

Beschreibung
und
Betriebsvorschrift
für

Funklande- Empfangsanlage

Fu BL 1 Ex

DTA - 140



C. LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT / BERLIN-TEMPELHOF

Beschreibung
und
Betriebsvorschrift
für

Funklande- Empfangsanlage

Fu BL 1 Ex

DTA - 140



Nachdruck nur mit unserer Genehmigung gestattet!

C. LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT / BERLIN-TEMPELHOF

A c h t u n g !

=====

Falls zwei Anzeigegeräte AFN.1 Ex im
Einbau vorgesehen sind, darf nur im
Anzeigegerät des Flugzeugführers
eine Glühlampe eingesetzt werden.

I n h a l t

<u>1. Teil</u> :	<u>A l l g e m e i n e s</u>	Seite:
	A. Verwendungszweck und Arbeitsweise	1
	B. Aufbauplan und Stückliste	6
	C. Technische Daten	9
	D. Massskizzen und Gewichte	13
<u>2. Teil</u> :	<u>B e s c h r e i b u n g</u>	
	A. Gerät (Empfänger E Bl.1 Ex und E Bl.2 Ex)	
	I. Äusserer Aufbau	24
	II. Innerer Aufbau	28
	III. Wirkungsweise und Schaltung	28
	a) Beim Empfang der Zeichen des Ansteuerungsfunkfeuers (AFP)	28
	b) Beim Empfang der Einflugzeichen (EPZ)	30
	B. Einbauteile	
	I. Antennen-Anpassungsgerät	33
	II. Dipol-Anpassungsgerät	33
	III. Anzeigegerät für Funknavigation	33
	IV. Frequenzwahlschalter	34
<u>3. Teil</u> :	<u>B e t r i e b s v o r s c h r i f t</u>	
	A. Fertigmachen des Geräts	37
	B. Einhängen und Anschliessen des Geräts	37
	C. Betriebshinweise.	
	I. Erklärung der Farbenmarkierungen	38
	II. Besondere Massnahmen	39
	D. Vorbereitungen für die Abstimmung	39
	E. Abstimmung	
	I, Abstimmung auf die Frequenzen 33,3 bis 36,2 MHz (grün bzw. rot)	40
	II. Abstimmung auf die Frequenz 38 MHz (gelb)	41
	F. Betätigung	42

	Seite
4. Teil: <u>Wartungsvorschriften für Umformer</u>	43
5. Teil: <u>Anlagen</u>	45
A. Stückliste zum Empfänger E Bl.1 Ex	
B. Stückliste zum Empfänger E Bl.2 Ex	
C. Stückliste zum Umformer U.8 Ex	
Schaltbild des Empfängers E Bl.1 Ex ...	Anlage 1
Schaltbild des Empfängers E Bl.2 Ex ...	Anlage 2
Schaltbild des Umformers U.8 Ex	Anlage 3.

V e r z e i c h n i s

der

A b b i l d u n g e n u n d A n l a g e n

	Seite
Bild 1 Die Ansteuerung des Lande-Funkfeuers (Darstellung in Aufsicht).....	4
Bild 2 Tastzeichen des Ansteuerungs-Funkfeuers.....	4
Bild 3 Tastzeichen des Voreinflugzeichens.....	5
Bild 4 Die Ansteuerung des Lande-Punkfeuers (Darstellung in Seitenansicht).....	5
Bild 5 Tastzeichen des Haupteinflugzeichens.....	5
Bild 6 Aufbauplan.....	7
Bild 7 Empfänger E Bl.1 Ex, Aussenansicht.....	26
Bild 8 Empfänger E Bl.2 Ex, Aussenansicht.....	27
Bild 9 Grundschalbild der Empfänger E Bl.1 Ex u. E Bl.2 Ex	32
Bild 10 Antennen-Anpassungs-Gerät AAG.1 Ex Aussenansicht	35
Bild 11 Dipol-Anpassungs-Gerät DAG.1 Ex Innenansicht	35
Bild 12 Anzeigegerät für Punknavigation AFN.1 Ex Aussenansicht ...	36
Bild 13 Frequenz-Wahlschalter FWS.1 Ex, Aussenansicht ...	36
Bild 14 Schaltbild des Empfängers E Bl.1 Ex	Anlage 1
Bild 15 Schaltbild des Empfängers E Bl.2 Ex	Anlage 2
Bild 16 Schaltbild des Umformers U.8 Ex	Anlage 3.

1 . T E I L :

A l l g e m e i n e s

A. Verwendungszweck und Arbeitsweise
der
Funklande-Empfangsanlage Typ Fu Bl I Ex

Das Ansteuerungs-Funkfeuer strahlt tonmodulierte Ansteuerungszeichen aus, durch die vom Boden aus eine hindernisfreie Anflugrichtung festgelegt wird. Die A n s t e u e r u n g s - z e i c h e n werden mit dem Funklande-Gerät empfangen und dem Flugzeugführer übermittelt; diesem wird also nicht wie beim Zielflug (ZFF) irgendein Kurs zum Flughafen gewiesen, sondern ein eindeutiger, hindernisfreier Anflugweg vorgeschrieben. Gleichzeitig erhält der Flugzeugführer bestimmte Einflugzeichen (EFZ), die ihm zwei für den Ansteuerungsvorgang wichtige Entfernungsangaben von der Rollfeldgrenze vermitteln.

Das vollständige Ansteuerungsverfahren ist somit im wesentlichen gekennzeichnet durch:

1. Festlegung der durch Flughindernisse nicht gefährdeten Anflugrichtung ("Anfluggrundlinie" im Ansteuerungssektor).
2. Übermittlung von Einflugzeichen (EFZ) und zwar einem Voreinflugzeichen (Vor-EFZ), das dem Flugzeugführer anzeigt, dass er noch 3 km von der Rollfeldgrenze entfernt ist und einem Haupteinflugzeichen (Haupt-EFZ), das ihm anzeigt, dass er noch 300 m von der Rollfeldgrenze entfernt ist.

Im praktischen Betrieb steuert der Flugzeugführer die Maschine durch Ziel- bzw. Standortpeilungen in die Nahverkehrszone (etwa 30 km Umkreis vom Flughafen). In der Nahverkehrszone findet er den vorgeschriebenen Anflugweg (Anflug-

grundlinie) durch Beobachtung der vom AFF (Ansteuerungsfunkfeuer) ausgestrahlten tonmodulierten Ansteuerungszeichen. Befindet er sich auf der Anfluggrundlinie, so erhält er in zeitlicher Aufeinanderfolge die beiden Einflugzeichen.

Zur Aufnahme der Ansteuerungs- und Einflugzeichen dient die automatisch arbeitende Funklande-Empfangsanlage, Typ Fu Bl I Ex. Die von ihr aufgenommenen Zeichen werden gleichzeitig akustisch in einem Kopfhörer und optisch an einem Anzeigegerät, Typ AFN 1 Ex, kenntlich gemacht. Dem Flugzeugführer wird hierdurch eine ständige Überwachung des Kurses und der ungefähren Entfernung (3000 und 300 m) ermöglicht.

Die akustische Kursüberwachung erfolgt durch Abhören verschiedener Zeichen der AFF-Strahlung. Bei Kursabweichungen nach B a c k b o r d sind punktförmige Morsezeichen, bei Kursabweichungen nach S_t_e_u_e_r_b_o_r_d dagegen strichförmige Morsezeichen zu hören. Bei genauem Kurs (Flug innerhalb des Ansteuerungssektors) ergänzen sich diese Zeichen zu einem Dauerton. Die Tonhöhe aller Zeichen entspricht hierbei der Modulationsfrequenz des Ansteuerungsfunkfeuers (1150 Hz).

Die optische Kursüberwachung wird nach dem Richtzeiger des Anzeigegerätes durchgeführt. Der Richtzeiger nimmt bei richtigem Kurs die Mittelstellung ein. Bei Kursabweichung schlägt der Zeiger im Takt der Tastzeichen der Ansteuerungsfunkfeuer-Strahlung nach links aus, wenn das Flugzeug links von der Anfluggrundlinie fliegt, bzw. nach rechts aus, wenn es sich rechts davon befindet. Der Flugzeugführer erkennt dadurch zusätzlich zur akustischen Kursüberwachung, wie er zu steuern hat, um die vorgeschriebene Anflugbahn zu finden bzw. einzuhalten.

Ein Abstandsmesser am Anzeigegerät zeigt die Ausgangsspannung der Empfänger an und lässt einen evtl. Ausfall der Empfänger- oder auch des Ansteuerungsfunkfeuers am Boden - sofort erkennen.

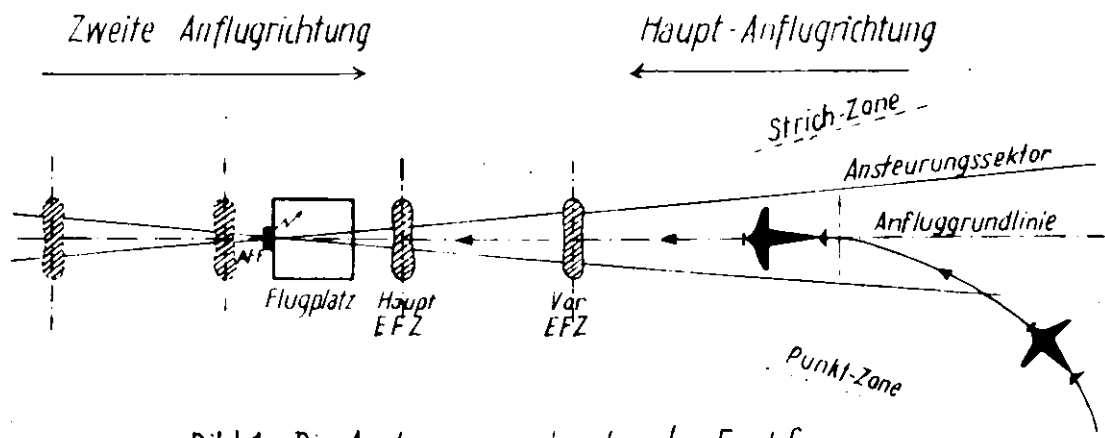


Bild 1. Die Ansteuerung des Lande-Funkfeuers
(Darstellung in Aufsicht)

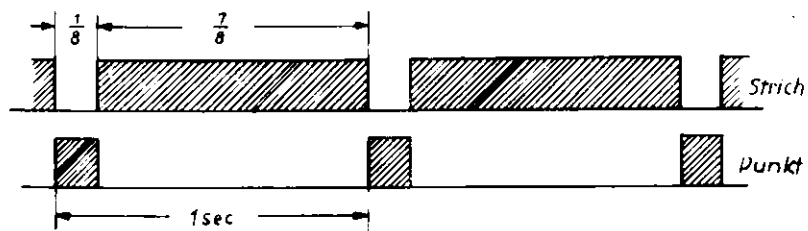


Bild 2. Taktzeichen des Ansteuerungs-funkfeuers
Frequenz im Bereich: 33,3 ÷ 36,2 MHz; Ton: 1150 Hz

