



# **Lo 150 FK 38a**

**mit Gleichrichterbetrieb**

**75/728**

**Beschreibung und  
Bedienungsanweisung**

für

**Lo 150 FK 38a**

150 Watt Fernverkehr-Kurzwellensender

Type S 22975

3333—20 000 kHz (15—90 m)

mit Gleichrichterbetrieb

Beschreibung Nr. 75/728

Juni 1943

## Änderungen oder Ergänzungen

Seite	Änd. Nr.	Datum	Unterschrift

# Inhalt

	Seite
<b>A. Allgemeiner Aufbau und technische Angaben:</b>	
I. Allgemeiner Aufbau . . . . .	7
II. Technische Angaben . . . . .	8
<b>B. Schaltbild-Erläuterungen und Wirkungsweise:</b>	
I. Schaltbild-Erläuterungen:	
I. Sender . . . . .	11
II. Telefonie-Verstärker . . . . .	13
III. Bedienungsgerät . . . . .	14
IV. Stromversorgung:	
a) Einphasen-Gleichrichter . . . . .	14
b) Dreiphasen-Gleichrichter . . . . .	16
c) Tongenerator . . . . .	17
II. Wirkungsweise der Sende-Anlage . . . . .	17
<b>C. Bedienungs-Anweisung</b> . . . . .	19
<b>D. Stücklisten:</b>	
I. Sender . . . . .	22
II. Telefonie-Verstärker . . . . .	25
III. Bedienungsgerät . . . . .	26
IV. Stromversorgung:	
a) Einphasen-Gleichrichter . . . . .	28
b) Dreiphasen-Gleichrichter . . . . .	30
c) Tongenerator . . . . .	32

## Anlagen:

Anlage 1: Abbildungen der Einzelgeräte der Funkanlage.

Anlage 2: Schaltbild des Dreiphasen-Gleichrichters (Deckblatt zu Anlage 3).

Anlage 3: Gesamtschaltbild der Funkanlage (mit Einphasen-Gleichrichter).

Anlage 4: Maßskizze Sk 604 882 für Sender.

Anlage 5: Maßskizze Sk 605 032 für Telefonie-Verstärker.

Anlage 6: Maßskizze Sk 605 022 für Bedienungs-Gerät ZS 27 484/II.

Anlage 7: Maßskizze Sk 605 012 für Bedienungs-Gerät ZS 50 404.

Anlage 8: Maßskizze für Gleichrichter.

**Achtung Typenbezeichnung!**

Der 150 Watt Fernverkehr-Kurzwellensender kommt bisher in 3 Ausführungen vor:

1. Alte Ausführung mit Glimmer-Kondensatoren, Type S 12 305/II, nach Schaltbild St 507 003.
2. Ausführung mit Glimmer-Kondensatoren in Taschenform, Type S 24 775, nach Schaltbild St 514 003, Kurzbezeichnung „**Lo 150 FK 38**“.
3. Ausführung mit Keramik-Kondensatoren, Type S 22 975, nach Schaltbild St 513 683, Kurzbezeichnung „**Lo 150 FK 38 a**“.

## A. Allgemeiner Aufbau und technische Angaben

### I.

#### Allgemeiner Aufbau (Anlage 1).

Der Aufbau der Sendeanlage „Lo 150 FK 38 a“ aus den Einzelgeräten ist aus dem Gesamtschaltbild Anlage 3 ersichtlich. Die Anlage ist leicht zu bedienen und eignet sich gleich gut für ortsfeste und bewegliche Funkanlagen. Die eingeklammerten Zahlen des folgenden Textes entsprechen den großgeschriebenen Positionszahlen des genannten Schaltbildes; in den Geräten sind dieselben auf dem entsprechenden Teil mit einem Kreis umgeben angebracht.

Der Sender ist dreistufig und arbeitet nach dem Prinzip der Verdopplung einer Steuersender-Grundfrequenz. Alle Teile sind in ein Gehäuse aus Leichtmetall eingebaut. Der Antennenteil befindet sich in einem besonderen Gehäuse, welches rechts am Sender angebracht ist. Die drei Senderstufen und der Antennenteil sind nach Lösen der Kordelschrauben und Aufklappen der beiden Deckel zugänglich. **Auswechseln der Röhren darf nur bei ausgeschalteter Maschine geschehen, weil an den Röhren Hochspannung liegt!**

Die Frontplatte trägt von links nach rechts:

1. den Abstimmknopf „Steuersender-Abstimmung“, der zum leichteren Durchdrehen des Bereiches eine umklappbare Kurbel trägt. Darüber ist die Skala angeordnet, die mit Hilfe einer Lupe abgelesen werden kann. Eine Skalenbeleuchtung ist vorgesehen.
2. Die Steckbuchsen „Taste“.
3. Den Kipphebelschalter (126), mit dem der Widerstand (125) beim Abstimmen in die Gitterleitung der Steuerröhre geschaltet wird. Hierdurch wird verhindert, daß beim Abstimmen des Steuersenders der Anodenstrom der folgenden Stufen das zulässige Maß übersteigt.
4. Den Abstimmknopf „Zwischensender-Abstimmung“ mit der dazugehörigen Skala.
5. Darüber das Meßinstrument für den Anodenstrom des Zwischensenders.

6. Den Bereichschalter für die Frequenzbereiche I—IV.
7. Den Abstimmknopf „Hauptsender-Abstimmung“ mit Skala.
8. Darüber das Anodeninstrument für den Hauptsender.
9. Den Bedienungsknopf „Antennen-Ankopplung“, in 12 Stufen schaltbar.

Am Antennenteil sind angeordnet:

1. Der Antennenstrommesser mit dem Umschalter „I—II“ für kleinen und großen Meßbereich.
2. Der Abstimmknopf „Ant.-Feinabstimmung“.
3. Der Antennenstufenschalter „Antennenstufen“, in 13 Stufen schaltbar.

An der linken Schmalseite des Senders befindet sich der unverwechselbare Stecker für das Anschlußkabel der Betriebsspannungen. An der rechten Schmalseite sind die Anschlüsse für Antenne und Erde angebracht.

Zur Schaltung des Senders für die verschiedenen Betriebsarten ist ein besonderes Bedienungsgerät, für modulierten Betrieb ein Telefonie-Verstärker vorgesehen.

Für die gesamte Stromversorgung von Sender und Telefonie-Verstärker sind Einphasen- bzw. Dreiphasen-Netzanschlußgeräte (Trocken-Gleichrichter) vorgesehen.

## II.

### Technische Angaben.

#### 1. Leistung:

bei Telegrafie-Oberstrich 150 Watt im Antennenkreis.

#### 2. Wellenbereich:

3333—20 000 kHz (15—90 m),

unterteilt in 4 Bereiche:

Bereich	I	3 333—4 380 kHz (68,5—90 m),
“	II	3 610—5 610 kHz (53,5—83 m),
“	III	5 200—10 340 kHz (29 —71,5 m),
“	IV	9 380—20 690 kHz (14,5—32 m).

#### 3. Schaltung:

Dreistufiger, fremdgesteuerter, tropenfester Sender nach Sk 522 975 und St 513 683, bestehend aus:

Stufe 1 (Steuersender): eigenerregter Steuersender mit 1 Röhre RS 282,

Stufe 2 (Zwischensender): Verstärker- bzw. Verdopplungsstufe mit 1 Röhre RS 282,

Stufe 3 (Hauptsender): Leistungsstufe mit 2 Röhren RS 282 in Parallelschaltung.

