

D. (Luft) T.

4111

Prüf-Nr. 1494

Geheime Kommandosache!

Bordfunkgerät FuG 216

Geräte-Handbuch

September 1943

**Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe**

Berlin, den 9. September 1943

Technisches Amt

GL/C (E 4/IF)

Az.: 20111 GL/C — E 4 — Nr. 9291/43 g. Kdos.

Diese Druckschrift: D. (Luft) T. gKdos. 4111 »Bordfunkgerät
FuG 216, Geräte-Handbuch, September 1943« ist geprüft und gilt
als Dienstanweisung.

Sie tritt mit dem Tage der Herausgabe in Kraft.

I. A.

Vorw ald

Inhalt

	Seite
I. Allgemeines	7
A. Vorbemerkungen	7
B. Verwendungszweck	7
C. Grundsätzliche Arbeitsweise	7
II. Beschreibung	7
A. Technische Daten	7
B. Aufbau, Schaltung und Wirkungsweise	8
C. Maße, Gewichte und Anforderungszeichen	12
III. Betriebsvorschrift	13
A. Bedienungsanweisung	13
B. Die Entstehung und Auswertung des Schirmbildes	23
C. Besondere Verwendungsmöglichkeiten	38
D. Wartung	38
1. Prüfung der im Flugzeug eingebauten Gesamtanlage	38
2. Röhrenwechsel	39
3. Wartung des Umformers	39
E. Störungssuche und Störungsbeseitigung	39

Abbildungen

	Seite
Abb. 1 Gesamtanlage FuG 216 auf Prüftafel	59
Abb. 2 Sender	59
Abb. 3 Sender von unten rechts	61
Abb. 4 Sender von hinten	61
Abb. 5 Empfänger E 216 geschlossen	63
Abb. 6 Empfänger von vorn, Hauhe abgenommen, Abschirmbleche entfernt	63
Abb. 7 Empfänger von hinten	65
Abb. 8 Sichtgerät	65
Abb. 9 Sichtgerät von unten	67
Abb. 10 Sichtgerät von oben	67
Abb. 11 Umformer U 10/S	69
Abb. 12 Umformer offen	69
Abb. 13 Gesamtverteilerkasten	71
Abb. 14 Antennen an Ju 88	71
Abb. 15 Strahler mit AAG, Reflektor und Wellenrichter	73
Abb. 16 AAG offen	73
Abb. 17 Horizontale Antennencharakteristik	75
Abb. 18 Vertikale Antennencharakteristik	75
Abb. 19 Zeitlicher Stromverlauf 1 bis 6	77
Abb. 20 Zeitlicher Stromverlauf 7 bis 12	78

Anlagen

Anl. 1 Stromlaufplan des Senders S 216	
Anl. 2 Stückliste des Senders S 216	
Anl. 3 Stromlaufplan des Empfängers E 216	
Anl. 4 Stückliste des Empfängers E 216	
Anl. 5 Stromlaufplan des Sichtgerätes SG 216	
Anl. 6 Stückliste des Sichtgerätes SG 216	
Anl. 7 Leitungsplan FuG 216	
Anl. 8 Grundschatzplan FuG 216	
Anl. 9 Prüfschatzplan FuG 216	
Anl. 10 Prüfvoltmeter PV 62, Schalterstellungen für »Neptun-Geräte«	
Anl. 11 Ln-Blätter für FuG 216	

I. Allgemeines

A. Vorbemerkungen

Die Betriebssicherheit von Geräten mit dem Verwendungszweck des FuG 216 ist im Einsatz von höchster Wichtigkeit. Die im folgenden angegebenen Vorschriften sind daher unbedingt zu befolgen. Röhrenwechsel und andere Eingriffe dürfen unter allen Umständen nur von dem dazu besonders geschulten und beauftragten Personal durchgeführt werden. Größere Reparaturen dürfen nur von den dafür eingerichteten Reparaturstellen oder von der Lieferfirma durchgeführt werden.

B. Verwendungszweck

Die Anlage FuG 216 dient dazu, von Bord eines Flugzeuges aus andere Flugzeuge, z. B. feindliche Nachtjäger, die sich dem mit der Anlage ausgerüsteten Flugzeug von hinten und von der Seite nähern, zu erkennen und ihren Abstand zu messen. Weitere Verwendungsmöglichkeiten sind im Abschnitt III. C. erläutert.

C. Grundsätzliche Arbeitsweise

Ein Sender strahlt über eine Richtantenne kurze elektrische Impulse aus. Die ausgesandten Impulse werden von der Erdoberfläche und von Luftfahrzeugen teilweise reflektiert. Diese reflektierten Impulse, die »Echos«, werden nach einer durch die Ausbreitungsgeschwindigkeit von 300 000 km/sec und den zurückgelegten Weg (vom Sender zum reflektierenden Gegenstand und zurück zum Empfänger) gegebenen Zeit über die Empfangsantenne dem Empfänger zugeleitet. Nach entsprechender Verstärkung und Gleichrichtung gelangt der empfangene Impuls zum Sichtgerät. Im Sichtgerät befindet sich eine Kathodenstrahlröhre, auf deren Leuchtschirm eine Entfernungsskala geschrieben wird, über der die Empfangsimpulse aufgetragen und die Entfernung des reflektierenden Gegenstandes abgelesen wird.

II. Beschreibung

A. Technische Daten

1. Bestandteile der Anlage

Das FuG 216 besteht aus dem Einbausatz mit Umformer und Antennenanlage, dem Impulsender, dem Empfänger und dem Sichtgerät.

2. Allgemeine elektrische Daten

a) Reichweite

Gegen Flugziele in der Hauptstrahlrichtung mindestens 3 km. Außerhalb der Hauptstrahlrichtung nimmt die Reichweite entsprechend dem Antennendiagramm (s. Abb. 17, 18) ab. Gegen Erdboden (Höhenanzeige) bis zur Höhenfestigkeit des Gerätes.

b) Haupt erfassungsbereich

Der Raum hinter dem Flugzeug innerhalb eines Kegels mit einem Öffnungswinkel von 70° , dessen Spitze im Flugzeug liegt und dessen Achse mit der Flugzeuglängsachse einen Winkel von 20° nach unten bildet.

c) Höhenfestigkeit

Bis 8 km Höhe.

d) Entfernungsmessgenauigkeit

± 100 m.

e) Stromaufnahme und Stromversorgung

Gesamtstromaufnahme 14—17 Amp. Verwendet wird ein normaler Umformer U 10 S, gespeist aus dem Bordnetz. Mindestbetriebsspannung 26 V.

f) Gewicht der vollständigen Anlage mit Umformer

35 kg.

B. Aufbau, Schaltung und Wirkungsweise

1. Die Antennenanlage

Send- und Empfangsantenne sind völlig identisch. Jede Antenne besteht aus 1 gespeistem Strahler, 1 Reflektor und 2 Wellenrichtern, die auf der Unterseite der Tragflächen eingebaut werden. (Sendeanntenne Steuerbordfläche, Empfangsantenne Backbordfläche.) Abbildung 17 zeigt die Antennencharakteristik, Abbildung 14 den Einbau in eine Ju 88. Die Abmessungen der Antenne sind aus dem Ln-Blatt 29350 bis 29353 zu ersehen. Die Anpassung der Antenne an die Antennenkabel geschieht durch das Antennenanpassungsgerät AAG 216, das mit dem Isolierteil des gespeisten Strahlers fest zusammengebaut ist. Ein Abstimmen des Antennenanpassungsgerätes ist nur beim Einbau notwendig. (Eine für Tiefflüge über See besser geeignete Antenne mit horizontaler Polarisation ist in Vorbereitung; zu gegebener Zeit erscheint ein Deckblatt zu dieser Beschreibung.)

2. Der Sender

Der Sender erzeugt kurzzeitige HF-Impulse. Seine Schaltung ist in Anlage 1 wiedergegeben.

a) Der Tonfrequenzerzeuger

Die Röhre (Rö 1) erzeugt in Dreipunktschaltung (L 1, C 3, C 4) eine Tonfrequenzspannung von etwa 1500 Hz (siehe Abbildung 19/1). Der von außen bedienbare Drehkondensator C 3 ermöglicht eine Veränderung der Tonfrequenz um einige Prozent, um einen zufälligen Synchronismus und damit die Erzeugung stehender und dadurch störender Bilder des Sendeimpulses einer in der Nähe in Betrieb befindlichen gleichartigen Anlage zu vermeiden. (Bezeichnung auf der Abdeckhaube »Impulsfolgefrequenz«.)

Da der Sender im allgemeinen im Flug unzugänglich im Rumpf eingebaut ist, wird bei Sendern von einer bestimmten Werknummer ab eine Impulsfolgefrequenzfernbedienung mitgeliefert. Im Fernbedienungskasten, der in der Kabine des Flugzeuges zugänglich eingebaut wird, ist ein Widerstand R untergebracht, der als Vorwiderstand in den Anodenkreis des Tonfrequenzerzeugers geschaltet ist, und dadurch ein Ändern der Impulsfolgefrequenz gestattet. Für Anlagen mit niedriger Sendernummer wird die Fernbedienung nachgeliefert.

b) Der Impulserzeuger

Die Tonfrequenzspannung wirkt auf das Gitter einer Gasteriode (Rö 2). Der Anodenkreis der Gasteriode ist so geschaltet, daß Kippschwingungen erzeugt werden, die durch die Tonfrequenzspannung synchronisiert werden. Der Ladekondensator C 6, C 6a wird über den Ladewider-

stand W 5 auf eine Spannung von etwa 800 V aufgeladen und entlädt sich über die Gasteriode. Im Entladungskreis liegt der Impulstransformator Tr. 1. Der Entladestrom induziert in der Sekundärwicklung von Tr. 1 einen Impuls (s. Abbildung 19/2). Um zu vermeiden, daß der Transformator gedämpfte Schwingungen mit seiner Eigenfrequenz ausführt, ist er durch ein Gleichrichterrohr Rö 3 gedämpft, so daß nur der erste Stromstoß zur Wirkung kommt.

c) Der Impulsverstärker

Der vom Impulserzeuger gelieferte Impuls gelangt an die Gitter von 6 parallel geschalteten Verstärkerröhren (Rö 4 bis Rö 9). Während der Tastpausen sind die Gitter dieser Röhren durch eine Gleichspannung von — 70 V, die durch den Glimmstabilisator (St 1) konstant gehalten wird, gesperrt. Während der Tastpausen lädt sich der Ladekondensator C 8 über W 7 auf die volle Anodenspannung von 800 V auf. Im Tastmoment entlädt sich C 8 über den als Ringkerntransformator ausgeführten Impulstransformator Tr 2 und über die Röhren Rö 4 bis Rö 9. Auf der Sekundärseite des Impulstransformators entsteht ein Impuls hoher Spannung. Das Nachschwingen wird durch die Gleichrichterröhre Rö 10 verhindert.

d) Der UKW-Sendeteil

Der von dem Impulsverstärker gelieferte hochgespannte Tastimpuls gelangt auf den hochfrequenzmäßig gesehen »kalten«, d. h. spannungsfreien Punkt des Anodenkreises der beiden in Gegentakt arbeitenden Röhren Rö 11 und Rö 12. Der Anodenkreis wird durch den von außen bedienbaren Kondensator C 12 abgestimmt (Bezeichnung auf der Abdeckhaube »Frequenzangleich«). Zur Verbesserung der Anschwingbedingungen ist der Kathodenkreis abgestimmt (L 3, C 10, C 11). Die im Tastmoment erzeugte Hochfrequenzleistung wird mittels des Antennenkopplungskreises (L 5, C 13, C 15) aus dem Anodenkreis ausgekoppelt und der Antenne zugeführt (s. Abbildung 20/7).

3. Der Empfänger

Der Empfänger nimmt die vom Sender ausgestrahlten und zum Teil wieder reflektierten HF-Impulse auf (siehe Abb. 20/8) und führt sie nach entsprechender Verstärkung dem Sichtgerät zu. Schaltung des Empfängers siehe Anlage 3.

a) Die UKW-Vorstufe

Die von der Antenne aufgenommene HF-Leistung kommt auf den Gitterkreis des ersten Rohres (Rö 1). In diesem und weiteren 3 Röhren (Rö 2, Rö 1a, Rö 2a) wird das empfangene Signal auf den 60- bis 80fachen Betrag der Eingangsspannung verstärkt. Die Abstimmung der zur Kopplung der Röhren dienenden Kreise wird durch die Trimmerkondensatoren C 1, C 2, C 14, C 21, C 40 bewerkstelligt, die nach Abnehmen der äußeren Haube mittels passendem Trimmerschlüssel bedienbar sind.

b) Die Mischstufe

Der UKW-Vorverstärker liefert die verstärkte UKW-Spannung auf das Gitter der Mischröhre (Rö 3). Im Oszillator (Rö 4) wird eine um 10 MHz von der Eingangsfrequenz verschiedene UKW-Spannung erzeugt, die über die Kondensatoren C 47 und C 24 ebenfalls auf das Gitter der Mischröhre gegeben wird (additive Mischung). Die Einstellung der Oszillatorkreisfrequenz geschieht mit dem Trimmerkondensator C 36, der nach Abnahme der Haube mit Trimmerschlüssel bedienbar ist. Im Anodenkreis der Mischröhre entsteht die Zwischenfrequenz von etwa 10 MHz.

c) Der Zwischenfrequenzverstärker

Die im Anodenkreis der Mischröhre entstehende ZF-Spannung von 10 MHz gelangt über ein Bandfilter (Tr 3, C 30, C 32, W 25, W 26) an das Gitter der 1. ZF-Stufe (Rö 5). In diese und den 3 weiteren ZF-Stufen (Rö 6 bis Rö 8) wird die ZF-Spannung auf den 40- bis 60 000fachen Wert der Eingangs-ZF-Spannung verstärkt. Die Kopplung zwischen 1. und 2. ZF-Stufe erfolgt

durch Bandfilter, zwischen 2. und 3. ZF-Stufe durch einen einfachen Kreis (L 8, C 50) über den Kopplungskondensator C 43 und zwischen der 3. und 4. ZF-Stufe abermals durch ein Bandfilter. Die 4. ZF-Stufe ist über ein Gegentaktbandfilter an die im Gegentakt arbeitende Duodiode Rö 9 angekoppelt. Im Kathodenkreis der Duodiode entstehen die gleichgerichteten Empfangssignale, die vom Arbeitswiderstand W 62 abgenommen werden. Die Regelung der ZF-Verstärkung erfolgt durch Verschieben des Arbeitspunktes der ersten ZF-Röhre (Rö 5). Dazu wird eine negative Spannung, die von einem im Sichtgerät untergebrachten Potentiometer geregelt wird, an das Gitter dieser Röhre angelegt.

d) Der NF-Verstärker

Die an W 62 abgenommene Spannung steuert über ein Siebglied das Gitter der Endverstärkerröhre (Rö 10). Der Arbeitswiderstand in der Anode dieser Röhre ist verhältnismäßig klein, so daß trotz der Kapazität des Kabels, das zur Zuführung der Impulse zum Sichtgerät dient, noch eine gute Übertragung der Impulse ohne merkliche Verzerrung der Impulsform möglich ist. Die Endröhre wird mit etwa 600 V Anodenspannung betrieben. Die Schirmgitterspannung erhält die Endröhre über den durch W 65 und W 66 gebildeten Spannungsteiler.

4. Das Sichtgerät

Im Sichtgerät werden die vom Empfänger aufgenommenen Signale über einer Zeitachse aufgetragen. Die Auswertung des so entstehenden Bildes gestattet die Bestimmung der Entfernung der reflektierenden Gegenstände. Die Schaltung ist in Anlage 5 wiedergegeben.

a) Das Kathodenstrahlrohr mit Spannungsteiler

Die Kathodenstrahlröhre (»Braunsches Rohr«) wird mit einer Anodenspannung von etwa 1000 V betrieben. Dazu werden die vom Umformer gelieferten Spannungen von + 800 V und — 280 V hintereinander geschaltet. Gleichspannungsmäßig liegt also weder Anode noch Kathode auf Erdpotential. Die verschiedenen Elektroden des Braunschen Rohres erhalten ihre Spannungen über einen Spannungsteiler, zum Teil mit veränderlichen Abgriffen (Potentiometer). Mit dem Potentiometer W 18 wird die Gittervorspannung und damit die Helligkeit geregelt, mit dem Potentiometer W 17 die Linsenspannung und damit die Schärfe. Diese beiden Potentiometer sind von der Frontplatte mittels zugehörigem Schlüssel zu bedienen.

b) Die Zeitablenkung

Die Zeitablenkspannung wird durch eine Kippschaltung erzeugt. Das Gitter der Zeitablenk-röhre (Rö 4) wird durch eine entsprechend hohe negative Vorspannung (die vom Sender bezogen wird) gesperrt. Im Impulsmoment wird die Sperrung der Rö 4 aufgehoben und Kondensator C 12 lädt sich auf die dem Spannungsabfall von W 13 + W 14 entsprechende Spannung auf. Da nach dem Impuls Rö 4 wieder gesperrt ist, entlädt sich C 12 über W 13 + W 14. Die infolgedessen sägezahnförmig verlaufende Spannung von C 12 wird zur Zeitablenkung verwendet (siehe Abb. 20/12). Da diese Spannung jedoch, bezogen auf das Anodenpotential der Braunschen Röhre, von 0 beginnend zu negativen Werten läuft, würde die Zeitachse in der Mitte des Leuchtschirmes enden. Die zur Verschiebung des Strahles zum linken Rand des Leuchtschirmes nötige Spannung wird vom Kondensator C 11 geliefert, der sich über die Gleichrichterröhre Rö 5 auf eine durch die Einstellung des Potentiometers W 12 bestimmte Spannung auflädt.

Der zur Einstellung der Geschwindigkeit der Zeitablenkung und damit des »Maßstabes« dienende Widerstand W 13 ist von der Frontplatte aus bedienbar. Das zur »Nullpunktverschiebung« dienende Potentiometer W 12 ist bei abgezogener Haube mittels Schraubenzieher bedienbar.

c) Die Erzeugung der Eichmarken

Die Zeitachse, die am Braunschen Rohr geschrieben wird, gibt zunächst nur Aufschluß über den zeitlichen Ablauf der dargestellten Vorgänge. Da jedoch der zeitliche Unterschied vom ausgesandten und reflektierten Impuls ein direktes Maß für den Abstand des reflektierenden Gegenstandes ist, kann der »Zeitmaßstab« direkt als »Entfernungsmaßstab« geeicht werden (1 km Entfernung des reflektierenden Gegenstandes entspricht einem Zeitunterschied von 6,6 Millionstel-Sekunden). Die Eichung des Entfernungsmaßstabes geschieht durch in denselben eingeblendete Hellmarken. Der Abstand jeder Hellmarke von der nächsten beträgt 2,0 km. Zur Erzeugung der Hellmarken dient der Eichmarkengeber.

Im Anodenkreis der während der Tastpausen durch eine negative Vorspannung gesperrten Röhre Rö 1 liegen 2 Schwingkreise, deren Frequenz durch die Selbstinduktion der Primärwicklungen der Transformatoren Tr 1 und Tr 2 und durch die Kondensatoren C 3 und C 4 bestimmt ist. Der eine Kreis (Tr 2, C 4) ist auf eine Frequenz von 75 kHz abgestimmt (siehe Abb. 19/1), entsprechend einer Schwingungsdauer von 13,3 μ sec bzw. einem Abstand des reflektierenden Gegenstandes von 2,0 km. Der andere Schwingkreis (Tr 1, C 3) ist auf eine Frequenz von 225 kHz abgestimmt (siehe Abb. 19/4), also der 3. Oberwelle von 75 kHz. Durch den das Gitter von Rö 1 steuernden Impuls wird im Anodenkreis dieser Röhre ein Stromstoß ausgelöst, der die beiden Schwingkreise anstößt. Die beiden Kreise schwingen mit einer ihren elektrischen Daten entsprechenden Dämpfung frei aus. Durch die Überlagerung der Schwingungen der beiden Kreise entsteht die in Abb. 19/5 gezeichnete Kurvenform. Mit der so erzeugten Spannung wird nun das Gitter von Rö 2 gesteuert (siehe Abb. 19/6). Jede positive Spitze der Steuerspannung erzeugt wieder einen Stromstoß im Anodenkreis von Rö 2, wodurch jedesmal der Schwingkreis L 1, C 20 angestoßen wird (siehe Abb. 20/10). Mit jeder ersten positiven Halbwelle wird das Gitter von Rö 3 gesteuert. Am Kathodenwiderstand von Rö 3 werden positive Impulse abgenommen, die das Gitter der Braunschen Röhre steuern (siehe Abb. 20/11) und dadurch helle Punkte im Entfernungsmaßstab erzeugen. Da der Abstand der Hellmarken nur von der Eigenfrequenz der frei schwingenden Kreise Tr 1, C 3 und Tr 2, C 4 abhängig ist, ist die Eichung praktisch unabhängig von Spannungsschwankungen.

5. Der Hauptverteiler

Sämtliche vom Umformer und der Bordbatterie gelieferten Spannungen werden zum Hauptverteiler geführt und von dort zu den einzelnen Geräten weiterverteilt. Die Spannungen + 800 V, + 210 V und - 280 V sind im Hauptverteiler abgesichert. Der Hauptverteiler enthält ferner den Widerstand W 2, der die Spannung für die Endröhre des Empfängers auf etwa 600 V reduziert (siehe Prüfschaltbild Anlage 9).

Die im Hauptverteiler enthaltenen beiden Relais haben folgende Funktion:

Beim Einschalten des Hauptschalters werden die Röhrenheizungen und der Umformer eingeschaltet. Die Anodenspannungen gelangen jedoch noch nicht zu den Geräten. Nach der vorgeschriebenen Anheizzeit von 3 Minuten wird der Betriebsschalter im Sichtgerät auf »Ein« gelegt. Dadurch lädt sich der Kondensator C 1 schnell über die Wicklung des Relais R I auf. Dieser Ladestrom zieht den Anker an. Durch das Schließen des Kontaktsatzes wird auch der Haltekontakt I₁ geschlossen, und der jetzt durch das Relais fließende Strom genügt, um den Anker zu halten. Beim Schließen des Relais I werden die 210 V an die Geräte gelegt und außerdem das Relais II und damit die + 800 V eingeschaltet. Diese Automatik hat den Zweck, im Falle der Betriebsschalter im Sichtgerät beim Einschalten des Hauptschalters versehentlich auf »Ein« geschaltet war, ein gleichzeitiges Einschalten von Heiz- und Anodenspannungen zu verhindern. In diesem Fall lädt sich nämlich der Kondensator C 1 beim Anlaufen des Umformers langsam auf, und der infolgedessen geringere Ladestrom genügt nicht, das Relais I ansprechen zu lassen. Es muß also der Betriebsschalter erst wieder auf »Aus« und dann nochmals auf »Ein« gestellt werden. Dadurch wird die Aufmerksamkeit des die Anlage Bedienenden auf die Vorschrift betreffs Anheizzeit gelenkt und eine Beschädigung insbesondere der Gasteriode im Sender vermieden.

6. Der Umformer

Der zur Erzeugung der Speisespannungen dienende Umformer ist ein völlig normaler Umformer U 10 S, wie er in FuG 10 verwendet wird. Die Beschreibung des Umformers kann in der Beschreibung D. (Luft) T. 4005/2 FuG 10 nachgelesen werden.

C. Maße, Gewichte und Anforderungszeichen

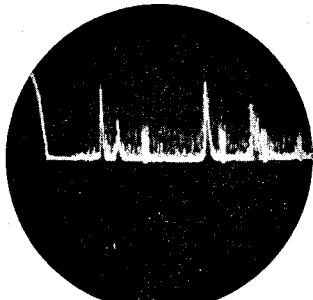
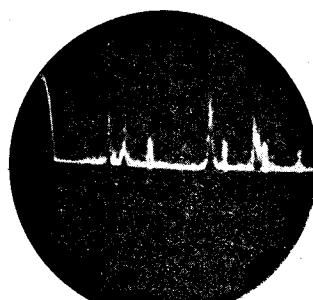
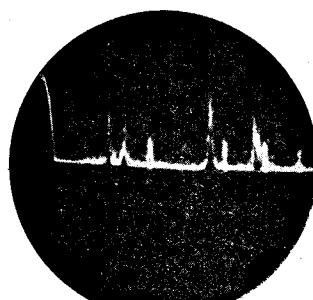
Siehe »Ln-Blätter«, Anlage 11.

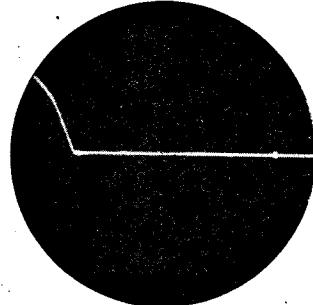
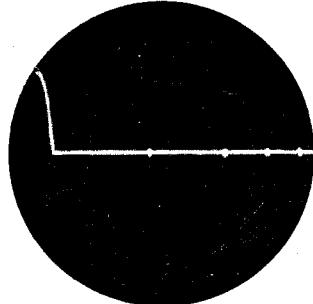
III. Betriebsvorschrift

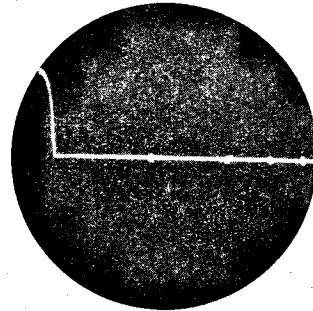
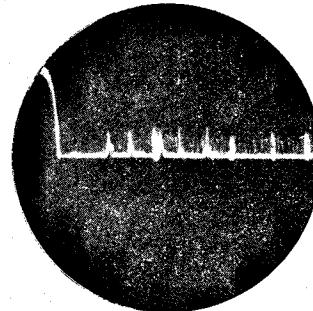
A. Bedienungsanweisung

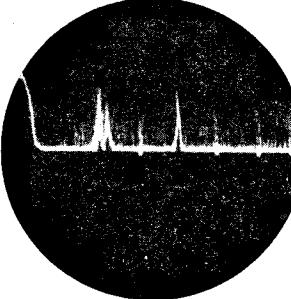
Die Bedienung des FuG 216 ist denkbar einfach. Im folgenden sind die nötigen Bedienungsgriffe angegeben und gleichzeitig die am Schirm des Braunschen Rohres entstehenden Leuchtfiguren wiedergegeben.

Reihenfolge der Bedienung	Bedienungstätigkeit	Wirkung der Bedienungstätigkeit	Bild am Braunschen Rohr (wenn Anlage in Ordnung ist)
1	Einschalten des Hauptschalters (Selbstschalter, im Flugzeug meist am Sammelschaltbrett); schwarzen Knopf eindrücken	Röhrenheizungen werden eingeschaltet, Umformer läuft an; — 280 V kommen zu den Geräten. + 210 V und + 800 V bleiben noch abgeschaltet. Noch kein Gerät in Betrieb	 Auf dem Leuchtschirm erscheint nach 1/2 Min. ein schwacher leuchtender Fleck.

Reihenfolge der Bedienung	Bedienungstätigkeit	Wirkung der Bedienungstätigkeit	Bild am Braunschen Rohr (wenn Anlage in Ordnung ist)
2	<p>Betriebsschalter am Sichtgerät auf »Ein«. Sollte der Schalter versehentlich schon auf »Ein« gestanden sein, zuerst wieder auf »Aus« und dann auf »Ein«.</p> <p>Achtung: 3 Minuten Anheizzeit vom Einschalten des Hauptschalters bis zum Einschalten des Betriebsschalters unter allen Umständen einhalten</p>	<p>Die Anodenspannungen + 210 V und + 800 V werden an die Geräte gelegt. Jetzt ist die Anlage sofort im Betrieb</p>	 <p>Der Entfernungsmaßstab mit den Eichmarken erscheint, ebenso der direkte Impuls und soweit reflektierende Gegenstände in entsprechender Entfernung vorhanden sind, Echos von diesen Gegenständen.</p>
3	<p>Einstellen der gewünschten Helligkeit durch Drehen an »H« mit dem am SG hängenden Schlüssel</p>	<p>Die Leuchtfiugur wird heller (Rechtsdrehung) oder dunkler (Linksdrehung). Bei zu großer Helligkeit sind die Eichmarken u. U. nicht mehr gut zu erkennen</p>	
4	<p>Einstellen der Schärfe durch Drehen an »S«</p>	<p>Leuchtfiugur wird bei einer bestimmten Stellung innerhalb des Drehbereichs scharf</p>	

Reihenfolge der Bedienung	Bedienungstätigkeit	Wirkung der Bedienungstätigkeit	Bild am Braunschen Rohr (wenn Anlage in Ordnung ist)
5	Einstellen des gewünschten Entfernung-Meßbereiches durch Drehen an »M«	Der Entfernungsmaßstab wird (bei Rechtsdrehung) gedehnt, und zwar bis etwa 2 km als kleinsten Bereich und (bei Linksdrehung) zusammengeschoben, und zwar bis etwa 10 km als größtem Meßbereich	 2 km Meßbereich eingestellt.  10 km Meßbereich eingestellt.

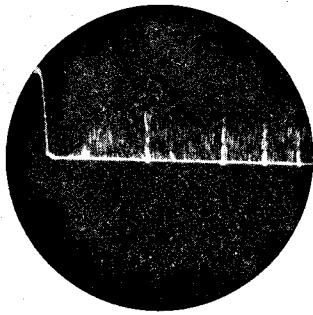
Reihenfolge der Bedienung	Bedienungstätigkeit	Wirkung der Bedienungstätigkeit	Bild am Braunschen Rohr (wenn Anlage in Ordnung ist)
6	Einstellen der gewünschten Empfindlichkeit durch Drehen an »E«	<p>Bei Rechtsdrehung wird die Verstärkung des Empfängers größer, bei Linksdrehung kleiner. Empfindlichkeit soll soweit aufgeregelt werden, daß der Störspiegel (»Rauschen«) etwa die halbe Höhe des direkten Impulses (»Nullzeichen«) hat. Wenn dies nicht erreicht wird, Empfindlichkeit voll aufdrehen (bis zum Anschlag nach rechts).</p>	 <p>Empfindlichkeit ganz zurückgeregelt.</p>  <p>Empfindlichkeit aufgeregelt. Keine Echos vorhanden, aber Störspiegel (Empfänger-rauschen).</p>

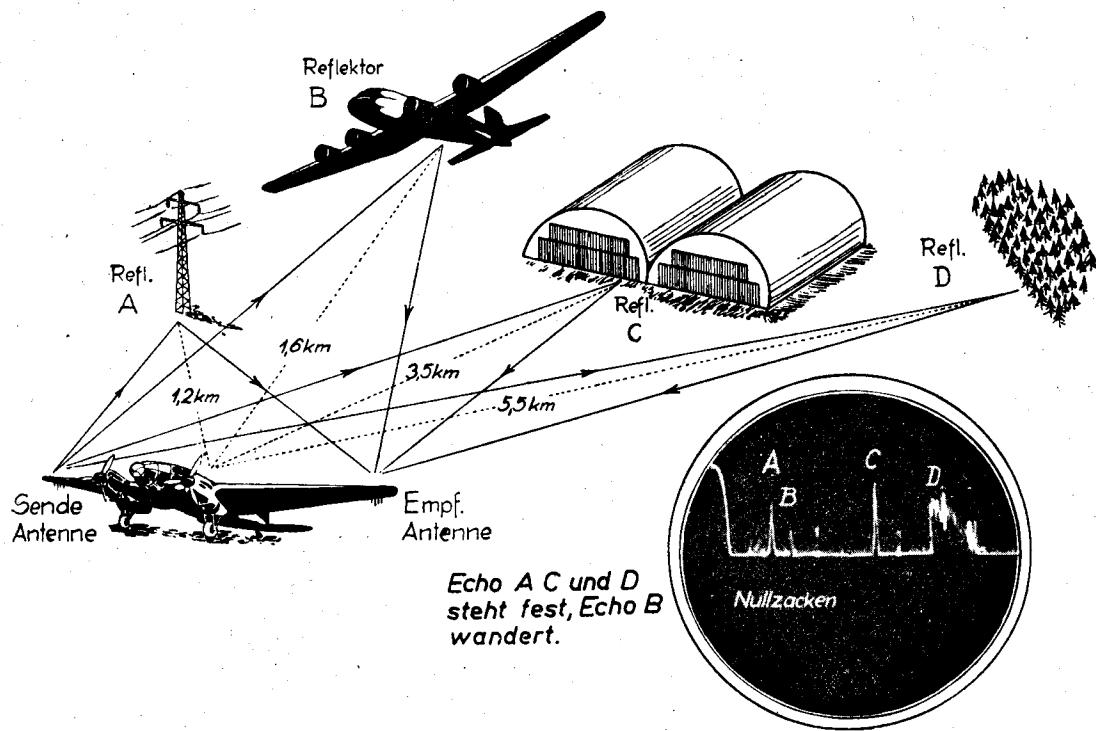
Reihenfolge der Bedienung	Bedienungstätigkeit	Wirkung der Bedienungstätigkeit	Bild am Braunschen Rohr (wenn Anlage in Ordnung ist)
Noch: 6			 <p>Empfindlichkeit aufgeregelt. Bei 1,5 bis 2 km einige Echos und 1 weiteres bei 3 km.</p>
7	Vorübergehendes Ausschalten der Anlage. Betriebsschalter am Sichtgerät auf »Aus«	Anodenspannungen werden abgeschaltet. Anlage bleibt zur sofortigen Wiederinbetriebnahme klar.	Wie bei 1.
8	Ausschalten. Betriebsschalter auf »Aus« und Hauptschalter (Selbstschalter) aus (roten Knopf drücken)	Anlage ausgeschaltet. Beim Wiedereinschalten nach 1 und 2 verfahren.	Keinerlei Leuchtzeichen mehr.

B. Die Entstehung und Auswertung des Schirmbildes

1. Betrieb am Boden

Die im Flugzeug eingebaute oder im Prüfkoffer im Betrieb befindliche Anlage ergibt Schirmbilder der folgend beschrieben Art. Es ist angenommen, daß die Anlage in Ordnung ist und nach dem vorigen Abschnitt IIIA in Betrieb gesetzt wurde.