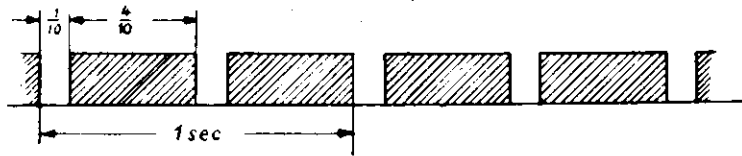


Bild 3. Tastzeichen des Voreinflugszeichens
Frequenz 38,0 MHz; Ton 700 Hz

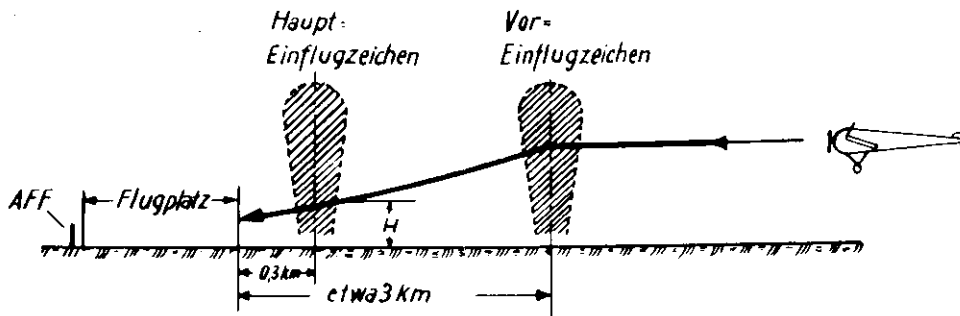


Bild 4. Die Ansteuerung des Lande-Funkfeuers
(Darstellung in Seitenansicht)



Bild 5. Tastzeichen des Haupteinflugszeichens
Frequenz 38,0 MHz; Ton 1700 Hz

B. Aufbauplan und Stückliste.

Die gesamte Funklande-Empfangsanlage, Type Fu Bl I Ex. umfasst:

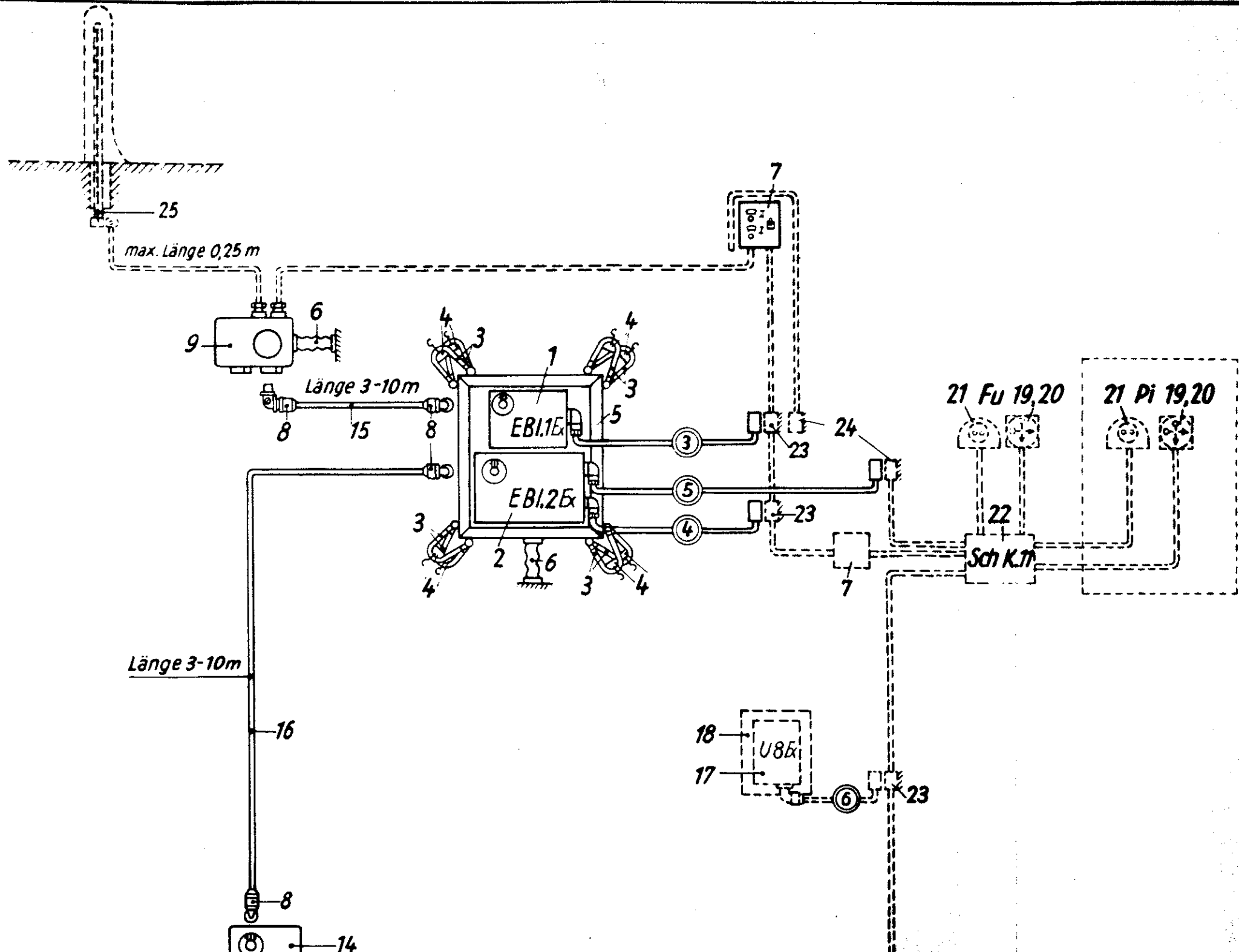
- a) Gerätesatz
- b) Einbauteile.

Zu a), dem Gerätesatz, gehören:

- 1 Empfänger mit Kabelschwanz Nr.3» Type E Bl.1 Ex
- 1 Empfänger mit Kabelschwänzen Nr.4 u. 5, Type E Bl.2 Ex
- 5 Röhren, Type NF.2
- 2 Röhren, Type NF.2 A.

Zu b), den Einbauteilen, gehören:

- 1 Aufhängerahmen für E Bl.1 Ex) Anordnung und Type
- „1 Aufhängerahmen für E Bl.2 Ex) siehe Abschnitt D:
- 1 Aufhänge rahmen für B Bl.2 ix) Masskizzen u. Gewichte
- 1 Satz Aufhängegummi mit Ösen u. Kauschen, Type AG.1 Ex
- 2 Erdungsbleche, Type EB.2 Ex
- 1 Frequenz-Wahlschalter, Type FY/S 1 Ex
- 1 Antennen-Anpassungs-Gerät, Type AAG.1 Ex
- 1 Dipol-Anpassungs-Gerät, Type DAG.1 Ex
- 1 Dipol-Anordnung
- 4 Stecker für Antennenkabel
- 1 Umformer mit Kabelschwanz Nr.6, Type U 8 Ex
- 1 Aufhängerahmen für Umformer, Type UAR 1 Ex
- 1 bzw. 2 Stück Anzeigegeräte für Funknavigation,
Type AFN.1 Ex
- 1 bzw. 2 Stück Winkelstecker für Anzeigegerät,
Type LJS.4b Ex
- 2 Anschlussdosen, Type ADb.10 Ex
- 1 Schaltkasten, Type SchK 11 Ex
- 3 Leitungskupplungen, Type LK. VIII fd Ex
- 2 Leitungskupplungen, Type LK. VIII f Ex
- 1 Bakenstab.



Stückliste zum Aufbauplan.

Lfd.Nr.	Stück	Benennung	Type
<u>A. G-erätsatz</u>			
1	1	Empfänger mit Kabelschwanz Nr.3	E Bl.1 Ex
2	1	Empfänger mit Kabelschwanz Nr.4 u.5	E Bl.2 Ex
<u>B. Einbauteile</u>			
3	8	Aufhängegummi kompl.montiert, bestehend aus:	AG 1 Ex
		8 Aufhängegummi	BR.11 Ex
		16 Klemmringe	-
		16 Aufhängeösen	
4	8	Aufhängekauschen	AK.1 Ex
5	1	Aufhängerahmen für Empfänger E Bl.1 Ex und E Bl.2 Ex. Anordnung der Rahmen siehe Abschnitt D, Masskizzen und Gewichte	
6	2	Erdungsblech	EB.2 Ex
7	1	Frequenz-Wahlschalter	FWS.1 Ex
8	4	Stecker für Antennenkabel	
9	1	Antennen-Anpassungs-Gerät	AAG.1 Ex
10	1	Dipolanordnung (11,12,13)	
11	2	Dipolstab	
12	6	Dipolträger	
13	2	Dipoldurchführung	
14	1	Dipol-Anpassungs-Gerät.	DAG.1 Ex
15	1	Antennenkabel (einadrig)	
16	1	Antennenkabel (zweiadrig).	-
17	1	Umformer mit Kabelschwanz Nr. 6.	U.8 Ex
18	1	Aufhänge rahmen	UAR.1 Ex
19	1	bzw. 2 Stück Anzeigegeräte für Funknavigation	AFN.1 Ex
20	1	bzw. 2 Stück Instrumentenstecker	LJS.4 b Ex
21	2	Anschlussdose	ADb.10 Ex
22	1	Schaltkasten	SchK.11 Ex
23	3	Leitungskupplung	LK.VIII fd Ex
24	2	Leitungskupplung	LK.VIII f Ex
25	1	Antennen-(Baken)-Stab	

C . T e c h n i s c h e D a t e n .

I. Gesamtgerät:

Bordempfangsgerät zur Aufnahme und Anzeige der für den Anflug erforderlichen Tastzeichen des Ansteuerungsfunkfeuers und der Einflugzeichen-Sender, dazu gehörig:

1. Empfänger für das Ansteuerungsfunkfeuer; Type E Bl 1 Ex
2. Empfänger für die Einflugzeichen; Type E Bl. 2 Ex
3. Antennen-Anpassungs-Gerät für (1); Type AAG 1 Ex
4. Dipol-Anpassungs-Gerät (2); Type DAG 1 Ex
5. Frequenz-Wahlsehalter; Type FWS 1 Ex
6. Anzeigegerät für Funknavigation; Type AFN 1 Ex
7. Navigations-Schaltkasten; Type SchK 11 Ex
8. Umformer; Type U.8 Ex

1. Empfänger E Bl.1 Ex

senkrechter Stab (sog. Bakenstab) von 6 mm Durchmesser und 0,80 m Höhe über Deck, eingebaut in Abspannmast für Festantenne. Wenn dieser nicht vorhanden, erfolgt der Einbau in windschnittiger Verkleidung.

