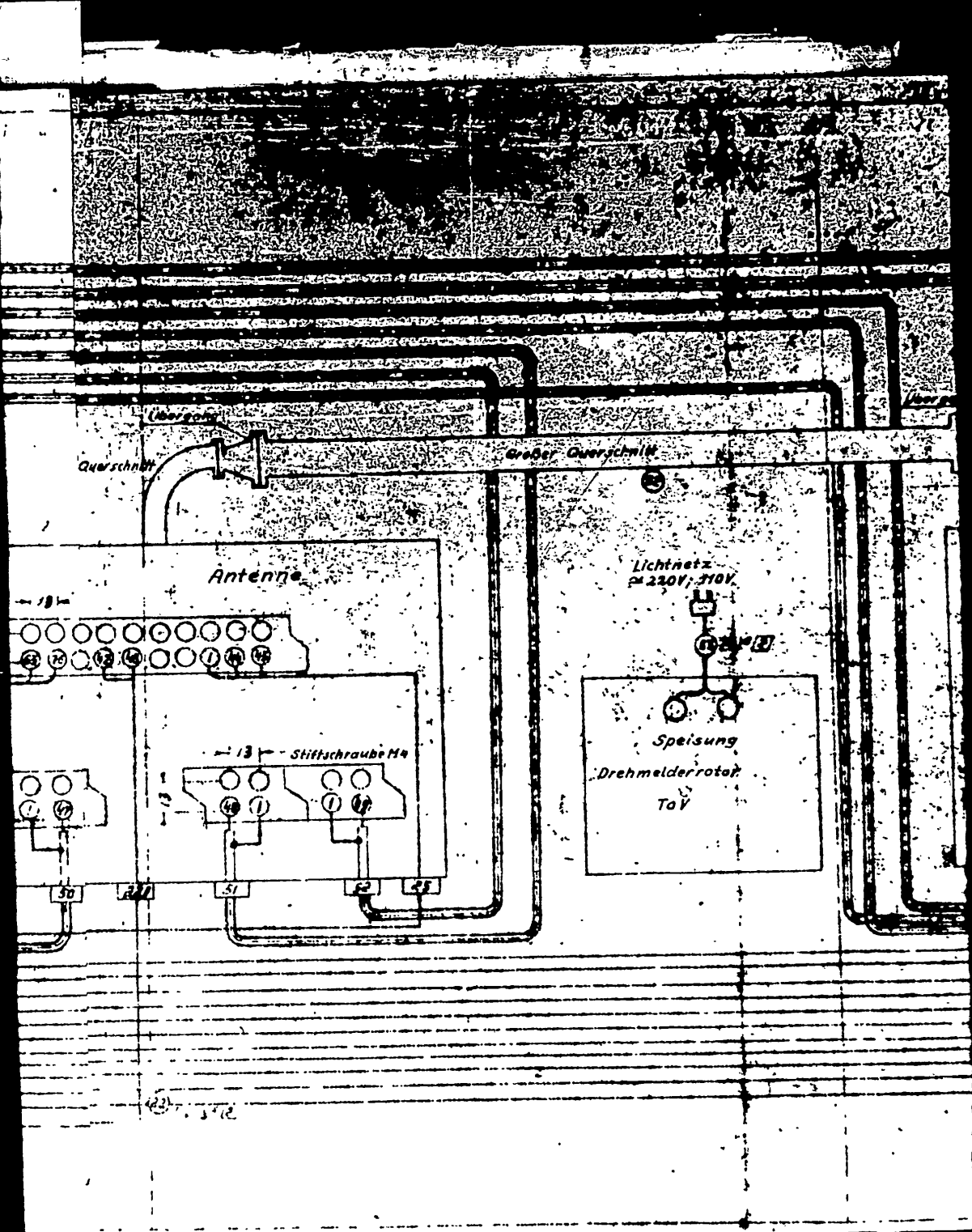


POOR ORIGINAL

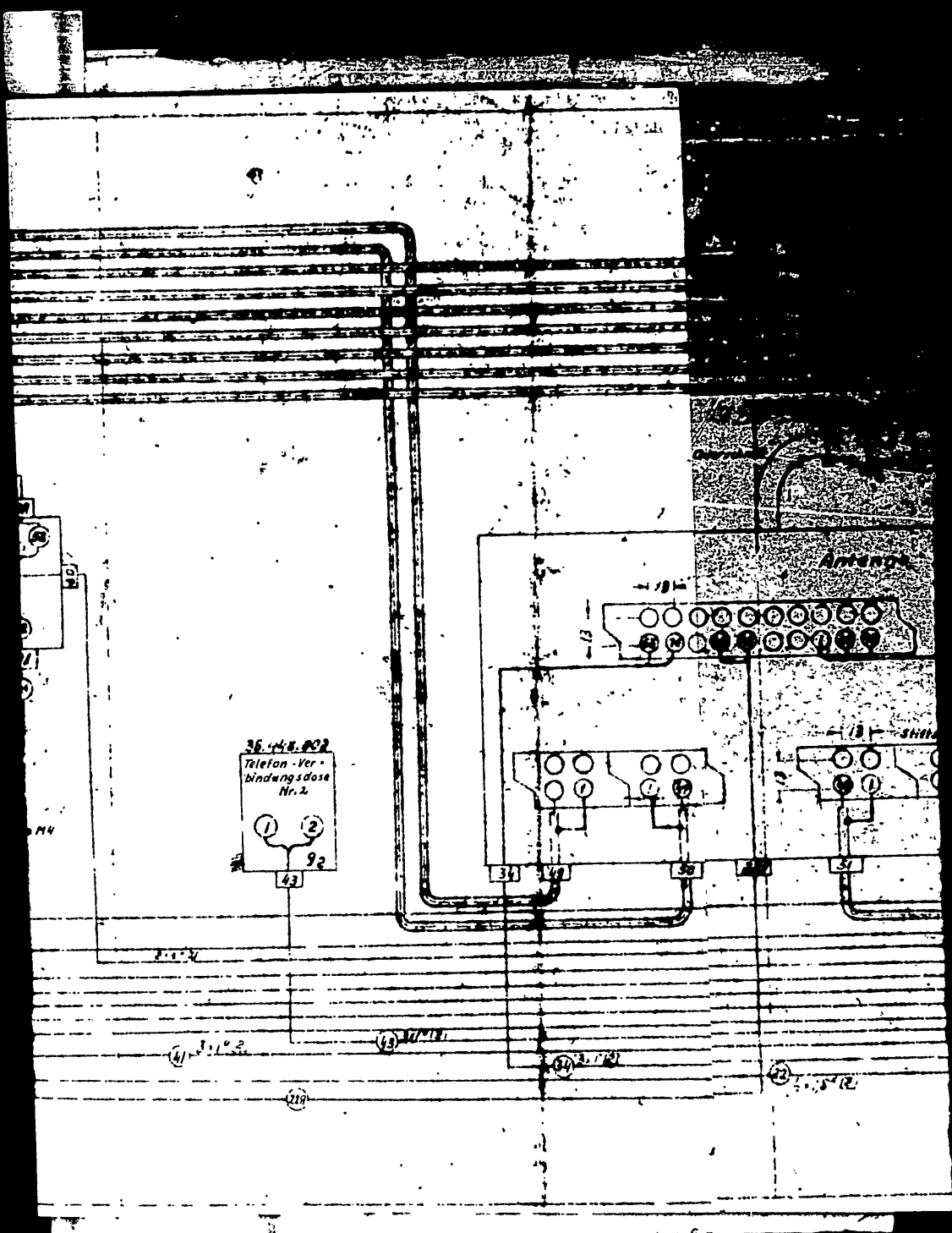
AGPA L

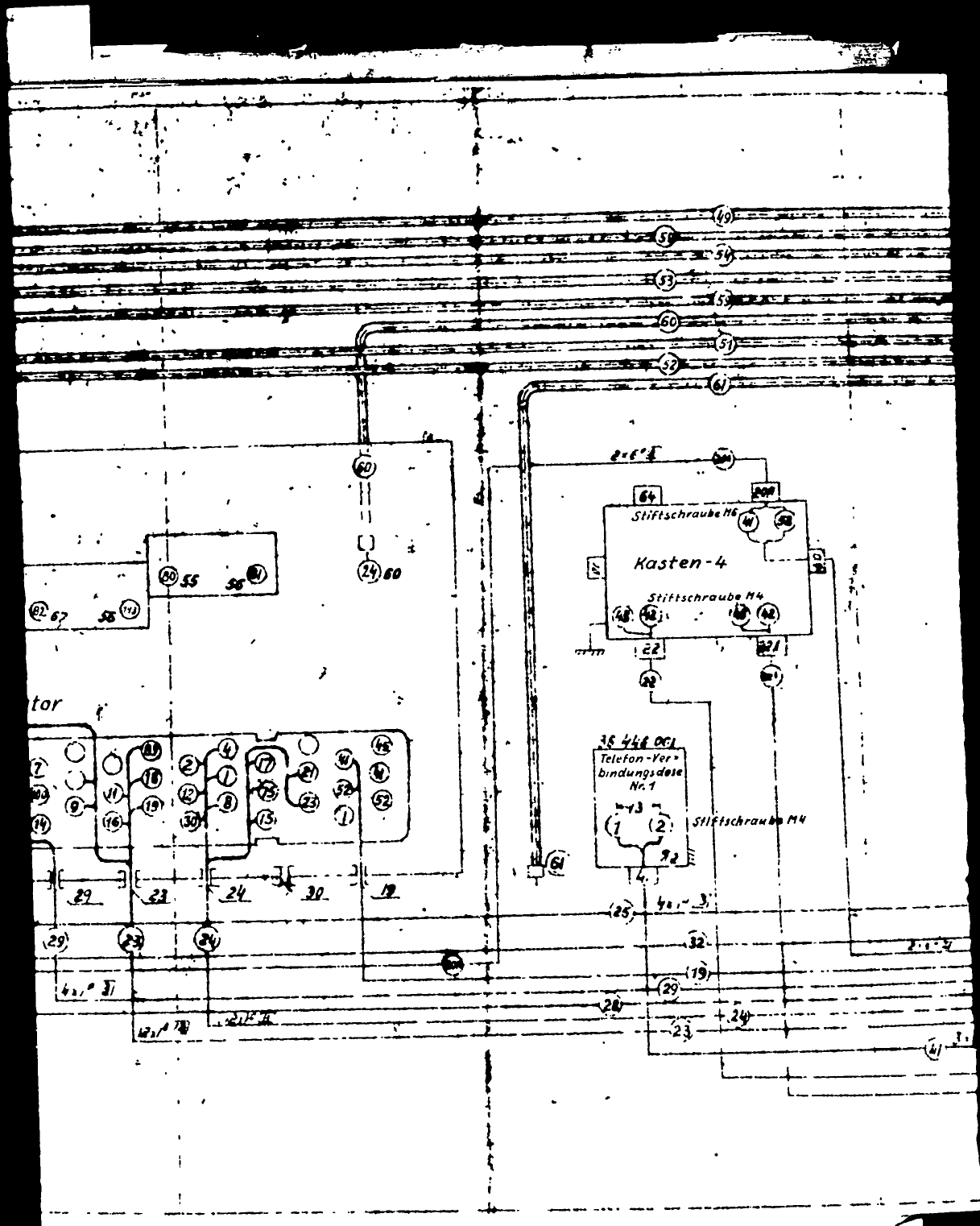


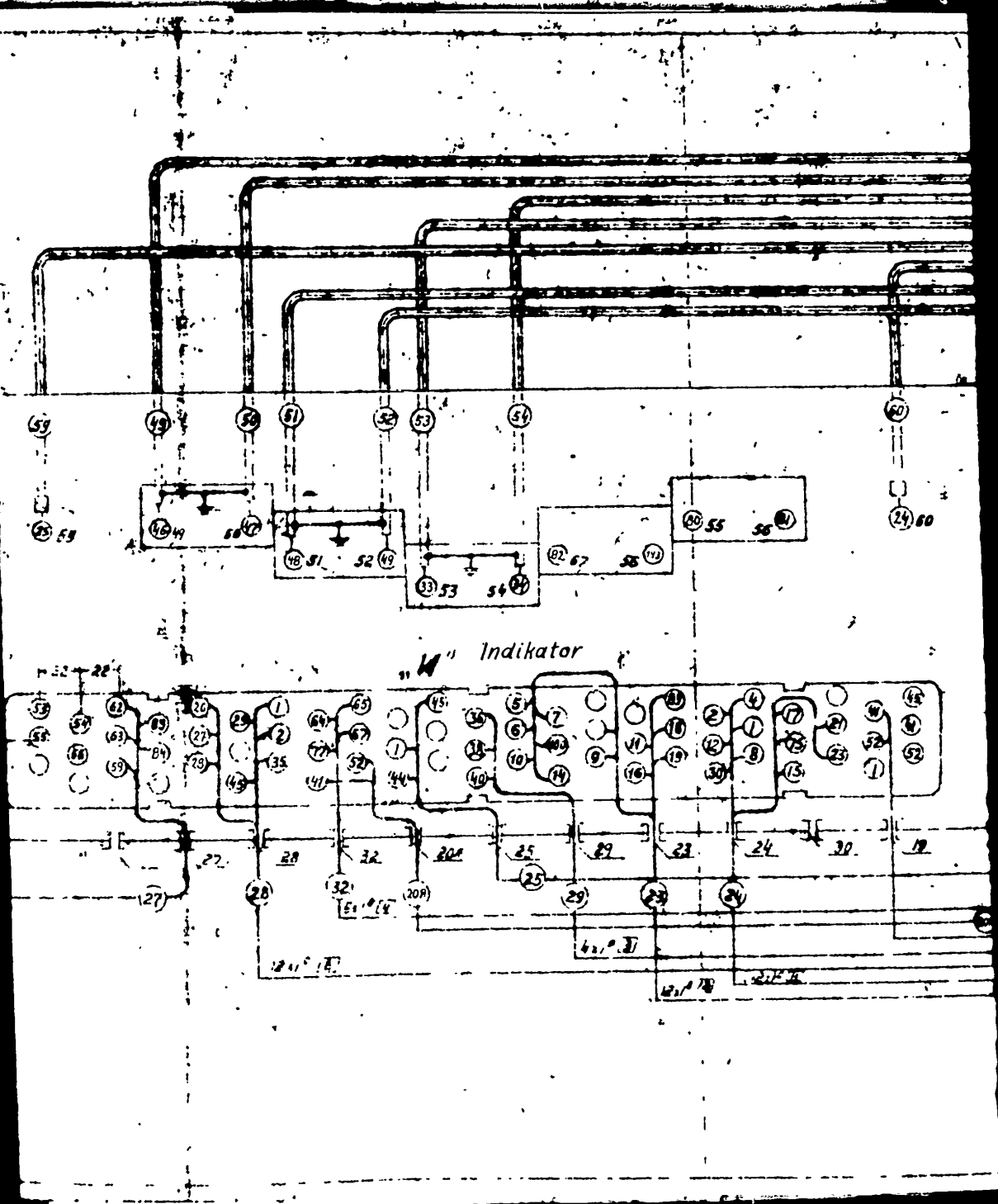
**POOR ORIGINAL**

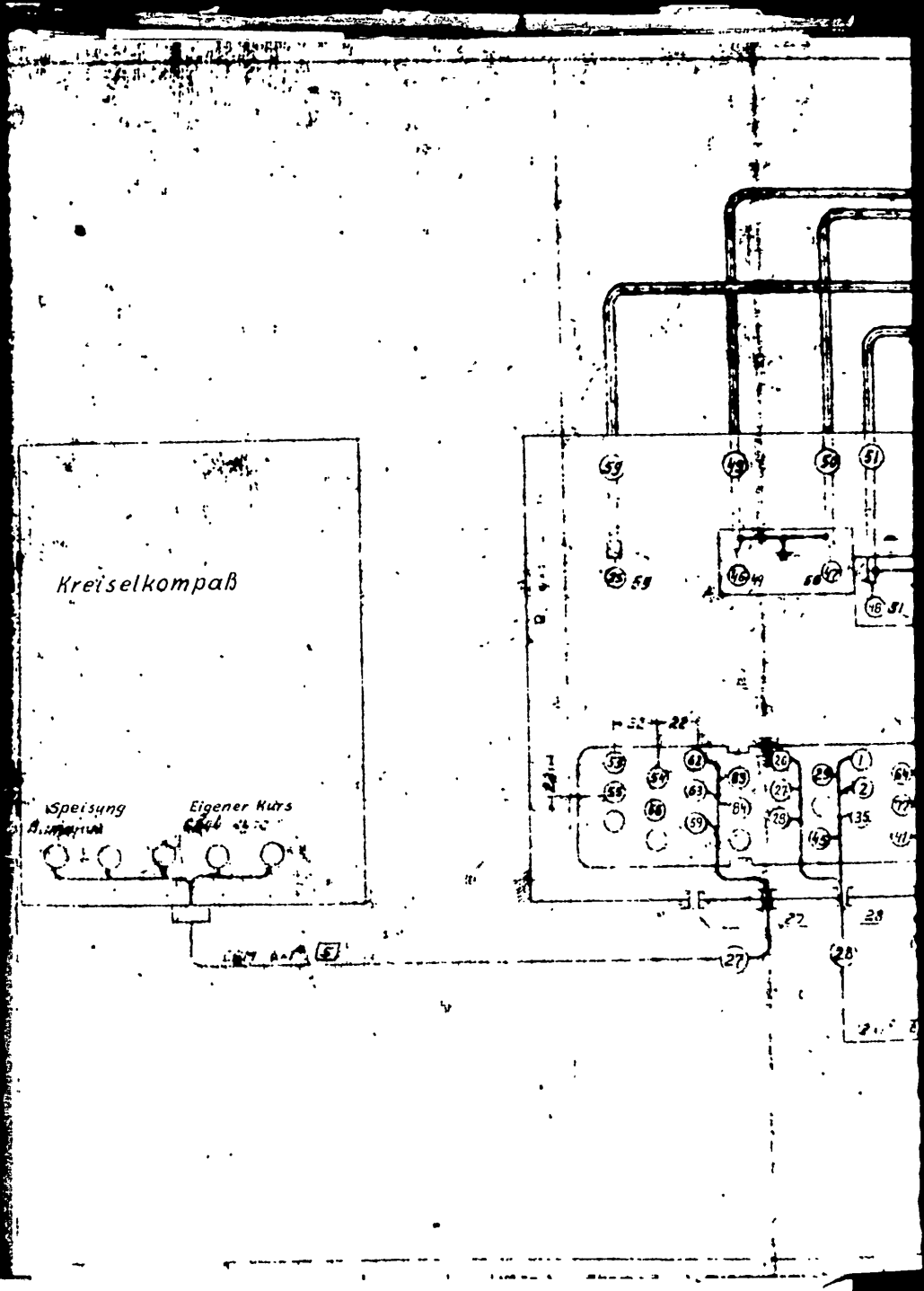


**POOR ORIGINAL**



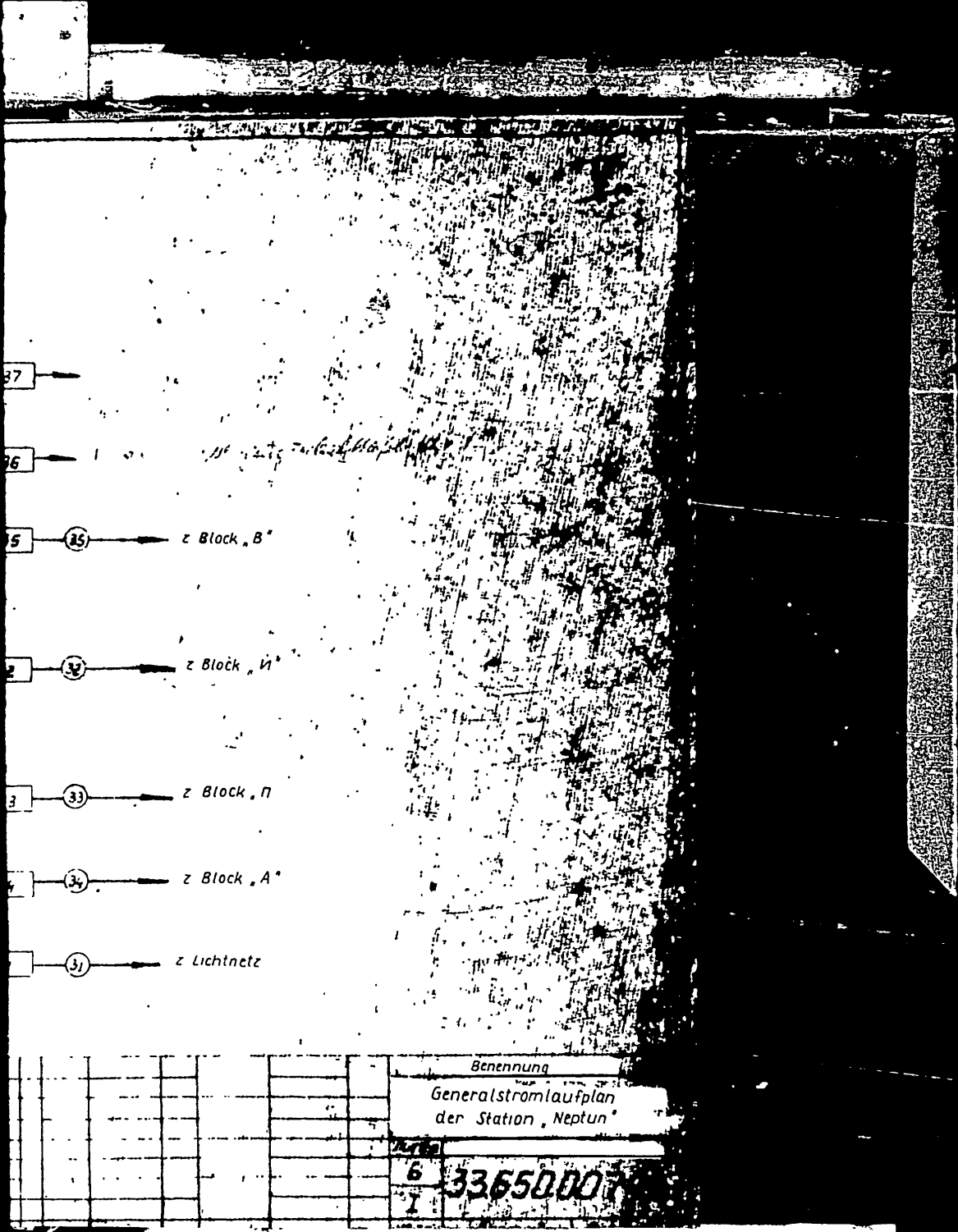




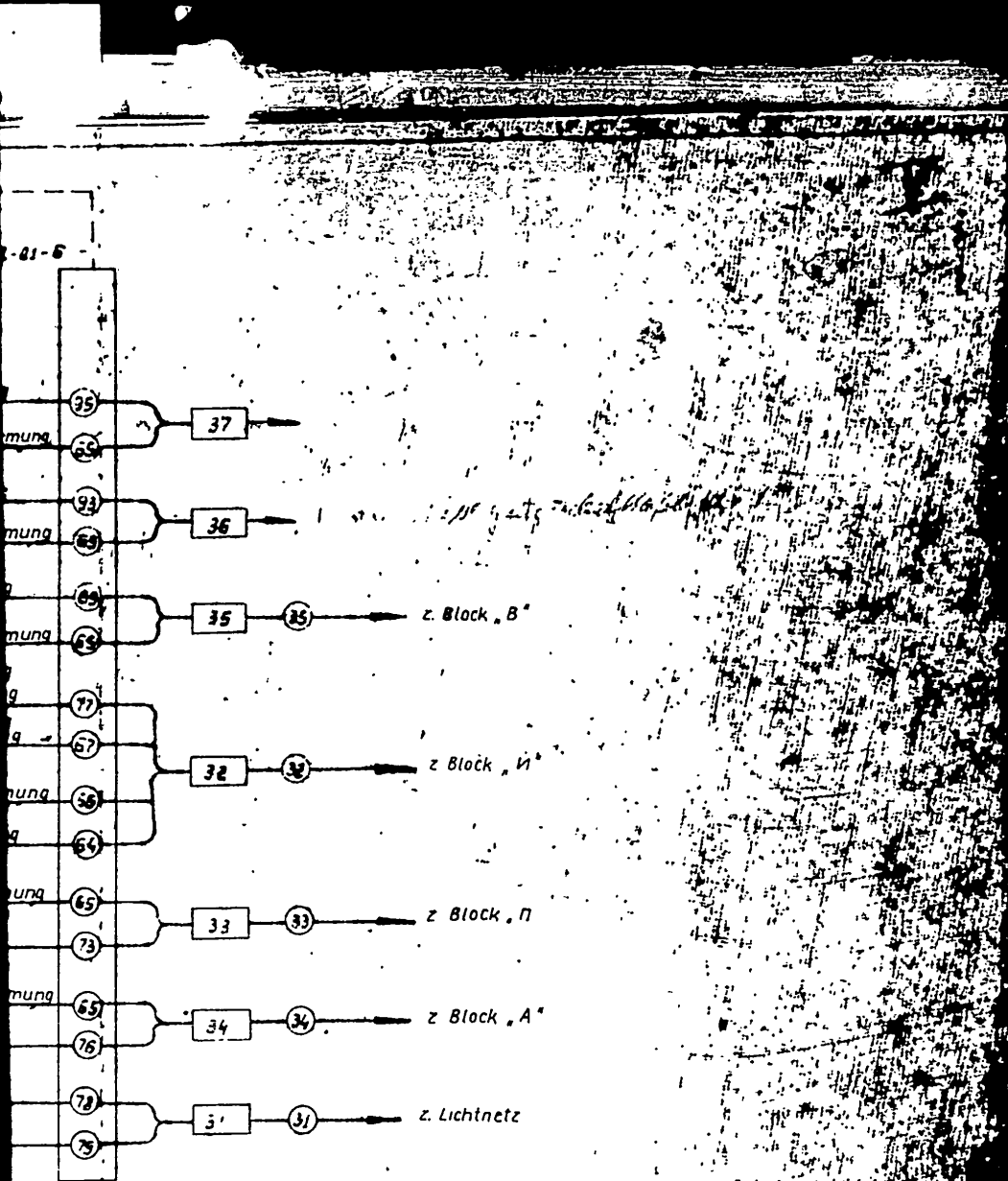




**POOR ORIGINAL**



POOR ORIGINAL

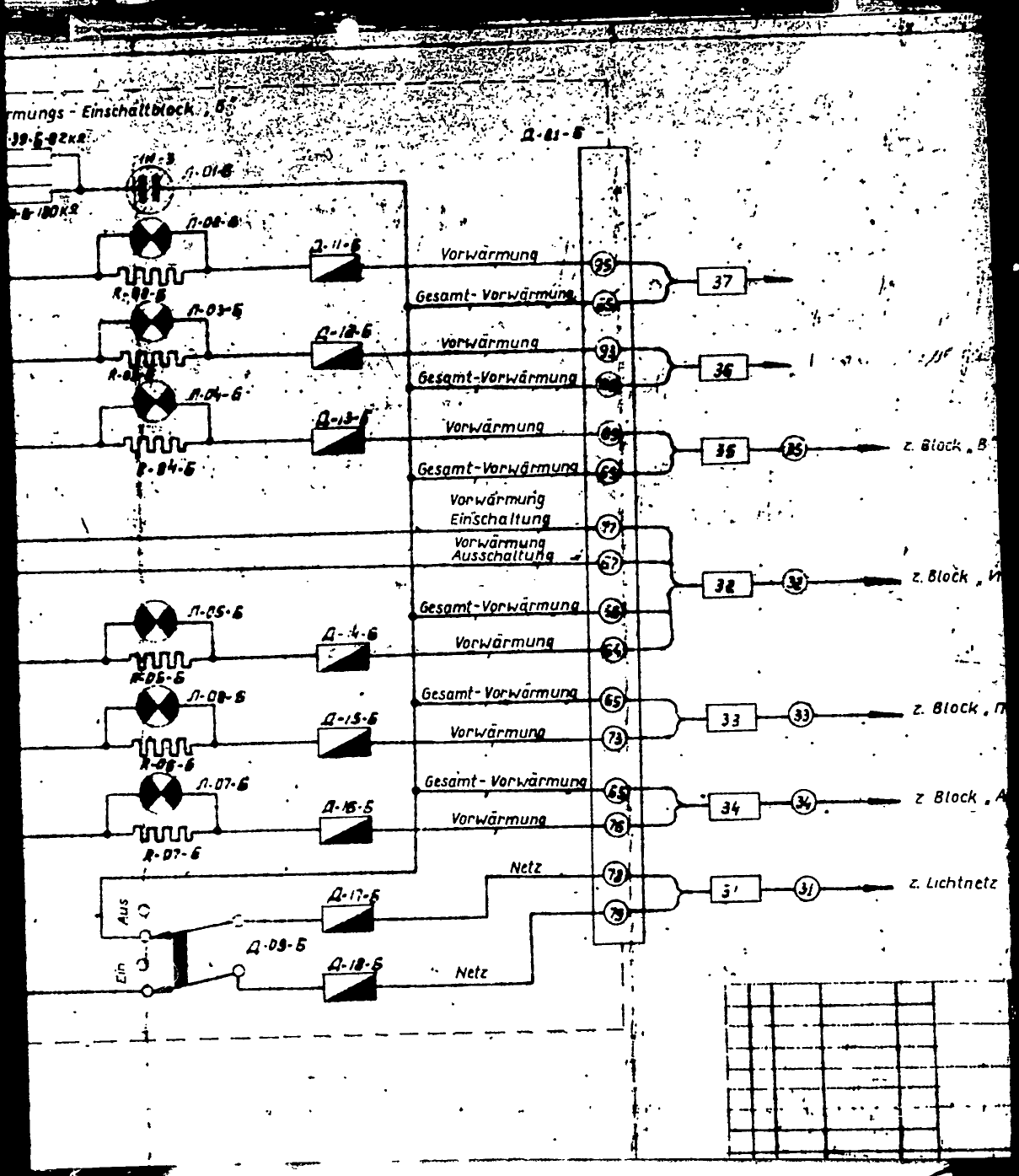



Benennung  
 Generalstromlaufplan  
 der Station „Neptun“

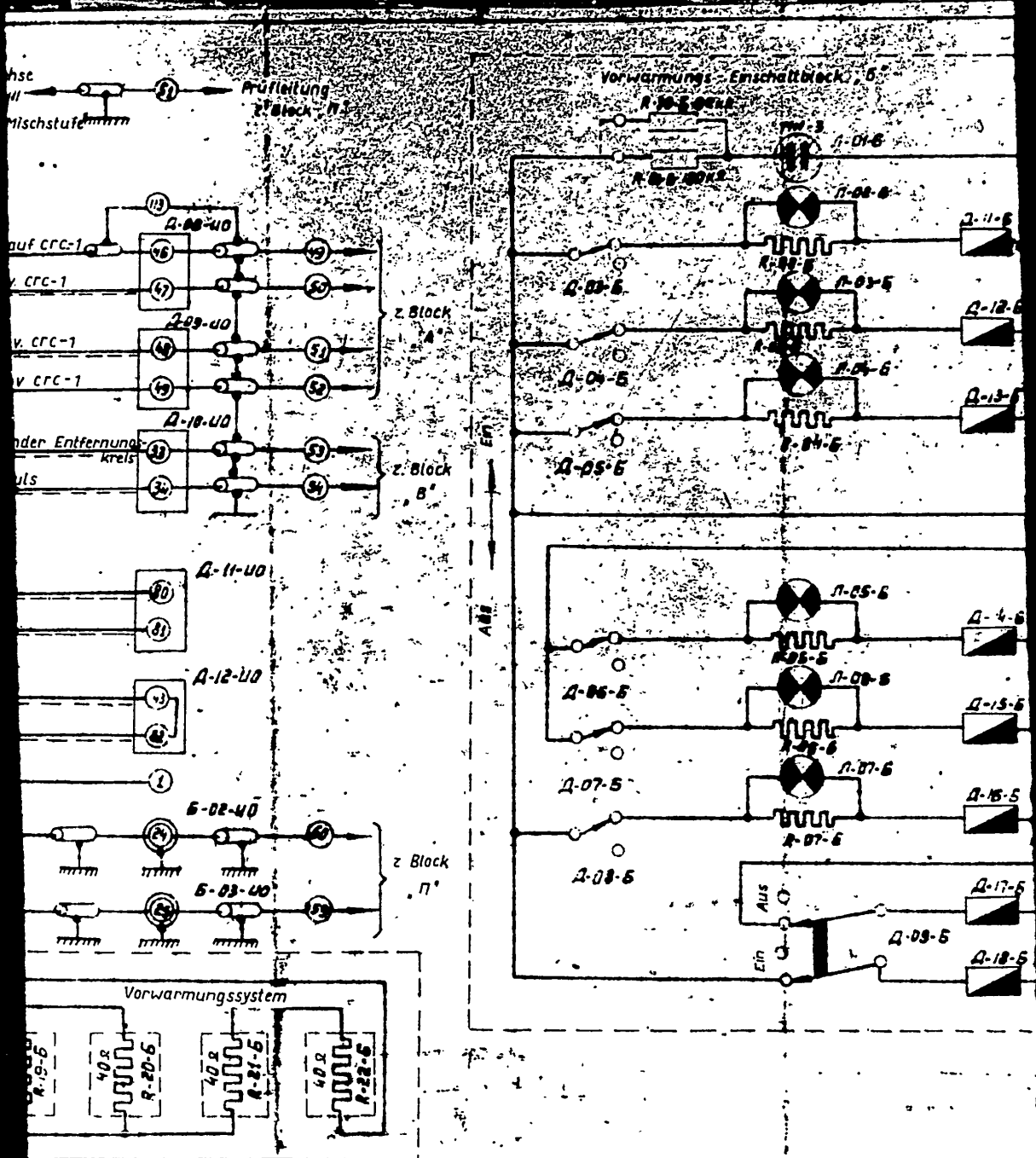
33650007

POOR ORIGINAL

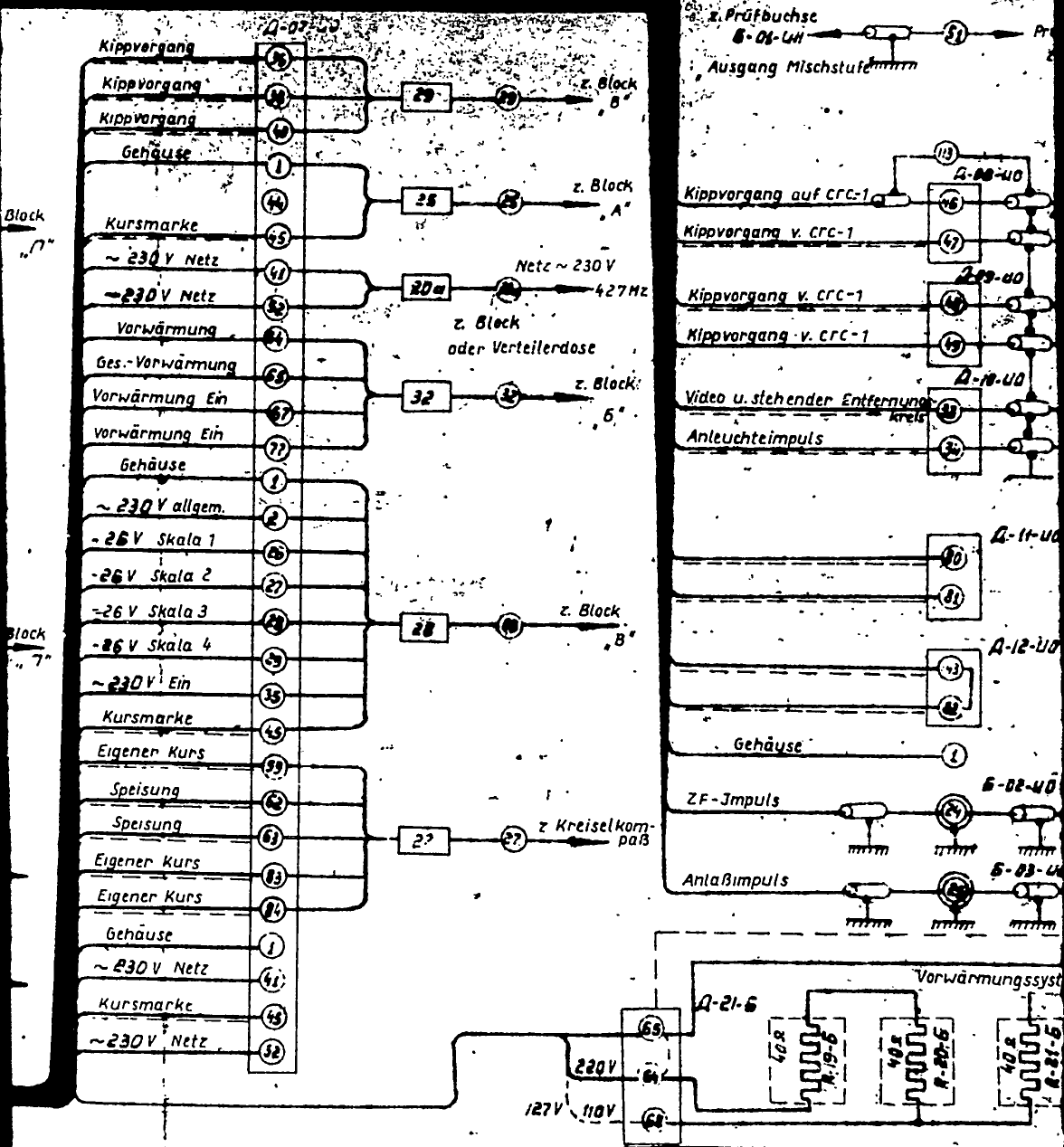
