

Beschreibung
der
automatischen Sendegarnitur
Typ SU-ZG-SL 200 a

Uhren- und Apparatefabrik W. MOSER-BAER, Sumiswald

Beschreibung
der automatischen Sendegarnitur
Typ SU-ZG-SL 200 a

Uhren- und Apparatfabrik, W. MOSER-BAER, Sumiswald

Uebersicht

I. Allgemeines	Seite	1
II. Mechanische Hauptmerkmale	"	1
III. Technische Daten	"	2
IV. Aufbau	"	3
V. Wirkungsweise	"	9
VI. Bedienungsanleitung	"	11
VII. Unterhalt durch die Truppe	"	13
VIII. Tabelle für Sendegeschwindigkeiten		
IX. Etat		

I. Allgemeines

Die Sendegarnitur Typ SU-ZG-SL 200 a dient zur automatischen Uebermittlung von Telegrammen im Prinzip der Morsetelegraphie. Die Hauptmerkmale dieser Anlage sind die universelle Anpassung der Sendegeschwindigkeiten je nach Empfangsbedingungen, wobei Geschwindigkeiten von 20—200 Zeichen pro Minute für Uebungszwecke, und 100—1000 Zeichen pro Minute für direkten Einsatz wie bei der kommerziellen Telegraphie, mit je einem dafür bestimmten Geberkopf möglich sind. Ferner seien erwähnt die verschiedenen Betriebsmöglichkeiten:

Direkte Zeichengabe mit Summton (800—1500 Hz) auf eine Hörerleitung für Anschluss bis 80 Kopfhörer für Uebungszwecke, oder zur Modulation von Sendern.

Tastung einer Tastleitung für direkte- oder Fernastung von Sendern für Tonlose Drahtlose Telegraphie oder direkte Tastung von Empfängern (Undulatoren) über Leitungsnetze.

Beide prinzipiellen Betriebsarten sind umschaltbar auf Handtastung zur Durchgabe des technischen Codes.

Die Speisung der Apparate kann auf einem Wechselstromnetz 50 Hz, 125/145/220 oder 250 Volt erfolgen.

II. Mechanische Hauptmerkmale

Die Sendegarnitur besteht aus folgenden Einheiten:

- | | |
|--|---------------------------|
| a) 1 Stromlieferungsgerät Typ SU 200 a | Grösse 440 x 220 x 150 mm |
| eingebaut in Apparatekiste | Gewicht 8,2 kg |
| mit Zubehör- und Reserveteilen } | Grösse 650 x 480 x 365 mm |
| | Gewicht 25,5 kg |
| 1 Zeichengeber Typ ZG 200 a | Grösse 360 x 230 x 150 mm |
| | Gewicht 9,8 kg |
| zum Einschieben in Apparatekiste | |
| Gewichte der Apparatekiste kpl. Pos. A | 43,5 kg |
| b) 1 Handlocher Typ SL 200 a | Grösse 540 x 300 x 260 mm |
| zum Einschieben in Apparatekiste | Gewicht 20,5 kg |
| Apparatekiste mit Schublade für } | Grösse 600 x 580 x 350 mm |
| Zubehör- und Reserveteile } | Gewicht 28 kg |
| Gewicht der Apparatekiste kpl. Pos. B | 48,5 kg |
| Totalgewicht der Sendegarnitur | 92 kg |

Die Apparatekisten und Deckel sind aus Holz, mit starken Eisenrahmen beschlagen und mit einem schattenschwarzen Tarnanstrich versehen.

III. Technische Daten

1. Speisung und Stromverbrauch

Das Stromlieferungsgerät ist gebaut für den Anschluss an ein Wechselstromnetz 50 Hz., umschaltbar für die Spannungen 125/145/220/250 Volt.

Zeichengeber und Handlocher werden durch das Stromlieferungsgerät mit 110 Volt Wechselstrom gespeisen.

Leistungsaufnahme des Stromlieferungsgerätes mit Tongenerator	22 Watt
Leistungsaufnahme des Zeichengebers:	45 Watt
Leistungsaufnahme des Handlochers:	65 Watt
Totale Leistungsaufnahme der Sendegarnitur	132 Watt

2. Sende- bzw. Schreibgeschwindigkeiten

a) Die Sendegeschwindigkeit des Zeichengebers ist in 2 Bereiche eingeteilt und am direkt zeigenden Instrument ablesbar:

1. Bereich mit Geberkopf „A“ (untere Skala) 20—200 ZpM

2. Bereich mit Geberkopf „B“ (obere Skala) 100—1000 ZpM.

b) Schreibgeschwindigkeit des Handlochers:

Die Schreibgeschwindigkeit des Handlochers kann bis auf 400 Anschläge pro Minute gesteigert werden.

3. Röhrenbestückung des Stromlieferungsgerätes

1 Gleichrichterröhre Typ AZ 1.

1 Oscilator- und Verstärkerröhre für Tongenerator Typ EL 3.

4. Tastrelais

Als Tastrelais wird das mit Steckkontakten versehene auswechselbare „Siemens“-Telegraphenrelais Typ T. rls. 43 a nach T. Bv. 4/308 verwendet, welches im Stromlieferungsgerät eingebaut ist.

IV. Aufbau

Die Sendegarnitur Typ SU-ZG-SL 200 a stellt in ihrer Gesamtheit eine Sendeanlage dar, bestehend aus Stromlieferungsgerät mit Tongenerator, Zeichengeber, Handlocher, Handtaster, den nötigen Apparatkabeln, sowie dem erforderlichen Zubehör- und Reservematerial. Der grosse regulierbare Geschwindigkeitsbereich gestattet eine vielseitige Verwendungsmöglichkeit, welche durch die sinnreiche Betriebsartenschaltung ausgenützt werden kann.

A) a Stromlieferungsgerät

Dasselbe zerfällt in 5 Hauptteile wie folgt:

1. Stromlieferungsgerät für Zeichengeber und Handlocher,
2. Gleichrichterkreis für Tongenerator,
3. Tongenerator,
4. Gleichrichterkreis für Geber und Tastrelais,
5. Betriebsartenschalter.

1. Stromlieferungsgerät für Zeichengeber und Handlocher

Dasselbe besteht aus einem Transformator, (5) primärseitig angepasst für die Netzspannungen 125/145/220/250 Volt, 50 Hz und wirkt als Autotransformator mit einer Anzapfung an der Primärwicklung auf 110 Volt zur Speisung der beiden Motoren für Zeichengeber und Handlocher.

Die Absicherung erfolgt durch einen 2-poligen Sicherungsautomaten (2) im Eingang. Ausserdem ist im Transformator eine Thermosicherung (29) eingebaut. Das eingebaute Voltmeter (1) zeigt bei eingeschaltetem Sicherungsautomaten die örtliche Netzspannung an, so dass mit dem Spannungswähler (4) das Gerät angepasst werden kann. Die Ein- und Ausschaltung des Gerätes erfolgt mit einem 2-poligen Netzschalter (3).