2. Empfänger E Bl.2 Ex

Dipol von 2 x 1 m Länge im Abstand von 7 cm unterhalb des Flugzeugrumpfes in Richtung der Flugzeuglängsachse mit windschnittigen Trägern befestigt.

III. Empfänger E Bl.1 Ex:

1. Schaltung:

Zweiröhren-Zweikreis-Geradeaus-Empfänger mit zwei wählbaren Betriebsfrequenzen, bestehend aus:

- 1 Hochfrequenzstufe,
- 1 temperaturunabhängigen Rückkopplungsaudion,
- 1 Niederfrequenzverstärker, der räumlich in den Empfänger E Bl. 2 Ex eingeordnet ist.

Dazu entsprechend umschaltbares, abgestimmtes Antennen-

Anpassungs-Gerät.

2. Frequenzbereich:

2 Bereiche:

I) $f = 33,3 - 36,2$ MHz

II) $f = 33,3 - 36,2$ MHz

In beiden Bereichen kann jede beliebige Frequenz zwischen 33,3 und 36,2 MHz eingestellt werden.

3. Empfindlichkeit:

Sichere optische und akustische Anzeige des Ansteuerungskurses in 200 m Flughöhe für 30 km Entfernung bei 500 Watt Strahlungsleistung des Ansteuerungsfunkfeuers.

4. Lautstärkeregelung:

Vollautomatische niederfrequente Ausgangsregelung.

5. Röhrenbestückung:

Indirekt geheizte Fünfpol-Röhre, NF.2.

In der Audionstufe nach bestimmten Toleranzen ausgesuchte Röhre, Type NF. 2 A.

6. Bedienung:

Fernbedienung durch Navigations-Schaltkasten und Frequenz-Wahlschalter.

7. Baustoff:

Empfänger-Aufbau aus Leichtmetall-Spritzguss. Empfänger-Gehäuse aus Leichtmetallblech.

1. Schaltung:

Fünfröhren-Einkreis-Empfänger mit festabgestimmtem, induktiv angekoppelten Dipolanpassungskreis, bestehend aus:

1 temperaturunabhängigen Rückkopplungsaudion,

1 Vierröhren-Niederfrequenz-Verstärker für

einstufige Verstärkung für die Glimmlampenanzeige der EFZ,

zweistufige Verstärkung für die Sichtanzeige des AFF,

zweistufige Verstärkung für Hörempfang des ÄFF
(vgl.111,1) und der EFZ.

2. Frequenz:

$f = 38,0 \text{ MHz}$

3. Empfindlichkeit:

Sicheres Ansprechen der Glühlampe bei Überflug im
Ansteuerungssektor in 200 m Höhe (Strahlungsleistung
des Senders etwa 5 Watt).

4. Röhrenbestückung:

Indirekt geheizte Fünfpol-Röhre, Type NF 2;
für die Audionstufe, Type NF 2 A.

5. Baustoff:

Siehe III. 7

V. Fernbedienung:

Siehe III. 6

VI. Anzeigegerät für Funknavigation:

Type AFN.1 Ex; in einem Gehäuse vereiniger Zielflug- und
Funklande-Anzeiger mit zwei Drehspul-Messwerken für Kurs-
anzeige und Zwecke der Überwachung.

VII Stromversorgung

- a) Röhrenheizung direkt aus Bordbatterie;
- b) Anodenspannungen aus Einanker-Umformer (Type U 8 Ex),
der ström- und spannungsmässig stabilisiert und voll-
kommen entstört ist.

VIII. Technische Daten des Umformers U 8 Ex:

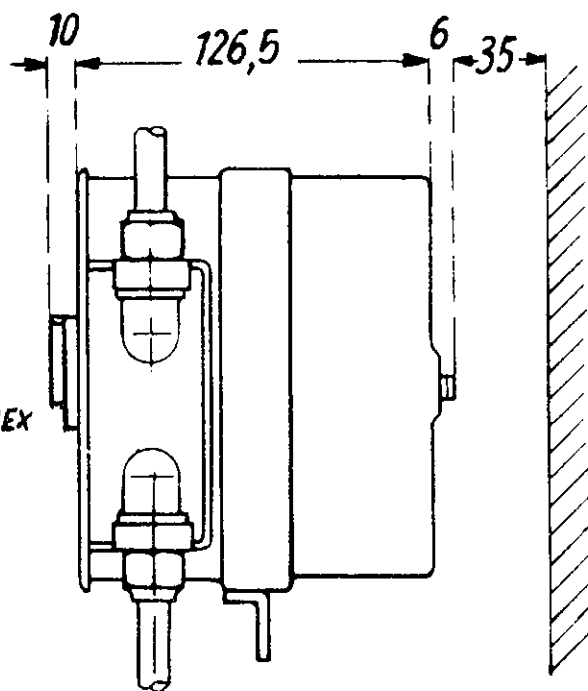
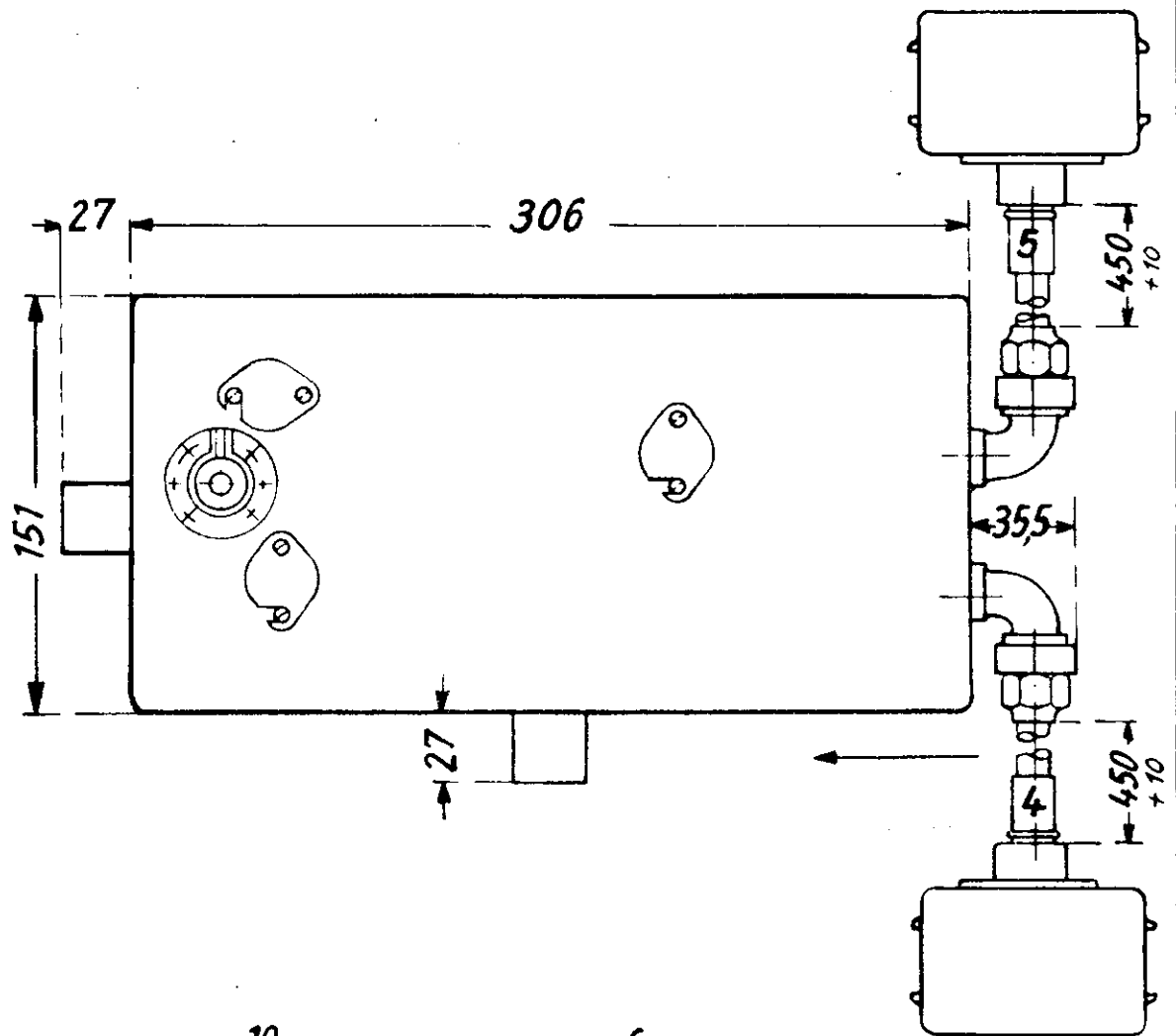
a) Gesamtaggregat:

Eingangsspannung:	29 Volt Gleichstrom
Ausgangs Spannung:	210 Volt Gleichstrom
Stromabgabe:	0-40 mA stabilisiert.
Gewicht des Aggregates:	5,5 kg

b) Umformer allein:

Type	GGU 403/36
Eingangs Spannung:	29 Volt Gleichstrom,
Stromaufnahme:	3 Amp.,
Ausgangsspannung:	500 Volt Gleichstrom,
Stromabgabe:	60 mAmp.,
Leistungsabgabe:	30 Watt,
Drehzahl:	10,000 U.p.Min.
Gewicht des Umformers:	1,9 kg.