AGFA LAGE



POOR ORIGINAL

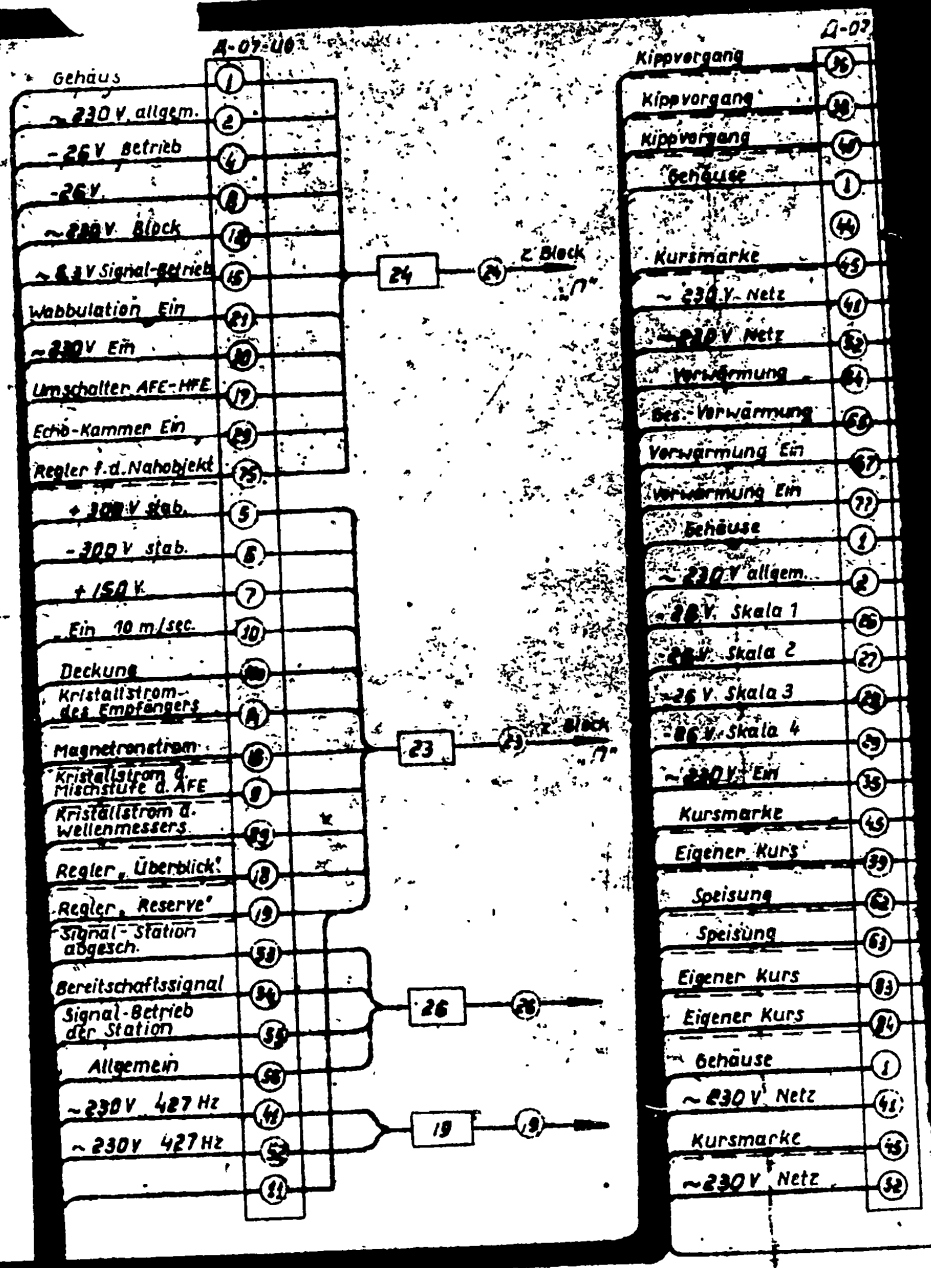


POOR ORIGINAL

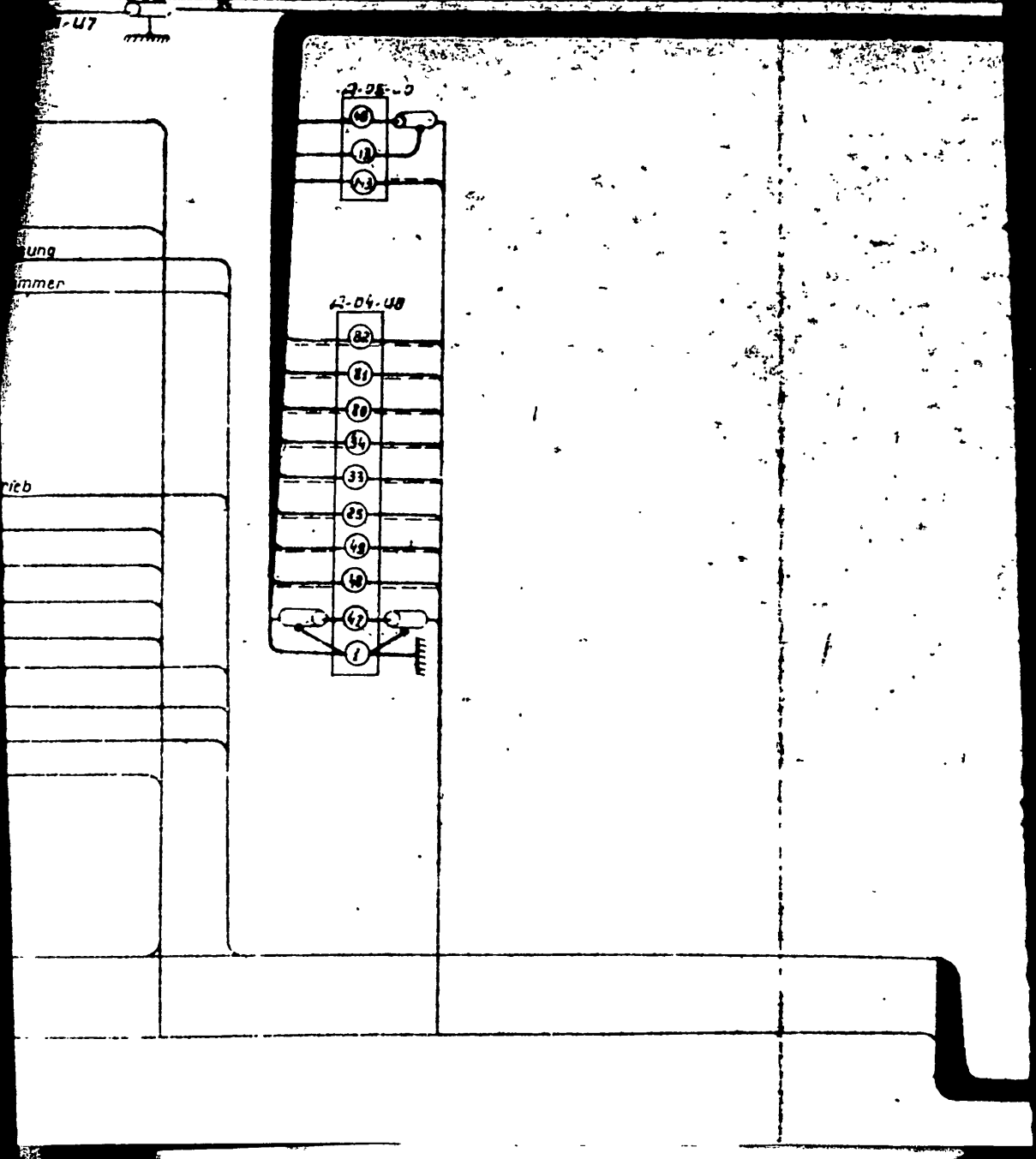


POOR ORIGINAL

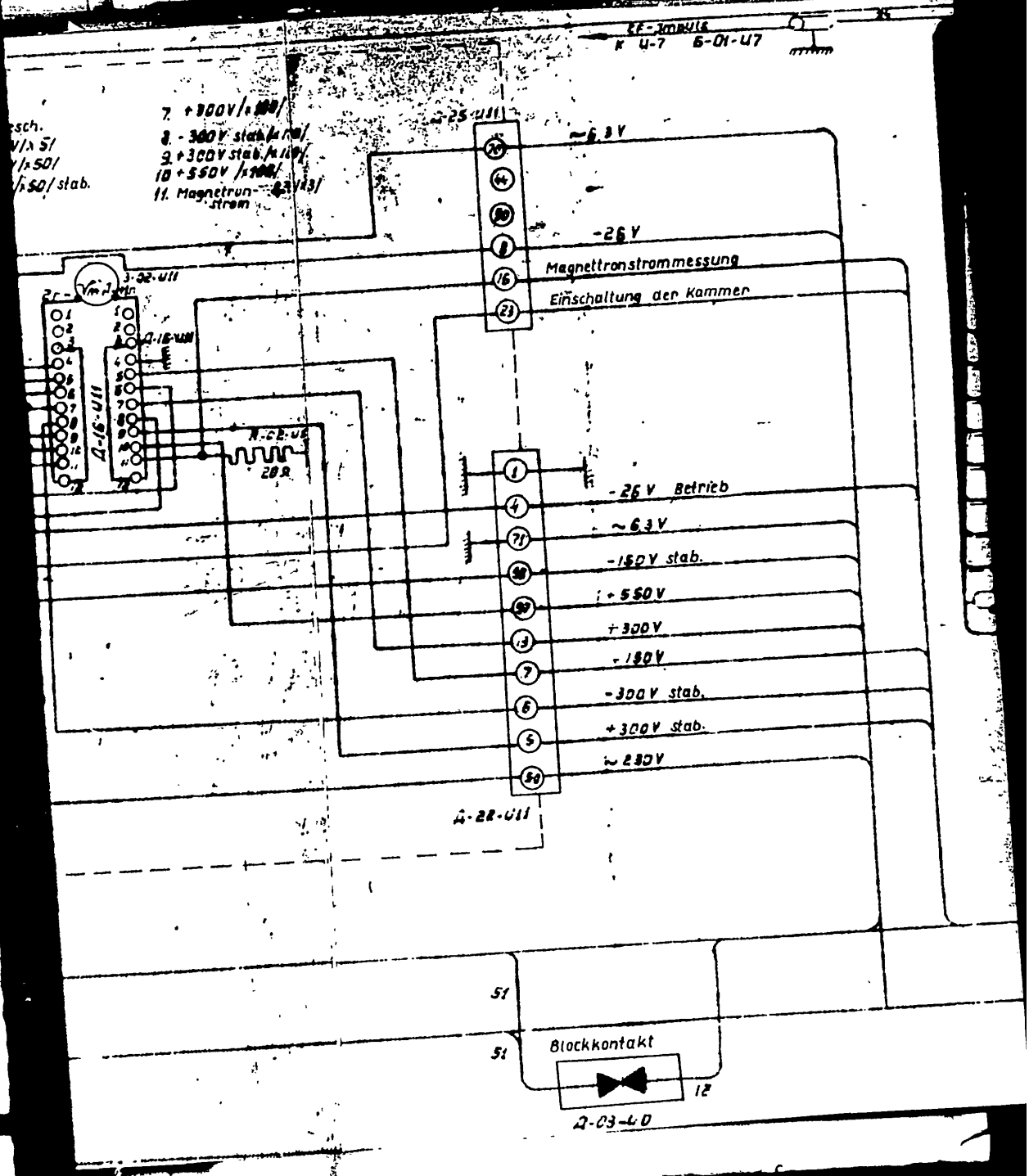
AGFA I AGEPE



POOR ORIGINAL

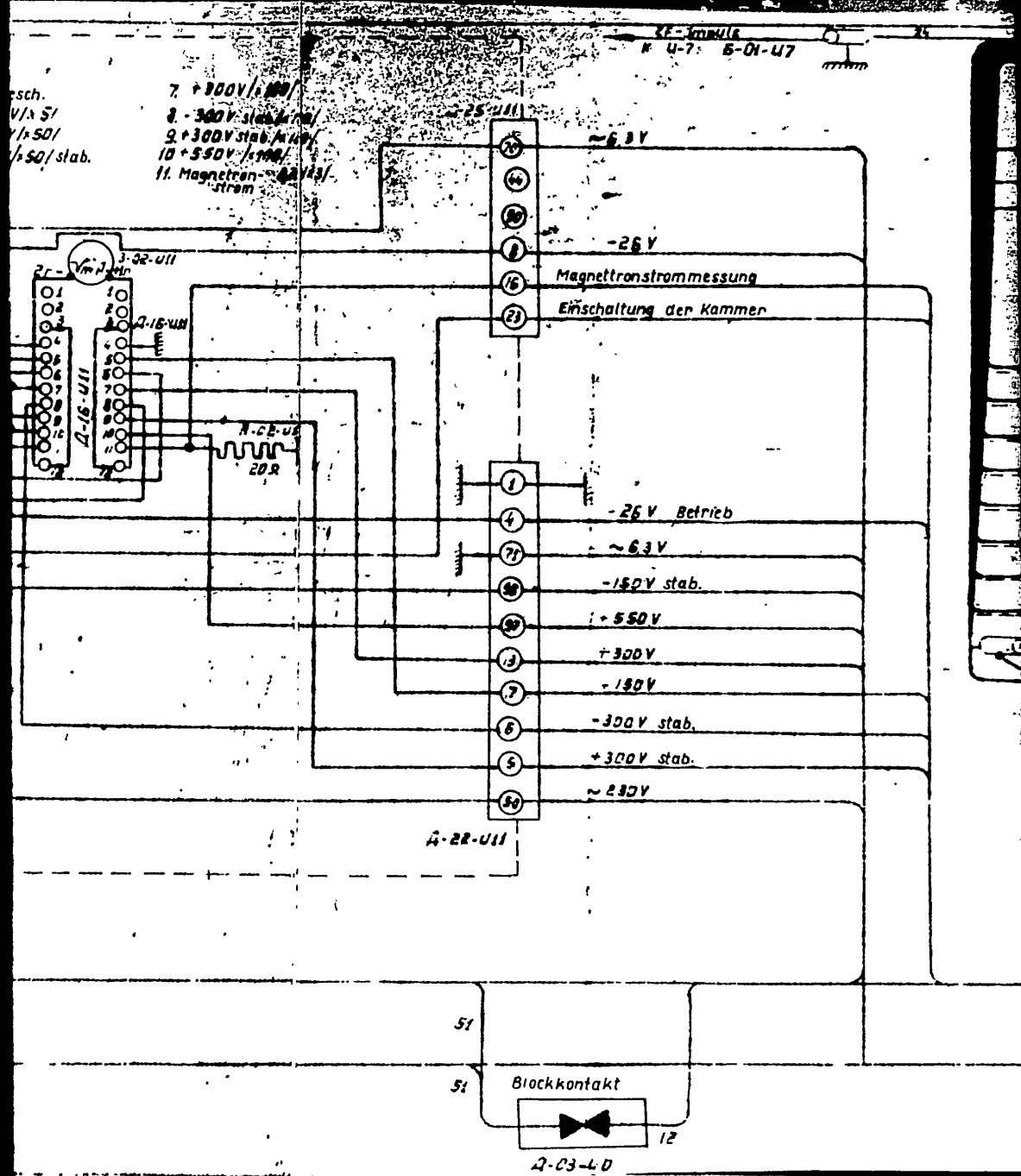


**POOR ORIGINAL**

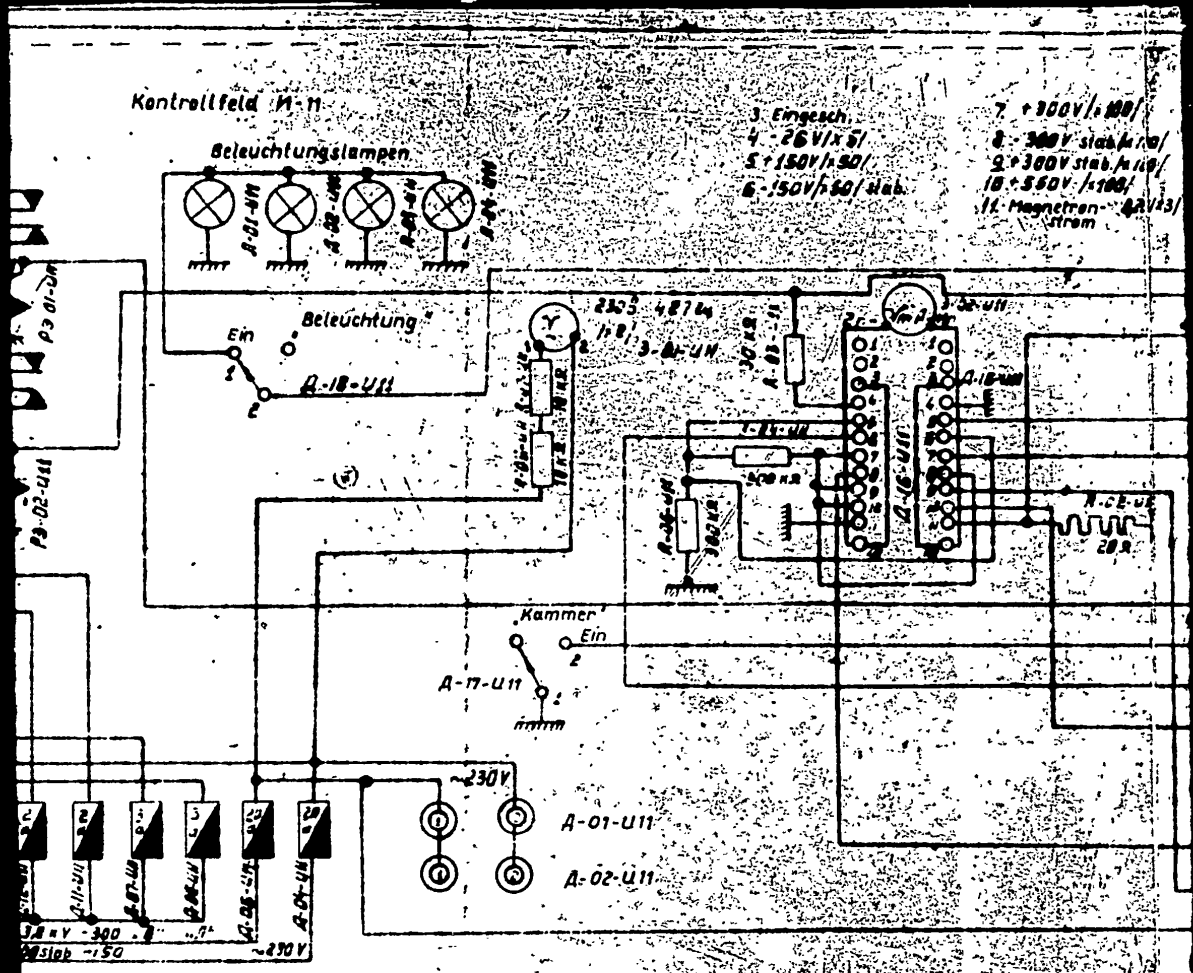




**POOR ORIGINAL**



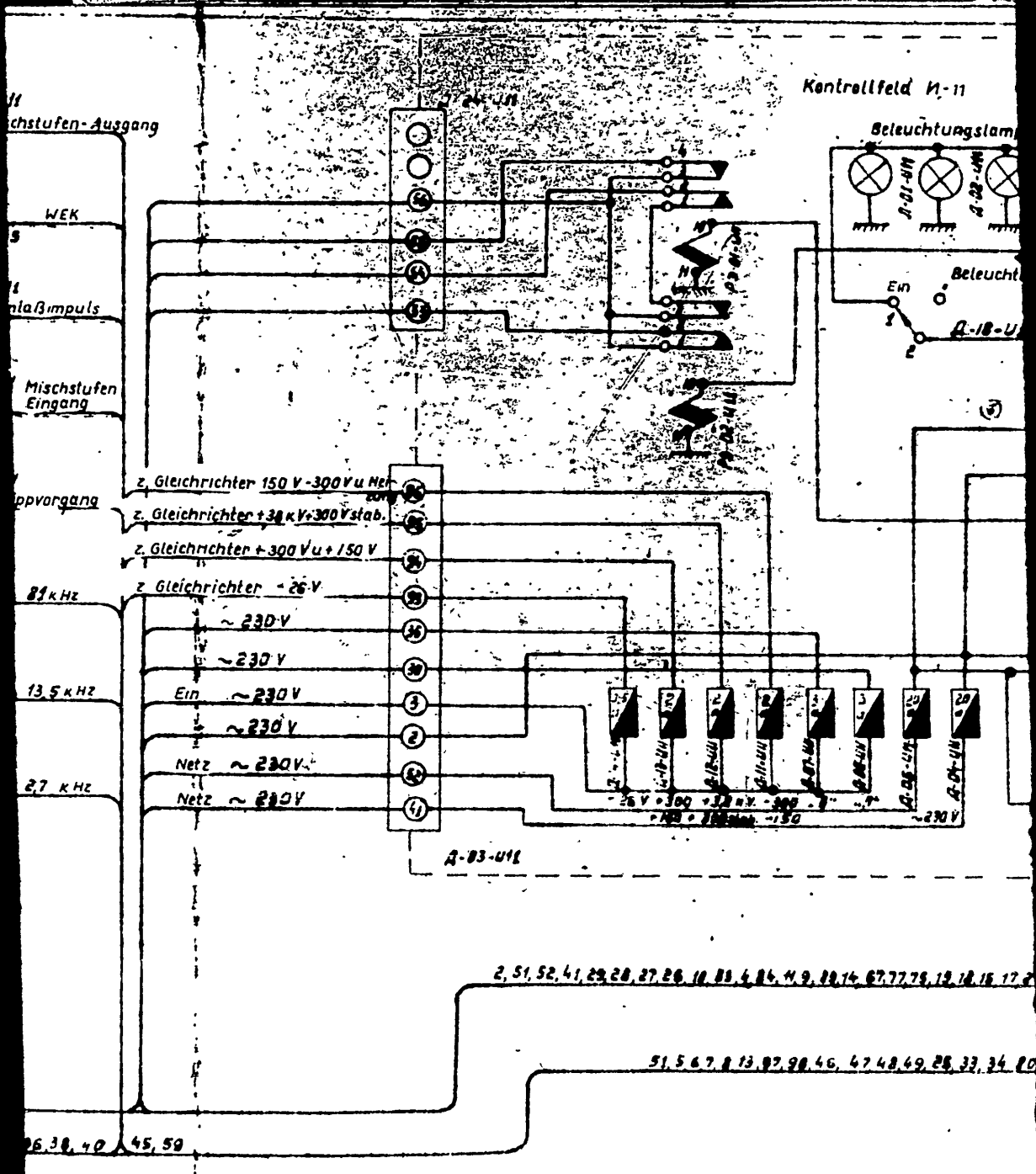
**POOR ORIGINAL**



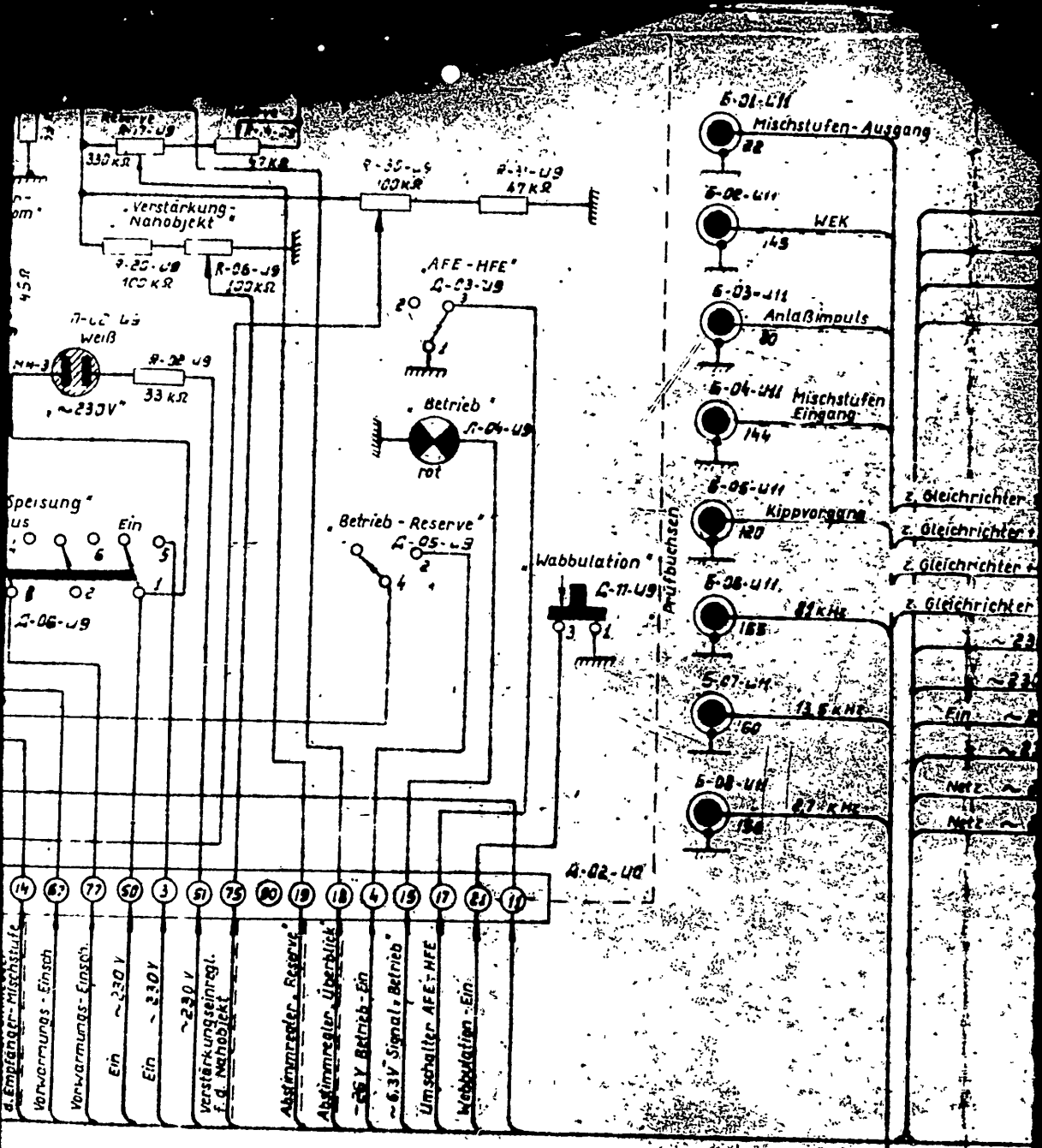
81, 4, 84, 11, 9, 80, 16, 67, 77, 78, 19, 18, 15, 17, 21, 58, 48, 54, 53, 82, 38, 25, 68, 100

8, 13, 97, 98, 46, 47, 48, 49, 28, 33, 34, 80, 81, 82, 36, 18, 40, 42, 83, 84, 85, 78, 21