2. Gleichrichterkreis für Tongenerator

Sekundärseitig liefert der Transformator die Anoden- und Heizspannung für den Tongenerator. Die Gleichrichtung erfolgt

durch eine Gleichrichterröhre Typ AZ 1 in Einwegschaltung (15). Zur Glättung dient ein einfaches C-R-C-Filter mit den Kapazitäten von $4 \times 16 \mu\text{F}$, den 4 Ausgleichswiderständen à 500 k Ohm, und einem Widerstand von 4000 Ohm (17, 35, 31, 33 – 16 – 18, 30, 32, 34).

3. Tongenerator

Als Tongenerator dient ein einstufiger Röhrensummer mit Schwingkreis in der Anode und Frequenzregulierung durch variablen Widerstand (25) in Serie mit der Schwingkreiskapazität (24). Die Tonhöhe kann in den Grenzen von 800—1500 Hz variiert werden. Die Ausgangsimpedanz des Ausgangstransformators (26) beträgt 40 Ohm, entsprechend einer Anpassung von 100 Kopfhörern à 4000 Ohm parallel. Die Lautstärkeregulierung erfolgt durch ein Potentiometer (27) im Ausgang. Als Oscillatorröhre arbeitet eine Endpenthode Typ EL 3 (23), welche gleichzeitig die erforderliche Ausgangsleistung erzeugt.

4. Gleichrichterkreis für Geber und Tastrelais

Die erforderliche Gleichspannung von 30 Volt für den Geber- und Relaiskreis liefert ein Selengleichrichter (7) in Graetz-Schaltung. Zur Glättung dient ein Siebfilter mit den Kapazitäten $2 \times 200 \mu\text{F}$ und einer Drossel (8,9).

Die Erregung des Tastrelais erfolgt durch Lade- und Entladestromstöße eines Kondensators (11) von 1 μF . Ein mit der Kapazität und mit dem Tastrelais (13) in Serie geschalteter Widerstand (12) von 3000 Ohm bestimmt die Zeitkonstante des Relaiskreises, welche auf die maximale Tastfrequenz abgestimmt ist.

5. Betriebsartenschaltung

Für die Betriebsartenschaltung dienen 2 Schalter (10, 14) mit den Stellungen Hörerleitung und Gebertaster, woraus sich die folgenden 4 Betriebsarten ergeben:

- a) Zeichengeber auf Hörerleitung,
- b) Taster auf Hörerleitung,
- c) Zeichengeber auf Tastleitung,
- d) Taster auf Tastleitung.

Es werden somit verschiedene Betriebs- und Verwendungsmöglichkeiten geboten und verleihen dem Gerät eine universelle Verwendbarkeit.

Der mechanische Aufbau des Stromlieferungsgerätes ist sehr einfach und zweckmässig. Sämtliche Bedienungselemente sind in der Frontplatte eingebaut und gestatten eine sehr einfache Bedienung. Das ganze Gerät kann nach Lösen, der 3 rot markierten Befestigungsschrauben leicht ausgebaut werden.

b) Zeichengeber

Derselbe zerfällt mechanisch in 2 Teile, den auswechselbaren Geberkopf und das Gebergehäuse.

Elektrisch bilden sich die 3 folgenden Kreise:

1. Antrieb,
2. Messkreis für Zeichengeschwindigkeit,
3. Geberkreis.

1. Antrieb

Der Antrieb des Geberkopfes erfolgt durch einen Einbaumotor (101) für 110 Volt Gleich- oder Wechselstrom. Die Tourenregulierung geschieht durch ein Potentiometer (135) von 500 Ohm, welches mit dem Motor in Barkhausen-Schaltung geschaltet ist und so einen maximalen Regulierbereich gestattet. Der Motor ist mit einer axial federnden Kupplung versehen (102), so dass der Geberkopf auch beim Lauf des Motors ausgewechselt werden kann.

Die Kohlenbürsten (207) des Motors können durch Ausschrauben der Fassungen leicht ausgewechselt und ersetzt werden.

2. Messkreis für Zeichengeschwindigkeit

Zur direkten Anzeige der Zeichengeschwindigkeit dient ein in ZpM geeichtes mA-Meter (168) vom Messbereich 1 mA Endausschlag. Um auf dem ganzen Messbereich die gleiche prozentuale Empfindlichkeit zu erlangen, wurde eine logarithmische Charakteristik des Messkreises angestrebt. Dieser Messkreis besteht aus

einem mit dem Motor direkt gekoppelten Generator, dessen Spannung eine Funktion der Tourenzahl ist, und somit ein Kriterium für die Sendegeschwindigkeit bildet. Um dieser Funktion den gewünschten logarithmischen Verlauf zu geben, ist wechselstromseitig eine veränderliche Induktivität (155) eingeschaltet, mit welcher das über einen Messgleichrichter (166) angeschaltete empfindliche Drehspulinstrument (168) abgestimmt werden kann.

Unter Berücksichtigung der universellen Verwendbarkeit wurden 2 Messbereiche geschaffen:

1. Messbereich für Gehörabnahme von 20—200 ZpM,
2. Messbereich für direkte Sendertastung mit Undulatorenempfang von 20—1000 ZpM.

3. Geberkreis

Zur Erzielung einer optischen Zeichenkontrolle und der Kurzschlussicherheit des Geberkopfes besteht der Geberkreis aus dem Geberkopf (1-77) mit Abtastvorrichtung, einer Sicherungslampe (140) mit parallel geschaltetem Begrenzungswiderstand (183), der Zeichenkontrolllampe (140) und einer Sperrschichtzelle (177) zur Unterdrückung einer Kondensatorentladung des Relaiskreises. Diese Sperrschaltung ist deshalb erforderlich, weil die Geberkontakte gleichzeitig auch zur Steuerung des optischen Zeichensignals verwendet werden müssen. Sämtliche Schaltelemente sind in einem zweckmässig konstruierten Metallgehäuse eingebaut, welches eine äusserst einfache Bedienung gestattet. Durch einfaches Herausziehen kann der Geberkopf, welcher mit Steckkontakten versehen ist, leicht entfernt und im Bedarfsfalle ausgewechselt werden.

b) Handlocher

Derselbe besteht mechanisch aus den 4 Hauptteilen:

1. Getriebegehäuse mit Antrieb, Kupplung und Exzenterwelle,
2. Stanz- und Transportkopf,
3. Rahmen mit Tastatur, Typen- und Transportraster,
4. Grundplatte mit Papier- und Abfallschublade, sowie Gleichrichter für elektrische Kupplung.

Bei der Konstruktion dieses Apparates wurde die Hauptaufmerksamkeit einer geräuscharmen und zuverlässigen Ausführung geschenkt, die den höchsten Ansprüchen genügt.

1. Getriebegehäuse mit Antrieb, Kupplung u. Exzenterwelle

Ein in Leichtmetallguss ausgeführtes Gehäuse (258), welches mit der Grundplatte (2) fest verschraubt ist, enthält die Antriebswelle (308) mit Schraubenradgetriebe (324) und Schwungrad (362), eine Motorkupplung (452—460), eine elektrische Kupplung (330—334; 352—356) für die als Hohlwelle laufende Exzenterwelle (336) zur Steuerung des Stanz- und Transportvorganges, sowie einen 2-poligen Schleifringkollektor (286—298) für die Stromzuführung der elektrischen Kupplung.