D. Masskizzen und Gewichte
der einzelnen Geräte.



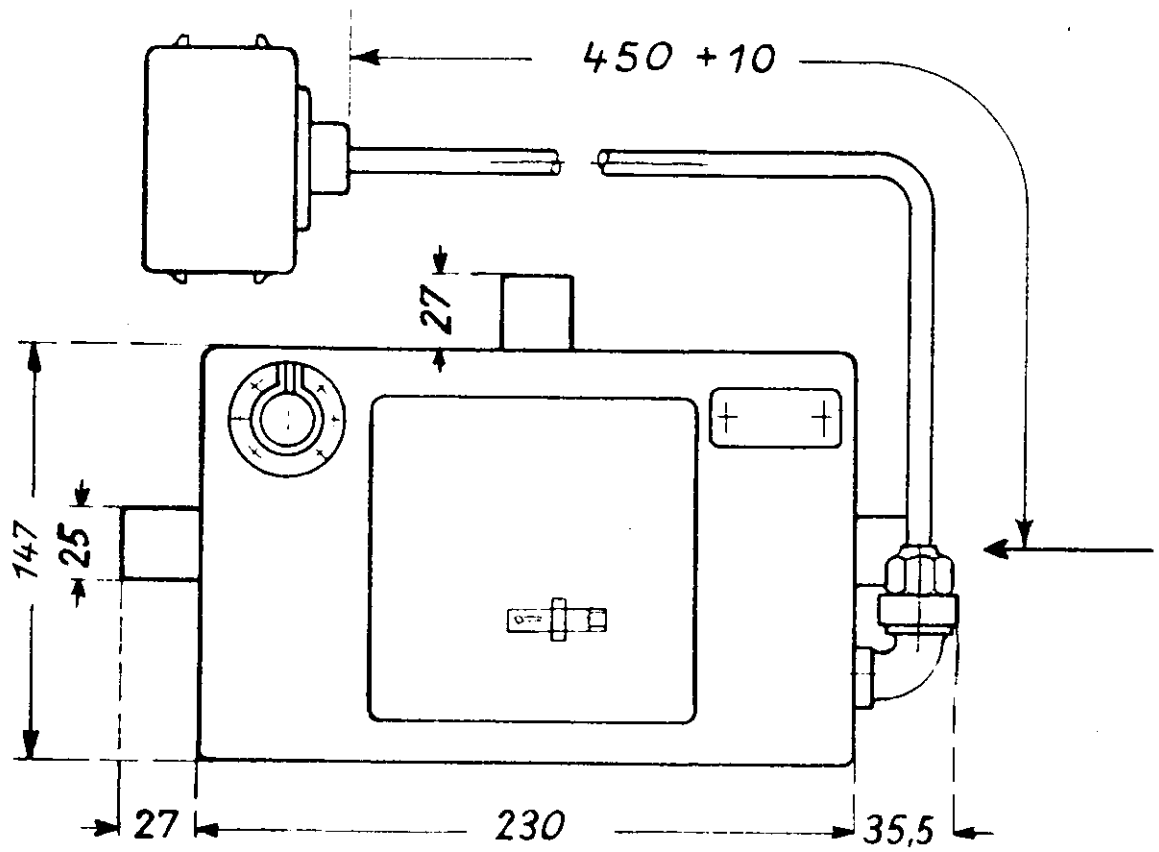
Empfänger E Bl. 2EX
5,1 kg

mit Kabelschwänzen

Nr. 4EX 0,35 kg

Nr. 5EX 0,35 kg

In Pfeilrichtung gesehen

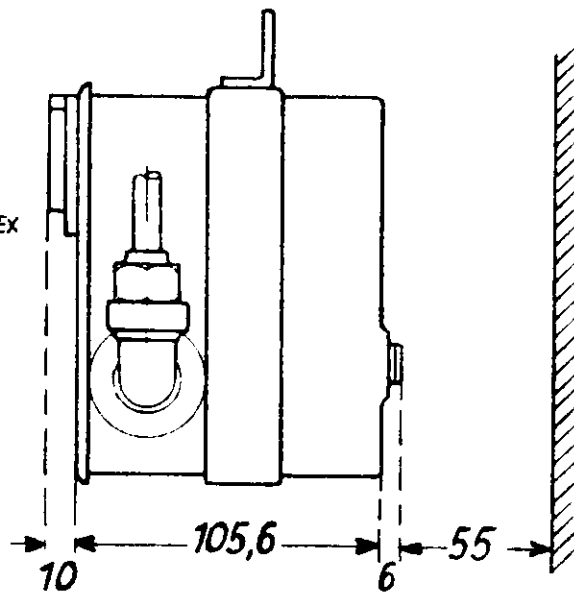


Empfänger E Bl. 1Ex

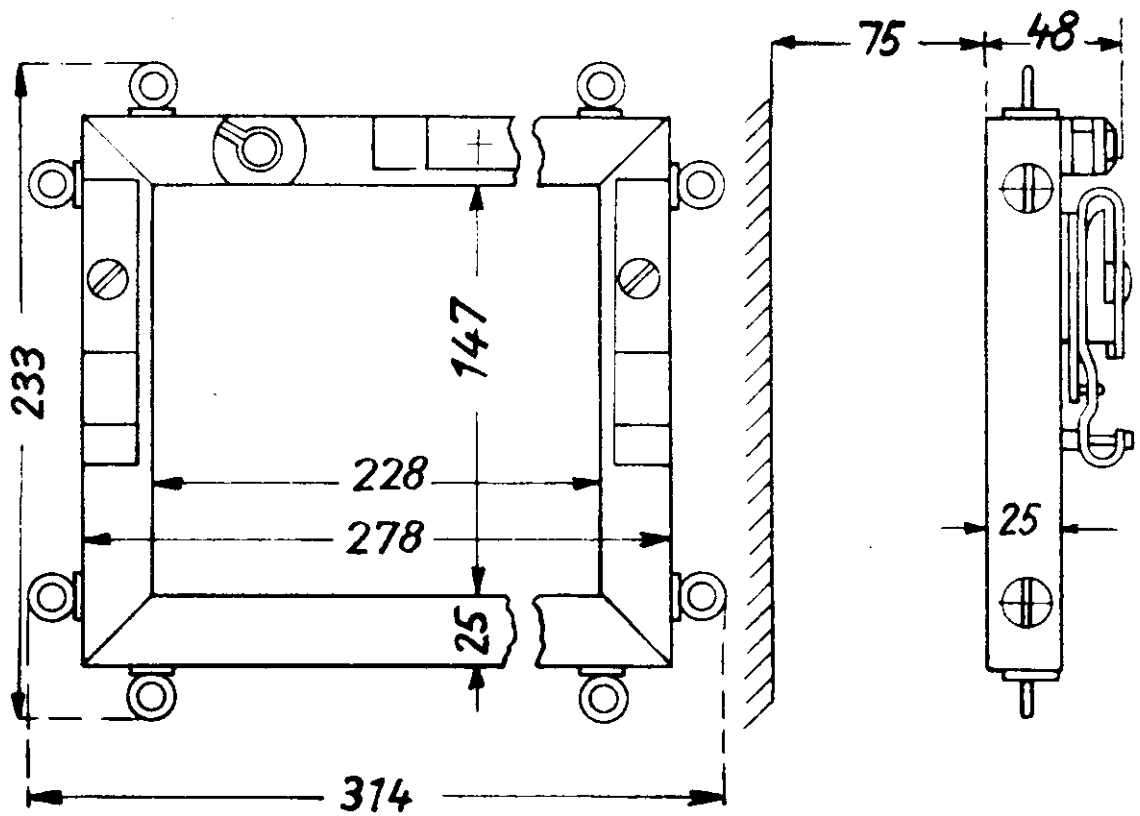
2,45 kg

mit Kabelschwanz Nr 3Ex

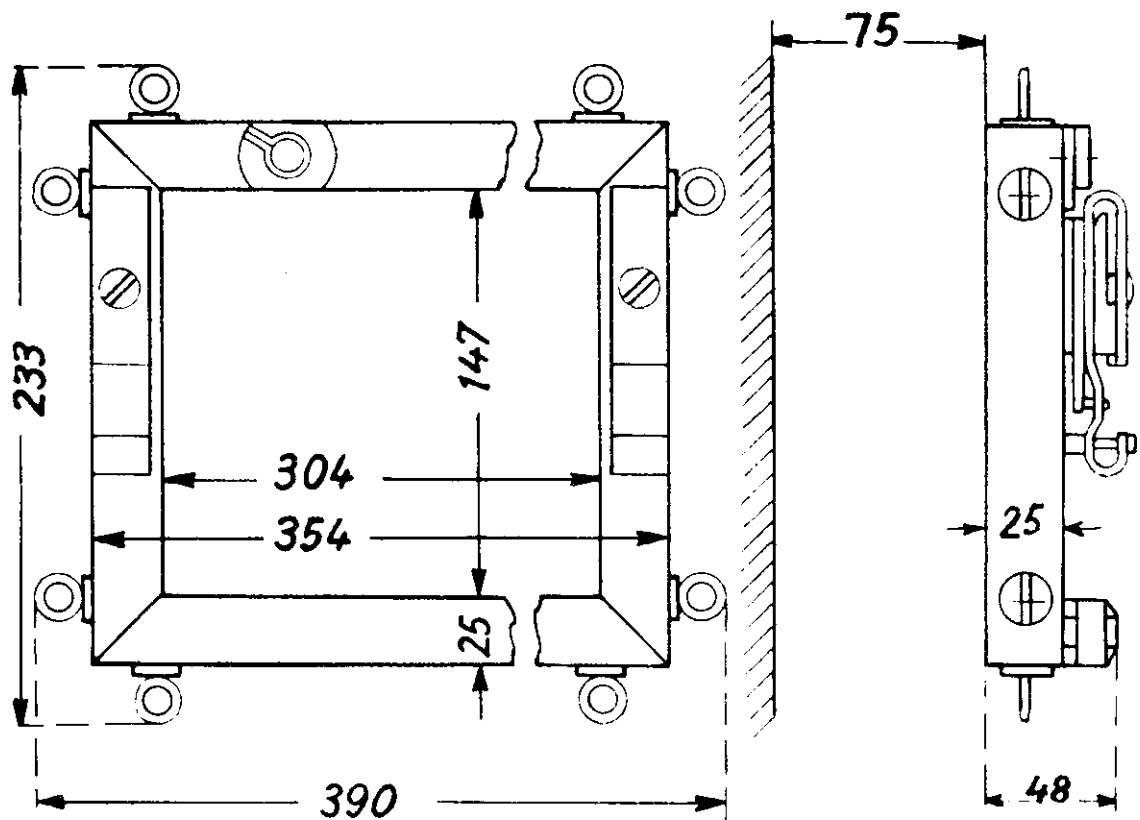
0,35 kg



In Pfeilrichtung gesehen

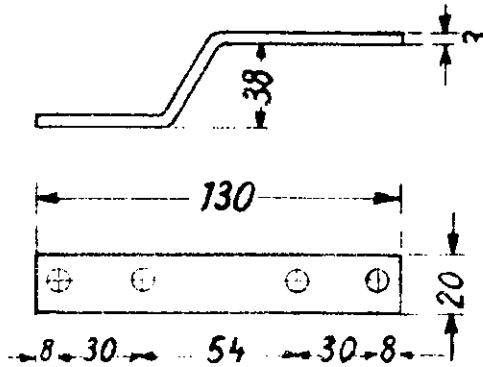


Aufhängerahmen für Empfänger E BI.1Ex Type AR.2Ex 0,7 kg