Der Antennenkreis ist an den Sender kapazitiv angekoppelt und eingerichtet zur Anpassung an Energiekabel verschiedener Länge als Zuführung zur Antenne.

**4. Betriebsarten:**

Telegrafie tonlos (A<sub>1</sub>),  
Telegrafie tönen (A<sub>2</sub>),  
Telefonie (A<sub>3</sub>).

Für Telefonie ist ein besonderer Telefonie-Verstärker mit 2 Röhren RL 12 T 15 vorgesehen.

**5. Tastung:**

Gittertastung aller 3 Senderstufen durch Aufheben der Gitter-Sperrspannungen.

**6. Stromversorgung:**

Je nach Bestellung:

a) 1 Einphasen-Gleichrichter Type SGLET 0,65/3, ausgeführt nach Sk 755 155/III, Schaltung nach St 753 332 a, umschaltbar für 110 oder 220 Volt (50~) Netzanschluß, enthaltend:

Heizspannungsstufe	12 Volt, 8 Amp.
Gitterspannungsstufe	220 Volt, 50 mA
Anodenspannungsstufe	1000 Volt, 500 mA int. Betr. 350 mA D.Betr.
Tongenerator	1000 Hz, 3 Volt,

Zubehör: 1 Ersatzteilkasten nach Sk 781 283.

Die Stromaufnahme bei Vollast aus einem 220 Volt Einphasennetz beträgt etwa 7 A.

b) 1 Dreiphasen-Gleichrichter Type SGLDT 0,65/3, ausgeführt nach Sk 755 165/II, Schaltung nach St 753 952, umschaltbar für 220 oder 380 Volt (50~) Netzanschluß, enthaltend:

Heizspannungsstufe	12 Volt, 8 Amp.
Gitterspannungsstufe	220 Volt, 50 mA
Anodenspannungsstufe	1000 Volt, 500 mA int. Betr. 350 mA D.Betr.
Tongenerator	1000 Hz, 3 Volt

Zubehör: 1 Ersatzteilkasten nach Sk 781 293.

Die Stromaufnahme bei Vollast aus einem 380 Volt Dreiphasennetz beträgt etwa 5 A.

**7. Antenne:**

Linear-Strahler 10—20 m lang.

<b>8. Maße (über alles):</b>	<b>Höhe</b>	<b>Breite</b>	<b>Tiefe</b>
Sender	370 mm	1182 mm	370 mm <sup>1)</sup>
Bedienungsgerät	248 mm	350 mm	140 mm <sup>2)</sup>
Telefonieverstärker	248 mm	350 mm	140 mm <sup>3)</sup>
Einphasen-Gleichrichter	545 mm	750 mm	560 mm <sup>4)</sup>
Dreiphasen-Gleichrichter	545 mm	750 mm	560 mm <sup>4)</sup>

#### **9. Gewicht:**

Sender	etwa 44 kg
Bedienungsgerät	" 10 "
Telefonieverstärker	" 9 "
Einphasen-Gleichrichter	" 90 "
Dreiphasen-Gleichrichter	" 90 "

#### **10. Zubehör:**

##### **1 Bedienungsgerät:**

- a) für Einphasen-Wechselstromanlagen nach Sk 527 484/II,
- b) für Dreiphasen-Wechselstromanlagen nach Sk 550 404,

1 Telefonie-Verstärker nach Sk 541 154/I,

1 Kabel-Anschlußkasten nach Sk 553 351,

1 Anschlußkabel mit Stecker nach Sk 533 002,

1 Taste Type ZTK 129,

1 Stand-Mikrofon nach Sk 502 043/II, mit Kapsel W 33,

1 Ersatzteilkasten für Sender nach Sk 571 343, ausgerüstet nach N 515 111,

2 Satz Eichkurven,

Reserveröhren je nach Bestellung.

<sup>1)</sup> Vgl. Maßskizze Anlage 4.

<sup>2)</sup> Vgl. die Maßskizzen Anlagen 6 und 7.

<sup>3)</sup> Vgl. Maßskizze Anlage 5.

<sup>4)</sup> Vgl. Maßskizze Anlage 8.

## B. Schaltbilderläuterungen und Wirkungsweise

### I.

#### **Schaltbilderläuterungen.**

##### **I. Sender (Anlage 3).**

###### **1. Steuersender.**

Der Steuersender dient zur Erzeugung der hochfrequenten Schwingungen. Er ist in Dreipunktschaltung mit kapazitiver Spannungsteilung geschaltet und mit einer Dreipolröhre bestückt.

Der Schwingkreis besteht aus der Selbstinduktion (102) in Variometer-Schaltung, der Schwingkreiskapazität (103—111) und den abschaltbaren Abgleichkapazitäten (112/113). Die Abstimmung geschieht mittels Bereichschalters (114) und Variometers (102). Der Bereichschalter (114) ist mit denen der übrigen Senderstufen zwangsläufig gekuppelt (Einknopfbedienung). Die Röhre (101) erhält ihre Heizspannung aus dem für alle Röhren gemeinsamen Heizkreis, der von der 12-Volt-Stufe des Gleichrichters gespeist wird. Die Beleuchtung (128) der Abstimmeskala wird über Widerstand (127) ebenfalls vom Heizkreis gespeist. Die Anodenspannung (1000 Volt) wird der Anode der Röhre (101) über Vorschaltwiderstand (119) und Anodendrossel (115) zugeführt. Blockkondensator (129) riegelt die hohe Spannung vom Schwingkreis ab. Die Gittervorspannung während der Tastzeichen entsteht durch Spannungsabfall der Gitterspannung an den Widerständen (117/118) über die Taste an 0-Potential (Erde). Die negative Gittersperrspannung (—220 V) während der Tastpausen wird dem gemeinsamen Sperrspannungskreis aller drei Stufen entnommen, der von der 220-Volt-Stufe des Gleichrichters über Schutzwiderstand (13) im Bedienungsgerät (siehe dieses) gespeist wird. Blockkondensator (122) riegelt die hohe Sperrspannung vom Schwingkreis ab. Die Drossel-Widerstandskombination (116) in der Gitterleitung dient zur Unterdrückung ultrakurzer Störschwingungen. Der Widerstand (125) ist bei normalem Betrieb mittels Schalters (126) kurzgeschlossen und wird nur beim Abstimmen des Senders durch Öffnen des Schalters (126) in die Gitterleitung des Steuersenders geschaltet, um unzulässiges Ansteigen der Anodenspannung zu verhindern. Die Kondensatoren (121) und (123) schließen die entsprechenden Hochfrequenzkreise nach Kathode. Die Ankopplung der folgenden Stufe erfolgt an der Schwingkreiskapazität (106) bzw. (109), über eine Ebene des Schalters (114) zwangsläufig mit der Abstimmung des Steuersenders.

## **2. Zwischensender.**

Der Zwischensender ist ebenfalls mit einer Dreipolröhre (201) bestückt, die ihre hochfrequente Steuerspannung über eine Ebene des Bereichschalters (114) und Ultrakurzwellenschutz (217) vom Steuersender erhält. Der Schwingkreis des Zwischensenders besteht aus der Selbstinduktion (202), der Schwingkreiskapazität (203—210) und den abschaltbaren Abgleichkondensatoren (211/212/213/214). Die Abstimmung geschieht mittels Bereichschalters (215) und Variometers (202). Der Zwischensender arbeitet in den Bereichen I, II und III als Geraudeausverstärker und im Bereich IV als Verdoppler der jeweils abgestimmten Steuersenderfrequenz.