Der Antriebs-Flanschmotor (468), welcher mit dem Deckel (262) des Getriebegehäuses (258) fest verschraubt ist, ist mit einem Fliehkraftregler versehen, zur Einstellung und zum Ausgleich der Tourenzahl. Eine geräuschlose, federnde Kupplung gestattet eine leichte Demontage des Gehäusedeckels mit Antriebsmotor.

Die Uebertragung der Steuerfunktionen erfolgt über Hebelwerk und Gestänge. Sämtliche laufenden und beanspruchten Lagerstellen sind mit Kugellagern, bzw. Nadellagern ausgeführt, und das Getriebe läuft im Ölbad.

2. Stanz- und Transportkopf

Der Stanzkopf (470—540) besteht aus Stempelfassung, Stempelführung (472), Matrize (476), Papierführung (474), Stempelsatz (522—524) für Zeichen- und Transportlochung, sowie Abfallrohr (482) für die Stanzabfälle. Die Betätigung des Stanzkopfes erfolgt durch das aus dem Getriebegehäuse geführte Gestänge und der Rücklauf durch Federdruck.

Der Transportkopf (542—598) besteht aus einer Zwischenraum-Begrenzungsstange (570), dem Transport-Gleitstück (584) mit Führung, sowie den Begrenzungs-Lamellen (586). Der Transportkopf ist zum Einziehen des Papierstreifens mit einem Exzenter (590)

ausschwenkbar. Die Uebertragung der Transportbewegung erfolgt durch einen Drehhebel (436).

3. Rahmen mit Tastatur, Typen- und Transportraster

In einem starken Leichtmetallgussrahmen (600) sind die Tastatur (840) (Deutsche Schreibmaschinenklaviatur mit Spezialzeichen-Ergänzung), die Typen und Transportraster (824—826), bestehend aus den einzelnen Rasterstäben mit ihren Führungen, dem Rasterverschluss (616) zur Rückführung der Rasterstäbe, sowie dem Schalter (664) zur Steuerung der elektrischen Kupplung, untergebracht. Verschlussklappe (616), Schalter und Raster sind abgedeckt zum Schutze gegen Verstaubung und zur Dämpfung des Tastgeräusches.

Auf der Rückseite des Rahmens ist die Streifenführungs- und Spannvorrichtung angebaut (692—716).

Der Rahmen ist mit der Grundplatte fest verschraubt.

4. Grundplatte

Die Grundplatte (2), auf welcher das Getriebegehäuse (258) und der Rahmen (600) aufgebaut sind, ist aus Leichtmetallguss hergestellt und enthält eine Schublade (108) für Streifenrolle mit Bremsvorrichtung (230). Eine weitere kleine Schublade (96) dient als Stanzabfallbehälter, welche sich durch Druckknopfbedienung springend öffnet.

Im Weiteren ist ein Selen-Gleichrichter (40) in Delon-Schaltung eingebaut, welcher den erforderlichen Gleichstrom für die elektrische Kupplung liefert.

Für den Betrieb und die Einstellung des ganzen Apparates dient ein Schalter (32) mit den Stellungen: Betrieb, Kupplung, Motor und Aus. Dadurch wird eine einfache Einstellung und Bedienung des Apparates erreicht. Die Stromzuführung erfolgt über den eingebauten und bezeichneten Apparatestecker (34).

V. Arbeitsweise

1. Das Prinzip

Beim Stanzen eines Zeichens mittelst eines Streifenlochers entstehen im Papierstreifen 2 Reihen Zeichenlöcher, sowie eine Anzahl Transportlöcher (siehe Diagramme). Letztere befinden sich in der Mitte des Streifens.

Ist das Zeichen ein Punkt, so entsteht nur ein Transportloch und beidseitig davon je 1 Zeichenloch, wobei die Mittelpunkte der 3 Löcher in einer senkrecht zum Streifenrand laufenden geraden Linie liegen. Beim Stanzen eines Striches dagegen entstehen 2 Vorschublöcher und 2 Zeichenlöcher, von denen das eine über dem ersten Transportloch, das andere unter dem zweiten Transportloch liegt.

Beim Stanzen des Zwischenraumes entstehen nur Transportlöcher.

Da das Morsealphabet aus einer willkürlichen Kombination von Punkten und Strichen besteht, ergibt sich auch hier für jedes Zeichen eine bestimmte Folge von Löchern, welche beim Stanzvorgang durch entsprechende Kombination von Rasterstäben erzeugt werden. Der Abstand der einzelnen Zeichen (Lochgruppen) auf dem Streifen wird durch einen sogenannten Transportraster konstant gehalten, und begrenzt somit den Streifenvorschub je nach Länge des Zeichens bzw. der Lochgruppe.

Dieser Zwischenraum kann durch Betätigung einer Reduktions-taste aufgehoben, bzw. verkürzt werden.

Auf diese Weise kann der Telegrammtext wie beim Arbeiten mit einer Schreibmaschine in einen Papierstreifen gelocht werden, der nachher in einer beliebigen Geschwindigkeit mechanisch abgetastet wird, und auf diese Art das Telegramm automatisch übermittelt.

Das Abtastsystem eines solchen gelochten Streifens besteht aus einem Mechanismus, der abwechslungsweise die hintere und die vordere Lochreihe abtastet und so in der Kombination eine Reihe Stromstösse durch Schliessen der Kontakte auslöst.

Zum Tasten eines Senders oder irgend einer Leitung müssen diese Impulse jedoch noch elektrisch umgesetzt werden. Dies geschieht mit einem polarisierten Tastrelais, welches durch diese Impulse erregt wird und entsprechend der Impulsrichtung den Zeichenstromkreis schliesst oder öffnet.

Jedes Zeichen, Punkt oder Strich wird also ausgelöst durch 2 elektrische Impulse. Der Erste davon (Zeichenstromstoss) wird ausgelöst bei der Kontaktgabe durch den Einfall des hintern Tasterstiftes (43) in ein entsprechendes Loch im durchlaufenden Streifen. Dieser Stromstoss entsteht durch die Aufladung eines Kondensators (11) im Stromkreis des Tastrelais (13). Ist das zu tastende Zeichen ein Punkt, so kann der vordere Tasterstift (43) in der folgenden halben Hubperiode ebenfalls in das entsprechende Streifenloch einfallen. Dadurch wird der Relaisstromkreis über den Geberkontakt kurzgeschlossen, so dass sich der im Relaiskreis befindliche Kondensator (11) entladen kann und somit in umgekehrter Richtung einen Trenn-Stromstoss erzeugt und das Tastrelais (13) entsprechend ansprechen lässt. Ist das zu übermittelnde Zeichen ein Strich, so kann nach gegebenem Zeichenstromstoss der vordere Tasterstift in der folgenden halben Hubperiode nicht einfallen, da kein Loch im Streifen vorhanden ist. Somit wird auch der Trennstromstoss nicht gegeben. Folgegemäss kann also der Trennstromstoss erst in der 3. Halbperiode erfolgen da der vordere Tasterstift erst in dieser zum Einfall gelangen kann. In der Zwischenzeit bleibt also der Zeichenstromkreis geschlossen, was der Zeitdauer eines Striches entspricht.