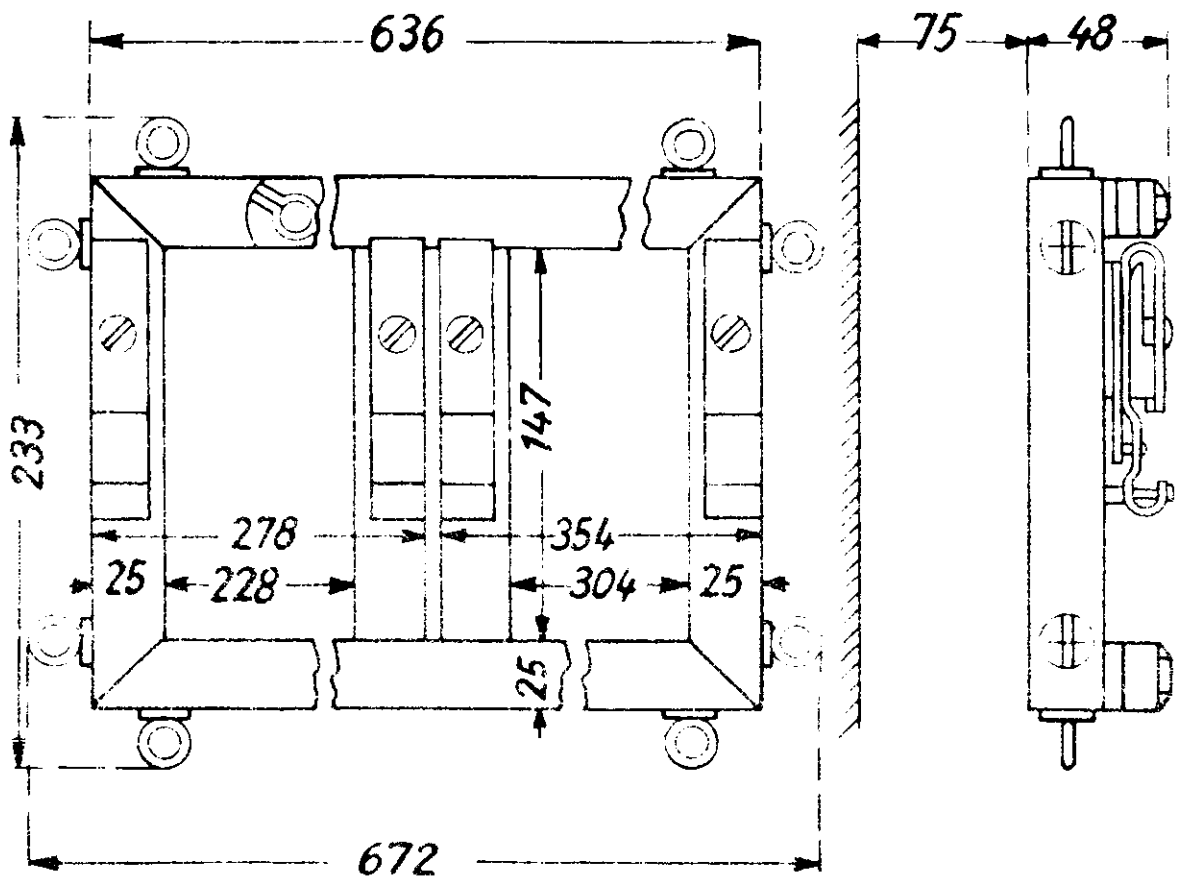
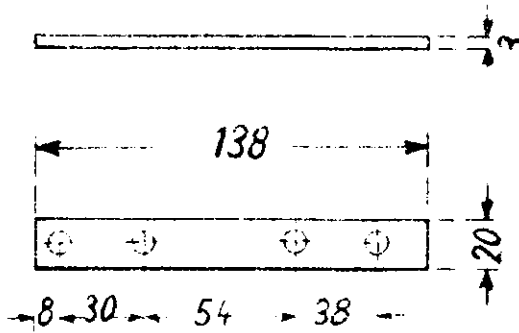


Aufhängerahmen für Empfänger E BI.2Ex Type AR.3Ex 0,7 kg

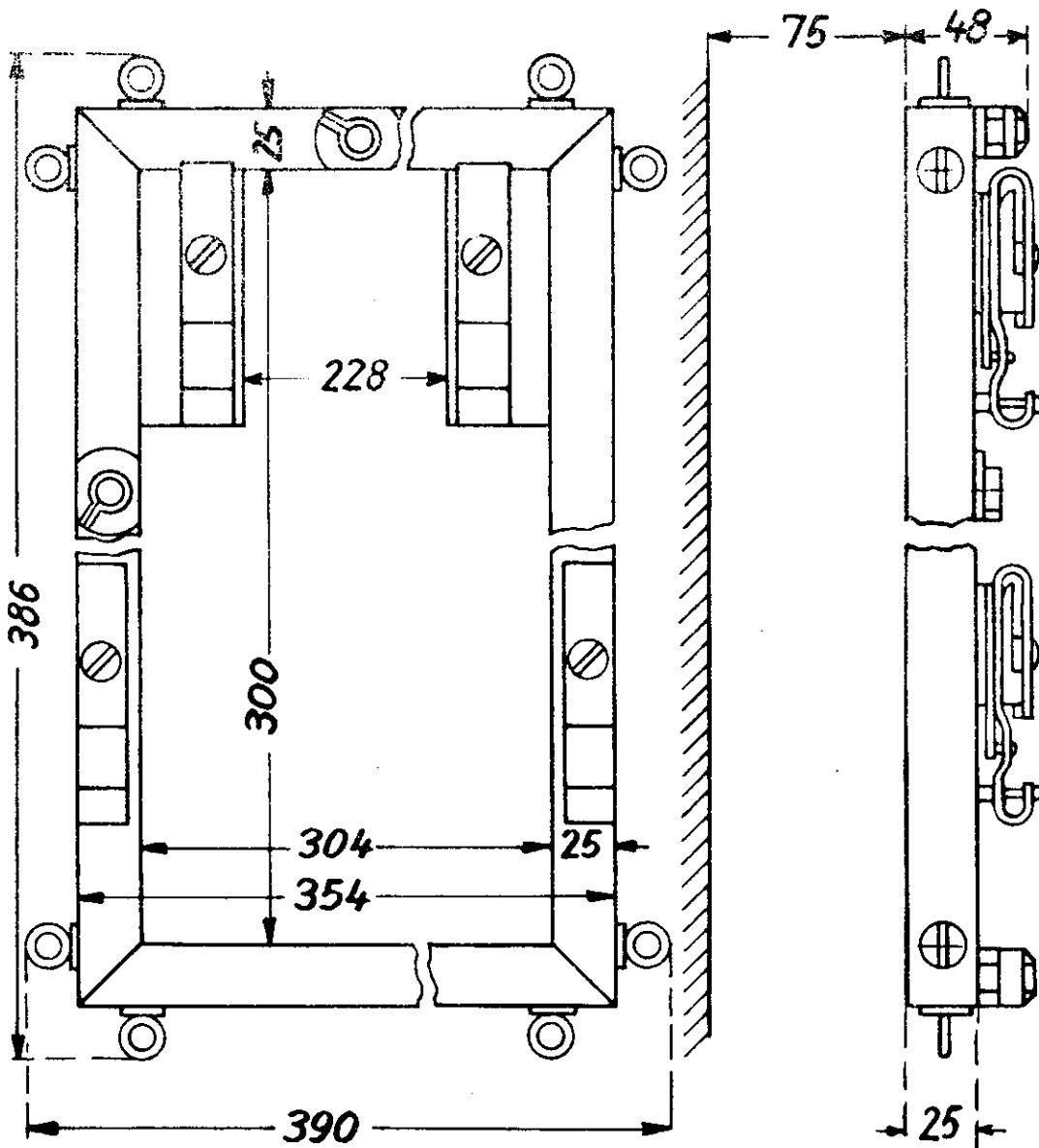
Verschraubung für Aufhänge-
rahmen AR. 2Ex u. AR. 3Ex über-
einander 0,2 kg



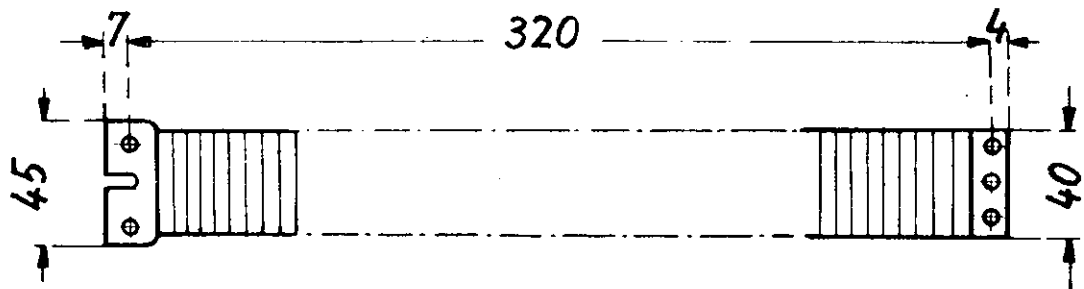
Verschraubung für Aufhänge-
rahmen AR. 2Ex u. AR. 3Ex
nebeneinander. 0,2 kg



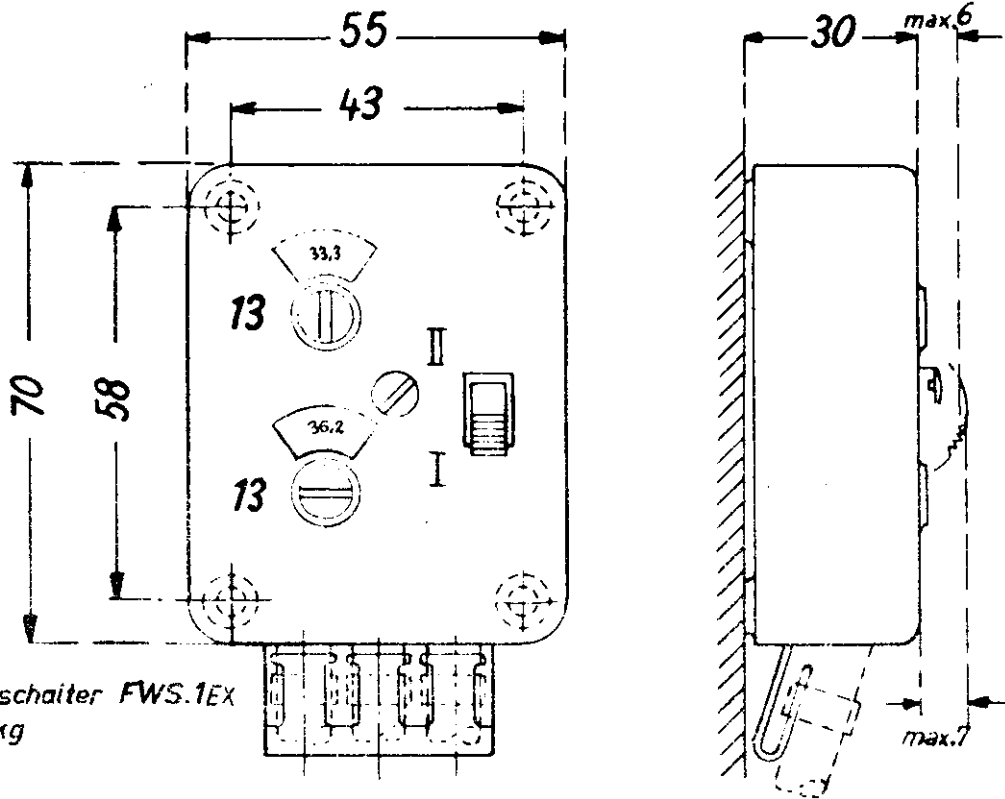
Aufhängerahmen für Empfänger E Bl. 1Ex und E Bl. 2Ex nebeneinander Type AR. 5Ex 15 kg