Schirmbild	Entstehung des Schirmbildes	Bedeutung
 »Nullzeichen« (direkter Impuls)	<p>Der vom Sender ausgestrahlte Impuls wirkt direkt auf den Empfänger und erzeugt am Anfang des Entfernungsmästabes das »Nullzeichen«.</p>	<p>Kein genügend reflektierender Gegenstand innerhalb des Meßbereichs.</p>



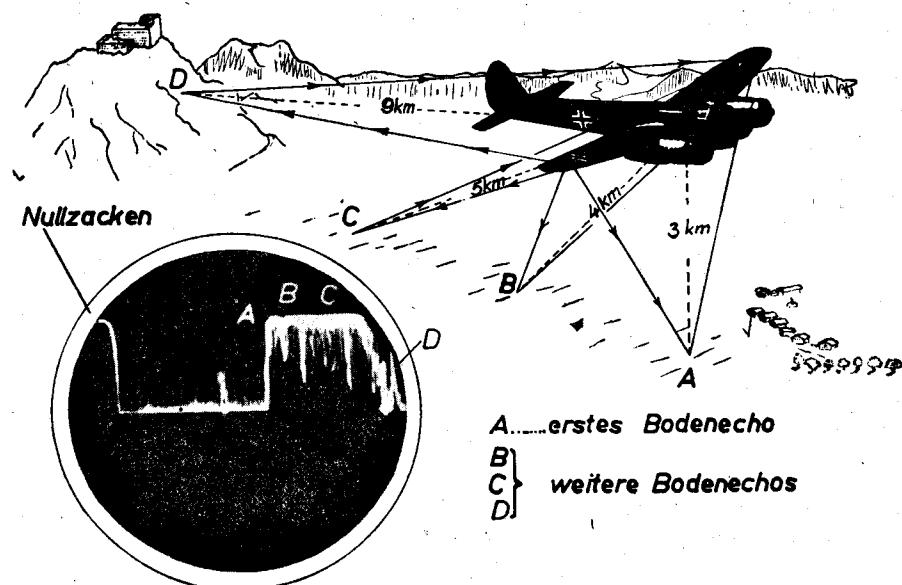
Reflektierende Gegenstände in 1,2 km, 3,5 km und 5,5 km Entfernung (A, C, D). Zufällig vorüberfliegendes Flugzeug in 1,6 km Abstand (B).

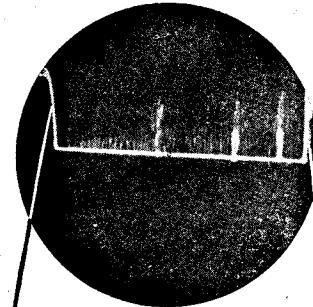
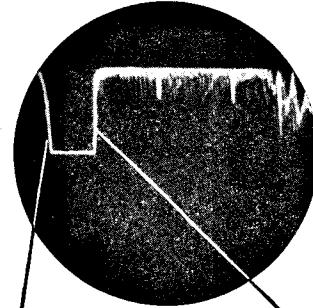
2. Betrieb im Flug

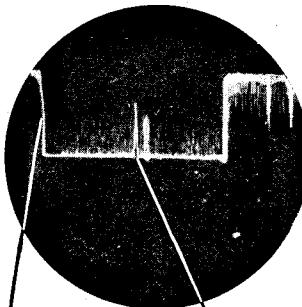
a) Spezielle Beispiele

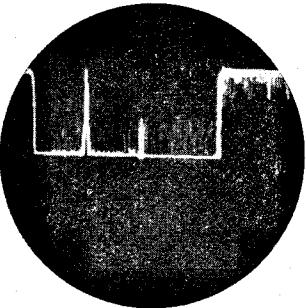
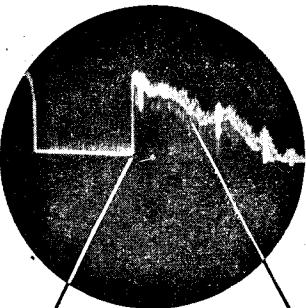
Beim Betrieb der im Flugzeug eingebauten Anlage FuG 216 während des Fluges treten Schirmbilder folgender Art auf:

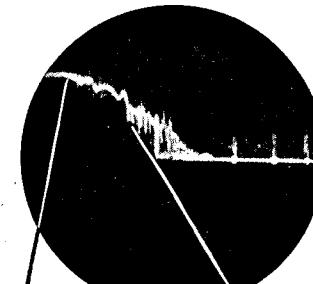
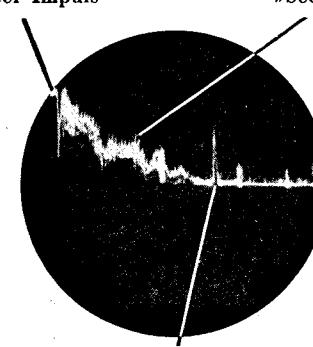
1. Das Flugzeug fliegt in etwa 3000 m Höhe über Grund. Zwischen 300 m und 3000 m (als sichere Reichweite) befindet sich kein anderes Flugzeug. Reflexionsstelle des 1. Bodenechos befindet sich genau senkrecht unter der Maschine.

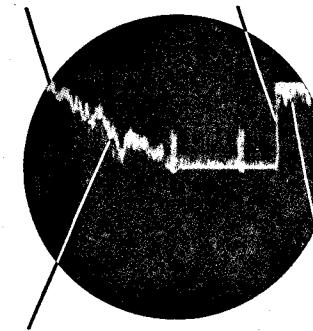


	Schirmbild	Entstehung des Bildes	Deutung des Bildes
2	 <p>Nullzeichen 1. Bodenecho</p>	Wie 1.	<p>Flugzeug fliegt in genau 8000 m Höhe über Grund. Zwischen 300 m und 3000 m (sichere Reichweite) befindet sich kein zweites Flugzeug. (Die Aufhellungen über den Erdmarken sind keine Echos von Flugzielen.)</p>
3	 <p>Nullzeichen 1. Bodenecho</p>	Wie 1.	<p>Flugzeug fliegt in etwa 1000 m Höhe über Grund. Zwischen 300 m und 1000 m keine andere Maschine (in Entfernung, die größer sind als die Flughöhe, sind wegen der Bodenechos keine Echos von anderen Flugzeugen erkennbar).</p>

	Schirmbild	Entstehung des Bildes	Deutung des Bildes
4	 Nullzeichen und erstes Bodenecho trennen sich eben.	Wie 1.	Das Flugzeug fliegt 300 m \pm 50 m über Grund
5	 Nullzeichen Echo von fremdem Flugzeug.	Wie 1. Es befindet sich aber außerdem ein fremdes Flugzeug innerhalb des Empfangsbereichs	Das Flugzeug fliegt in 4000 m Höhe über Grund. In 1800 m Entfernung in dem Raum hinter dem Flugzeug befindet sich ein anderes Flugzeug (z. B. feindlicher Nachtjäger)

	Schirmbild	Entstehung des Bildes	Deutung des Bildes
6		Wie 5.	Höhe über Grund 4000 m. Achtung: In weniger als 1000 m Entfernung befindet sich ein anderes Flugzeug.
7		Die Wasserechos (»Seeschlange«) unterscheiden sich von den Bodenechos dadurch, daß sie je nach Flughöhe und Seegang in ihrer Amplitude mit der Entfernung mehr oder weniger abnehmen (vgl. mit Bild 2)	Flugzeug fliegt in 1900 m Höhe über Wasser.

	Schirmbild	Entstehung des Bildes	Deutung des Bildes
8	 <p>Direkter Impuls »Seeschlange«</p>	<p>Wie bei 7. Da die Flughöhe jedoch sehr gering ist, findet keine Trennung vom direkten Impuls und 1. Wasserecho statt</p>	<p>Flugzeug fliegt in einer Höhe von weniger als 300 m über Wasser</p>
9	 <p>Direkter Impuls »Seeschlange«</p> <p>Flugzeug oder Schiffsecho</p>	<p>Wie bei 7. Flughöhe gering und sehr ruhige Wasseroberfläche, »Seeschlange« nur etwa 2 km lang. Bei 3 km ein Echo von einem Flugzeug oder Schiff</p>	<p>Flugzeug fliegt in einer Höhe von weniger als 300 m über ruhigem Wasser. In 3 km Abstand ein Flugzeug oder Schiff</p>

	Schirmbild	Entstehung des Bildes	Deutung des Bildes
10	<p>Direkter Impuls 1. Küstenecho</p>  <p>»Seeschlange«</p> <p>Landechos</p>	<p>Wie bei 9. In 6 km Abstand kommt jedoch ein Echo von der Küste, an das sich weitere Echos vom Land anschließen</p>	<p>Flugzeug fliegt in weniger als 300 m Höhe über Wasser. In 6 km Abstand die Küste.</p>

b) Allgemeine Hinweise

1. Höhenmessung

Das FuG 216 ist als Grobhöhenmesser für alle Höhen über 300 m verwendbar. Die Höhe wird abgelesen an der linken Flanke des immer gut sichtbaren 1. Bodenechos (siehe Beispiele 1 bis 6). Bei der kleinsten meßbaren Höhe von 300 m beginnen direkte Impulse und 1. Bodenechos sich oben zu trennen (Beispiel 4).

2. Feststellung von anderen Flugzeugen

Die Feststellung von anderen Flugzeugen ist vorwiegend im Hauptfassungsbereich hinter der Maschine möglich. In der Hauptabstrahlrichtung beträgt die sichere Reichweite 3 km (gelegentlich können Reichweiten bis 6 km beobachtet werden). Die Erfassung von Flugzielen ist jedoch nur möglich für Abstände zwischen 300 m als kleinster Meßentfernung und einem Abstand, der gleich der Flughöhe über Grund ist. In größeren Entfernungen ist das Flugzeugecho nicht mehr von den Bodenechos zu trennen.

Eine Feststellung der Richtung, in der sich das angezeigte Flugzeug befindet, ist nicht möglich. Es kann jedoch bei einiger Erfahrung einiges über die vermutliche Richtung (hinten oder vorne) gesagt werden. Ein gut sichtbares Echo von einem Flugzeug in zwei oder mehr Kilometer Entfernung wird z. B. immer von einem Flugzeug kommen, das sich **hinter** dem eigenen Flugzeug befindet, da die Reichweite nach vorn kaum mehr als 1 km beträgt. Ein sehr kleines Echo in 1 km Entfernung wird von einem Flugzeug kommen, das sich **vor, unter, über oder neben** der eigenen Maschine befindet, da von einem Flugzeug, das sich in 1 km Abstand **hinter** der eigenen Maschine befindet, ein kräftiges Echo zu erwarten ist.

Beobachtet man z. B. in 1 km Abstand ein Echo und erhöht darauf die Geschwindigkeit der eigenen Maschine (andrücken), so wird sich das Echo weiter entfernen (auf der Skala nach rechts laufen) bzw. weniger schnell sich nähern, wenn sich das andere Flugzeug hinter dem eigenen befindet. Nähert sich das Echo bei Geschwindigkeitserhöhung schneller, so wird sich das andere Flugzeug vorne befinden.

3. Kennung des Untergrundes und Küstenkennung

Der Charakter des vom Boden reflektierten Echos läßt einen gewissen Schluß auf die Art des Untergrundes zu. So unterscheiden sich vor allem Wasser und Land. Beim Flug über Land normaler Struktur (nicht beim Flug über sehr flachem Gelände und über der Wüste) erstrecken sich die Bodenechos vom 1. Bodenecho bis über den Meßbereich hinaus (Beispiele 1 bis 6). Beim Flug über Wasser erstreckt sich die »Seeschlange« auf etwa 3—5 km. Daraus läßt sich wenigstens beim Flug in niedriger Höhe bis etwa 1000 m sicher sagen, ob man über Wasser oder Land fliegt. Beim Tiefflug über Wasser ergibt sich z. B. das in Beispiel 8 gezeichnete Bild. Beim Abflug von der Küste wird sich in entsprechender Entfernung ein Echo von der Küste ergeben, dem noch weitere Echos von den Erhebungen des Landes folgen (Beispiel 10). Die Deutlichkeit dieser Küstenkennung hängt stark von der Art der Küste ab. Am deutlichsten ausgeprägt ist die Küstenkennung bei Steilküste, am schlechtesten bei sehr niedriger Sandküste.

Ist die Küstenkennung auf die beschriebene Art wegen ungünstiger Küstenformation oder zu großer Flughöhe nicht möglich, so kann man den Küstenüberflug auf folgende Art sicher erkennen: Die Empfindlichkeitsregelung am Sichtgerät wird so weit zurückgeregelt, daß das erste Bodenecho (oder Wasserecho) gerade noch die volle Höhe hat, aber nicht mehr »übersteuert«. Beim Flug über Wasser steht dann die vordere (linke) Flanke des ersten Boden- (Wasser-) Echos vollkommen ruhig. Beim Flug über Land wird die vordere Flanke unruhig und flackert etwas. Bei einiger Übung kann daraus mit Sicherheit gesagt werden, ob man über Wasser oder über Land fliegt. Es ist aber unbedingt zu beachten, daß während der Dauer des Arbeitens mit verringriger Empfindlichkeit ein Auffassen von Flugzeugen nicht möglich ist.

C. Besondere Verwendungsmöglichkeiten

Außer dem ersten Zweck des FuG 216, der Erfassung von sich nähernden Flugzeugen, ergeben sich einige andere Anwendungsmöglichkeiten, die nachstehend aufgeführt werden:

1. Grob Höhenmessung für jede Höhe über 300 m.
2. Aus der Höhenmessung heraus bei bekannter Höhe des Untergrundes über NN die Bestimmung des qfe.
3. FuG 216 als Navigationshilfsmittel.
 - a) Kennung des Untergrundes, ob Wasser oder Land (siehe Abschnitt III B 2b 3 — Seite . . .).
 - b) Küstenkennung (siehe Abschnitt III B 2b 3 — Seite . . .).
 - c) Bei bekanntem qfe mit Hilfe des barometrischen Höhenmessers und der Messung der Höhe über Grund Bestimmung der Höhe über NN des Untergrundes. Daraus kann, besonders bei Überfliegen von Gelände mit starken Höhenunterschieden, z. B. Gebirgen, oft ein wertvoller Beitrag zur Standortbestimmung gewonnen werden.

D. Wartung

1. Prüfung einer im Flugzeug eingebauten Anlage

Es ist unter allen Umständen notwendig, die Anlage FuG 216 vor jedem Feindflug, bei dem die Anlage gebraucht wird, zu prüfen. Unterlassung oder Unsorgfältigkeit in der Prüfung gefährdet Flugzeug und Besatzung und ist ebenso zu bewerten wie Nachlässigkeit etwa in der Prüfung der Triebwerke.

a) Mechanische Prüfung

Es ist zu prüfen, ob sämtliche Geräte einwandfrei in den Aufhängerahmen sitzen (Vorriegelungen müssen eingeschnappt sein) und ob die Hauben ordnungsgemäß auf den Geräten festgeschraubt sind. Ferner ist zu prüfen, ob alle Antennenstäbe einwandfrei festsitzen. Geleckerte Antennenstäbe nachziehen. Das Vorhandensein des mit einer Kette am Sichtgerät befestigten Einstellschlüssels ist festzustellen.

b) Elektrische Prüfung

Zur Durchführung der elektrischen Prüfung ist das betreffende Flugzeug an einem für den betreffenden Flugplatz ein für allemal festgelegten Platz zu rollen und dort in einer ebenfalls festgelegten Richtung aufzustellen. Der Prüfplatz wird zweckmäßig durch irgendwelche Markierungen bezeichnet. Platz und Richtung sind so auszuwählen, daß beim Betrieb einer in Ordnung befindlichen Anlage mindestens ein, nach Möglichkeit aber mehrere Echos von »Festzielen« am Braunschen Rohr erscheinen. Dieses »Echobild« wird zweckmäßigerweise einmal photographiert oder abgezeichnet, so daß es dann bei jeder Prüfung als Vergleich dienen kann.

1. Anschließen einer Außenbordbatterie. Die Anlage darf bei stehenden Motoren niemals aus der Bordbatterie betrieben werden. Die Spannung der Außenbordbatterie muß im Betrieb mindestens 26 V betragen.
2. Einschalten der Anlage entsprechend Abschnitt III A.
3. Empfindlichkeit am Sichtgerät voll aufdrehen (ganz nach rechts), Helligkeit und Schärfe einregeln.
4. Am Schirm des Braunschein Rohres muß jetzt das festgelegte Bild erscheinen. Es ist festzustellen, ob die Echos von den Festzielen die normale Größe haben, ob die unregelmäßigen Schwankungen, das »Rauschen« in normaler Höhe vorhanden ist.

5. Ist das normale Schirmbild vorhanden, ist die Prüfung beendet; ist dies nicht der Fall, so muß die Anlage als unklar betrachtet werden und die Störung nach Abschnitt III E festgestellt werden. Ist die Störung behoben, so wird die vollständig mechanische und elektrische Prüfung wiederholt. Erst nach befriedigendem Ausfall der Prüfung wird die Anlage klargemeldet.

2. Röhrenwechsel

Röhrenwechsel darf nur von eingewiesenen Personal vorgenommen werden.

a) Sender

Sämtliche Röhren sind nach Abnehmen der Haube zugänglich. Alle Röhren außer Rö 2 (EC 50) und St 1 (STV 70/6) können nun mittels eines Röhrenziehers entfernt werden. Zum Auswechseln der Rö 2 wird zuerst die Anodenzuleitung oben an der Röhre abgezogen, dann der Halterung nach oben gezogen, zur Seite gedreht und die Röhre am Glaskolben vorsichtig herausgezogen. Zum Auswechseln des St 1 wird die Haltefeder zur Seite gedreht. Der St 1 zuerst nach unten und dann zur Seite gedreht und so der in einer Bajonettfassung gehaltene St 1 herausgezogen.

b) Empfänger

Zum Auswechseln der Röhren muß die Abdeckhaube und das äußere Bodenblech abgenommen werden. Nach Abnehmen der Abdeckhaube sind die Röhren Rö 2, Rö 2a von oben zugänglich und können mit einem langen Spezialröhrenzieher, der in Rö 3 eingeschraubt ist, entfernt werden. Nach dem Auswechseln der Röhren ist der Röhrenzieher wieder in Rö 3 einzuschrauben. Auf der von vorne gesehen linken Seite sind die Röhren Rö 3, Rö 4 und Rö 10 zugänglich. Rö 3 wird mit dem Spezialröhrenzieher entfernt und eingesetzt. Dabei ist darauf zu achten, daß die in dem Fach vor der Röhre eingebauten Widerstände nicht beschädigt werden. Rö 4 und Rö 10 können mit einem normalen Röhrenzieher entfernt werden. Auf der unteren Schmalseite ist Rö 9 zugänglich. Nach dem Abnehmen des Bodenblechs sind Rö 1 und Rö 1a wieder mit dem Spezialröhrenzieher auszuwechseln. Ebenfalls zugänglich und mit normalen Röhrenziehern auszuwechseln sind Rö 5, Rö 6, Rö 7 und Rö 8.

c) Sichtgerät

Nach Lösen der 4 rot unterlegten Schrauben an der Rückseite kann die Abdeckhaube abgezogen werden; es sind dann alle Röhren zugänglich. Zum Auswechseln der Braunschen Röhre (Rö 6) muß der Blendschutz und die Halterung an der Vorderseite abgenommen werden. Dazu wird die rote Schraube gelöst, der Blendschutz nach links gedreht und abgezogen; danach wird die Halterung abgeschraubt. Durch Fingerdruck auf den an der Rückseite des Gerätes etwas über die Fassung herausstehenden Mittelzapfen des Braunschen Rohres springt dasselbe aus der Fassung heraus und kann dann nach vorne herausgezogen werden. Alle übrigen Röhren können mit einem normalen Röhrenzieher ausgewechselt werden. Es befinden sich Rö 1, Rö 2 und Rö 3 auf der Oberseite, Rö 4 auf der rechten, Rö 5 auf der unteren Seite.

3. Wartung des Umformers

Die Vorschriften über die Wartung des Umformers sind der Beschreibung D. (Luft) T. 4005/2 FuG 10 zu entnehmen.

E. Störungssuche und Beseitigung der Störungen

Es ist zu unterscheiden zwischen Störungen, die infolge eines Fehlers in der Anlage entstehen und Störungen, die beim Einsatz infolge der Einwirkung feindlicher Störsender auftreten.

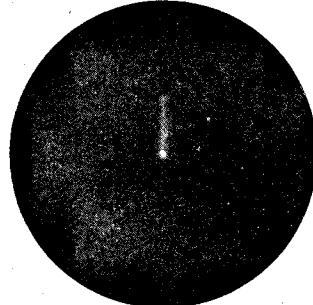
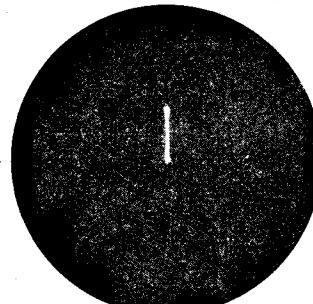
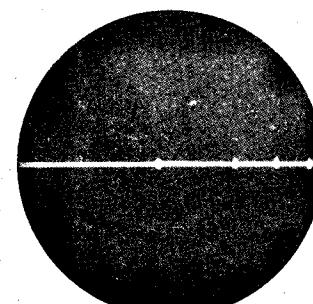
1. Störungen infolge von Fehlern der Anlage

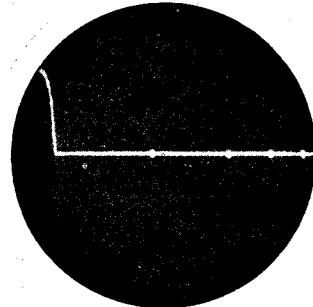
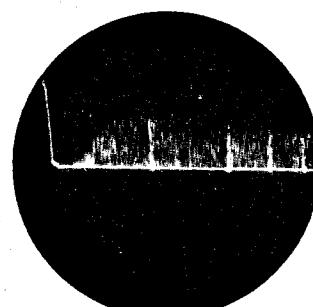
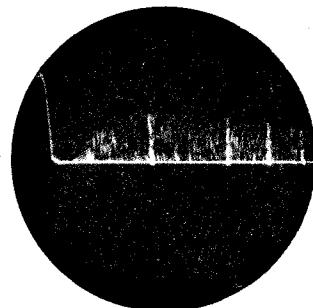
Treten bei einer im Flugzeug eingebauten Anlage Störungen auf, so wird die Störung zunächst an der eingebauten Anlage gesucht. Wird festgestellt, daß die Störung im Gerätesatz liegt, so kann die weitere Suche mit dem Prüfkoffer durchgeführt werden. Die Prüfung des

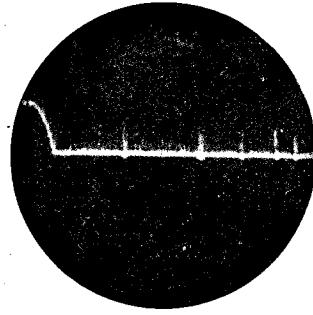
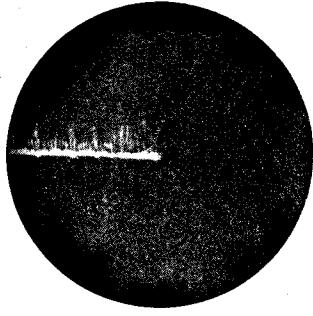
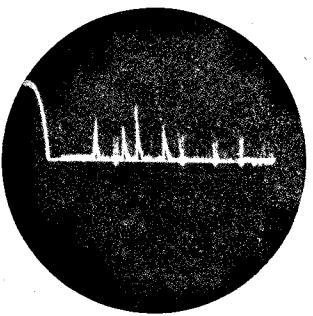
Einbausatzes wird mit den im Prüfkoffer vorhandenen Hilfsmitteln entsprechend der »Beschreibung und Prüfvorschrift zum FuP 216« durchgeführt. Zur Durchführung der Störungssuche ist das Vorhandensein des Prüfkoffers vorausgesetzt. Eine große Anzahl Störungen können jedoch auch ohne Hilfsmittel festgestellt werden.

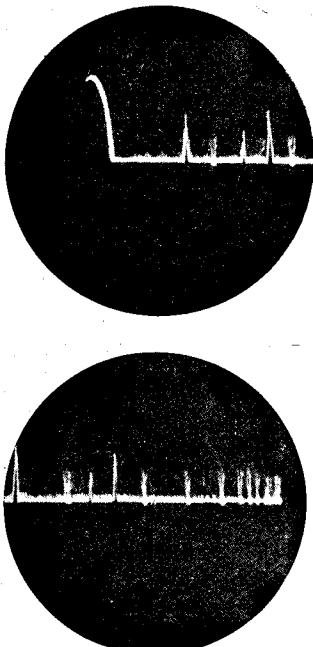
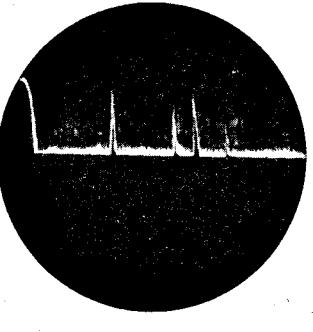
Jede Störungssuche wird damit begonnen, daß mit dem Prüfvoltmeter PV 62 das Vorhandensein aller Spannungen an den Meßbuchsenleisten aller 3 Geräte festgestellt wird. Dazu wird die Anlage voll in Betrieb gesetzt. Fehlt eine Spannung, so sind die Sicherungen im Verteilerkasten zu prüfen. Sind die Sicherungen in Ordnung, fehlen aber trotzdem Spannungen, so muß der Einbausatz mit Hilfe der dafür vorgesehenen Prüfmittel geprüft werden. Die bei der Prüfung mit dem PV 62 festzustellenden Sollwerte sind in der Liste Anlage 10 aufgeführt. Sind alle Spannungen vorhanden und die Anlage ist trotzdem nicht in Ordnung, so wird nach der folgenden Anleitung vorgegangen.

	Schirmbild	Störung	Ursache	Beseitigung
1		Keinerlei Leuchtfiugur am Braunschen Rohr	<ul style="list-style-type: none"> a) Helligkeitsregelung (W 18) am Sichtgerät zurückgeregelt b) Braunsches Rohr gealtert oder defekt c) Potentiometer W 18 im Sichtgerät defekt d) Braunsches Rohr aus der Fassung gesprungen 	<ul style="list-style-type: none"> a) W 18 am Sichtgerät bis zur Erreichung einer genügenden Helligkeit nach rechts drehen b) Braunsches Rohr auswechseln (Rö 6 im Sichtgerät) c) Sichtgerät gegen ein neues Auswechseln und zur Reparatur einsenden d) Braunsches Rohr fest in Fassung drücken
2		Leuchtfiugur am Braunschen Rohr unscharf	<ul style="list-style-type: none"> a) Schärferregelung am Sichtgerät (W 17) nicht richtig eingestellt b) Braunsches Rohr defekt 	<ul style="list-style-type: none"> a) W 17 so einregeln, daß größte Schärfe erreicht wird b) Rohr auswechseln
3		Es erscheint nur ein dunkler, etwas verwaschener Leuchtpunkt	<ul style="list-style-type: none"> a) Betriebsschalter am Sichtgerät nicht eingeschaltet b) Relais R I und R II im Verteilerkasten defekt c) Relaisleitung unterbrochen 	<ul style="list-style-type: none"> a) Betriebsschalter auf »Ein« b) Verteilerkasten auswechseln d) Relaisleitung reparieren

	Schirmbild	Störung	Ursache	Beseitigung
4		Es erscheint ein scharfer heller Leuchtpunkt, der nach oben zu einem verwaschenen Strich auseinandergezogen ist. Beim Zurückregeln der Empfängerempfindlichkeit verschwindet der Strich und es bleibt nur der Punkt	a) Impulskabel vom Sender zum Sichtgerät kurzgeschlossen b) Rö 2 im Sender defekt	a) Impulskabel reparieren oder auswechseln b) Rö 2 im Sender auswechseln
5		Es erscheint ein heller Punkt und ein scharfer Strich nach oben	a) Rö 4 im Sichtgerät defekt b) Impulskabel vom Sender zum Sichtgerät unterbrochen	a) Rö 4 auswechseln b) Impulskabel reparieren oder auswechseln
6		Es erscheint der Zeitmaßstab mit Hellmarken, aber keine Ablenkung nach oben	a) Rö 10 im Empfänger defekt b) Impulskabel vom Empfänger zum Sichtgerät defekt	a) Rö 10 auswechseln b) Impulskabel reparieren oder auswechseln

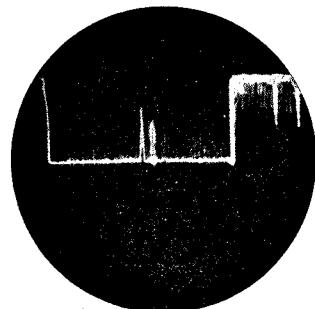
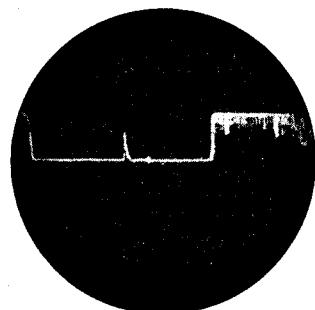
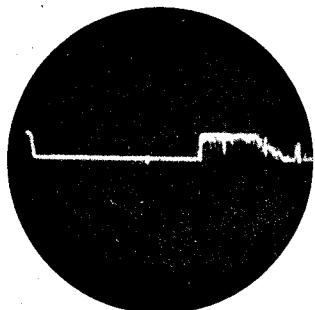
	Schirmbild	Störung	Ursache	Beseitigung
7		Es erscheint der Entfernungsmaßstab mit Hellmarken und am Anfang der direkte Impuls, jedoch kein »Rauschen«	<ul style="list-style-type: none"> a) Im Empfänger eine oder mehrere der folgenden Röhren defekt: Rö 5, Rö 6, Rö 7 b) Empfängerempfindlichkeit ganz zurückgeregelt 	<ul style="list-style-type: none"> a) Defekte Röhre auswechseln b) Empfängerempfindlichkeit am Sichtgerät »E« ausdrehen
8		Entfernungsmaßstab mit scharf gezeichnetem direktem Impuls und normalem Rauschen ist vorhanden, jedoch keinerlei Echos, trotzdem am Prüfplatz bestimmte Echos erscheinen müßten	<ul style="list-style-type: none"> a) Im Empfänger eine der folgenden Röhren defekt: Rö 1, Rö 2, Rö 1a, Rö 2a, Rö 3, Rö 4 b) Sender verstimmt c) Empfänger verstimmt d) Eine der unter a) genannten Röhren macht keinen Kontakt in der Fassung e) Antennenkabel zum Sender oder zum Empfänger ist Kurzschluß oder Unterbrechung f) Antennenanpassung im AAG 216 ist nicht in Ordnung 	<ul style="list-style-type: none"> a) Defekte Röhre auswechseln b) Sender mit Wellenmesser auf Sollfrequenz abstimmen c) Empfängeroszillator C 36 vorsichtig nachstimmen, bis größte Amplitude des Echos erreicht ist d) Röhren herausziehen und wieder hineinstecken e) Antennenkabel reparieren oder auswechseln f) Antennenanpassung nach besonderer Vorschrift mittels Meßgerätekoffer nachstimmen
9		Wie bei 8, es sind aber Echos vorhanden, die jedoch kleiner sind als normal, d. h. Empfindlichkeit ist zu gering	<ul style="list-style-type: none"> a) Im Empfänger sind eine oder mehrere Röhren gealtert b) Sender ist verstimmt c) Der Empfänger ist verstimmt d) Senderleistung ist infolge Alterung einer der Röhren ungenügend e) Antennenanpassung ist nicht in Ordnung 	<ul style="list-style-type: none"> a) Röhren auswechseln oder anderen Empfänger einsetzen b) Sender mit Wellenmesser nachstimmen c) Empfänger vorsichtig nachstimmen in folgender Reihenfolge: Oszillator (C 36), dann die Vorstufenkreise C 1, C 2, C 14, C 21, C 40 d) Röhren auswechseln oder neuen Sender einsetzen e) Beide AAG 216 nach besonderer Vorschrift nachstimmen

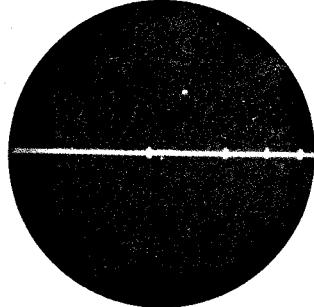
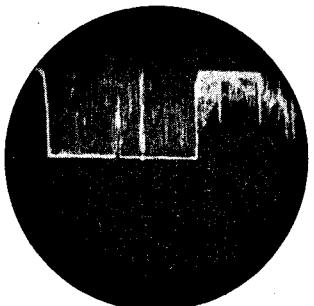
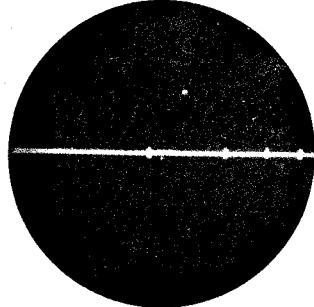
	Schirmbild	Störung	Ursache	Beseitigung
10		Entfernungsmaßstab mit Hellmarken erscheint, ebenso das Rauschen mit normaler Amplitude, jedoch keinerlei Echos; der direkte Impuls ist verwaschen und steckt mit im Rauschen	a) Sender gibt keinen Hochfrequenzimpuls ab, sondern nur Gleichspannungs-Tastimpuls; weil Senderöhren beschädigt b) Tastteil im Sender defekt	a) Rö 11 und Rö 13 im Sender auswechseln b) Sender auswechseln
11		Zeitmaßstab endet in der Mitte	Röhre LG 4 (Rö 5) im Sichtgerät defekt	Rö 5 auswechseln
12		Zeitmaßstab endet schon vor dem rechten Rand des Leuchtschirmes. Das Ende des Zeitmaßstabes ist bedeutend heller	LD 2 (Rö 4) im Sichtgerät gealtert	Rö 4 auswechseln

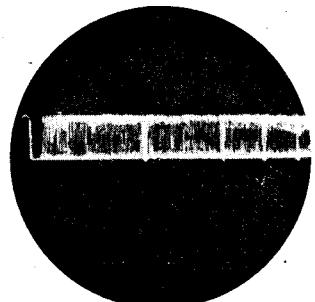
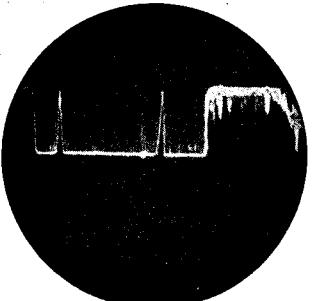
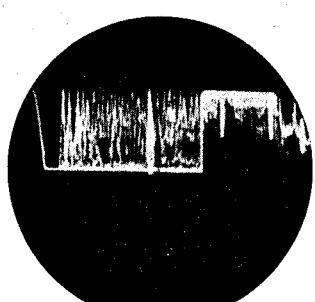
	Schirmbild	Störung	Ursache	Beseitigung
13		Zeitmaßstab beginnt zu weit rechts oder zu weit links, so daß direkter Impuls nicht mehr sichtbar	Nullpunkteinstellung (W 12) im Sichtgerät verstellt	Nach Abnahme der Haube W 12 auf der linken Seite nachstellen, so daß der direkte Impuls am linken Rand des Leuchtschirmes steht
14		Zeitmaßstab erscheint ohne Hellmarken	a) Rö 1, Rö 2 oder Rö 3 im Sichtgerät defekt b) Helligkeitsregelung am Sichtgerät ist zu weit aufgeregelt c) Braunsches Rohr (Rö 6) im Sichtgerät ist gealtert	a) Defekte Röhre auswechseln b) Helligkeit so weit zurückregeln, daß Hellmarken erscheinen und dabei die Helligkeit des Bildes noch genügt c) Braunsches Rohr auswechseln

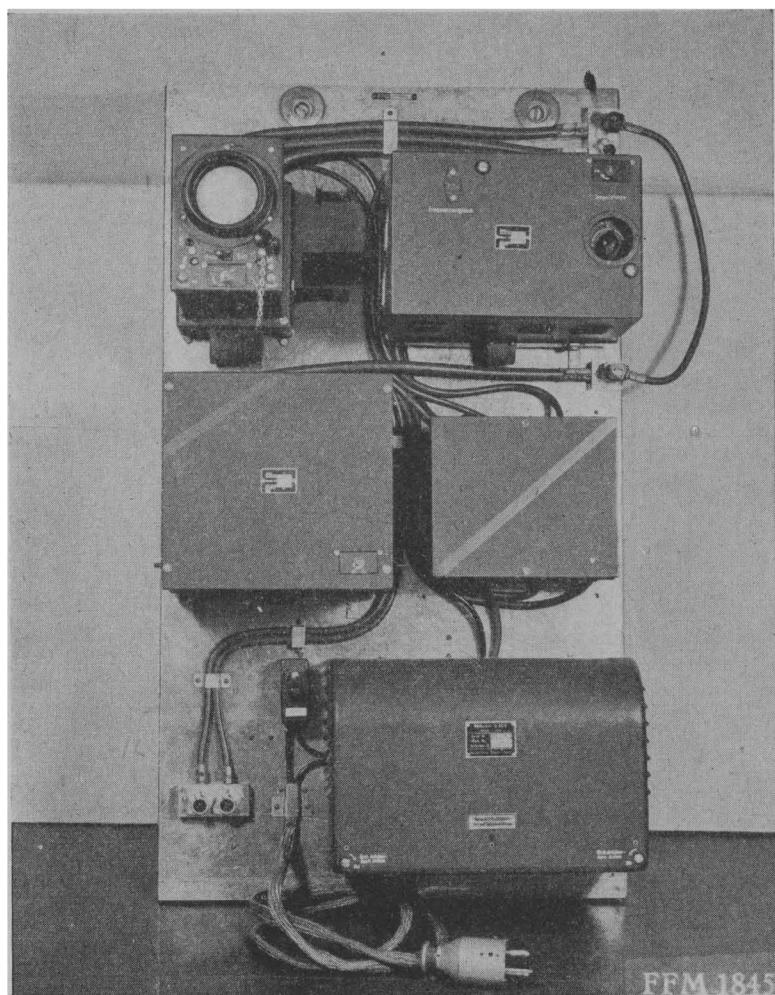
2. Störungen im Flug infolge der Einwirkung feindlicher Störsender

Im Einsatz können vom Feind verursachte Störungen auftreten. In erster Linie wird dies beim Flug über Feindgebiet auftreten bzw. schon beim Anflug auf das Feindgebiet, da die Störungen eine Reichweite haben können, die etwa der durch die Erdkrümmung eingeschränkten »optischen Sicht« entspricht. Es muß aber auch damit gerechnet werden, daß der Feind seine Flugzeuge, z. B. Nachtjäger, mit Störsendern ausrüstet. Im folgenden sind die möglichen Störungen erklärt.