Aus diesen Ueberlegungen geht nun klar hervor, dass die Einführung des gelochten Streifens in den Geberkopf so erfolgen muss, dass das 2. Loch eines Striches nach vorn zu liegen kommt, d.h. der Trennimpuls wird durch die vordere Lochreihe ausgelöst, die hintere Lochreihe hat also die Auslösung der Zeichenimpulse zur Folge. Auf diese Tatsache ist beim Einführen des Streifens daher stets zu achten.

VI. Bedienungsanleitung.

1. Aufstellung und Inbetriebsetzung der Sendegarnitur

Die Anlage kann sowohl im Freien (unter einem Zelt), in einem Zimmer, oder im Betriebswagen einer Funkstation aufgestellt werden. Am besten werden die Apparate auf einem Tische, wenn dies nicht möglich ist, auf den Apparatekisten aufgestellt.

Durch Lösen der Kniehebelverschlüsse lassen sich die Deckel der Apparatekisten entfernen.

Sowohl Zeichengeber wie Streifenlocher sind durch Niederdrücken der Haltefeder aus der Apparatekiste ausziehbar und können aufgestellt werden.

Nach erfolgter Aufstellung der Apparate überzeuge man sich, ob der Netzschalter (3) des Stromlieferungsgerätes auf der Stellung 0 ist, um die Geräte bei nicht zutreffender Spannungseinstellung vor Ueberlastung zu schützen.

Hierauf sind der Schublade der Apparatekiste sämtliche Kabel zu entnehmen und einzusetzen.

Nach dem Einschalten des Sicherungsautomaten (2) durch Niederdrücken des grossen Druckknopfes bis zum Einklinken desselben, kann die örtliche Netzspannung am eingebauten Voltmeter (1) abgelesen und am Spannungswähler (4) entsprechend eingestellt werden.

Hierauf wird die Hörer- bzw. Tastleitung angeschlossen und die gewünschte Betriebsart eingestellt.

Durch Einschalten des Netzschalters (3) am Stromlieferungsgerät ist die Anlage betriebsbereit.

2. Betriebsaufnahme

Der Telegrammtext ist auf das Pult des Handlochers festzuklemmen. Aus der Schublade der Apparatekiste des Handlochers ist eine Streifenrolle zu entnehmen und in die Schublade des Handlochers so einzulegen, dass das Streifenende ca. 5 cm aus der hintern Führungsrolle (244) hervorsteht. Nach dem Einschieben

der Schublade wird der Streifen in die Führungs- und Spannvorrichtung eingelegt. Zum Einschieben des Streifens in den Stanzkopf (474) wird der Transportkopf (570) durch Drehen am kleinen Handrad (590) des Exzenters ausgeschwenkt und dadurch das Transport-Gleitstück (584) aus der Eingriffslage gebracht. Hierauf wird der Streifen in den Stanzkopf eingeschoben, wobei die beiden Streifenführungsfedern (500—518) zu heben sind, bis der Streifenanfang ca. 3 cm vorn hervorsteht. Nun kann der Transportkopf wieder eingeschwenkt werden. Der Schalter (32) wird auf Betrieb gestellt, worauf durch mehrmaliges Drücken der Maximum-Taste die Transportlochung gestanzt wird.

Er kann nun die Tastung des Telegrammtextes erfolgen.

Um die Einführung des Streifens in den Geberkopf zu erleichtern, empfiehlt es sich, an der Vorderseite bzw. obere Seite des Streifenanfanges mit Bleistift einen Pfeil oder irgend ein Zeichen als Kennzeichnung anzubringen. Ist das ganze Telegramm auf den Streifen gebracht, so wird der Streifen nach Tasten einiger Max.-Zwischenräume abgeschnitten und zum Geber gebracht.

Das Einlegen des Streifens kann auf 2 Arten geschehen.

Im Ruhezustand des Gebers wird der Streifen durch Heben der Druckrolle mit Druckhebel (64—65) in die Streifenführung eingelegt, so dass der Streifenanfang ca. 3 cm am Geberkopf vorsteht. Nach Einschalten des Motorschalters wird dann die Sendegeschwindigkeit eingestellt und der Streifen wird automatisch abgetastet.

Im 2. Falle wird der Geber eingeschaltet und mit dem Potentiometer die gewünschte Sendegeschwindigkeit eingestellt. Hierauf wird der Streifenanfang schräg abgeschnitten und vorsichtig in die Führung des Geberkopfes eingeschoben, bis der Streifen von der Transportrolle erfasst und mitgenommen wird. Das Einlegen des Streifens kann bei jeder Geschwindigkeit erfolgen.

Soll zwischen den Telegrammen technischer Code übermittelt werden, der nicht im bereits gestanzten Telegramm enthalten ist, so kann dieser durch Umschaltung auf Tasterbetrieb durch Handtastung übermittelt werden, mit nachheriger Umschaltung auf

automatischen Betrieb. Sollen die gestanzten Streifen nach erfolgter Uebermittlung aufbewahrt werden, so können dieselben mit dem beigegebenen Streifenroller aufgerollt und versorgt werden.

3. Abbruch

Versorgen sämtlicher Teile und Apparate an den entnommenen Plätzen und Kontrolle nach Etat. Schliessen der Apparatekisten.

VII. Unterhalt durch die Truppe

a) Parkdienst

Um ein sicheres Funktionieren der Anlage zu gewährleisten, ist ein sorgfältiger Parkdienst unerlässlich. Er umfasst folgende Arbeiten:

1. Herausnehmen sämtlicher Teile aus den Apparatekisten und Schubladen (Stromlieferungsgerät ausgenommen).
2. Reinigen der Apparatekisten innen und aussen, sowie der Schubladen und Fächer.
3. Reinigen des Geberkopfes durch Ausblasen oder Auspinseln des Papierstaubes.
4. Kontrolle und Reinigung der 5 Apparatekabel.
5. Reinigung sämtlicher Zubehör- und Reserveteile.
6. Sorgfältige Reinigung des Stanz- und Transportkopfes, sowie des betätigenden Gestänges von Papierstaub beim Handlocher.
7. Reinigung der Tastatur.
8. Entleerung und Reinigung der Papierabfallschublade.
9. ~~Oelstand des Getriebegehäuses kontrollieren.~~
10. Einräumen sämtlicher Teile und Apparate unter Kontrolle nach Etat.

b) Auswechseln von Röhren und Sicherungen

Setzt der Tongenerator beim Betriebe oder bei Inbetriebsetzung aus, so ist das Gerät sorgfältig nach Lösen der 3 rot markierten Befestigungsschrauben aus der Apparatekiste zu ziehen und das Chassis auf eine saubere Unterlage zu stellen. Es dürfen am Chassis

nur Reinigungsarbeiten vorgenommen werden, ohne dass Einstellschrauben, Drähte und Verbindungen aus ihrer Lage gebracht werden.

Es ist nun die Oscilatorröhre (EL 3) (23) auszuwechseln. Ist die Störung dadurch nicht behoben, so ist die alte Röhre wieder einzusetzen und die Gleichrichterröhre (AZ 1) (15) zu ersetzen.

Nach behobener Störung bei Röhrendefekt ist das Chassis wieder sorgfältig in der Apparatekiste einzubauen und festzuschrauben.