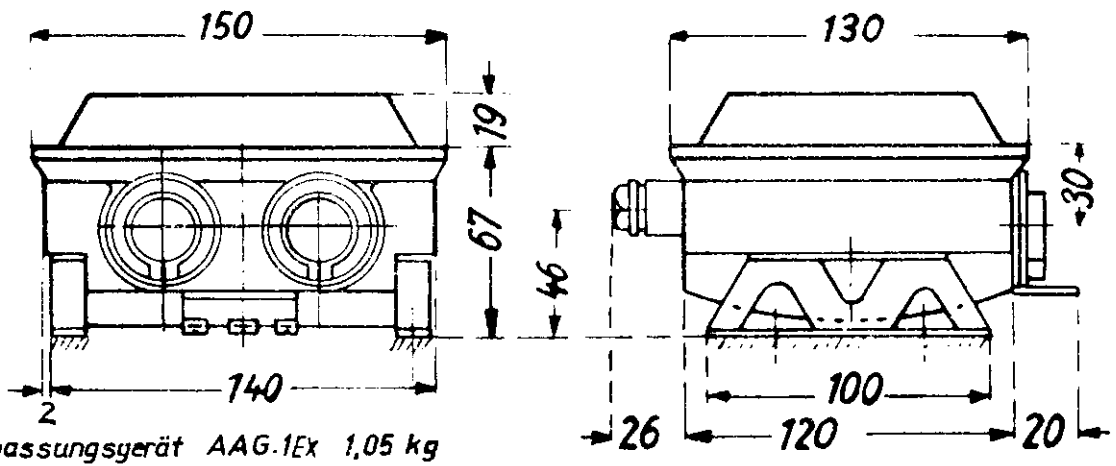
Aufhängerahmen für Empfänger E Bl. 1Ex und E Bl. 2Ex übereinander Type AR.4Ex 1,2 kg



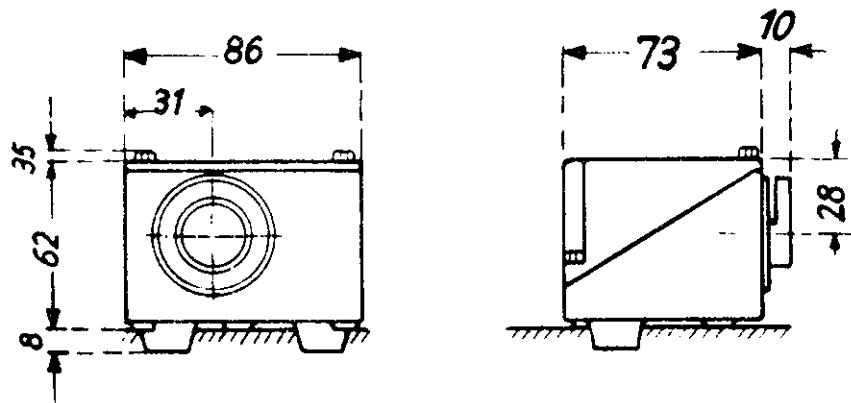
Erdungsblech für Aufhängerahmen und Antennen-Anpassungsgerät AAG.1Ex Type EB.2Ex 0,045 kg



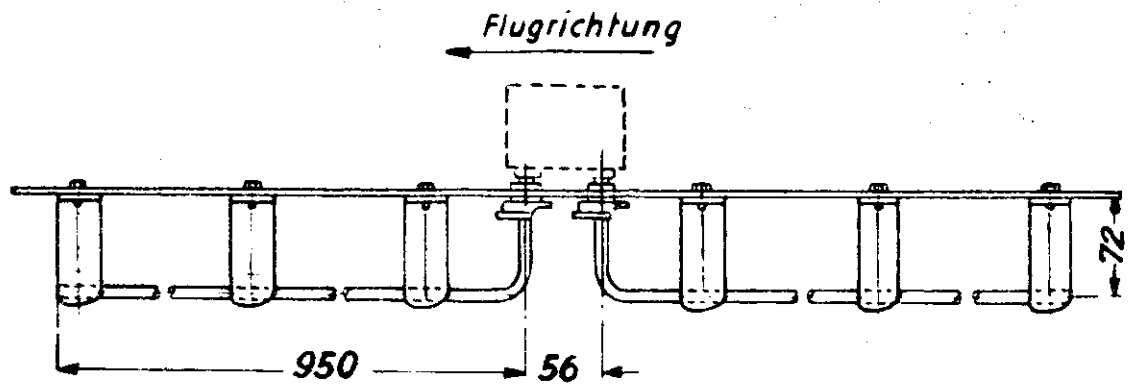
Frequenz-Wahlschalter FWS.1EX
0,12 kg



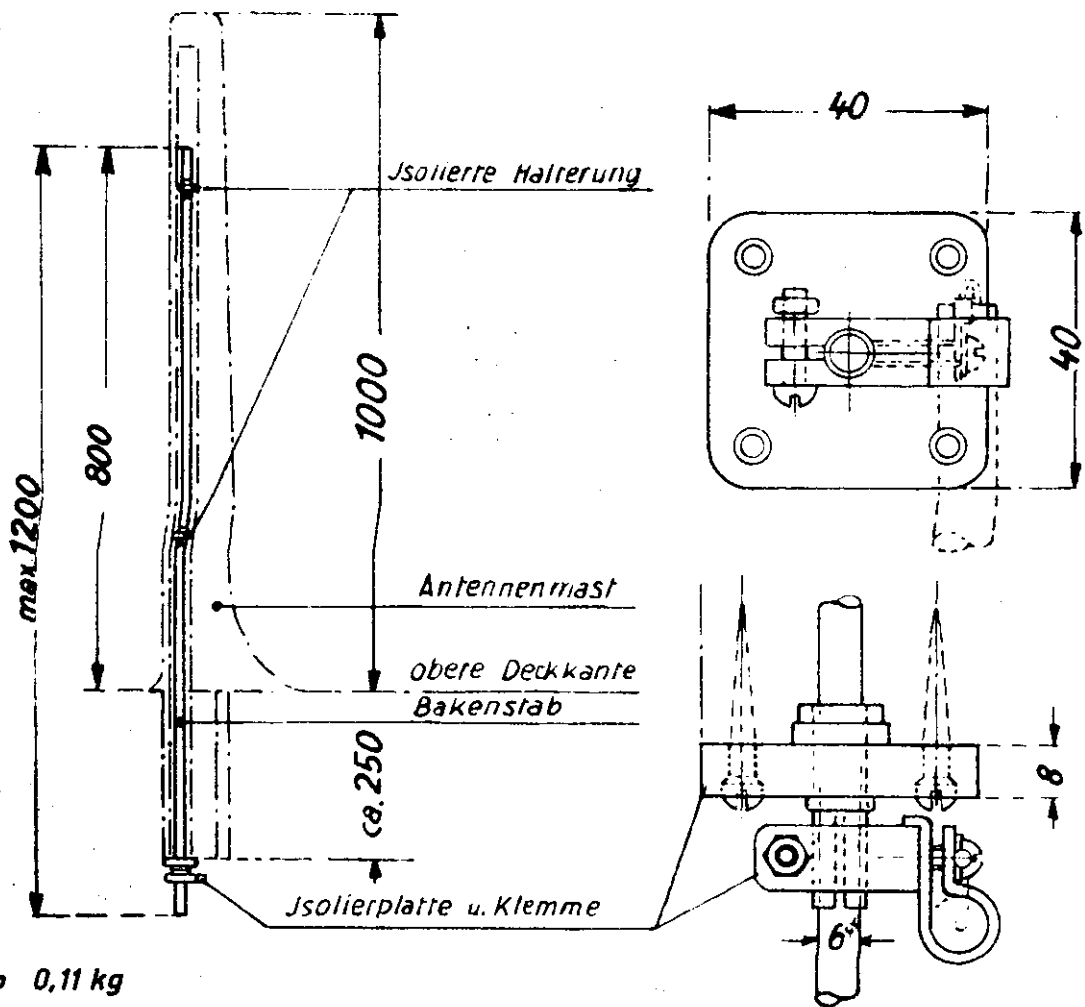
Antennen-Anpassungsgerät AAG.1EX 1,05 kg



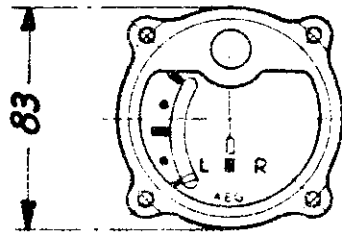
Dipol-Anpassungs-Gerät DAG.1EX 0,22 kg



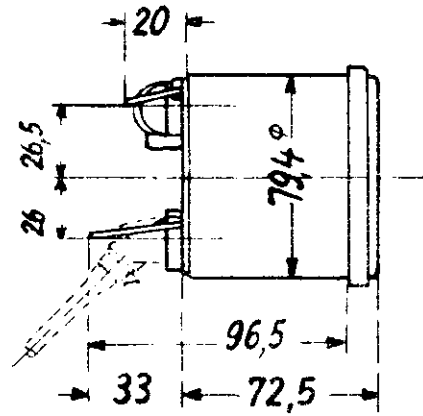
Dipol- Anordnung 0,46 kg dazu gehörig: Dipolstab..0,07 kg Dipolträger.. 0,025 kg
 Dipoldurchführung.. 0,02 kg



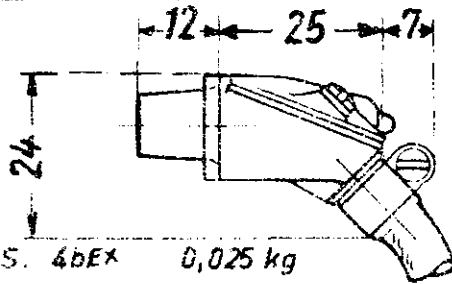
Bakenstab 0,11 kg



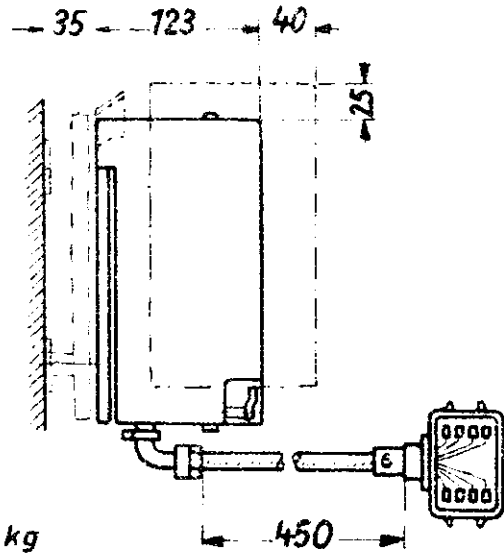
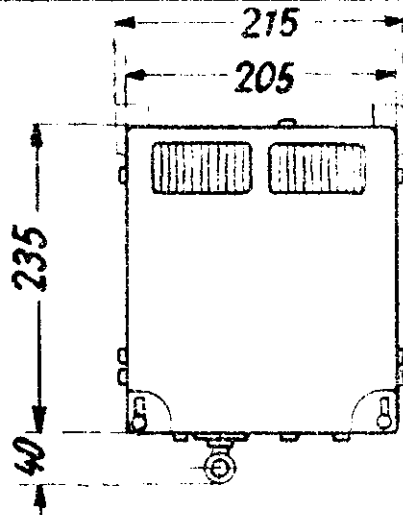
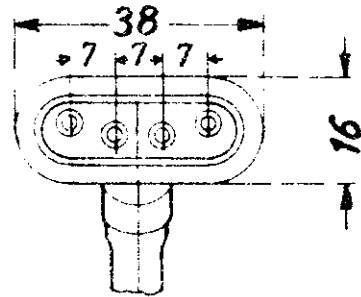
83