**POOR ORIGINAL**



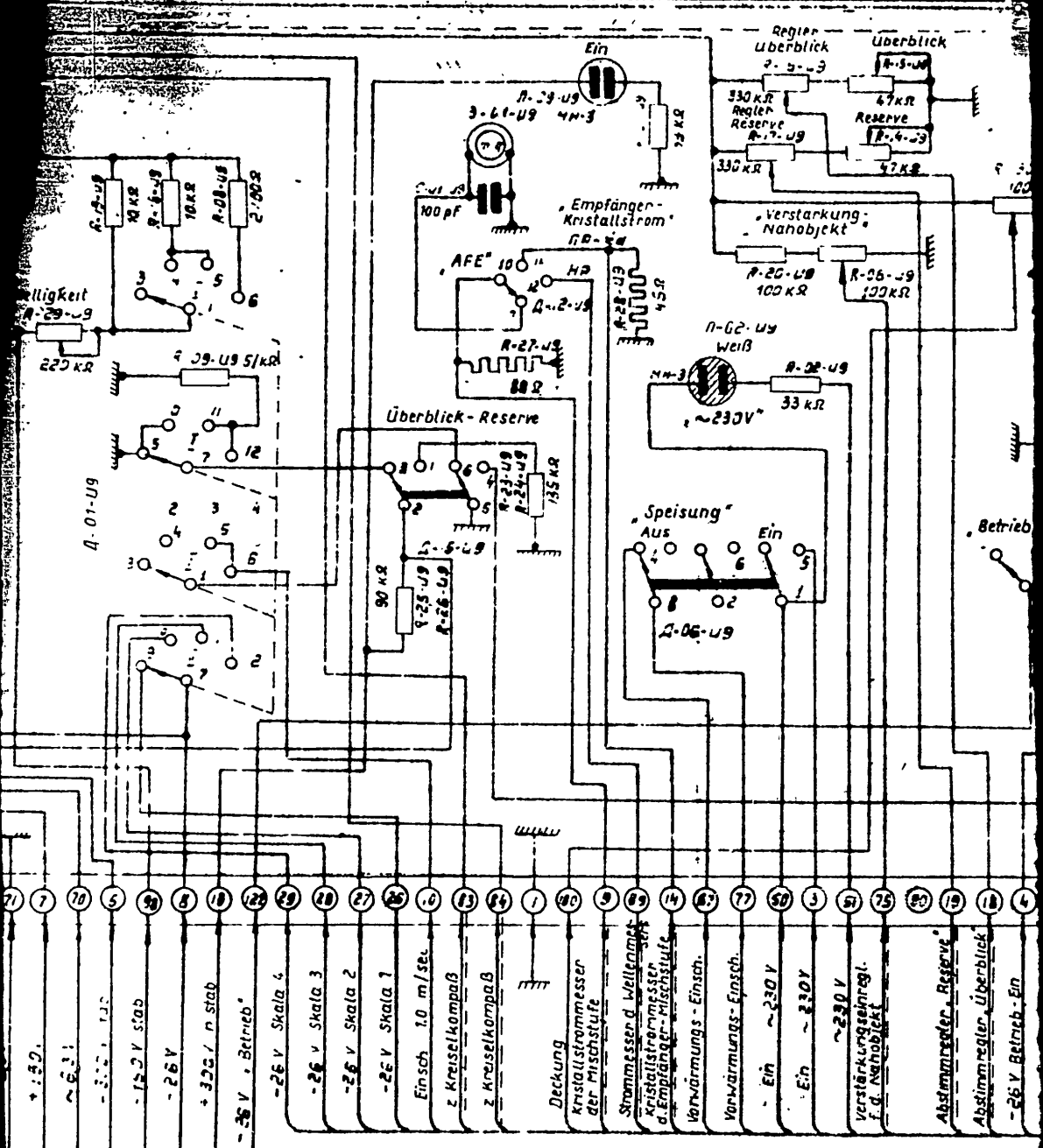
# PCOR ORIGINAL



- 14 d. Empfänger - Mischstufe
- 65 Vorwärmungs - Einsch.
- 77 Vorwärmungs - Einsch.
- 80 Ein ~ 230 V
- 3 Ein ~ 330 V
- 91 ~ 230 V
- 75 verstärkungseinregl. f. d. Nahobjekt
- 20 Abstimmreser. - Reserve
- 18 Abtimmerler - Überblick
- 4 - 56 V Betrieb - Ein
- 15 - 6.3 V Signal - Betrieb
- 17 Umschalter AFE - HFE
- 21 Wabblulation - Ein
- 11

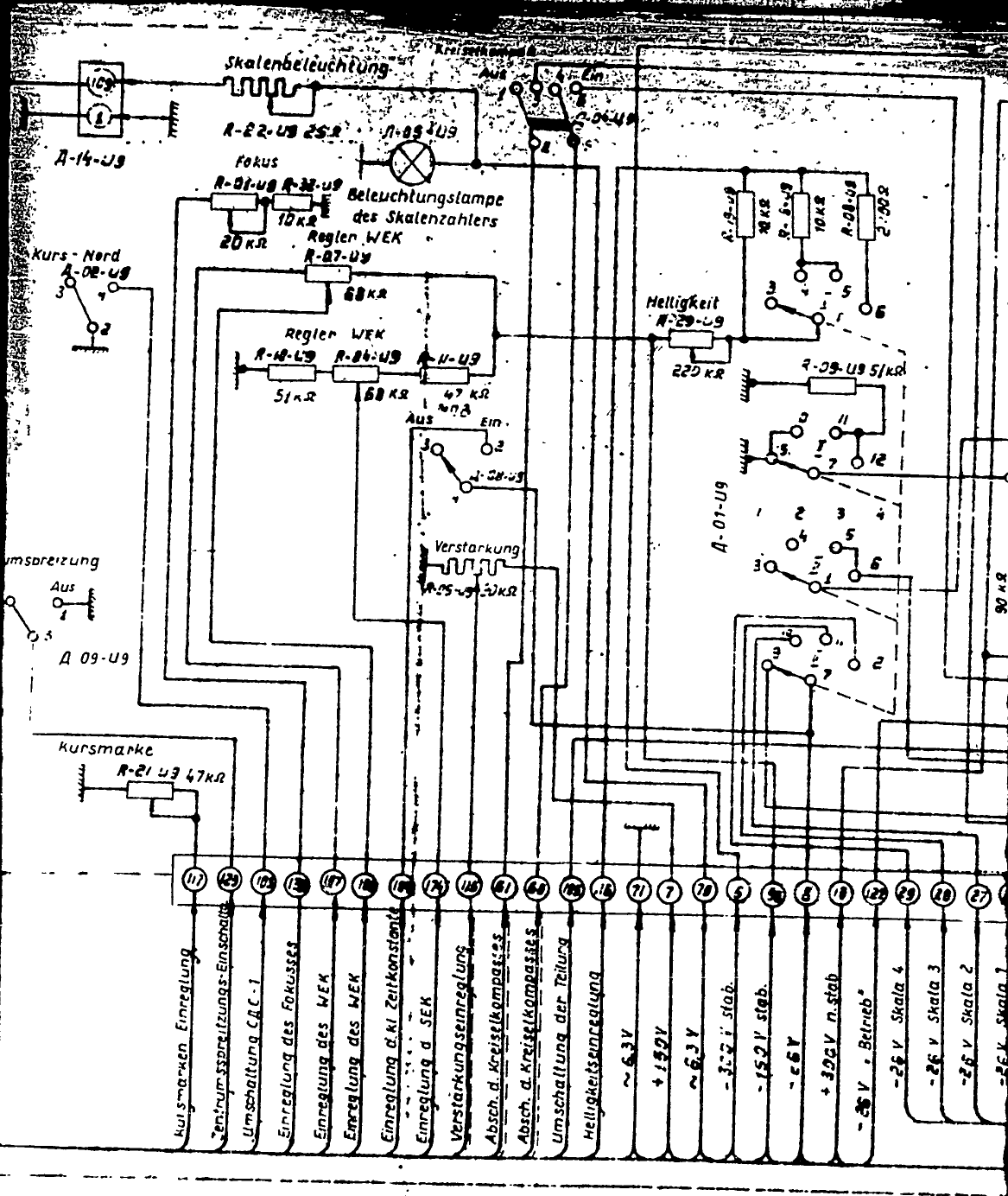
144, 20, 65, 160, 65, 51, 96, 15, 94, 93, 5, 70, 71, 0, 0, 72, 99, 97, 40, 40, 49, 47, 25, 23, 34, 100, 100, 26, 30, 40, 45, 80