Zum Auswechseln der Sicherung (6) des Tastrelaiskreises ist die Fassung loszuschrauben und die Sicherung zu ersetzen. Das gleiche gilt für die Auswechslung der Kupplungssicherung (72) beim Handlocher.

Zum Auswechseln der Sicherungs- oder Zeichenkontrolllampe (140) ist die Kallotte (141/142) der entsprechenden Lampe ausziehen. Defekte Lampe entfernen und neue einstecken. Kallotte wieder einsetzen.

Eingriffe anderer Art dürfen von der Truppe nicht vorgenommen werden. Vor allem dürfen keinerlei Manipulationen am Telegraphenrelais oder den Geberköpfen vorgenommen werden. Reparaturen daran sind nur durch ausgebildetes Personal mit Hilfe des Relaisprüfgerätes RP a möglich.

VIII. Streifengeschwindigkeiten für Streifen mit Zwischenraum

Werden zu Uebungszwecken (Gehörablesen) Streifen mit Zwischenraum getastet (Drücken der Zwischenraumbtaste nach jedem Zeichen), so kann die effektive Sendegeschwindigkeit nach folgender Formel oder Tabelle ermittelt werden:

$$v = 0,6 \cdot a$$

v: Geschwindigkeit in Zeichen pro Minute

a: Einstellung am ZpM-Meter

a	v	a	v
20	12	65	39
25	15	70	42
30	18	75	45
35	21	80	48
40	24	85	51
45	27	90	54
50	30	95	57
55	33	100	60
60	36	120	72

Umrechnungsfaktoren der Sendegeschwindigkeiten für Streifen mit Zwischenräumen

Allgemeine Formel:

$$v = k \cdot a$$

v: Sendegeschwindigkeit in ZpM

a: Einstellung am Instrument

k: Faktor für verschiedene Zwischenräume

Zwischenraum:	2	3	4	5	9	10
Faktor k:	0,857	0,75	0,666	0,6	0,428	0,4

VIII. Perforierung von Streifen für Sendegeschwindigkeiten unter 60 ZpM bei einer konstanten Durchgabegeschwindigkeit von 60 ZpM.

Tempo in ZpM	Zeichenzwischenraum		Gruppen- bzw. Wortzwischenraum	
	Mittel- Linien- Löcher	Stanzung	Mittel- Linien- Löcher	Stanzung
20	10	4 × Zw. + Zw. Red.	30	2 × Max. + 3 × Zw.
25	7	3 × Zw. R. Taste	21	1 × Max. + 4 × Zw.
30	5	2 × Zw. R. Taste	16	1 × Max. + 2 × Zw.
35	4	1 × Zw. + Zw. Red.	12	1 × Max. Taste
40	3	1 × Zw. R. Taste	8	3 × Zw. + Zw. Red.
45	2	1 × Zw. R. Red.	6	2 × Zw. + Zw. Red.
50	2	1 × Zw. R. Red.	5	2 × Zw. R. Taste
55	1	normal	4	1 × Zw. + Zw. Red.
60	1	normal	3	1 × Zw. R. Taste (normal)

IX. Etat

a) Zeichengeber

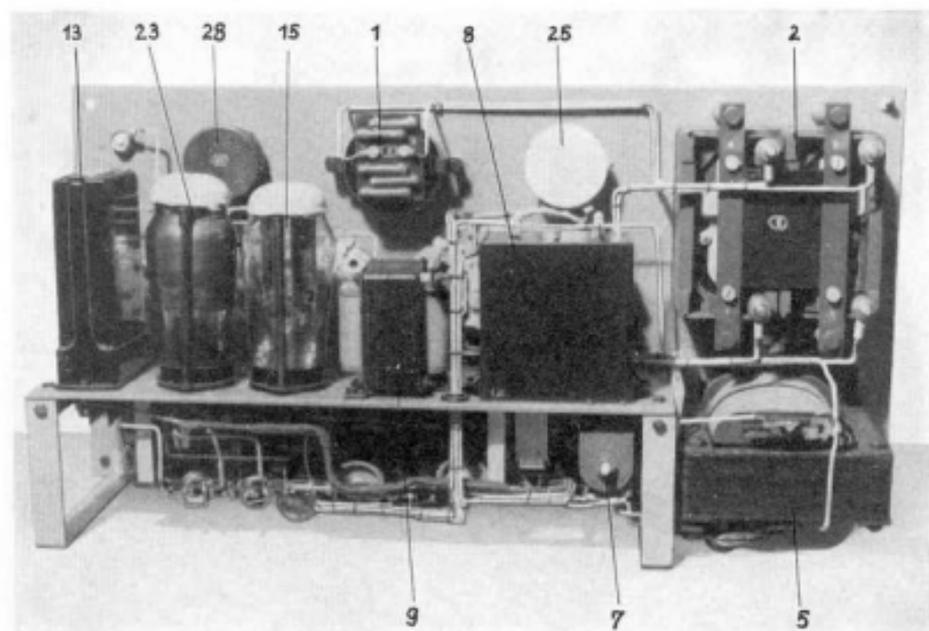
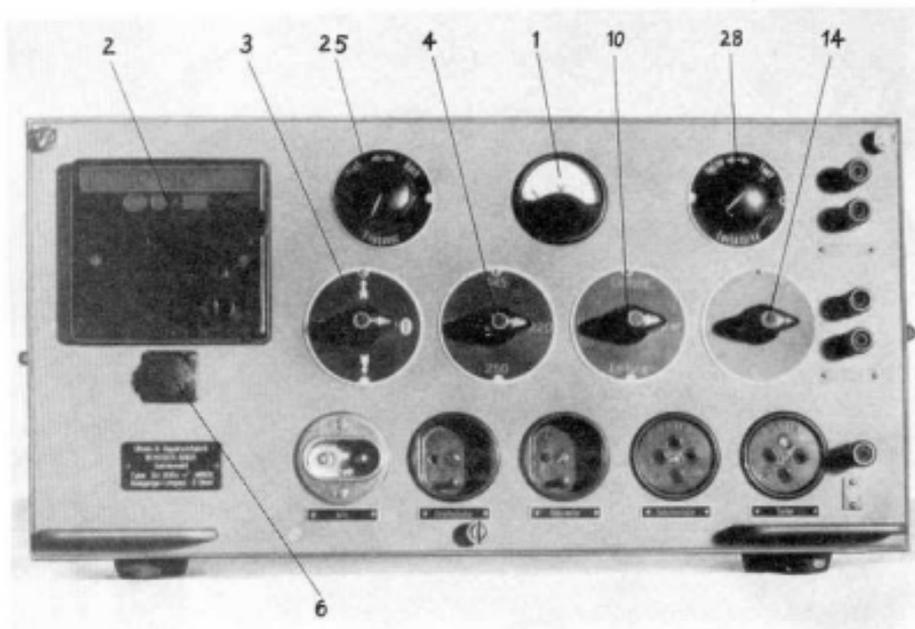
- 1 Apparetekiste mit Deckel enthaltend:
- 1 Stromlieferungsgerät, Typ SU 200 a fest montiert
- 1 Zeichengeber Typ ZG 200 a auf Grundplatte zum Einschieben in Apparetekiste m. 1 Geberkopf „A“ 20—220 ZpM (Deckel plombiert).
- 1 Schubfach für Papierrollen, enthaltend:
- 2 Rollen zu Streifenroller
- 1 Schublade enthaltend:
- 1 Netzanschlusskabel 4 m für Stromlieferungsgerät
- 1 Netzanschlusskabel 1,5 m für Zeichengeber-Motor
- 1 Netzanschlusskabel 1,5 m für Handlocher
- 1 Apparetekabel 1,5 m 4-adrig für Zeichengeber
- 1 Apparetekabel 1,5 m 3-adrig für Taster
- 1 Einlage für T 3 Blocks und Schreibmaterial
- 1 Geberkopf „B“ 100—1000 ZpM (Deckel plombiert).
- 4 Feinsicherungen 100 mA
- 1 Thermosicherung für Netztransformator
- 2 Lampen 36 V. 11
- 2 Kohlenbürsten zu Motor
- 2 Deckel zu Fach für Reservematerial
- 1 Satz Reserveröhren: Typ AZ 1 und EL 3 je 1 Stück
- 1 Taster
- 1 Streifenroller