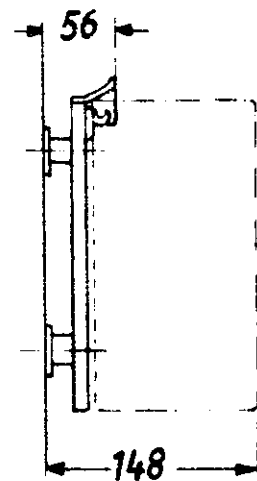
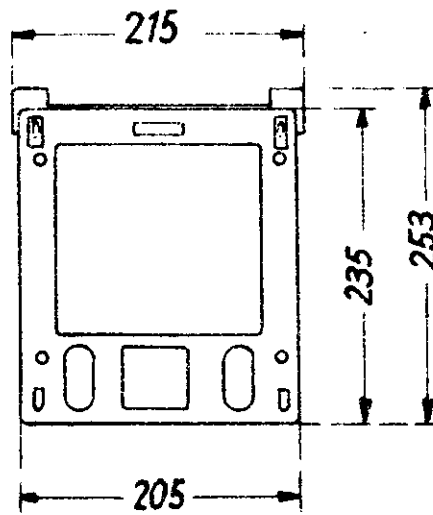
Anzeigegerät für Funknavigation
AFN-1EX 0,5 kg



Winkelstecker
für AFN-1EX LJS. 4bEX 0,025 kg

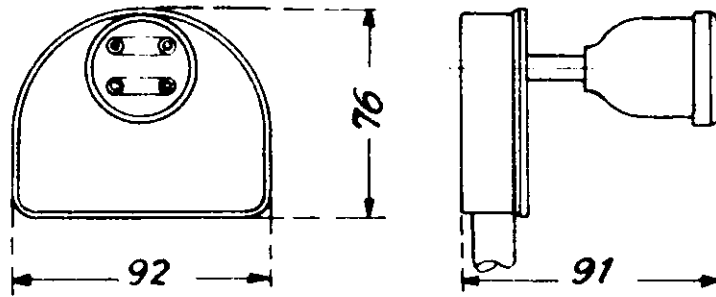


Umformer.. U8EX mit Kabelschwanz Nr. 6EX 5,5 kg

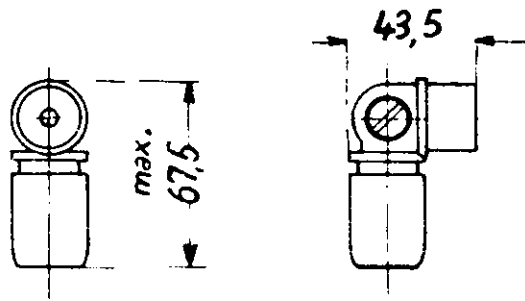


Aufhängerahmen
für Umformer U8EXUAR-1EX
0,3 kg

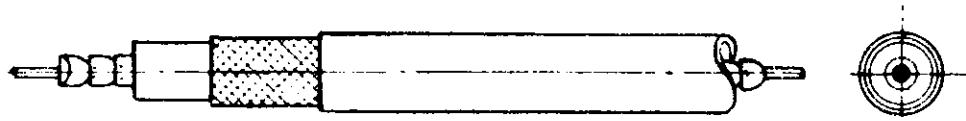
Anschlufdose ADb. 10EX
0,17 kg



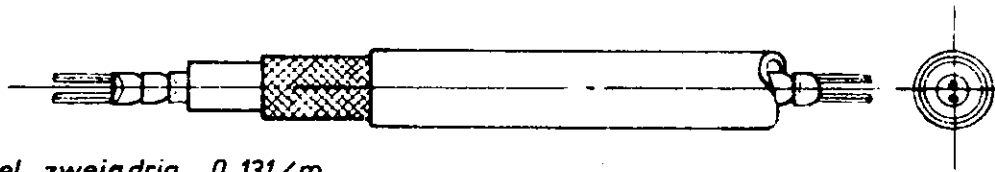
Stecker für Antennenkabel
0,075 kg

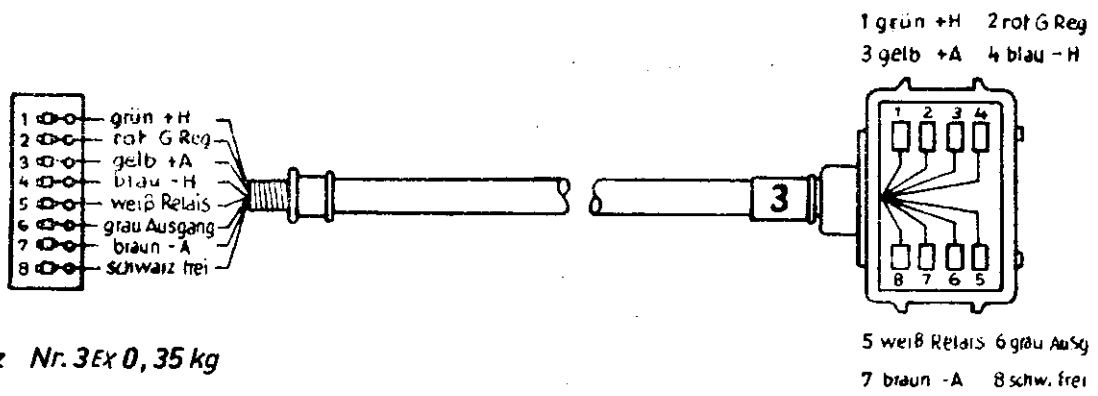


Antennenkabel einadrig 0,123/m

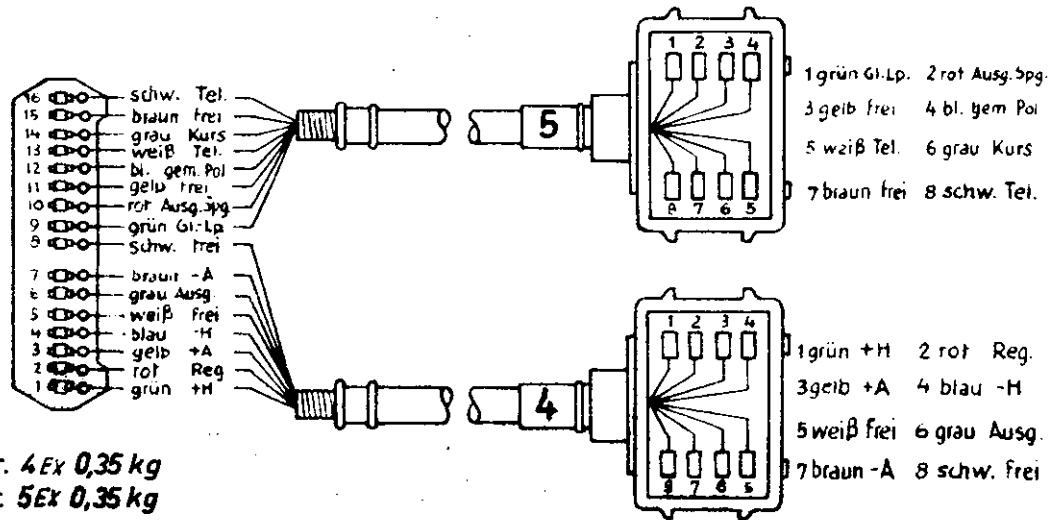


Antennenkabel zweiadrig 0,131/m

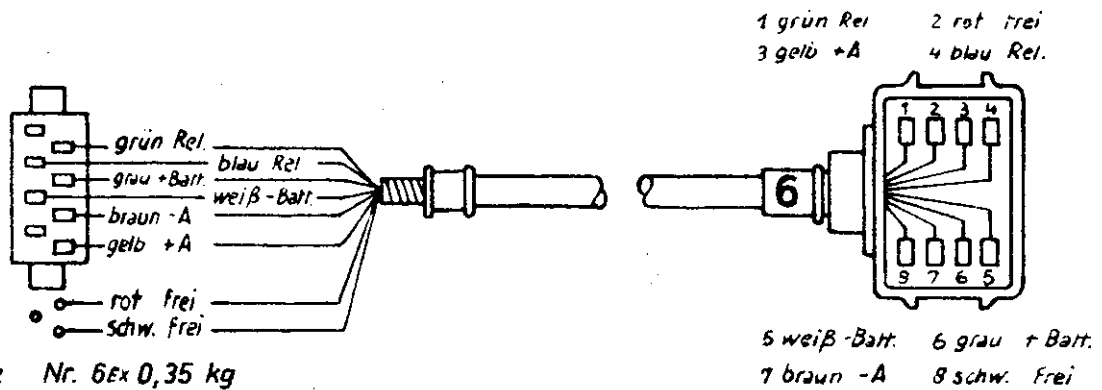




abelschwanz Nr. 3EX 0,35 kg



abelschwanz Nr. 4EX 0,35 kg
Nr. 5EX 0,35 kg



abelschwanz Nr. 6EX 0,35 kg

Aufhängung AG.1EX dazu gehörig:

Aufhängegummi	BR. 11EX 0,07 /m
Klemmrings	0,0015 kg
Aufhängeösen	0,02 kg
Aufhängekauschen	AK180, 012 kg

2 . T E I L :

B e s c h r e i b u n g d e r P u n k l a n d e -
E m p f a n g s a n l a g e F u B l I E x .

Die Anlage Fu Bl I Ex besteht aus 2 Empfängereinheiten und einem Satz Einbauteilen, deren Aufbau und Wirkungsweise im folgenden beschrieben wird.

A. Empfänger E Bl.1 Ex und E Bl.2 Ex

I. Äusserer Aufbau:

Die Empfänger sind in je ein Leichtmetall-Gussgestell mit Frontplatte eingebaut, das in ein Leichtmetallgehäuse eingeschoben ist. Die Befestigung in dem Gehäuse erfolgt durch je vier - durch rote Köpfe gekennzeichnete - Schrauben, von denen je zwei auf der oberen Schmalseite und je zwei auf der Rückseite der Empfänger angeordnet sind.