Der Heizfaden der Röhre (201) ist dem der Röhre (101) parallel geschaltet. Die Speiseleitung der Anode führt über das Meßinstrument (223), mit dem der Anodenstrom gemessen wird, über die Vorschaltwiderstände (225) und (226) und Anodendrossel (216). Der Blockkondensator (221) riegelt die hohe Spannung vom Schwingkreis ab.

Der veränderbare Kondensator (219) dient zur Neutralisierung dieser Senderstufe (Anoden-Neutralisation); der Neutralisationskondensator wird bei der Prüfung des Senders im Werk für die verwendete Röhrentype fest eingestellt und bedarf unter normalen Betriebsbedingungen keiner Nachstimmung.

Die Gittervorspannung fällt bei den Tastzeichen am Widerstand (120) ab, Gittersperrenspannung in den Tastpausen wie bei Röhre (101). Die Drossel-Widerstandskombination (217) ist ein Ultrakurzwellenschutz.

Die Ankopplung der folgenden Stufe erfolgt an den Schwingkreiskapazitäten (204/205).

## **3. Hauptsender.**

Der Hauptsender ist mit zwei parallel geschalteten Dreipolröhren bestückt, die ihre hochfrequente Steuerspannung vom Zwischensender über einen Ultrakurzwellenschutz (227) erhalten. Der Schwingkreis des Hauptsenders besteht aus der Selbstinduktion (303) in Variometerschaltung, den Schwingkreiskapazitäten (304/305), den abschaltbaren Abgleichkapazitäten (307/308) und (309/310) und der Ankopplungs-Stufenkapazität (306). Die Abstimmung geschieht mittels Bereichschalters (313) und Variometers (303). Die Stufe arbeitet in allen 4 Bereichen als Geraudeausverstärker.

Die Heizfäden der Röhren (301/302) sind denen der Röhren (101) und (201) parallel geschaltet. Die Speiseleitung der Anode führt über den Anodenstrommesser (311), Vorschaltwiderstand (318) und Anodendrossel (314). Der Blockkondensator (317) riegelt die hohe Spannung vom Schwingkreis ab. Der veränderbare Kondensator (315) dient zur Neutralisierung dieser Senderstufe (Anoden-Neutralisation).

Die Gittersperrspannung wird in den Tastpausen über die Gitterdrossel (218) zugeführt. Während der Tastzeichen liegen die Gitter über die Taste an 0-Potential (Erde). Die Drossel-Widerstandskombination (227) dient als Ultrakurzwellenschutz.

#### **4. Antennenkreis.**

Der Antennenkreis besteht aus der veränderbaren Selbstinduktion (402) und der Verkürzungs-Stufenkapazität (403). Er wird über die Ankoppelungs-Stufenkapazität (306) und Kopplungsschalter (319) mit dem Schwingkreis der Endstufe kapazitiv gekoppelt. Die Grobabstimmung erfolgt mittels Schalters (401) „Antennenbereich“ in 13 Stufen. Die Feinabstimmung wird durch einen Gleitkontakt der Selbstinduktion (402) bewirkt. Die Verkürzungskapazität (403) enthält zwei freie Gruppen, deren Abschluß beim Einbau des Senders je nach vorhandener Antenne bzw. Kabellänge vorgenommen werden kann.

Der im Antennenkreis fließende Strom wird durch eine besondere Meßanordnung (404) gemessen, die aus Stromwandler, Gleichrichter, Widerständen, einem Kondensator und dem Meßinstrument (406) besteht. Mittels Schalter (405) können zwei Energiestufen gemessen werden. Kondensator (407) schützt das Drehspulinstrument gegen Hochfrequenz.

#### **II. Telefonie-Verstärker.**

Der Telefonie-Verstärker ist beim Aufbau der Anlage zwischen Bedienungsgerät und Sender zu schalten (vgl. Gesamtschaltbild Anlage 3). Auf der Frontplatte des Gehäuses, die nach Lösen von 4 Schrauben und Entfernen des Knopfes am Betriebsartenwahlschalter abnehmbar ist, sind folgende Teile angeordnet:

Der Betriebsartenwahlschalter (19),  
die Buchsen (20) „Taste“ und  
die Buchsen (18) „Mikrofon“.

Der Betriebsartenwahlschalter (19) dient zur Einstellung der Betriebsarten „Telefonie“ oder „Telegrafie“. In der Stellung „Telegrafie“ ist der Telefonie-Verstärker ausgeschaltet und die Betriebsspannungen des Senders führen durch das Gerät hindurch, ohne Funktionen auszuüben. An den Buchsen (20) ist ein Anschluß für die Taste vorgesehen, um den Sender auch vom Telefonie-Verstärker aus tasten zu können.

Der Telefonie-Verstärker besteht aus den beiden parallel geschalteten Verstärkerröhren (1), dem Eingangstransformator (5) im Gitterkreis und dem Ausgangstransformator (11) im Anodenkreis derselben. Die 12-Volt-Stufe des Gleichrichters speist sowohl das Mikrofon über Mikrofondrossel (6), als auch die Röhrenheizung über die Vorschaltwiderstände (21) und (22). Am Widerstand (4) fällt die Gittervorspannung der Röhren (1) ab. Kondensator (9) überbrückt den Widerstand (4) für die Tonfrequenz.

Die Anodenspannung wird über Spannungsteiler (13/14) der 1000-Volt-Stufe des Gleichrichters entnommen und über Drossel (15) und die Primärwicklung des Ausgangstransformators (11) den Anoden der Verstärkerröhren (1) zugeführt. Widerstand (17) dient zur Erzeugung der Halbwertspannung am Gitter der Sender-Endstufe und zur Erzielung des günstigsten Aussteuerungsgrades.

### **III. Bedienungsgerät (Anlagen 2 und 3).**

Das Bedienungsgerät ist in ein Siluminguß-Gehäuse eingebaut, dessen Frontplatte folgende Teile trägt:

Sicherung (7) für den Heizkreis,

Regelwiderstand (6) „Heizung“,

Spannungsmesser (1) „Heizspannung“ zur Überwachung der Heizung der Senderöhren und des Telefonie-Verstärkers,

Die beiden Netzsicherungen (8) (bei Drehstrom 3 Stück),

Netzschalter (9) „Aus — Ein“,

Buchsen (11) „Taste“.

Zum Anschließen der Verbindungsleitungen ist der Deckel des Gehäuses abzunehmen. Hierzu sind die Sicherungen, der Knopf am Heizspannungsregler und der Griff des Netzschalters zu entfernen und die 4 Befestigungsschrauben zu lösen.

Die auf vier Stützen ruhende Isolierplatte trägt die Aufbauteile. Im Vordergrund ist die Anschlußleiste, an die die Verbindungsleitungen unter Berücksichtigung der entsprechenden Potentialzahlen angeschlossen werden. Über Sicherungen (8) und Netzschalter (9) wird der Gleichrichter an das Schiffsnetz angeschlossen. Die beiden Gitterwiderstände (2/3) sind bei „Telegrafie tonlos“ durch den Schalter (10) parallel geschaltet. Bei „Telegrafie tönend“ werden der Tonfrequenztransformator (5) und die Siebkette (14/15/16/17/18/19/20) eingeschaltet und Widerstand (3) abgeschaltet. Widerstand (2) erzeugt nun die Halbwertspannung am Gitter der Sender-Endstufe, wodurch der Anodenstrom der Endstufe auf etwa den halben Wert herabgesetzt und der günstigste Modulationsgrad erreicht wird. Die Tonfrequenz von 1160 Hz wird durch einen besonderen Tongenerator im Gleichrichter erzeugt (s. Abschnitt IV, Absatz c).