**POOR ORIGINAL**

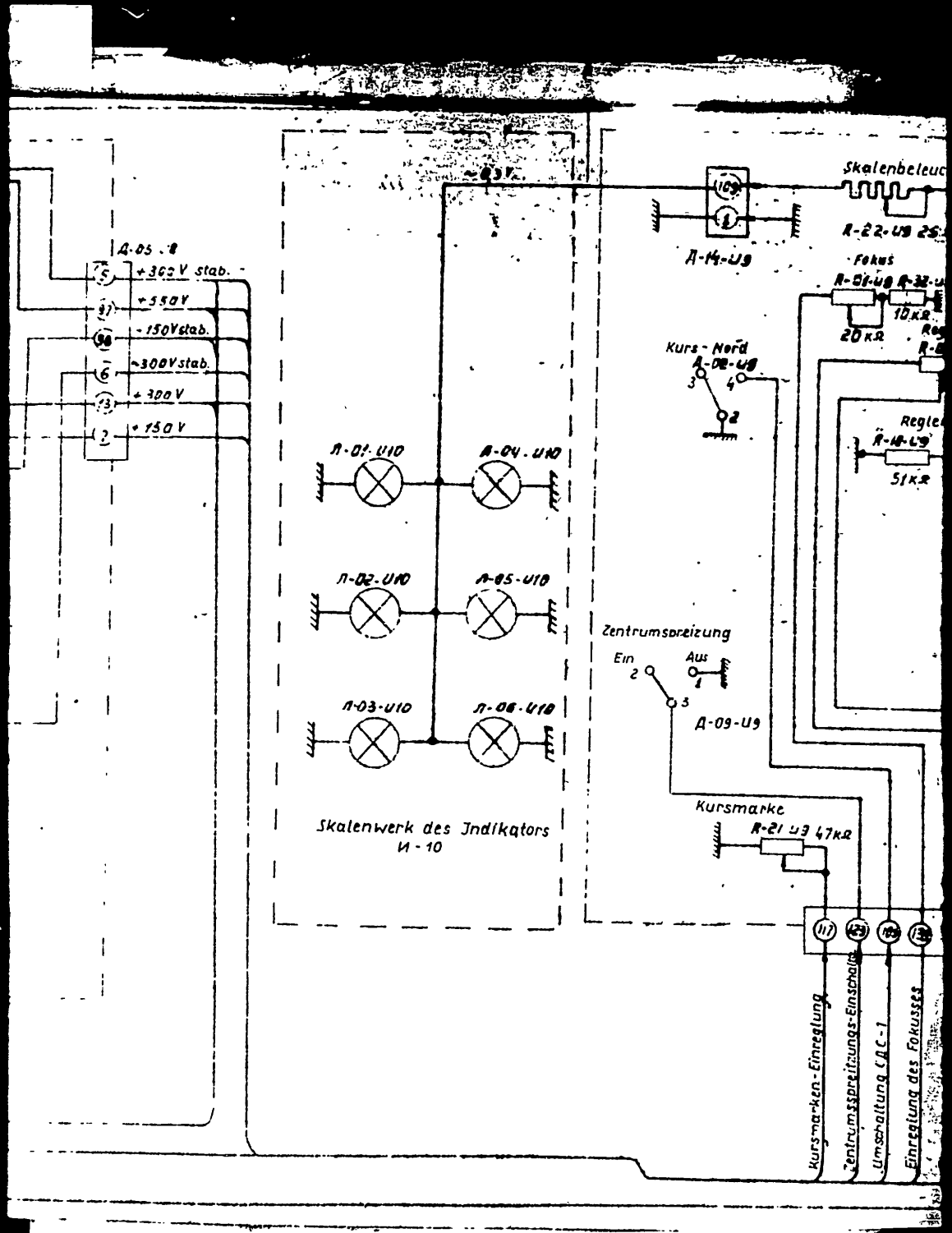


52 63 22 145 144 120 165 160 55 57 98 85 94 93 5 20 71

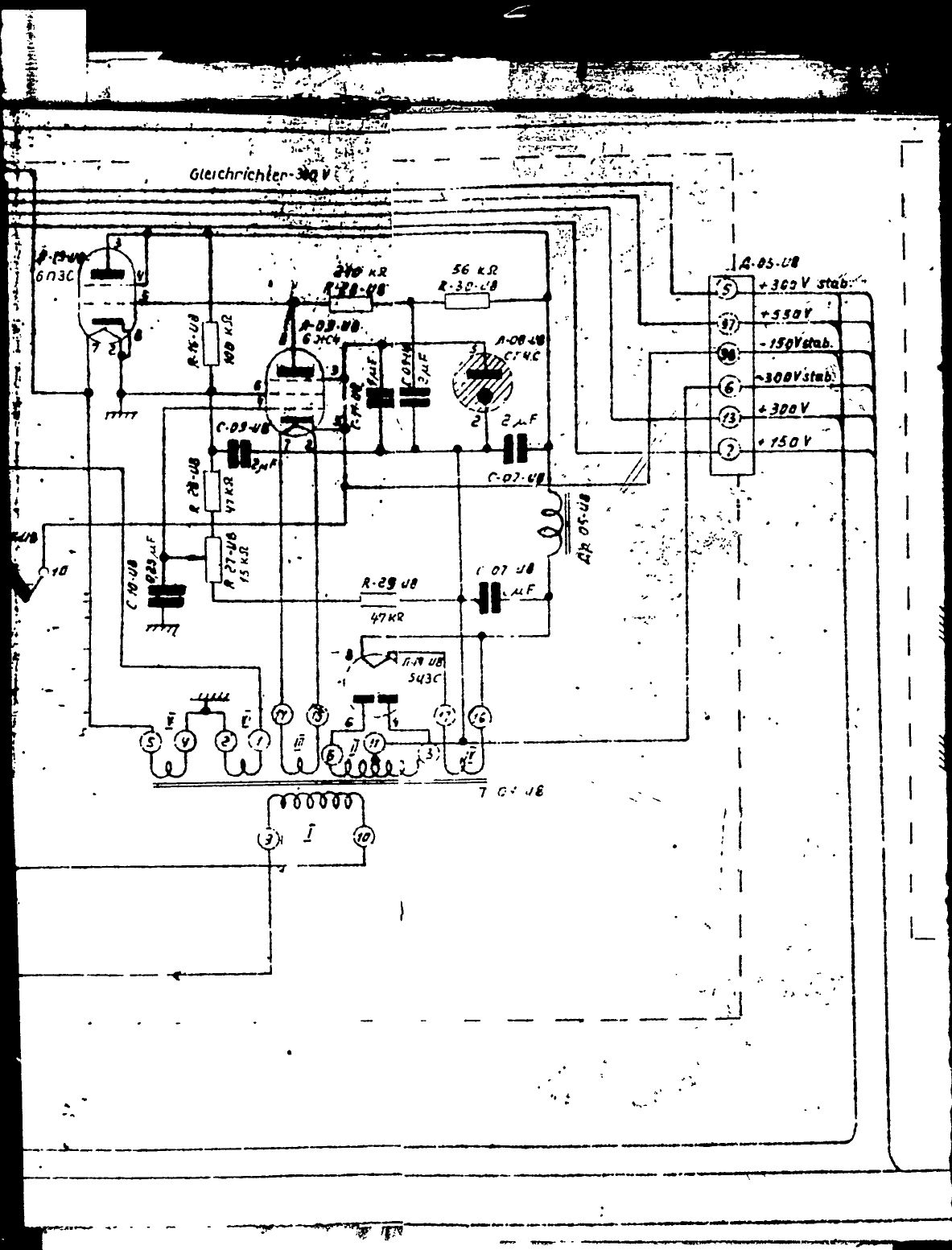
POOR ORIGINAL



**POOR ORIGINAL**

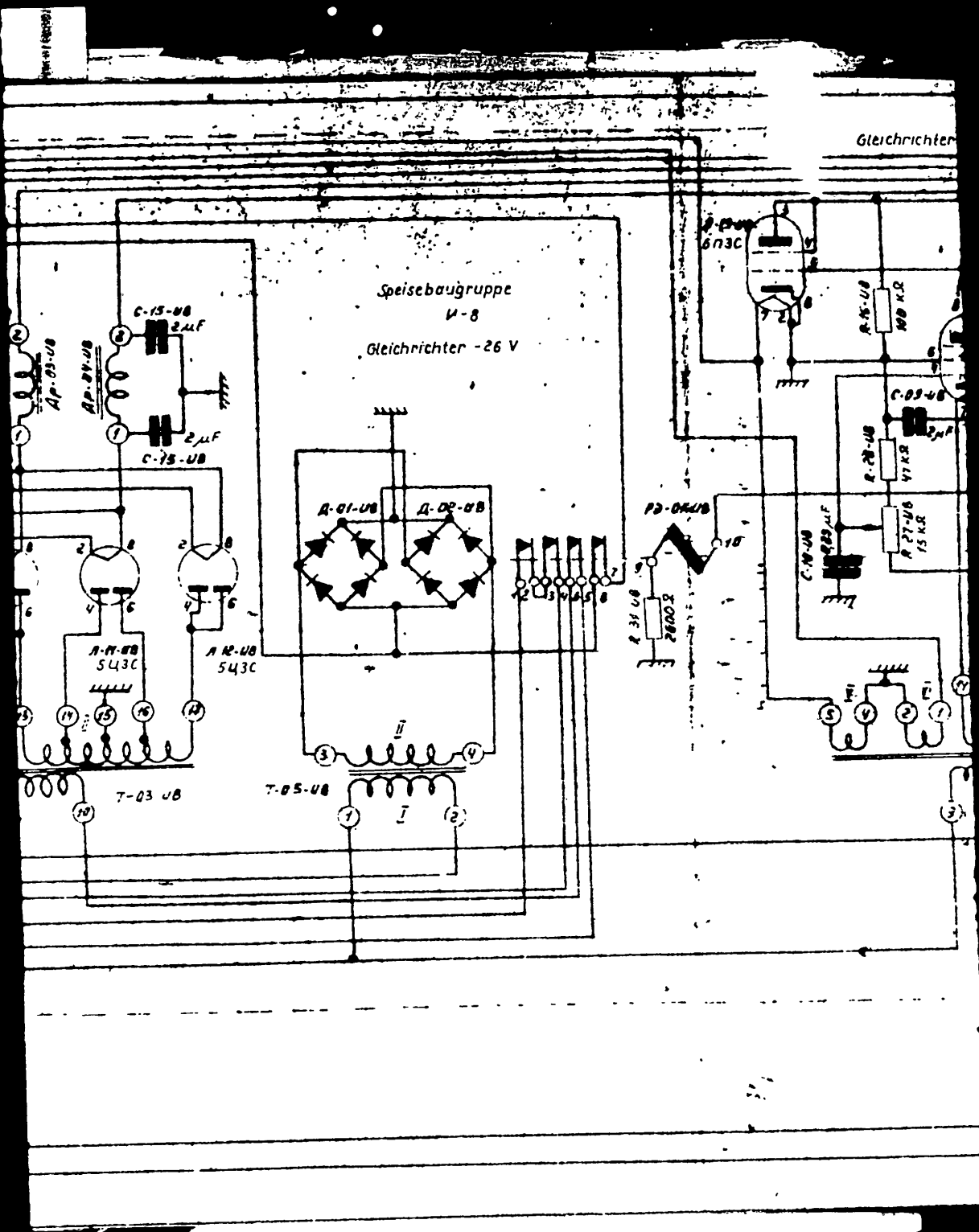


# POOR ORIGINAL



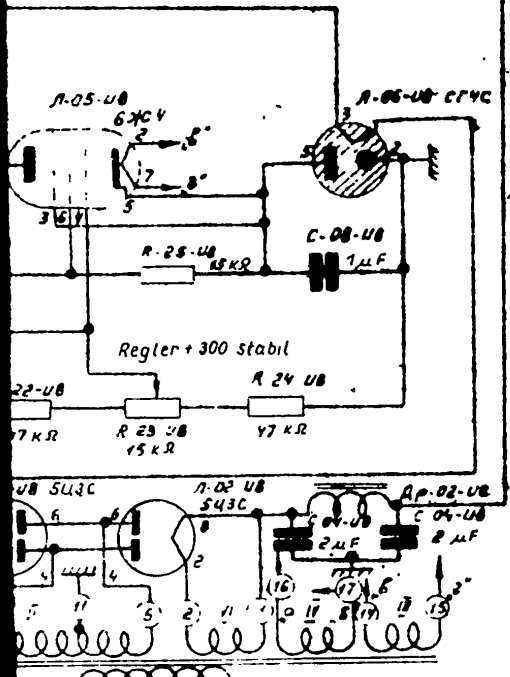


**POOR ORIGINAL**

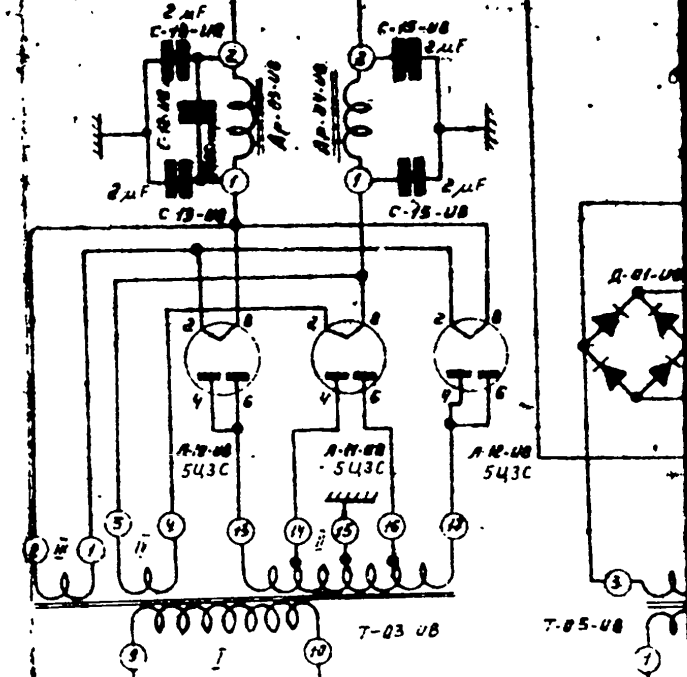


POOR ORIGINAL

Leichtrichter + 300 V stabil  
+ 550 V

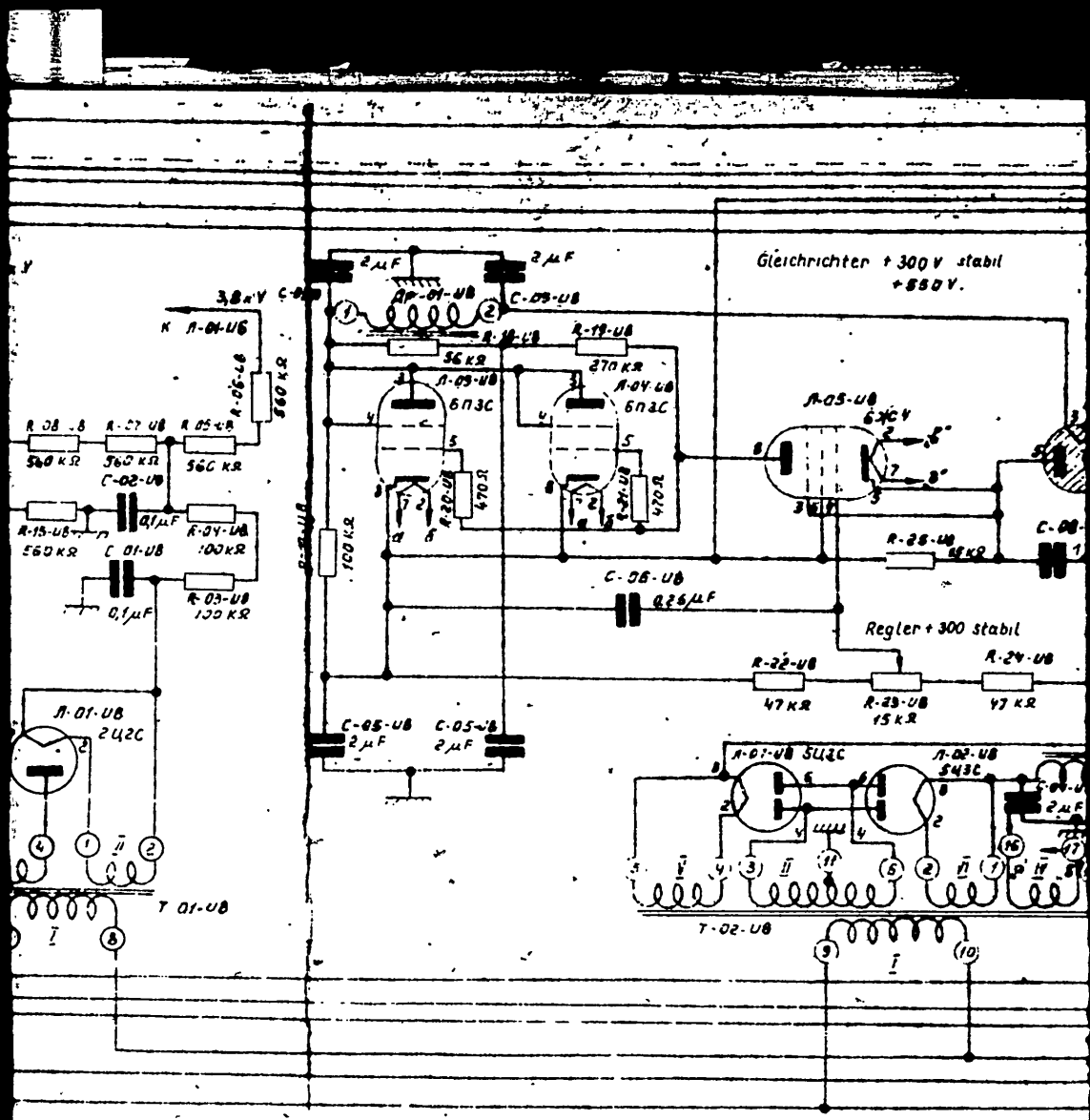


Gleichrichter + 300 V  
+ 150 V



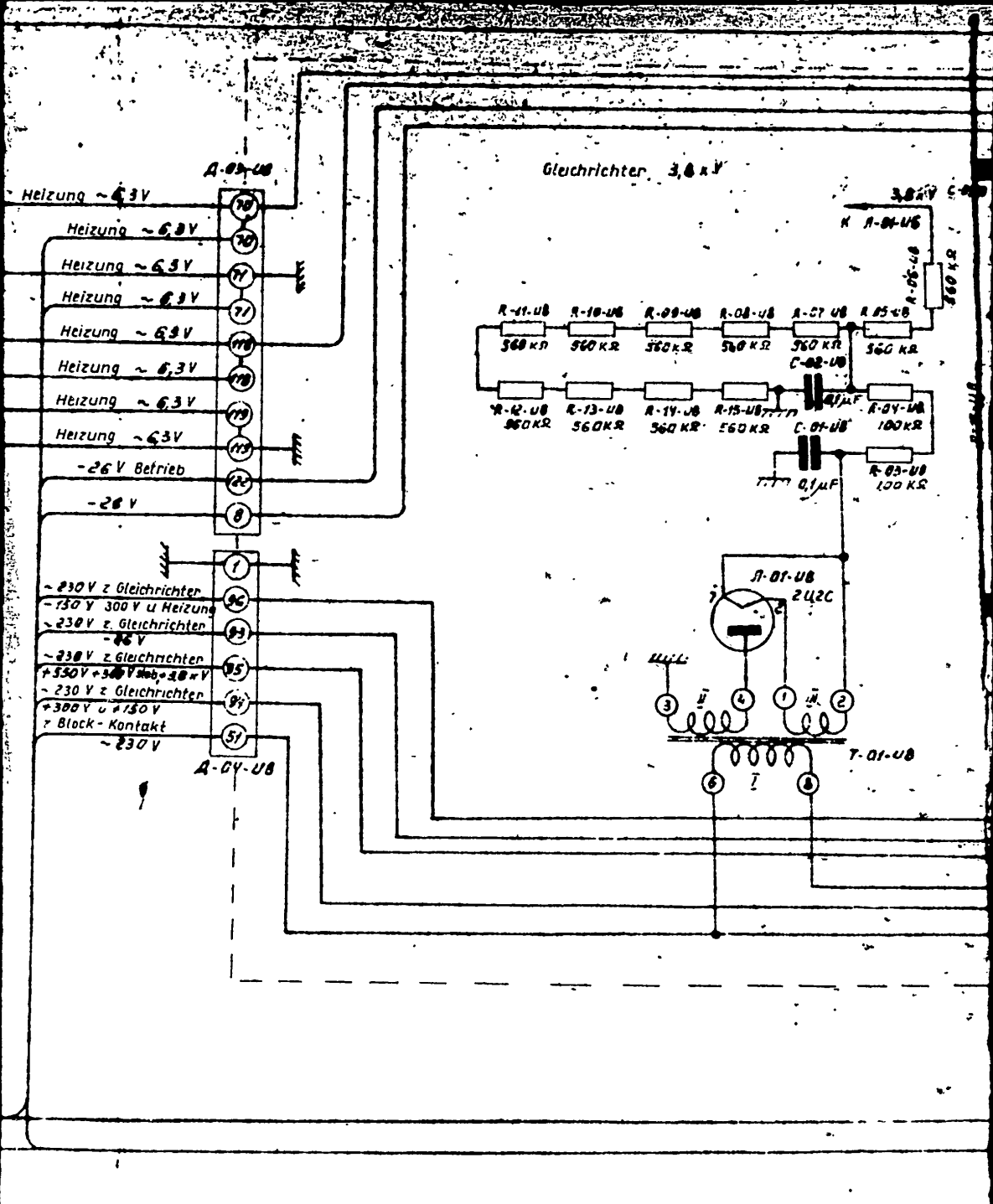
POOR ORIGINAL

SCHEMATA



POOR ORIGINAL

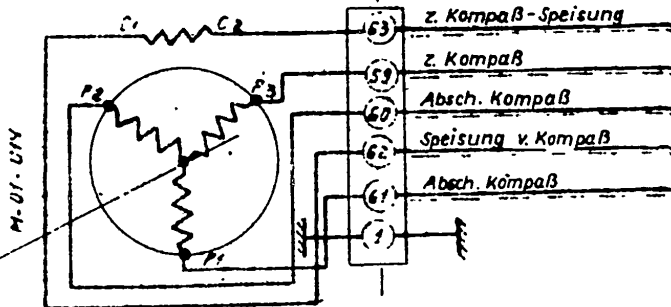
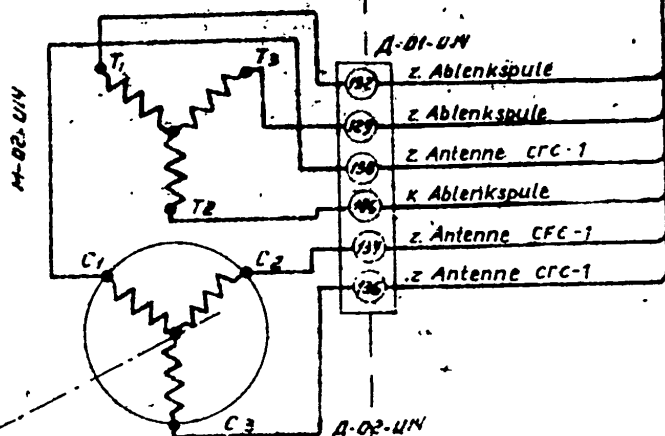
2