b) Handlocher

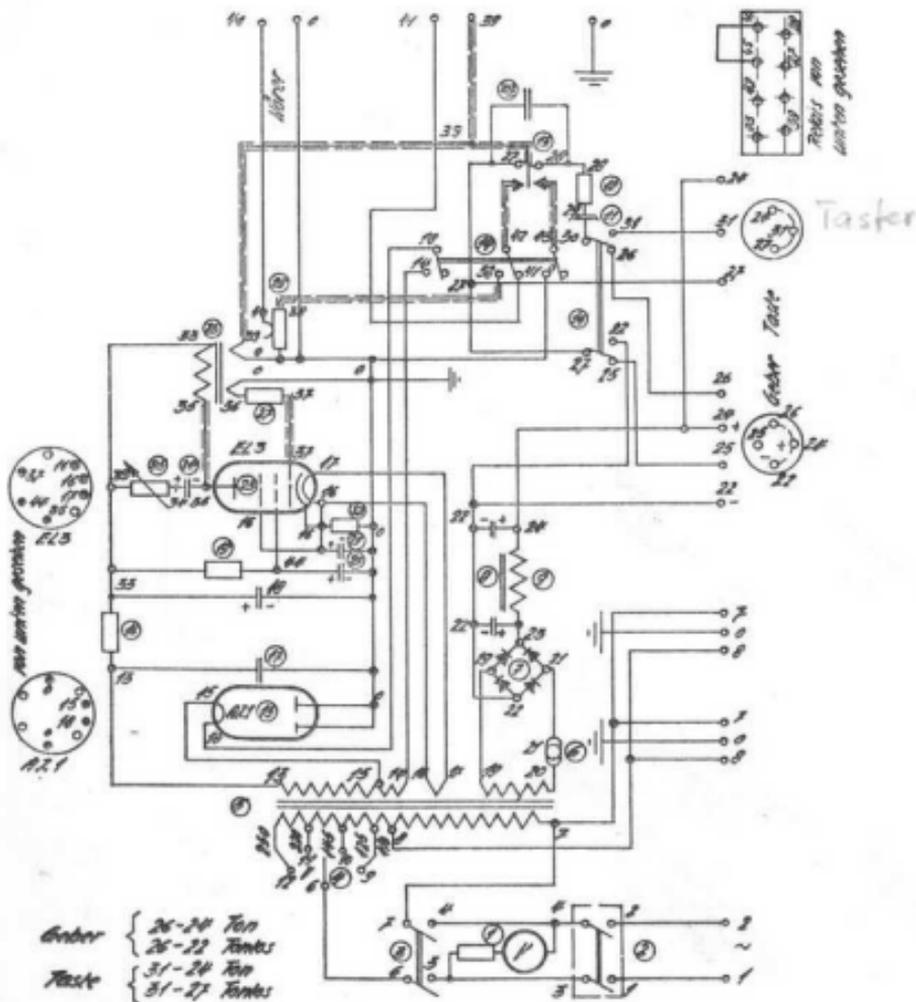
- 1 Apparetekiste mit Deckel enthaltend:
- 1 Handlocher Typ SL 200 a mit Grundbrett zum Einschieben in Apparetekiste
- 1 Staubschutzhülle
- 1 Schublade (oben) enthaltend:
- 1 Streifenroller
- 2 Kohlenbürsten zu Motor
- 1 Rolle zu Streifenroller
- 4 Sicherungen 500 mA
- 1 Staubpinsel
- 1 Oelpinsel
- 1 Oelkanne mit ~~Getriebeöl~~ *Schmieröl*
- 1 Papierführungsreiniger
- 1 Schraubenzieher
- 1 Schublade (unten) enthaltend:
- 10 Papierrollen (nur bei Einsatz auf Funkstationen vorhanden)

Stromlieferungsgerät

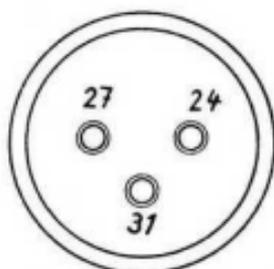
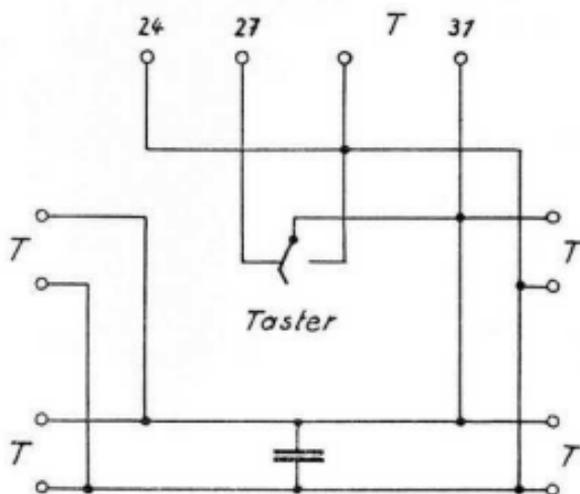
Typ SU 200 a