### **IV. Stromversorgung.**

#### **a) Einphasen-Gleichrichter Type SGLET 0,65/5**

(Schaltung nach Schaltbild St 753 332 a, Anlage 3).

Der Gleichrichter ist in ein besonderes Gehäuse aus Eisenblech eingebaut und enthält die zur Erzeugung der Betriebsspannungen des Senders erforderlichen Gleichrichterstufen, sowie einen Tongenerator. Alle

Aufbauteile des Gleichrichters sind auf einer Grundplatte befestigt und nach Lösen der seitlich angebrachten Schrauben und Abnehmen der Haube leicht zugänglich. Der Gleichrichter ist für Anschluß an ein 110 bzw. 220 Volt (50~) Einphasen-Wechselspannungsnetz eingerichtet. Zur Anpassung an die jeweils vorhandene Netzspannung werden die beiden Primärwicklungen des Transfornators (3) durch entsprechend bezeichnete Laschen wie folgt umgeschaltet:

- Für 110 Volt beide Wicklungen parallel  
(Laschen an den beiden mittleren Klemmenpaaren).
- Für 220 Volt die Wicklungen in Reihe  
(Laschen an den beiden äußeren Klemmenpaaren).

Die Netzspannung gelangt vom Netzschatzer (9) am Bedienungsgerät (siehe dieses) zunächst an den Netzschatzer (7) im Gleichrichter und weiter zum Sicherungsautomaten (1) mit einstellbarer magnetischer Überstromauslösung, der durch Hineindrücken des Knopfes „Ein“ eingeschaltet wird. Beim Einschalten nehmen die Widerstände (34) den Einschaltstromstoß auf und bewirken dadurch das Festhalten des für Betriebsbelastung eingestellten Automaten (1). Das Vorhandensein der Netzspannung an der Primärwicklung des Transfornators (3) wird durch die Glimmlampe (2) angezeigt. Transfornator (3) hat drei Sekundärwicklungen auf dem gleichen Kern für die drei Gleichrichterstufen; alle drei Sekundärwicklungen besitzen Anzapfungen zur Anpassung der Sekundärspannung an den zugehörigen Gleichrichtersatz. Alle Gleichrichter sind Selen-Trockengleichrichter in Einphasen-Graetz-Vollwegschaltung.

#### **Die 12 Volt-Stufe (Heizspannung).**

Die Stufe besteht aus dem Gleichrichtersatz (4) und der Siebkette (5/6/8/11), durch die die pulsierende Gleichspannung geglättet wird. Die Heizspannung kann am Widerstand (9) eingestellt werden. Am Pluspol liegt die Sicherung (33).

#### **Die 220 Volt-Stufe (Gittervorspannung).**

Die Stufe besteht aus dem Gleichrichtersatz (13) und der Siebkette (14/15/17/18/38), durch die die pulsierende Gleichspannung geglättet wird. Die negative Gittervorspannung wird am Widerstand (29) abgeglichen, der in Reihe mit Widerstand (20) als Spannungsteiler geschaltet ist. Hinter dem Spannungsteiler liegt die zusätzliche Siebkette (16/19/39). An einem zweiten Abgriff des Spannungsteilers wird die Gittervorspannung für den Tongenerator abgezweigt.

#### **Die 1000 Volt-Stufe (Anodenspannung).**

Die Stufe besteht aus dem Gleichrichtersatz (21) und der zweigliedrigen Siebkette (22/23/24/25/26/27/35/36), durch die die pulsierende Gleichspannung geglättet wird. Die Reihenwiderstände (28/41) dienen zur Vor-

belastung des Gleichrichters und zum Ausgleich von Belastungsschwankungen im Verbraucherstromkreis. Der Pluspol der 1000 Volt Hochspannung ist über Sicherung (12) geführt; der Minuspol ist nicht herausgeführt, sondern liegt zusammen mit dem Pluspol der 220 Volt-Stufe im Gleichrichter am Minuspol der 12 Volt-Stufe.

**b) Dreiphasen-Gleichrichter Type SGLDT 0,65/3**

(Schaltung nach Schaltbild St 753 952, Anlage 2).

Der Gleichrichter ist in ein besonderes Gehäuse aus Eisenblech eingebaut und enthält die zur Erzeugung der Betriebsspannungen des Senders erforderlichen Gleichrichterstufen, sowie einen Tongenerator. Alle Aufbauteile des Gleichrichters sind auf der Grundplatte befestigt und nach Lösen der seitlich angebrachten Schrauben und Abnehmen der Schutzhülle leicht zugänglich. Der Gleichrichter ist für Anschluß an ein 220/380 Volt (50~) Drehstromnetz eingerichtet. Die Primärwicklung des Netztransformators (3) kann mittels Laschen entsprechend dem vorhandenen Drehstromnetz umgeschaltet werden:

Für 220 Volt Laschen auf  $\Delta$  (Dreieckschaltung),  
für 380 Volt Laschen auf Y (Sternschaltung).

Die Netzspannung gelangt vom Netzschatz (9) am Bedienungsgerät (siehe dieses) zunächst an den Netzschatz (21) im Gleichrichter und weiter über die Widerstände (22) zum Sicherungsautomaten (1) mit einstellbarer magnetischer Überstromauslösung, der durch Hineindrücken des Knopfes „Ein“ eingeschaltet wird. Die Widerstände (22) nehmen den Einschaltstromstoß auf und bewirken das Festhalten des für Betriebsbelastung eingestellten Automaten (1). Das Vorhandensein der Netzspannung an den Primärwicklungen des Transformatoren (3) wird durch die Glimmlampe (2) angezeigt. Transformatoren (3) hat drei in Stern geschaltete Sekundärwicklungen auf dem gleichen Kern für die drei Gleichrichterstufen. Alle Gleichrichter sind Selen-Trockengleichrichter in Dreiphasen-Graetz-Vollwegschaltung.

**Die 12 Volt-Stufe (Heizspannung).**

Die Stufe besteht aus dem Gleichrichtersatz (4) und der Siebkette (5/6), durch die die pulsierende Gleichspannung geglättet wird. Mittels Anzapfungen der zugehörigen Sekundärwicklung des Transformatoren (3) kann die erforderliche Spannung für den Gleichrichtersatz (4) gewählt werden. Die Einstellung der Heizspannung erfolgt am Widerstand (7); der Pluspol ist über Sicherung (20) geführt.

**Die 220 Volt-Stufe (Gittervorspannung).**

Die Stufe besteht aus dem Gleichrichtersatz (12) und der Siebkette (10/11/23), durch die die pulsierende Gleichspannung geglättet wird. Die negative Gittervorspannung wird am Potentiometer (9) abgegriffen. An einem zweiten Abgriff des Potentiometers (9) wird die Gittervorspannung für den Tongenerator abgezweigt.

### **Die 1000 Volt-Stufe (Anodenspannung).**

Die Stufe besteht aus dem Gleichrichtersatz (17) und der Siebkette (14/15/16), durch die die pulsierende Gleichspannung geglättet wird. Die Sekundärwicklung des Transformators (3) für diese Stufe besitzt Anzapfungen für geeignete Anpassung an den Gleichrichter. Der Pluspol der 1000 Volt Hochspannung ist über Sicherung (13) geführt; der Minuspol ist nicht herausgeführt, sondern liegt zusammen mit dem Pluspol der 220 Volt-Stufe im Gleichrichter am Minuspol der 12 Volt-Stufe.

### **c) Tongenerator (Tonfrequenz 1000 Hz).**

- Den Positionszahlen des Tongenerators (32) im Einphasen-Gleichrichter, bzw. (19) im Dreiphasen-Gleichrichter ist ein „T“ zugefügt, um Verwechslungen mit den gleichlautenden Positionszahlen der Gleichrichterstufen zu vermeiden.