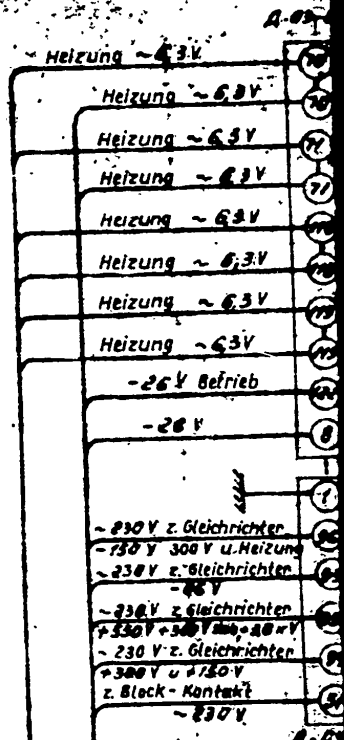
# POOR ORIGINAL

### Baugruppe der Drehmelder-N-14

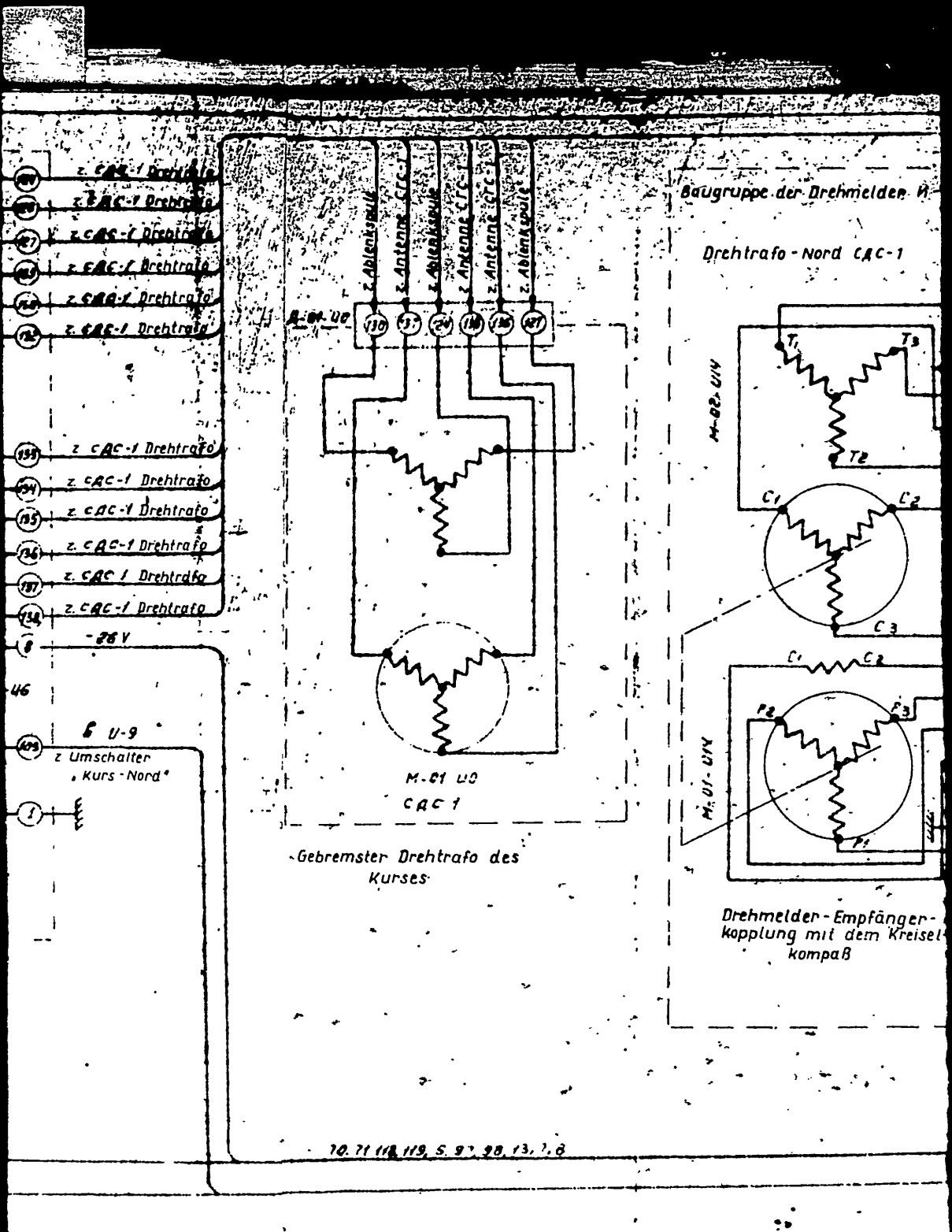
#### Drehtrafo - Nord CAC-1



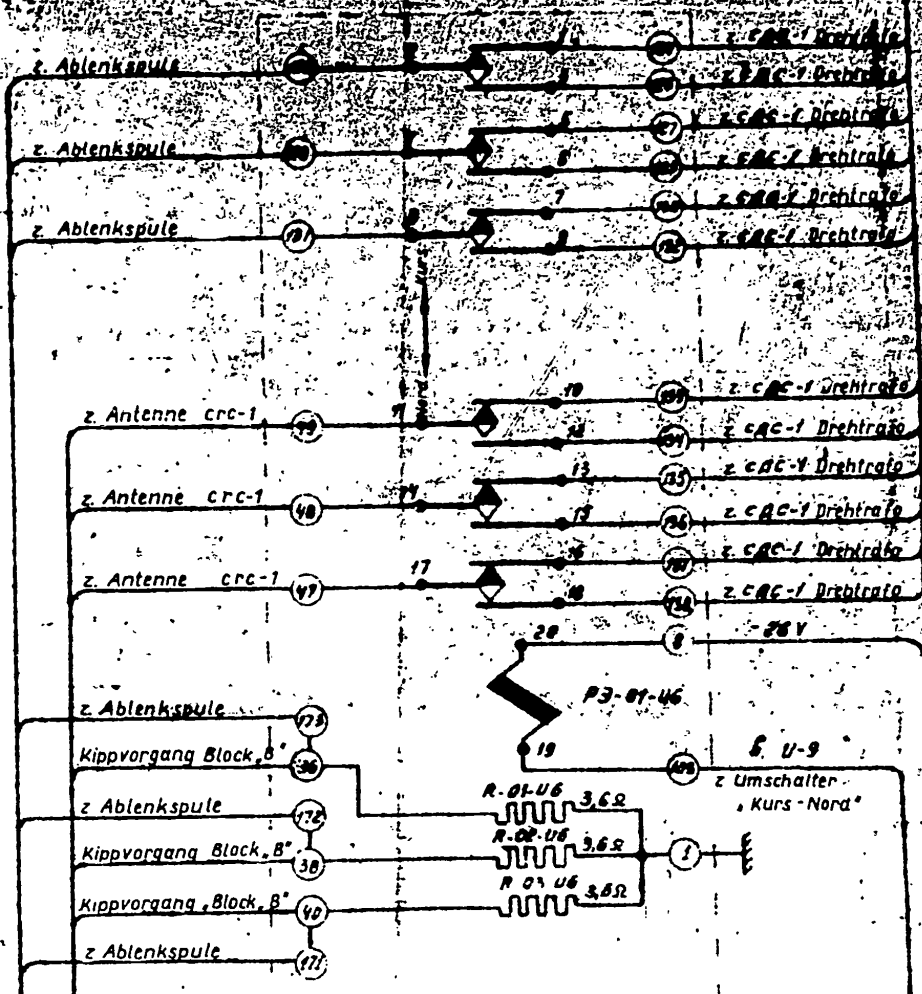
Drehmelder-Empfänger-Kopplung mit dem Kreiselkompaß