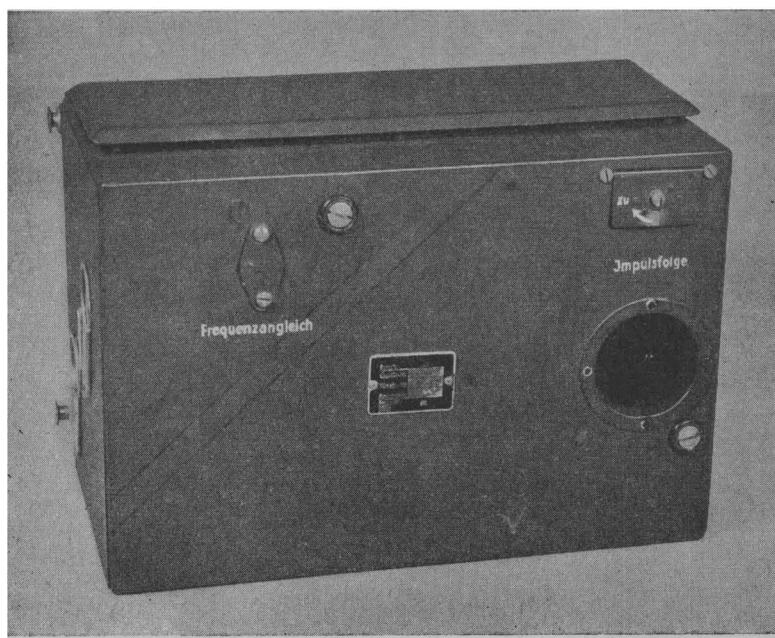
	Schirmbild	Störung	Ursache	Abhilfe
1		Keine		
2		Das Rauschen verschwindet, die Echos werden klein	Durchschwingender Störsender, noch verhältnismäßig schwach	Nicht möglich
3		Kein Rauschen, direkter Impuls und Bodenechos noch erkennbar, Echos von Flugzeugen sind nicht mehr erkennbar	Durchschwingender Störsender schon verhältnismäßig stark	Nicht möglich

	Schirmbild	Störung	Ursache	Abhilfe
4		Zeitmaßstab ist vorhanden, aber keinerlei Anzeige, auch direkter Impuls nicht mehr erkennbar	Sehr starker durchschwingender Störsender	Nicht möglich
5		Es treten dieselben Erscheinungen auf wie unter 2 bis 4 beschrieben, doch sind bei den Fällen 2 und 3 die Echos nicht mehr klar ausgeschieden, sondern vollkommen verschmiert	Tonmodulierter Störsender	Nicht möglich
6		Das Rauschen nimmt unnormal zu, so daß die Echos schwer zu erkennen sind	Rauschmodulierter Störsender, noch verhältnismäßig schwach	Nicht möglich

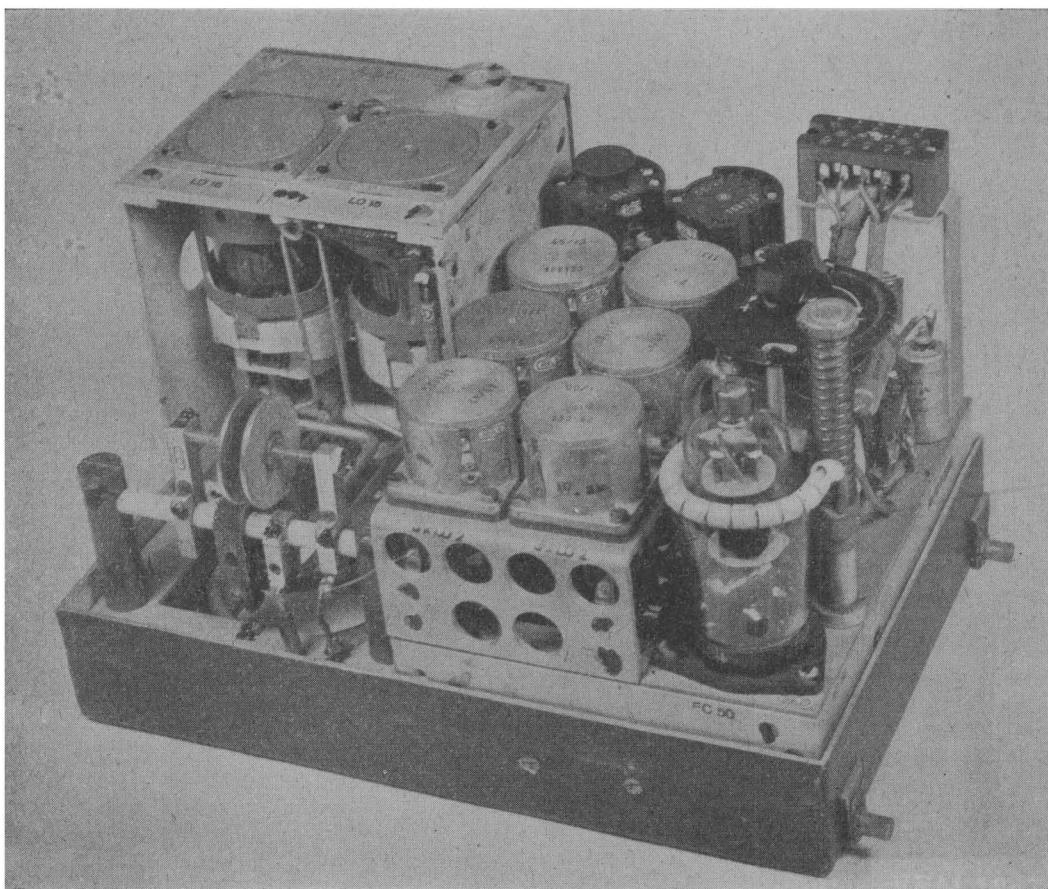
	Schirmbild	Störung	Ursache	Abhilfe
7		Das Rauschen wird so stark, daß keine Echos mehr zu erkennen sind, außerdem wird die Amplitude immer geringer	Sehr starker rauschmodulierter Störsender	Nicht möglich
8		In dem Bereich zwischen direktem Impuls und 1. Bodenecho erscheinen ein oder mehrere Impulse in keinem oder größerem Abstand, die sich in der einen oder anderen Richtung bewegen oder auch feststehen können, obwohl sich kein Flugzeug in der angezeigten Entfernung befindet	Impulsgetasteter Störsender mit relativ niedriger Impulsfolgefrequenz	Ändern der Impulsfolgefrequenz, soweit die Fernbedienung dafür eingebaut ist. Die Störimpulse fallen dann u. U. aus dem Synchronismus, d. h. sie laufen so schnell nach rechts oder links, daß ein »echter« Zielimpuls, der ja ruhig steht bzw. sich langsam bewegt, von den Störimpulsen unterschieden werden kann
9		In dem normalerweise freien Raum zwischen direktem Impuls und 1. Bodenecho steht ein Impuls neben dem anderen. Die Impulse bewegen sich in der einen oder anderen Richtung oder stehen ruhig. Wenn die Störung sehr stark auftritt, wird das ganze Bild immer mehr zusammengedrückt (siehe auch Nr. 3 und 4)	Impulsgetasteter Störsender mit sehr hoher Impulsfrequenz	Ändern der Impulsfolgefrequenz, wenn Fernbedienung eingebaut. Die Störimpulse laufen dann nach einer Richtung weg, so daß unter Umständen ein Erkennen des echten Zielimpulses möglich ist