Der in den Gleichrichter eingebaute Tongenerator ist ein Röhrensummer mit bekannter kapazitiver Dreipunktschaltung. Der Schwingkreis besteht aus der Drosselpule (6) als Selbstinduktion und den Kondensatoren (4) und (5) als kapazitiver Spannungsteiler. Blockkondensator (3) riegelt die Anodengleichspannung vom Schwingkreis ab. Die Röhre (1) ist eine indirekt geheizte Schirrmitterröhre. Im Einphasen-Gleichrichter wird die Heizspannung durch Transformator (30) erzeugt, welcher primärseitig parallel zu einer Primärwicklung (110 Volt) des Netztransformators (3) liegt. Im Dreiphasen-Gleichrichter wird die Heizspannung durch Transformator (18) erzeugt, welcher primärseitig parallel zu einer Phasenwicklung des Netztransformators (3) geschaltet ist. Anoden- und Schirrmittspannung werden der 220 Volt Gleichrichterstufe entnommen und erstere über die Primärwicklung des Ausgangstransformators (2) der Anode, letztere direkt dem Schirrmitt der Röhre (1) zugeführt. Die Gitterspannung entsteht durch Spannungsabfall am Gitterwiderstand (7).

Der Tongenerator erhält bei eingeschaltetem Gleichrichter dauernd Betriebsspannungen, braucht also nicht besonders eingeschaltet zu werden.

## II.

### **Wirkungsweise der Sende-Anlage.**

#### **1. Die Tastung.**

Es werden alle drei Senderstufen gleichzeitig getastet. Bei gedrückter Taste (Tastzeichen) wird das Gitter der Steuersenderröhre (101) über die Widerstände (117/118) und Ultrakurzwellen-Schutzkombination (116) und das Gitter der Zwischensenderröhre (201) über Widerstand (120) und Ultrakurzwellen-Schutzkombination (217), sowie die Gitter der Hauptsenderröhren (301/302) über Gitterdrossel (218) und die im Bedienungs-

gerät befindlichen Widerstände (2) bzw. (2/3) an 0-Potential (Erde) gelegt. Die erforderliche Gittervorspannung entsteht hierbei durch Spannungsabfall an den genannten Widerständen. Bei geöffneter Taste (Tastpause) werden die Gitter durch negative Sperrspannung von 220 V gesperrt. Um einen Kurzschluß der 220 V Gleichspannung beim Drücken der Taste zu vermeiden, ist in die Leitung der Schutzwiderstand (13) im Bedienungsgerät eingeschaltet.

### **2. Telegrafie tonlos.**

Am Sender selbst ist nichts zu schalten. Bei Verwendung eines Telefonie-Verstärkers muß der Betriebsartenwahlschalter (19) desselben auf „Telegrafie“ geschaltet werden. Im Bedienungsgerät wird Schalter (10) auf „tonlos“ gelegt und dadurch die Widerstände (2) und (3) parallel geschaltet, so daß die Senderöhren in den Tastpausen volle Sperrspannung erhalten.

### **3. Telegrafie tönend.**

Am Sender selbst ist nichts zu schalten. Der Betriebsartenwahlschalter (19) im Telefonie-Verstärker ist auf „Telegrafie“ zu legen. Schalter (10) im Bedienungsgerät wird auf „tönend“ gelegt und dadurch Widerstand (3) zwecks Erzeugung des Gitterspannungs-Halbwertes abgeschaltet. Die vom Tongenerator im Gleichrichter erzeugte Tonfrequenz wird bei gedrückter Taste über Transformator (5) und die Siebkette an Gitter und Kathode der Röhren (301/302) des Hauptsenders gelegt und moduliert so die Endstufe.

### **4. Telefonie.**

Am Sender selbst ist nichts zu schalten. Bei normaler Schaltung der Sende-Anlage ohne Verwendung eines besonderen Überwachungsgerätes sind die Klemmenpaare Pot. 10/11, Pot. 14/15 und Pot. 16/-4 im Telefonie-Verstärker kurzgeschlossen. Der Sender kann bei Stellung „Telefonie“ des Betriebsartenwahlschalters (19) von dem an die Buchsen (18) angeschlossenen Mikrofon aus besprochen werden. Die beim Besprechen des Mikrofones erzeugten Sprechwechselspannungen werden über den Eingangs-Transformator (5) an Gitter und Kathode der Verstärkerröhren (1) gelegt. Im Anodenkreis der Verstärkerröhren liegt der Ausgangstransformator (11), über den die verstärkten Sprechwechselspannungen an den Gitterkreis der Endstufe gelangen und diese modulieren (Gitterspannungsmodulation).

Kondensator (10) im Telefonie-Verstärker schließt den Stromkreis für die Sprechwechselspannungen zur Kathode, während über Widerstand (17) der Gittergleichstrom der Leistungsröhren (301/302) des Hauptsenders fließt und dadurch die Halbwertspannung für diese Röhren erzeugt wird.

## C. Bedienungsanweisung

### I.

#### **Vor der erstmaligen Inbetriebnahme zu beachten:**

1. Vergewissern, ob in Sender, Telefonieverstärker und Gleichrichter alle Betriebsröhren richtig eingesetzt und angeschlossen sind.
2. Im Bedienungsgerät und Gleichrichter die vorgeschriebenen Sicherungen einsetzen.
3. Alle Kabelverbindungen überprüfen.
4. Antennenkreis den gegebenen Antennenverhältnissen bzw. dem HF-Kabel anpassen (s. Abschnitt B I, Abs. 4).
5. Einen möglichst kurzen und einwandfreien Erdanschluß herstellen

### II.

#### **Vorbereitungen zur Abstimmung.**

##### **Am Bedienungsgerät:**

1. Regelwiderstand „Heizung“ nach links auf schwach drehen.
2. Schalter „tönend — tonlos“ auf „tonlos“ stellen.

##### **Am Telefonie-Verstärker:**

3. Betriebsartenwahlschalter „Telefonie-Telegrafie“ auf „Telegrafie“ schalten.

##### **Am Sender:**

4. Anschlußstecker der Taste in die Tastbuchsen stecken.
5. Hebeleinschalter rechts neben den Tastbuchsen während der Dauer der Abstimmung der 2. und 3. Senderstufe nach links legen. (Siehe den Hinweis neben dem Hebeleinschalter!)
6. „Steuersender-Abstimmung“ nach Eichkurve auf die Sendefrequenz einstellen.
7. „Bereichschalter I—IV“ entsprechend der Sendefrequenz nach Eichkurven für Zwischensender und Hauptsender schalten.
8. „Zwischensender-Abstimmung“ und „Hauptsender-Abstimmung“ nach Eichkurven einstellen.
9. „Antennen-Ankopplung“ auf 1 stellen (löse machen).

### III.

#### **Inbetriebsetzung und Abstimmen des Senders.**

1. Netzschalter am Bedienungsgerät einschalten.
2. Netzschalter am Gleichrichter einschalten und Knopf „Ein“ des Sicherungsautomaten hineindrücken: Die Glimmlampe leuchtet auf.
3. Heizspannung am Bedienungsgerät auf 8 Volt einstellen.
4. Hebelschalter neben den Tastbuchsen nach rechts legen.