**POOR ORIGINAL**



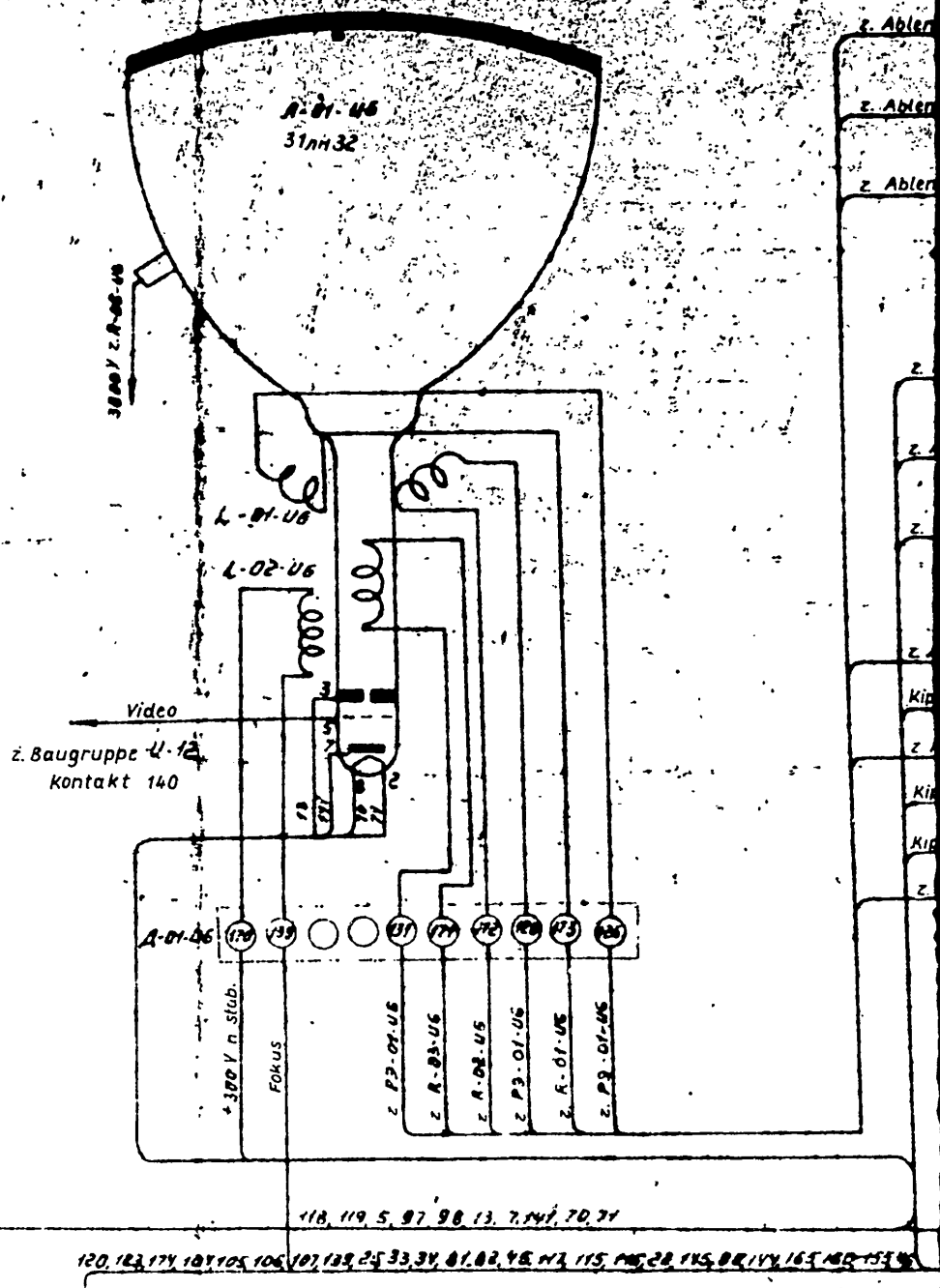
**POOR ORIGINAL**



MS 28 115, BR 114, 165 MS 155

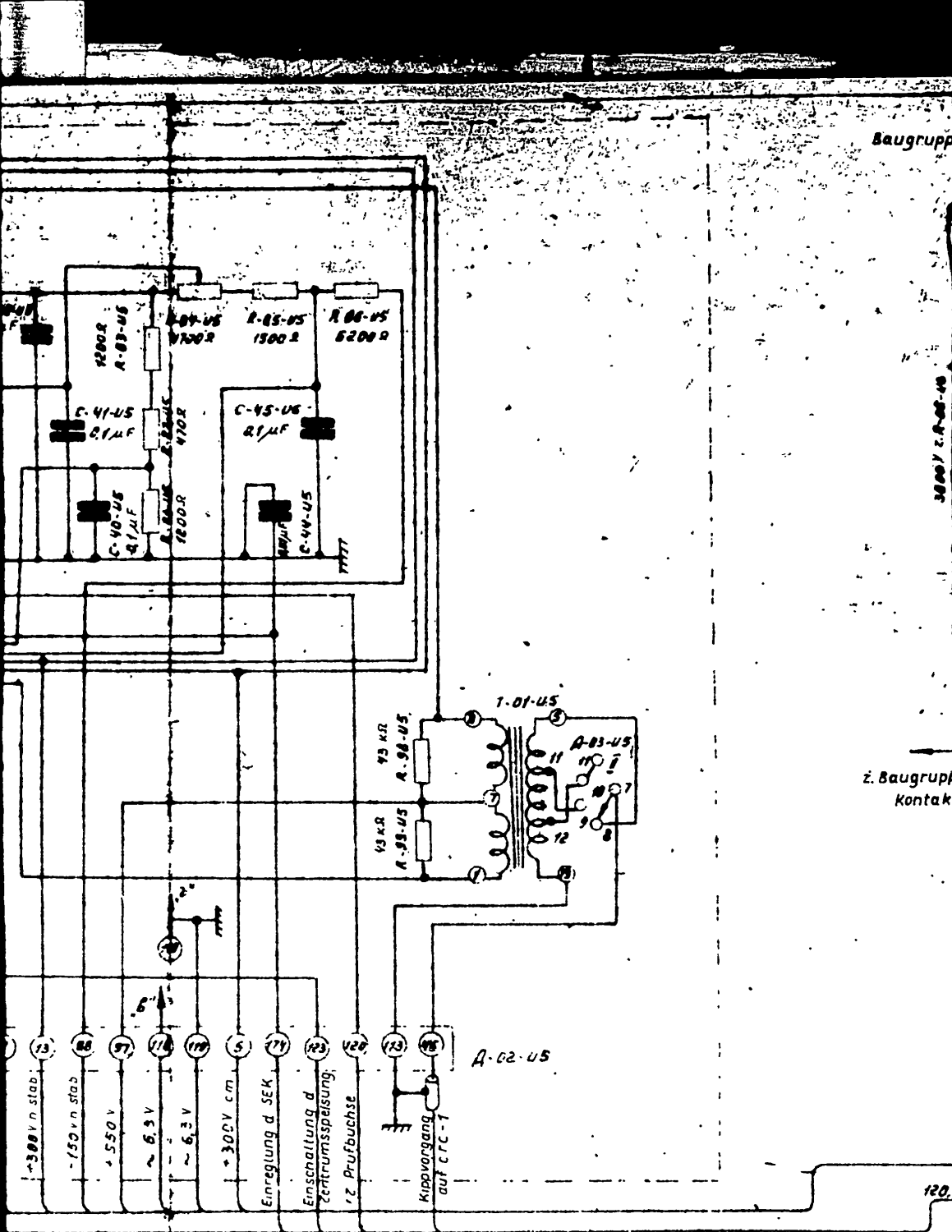
**POOR ORIGINAL**

Baugruppe H-6 Elektronenstrahlröhre

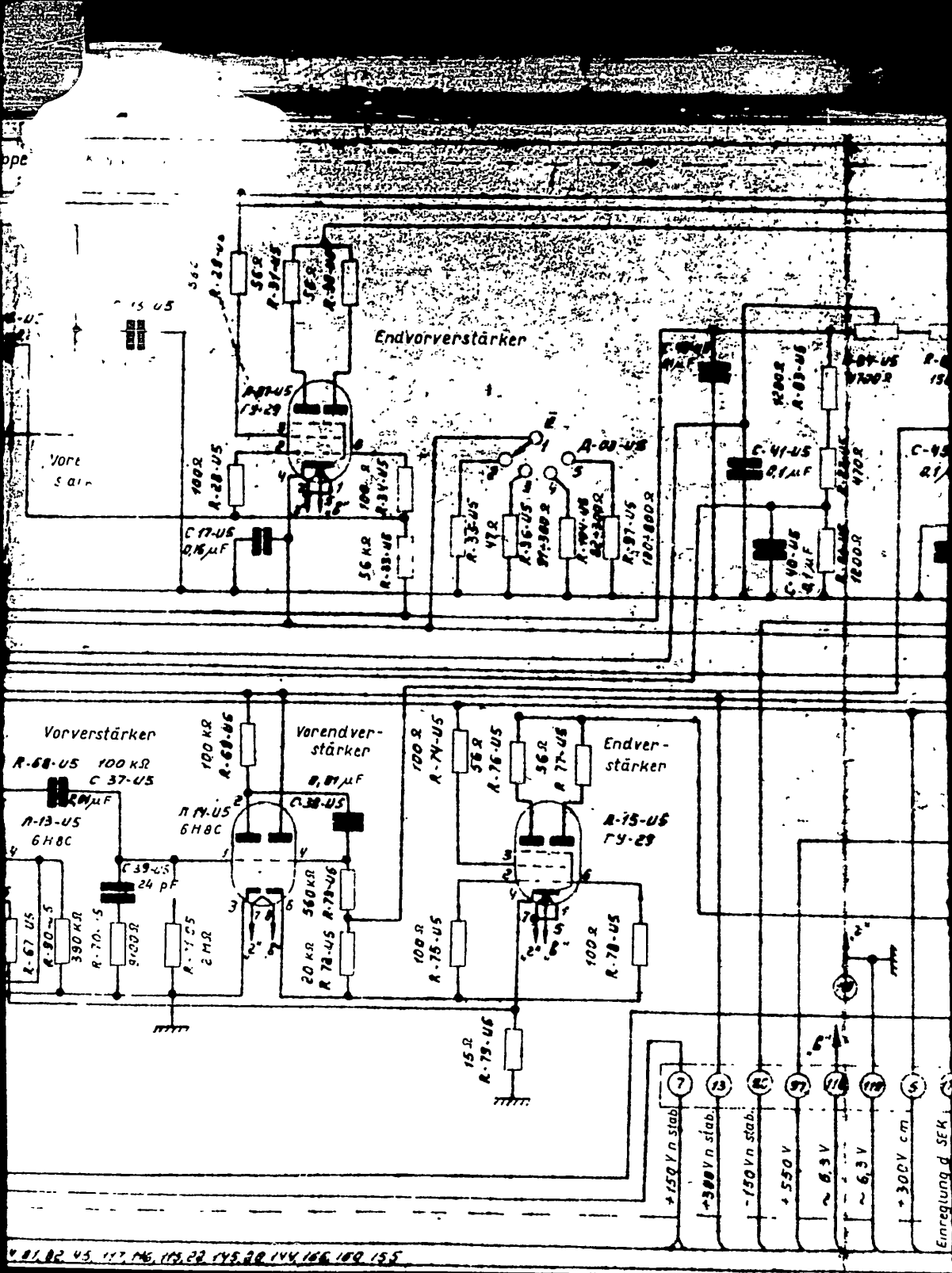




POOR ORIGINAL

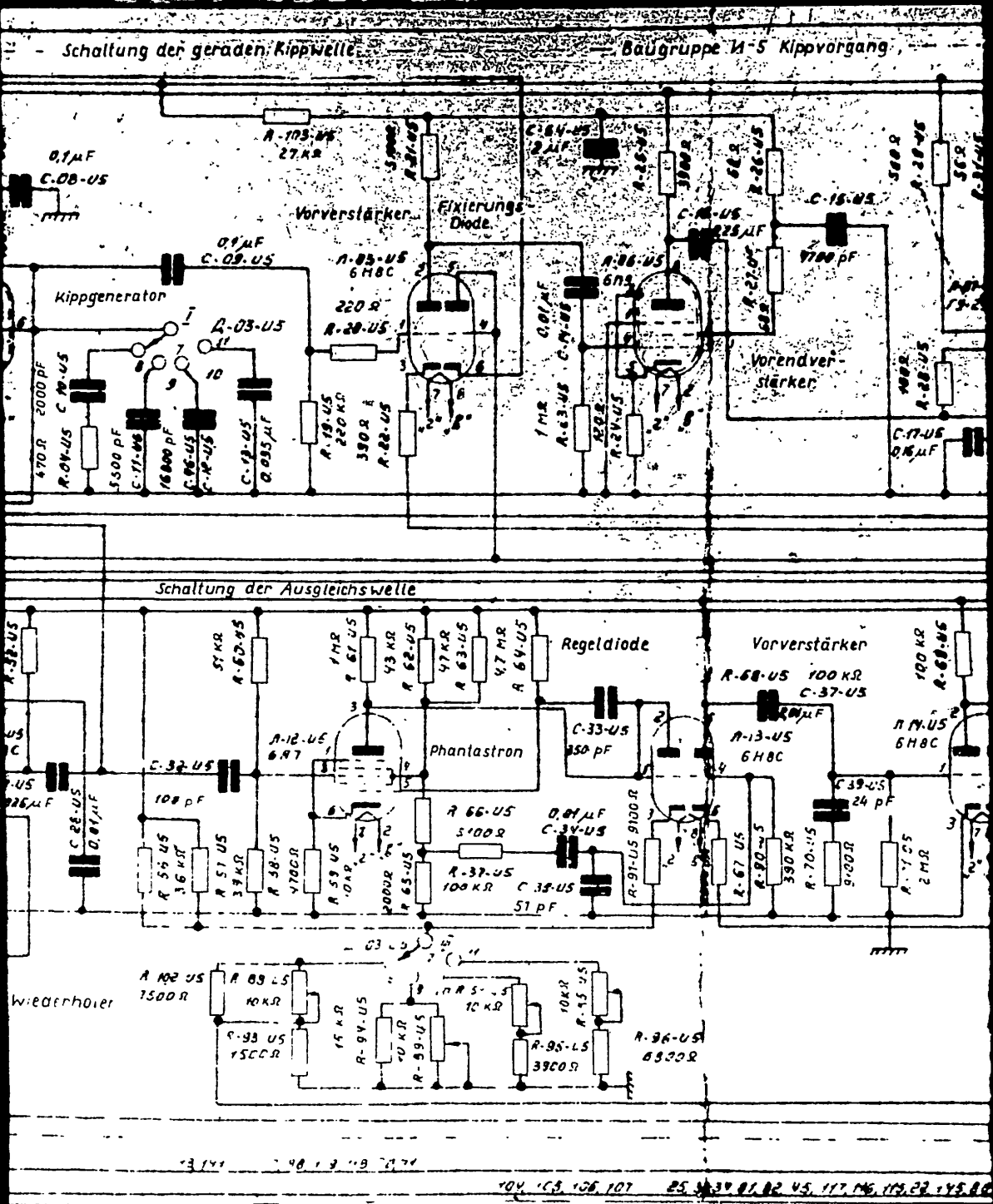


POOR ORIGINAL

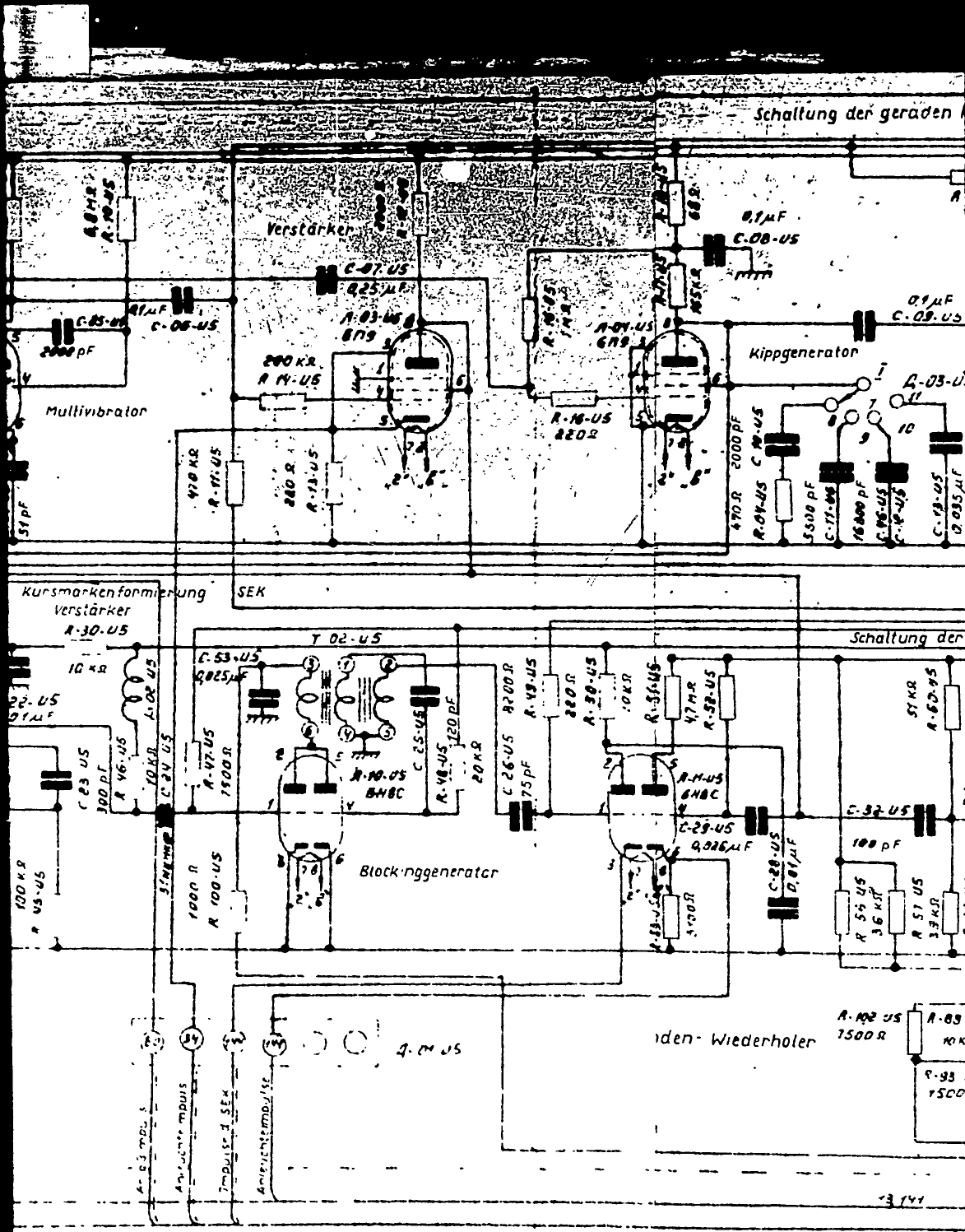


U 81, 82, 45, 117, 118, 119, 22, 145, 22, 144, 166, 169, 155

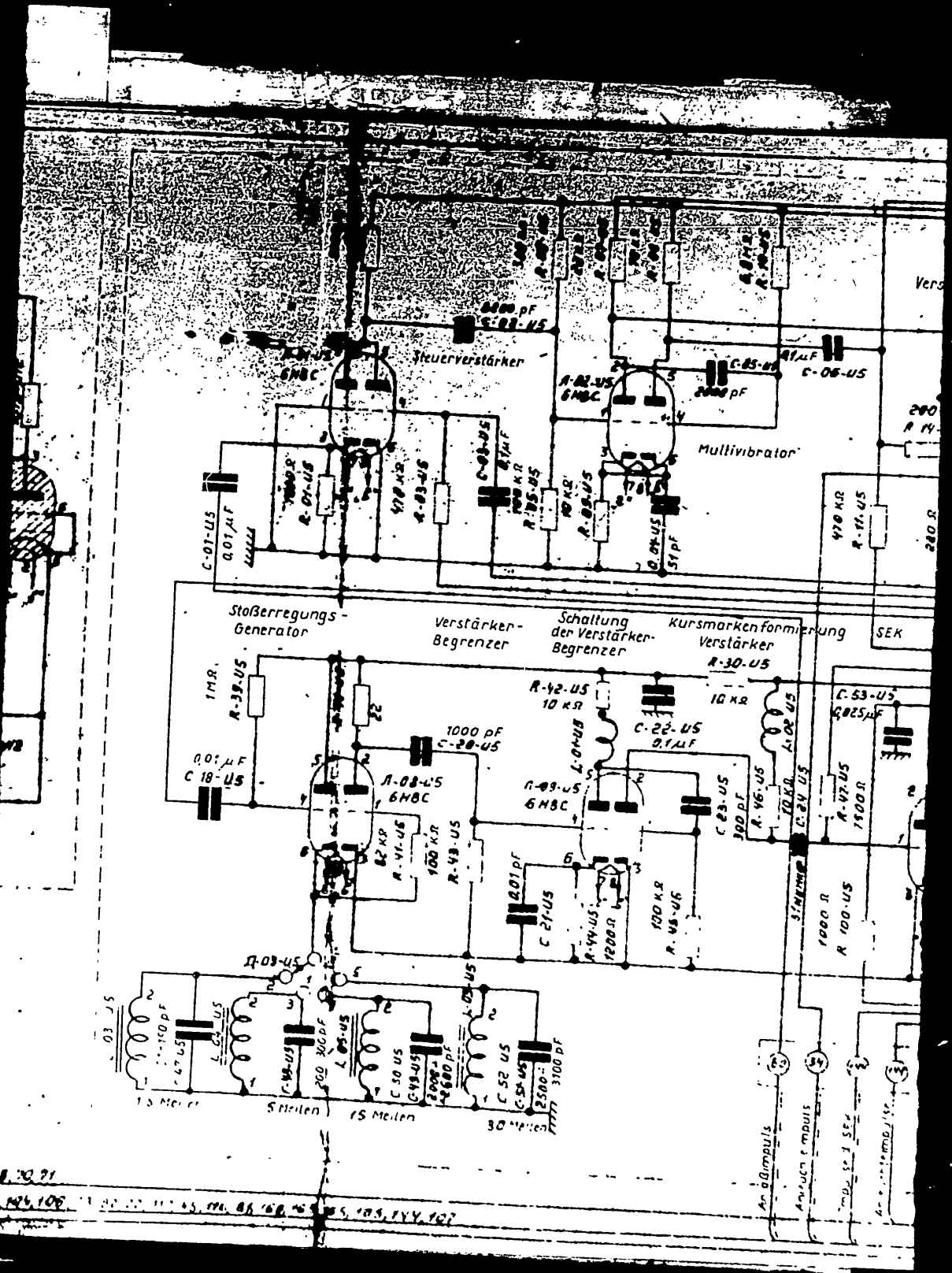
POOR ORIGINAL



POOR ORIGINAL

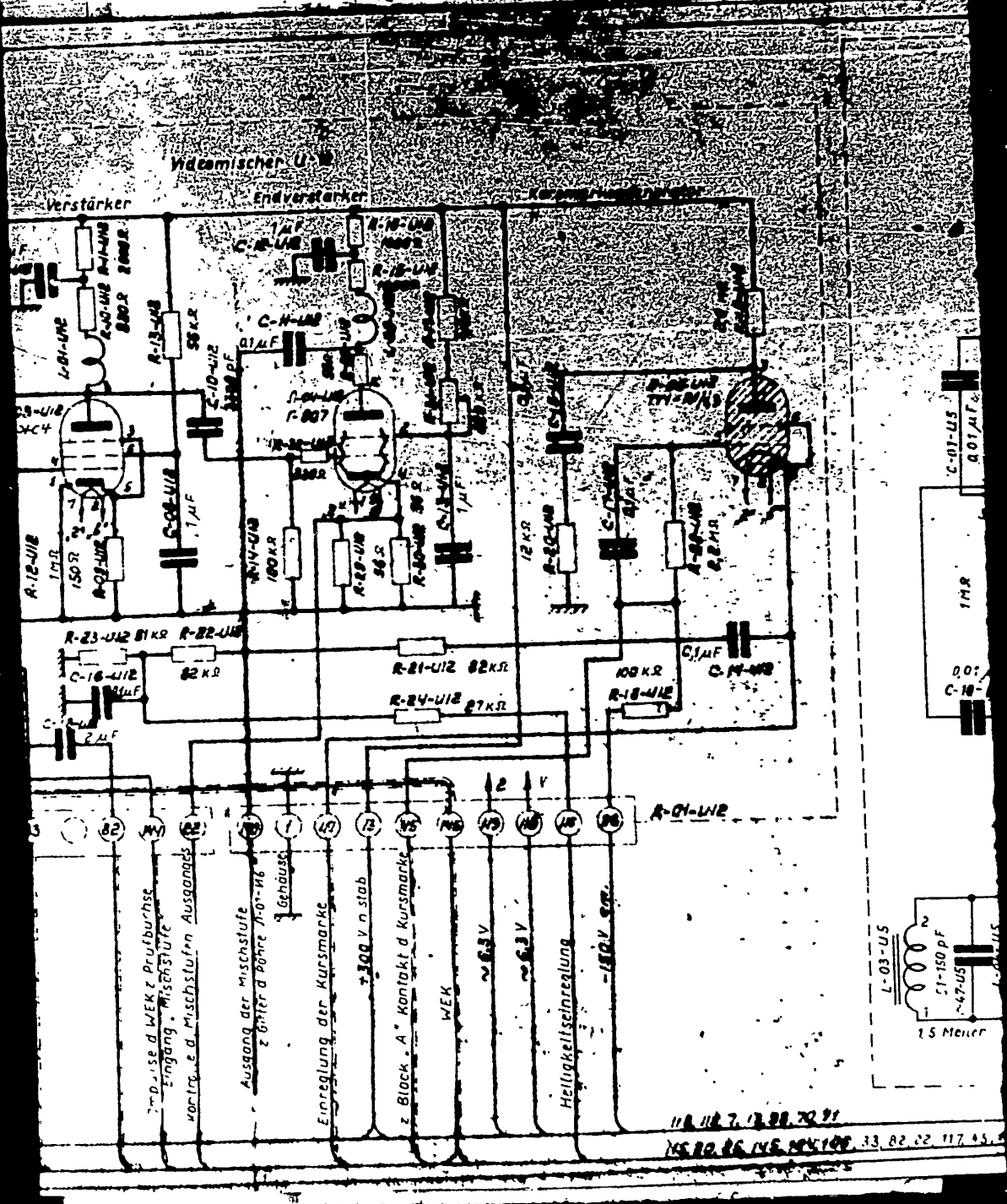


POOR ORIGINAL

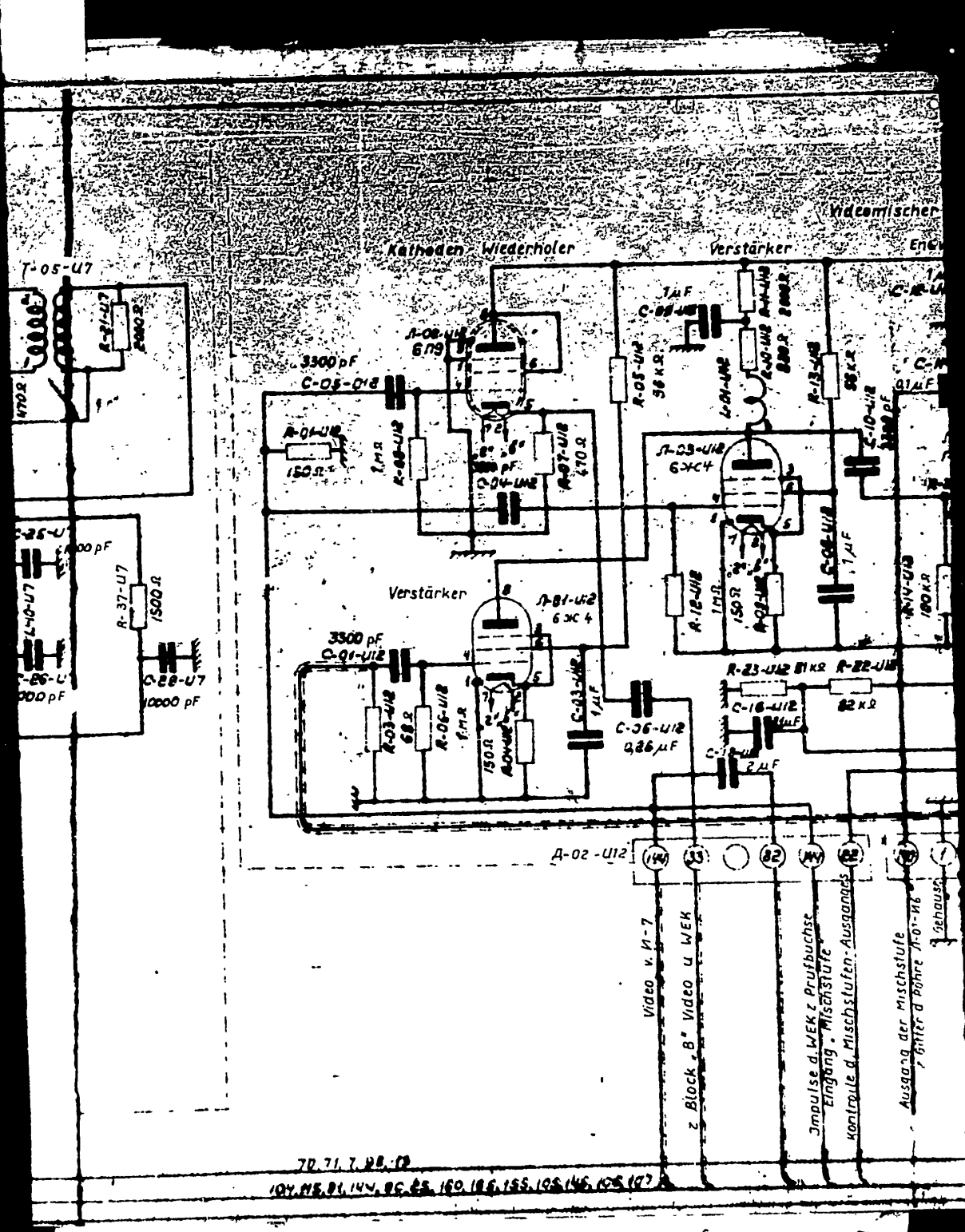


98.70.21  
 S. 104, 109  
 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

POOR ORIGINAL

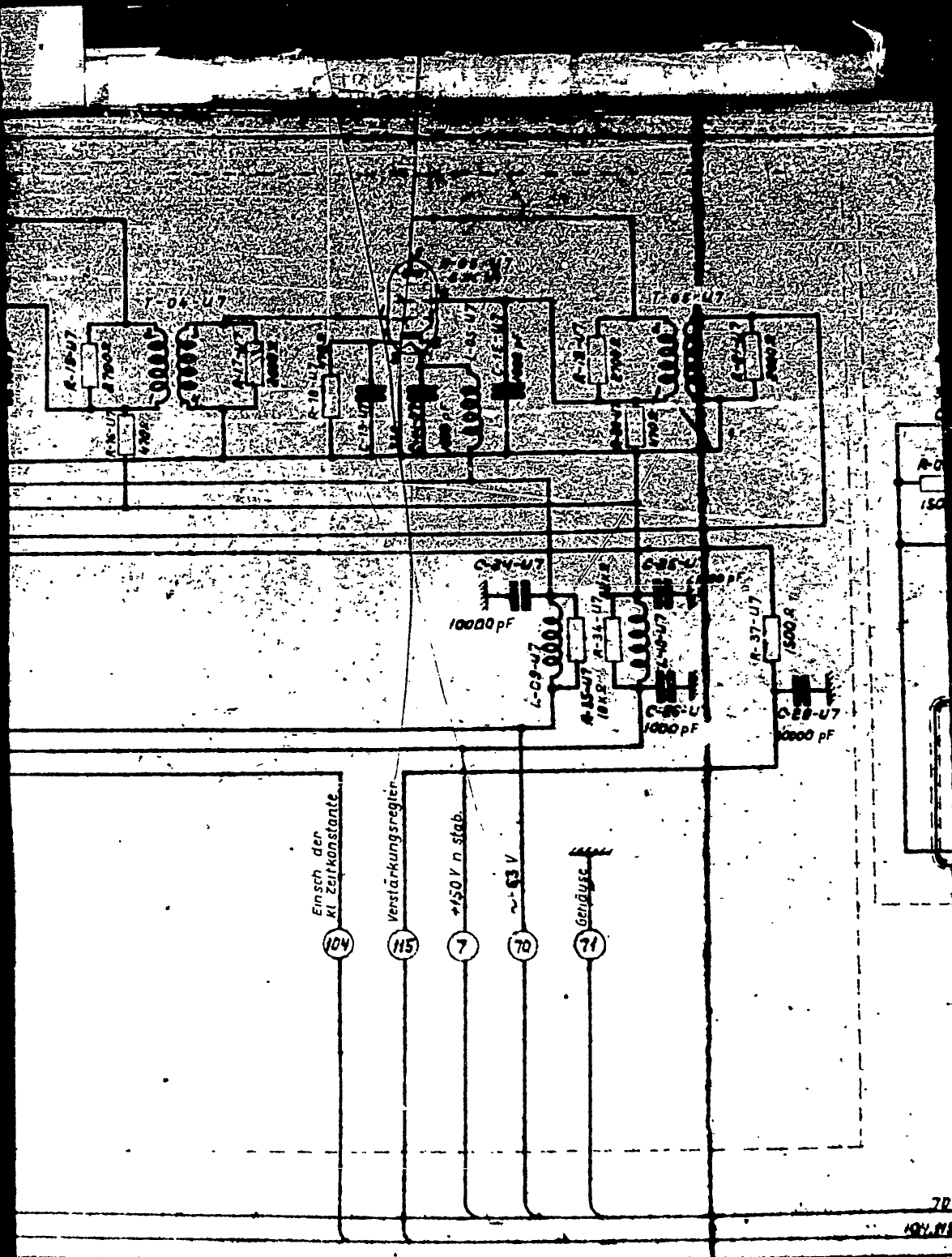


POOR ORIGINAL



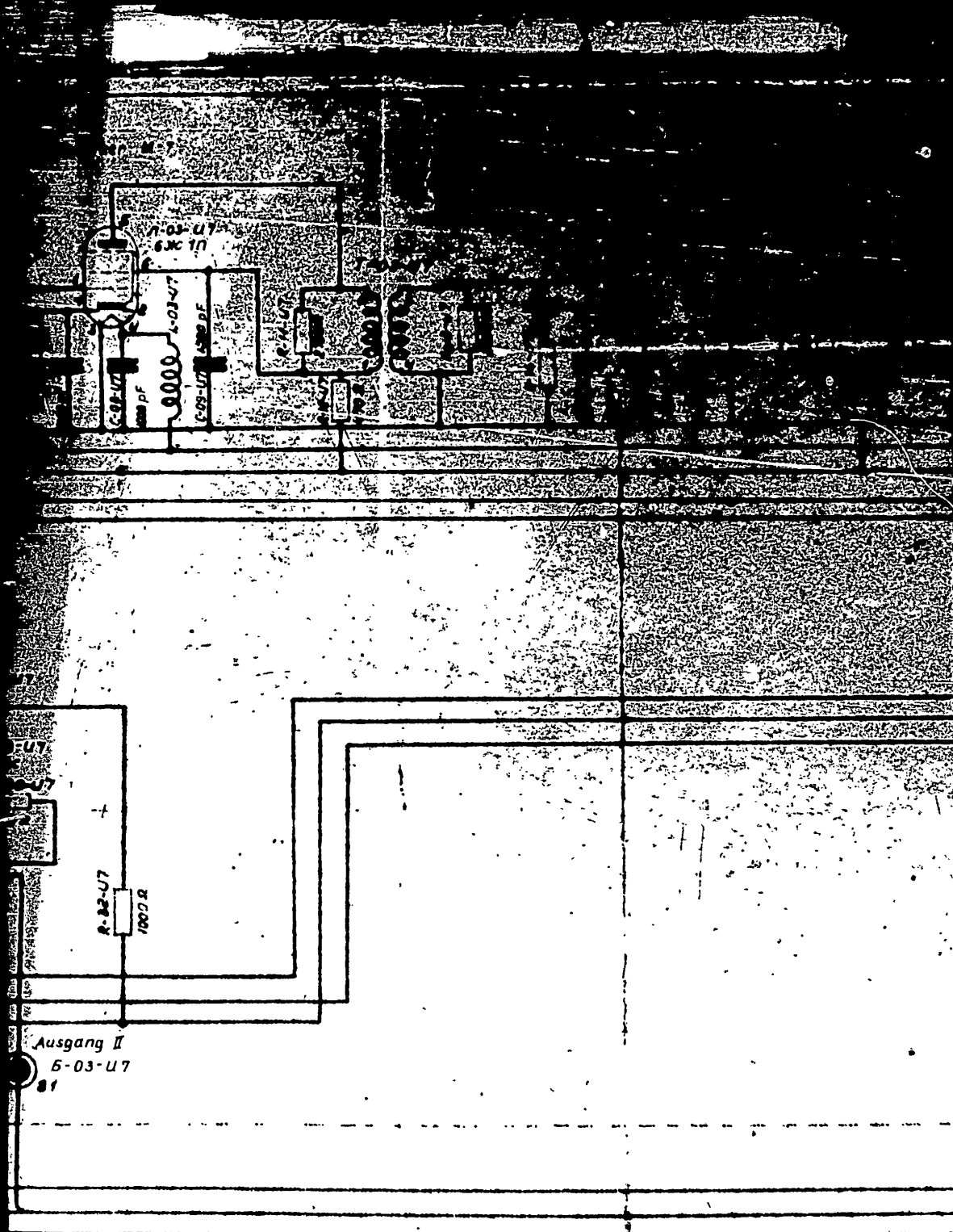
POOR ORIGINAL