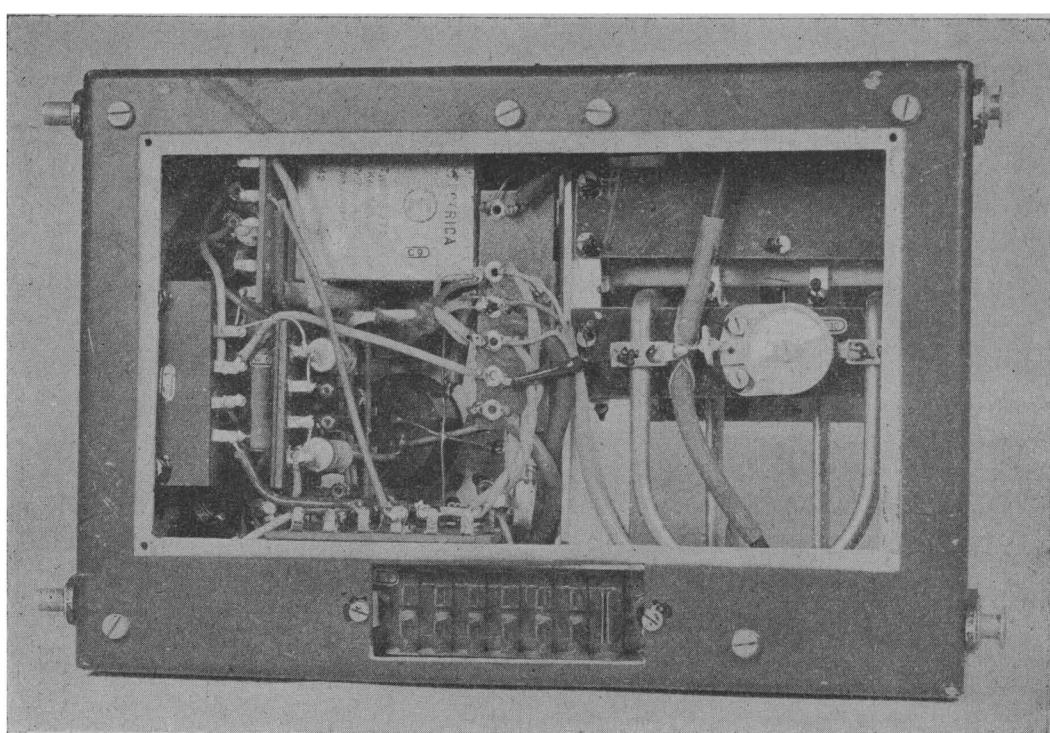
Gesamtanlage FuG 216
Abb. 1



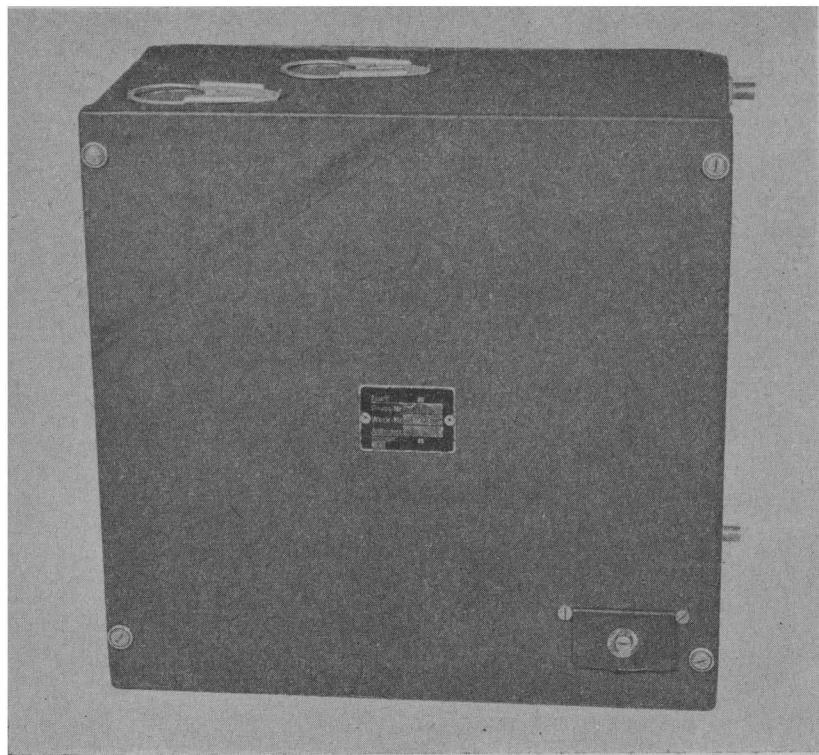
Sender
Abb. 2



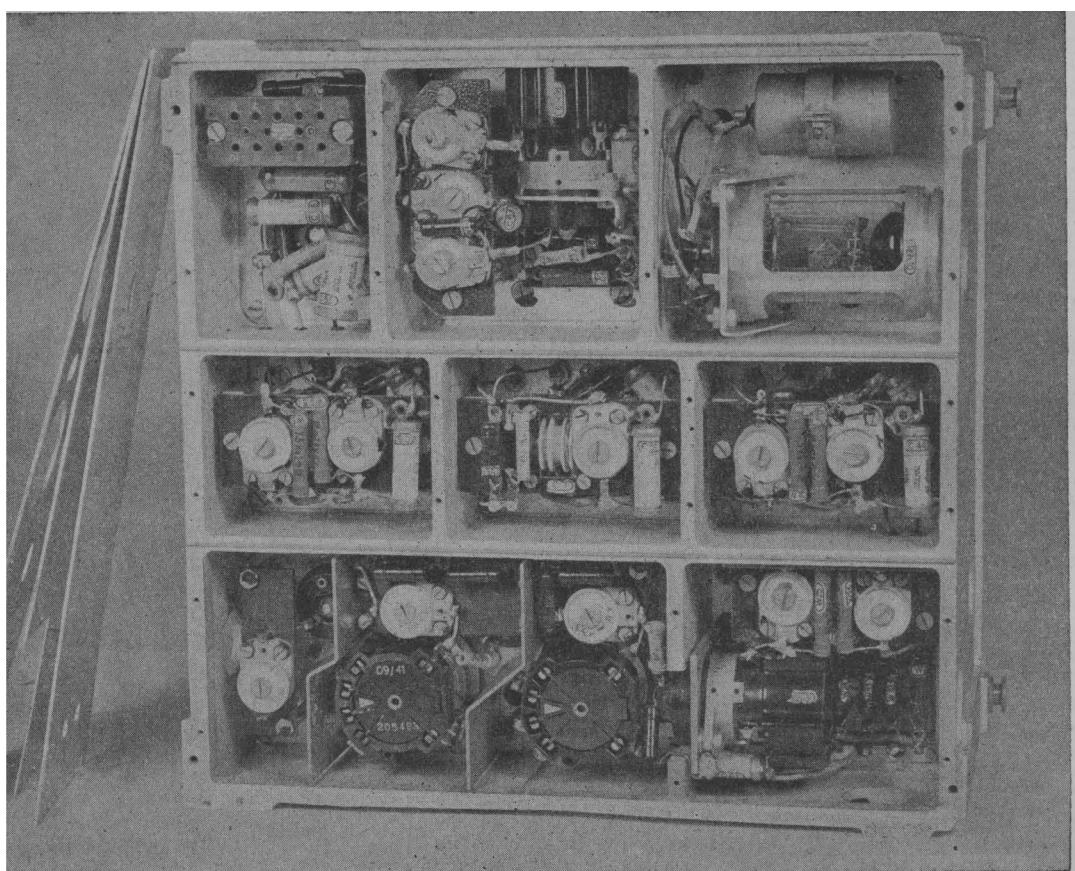
Sender von unten rechts
Abb. 3



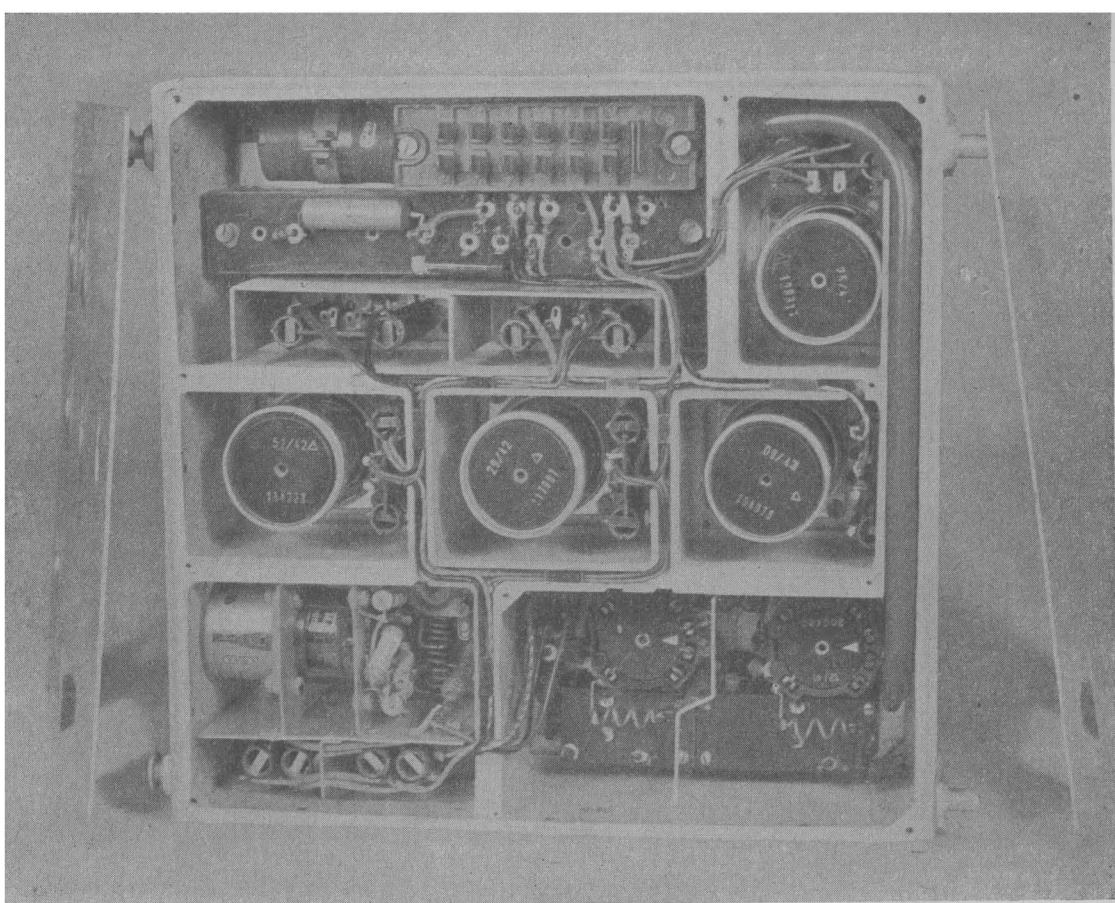
Sender von hinten
Abb. 4



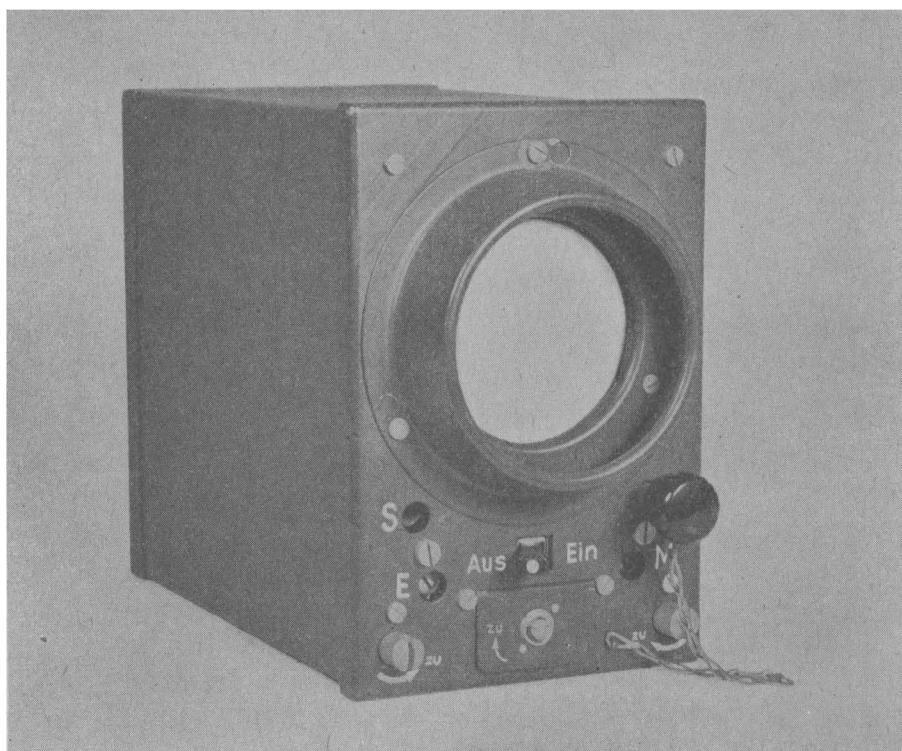
Empfänger
Abb. 5



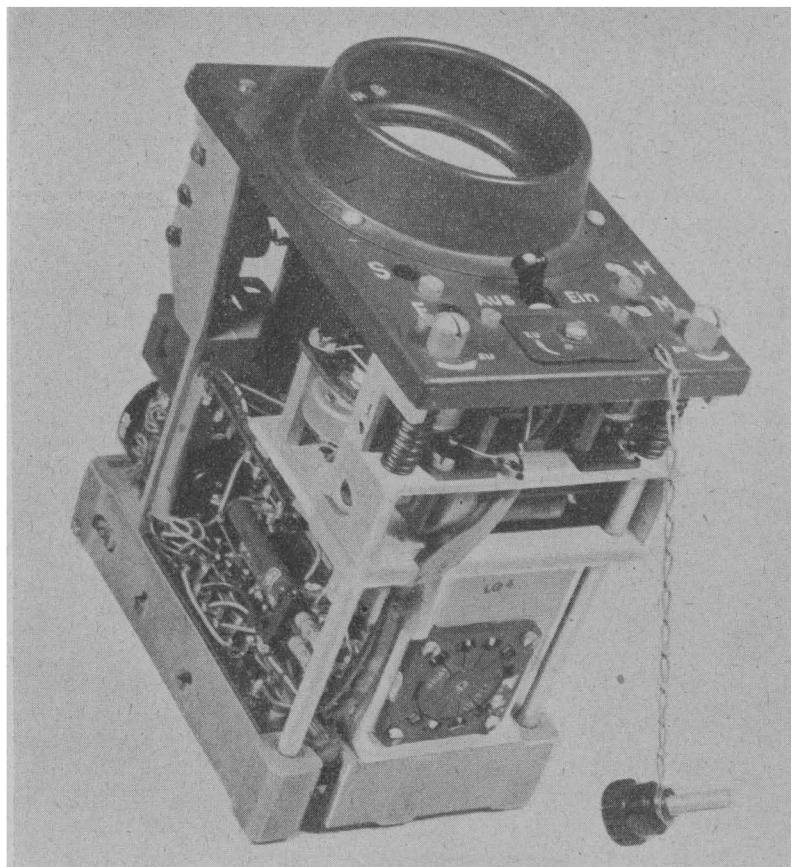
Empfänger von vorn
Abb. 6



Empfänger von hinten
Abb. 7

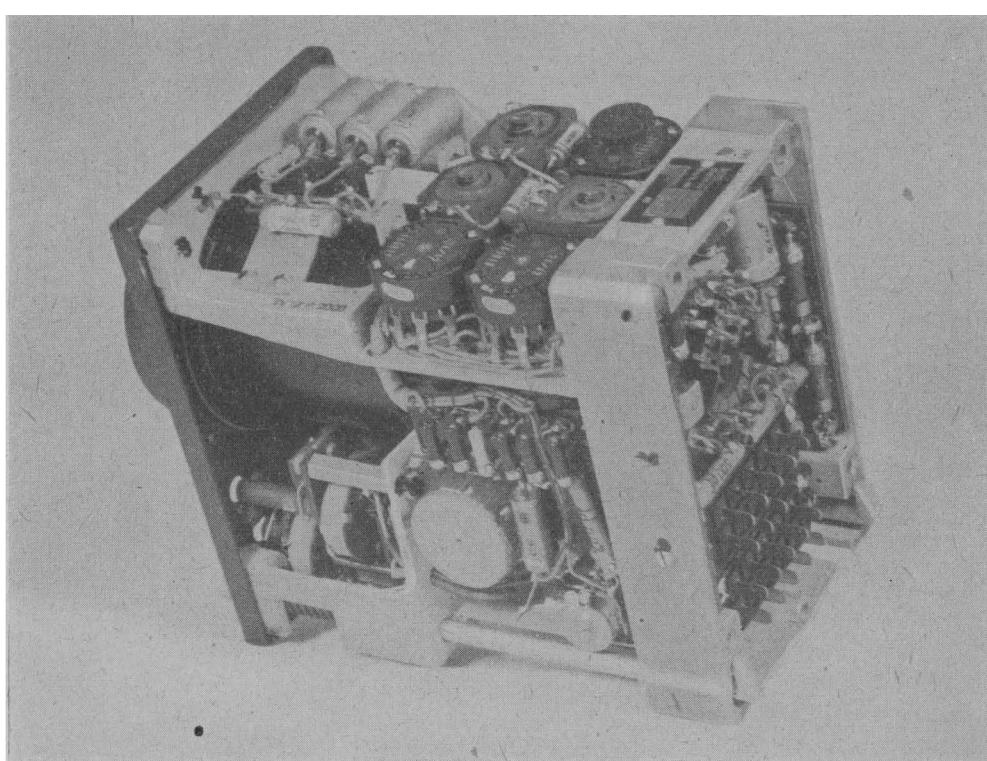


Sichtgerät
Abb. 8



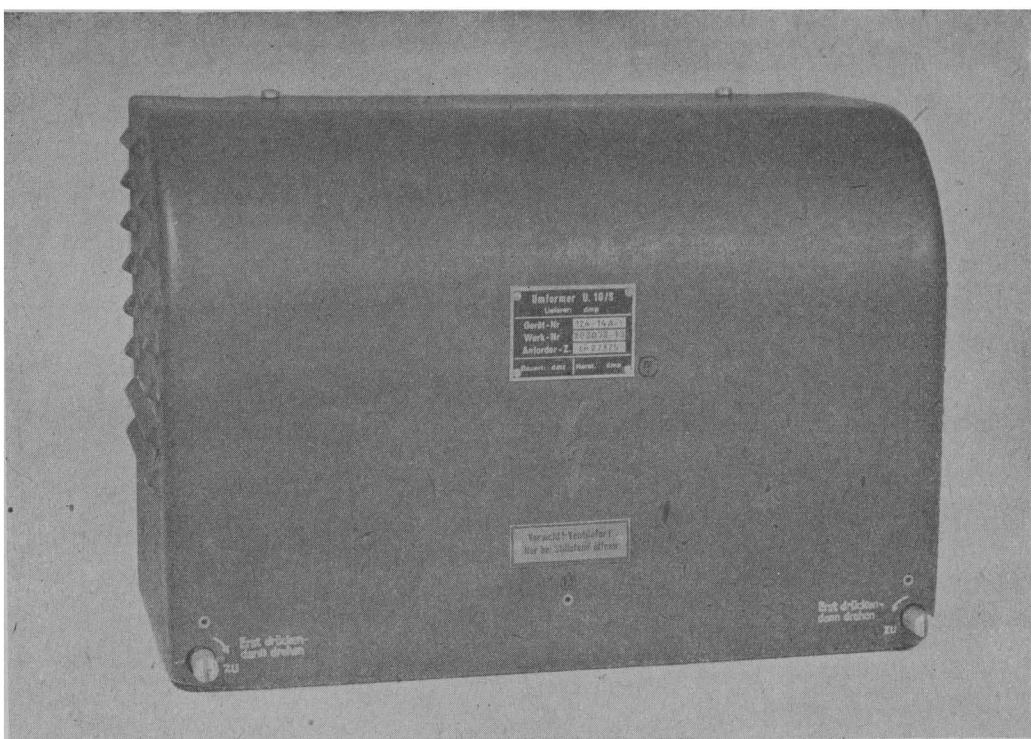
Sichtgerät von unten

Abb. 9

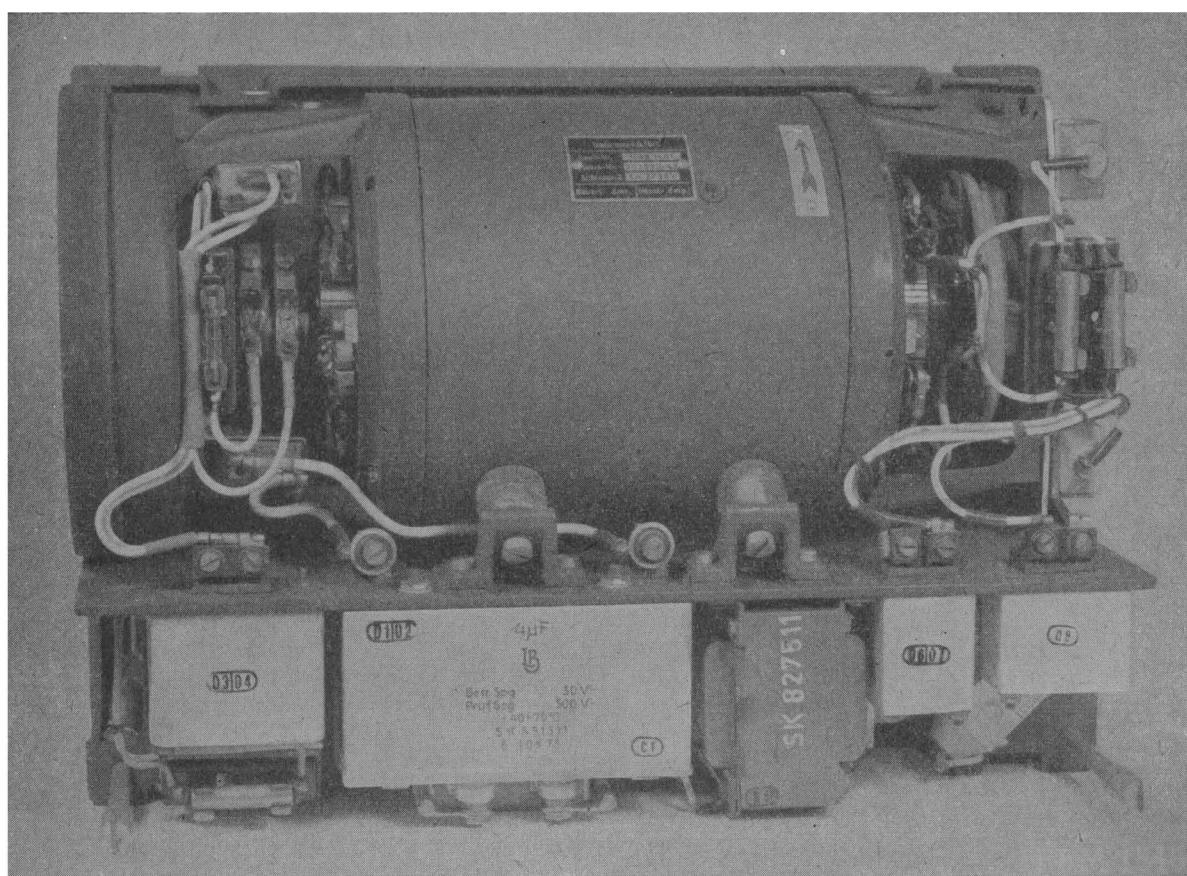


Sichtgerät von oben

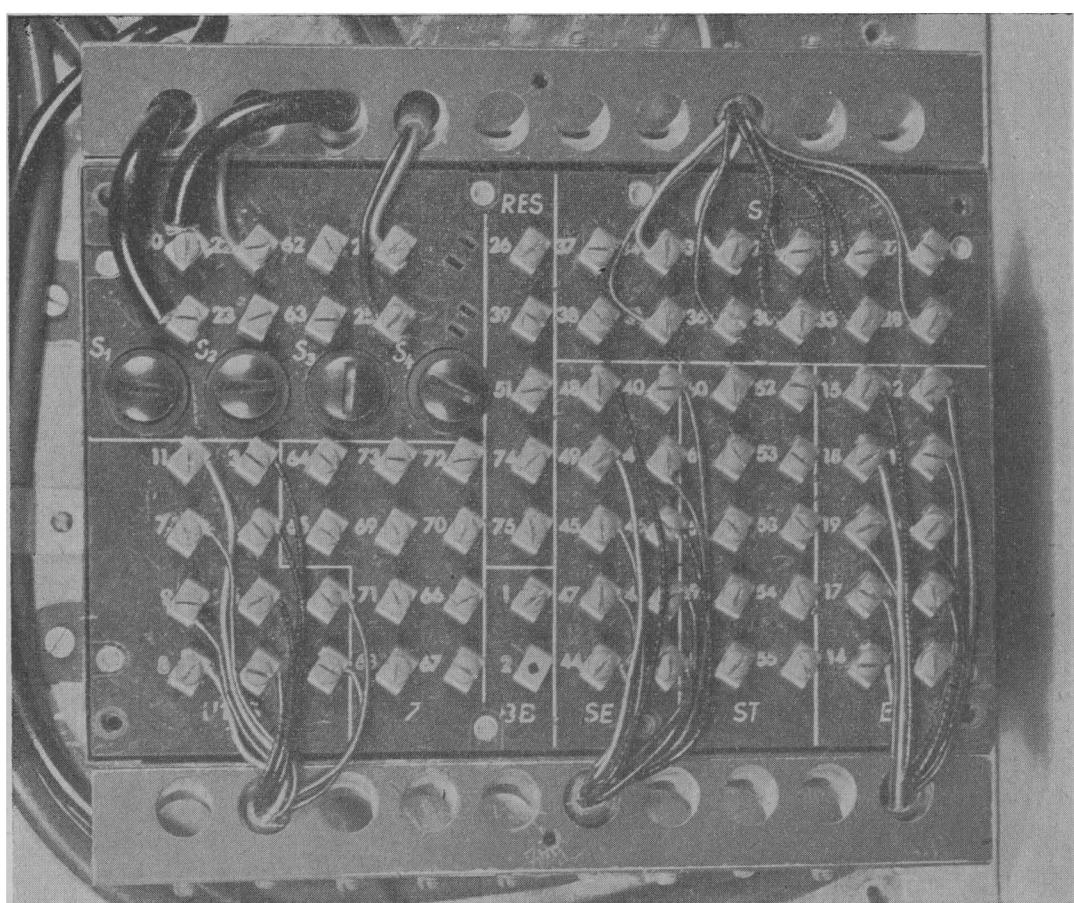
Abb. 10



Umformer U 10/S
Abb. 11

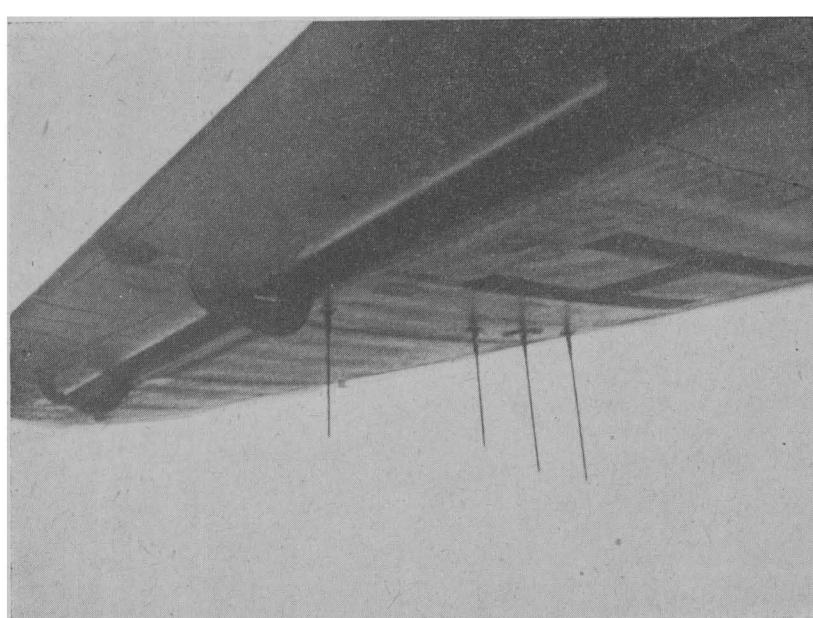


Umformer offen
Abb. 12



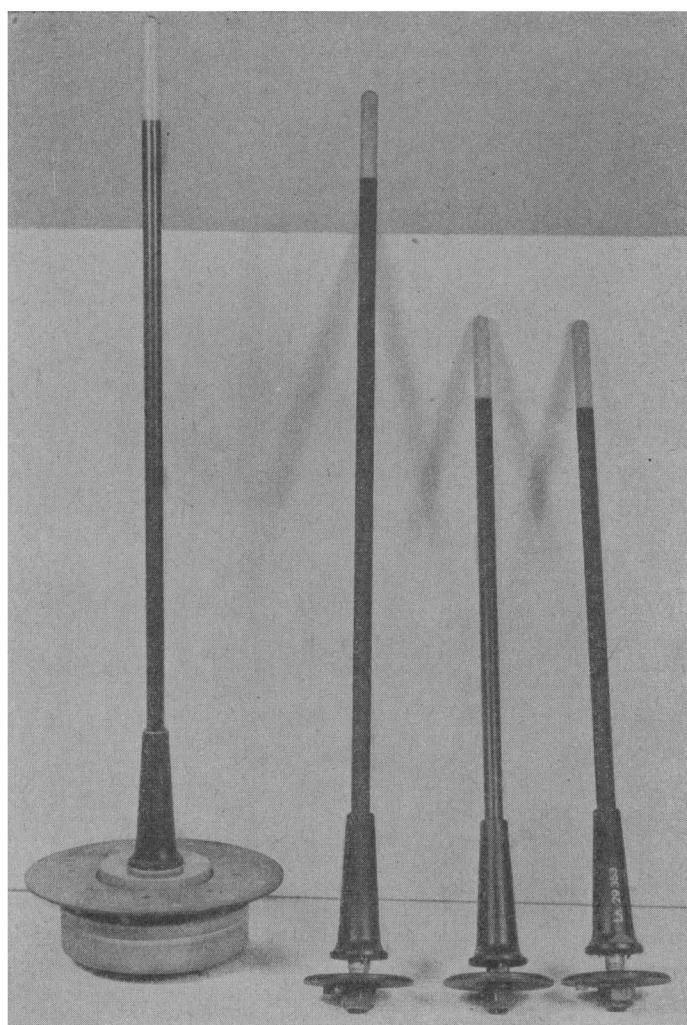
Gesamtverteilerkasten

Abb. 13



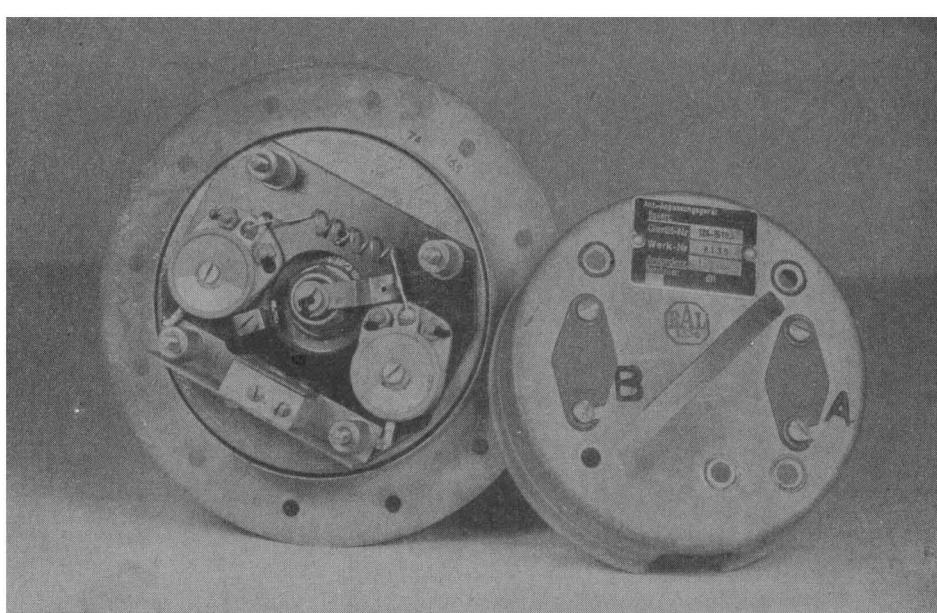
Antennen an Ju 88

Abb. 14



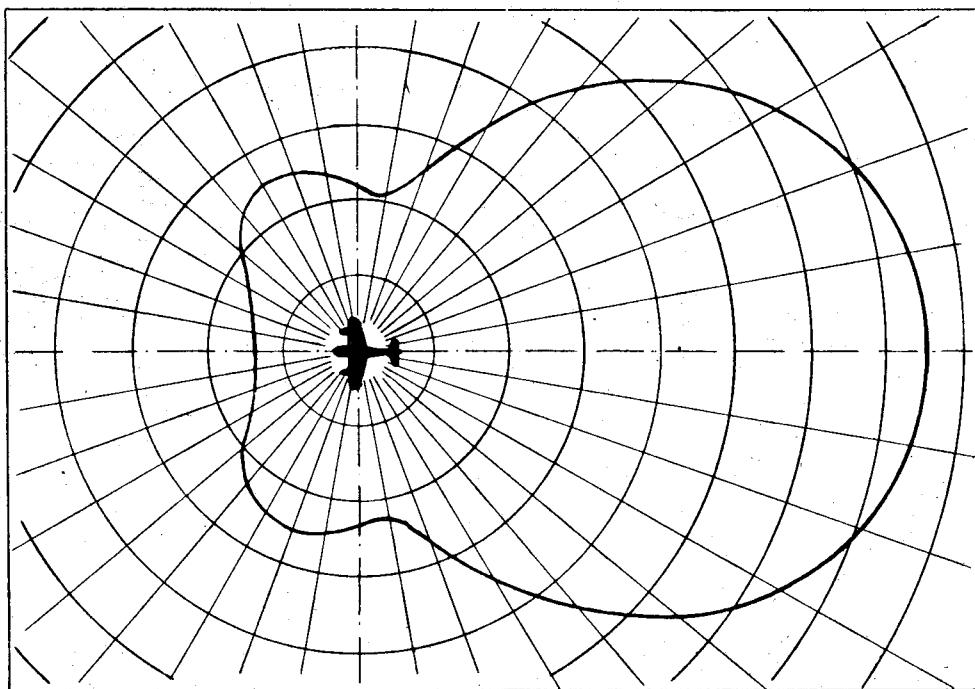
Strahler mit AAG, Reflektor und Wellenrichter

Abb. 15



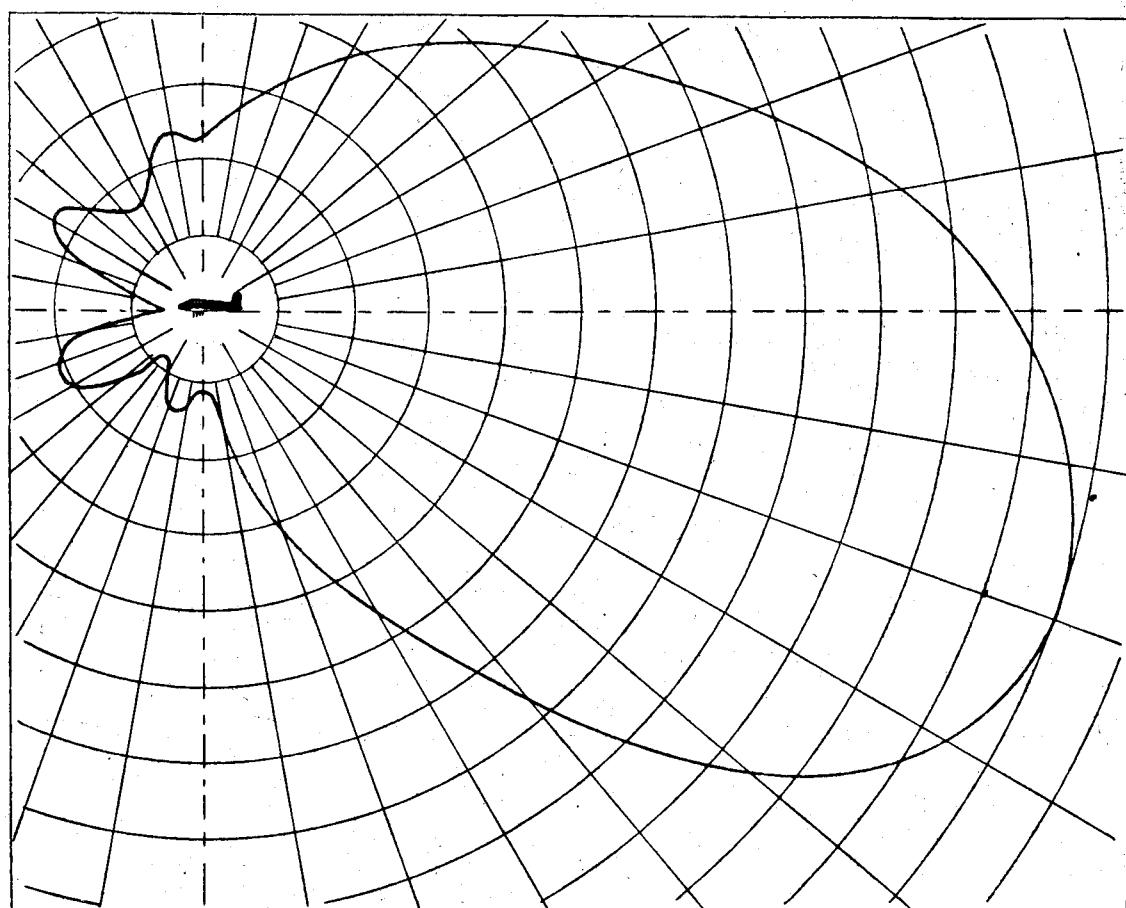
AAG offen

Abb. 16



Horizontale Antennencharakteristik

Abb. 17



Vertikale Antennencharakteristik

Abb. 18

Zeitlicher Stromverlauf

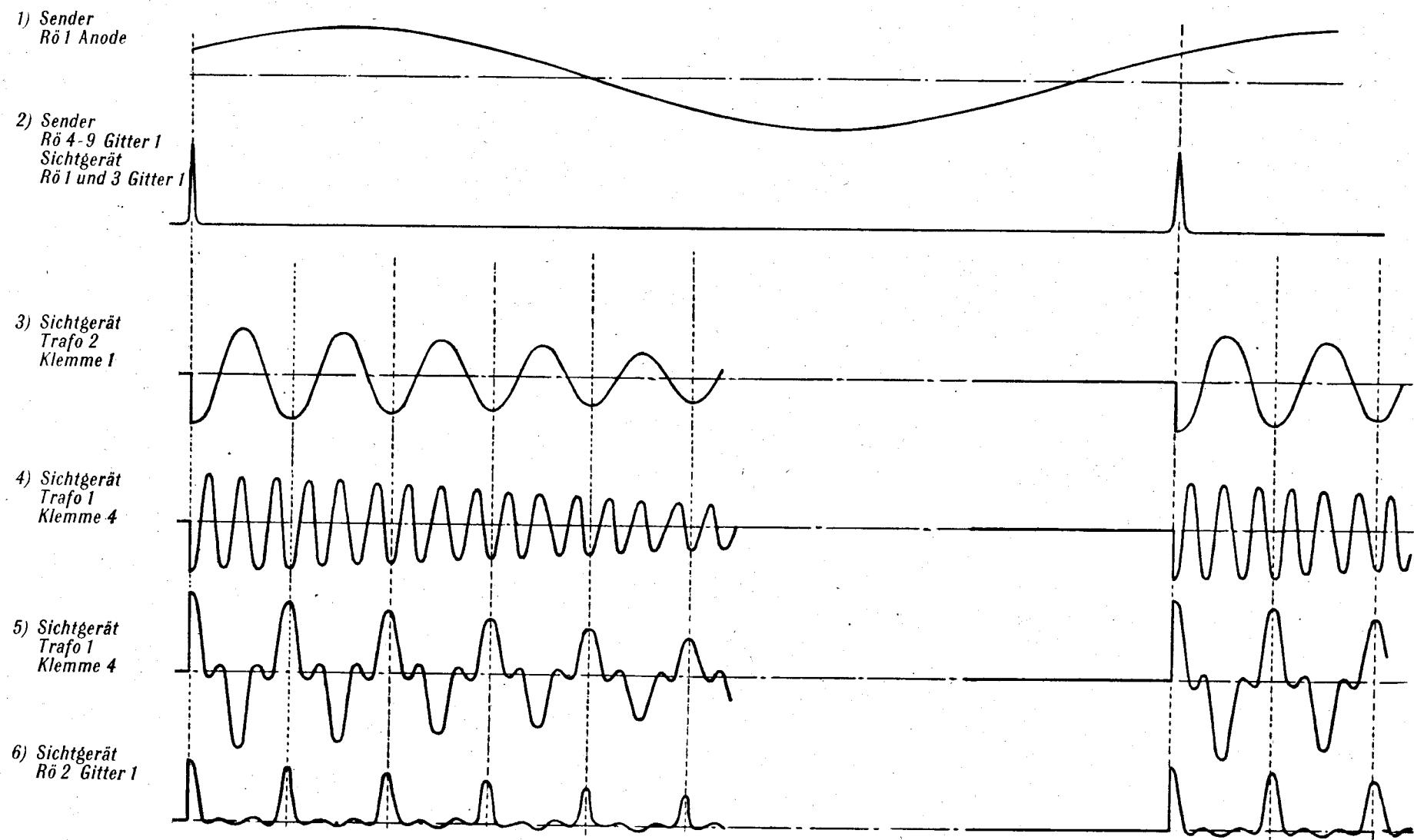


Abb. 19. Zeitlicher Stromverlauf 1 bis 6

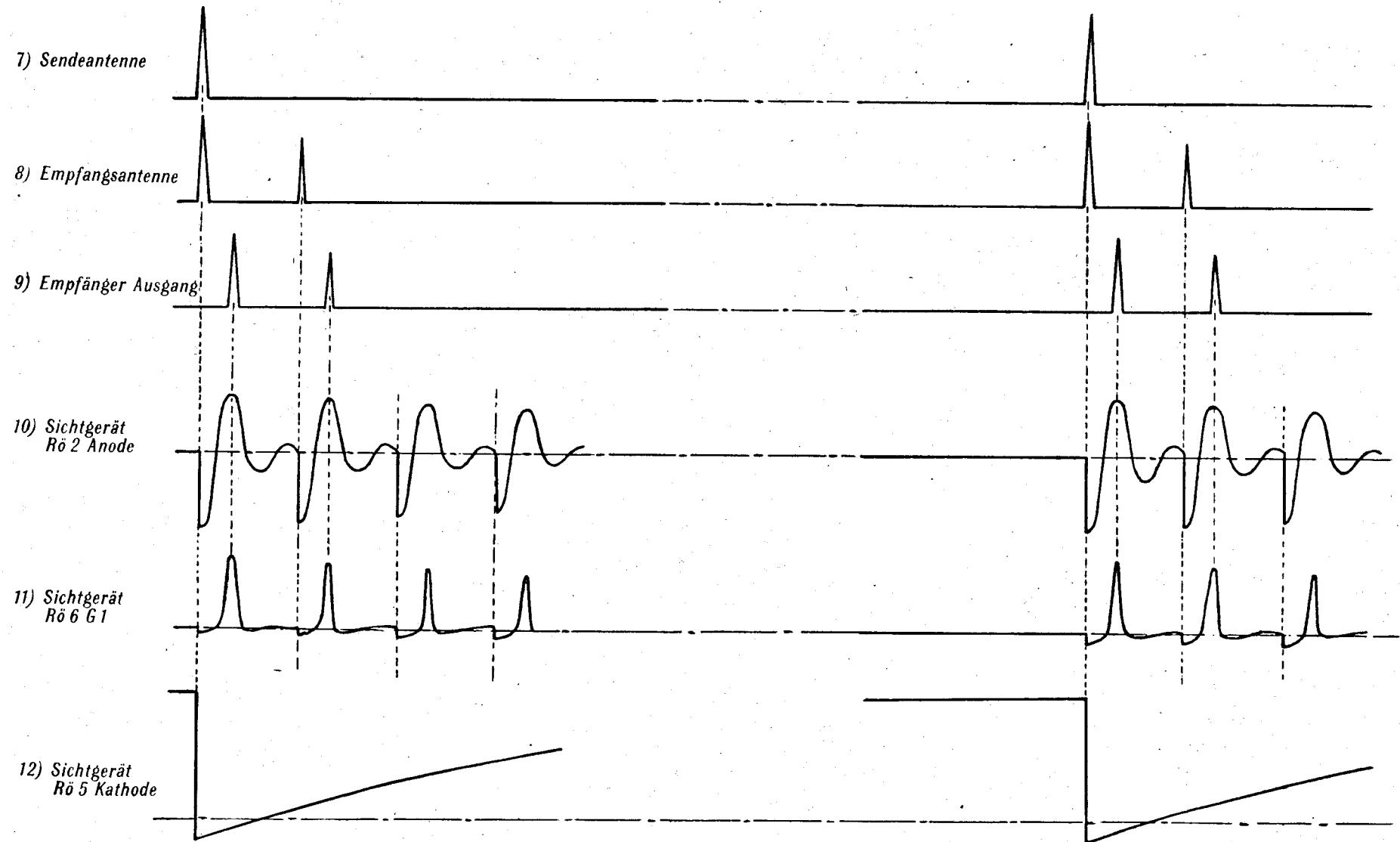
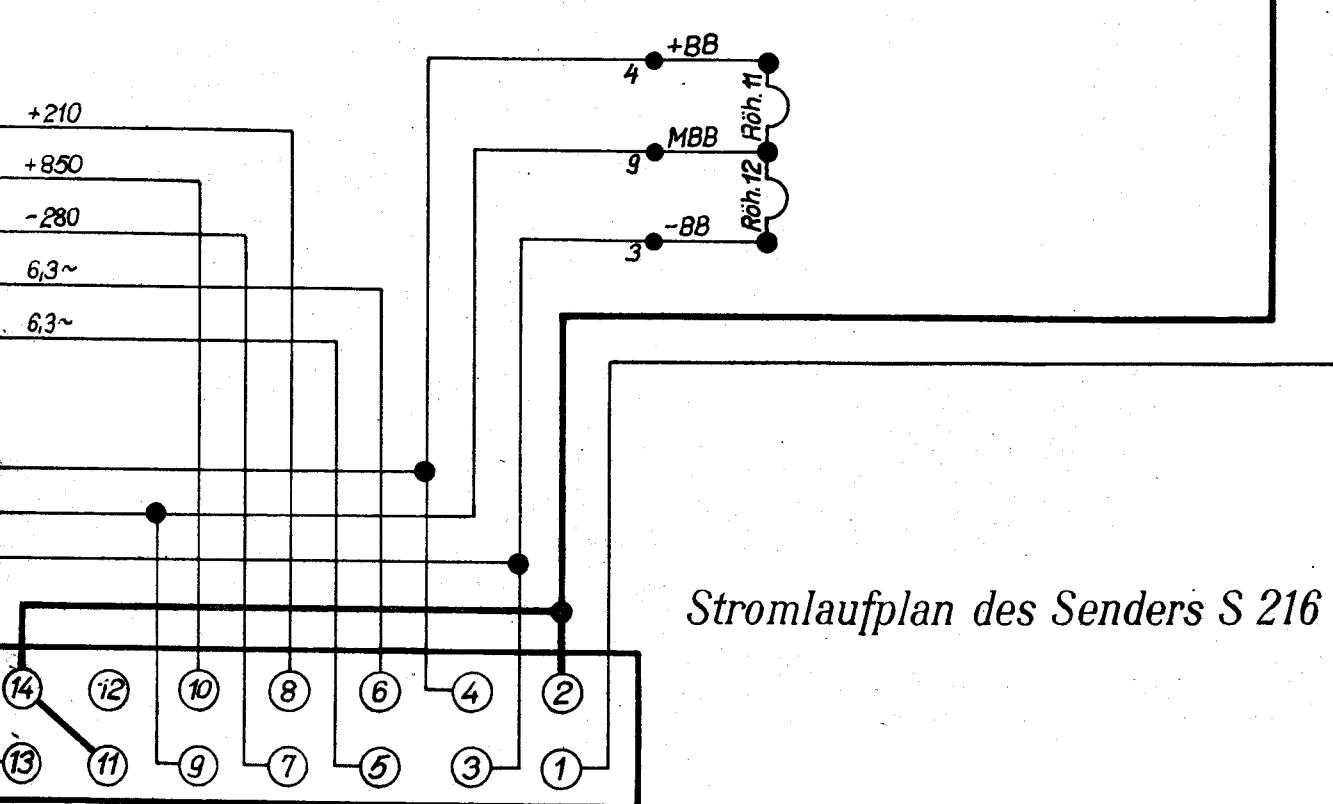
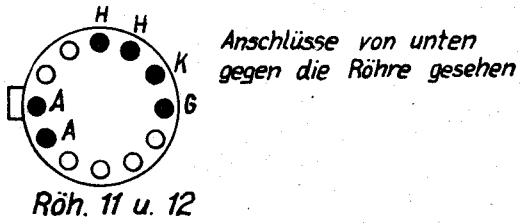
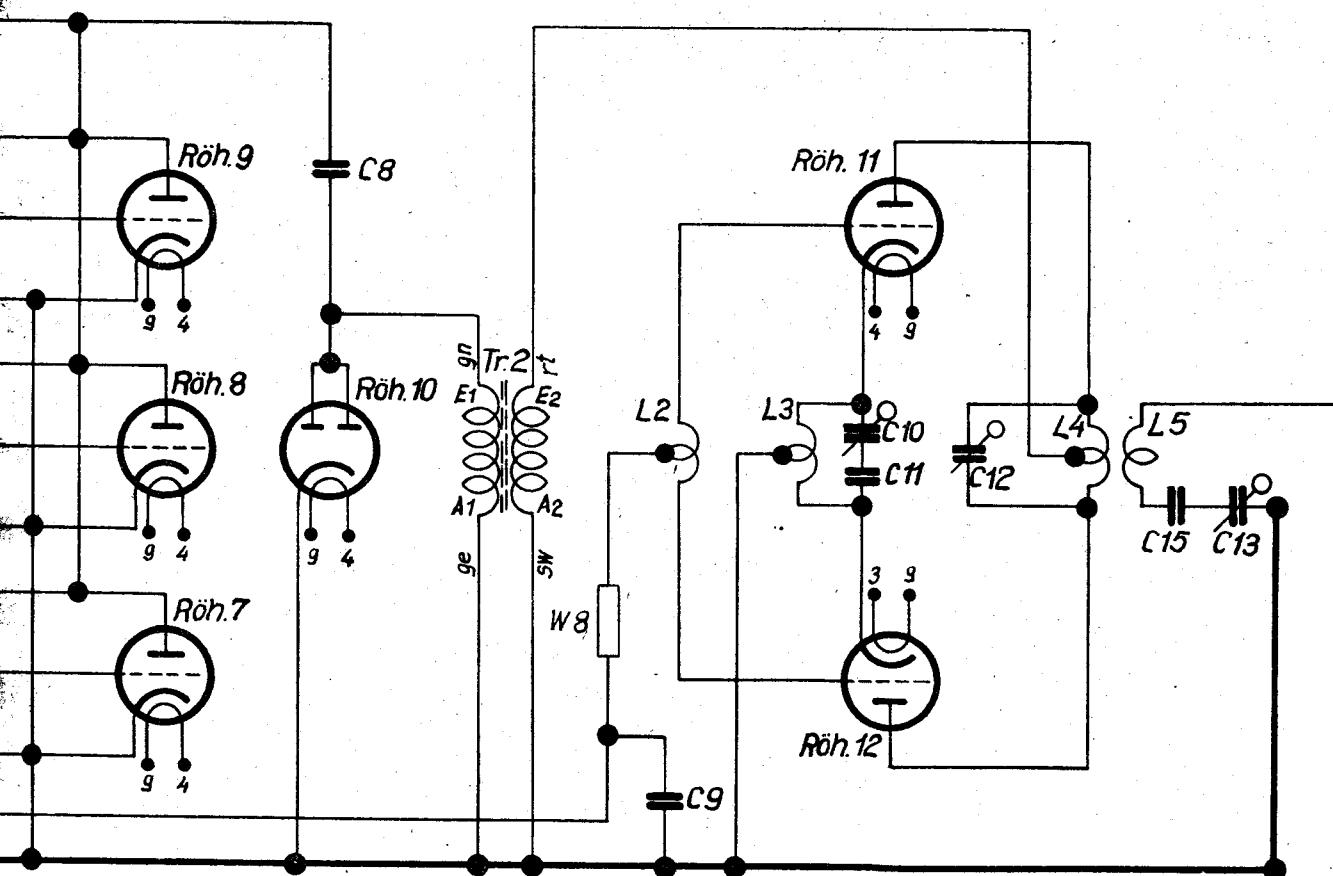
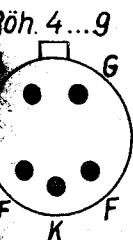
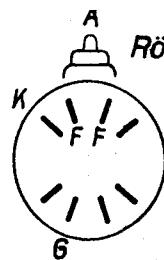