Bei gedrückter Taste:

5. „Zwischensender-Abstimmung“ und „Hauptsender-Abstimmung“ auf geringsten Ausschlag der entsprechenden Anodenstrommesser nachstimmen.
6. „Antennen-Ankopplung“ fester machen und die Antenne mit dem Antennenbereichschalter und der Feinabstimmung auf größten Ausschlag des Antennenstrommessers, abstimmen. Der Antennenbereichschalter (401) hat 13 Schaltstellungen, die in drei Gruppen wie folgt eingeteilt sind:

Gruppe I: Schaltstellungen 1—5 (Stromkopplung),

“ II: “ 6—9 (kapazitive Spannungskopplung),  
“ III: “ 10—13 (induktive Spannungskopplung).

Die Abstimmung erfolgt in der Weise, daß zunächst in Gruppe I (Stellung 1—5) eine Abstimmung gesucht wird. Sollte in diesem Bereich keine oder nur eine sehr flache Abstimmung der Antenne gefunden werden, so gehe man auf Gruppe II (Stellung 6—9), bzw. Gruppe III (Stellung 10—13) über. Bei einiger Übung wird es nicht mehr notwendig sein, alle Schaltstellungen der drei Gruppen durchzuprobieren, sondern mit Hilfe einer Stellung aus jeder Gruppe die entsprechende Gruppe auszuwählen und dann in dieser Gruppe die günstigste Einstellung zu finden.

7. „Antennen-Ankopplung“ so weit anziehen, daß bei größtem Antennenstrom die Endstufe auf etwa 350 mA ausgekoppelt ist. Ist der Anodenstrom größer, so muß die Antennen-Ankopplung losergemacht und der Antennenkreis erneut abgestimmt werden. Bei Änderung der Antennen-Ankopplung ist Nachstimmung des Hauptsenders unerlässlich.
8. Die Heizspannung am Bedienungsgerät prüfen und evtl. nachregeln.

9. Nach erfolgter Abstimmung erfolgt die Tastung von den entsprechenden Tastbuchsen der Zusatzgeräte aus.

**Achtung! Die Abstimmung für die Betriebsarten „Telefonie“ und „Telegrafie tönend“ hat stets in der Betriebsart „Telegrafie tonlos“ zu erfolgen.**

#### IV.

##### **Betriebsart „Telegrafie tönend“.**

**Nach erfolgter Abstimmung der befohlenen Sendefrequenz in der Betriebsart „tonlos“:**

1. Schalter „tonend-tonlos“ im Bedienungsgerät auf „tonend“ legen.
2. Betriebsartenwahlschalter im Telefonie-Verstärker auf „Telegrafie“ belassen.

#### V.

##### **Betriebsart „Telefonie“.**

**Nach erfolgter Abstimmung der befohlenen Sendefrequenz in der Betriebsart „tonlos“:**

1. Betriebsartenwahlschalter im Telefonie-Verstärker auf „Telefonie“ legen.
2. Mikrofon anschließen und besprechen (Taste dabei nicht drücken!).
3. Während der Sprechpausen Sender nicht ausschalten, sondern Betriebsartenwahlschalter im Telefonie-Verstärker auf „Telegrafie“ legen.

#### VI.

##### **Außenbetriebsetzung der Sende anlage.**

**Nach Beendigung (nicht Sendepause!) der Sendung:**

1. Netzschalter am Bedienungsgerät ausschalten.
2. Netzschalter am Gleichrichter ausschalten: Der Sicherungsautomat löst selbsttätig aus und die Glimmlampe erlischt.

**Antenne erden!**

## D. Stücklisten

### I. 150 Watt Fernverkehr-Kurzwellensender (Sk 522 975) nach St 513 683, Ausg. 5.

Teil	Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
<b>Steuersender</b>				
101	1	Röhre	RS 282	
102	1	Variometer m. Zusatzspule	Sk 543 343/I	N 514 361/I
103/ 113	je1	Rohrkondensator	Sk 1 545 981	
114	1	Bereichschalter	Sk 597 182/I	
115	1	Drossel	Sk 553 012/I	
116	1	Kurzwellenschutz	Sk 1 548 411/I	
117	1	Schichtwiderstand	6 W Sa 20 kOhm 2 DIN 41 406 Kzw. spezial	24 Ø ü. Schellen; 75 lg., Lötschellen- anschluß 20 kOhm $\pm 10\%$ ; 6 Watt
118/ 119	je1	Widerstand		Drahtwicklg. 6,5 Ø; 45 lg. Kabellötschellen- anschluß 2 kOhm $\pm 10\%$ ; 15 Watt
120	1	Schichtwiderstand	6 W Sa 30 kOhm 2 DIN 41 406 Kzw. spezial	24 Ø ü. Schellen; 75 lg., Lötschellen- anschluß 30 kOhm $\pm 10\%$ ; 6 Watt
121	1	Scheiben- kondensator	Sk 1 545 911	
122	1	Rohrkondensator	Hesco RKO 518/I	100 pF $\pm 10\%$
123/ 124	je1	Rohrkondensator	Hesco RKO 519/III	1000 pF $\pm 10\%$
125	1	Widerstand		Drahtwicklg., 10,5 Ø; 64 lg., Lötschellen- anschluß, 30 kOhm $\pm 10\%$ ; 35 Watt

Teil	Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
126	1	Schalter	Sk 600 220	
127	1	Widerstand		2,8 $\Omega \pm 10\%$ , 0,7 A; Drahtwickl., 10 $\varnothing$ ; 60 Ig., Stearinkörper, ca. 32 Wdg. Const. Draht oxyd. 0,5 $\varnothing$
128	1	Lampe	Osram Sofitte Nr. 6416	6—8 V, 5 Watt
129	1	Scheiben- kondensator	Sk 1 545 911	
130	1	Buchsenplatte	Sk 1 515 061	

#### Zwischensender

201	1	Röhre	RS 282	
202	1	Variometer mit Zusatzspule	Sk 543 343/I	N 514 361/II
203/ 214	je 1	Rohrkondensator	Sk 1 545 931	
215	1	Bereichschalter	Sk 597 182/II	
216	1	Drossel	Sk 553 012/II	
217	1	Kurzwellenschutz	Sk 1 548 411/I	
218	1	Drossel	Sk 553 012/III	
219	1	Neutro kondensator	Sk 552 461/III	
220/ 221	je 1	Scheiben- kondensator	Sk 1 545 911	
222	1	Rohrkondensator	Hescho RKo 519/III	1000 pF $\pm 10\%$
223	1	Anodenstrom- messer	Sk 595 932	
224	1	Stabkondensator	KA 10 834 HA	5000 pF $\pm 10\%$
225	1	Schichtwiderstand	2 W Sa 20 Ohm 5 DIN 41 404	12,5 $\varnothing$ ü. Schellen; 46 Ig., Lötshellen- anschluß, 20 Ohm $\pm 5\%$ ; 2 Watt
226	1	Widerstand		Drahtwickl. 10,5 $\varnothing$ ; 55 Ig., Kabellötschellen- anschluß, 1 kOhm $\pm 10\%$ ; 25 Watt
227	1	Kurzwellenschutz	Sk 1 548 401	