AGFA L AGEI

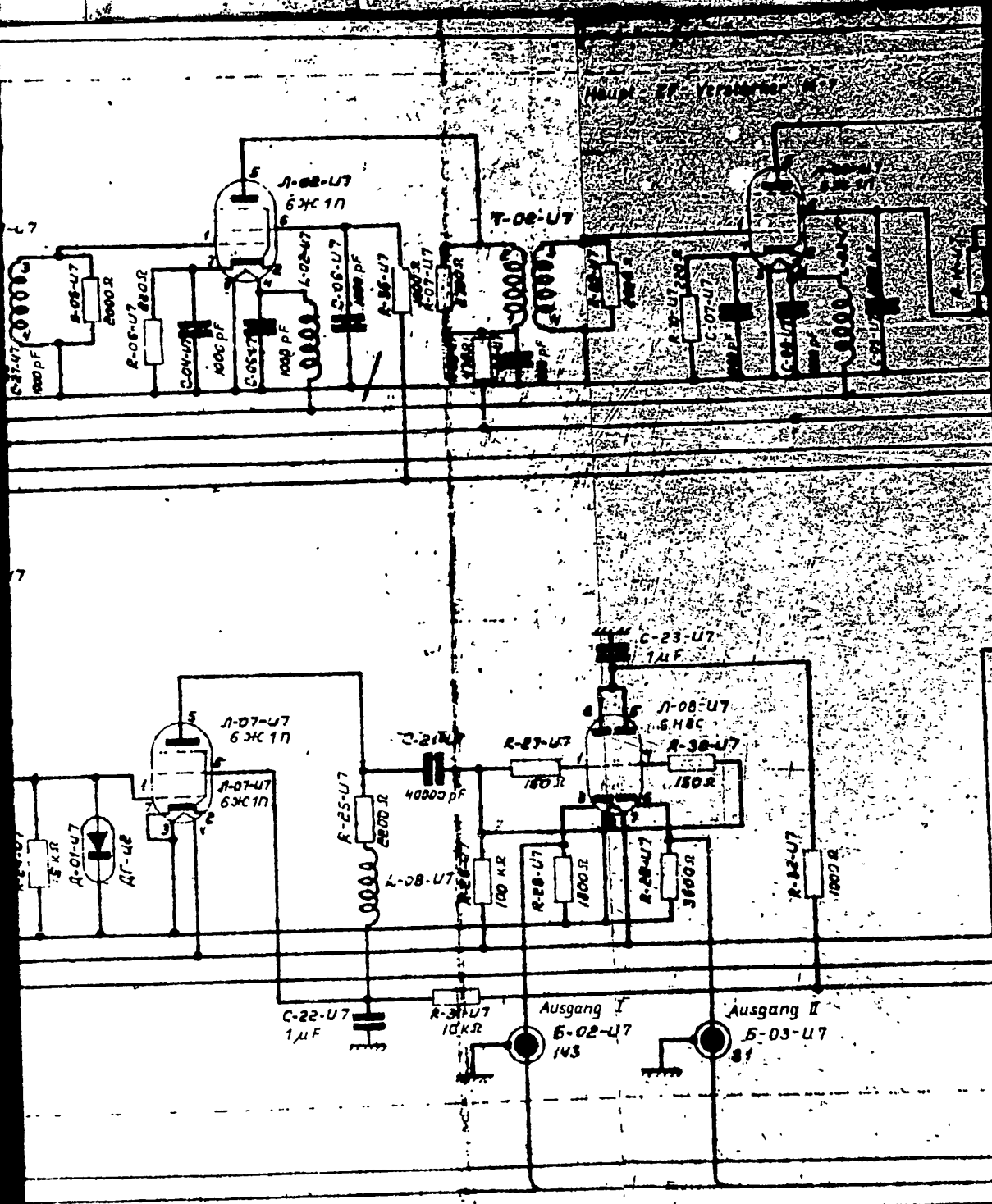




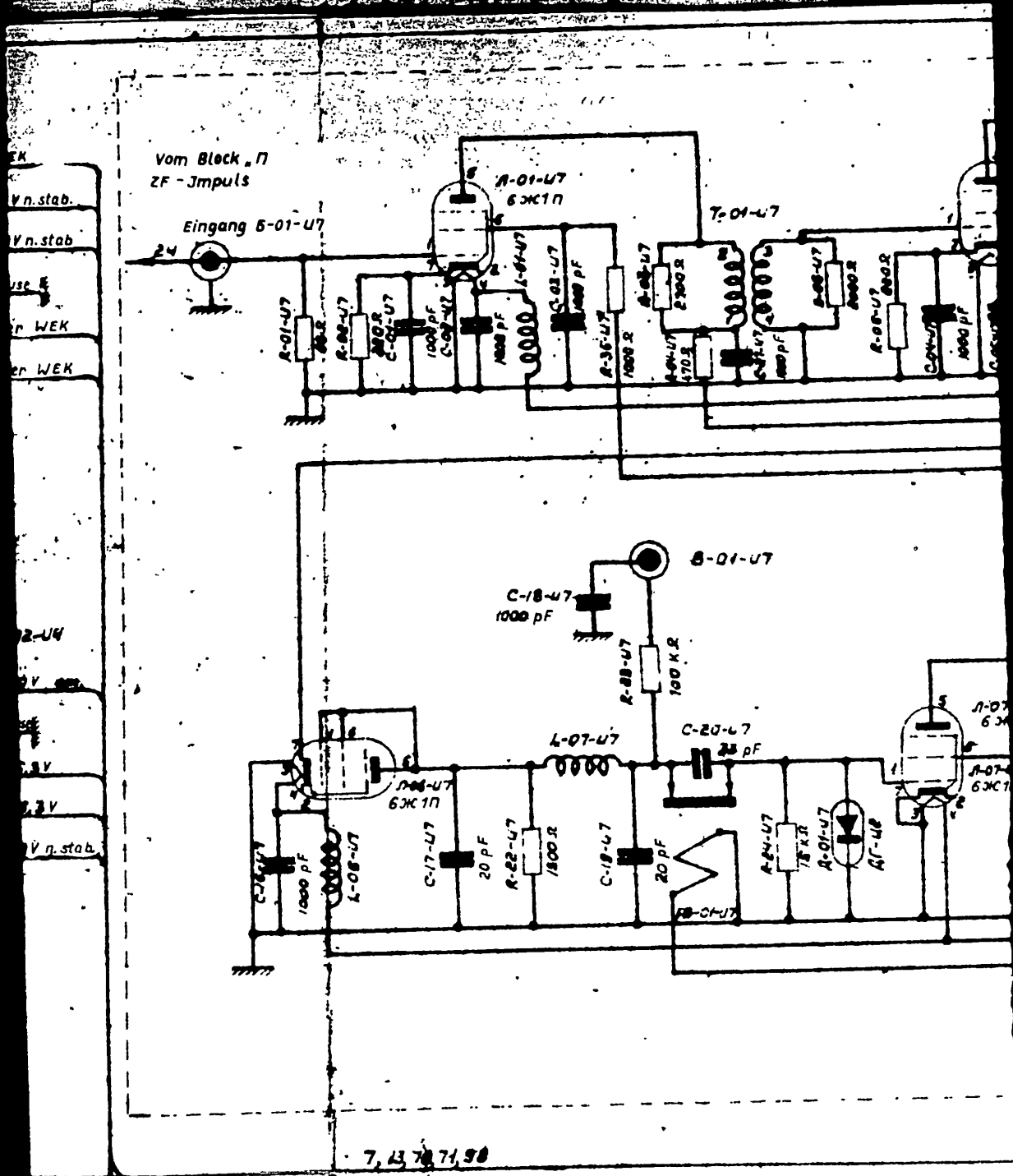
POOR ORIGINAL



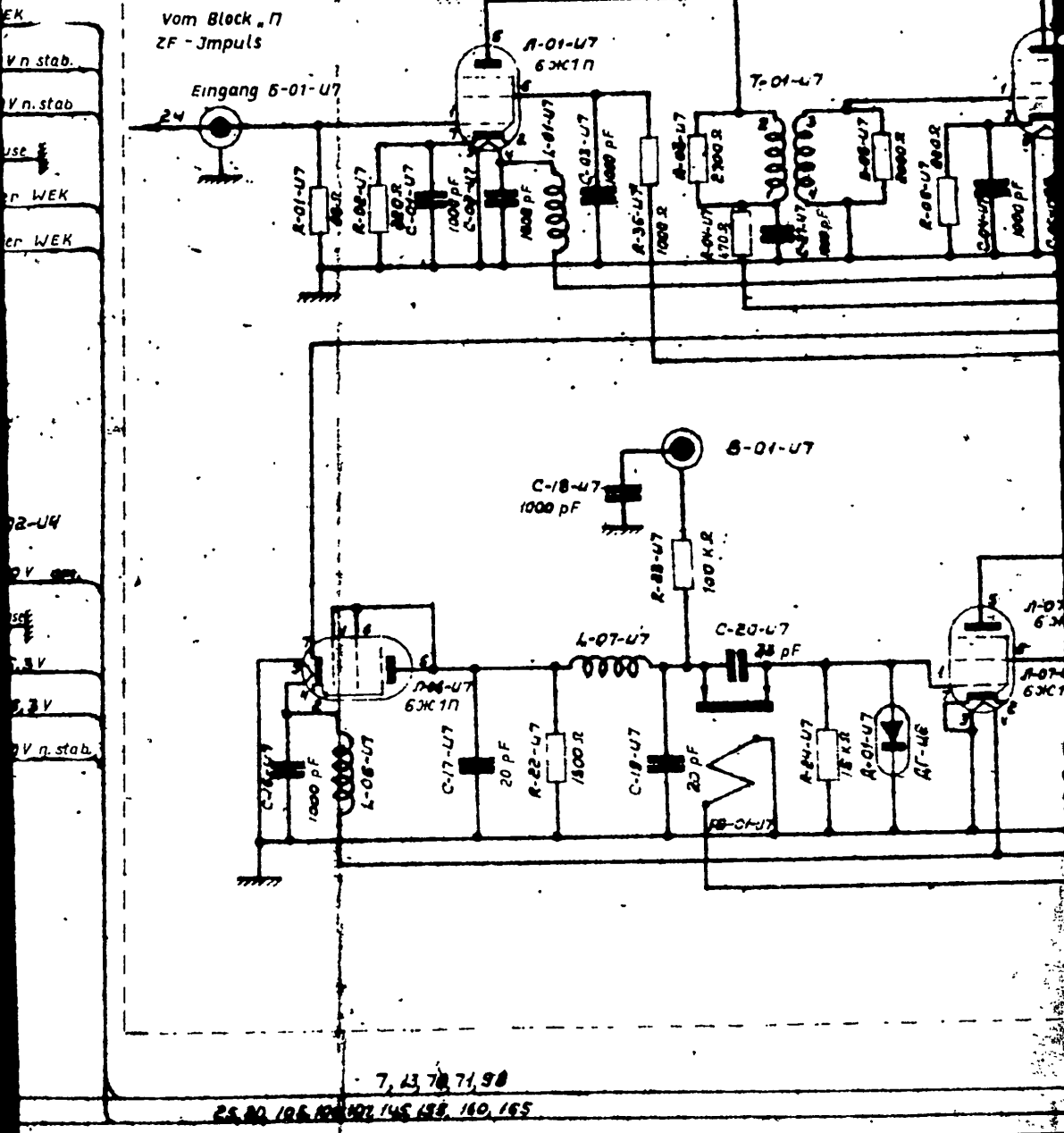
POOR ORIGINAL



# POOR SIGNAL



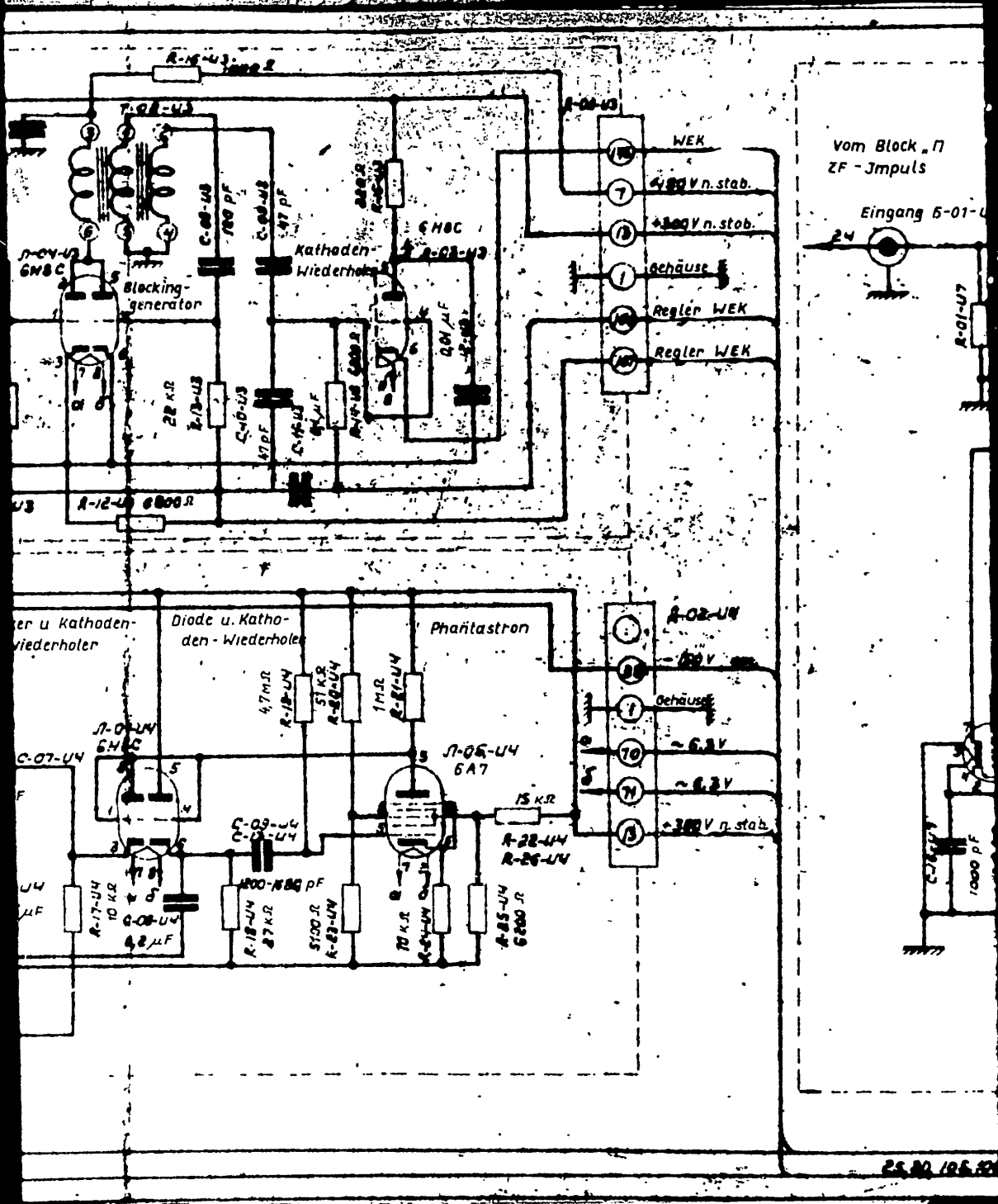
POOR ORIGINAL



7, 13, 70, 71, 90

25, 30, 125, 130, 145, 150, 160, 165

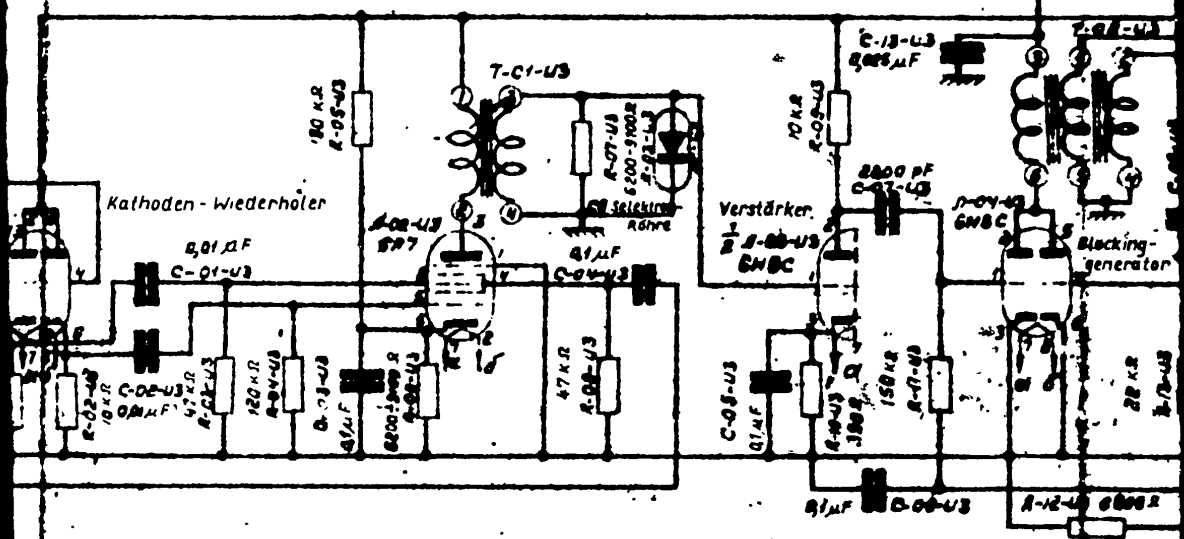
**POOR ORIGINAL**



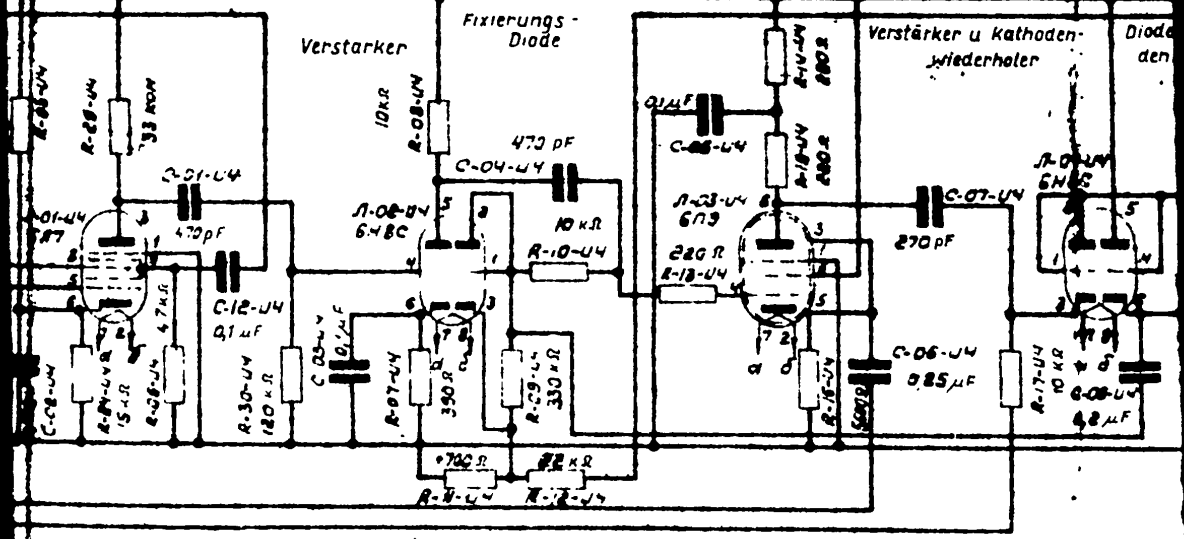
POOR ORIGINAL

LAGEPE

Baugruppe N-3 der Impulsformierung des WEK

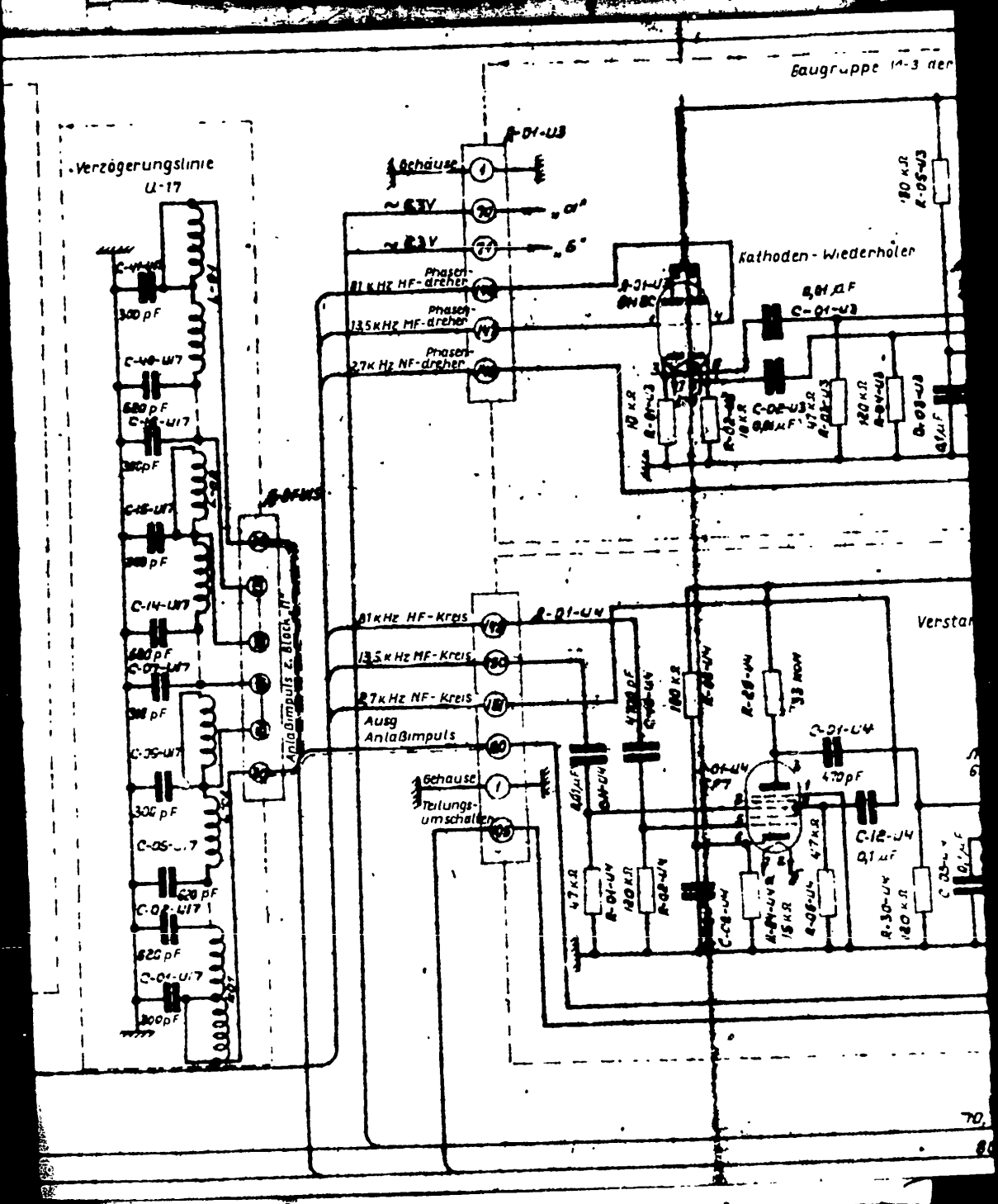


Baugruppe N-4 der Anlaßimpulsformierung

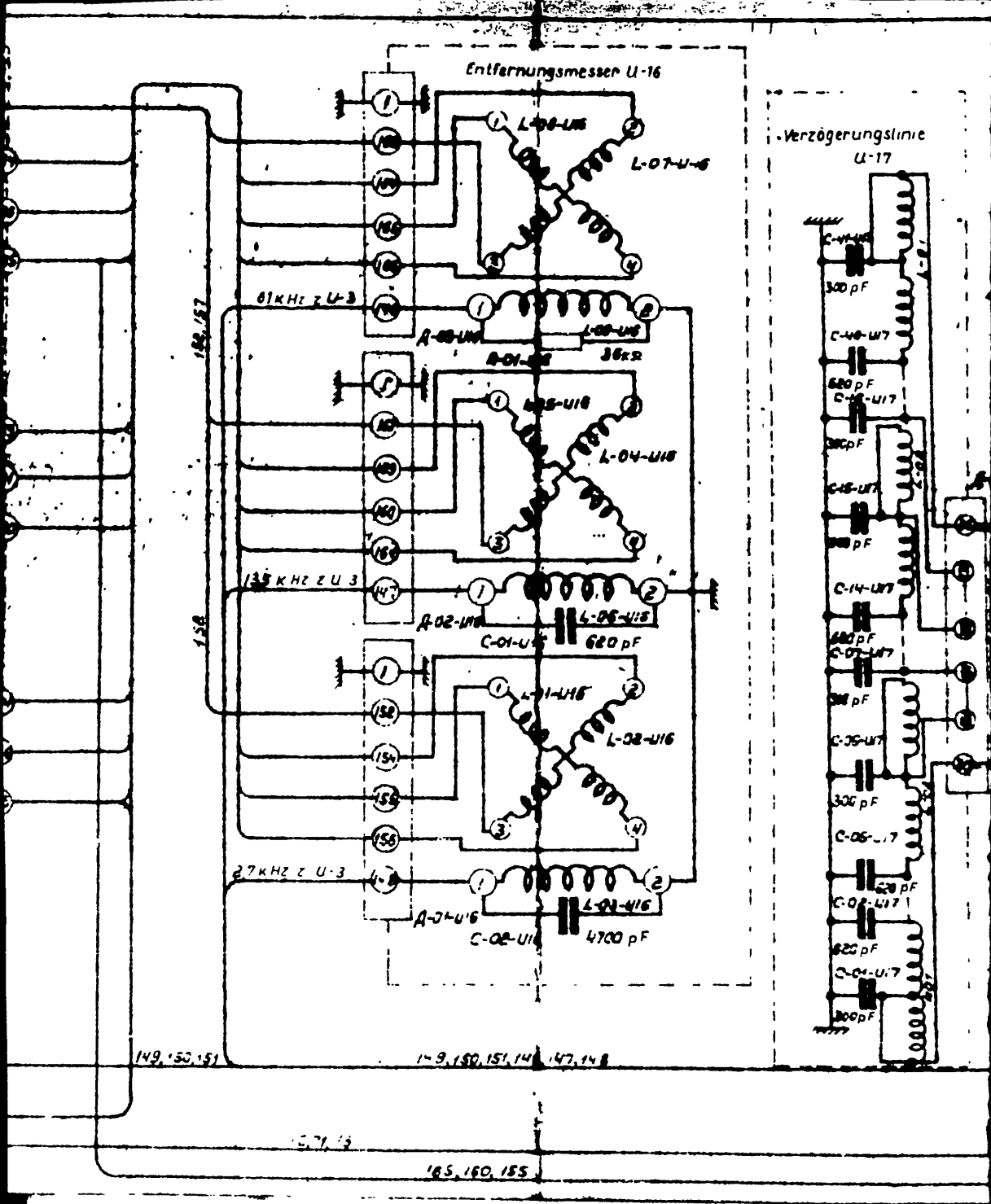


70, 71, 13  
80, 85, 160, 165, 155, 105

# POOR ORIGINAL



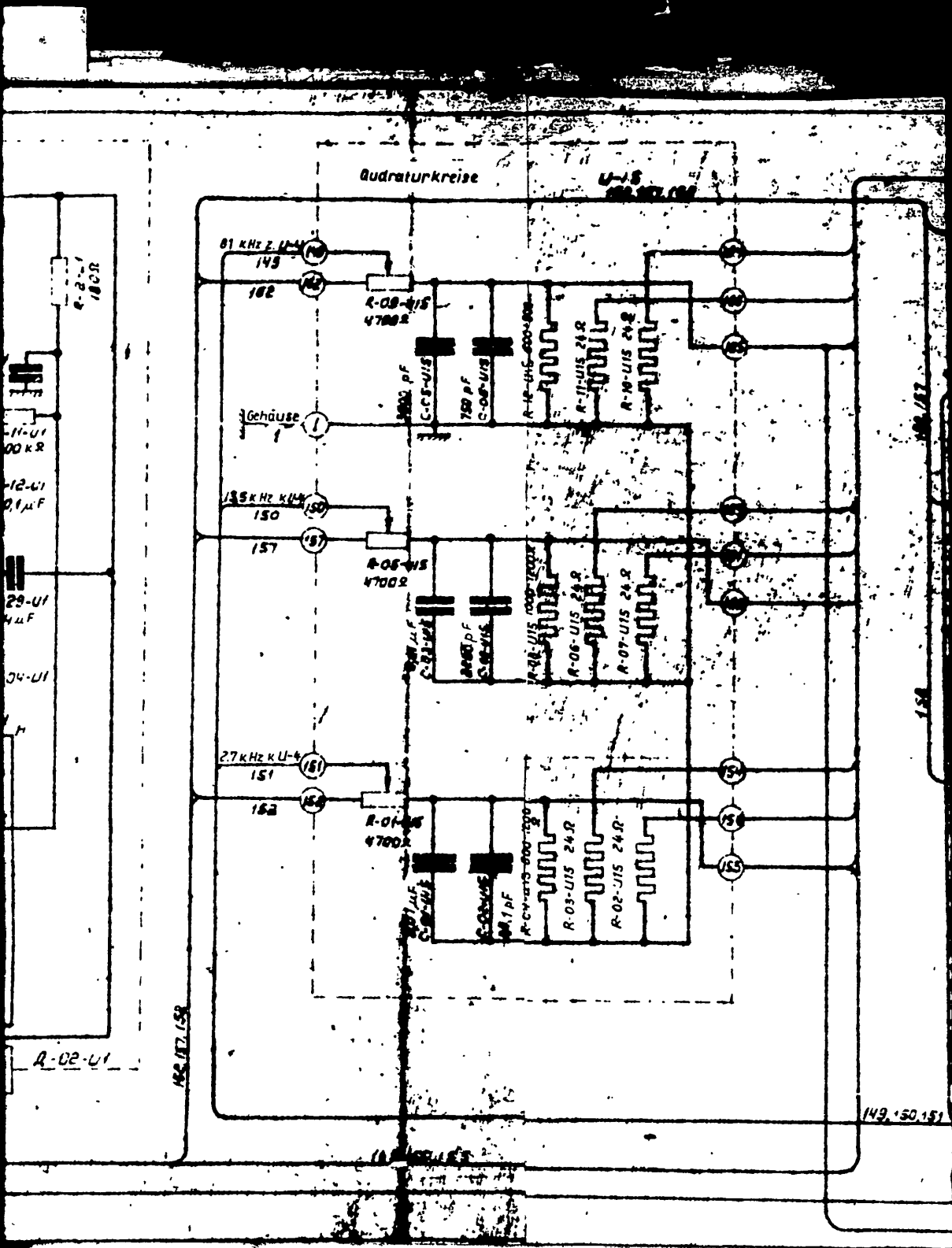
POOR ORIGINAL



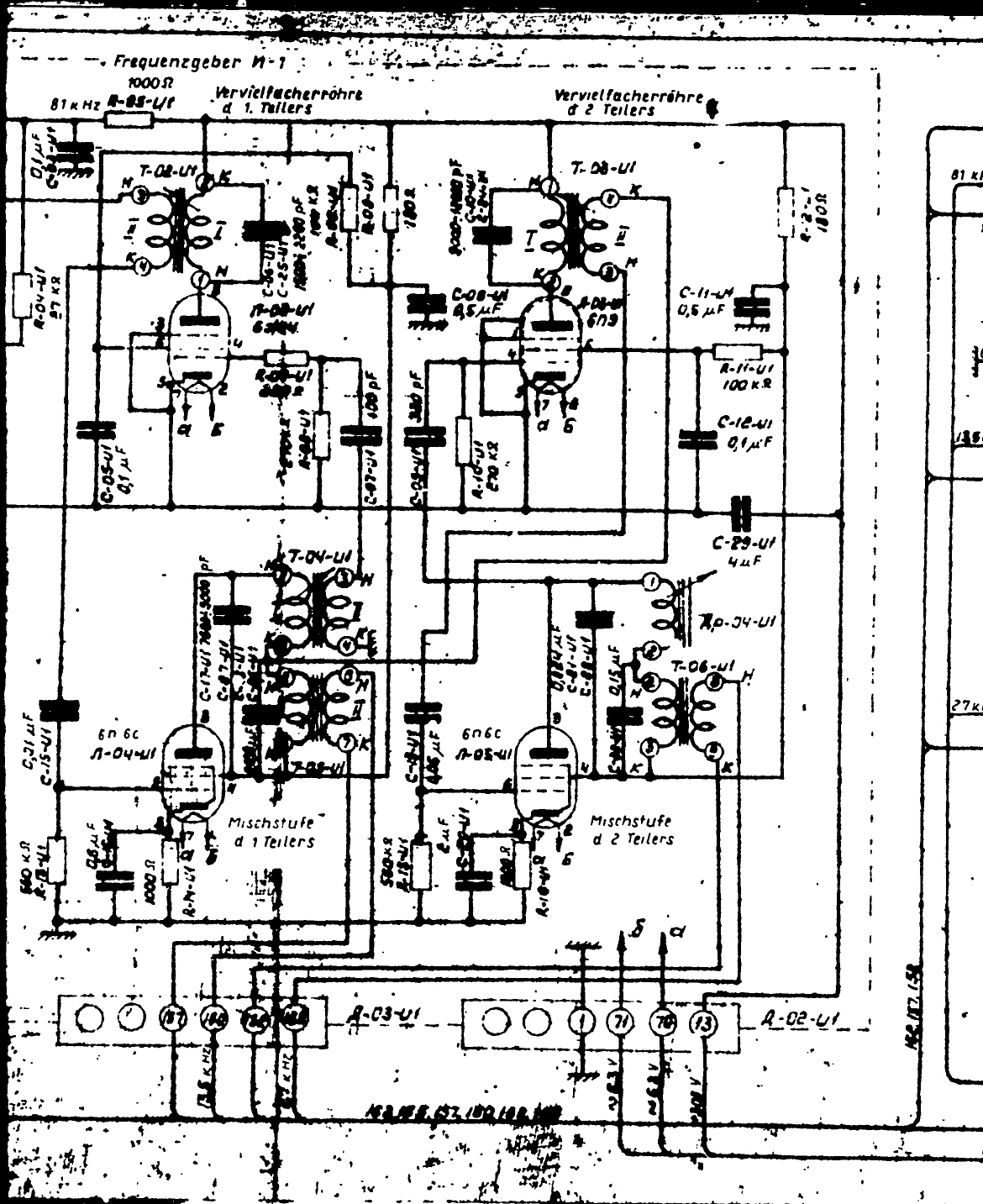


POOR ORIGINAL

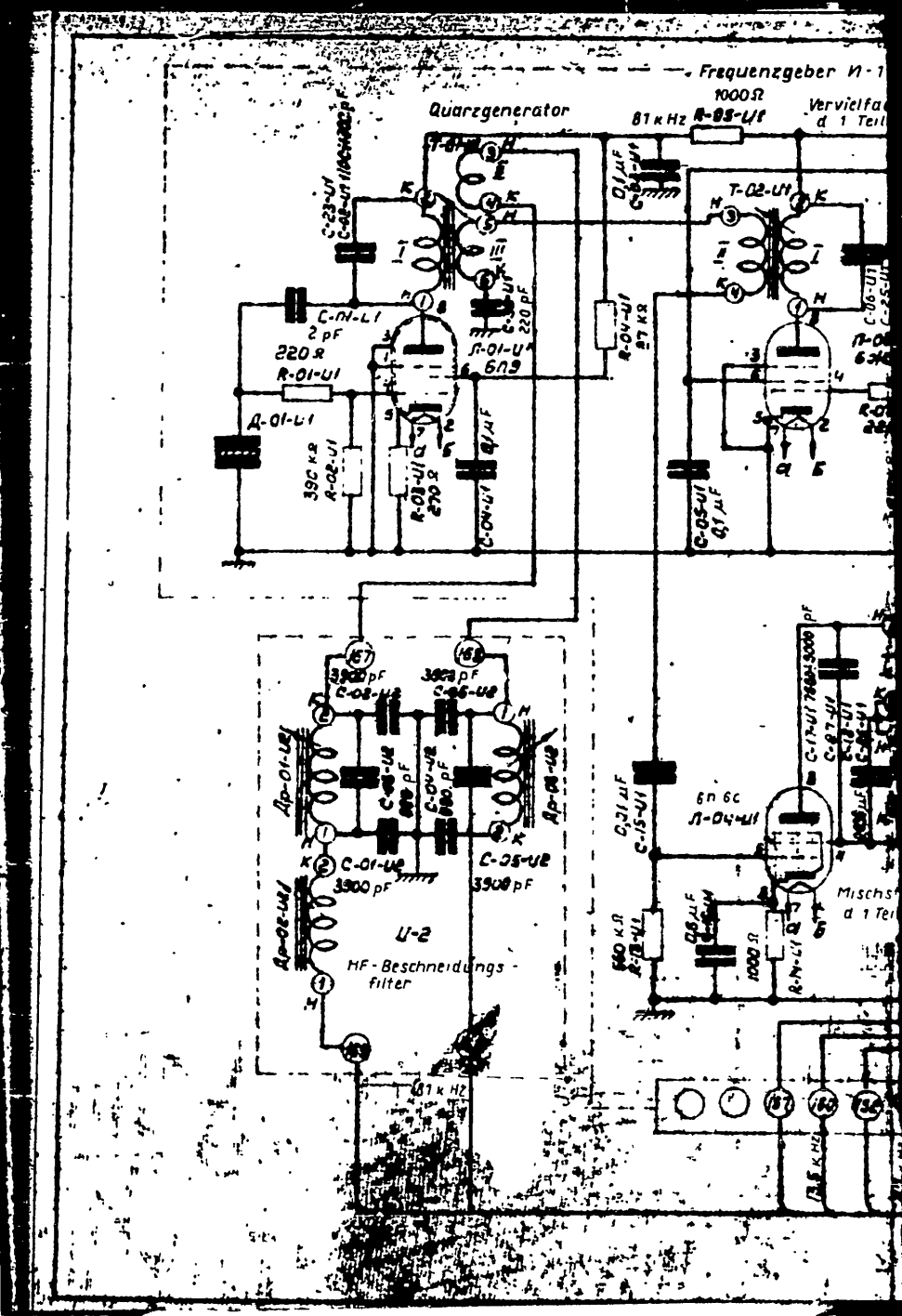
ASFA L A