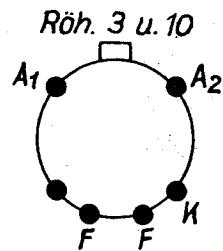
Abb. 20. Zeitlicher Stromverlauf 7 bis 12



elschaltung
den Sockel-
gesehen

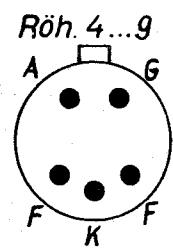


Röh. 2

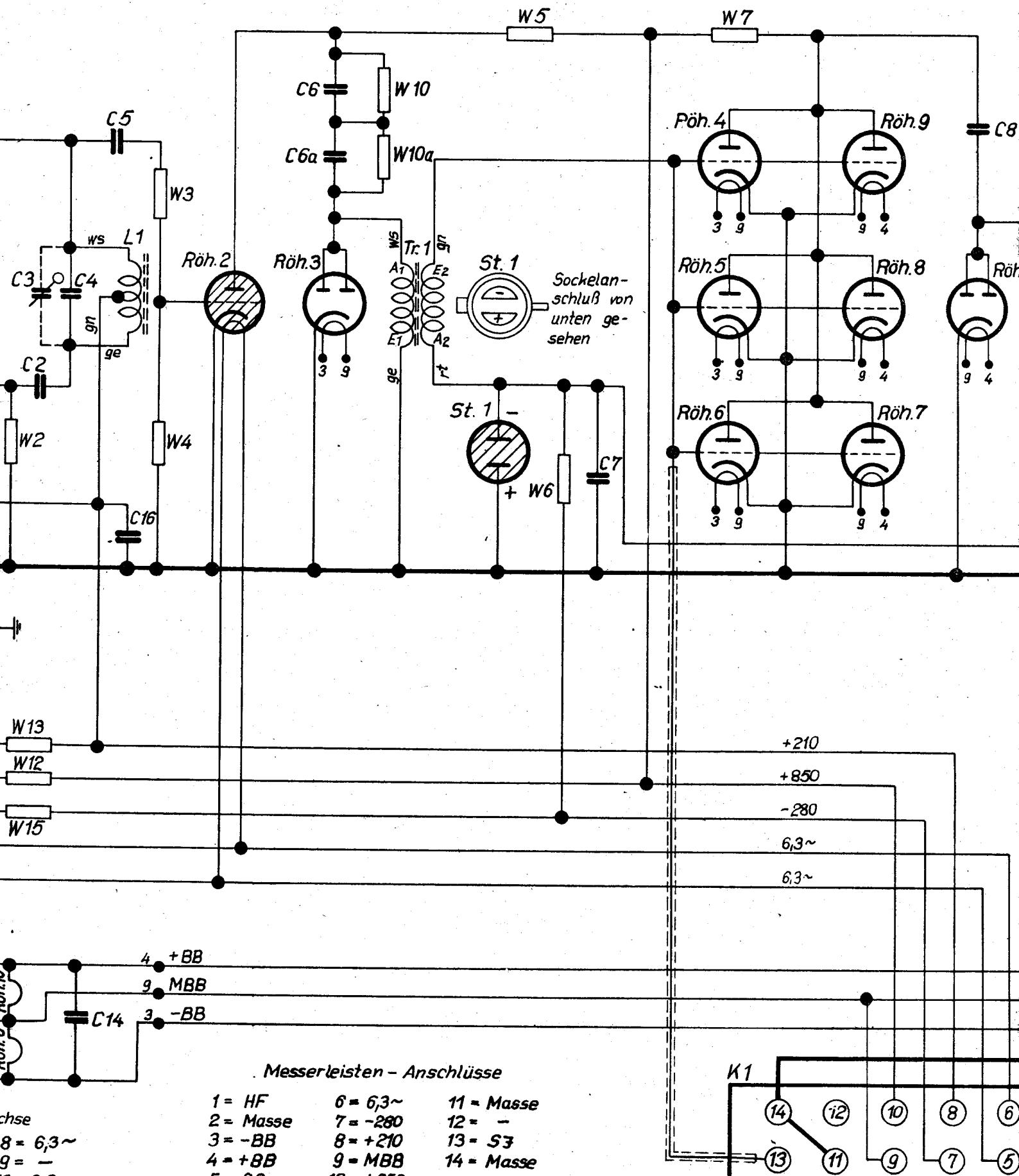


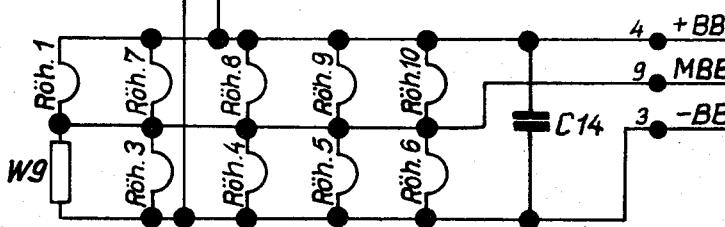
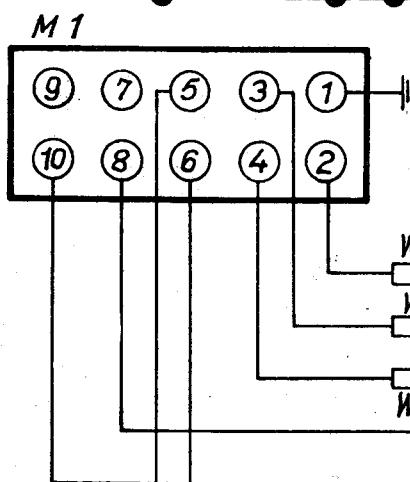
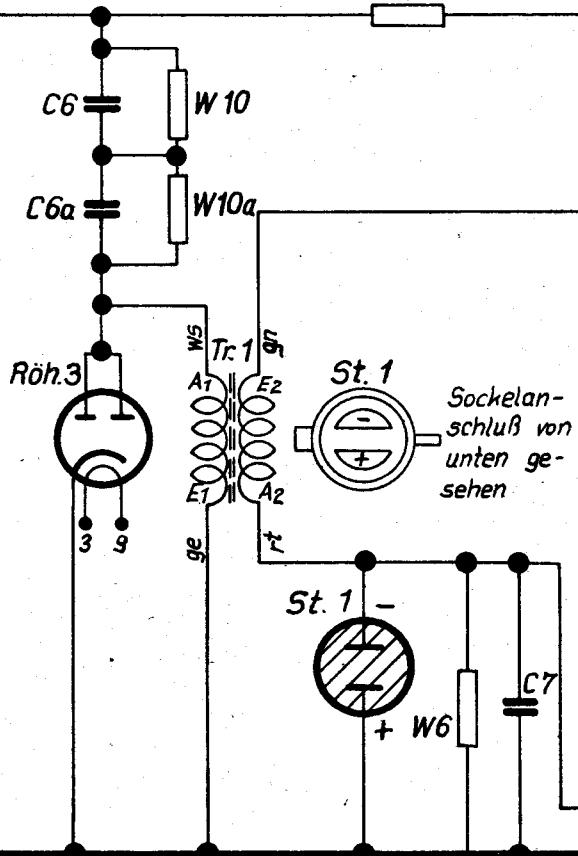
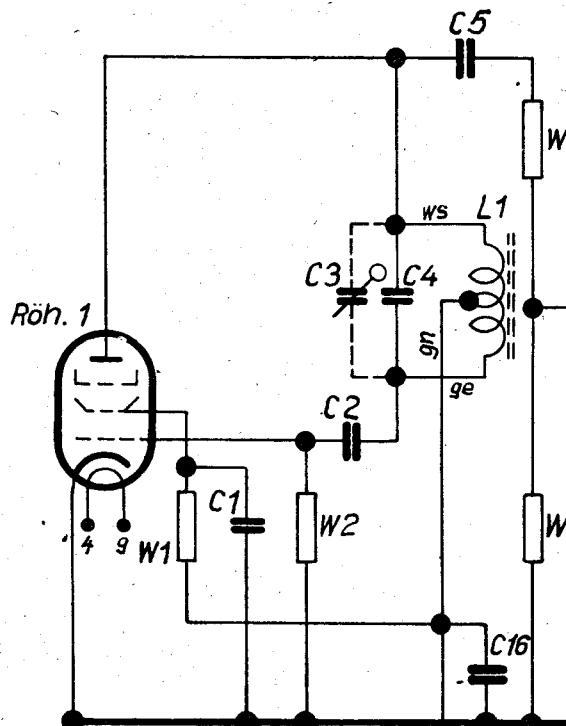
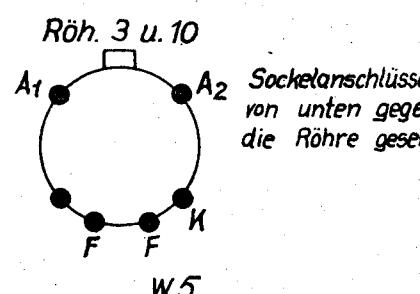
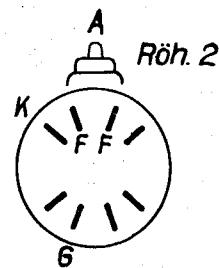
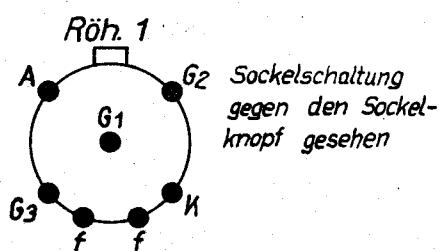
Röh. 3 u. 10

Socketanschlüsse
von unten gegen
die Röhre gesehen



Röh. 4...9





Anschlüsse an der Meßbuchse

1 = Masse 5 = -BB 8 = 6,3~
2 = +210 6 = +BB 9 = -
3 = +850 7 = - 10 = 6,3~
4 = -280

Messerleisten - Anschlüsse

1 = HF	6 = 6,3~	11 = Masse
2 = Masse	7 = -280	12 = -
3 = -BB	8 = +210	13 = S3
4 = +BB	9 = MBB	14 = Masse
5 = 6,3~	10 = +850	

Elektrische Stückliste

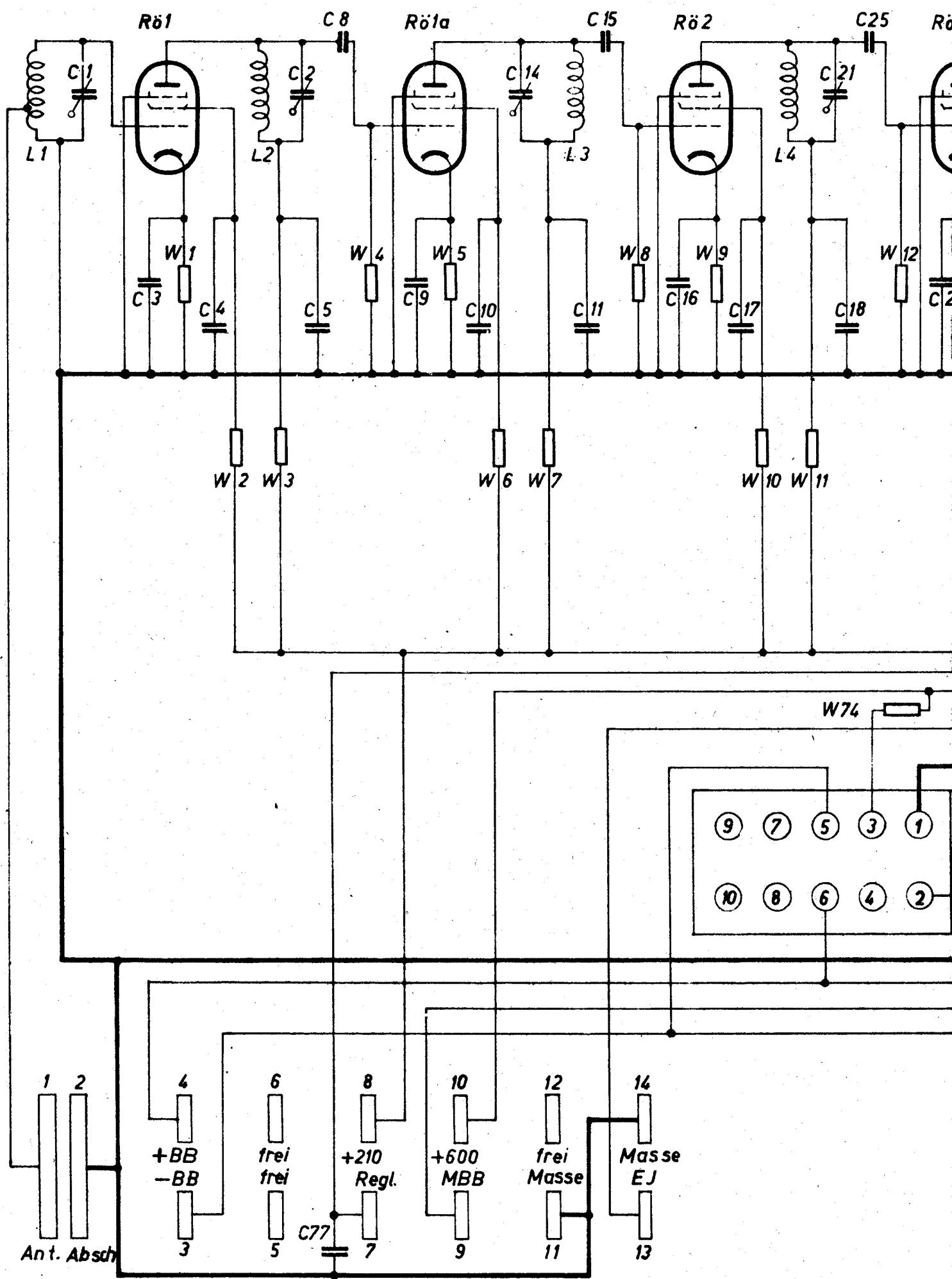
Sender S 216

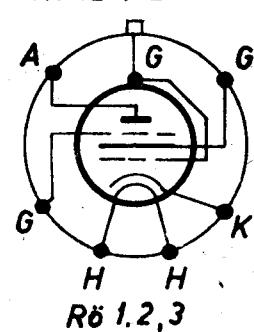
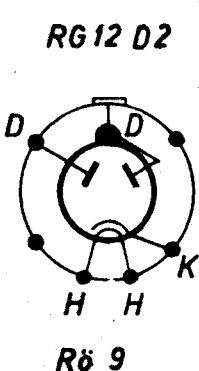
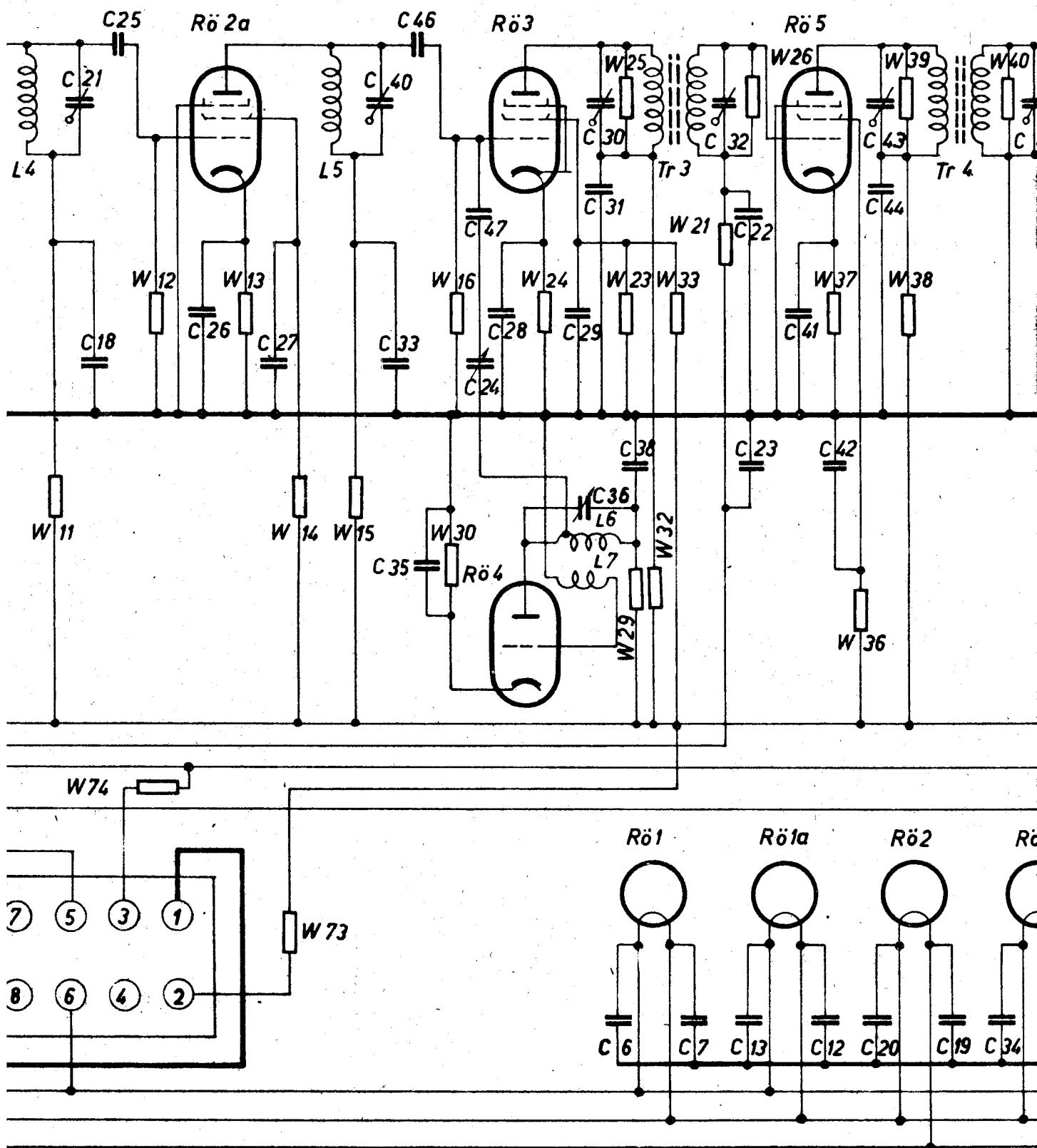
Pos. Nr.	Stck.	Benennung	Größe Maße	Listen- Bezeichnung	Firma	nach Zchg. Nr.
Rö 1	1	Pentode	RV 12 P 2000		Telef.	
Rö 2	1	Gastriode	EC 50		Philips	
Rö 3	1	Gleichrichterröhre	RG 12 D 60		Telef.	
Rö 4	1	Triode	LD 2	Ln 30031	Telef.	
Rö 5	1	Triode	LD 2	Ln 30031	Telef.	
Rö 6	1	Triode	LD 2	Ln 30031	Telef.	
Rö 7	1	Triode	LD 2	Ln 30031	Telef.	
Rö 8	1	Triode	LD 2	Ln 30031	Telef.	
Rö 9	1	Triode	LD 2	Ln 30031	Telef.	
Rö 10	1	Gleichrichterröhre	RG 12 D 60		Telef.	
Rö 11	1	Triode	LD 15		Telef.	
Rö 12	1	Triode	LD 15		Telef.	
St 1	1	Stabilisator	STV 70/6	Ln 26998	Stabilovolt	
Tr 1	1	Übertrager			Seibt	Sk 607
Tr 2	1	Ringübertrager			Seibt	Sk 605
L 1	1	Schwingkreisspule			Seibt	Sk 608
L 2	1	Gitterbügel			Seibt	Sk 502
L 3	1	Kathodenbügel			Seibt	T 183
L 4	1	Schwingspule			Seibt	Sk 502
L 5	1	Koppelspule			Seibt	T 191
C 1	1	Kondensator	0,1 μ F \pm 20% 250/750 V	UP 81210 oder BV 5139 Ko. Bv. 6158 dh	Hydra S. & H.	
C 2	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF 250/750 V	höhenfest Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	
C 3	1	Drehkondensator	500 cm H. Pap.	Type 130	Hopt & Co.	
C 4	1	Porzellanröhrenkondensator	50 000 pF 250/750 V	höhenfest Ko. Bv. 6765 adh	S. & H.	
C 5	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF 250/750 V	höhenfest Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	
C 6	1	Porzellanröhrenkondensator	5 000 pF 750/2000 V	Ko. Bv. 6735 adh	S. & H.	
C 6a	1	Porzellanröhrenkondensator	5 000 pF 750/2000 V	Ko. Bv. 6735 adh	S. & H.	
C 7	1	Porzellanröhrenkondensator	0,1 μ F 250/750 V	UP 81210 oder BV 5139 Ko. Bv. 6158 dh	Hydra S. & H.	
C 8	1	Porzellanröhrenkondensator	0,25 μ F Betr.-Spg. 1,25 = 2 kV Prüfsgp. 4 kV Betr.-Temp. 70°C	U 70453 oder ES 372	Hydra Electrica	
C 9	1	Porzellanröhrenkondensator	5 000 pF 250/750 V	Ko. Bv. 6762 adh	S. & H.	
C 10	1	Einfachscheibentrimmer	Anf.-Kapaz. 6 pF Regel-Kap. 20 pF	Ko. 2514	Hescho	
C 11	1	Scheibenkondensator	20 pF \pm 10%	K-FCos	Hescho	
C 12	1	Abstimmkondensator	Anf.-Kapaz. \leq 2,5 pF Regel-Kapaz. \leq 2,5 pF	Dko 3114	Hescho	
C 13	1	Koppelkondensator	Anf.-Kapaz. 2,5 pF Regel-Kap. 12 pF	Ko. 2511		

Anlage 2

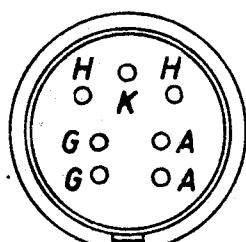
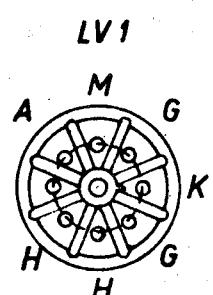
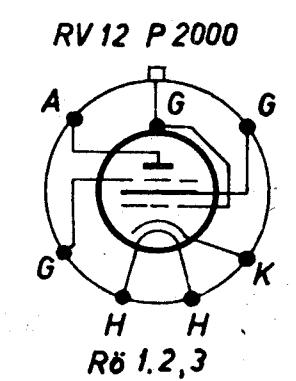
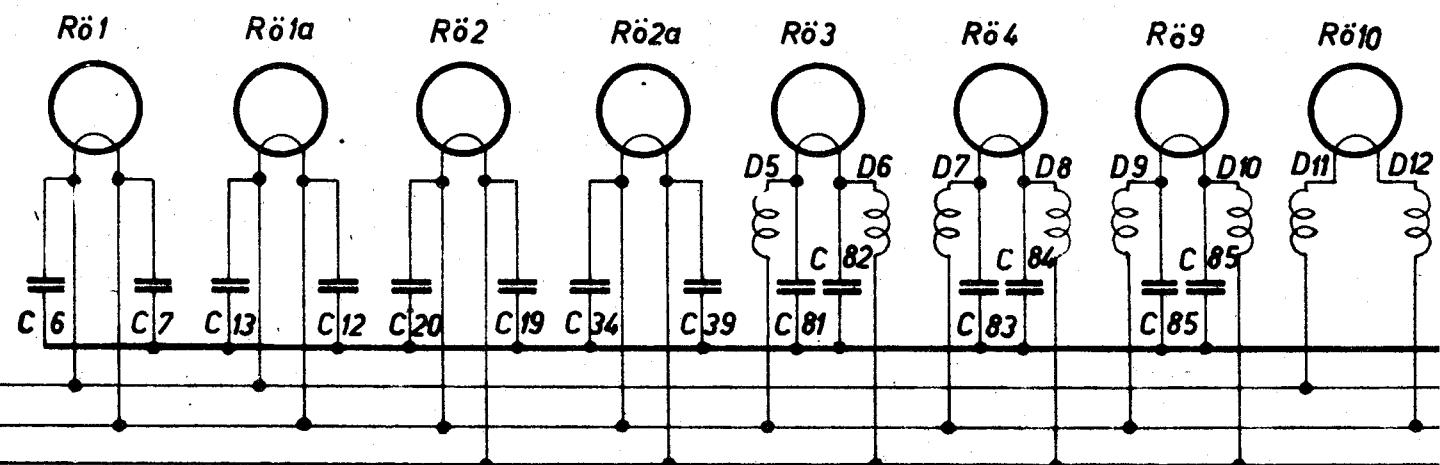
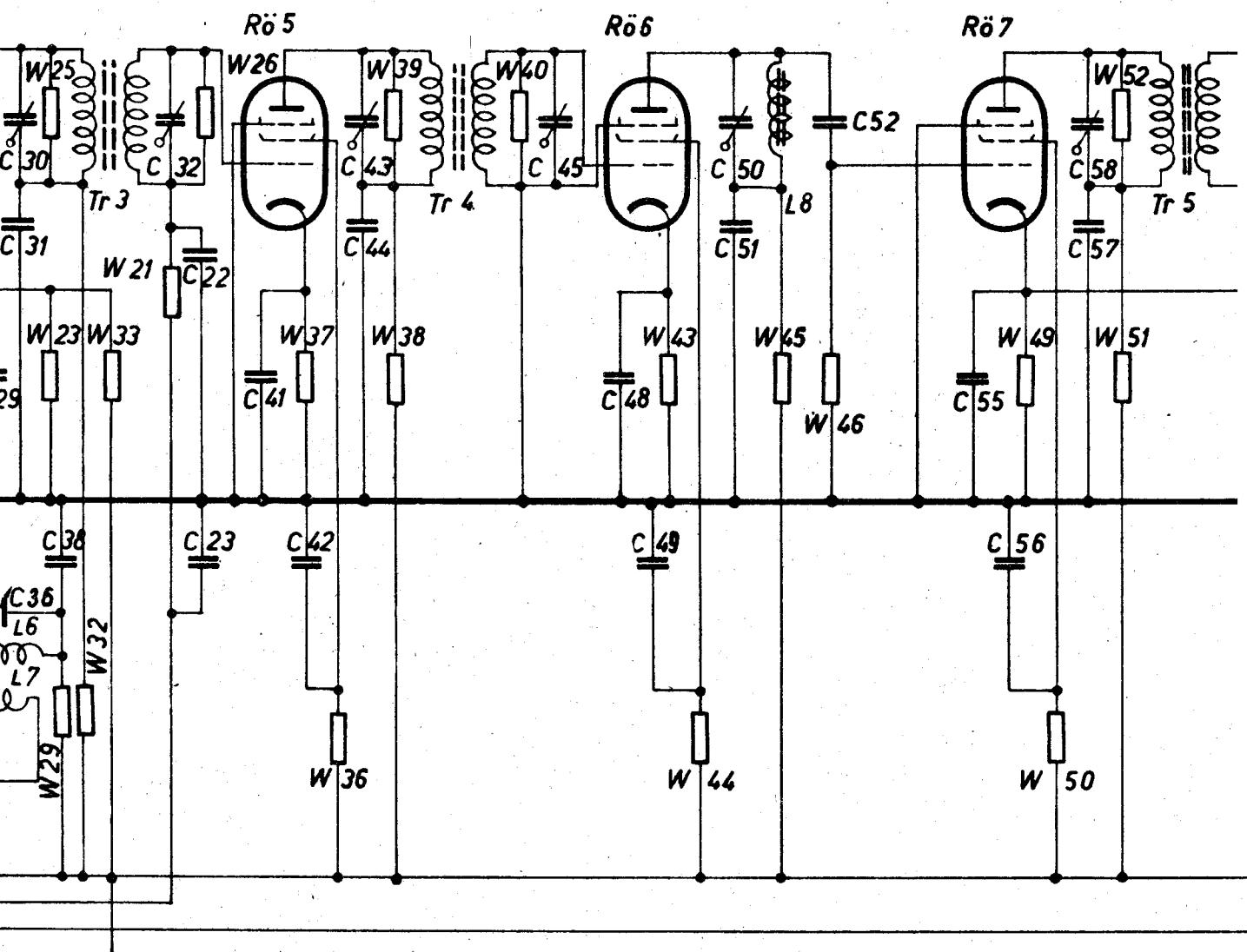
Pos. Nr.	Stck.	Benennung	Größe Maße	Listen- Bezeichnung	Firma	nach Zchg. Nr.
C 14	1	Porzellanröhrenkondensator	0,1 μ F 250/750 V	6766 adh	S. & H.	
W 1	1	Massewiderstand	80 k Ω 0,5 W	H 5 D	Hoges	
W 2	1	Massewiderstand	100 k Ω 0,5 W	H 5 D	Hoges	
W 3	1	Massewiderstand	20 k Ω 0,5 W	H 5 D	Hoges	
W 4	1	Massewiderstand	200 k Ω 0,5 W	H 5 D	Hoges	
W 5	1	Massewiderstand	70 k Ω 6 W	Typ D 60 S	Hoges	
W 6	1	Massewiderstand	300 k Ω 1 W	A 10 D	Hoges	
W 7	1	Drahtwiderstand	2 k Ω 4 W	Fiden	Dralowid	
W 8	1	Massewiderstand	1,2 k Ω 1 W	A 10 D	Hoges	
W 9	1	Drahtwiderstand	170 k Ω 15% 1 W	H 10 D	Hoges	
W 10	1	Massewiderstand	500 k Ω 0,5 W	H 5 D		
W 10a	1	Massewiderstand	500 k Ω 0,5 W	H 5 D		
W 11	1	Massewiderstand	0,6 M Ω 0,5 W	H 5 L spezial	Hochohm	
W 12	1	Massewiderstand	1 M Ω 0,5 W	H 5 L spezial	Hochohm	
W 13	1	Massewiderstand	1 M Ω 0,25 W	G 3 L	Hochohm	
W 14	1	Massewiderstand	0,2 M Ω 0,25 W	G 3 L	Hochohm	
W 15	1	Massewiderstand	5 M Ω 0,5 W	H 5 L spezial	Hochohm	
W 16	1	Massewiderstand	0,3 M Ω 0,25 W	G 3 L	Hochohm	
K 1	1	Messerkontakteiste mit HF-Kontakten	14polig		Ingelen Wien	Telef. 124—65 C 1—81
M 1	1	Meßbuchsenleiste	10polig		Lorenz Sk	657911
	1	Fassung für RV 12 P 2000		Lg. Nr. 1705	Telef.	
	1	Fassung EC 50		Lg. Nr. 9754	Telef.	
	2	Fassung RG 12 D 60		Lg. Nr. 1680	Telef.	
	6	Fassung LD 2		Lg. Nr. 1730	Telef.	
	2	Fassung LD 15		Lg. Nr. 1783	Telef.	
	1	Fassung STV 70/6			Lorenz Sk	1502171

Toleranzen: für Widerstände, wenn nicht besonders angegeben = $\pm 10\%$
für Porzellanröhrenkondensatoren = $\pm 20\%$



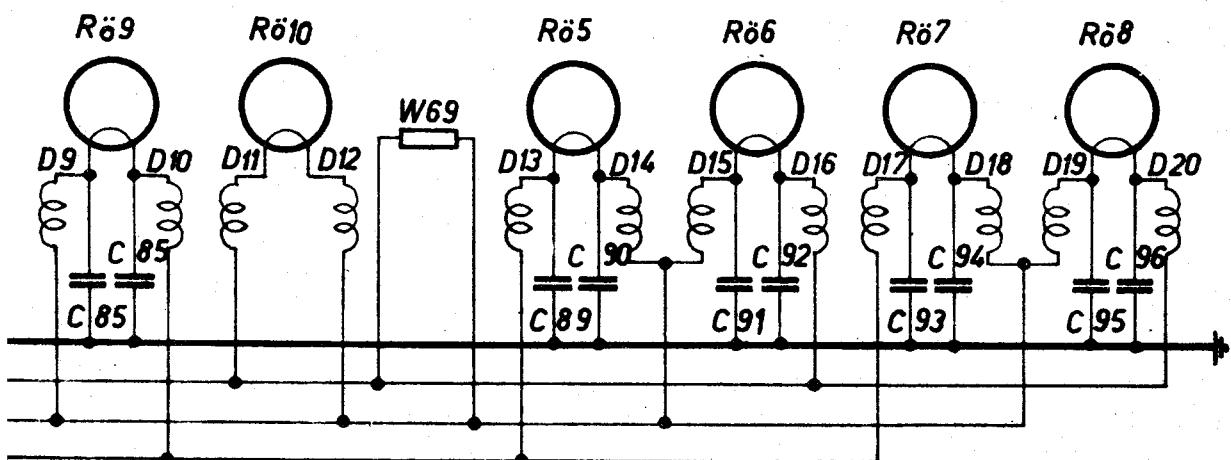
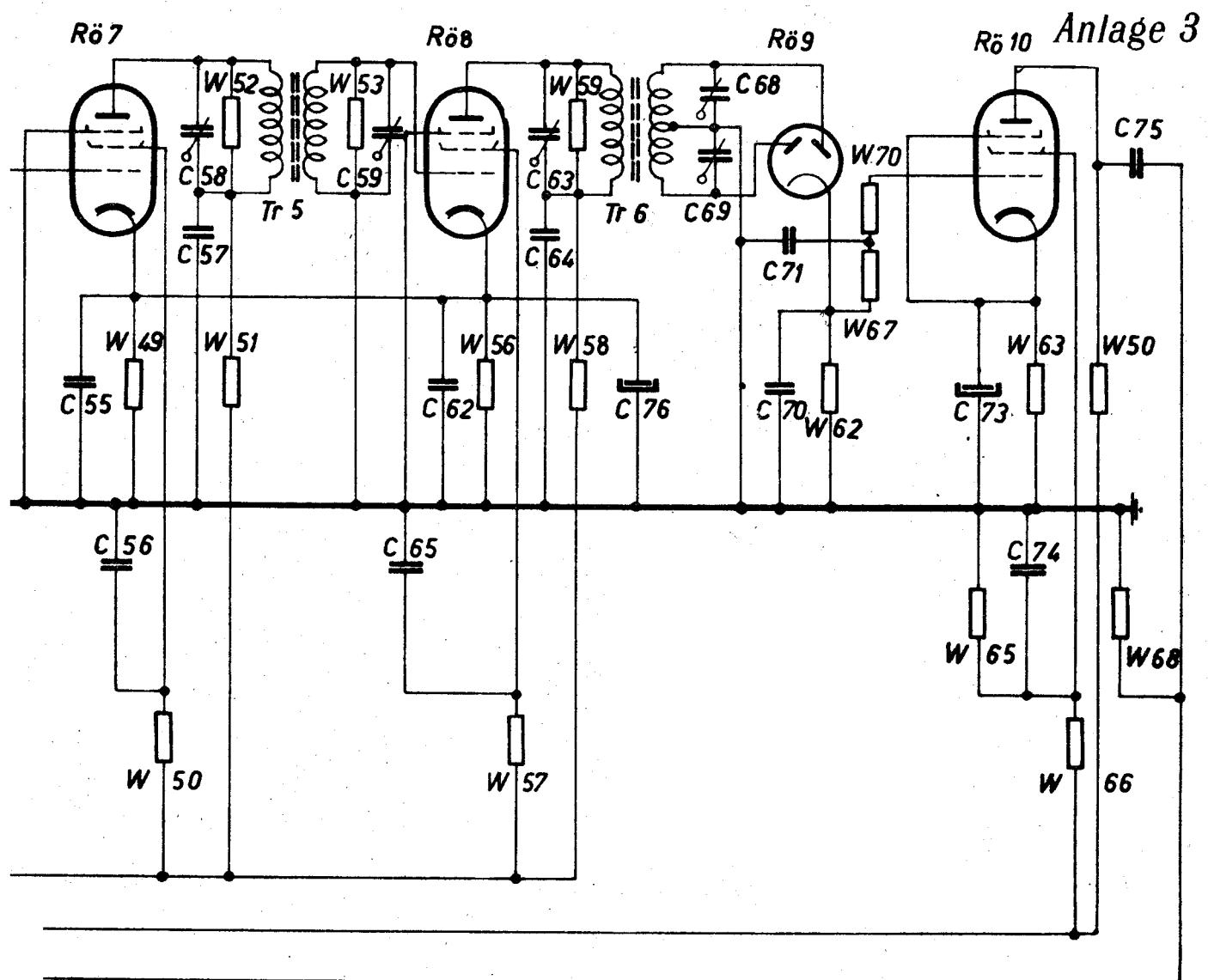


Rö 9



Rö 5,6,7,8,10

Rö 4



Stromlaufplan des Empfängers E 216

Elektrische Stückliste
Empfänger E 216

Anlage 4

Pos. Nr.	Stck.	Benennung	Größe Maße	Listen- Bezeichnung	Firma	nach Zchg. Nr.
C 1	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 2	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 3	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 4	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 5	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 6	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 7	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 8	1	Halmkondensator	50 pF	FCoh (Condensa F)	Hescho	
C 9	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 10	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 11	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 12	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 13	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 14	1	Trimmerkondensator	1,2...7,5 pF	Ka 2509	Hescho	
C 15	1	Halmkondensator	50 pF	FCoh (Condensa F)	Hescho	
C 16	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 17	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 18	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 19	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 20	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 21	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 22	1	Porzellanröhrenkonden- sator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 23	1	Porzellanröhrenkonden- sator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 24	1	Trimmerkondensator	0,8—2,3 pF	Ko. 2616	Hescho	
C 25	1	Halmkondensator	50 pF	FCoh (Condensa F)	Hescho	
C 26	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 27	1	Porzellanröhrenkonden- sator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 28	1	Porzellanröhrenkonden- sator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 29	1	Porzellanröhrenkonden- sator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/70 V
C 30	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 31	1	Porzellanröhrenkonden- sator	25 000 pF	Ko. Bv. 6770 adh	S. & H.	250/750 V
C 32	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 33	1	Kondensator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V