Teil	Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
<b>Hauptsender</b>				
301/ 302	je1	Röhre	RS 282	
303	1	Variometer mit Zusatzspule	Sk 543 343/I	N 514 361/II
304/ 305	je1	Rohrkondensator	Sk 1 545 921	
306	1	Gruppen-Glim- merkondensator	Sk 1 546 061	
307/ 310	je1	Rohrkondensator	Sk 1 545 921	
311	1	Anodenstrom- messer	Sk 595 942/I	
312	1	Stabkondensator	KA 10 834 HA	5000 pF $\pm$ 10%
313	1	Bereichschalter	Sk 597 182/III	
314	1	Drossel	Sk 553 012/IV	
315	1	Neutrokonden- sator	Sk 552 461/III	
316/ 317	je1	Scheiben- kondensator	Sk 1 545 911	
318	1	Schichtwiderstand	2 W Sa 20 Ohm 5 DIN 41 404	12,5 $\varnothing$ ü. Schellen; 46 Ig., Lötschellen- anschluß, 20 Ohm $\pm$ 5%; 2 Watt
319	1	Schalter	Sk 566 243	
<b>Antennenteil (für Kabelanpassung)</b>				
401	1	Bereichschalter	Sk 566 933	
402	1	Schleifvariometer	Sk 567 013	
403	1	Antennenkonden- sator	Sk 596 232	
404	1	Hochfr.-Meßsatz	Sk 596 062	
405	1	Umschalter	Preh Monoplus Nr. 5706	
406	1	Antennenstrom- messer	Sk 595 952	
407	1	Stabkondensator	KA 10 819 HA	10 000 pF $\pm$ 20%

## II. Telefonie-Verstärker (Sk 541 154/1)

nach St 507 003/B, Ausg. 10.

Teil	Sstück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
1	2	Röhre	Osram	RL 12 T-15
2	2	Widerstand frei	Karbowid 2 b	20 $\Omega$
3				
4	1	Widerstand	Karbowid 4 a	130 $\Omega$
5	1	Eingangs- transformator	Sk 550 191/II	prim.: 400 Wdg. 0,3 Cu R sek.: 2800 Wdg. 0,1 Cu R
6	1	Eisendrossel	Sk 531 951/la	2900 Wdg. 0,3 Cu R
7	1	Elektrolyt- kondensator	Hydra REJ 10/15	10 $\mu$ F
8	1	Widerstand	Karbowid 4 a	200 $\Omega$
9	1	Elektrolyt- kondensator	wie Teil 7	10 $\mu$ F
10	1	Blockkondensator	Hydra RK 7218	4 $\mu$ F
11	1	Ausgangs- transformator	Sk 550 181	prim.: 4x700 Wdg. 0,2 Cu R sek.: 4x700 Wdg. 0,2 Cu R
12	1	Blockkondensator	wie Teil 10	4 $\mu$ F
13	1	Widerstand	Rosenthal HLW 55	16 000 $\Omega$ , 55 Watt
14	1	Widerstand	Rosenthal HLW 125/1	5600 $\Omega$ , 125 Watt
15	1	Eisendrossel frei	Sk 531 951/la	3000 Wdg., 0,3 CuSS
16				
17	1	Widerstand	Rosenthal HLW 15	15 000 $\Omega$ , 15 Watt
18	3	Mikrofon-Buchse	O. 50 526	
19	1	Walzenschalter	Sk 566 252	2 Stellungen, 10 Kontakte
20	3	Tastbuchse	wie Teil 18	
21/22	je 1	Widerstand	Reichardt	5 $\Omega$ , 0,5 A

### III. Bedienungsgerät

#### a) Ausführung für Einphasen-Anlagen, nach Sk 527 484/II und St 507 003/C, Ausg. 13.

Teil	Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
1	1	Spannungsmesser	Sk 601 642	0—15 V
2	1	Widerstand	Rosenthal HLW 15 SL	15 000 $\Omega$ , 15 Watt
3	1	Widerstand	wie Teil 2	1000 $\Omega$ , 15 Watt
4	1	Blockkondensator	KA 10 334	2 $\mu$ F
5	1	Tontransformator	Görler V 17, Nr. 71 271	Wicklg. in 5 Stufen prim.: 5x20 Wdg. 0,4 $\varnothing$ sek.: 5x600 Wdg. 0,1 $\varnothing$
6	1	Drehwiderstand	Sk 544 011/II	1 $\Omega$
7	1	Marine-Sicherungselement	Me II s	10 Amp.
8	2	Marine-Sicherungselement	Me II s	10 Amp.
9	1	Paketschalter	V. & H. P 25 II P	2-pol. Ausschalter, 110/220 V, 25 Amp.
10	1	Schalter	Sk 600 220	1-polig
11	2	Tastbuchse	O. 50 526	
12	1	Widerstand	Sk 592 370	
13	1	Widerstand	Rosenthal HLW 55 SL	50 000 $\varnothing$ , 55 Watt
14/15	je 1	Kondensator	KA 10 808 HA	5 000 pF
16	1	Kondensator	KA 10 811 HA	25 000 pF
17	1	Kondensator	KA 10 812 HA	50 000 pF
18	1	Kondensator	KA 10 811 HA	25 000 pF
19/20	je 1	Drossel	Sk 1 504 551	

**b) Ausführung für Dreiphasen-Anlagen, nach Sk 550 404  
und St 512 284/C, Ausg. 6.**

Teil	Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
1	1	Spannungsmesser	Sk 601 642	0—15 V
2	1	Widerstand	Rosenthal HLW 15 SL	15 000 $\Omega$ , 15 Watt
3	1	Widerstand	wie Teil 2	1000 $\Omega$ , 15 Watt
4	1	Blockkondensator	KA 10 334	2 $\mu$ F
5	1	Tontransformator	Görler V 17, Nr. 71 271	Wickl. in 5 Stufen, prim.: 5x20 Wdg. 0,4 $\varnothing$ Cu SS sek.: 5x600 Wdg. 0,1 $\varnothing$ Cu SS
6	1	Drehwiderstand	Sk 544 011/II	0,5—1 $\Omega$ , 9 A
7	1	Marine-Sicherungselement	ME II s	10 Amp.
8	3	Marine-Sicherungselement	ME II s	10 Amp.
9	1	Paketschalter	V. & H. BS 05487/2	5-pol. Ausschalter, 380 V, 10 Amp. 2 Pole m. Voreilung
10	1	Schalter	Sk 600 220	1-polig, 2 Stellgn.
11	3	Tastbuchse	O. 50 526	
12	1	Widerstand	Sk 592 370	0,75 $\Omega$
13	1	Widerstand	Rosenthal HLW 55 SL	50 000 $\Omega$ , 55 Watt
14a	1	Widerstand	Rosenthal HLW 125/1 SB	50 $\Omega$ , 125 Watt
14/15	je 1	Kondensator	KA 10 808 HA	5 000 pF
16	1	Kondensator	KA 10 811 HA	25 000 pF
17	1	Kondensator	KA 10 812 HA	50 000 pF
18	1	Kondensator	KA 10 811 HA	25 000 pF
19/20	je 1	Drossel	Sk 1 504 551	

#### IV. Stromversorgung

##### a) Einphasen-Gleichrichter SGLET 0,65/3 nach Sk 755 155/III und St 753 332 a, Ausg. 3.

Teil	Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
1	1	Sicherungs-Automat	Sk 841 320	für 220/380 V; 6—10 Amp.
2	1	Glimmlampe	Sk 641 380	für 110 V, mit Rastengew. E 14
3	1	Einphasen-Trockentransform.	Sk 841 310	Prim.: 2 getrennte Wicklg., jede für 120 V, mit An- zapfung: parallel für 120 V, in Reihe für 220 V (2 x 110 V), 40—60 Hz. Sek. I: 0/26/29/32 V, 9 Amp. $U_k = 6\%$ Sek. II: 0/18/36/350/ 400/450 V, 0,4 Amp., $U_k = 6\%$ Sek. III: 0/50/100/ 1220/1360/1500 V, 0,6 Amp., $U_k = 3\%$
4	1	Selenelementsatz	Sk 841 400	2x24 Pl. 112 $\varnothing$ in Ein- phasen-Graetzschal- tung, 3 in Reihe, 4 parallel pro Zweig.
5/6	je 1	Drosselspule	CL. Sp. 3/30	4,5 mHy; 8 Amp.; 0,1 $\Omega$
7	1	Paketschalter	V. & H. 10 II R Pv. oder BBC Rr 15 2 pol., Pl.-Nr. 50002	10 A. 15 A, Sk 899 380
8	1	Elektrolyt-kondensator	Sk 841 330	4000 $\mu$ F; 35 V ( $60^\circ$ C)
9	1	Widerstand	Reichardt Nr. 162	1,46 $\Omega$ ; 11 Amp.
10	1	frei		
11	1	Elektrolyt-kondensator	Sk 841 620	5000 $\mu$ F; 25 V ( $60^\circ$ C)
12	1	Sicherung	Sk 814 361/1	Patrone 1 Amp. Sk 791 080/III