POOR ORIGINAL

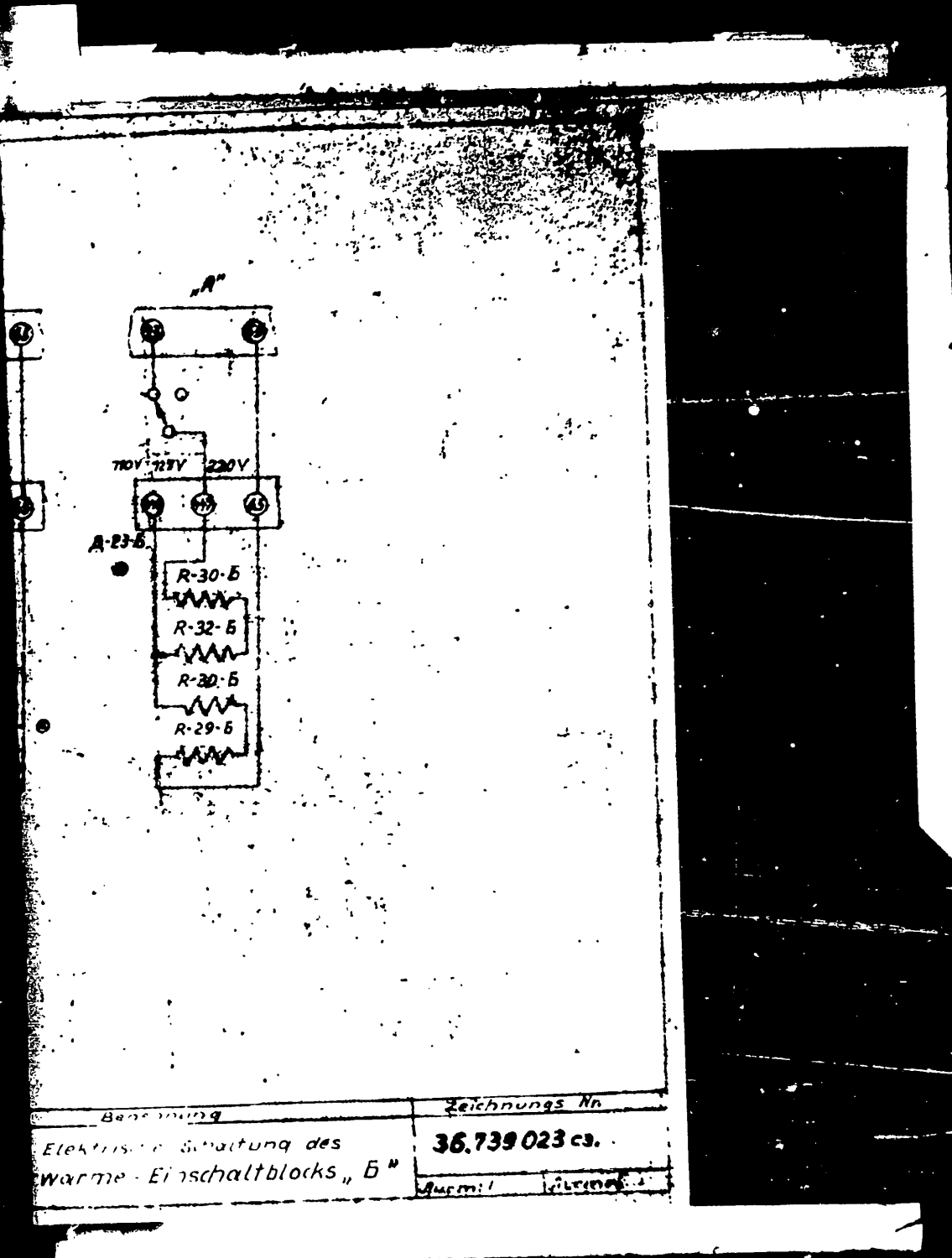


POOR ORIGINAL

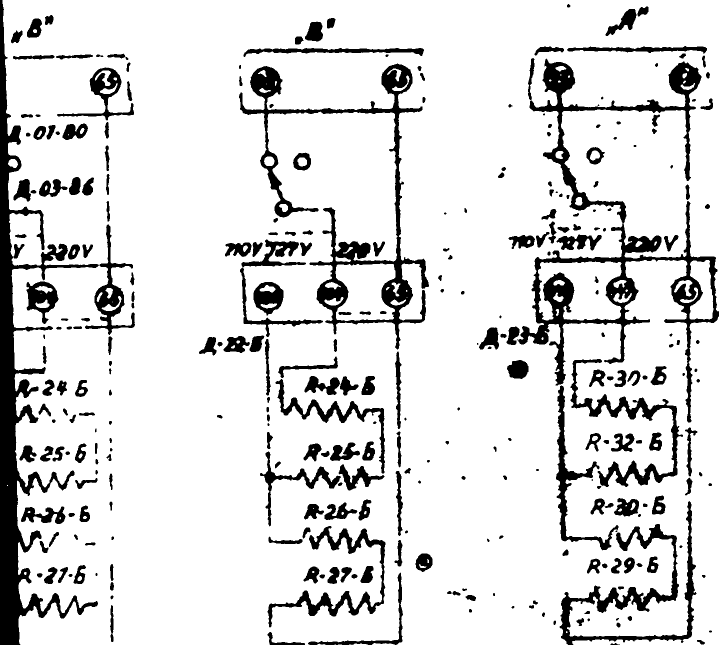


**POOR ORIGINAL**

AGFA | AV

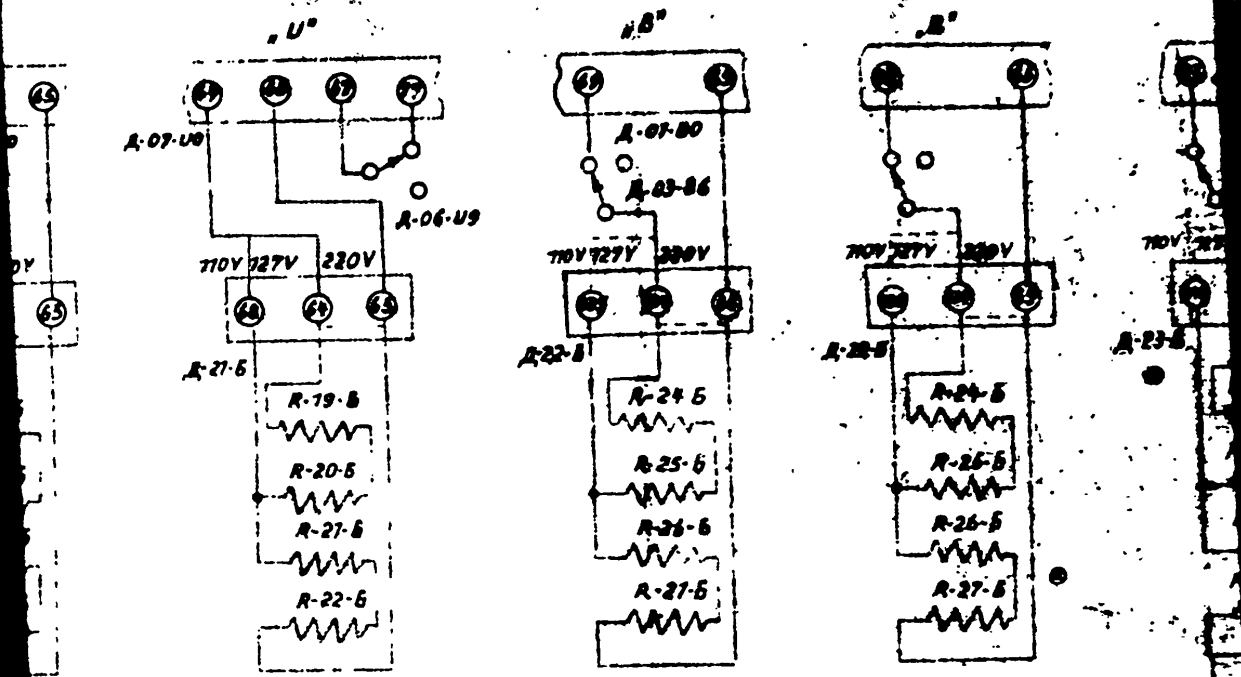


**POOR ORIGINAL**



Benennung	Zeichnungs Nr.
Elektrische Schaltung des Vorwärme-Einschaltblocks „B“	36.739 023 c3.
Gezeichnet	Geprüft

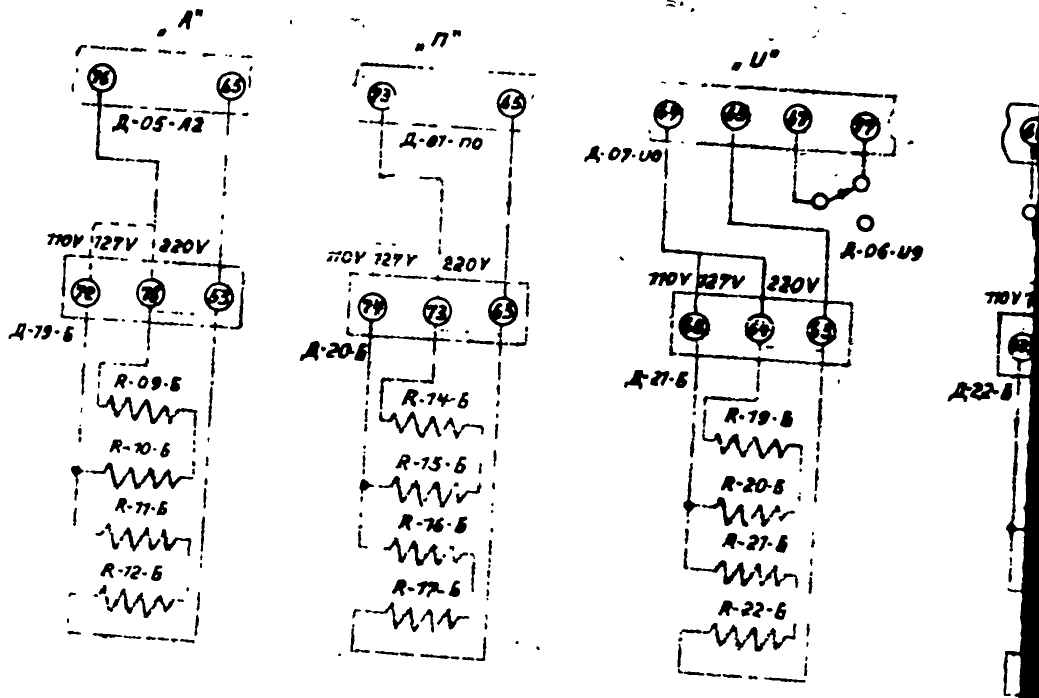
**POOR ORIGINAL**



der Vorwärmungs-Elemente  
 110 - 127 V und zurück müssen  
 des Kapitels I, Punkt E der  
 isung beachtet werden.

Benennung  
 Elektrische  
 Vorwärme - Eins

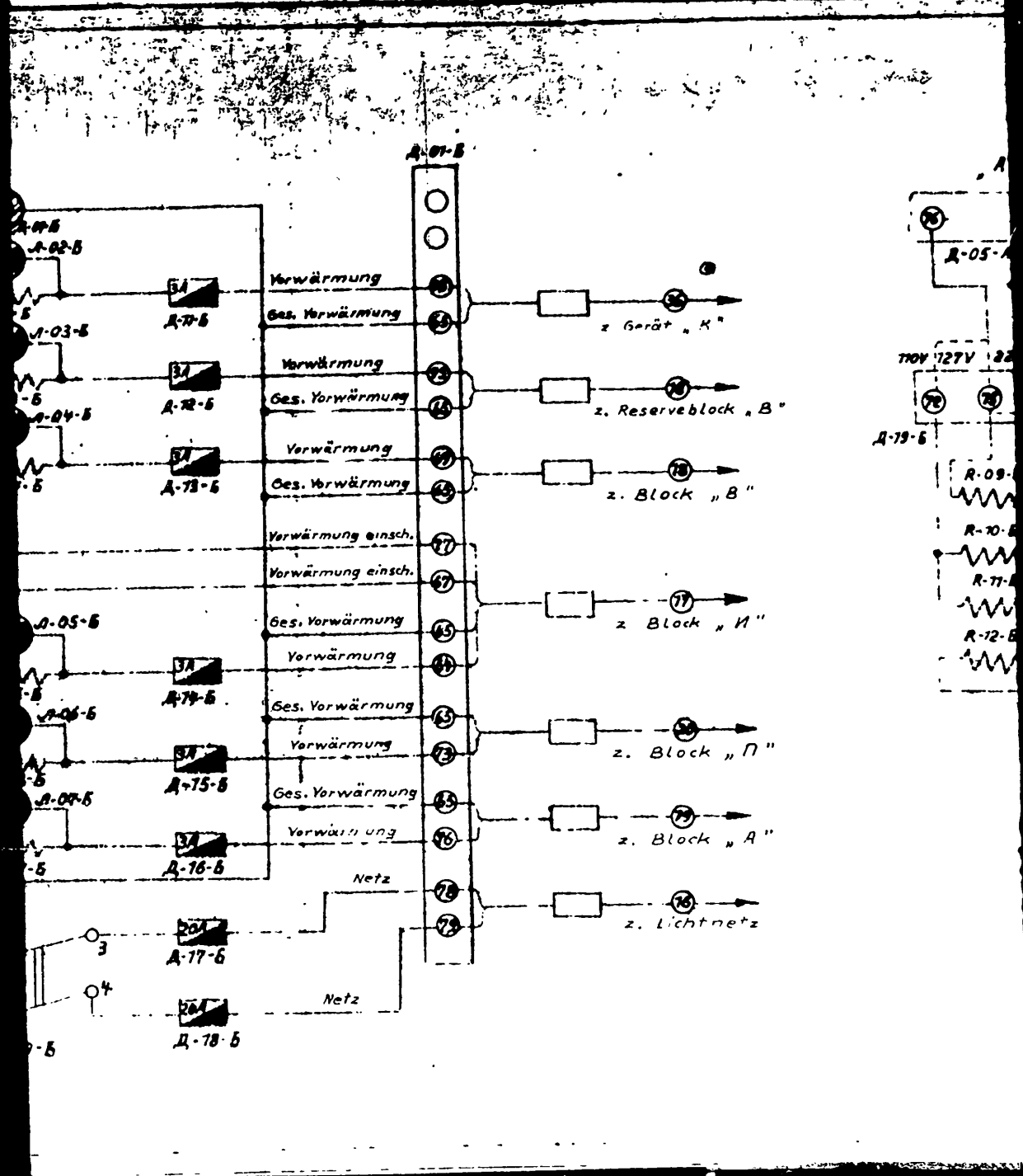
POOR SIGNAL



*Beinerkung:*

*Beim Umschalten der Vorwärmungs-Elemente von 220 V auf 110 - 127 V und zurück müssen die Ausführungen, des Kapitels I, Punkt E der Bedienungsanweisung beachtet werden.*

**POOR SIGNAL**





POOR ORIGINAL