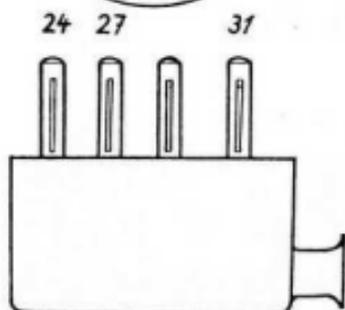
Stromlieferungsgerät SU 200 a



Tasterschema zu SU 200 a

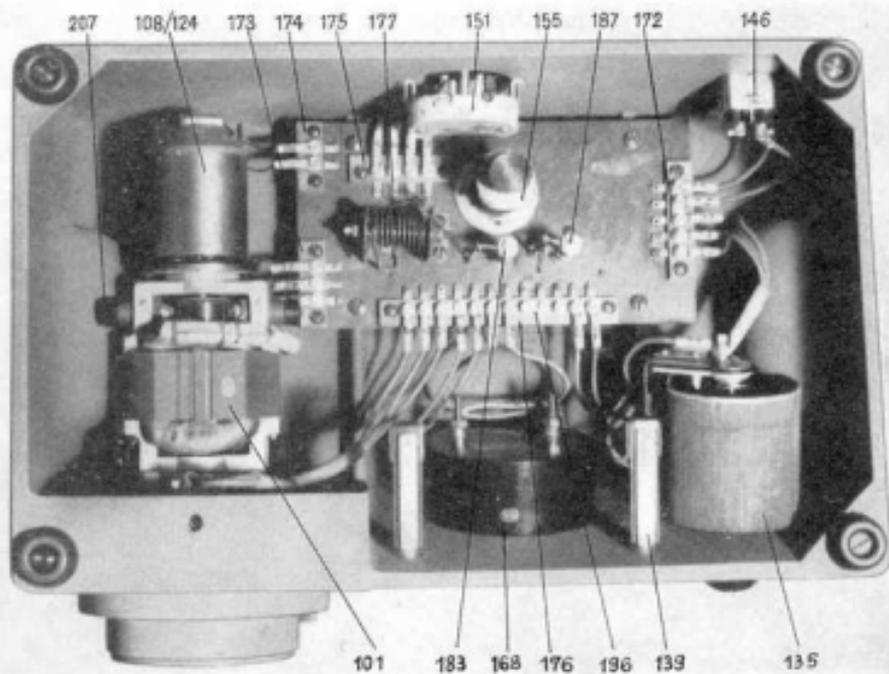
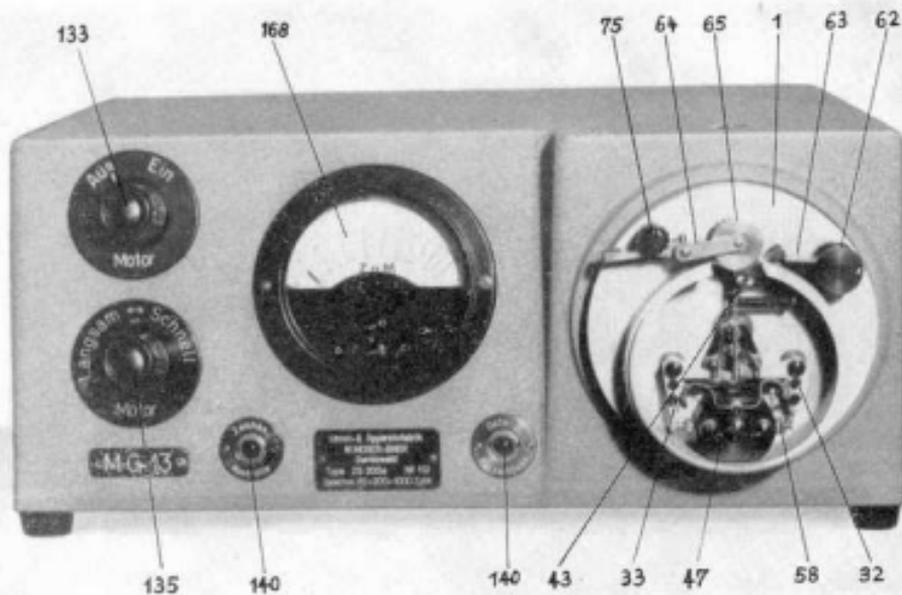


*Anschlüsse
Tasterkabel*

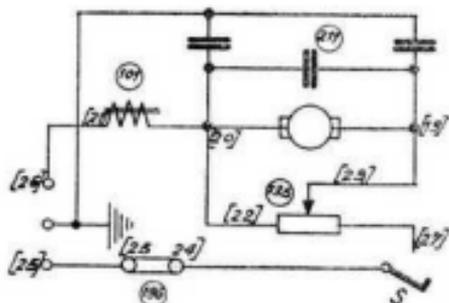
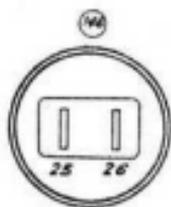
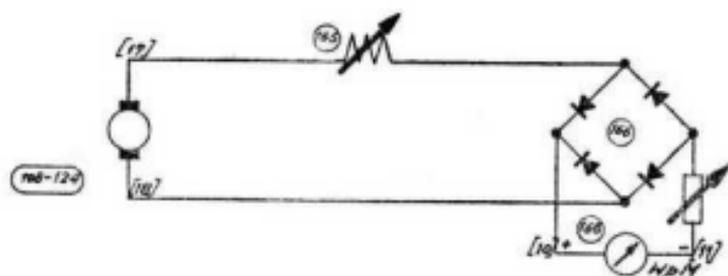
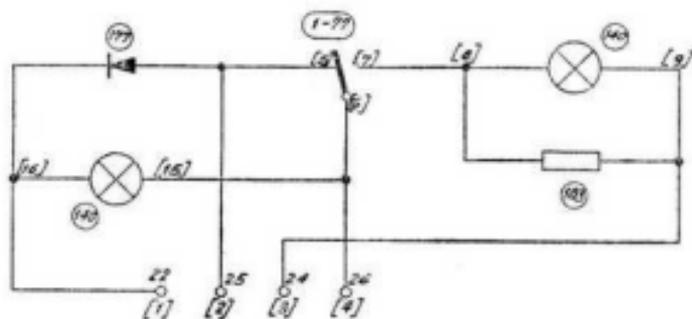


Zeichengeber

Typ ZG 200 a

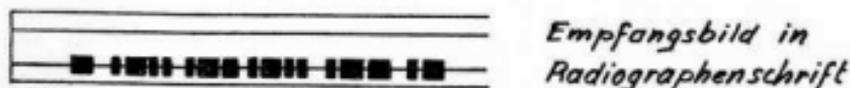
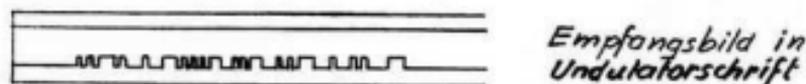
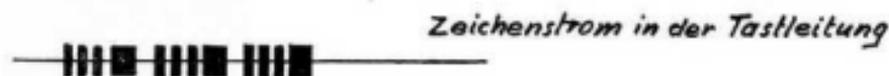
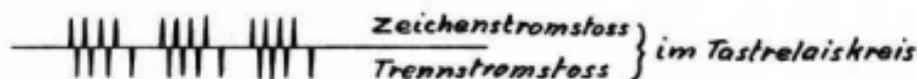
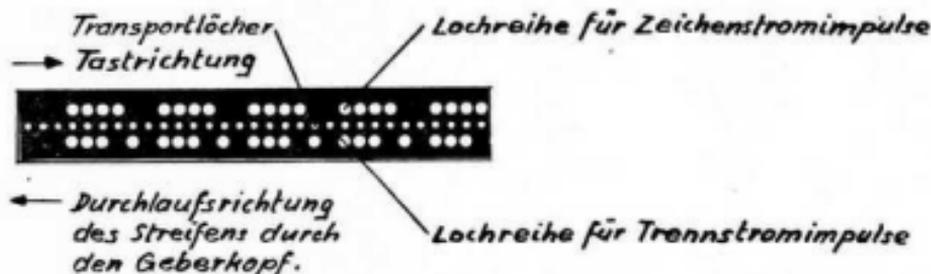