Teil	Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
13	1	Selenelementsatz	Sk 841 410	4x38 Pl. 45 Ø
14/16	je1	Drosselspule	CL. Sp. 3/31	2,5 Hy; 0,5 A; 30 Ω
17/19	je1	Kondensator	Bosch RM/MC 4 G 14/2	8 µF; 500 V.
20	1	Widerstand	Sk 841 610	900 Ω
21	1	Selenelementsatz	Sk 841 420	32x26 Pl. 45 Ø; 2 Pl. parallel, 104 Pl. in Reihe pro Zweig
22/24	je1	Drosselspule	CL. Sp. 3/31	2,5 Hy; 0,5 A; 30 Ω
25/27	je1	Kondensator	Bosch RM/MC 7 K 14/2	8 µF; 1500 V
28	3	Widerstand	Rosenthal HLW 125/1	2 kΩ
29	1	Widerstand	Sk 841 710	375 Ω; 0,3 A
30	1	Einphasen- Trockentransform.	Sk 841 390	prim.: 0/100/110/ 120 V; 40—60 Hz sek.: 4 V; 2 A; mit Mittelanzapfung. Schirmwicklgs. zwischen Primär- u. Sekundärwickl.
31		frei		
32	1	Tonkreis	Sk 793 912/II (St 767 891)	3 V; 1000 Hz
33	1	Sicherung mit Halter	Sk 826 521/I, mit Sicherungshalter Sk 789 170	Patrone 10 A, Sk 791 060/IV
34	2	Widerstand	C.L. O. 3361, N 2241 b	0,25 Ω; 6,2 A
35/36	je1	Kondensator	Bosch RM/MC 5 G 8/1	1 µF; 750 V
37		frei		
38	1	Kondensator	Bosch RM/MC 6 H 5/1	0,5 µF; 1000 V
39	1	Kondensator	Bosch RM/MC 4 G 14/2	8 µF; 500 V
40		frei		
41	1	Widerstand	Rosenthal HLW 125/1	1 kΩ

**b) Dreiphasen-Gleichrichter SGLDT 0,65/3 nach Sk 755 165/II  
und St 753 952, Ausg. 2.**

Teil	Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
1	1	Sicherungs-Automat	V.&H. 10 III KMtK, Nr. 52 474	220/380 V; 2—3,5 A
2	1	Glimmlampe	Osram	220 V; m. eingebaut. Vorwiderstand und Sockel f. Rastengewinde E 14
3	1	Drehstrom-Trans-formator	Sk 900 430	prim.: umschaltbar von Stern auf Dreieckschaltung, Phasenspannung 220 V; 40—60 Hz; sek. Sternschaltg., sek. I: 0/17/35/525/ 575 V Phasenspannung, 0,26 A sek. II: 0/0,5/1/9,5/ 11 V Phasensp., 8 A. sek. III: 160 V Phasenspannung 0,2 A, $U_k = 3\%$
4	1	Selenelementsatz	Sk 891 561	2 Einzelelemente, bestehend aus je 18 Pl. 112 Ø, Drehstrom-Graetzschaltg. 3 Pl. parallel, 2 Pl. in Reihe pro Zweig. Gleichstromabgabe 20 V, 8 A hinter einer Siebkette (45° C Raumtemperatur).
5	1	Drosselpule	C.L. Sp. 3/30	4,5 mHy; 8 Amp.
6	1	Elektrolyt-kondensator	Hydra Nr. 40 623	5000 $\mu$ F; 25 V
7	1	Widerstand	Reichardt Nr. 17 ohne Kappe	0,645 $\Omega$ ; 8 A
8	1	frei		
9	1	Widerstand	Reichardt Rohr 250x40 Ø, m. 2 Abgriffschellen	2100 $\Omega$ ; 300 mA
10	1	Kondensator	Bosch RM/MB 3 G 13/1	6 $\mu$ F; 350 V

Teil	Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
11	1	Drosselpule	C. L. Sp. 3/64	7 Hy; 0,25 A
12	1	Selenelementsatz	Sk 900 380	6 Einzelemente, bestehend aus je 24 Pl. 35 Ø in Reihe, Drehstrom-Graetz- schaltung, Gleich- stromabgabe 330 V, 0,25 A hinter einer Siebkette (45° C Raumtemperatur)
13	1	Sicherung	Sk 814 361/I	Patrone 1 A, Sk 791 080/IV
14/15	je1	Drosselpule	C.L. Sp. 3/63	3 Hy; 0,5 A
16	1	Kondensator	Bosch RM/MC 7 K 14/2	8 µF; 1500 V
17	1	Selenelementsatz	Sk 900 390	12 Einzelemente, bestehend aus je 35 Pl. 45 Ø in Reihe, Drehstrom-Graetz- Schaltung, Gleich- stromabgabe 1000 V, 0,5 A hinter einer Siebkette (45° C Raumtemperatur)
18	1	Einphasen- Trockentransfor- mator	Görler Ze 30 B, Nr. 42 864	prim.: 0/210/220/ 230 V, 40—60 Hz; Sek.: 4 V, 2 A, mit Mittelanzapfung. Schirmwicklg. zwi- schen Primär- u. Se- kundärwicklg.
19	1	Tonkreis	C.L. Sk 793 912/II (St 767 891)	3 V; 1000 Hz
20	1	Sicherung mit Halter	Sk 826 521/I, mit Sicherungshalter Sk 789 170	Patrone 10 A, Sk 791 060/IV
21	1	Paketschalter	V.&H. 10 III Pv Nr. 1900	3-polig, bis 10 A
22	3	Widerstand	Reichardt Nr. 15	1,8 Ω; 5 A
23	1	Kondensator	Bosch RM/MB 3 G 13/1	6 µF; 350 V

**c) Tongenerator nach Sk 793 912/II**  
**und St 767 891, Ausg. 3.**

Teil	Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr. od. Handelsbezeichn.	Elektrische Werte
1	1	Röhre	AL 5	
2	1	Ausgangs- übertrager	Sk 891 631	
3	1	Kondensator	Jahre Nr. 8827	0,1 $\mu$ F; 500 V
4/5	je 1	Kondensator	Jahre Nr. 8823	0,03 $\mu$ F; 500 V
6	1	NF-Drossel	Sk 900 440	600—8800 — 0,12 Cu L
7	1	Widerstand	Dralowid, Lehos	50 000 $\Omega$ ; 0,5 Watt
8	1	Elektrolyt- kondensator	Jahre Nr. 8442	25 $\mu$ F; 40 Watt
9	1	Widerstand	Dralowid, Posto	250 $\Omega$ ; 1 Watt
10	1	Kondensator	wie Teil 4	wie Teil 4