Anlage 4

Pos. Nr.	Stck.	Benennung	Größe Maße	Listen- Bezeichnung	Firma	nach Zchg. Nr.
C 34	1	Kondensator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 35	1	Porzellanröhrenkondensator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 36	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 38	1	Porzellanröhrenkondensator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 39	1	Kondensator	1000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 40	1	Kondensator	1,2...7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 41	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 42	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 43	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 44	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6770 adh	S. & H.	250/750 V
C 45	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 46	1	Kondensator	50 pF	FCoh (Condensa F)		
C 47	1	Kondensator	1 pF	KCis (Kalit)		
C 48	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 49	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 50	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 51	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6770 adh	S. & H.	250/750 V
C 52	1	»LS« Rohrkondensator	300 pF	RKO 518/I Condensa F	Hescho	
C 55	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 56	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 57	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6770 adh	S. & H.	250/750 V
C 58	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 59	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 62	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 63	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 64	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6770 adh	S. & H.	250/750 V
C 65	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 65a	1	Porzellanröhrenkondensator	100 000 pF	Ko. Bv. 6756 adh	S. & H.	110/330 V
C 68	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 69	1	Trimmerkondensator	1,5—7,5 pF	Ko. 2509	Hescho	
C 70	1	Halmkondensator	50 pF	k.-FCoh Tempa S	Hescho	
C 71	1	Halmkondensator	50 pF	FCoh (Condensa F)	Hescho	
C 73	1	Blockkondensator	6 μ F 350 V	ELKO	Kapsch	
C 74	1	Blockkondensator	0,5 μ F	700/2000 V = Ko. Bv. 1358b	S. & H.	
C 75	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6787 cdh	S. & H.	750/2250V
C 76	1	Blockkondensator	150 μ F, 15 V	ELKO	Kapsch	
C 77	1	Porzellanröhrenkondensator	20 000 pF	Ko. Bv. 6763 adh	S. & H.	250/750 V
C 81	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 82	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V

Pos. Nr.	Stck.	Benennung	Größe Maße	Listen- Bezeichnung	Firma	nach Zchg. Nr.
C 83	1	Porzellanröhrenkondensator	1 000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 84	1	Porzellanröhrenkondensator	1 000 pF	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	250/750 V
C 85	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 86	1	Porzellanröhrenkondensator	10 000 pF	Ko. Bv. 6769 adh	S. & H.	250/750 V
C 89	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6753 adh	S. & H.	110/330 V
C 90	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6753 adh	S. & H.	110/330 V
C 91	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6753 adh	S. & H.	110/330 V
C 92	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6753 adh	S. & H.	110/330 V
C 93	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6753 adh	S. & H.	110/330 V
C 94	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6753 adh	S. & H.	110/330 V
C 95	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6753 adh	S. & H.	110/330 V
C 96	1	Porzellanröhrenkondensator	25 000 pF	Ko. Bv. 6753 adh	S. & H.	110/330 V
W 1	1	Widerstand (Kohleschicht)	800 Ω	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 2	1	Widerstand (Kohleschicht)	100 kΩ	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 3	1	Widerstand (Kohleschicht)	1 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 4	1	Widerstand (Kohleschicht)	5 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 5	1	Widerstand (Kohleschicht)	800 Ω	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 6	1	Widerstand (Schicht)	100 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 7	1	Widerstand (Schicht)	1 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 8	1	Widerstand (Schicht)	5 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 9	1	Widerstand (Draht)	800 Ω ± 5%	Fispe 1 W	Dralowid	
W 10	1	Widerstand (Schicht)	100 kΩ			
W 11	1	Widerstand (Schicht)	1 kΩ			
W 12	1	Widerstand (Kohleschicht)	5 kΩ	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 13	1	Widerstand (Kohleschicht)	800 kΩ	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 14	1	Widerstand (Kohleschicht)	100 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 21	1	Widerstand (Kohleschicht)	1 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 16	1	Widerstand (Kohleschicht)	5 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 15	1	Widerstand (Kohleschicht)	100 kΩ	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 23	1	Widerstand (Kohleschicht)	180 kΩ	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 24	1	Widerstand (Kohleschicht)	2 kΩ	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 25	1	Widerstand (Kohleschicht)	7,5 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 25a	1	Widerstand (Kohleschicht)	15 kΩ	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 26	1	Widerstand (Kohleschicht)	7,5 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 29	1	Widerstand (Kohleschicht)	20 kΩ	A 10 D 1 W	Hoges	
W 30	1	Widerstand (Draht)	1 000 Ω	Fispe 1 W	Dralowid	
W 32	1	Widerstand (Kohleschicht)	1 kΩ	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 33	1	Widerstand (Kohleschicht)	100 kΩ	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 36	1	Widerstand (Kohleschicht)	30 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 37	1	Widerstand (Draht)	200 Ω ± 5%	Fispe 1 W	Dralowid	
W 38	1	Widerstand (Schicht)	1 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 39	1	Widerstand (Schicht)	7,5 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 40	1	Widerstand (Schicht)	7,5 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 43	1	Widerstand (Draht)	100 Ω ± 5%	Fispe 1 W	Dralowid	
W 44	1	Widerstand (Schicht)	30 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 45	1	Widerstand (Schicht)	1 kΩ	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 46	1	Widerstand (Kohleschicht)	3 kΩ	G 3 D 0,25 W	Hoges	

Anlage 4

Pos. Nr.	Stck.	Benennung	Größe Maße	Listen- Bezeichnung	Firma	nach Zchg. Nr.
W 49	1	Widerstand (Draht)	100 Ω $\pm 5\%$	Fispe 1 W	Dralowid	
W 50	1	Widerstand (Schicht)	30 k Ω	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 51	1	Widerstand (Schicht)	1 k Ω	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 52	1	Widerstand (Schicht)	7,5 k Ω	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 55	1	Widerstand (Schicht)	7,5 k Ω	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 56	1	Widerstand (Draht)	100 Ω $\pm 5\%$	Fispe 1 W	Dralowid	
W 57	1	Widerstand (Schicht)	30 k Ω	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 58	1	Widerstand (Schicht)	1 k Ω	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 59	1	Widerstand (Kohleschicht)	7,5 k Ω	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 62	1	Widerstand (Kohleschicht)	3 k Ω	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 63	1	Widerstand (Kohleschicht)	2 k Ω	Fidar 2 W	Dralowid	
W 64	1	Widerstand (Kohleschicht)	1 k Ω	Diwatt 2 W	Dralowid	
W 65	1	Widerstand (Kohleschicht)	100 k Ω	Triwatt	Dralowid	
W 66	1	Widerstand (Draht)	50 k Ω	Triwatt	Dralowid	
W 67	1	Widerstand (Kohleschicht)	2 k Ω	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 68	1	Widerstand (Schicht)	0,5 M Ω	Lehos 0,5 W	Dralowid	
W 69	1	Widerstand (Draht)	450 Ω	A 10 D 1 W	Hoges	
W 70	1	Widerstand (Kohleschicht)	2 k Ω	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 71	1	Widerstand (Kohleschicht)	1 M Ω	H 5 D spezial 0,5 W	Hoges	
W 72	1	Widerstand (Kohleschicht)	0,6 M Ω	H 5 D spezial 0,5 W	Hoges	
W 73	1	Widerstand (Kohleschicht)	1 M Ω	G 3 D 0,25 W	Hoges	
W 74	1	Widerstand (Kohleschicht)	0,2 M Ω	G 3 D 0,25 W	Hoges	
	1	Messer-Kontaktleiste	14polig	124—65 01—81	Ingelen	
L 1	1	Eingangsspule			Seibt	
L 2	1	Schwingspule			Seibt	
L 3	1	Schwingspule			Seibt	
L 4	1	Schwingspule			Seibt	
L 5	1	Schwingspule			Seibt	
Tr 3	1	ZF-Eingangsbandfilter			Seibt	Sk 503 T 37
Tr 4	1	ZF-Bandfilter			Seibt	Sk 503 T 38
Tr 5	1	ZF-Bandfilter			Seibt	Sk 503 T 38
Tr 6	1	ZF-Ausgangsbandfilter			Seibt	Sk 505 T 40
					Seibt	Sk 503 T 182
L 6	1	Spule} zum Oszillator- Spule} Transformator			Seibt	Sk 503 T 176
L 7	1				Seibt	Sk 503 T 176a
L 8	1	ZF-Kreis			Seibt	Sk 503 T 39
Dr 5	(5	Eisenkerne Dr 5 1 Heizdrossel	10 \varnothing x 25	Ferrokat Z	Vogt) Seibt	Sk 503 T 2
Dr 6	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 7	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 8	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 9	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 10	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2

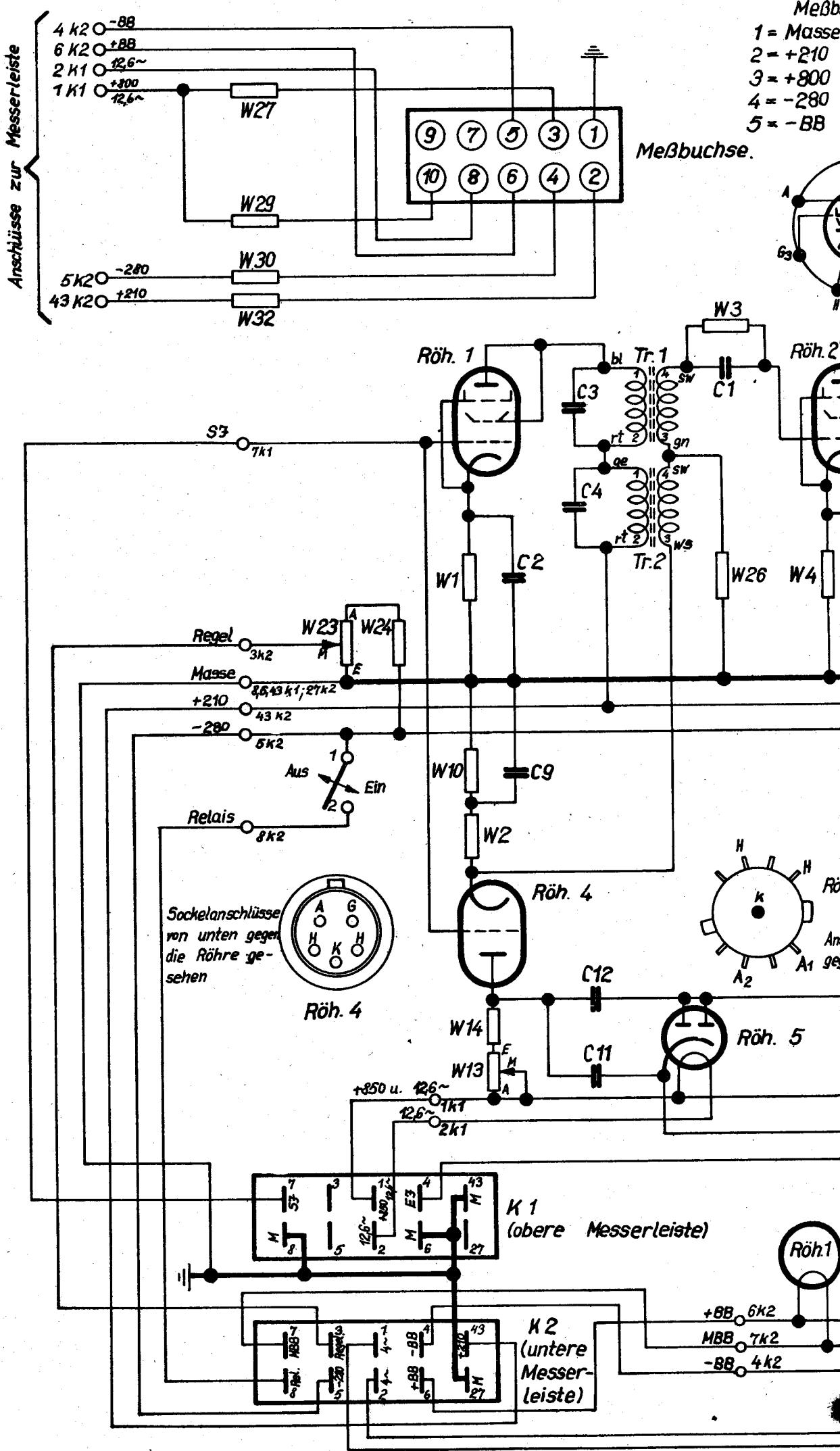
Pos. Nr.	Stck.	Benennung	Größe Maße	Listen- Bezeichnung	Firma	nach Zchg. Nr.
Dr 11	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 12	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 13	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 14	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 15	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 16	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 17	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 18	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 19	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
Dr 20	1	Heizdrossel			Seibt	Sk 503 T 2
	1	Meßbuchsenleiste	10polig	Sk 657911	Lorenz	
	4	Fassung für RV 12 P 2000		Lg 1705	Telef.	
		Fassung für LD 1		Lg 1727	Telef.	
		Fassung für RV 12 P 2000		Lg 1679	Telef.	
	6	Fassung für LV 1		Lg 1731	Telef.	
	1	Patronenfassung für RG 12 D 2		Lg 1679	Telef.	
HFK 1	1	Vachakabel	350 mm lg.	Vacha 435 c Fl 27557	Vacha	
Rö 1	1	RV 12 P 2000			Telef.	
Rö 1a	1	RV 12 P 2000			Telef.	
Rö 2	1	RV 12 P 2000			Telef.	
Rö 2a	1	RV 12 P 2000			Telef.	
Rö 3	1	RV 12 P 2000			Telef.	
Rö 4	1	LD 1			Telef.	
Rö 5	1	LV 1		Ln 30402	Telef.	
Rö 6	1	LV 1		Ln 30402	Telef.	
Rö 7	1	LV 1		Ln 30402	Telef.	
Rö 8	1	LV 1		Ln 30402	Telef.	
Rö 9	1	RG 12 D 2		Ln 30402	Telef.	
Rö 10	1	LV 1		Ln 30402	Telef.	

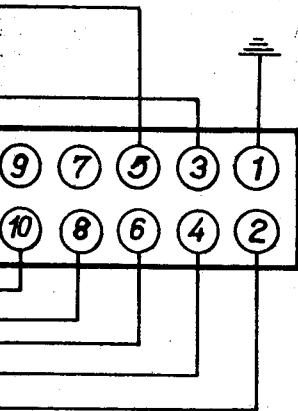
Toleranzen: für Widerstände, wenn nicht besonders angegeben, = $\pm 10\%$

für Sicatrop-Kondensatoren = $\pm 20\%$

für Hescho-Kondensatoren = $\pm 10\%$

Trimmer-Anfangskapazität = $> 1,5 \text{ pF}$

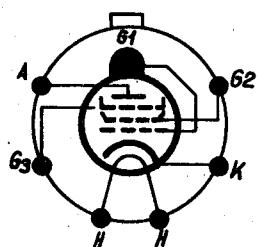




Meßbuchsen-Anschlüsse

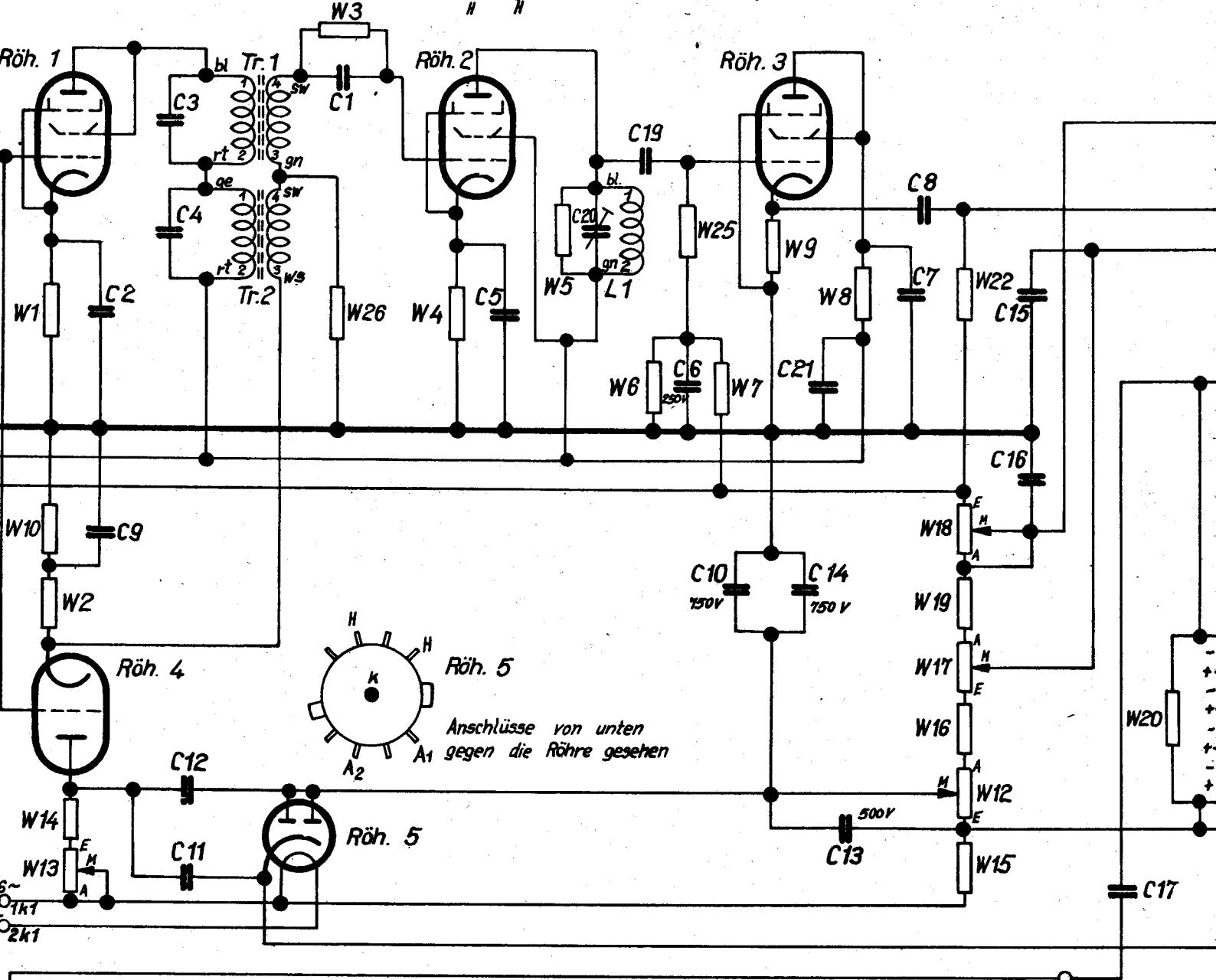
1 = Masse	6 = +BB
2 = +210	7 = -
3 = +800	8 = 12,6~
4 = -280	9 = -
5 = -BB	10 = 12,6~

Meßbuchse.



Röh. 1...3

Socketschaltung gegen den Sockelknopf gesehen



K 1
(obere Messerleiste)

K 2
'untere
Messer-
leiste)

~~+BB~~ 6k
~~MBB~~ 7k
~~-BB~~ 4k

Röh.1

Röh.2

Röh. 3

Röh. 4

Stromla

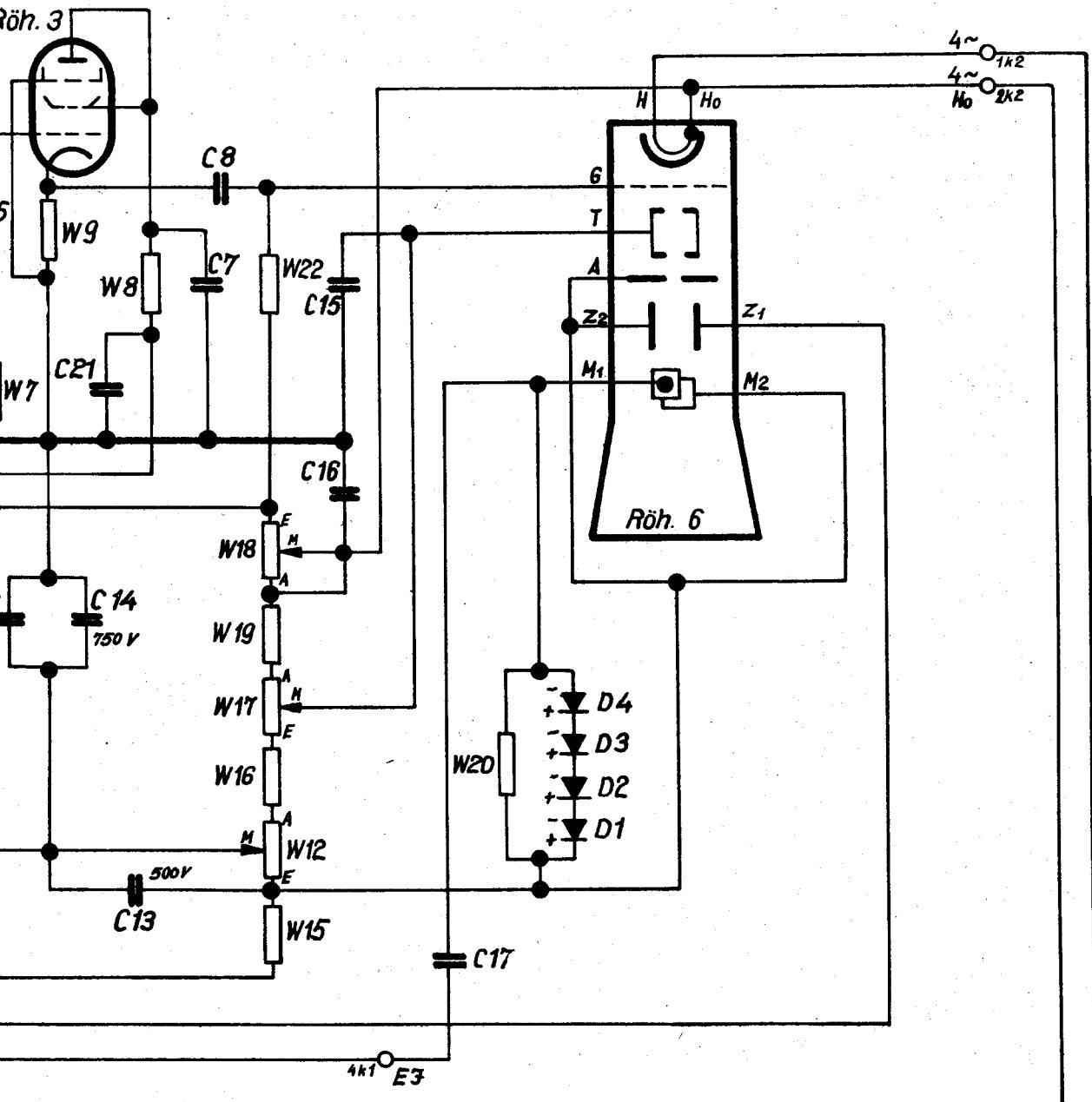


Potentiometer von hinten gesehen

Anschlüsse von unten
gegen die Röhre gesehen

Röh. 6

gegen
gesehen



Stromlaufplan des Sichtgerätes SG 216

Elektrische Stückliste

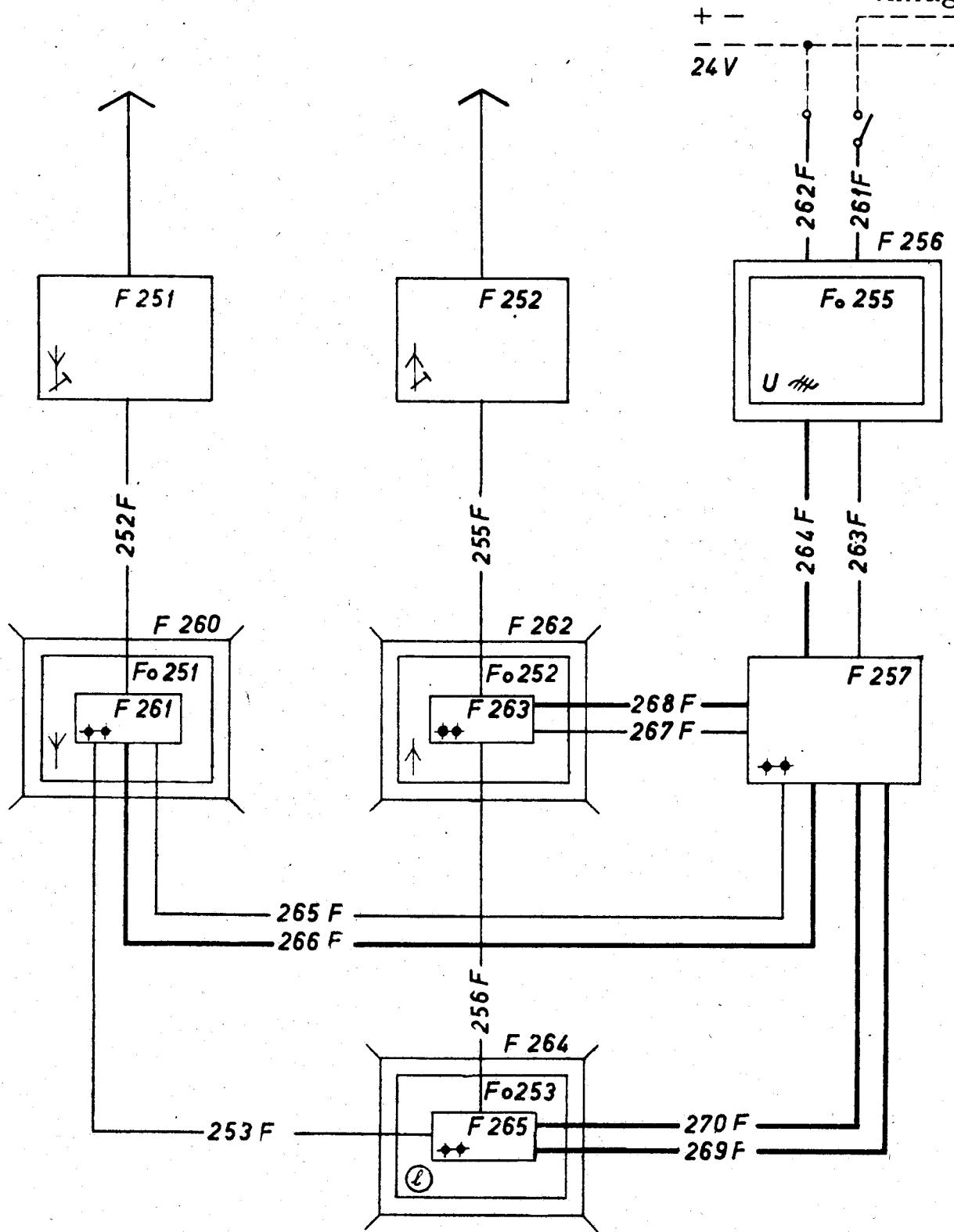
Sichtgerät SG 216

Pos. Nr.	Stck.	Benennung	Größe Maße	Listen- Bezeichnung	Firma	nach Zchg. Nr.
Rö 1	1	RV 12 P 2000			Telef.	
Rö 2	1	RV 12 P 2000			Telef.	
Rö 3	1	RV 12 P 2000			Telef.	
Rö 4	1	LD 2			Telef.	
Rö 5	1	LG 4			Telef.	
Rö 6	1	Kathodenstrahlröhre	K 7/4 PB		Löwe	
L 1	1	Spule			Seibt	Sk 612
Tr 1	1	Transformator 1			Seibt	Sk 613
Tr 2	1	Transformator 2			Seibt	Sk 614
C 1	1	Halmkondensator	50 pF	F-Coh	Hescho	
C 2	1	Becherkondensator	0,1 μ ± 20% 250/750 V	UP 81210 oder Ko. Bv. 6158 ah	Hydra	Bv 5139
C 3	1	Porzellanröhren- kondensator	1000 pF + 0—20% 250/750 V	Ko. Bv. 6761 adh	S. & H.	
C 4	1	Porzellanröhren- kondensator	1500 pF + 0—20% 250/750 V	6761 ah	S. & H.	
C 5	1	Becherkondensator	0,1 μ F ± 20%	UP 81210 oder Ko. Bv. 6158 ah	Hydra	Bv 5139
C 6	1	Porzellanröhren- kondensator	50000 pF 110/330 V	Ko. Bv. 6755 adh	S. & H.	
C 7	1	Becherkondensator	0,1 μ F ± 20%	UP 81210 oder Ko. Bv. 6158 ah	Hydra	Bv 5139
C 8	1	Porzellanröhren- kondensator	2500 oder 2000 pF 750/2250 V	Ko. Bv. 6783	S. & H.	
C 9	1	Becherkondensator	0,1 μ F ± 20%	UP 81210 oder Ko. Bv. 6158 ah	Hydra	Bv 5139
C 10	1	Porzellanröhren- kondensator	25000 pF 750/2250 V	Ko. Bv. 6787 adh	S. & H.	
C 11	1	Porzellanröhren- kondensator	2000 oder 2500 pF 750/2250 V	6783 ah		
C 12	1	Röhrenkondensator	240 oder 250 pF	K — STr	Hescho	
C 13	1	Porzellanröhren- kondensator	50000 pF 500/1500 V	Ko. Bv. 6777 ah		
C 14	1	Porzellanröhren- kondensator	25000 pF 750/2250 V	Ko. Bv. 6787 adh	Siemens	
C 15	1	Becherkondensator	0,1 μ F ± 20% 250/750 V	UP 81210 oder Ko. Bv. 6158 ah	Hydra	Bv 5139
C 16	1	Becherkondensator	0,1 μ F ± 20% 250/750 V	UP 81210 oder Ko. Bv. 6158 ah	Hydra	Bv 5139
C 17	1	Porzellanröhren- kondensator	500 pF 750/2250 V	Ko. Bv. 6781 ah	S. & H.	
C 18	1	Porzellanröhren- kondensator	500 pF 750/2250 V	Ko. Bv. 6781 ah	S. & H.	
C 19	1	Porzellanröhren- kondensator	200 pF 250/750 V	höhenfest Ko. Bv. 6761 ah	S. & H.	
C 20	1	Trimmerkondensator	Anf. Kap. 15 pF Regel Kap. 45 pF	Ko. 2503	Hescho	
C 21	1	Porzellanröhren- kondensator	20000 pF 250/750 V	Ko. Bv. 6763 ah	S. & H.	
W 1	1	Kohleschichtwiderstand	10 k Ω 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 2	1	Drahtgewickelter Wider- stand	30 Ω ± 5% 0,5 W	G 5 D	Hoges	
W 3	1	Kohleschichtwiderstand	300 k Ω 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 4	1	Drahtgewickelter Wider- stand	1 k Ω 0,5 W	G 5 D	Hoges	