Zeichengeber ZG 200 a



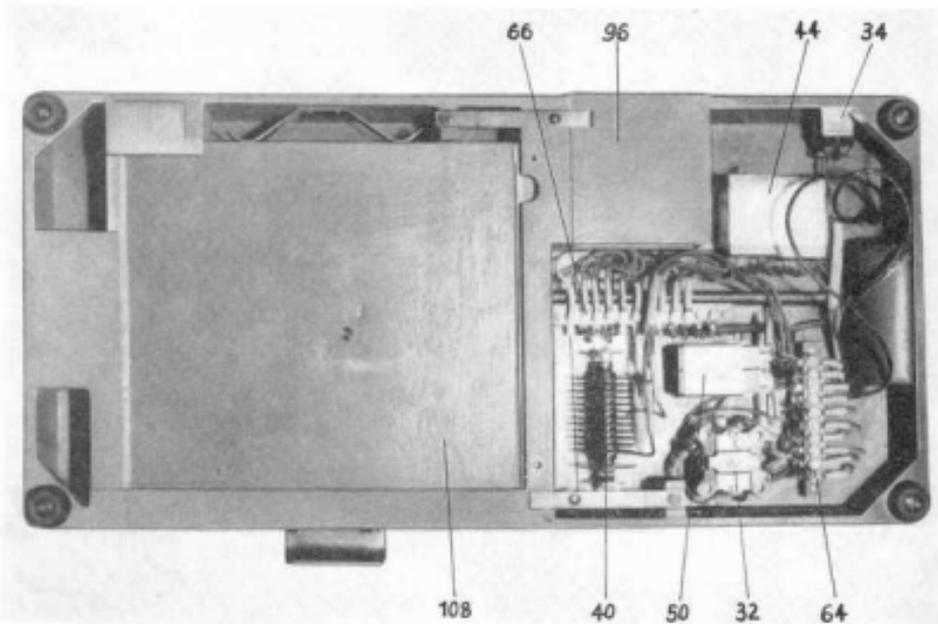
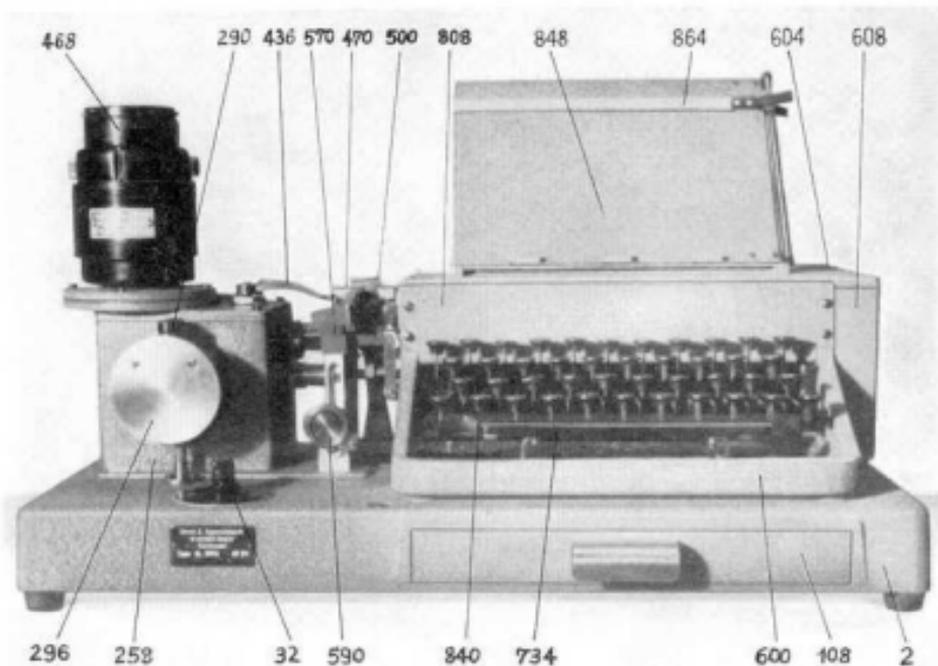
[] Klemmenbezeichnung

Impulsdiagramme SU-ZG 200 a

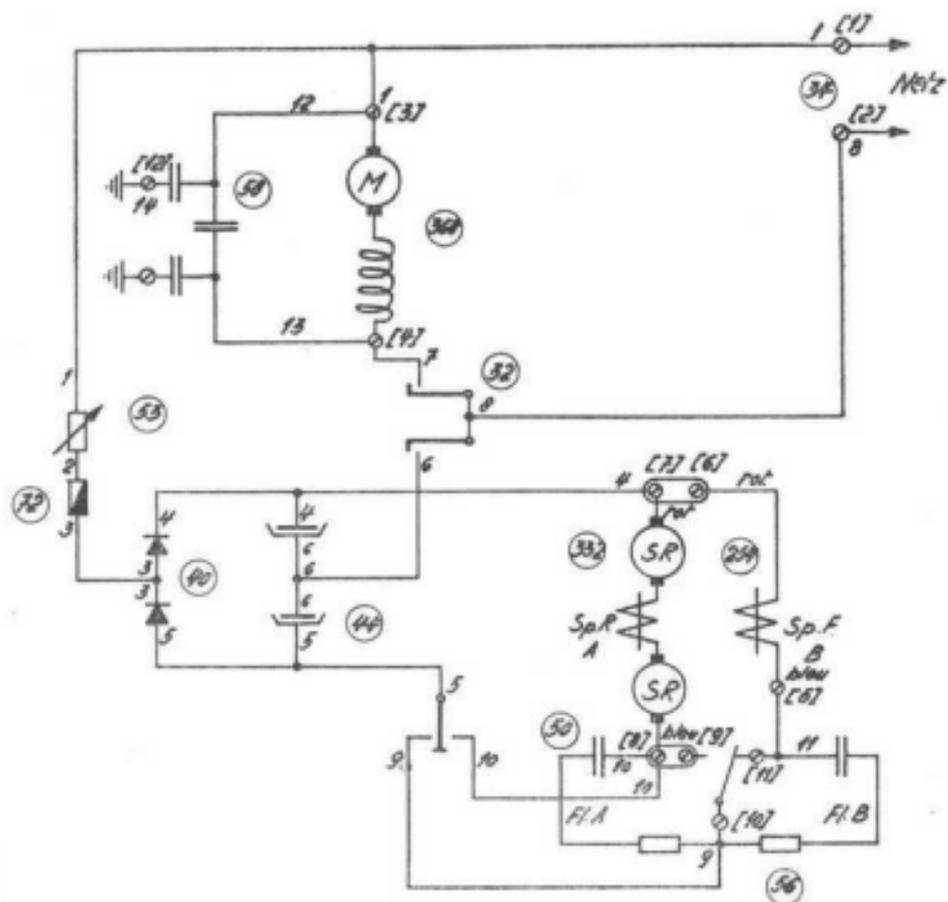


Handlocher

Typ SL 200 a



Handlocher SL 200 a



[] Klemmenbezeichnung

Schematische Darstellung für Aufstellung und Kabelverbindungen der Sendeanlage