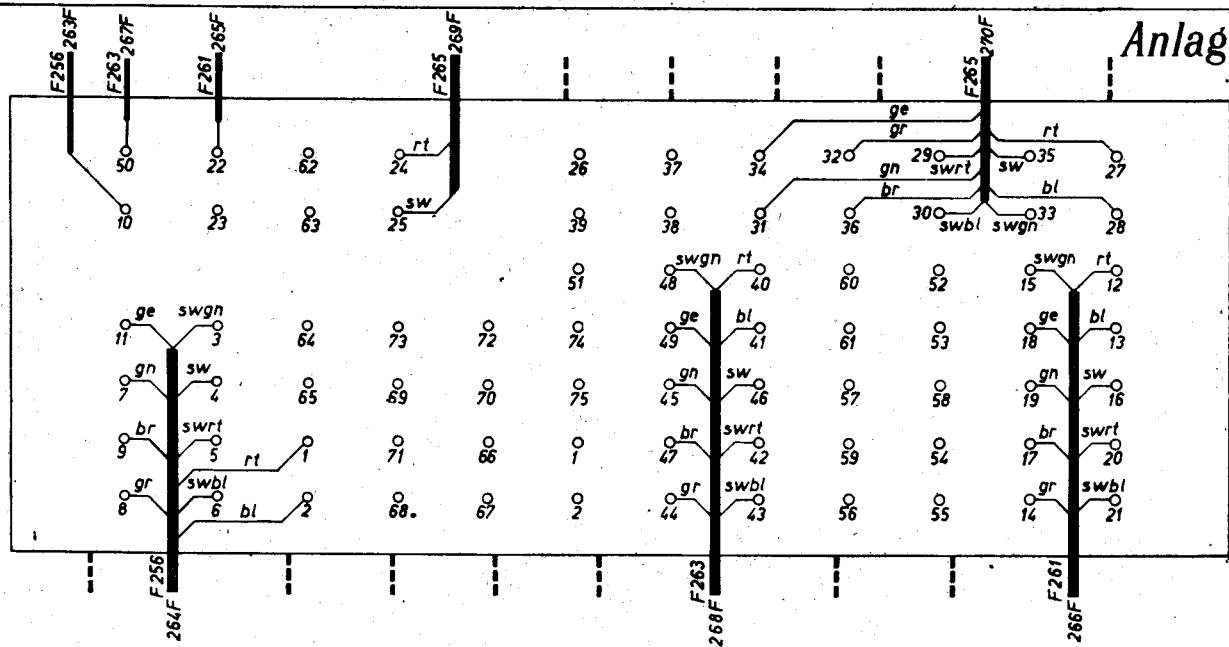
Anlage 6

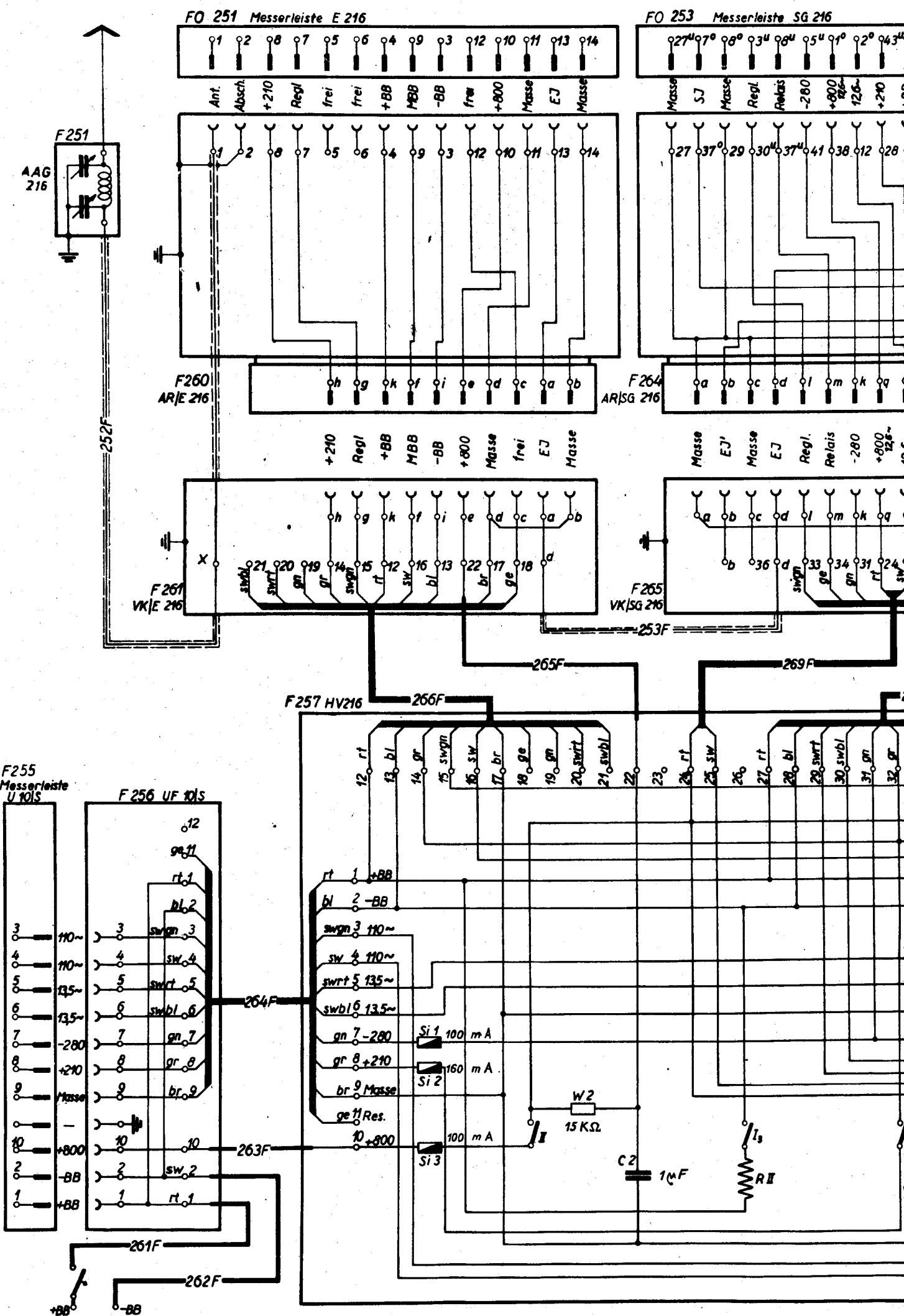
Pos. Nr.	Stck.	Benennung	Größe Maße	Listen- Bezeichnung	Firma	nach Zchg. Nr.
W 5	1	Kohleschichtwiderstand	20 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 6	1	Kohleschichtwiderstand	50 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 7	1	Kohleschichtwiderstand	400 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 8	1	Kohleschichtwiderstand	50 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 9	1	Kohleschichtwiderstand	100 Ω 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 10	1	Drahtgewickelter Wider- stand	200 Ω ± 5% 0,5 W	G 5 D	Hoges	
W 11	1	Drahtgewickelter Wider- stand	250 Ω 1 W	H 10 D	Hoges	
W 12	1	Kohleschichtpotentiometer	0,5 MΩ 0,4 W linear	Preostat 410 isoliert	Preh	
W 13	1	Kohleschichtpotentiometer	0,2 MΩ 0,4 W linear	Preostat 410 isoliert	Preh	
W 14	1	Kohleschichtwiderstand	125 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hogen	
W 15	1	Kohleschichtwiderstand	100 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 16	1	Kohleschichtwiderstand	500 kΩ 0,5 W	H 5 D	Hoges	
W 17	1	Kohleschichtpotentiometer	0,3 MΩ 0,4 W linear	Preostat 410 isoliert	Preh	
W 18	1	Kohleschichtpotentiometer	0,1 MΩ 0,4 W linear	Preostat 410 isoliert	Preh	
W 19	1	Kohleschichtwiderstand	100 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 20	1	Kohleschichtwiderstand	1 MΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 21	1	Kohleschichtwiderstand	1 MΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 22	1	Kohleschichtwiderstand	100 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 23	1	Kohleschichtpotentiometer	0,1 MΩ 0,4 W linear	Preostat 410 isoliert	Preh	
W 24	1	Kohleschichtwiderstand	500 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 25	1	Kohleschichtwiderstand	1 MΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 26	1	Kohleschichtwiderstand	180 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hoges	
W 27	1	Kohleschichtwiderstand	600 kΩ 0,5 W	H 5 D spezial	Hochohm	
W 28	1	Kohleschichtwiderstand	1 MΩ 0,5 W	H 5 D spezial	Hochohm	
W 29	1	Kohleschichtwiderstand	1 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hochohm	
W 30	1	Kohleschichtwiderstand	300 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hochohm	
W 31	1	Kohleschichtwiderstand	5 MΩ 0,25 W	G 3 D	Hochohm	
W 32	1	Kohleschichtwiderstand	1 MΩ 0,25 W	G 3 D	Hochohm	
W 33	1	Kohleschichtwiderstand	200 kΩ 0,25 W	G 3 D	Hochohm	
D 1	1	Kupferoxyduldetektor		Sirutor 5b	Siemens	
D 2	1	Kupferoxyduldetektor		Sirutor 5b	Siemens	
D 3	1	Kupferoxyduldetektor		Sirutor 5b	Siemens	
D 4	1	Kupferoxyduldetektor		Sirutor 5b	Siemens	
D 5	1	Kupferoxyduldetektor		Sirutor 5b	Siemens	
D 6	1	Kupferoxyduldetektor		Sirutor 5b	Siemens	
D 7	1	Kupferoxyduldetektor		Sirutor 5b	Siemens	
D 8	1	Kupferoxyduldetektor		Sirutor 5b	Siemens	
	3	Röhrenfassung	RV 12 P 2000	Lg 1705	Telef.	
	1	Röhrenfassung	LD 2	Lg 1730	Telef.	
	1	Röhrenfassung	LG 4	Lg 1755	Telef.	
	1	Röhrenfassung	K 7/4 PB	Lg 1721	Telef.	
	1	Meßbuchsenleiste	10polig		Lorenz	Sk 657911
M 1	1	Messerleiste	10polig		Lorenz	Sk 656771
M 2	1	Messerleiste	10polig		Lorenz	/IV
U 1	1	Kippausschalter	2polig mit Lötanschluß	Einbauteil Nr. 19—9300 A	S. & H. Haken- felde	Sk 656771 /IV

Toleranzen: für Widerstände, wenn nicht besonders angegeben, = ± 10%
für Porzellanröhrenkondensatoren = ± 20%

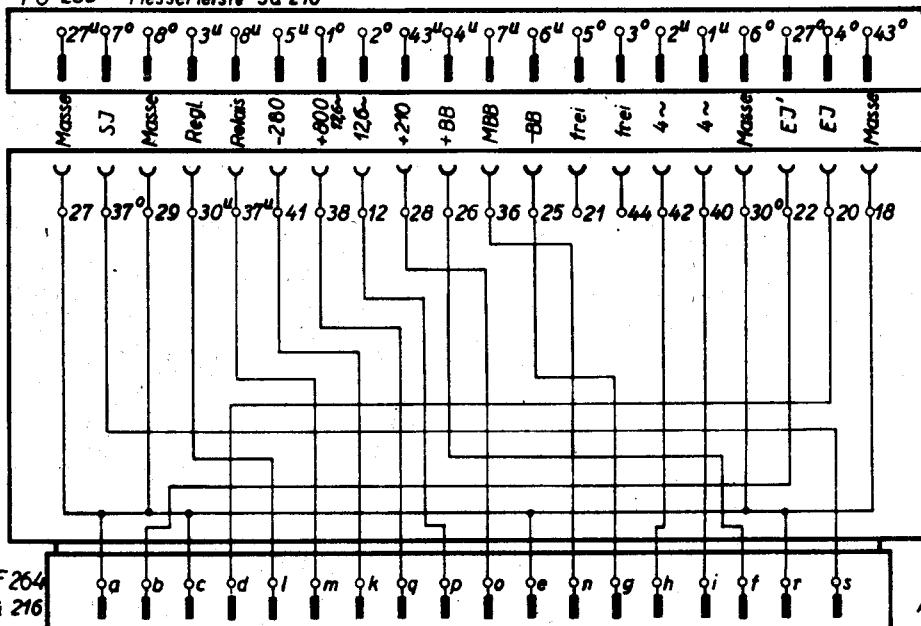


Anlage 8

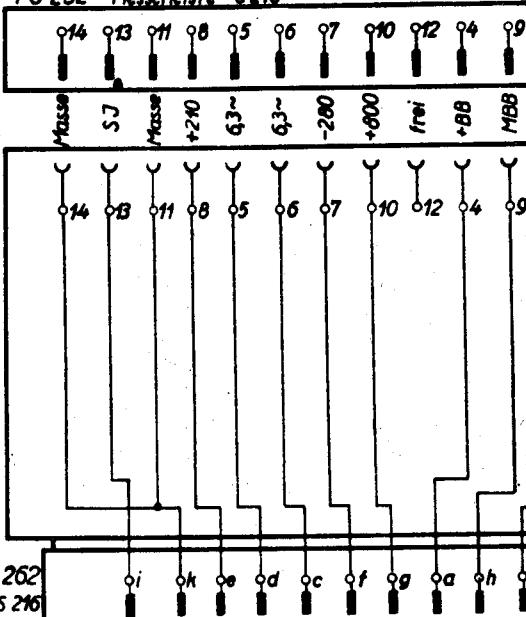
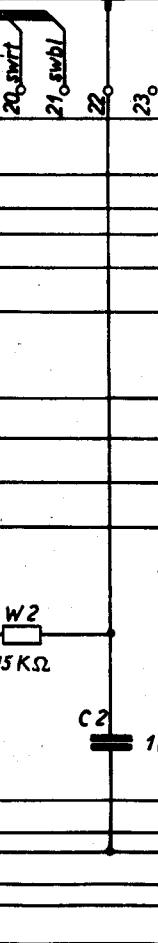




FO 253 Messerleiste SG 216



FO 252 Messerleiste S 216

F 264
AR/SG 216F 262
AR/S 216F 265
VK/SG 216F 263
VK/S 216

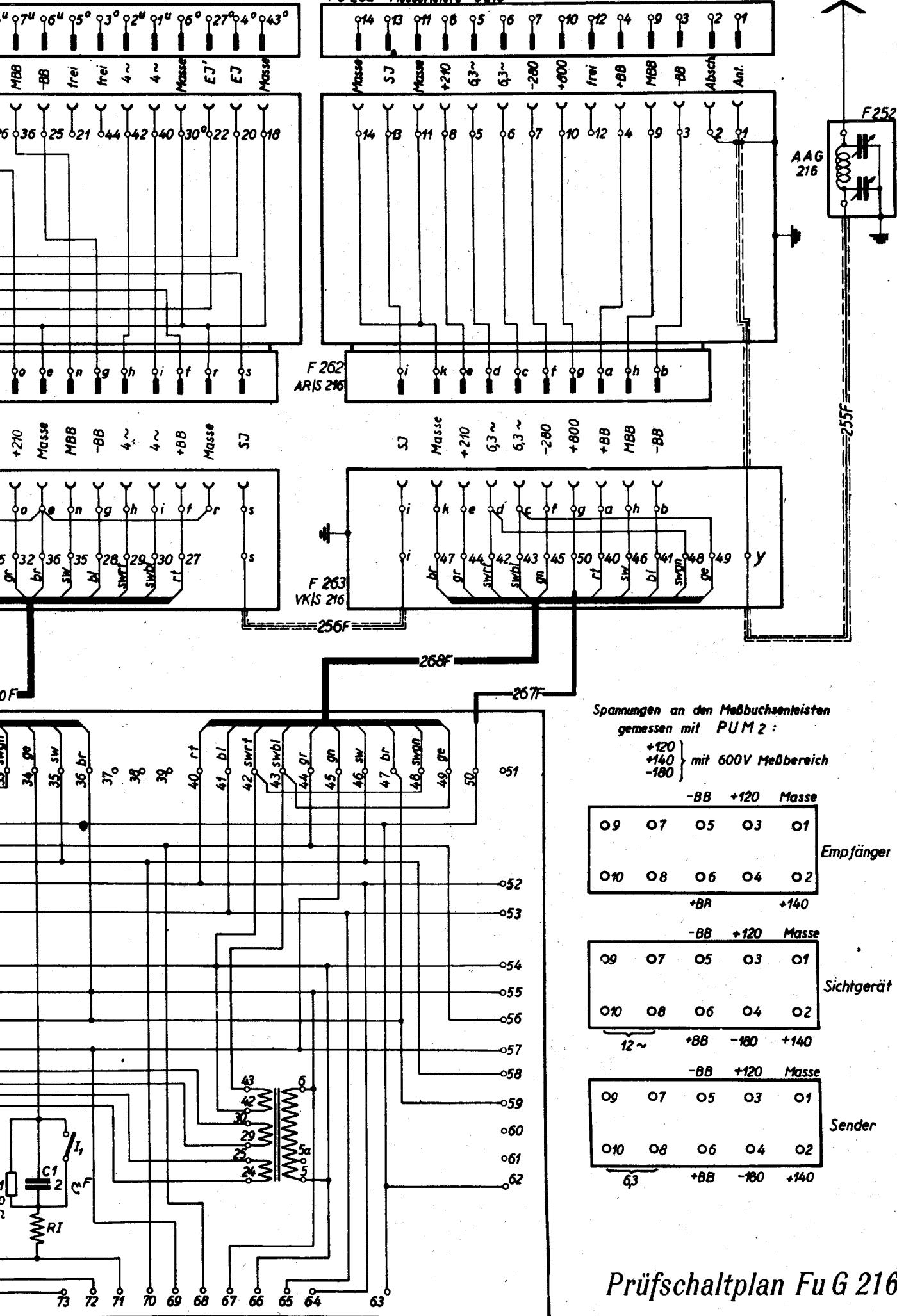
Spannungen
gemessen
+1
+1
-1

09 0
010 0

09 0
010 0
12 ~

09 0
010 0
63

Prüf



Prüfvoltmeter PV 62
Schalterstellungen für „Neptun“-Geräte

Empfänger

Schalterstellung	Zu messende Spannung	Skalenbereich
1	+ 25 V	25°
2	—	—
3	+ 210 V	21°
4	+ 600 V	20°
5	—	—

Sender

Schalterstellung	Zu messende Spannung	Skalenbereich
1	+ 25 V	25°
2	- 280 V	28°
3	+ 210 V	21°
4	+ 800 V	27°
5	7,0 V	14°

Sichtgerät

Schalterstellung	Zu messende Spannung	Skalenbereich
1	+ 25 V	25°
2	- 280 V	28°
3	+ 210 V	21°
4	+ 800 V	27°
5	12,6 V	25°

F-Geräte

Empfänger

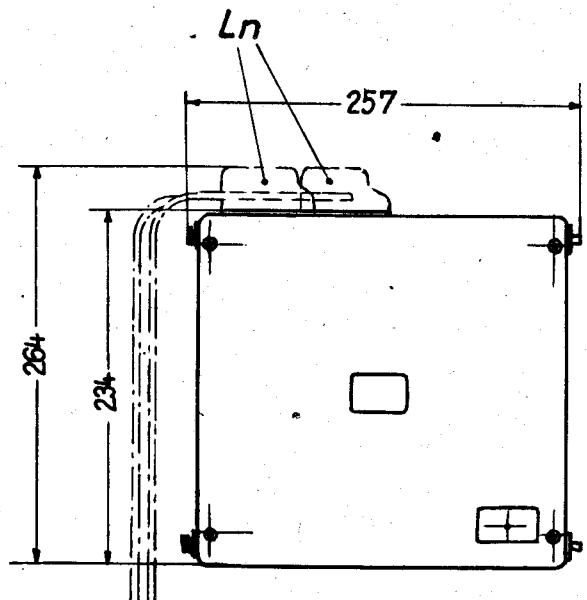
Lieferungsgegenstand:
Empfänger

Einbauvorschrift:

Durchschwingraum nach jeder Richtung 15 mm
Griffraum zum Aushängen vorsehen

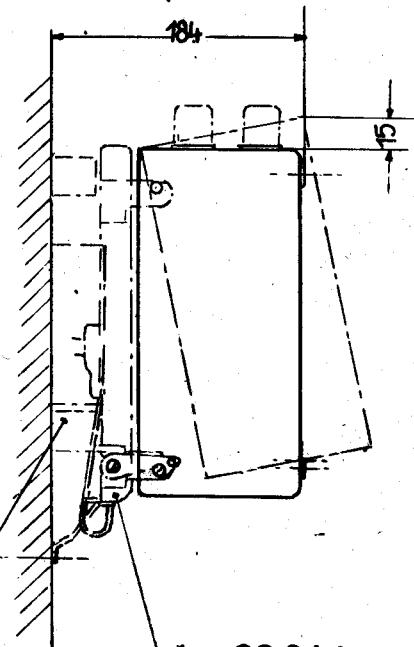
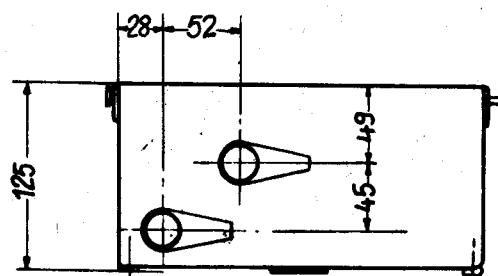
Gerät-Nr.: 124 - 142 A
Kurzzeichen: E 216

Bedienungsklasse 4



Ln 28048

Länge jeder
Sprengschnur 500 mm



Ln 29344

Maßstab: 1 : 5
Gewicht: 4,5 kg

F-Geräte Sender

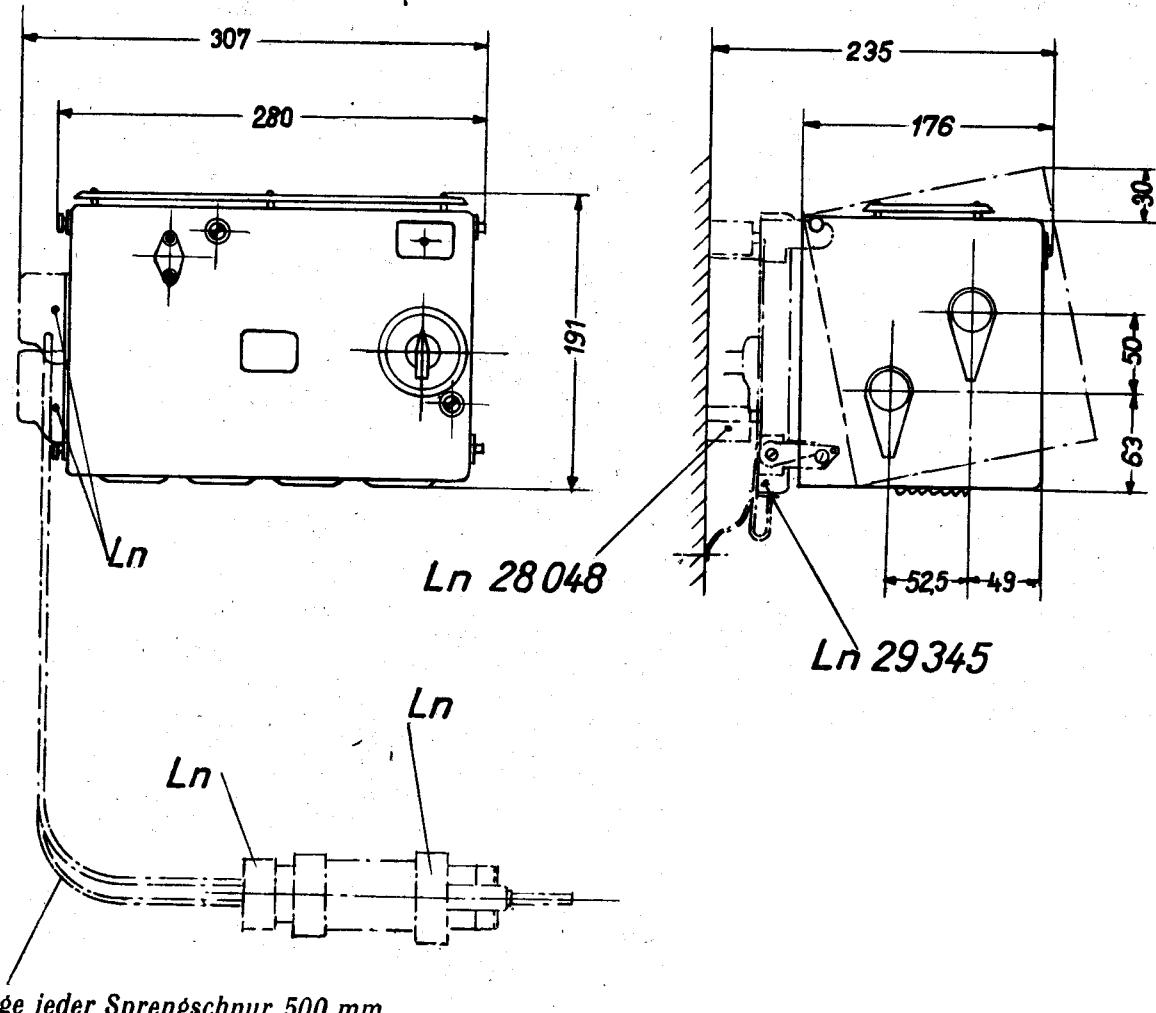
Lieferungsgegenstand:
Sender

Einbauvorschrift:

Durchschwingraum nach jeder Richtung 15 mm
Griffraum zum Aushängen vorsehen

Gerät-Nr. 124 - 90 A
Kurzzeichen: S 216

Bedienungsklasse 5



Maßstab: 1:5
Gewicht: 4,0 kg

F-Geräte

Sichtgerät

Lieferungsgegenstand:

Sichtgerät

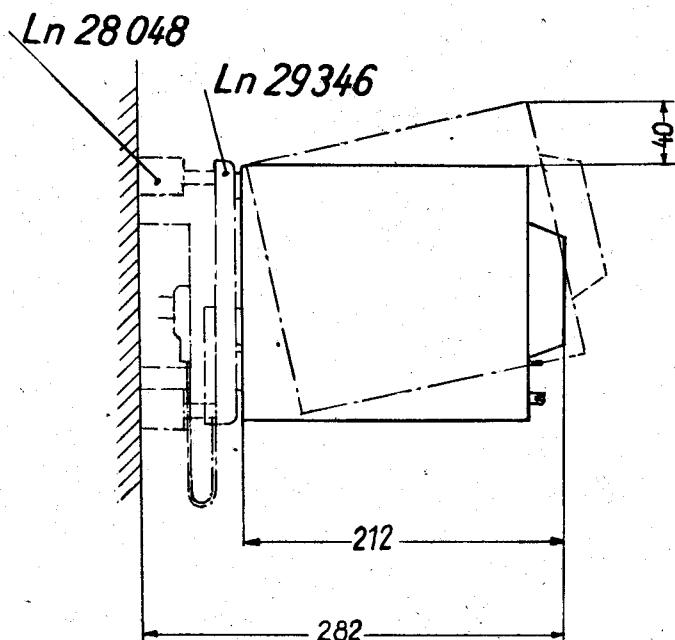
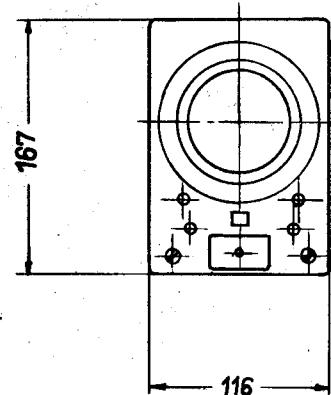
Einbauvorschrift:

Durchschwingraum nach jeder Richtung 15 mm
Griffraum zum Aushängen vorsehen

Gerät-Nr.: 124 - 143 A

Kurzzeichen: SG 216

Bedienungsklasse 1



Maßstab: 1:5
Gewicht: 3,0 kg

F-Geräte

Hauptverteiler

Lieferungsgegenstand:

Hauptverteiler

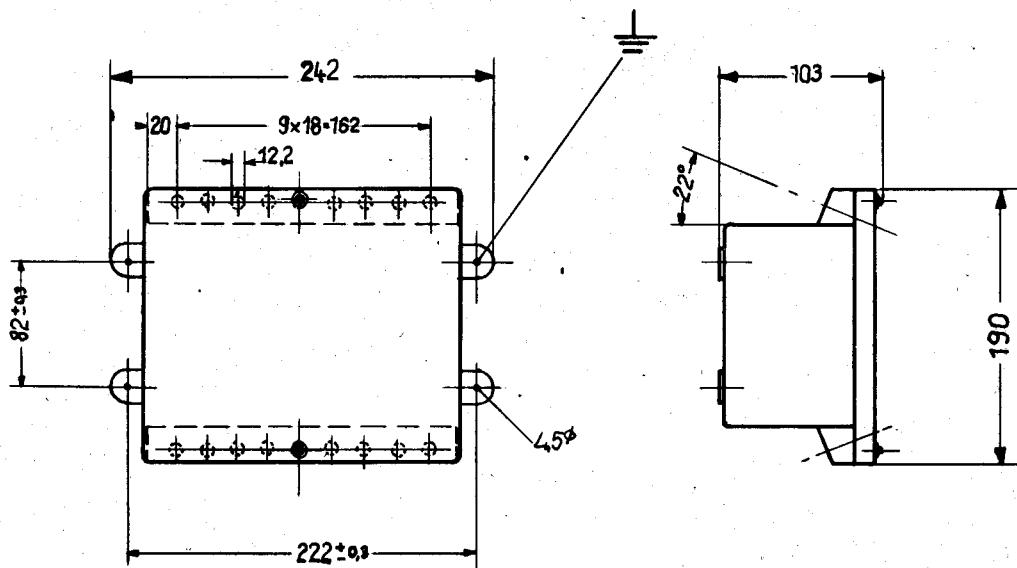
Gerät-Nr.: 124-1660 A

Kurzzeichen: HV 216

Einbauvorschrift:

Mit \neq gekennzeichnetes Befestigungsloch hat ein Erdungsblech, das mit dem Flugzeugkörper elektrisch guten Kontakt geben muß!
Lackierte Stellen blank machen

Bedienungsklasse 5



Maßstab: 1:5

Gewicht: 2,3 kg

F-Geräte

Aufhängerahmen

Lieferungsgegenstand:

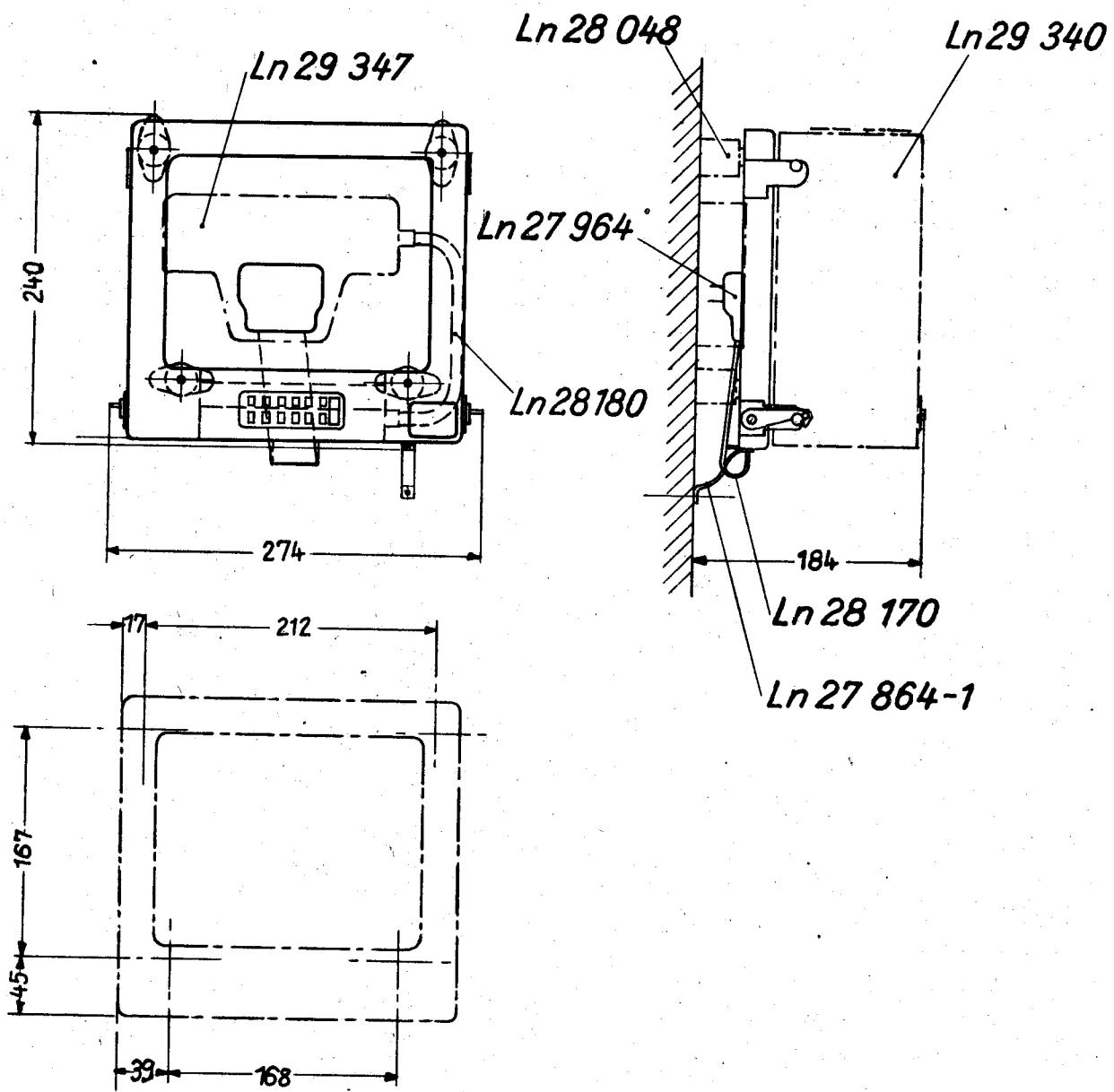
Aufhängerahmen mit Bandkabel,
Stecker und Erdungsband für Empfänger

Einbauvorschrift:

Gerät-Nr.: 124-1661 A

Kurzzeichen: AR-E 216

Bedienungsklasse 4



Maßstab: 1 : 5

Gewicht: 0,75 kg

F-Geräte

Aufhängerahmen

Lieferungsgegenstand:

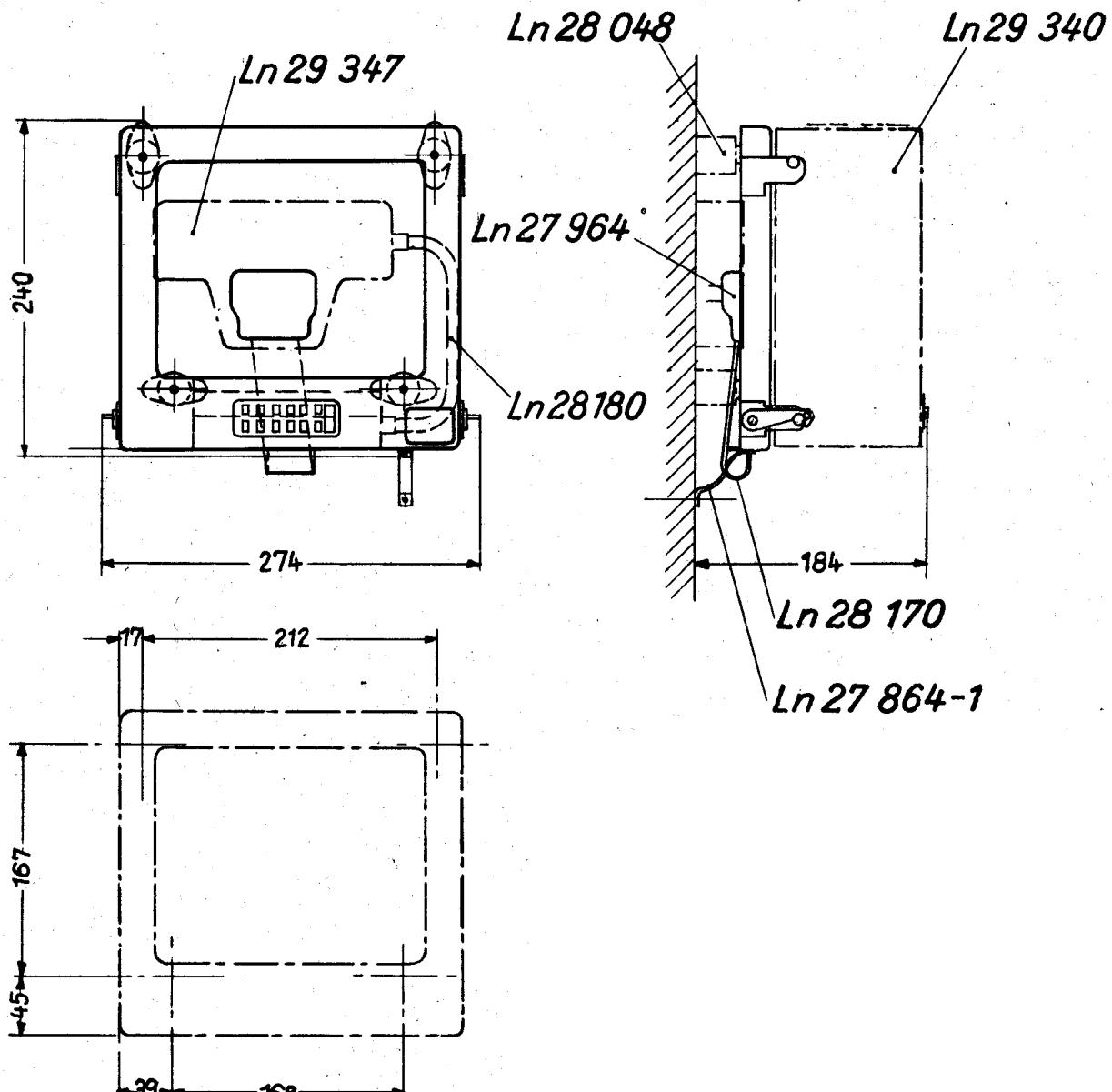
Aufhängerahmen mit Bandkabel,
Stecker und Erdungsband für Empfänger

Einbauvorschrift:

Gerät-Nr.: 124-1661 A

Kurzzeichen: AR-E 216

Bedienungsklasse 4



Maßstab: 1 : 5

Gewicht: 0,75 kg

F-Geräte

Aufhängerahmen

Lieferungsgegenstand:

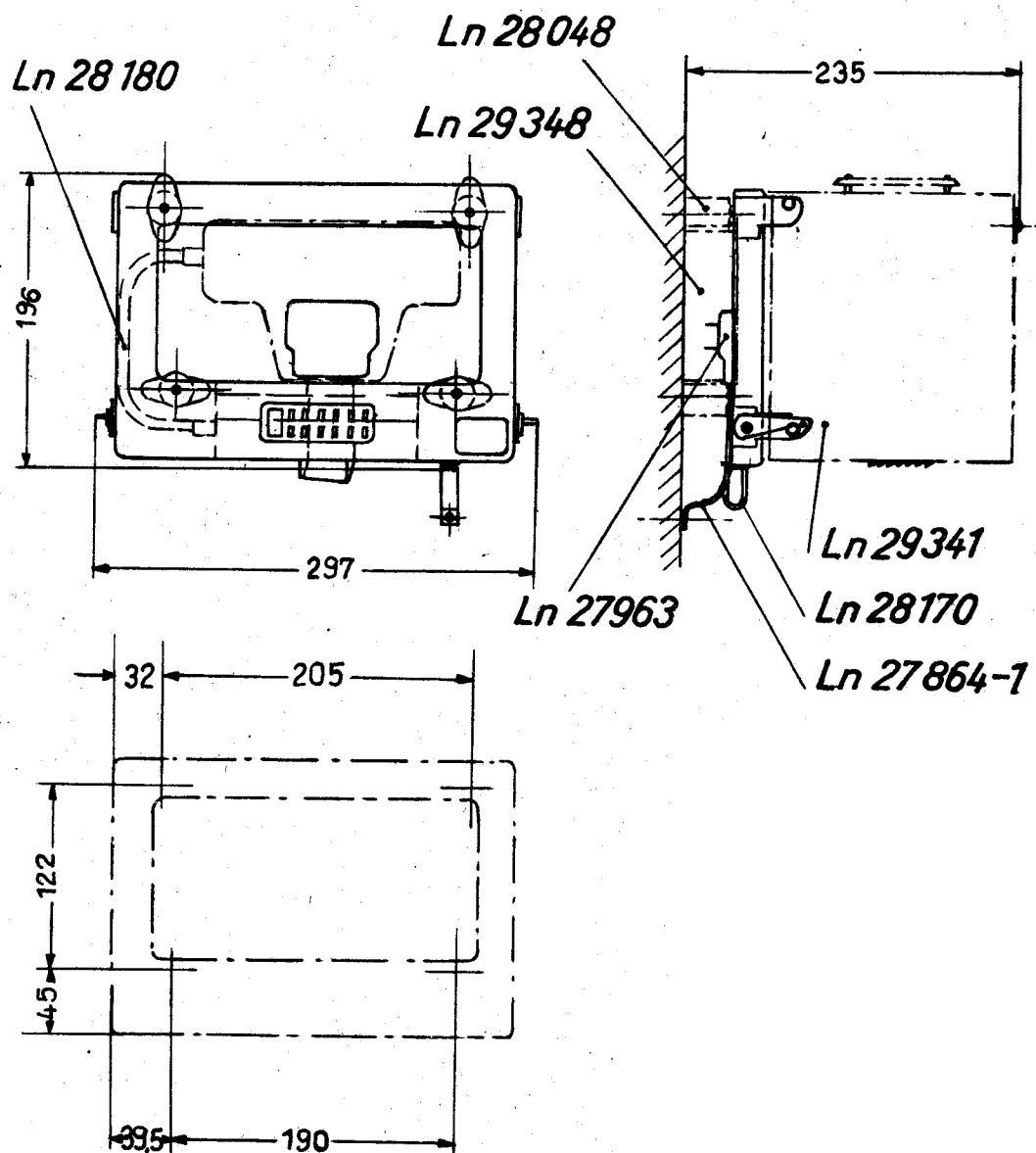
Aufhängerahmen mit Bandkabel,
Stecker und Erdungsband für Sender

Einbauvorschift:

Gerät-Nr.: 124-1662 A

Kurzzeichen: AR-S 216

Bedienungsklasse 5



Maßstab: 1:5
Gewicht: 0,75 kg

F-Geräte

Aufhängerahmen

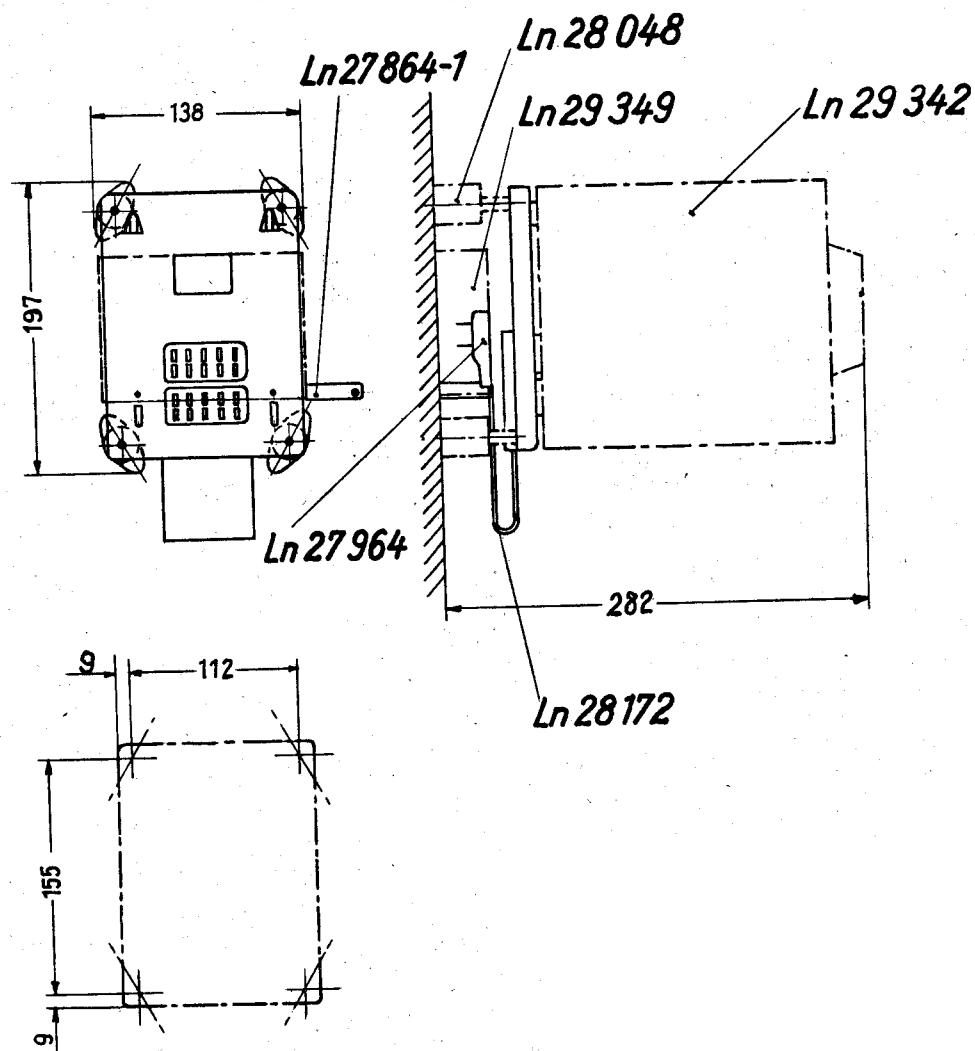
Lieferungsgegenstand:

Aufhängerahmen mit Bandkabel,
Stecker und Erdungsband für Sichtgerät

Einbauvorschrift:

Gerät-Nr.: 124-1663 A
Kurzzeichen: AR-SG 216

Bedienungsklasse 1



Maßstab: 1:5

Gewicht: 0,5 kg

F-Geräte

Verteilerkasten

Lieferungsgegenstand:

Verteilerkasten für Empfänger

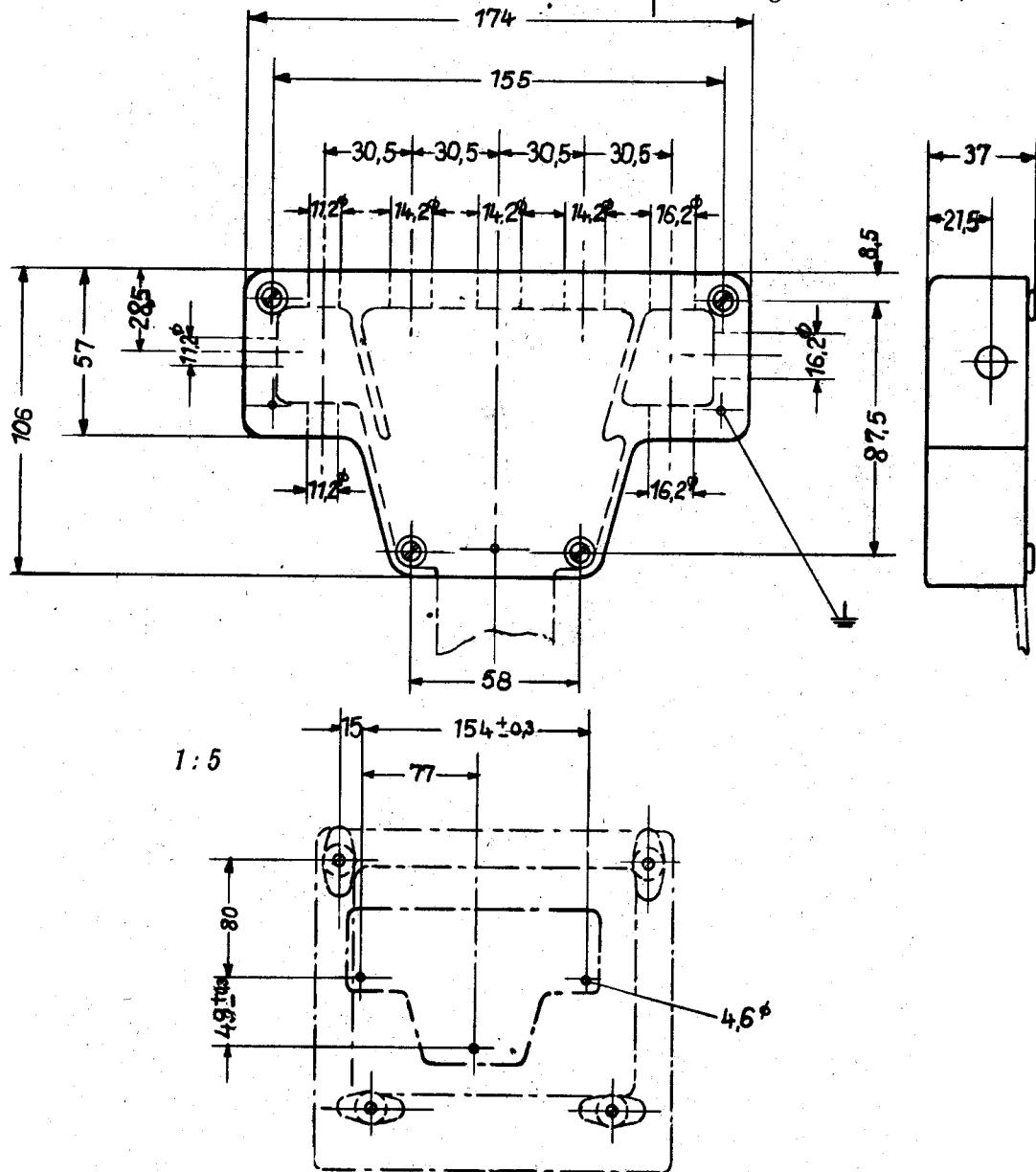
Einbauvorschrift:

Mit \equiv gekennzeichnetes Befestigungsloch hat ein Erdungsblech, das mit dem Flugzeugkörper elektrisch guten Kontakt geben muß!

Gerät-Nr.: 124-1664 A

Kurzzeichen: VK-E 216

Bedienungsklasse 4



Lage des Verteilers
im Aufhängerahmen

Maßstab: 1:2,5; 1:5

Gewicht: 0,5 kg

F-Geräte

Verteilerkasten

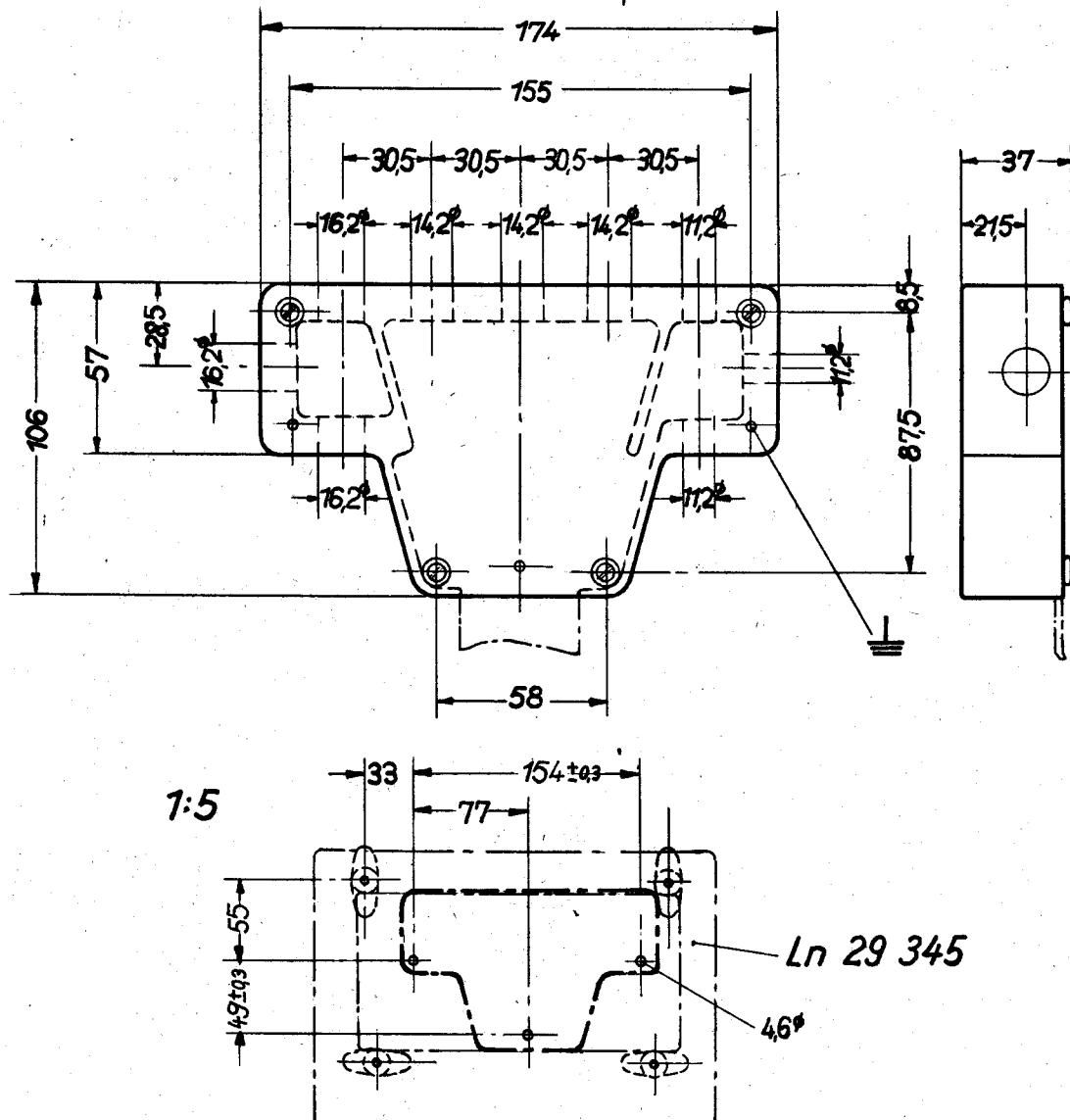
Lieferungsgegenstand:
Verteilerkasten für Sender

Gerät-Nr.: 124-1665 A
Kurzzeichen: VK-S 216

Einbauvorschrift

Mit \neq gekennzeichnetes Befestigungsloch hat ein Erdungsblech, das mit dem Flugzeugkörper elektrisch guten Kontakt geben muß!
Lackierte Stellen blank machen

Bedienungsklasse 5



Lage des Verteilers
im Aufhängerahmen

Maßstab: 1:2,5; 1:5
Gewicht: 0,5 kg

F-Geräte

Verteilerkasten

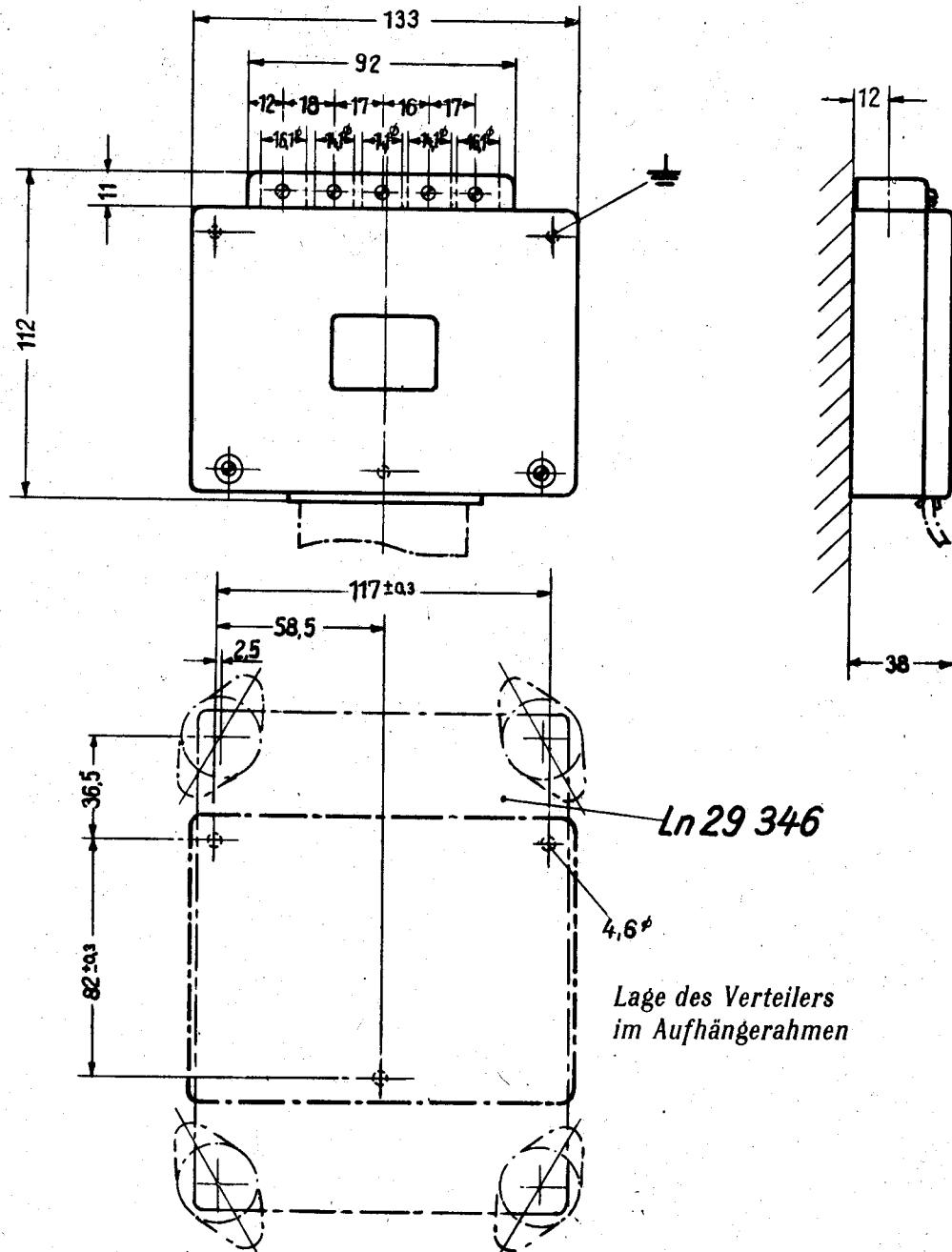
Lieferungsgegenstand:
Verteilerkasten für Sichtgerät

Gerät-Nr. 124-1666 A
Kurzzeichen: VK-SG 216

Einbauvorschrift:

Mit $\frac{1}{4}$ gekennzeichnetes Befestigungsloch hat ein Erdungsblech, das mit dem Flugzeugkörper elektrisch guten Kontakt geben muß!
Lackierte Stellen blank machen

Bedienungsklasse 1



Maßstab: 1:2,5
Gewicht: 0,45 kg

F-Geräte
Antennenanpassungsgerät mit Strahler

Lieferungsgegenstand:

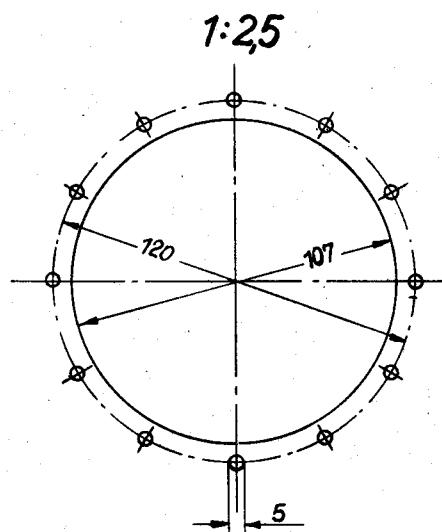
Antennenanpassungsgerät mit Strahler

Einbauvorschrift:

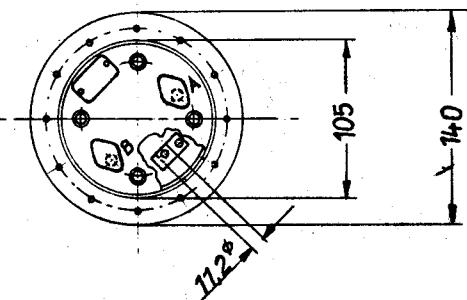
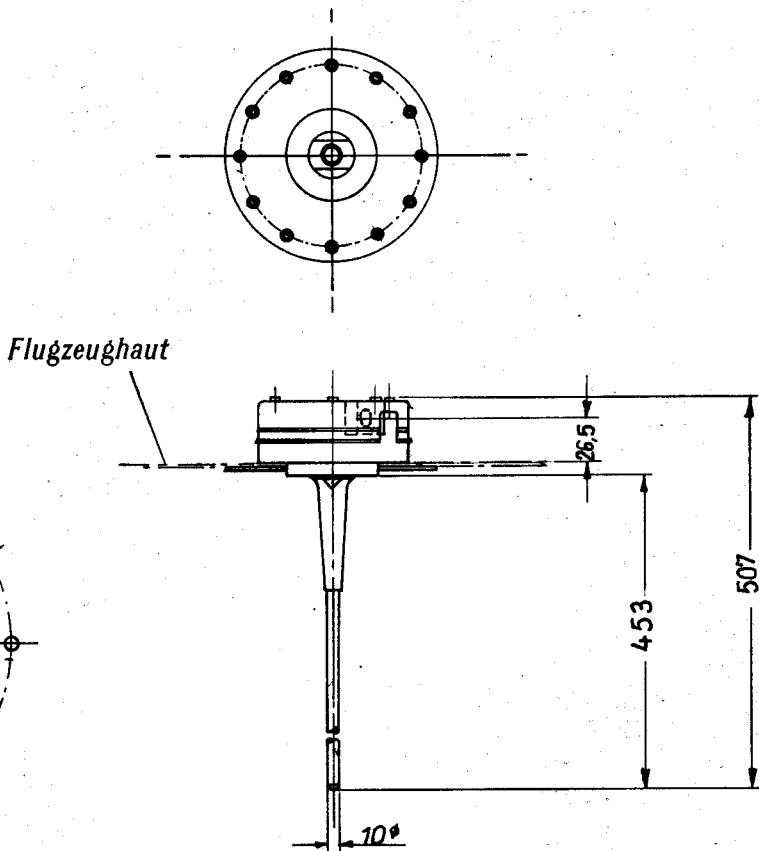
Bedienungsklasse

Gerät-Nr.: 124-1518 A

Kurzzeichen: AAG 216



Bohrungen in der Flugzeughaut



Maßstab: 1:5; 1:2,5

Gewicht:

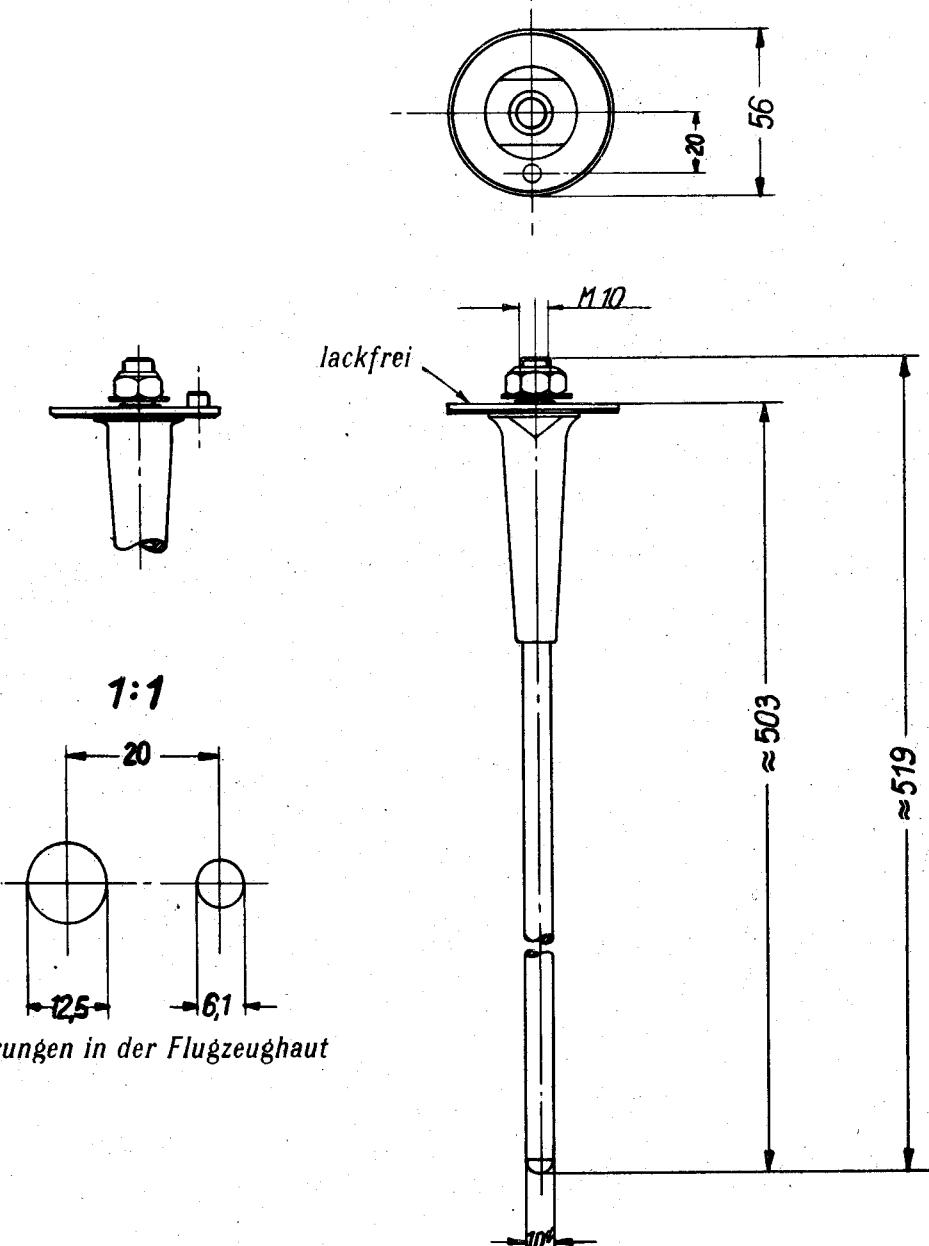
F-Geräte

Antennenstab A

Lieferungsgegenstand:

Antennenstab A

Einbauvorschrift:



Bohrungen in der Flugzeughaut

Maßstab: 1:2,5; 1:1
Gewicht: 0,200 kg

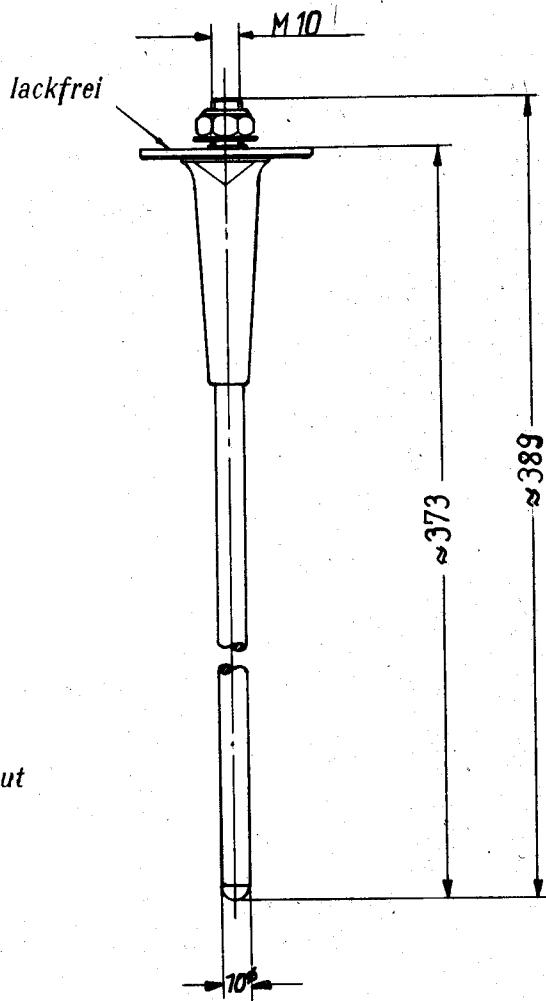
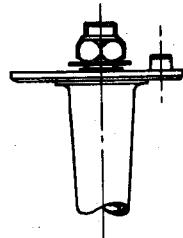
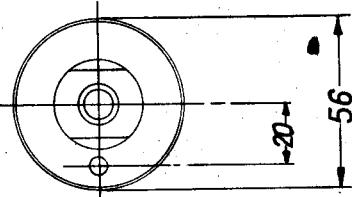
F-Geräte

Antennenstab B

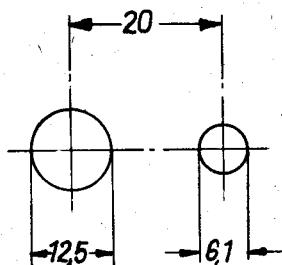
Lieferungsgegenstand:

Antennenstab B

Einbauvorschrift:



1:1



Bohrungen in der Flugzeughaut

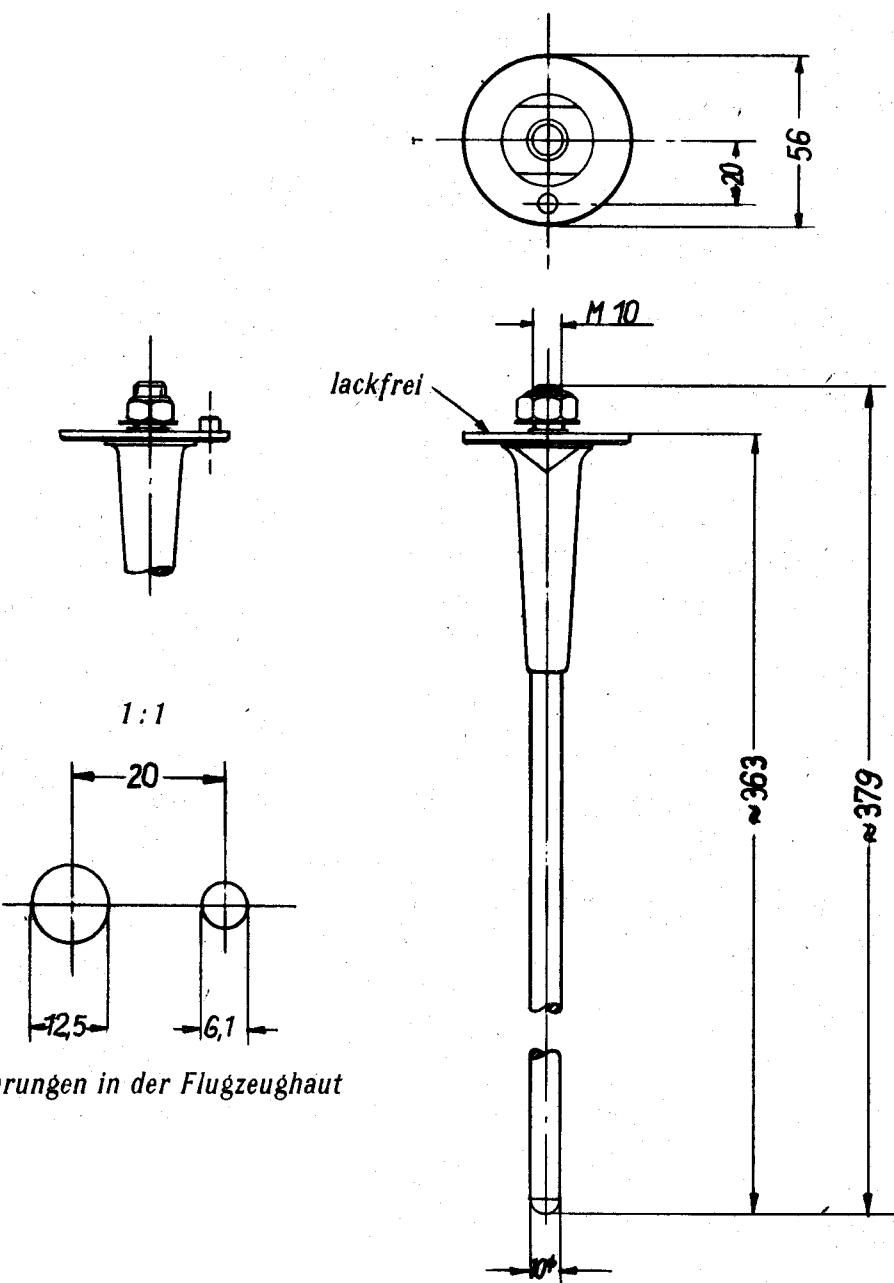
Maßstab: 1:2,5; 1:1
Gewicht: 0,185 kg

F-Geräte
Antennenstab C

Lieferungsgegenstand:

Antennenstab C

Einbauvorschrift:



Maßstab: 1:2,5; 1:1
Gewicht: 0,180 kg