Zum Einhängen der Empfänger in die Schlösser der im Flugzeug fest eingebauten, federnden Aufhängerahmen - die sowohl Einzelaufhängung als auch Aufhängung neben- und übereinander ermöglichen - sind an dem Gehäuse Winkel angenietet.

Zwecks Anschluss der Empfänger an die Einbauteile sind an der rechten Schmalseite Kabelschwänze mit achtpoligen Leitungskupplungs-Hälften vorgesehen, die auf die entsprechenden Kupplungs-Hälften an den Anschlusskabeln der Einbauteile aufgesetzt werden.

Die Frontplatten der Empfänger sind entsprechend ihrem inneren Aufbau und nach Lage der für die Betätigung erforderlichen Einstellteile verschieden ausgeführt.

Beim E m p f ä n g e r E Bl. 1 Ex sind alle für die Abstimmung erforderlichen Einstellteile durch eine gemeinsame Klappe abgedeckt, nach deren Öffnen die Betätigung mit Hilfe von Einstellschlüsseln durchgeführt wird. Farbige Zahlen, die neben gleichfarbig gekennzeichneten Einstell-Öffnungen vermerkt sind, geben die für die Betätigung einzuhaltende Reihenfolge in den einzelnen Frequenzbereichen (rot bzw. grün) an. Die Betätigung der Einstellteile erfolgt mit Einstellschlüsseln, die entsprechend farbige Griffe haben. Im Betriebszustand des Empfängers sind die Einstell-Öffnungen durch die oben erwähnte Klappe verdeckt. Auf dieser Klappe ist für den Frequenzbereich-Schalter eine Verriegelung angeordnet, die entsprechend der Betriebsvorschrift (vgl. 3. Teil, Abschnitt F) einzustellen ist.

Zwei Abstimm-Anzeigen (links und rechts von der Klappe) werden ebenfalls mit den entsprechenden Einstellschlüsseln eingestellt.

Links oben auf der Frontplatte ist der Antennen-Anschluss vorgesehen.

Beim E m p f ä n g e r E Bl. 2 Ex ist jedes Einstellteil durch eine Drehklappe abgedeckt, nach deren Öffnen die Betätigung mit Hilfe der Einstellschlüssel durchgeführt wird, Auch hierbei geben farbige Zahlen neben den Einstell-Öffnungen die einzuhaltende Reihenfolge der Betätigung in den einzelnen Frequenzbereichen an.

An der linken Seite der Frontplatte ist der Anschluss für das Antennen-(Dipol-)Kabel vorgesehen.

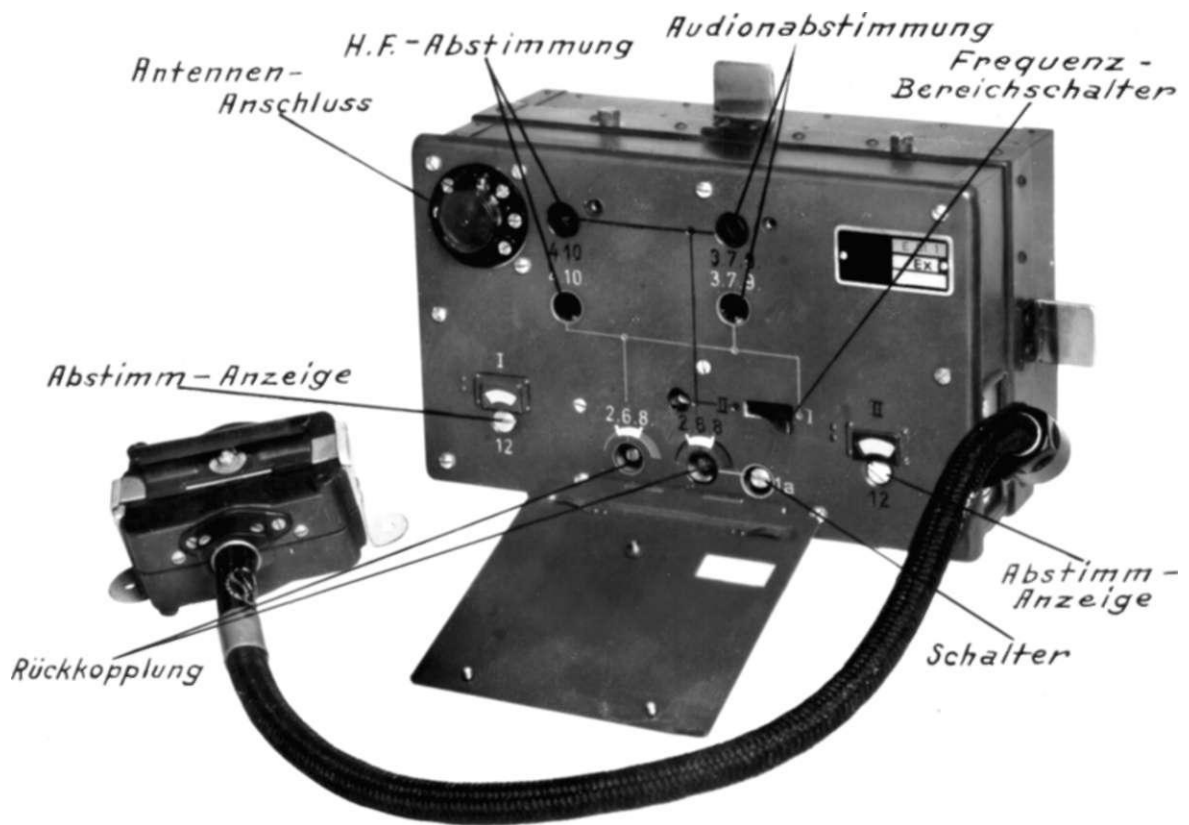


Abb.7 Empfänger E Bl. 1 Ex

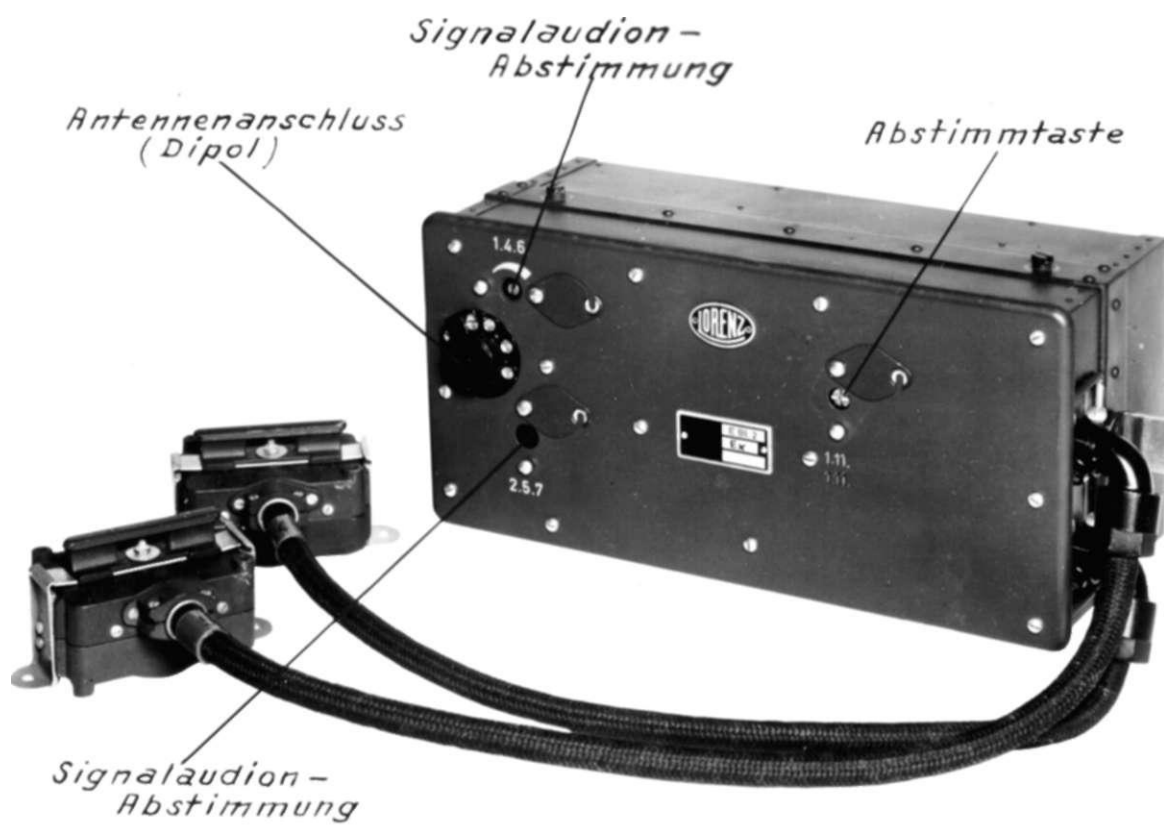


Abb.8 Empfänger E B 1 2 Ex

II. Innerer Aufbau:

Nach Herausnehmen der Gussgestelle aus den Gehäusen ist der innere Aufbau der Empfänger E Bl.1 Ex und E Bl.2 Ex ersichtlich. Die Röhrenplätze sind mit den Typen-Bezeichnungen für die jeweils einzusetzenden Röhren beschriftet.

Beim Empfänger E Bl.1 Ex sind die Röhren in zwei Kammern an der Rückseite des Grundgestells angeordnet und zwar:

rechts die Hochfrequenz-Verstärker-Röhre, Type NF 2
(Beschriftung: NF 2)
links die Audionröhre, Type NF 2 A (Beschriftung: NF 2
Audion)

Beim Empfänger E Bl.2 Ex sind die Röhren ebenfalls an der Rückseite des Grundgestells in folgender Reihenfolge angeordnet:

rechts die Audionröhre, Type NF 2 A (Beschriftung: NF 2
Audion),

die von den übrigen Röhren durch eine Abschirmwand getrennt ist,

links (daran anschliessend) die vier Niederfrequenz-Verstärkerrohren, Type NF 2 (Beschriftung NF 2).

III. Wirkungsweise und Schaltung: (die eingeklammerten

Ziffern entsprechen den Positionsnummern in Bild 9).

a) Bei Empfang der Zeichen des Ansteuerungsfunkfeuers

Die vom Antennenstab aufgenommenen Hochfrequenzzeichen des Ansteuerungsfunkfeuers gelangen über das Antennen-Anpassungs-Gerät (**AAG** 1 Ex) in den Empfänger E Bl 1 Ex und werden hier in der abstimmbaren Hochfrequenz-Verstärkerstufe (12) verstärkt. Die verstärkte Hochfrequenz wird im ebenfalls abstimmbaren rückgekoppelten Audion (29) gleichgerichtet. Die daraus erhaltene Tonfrequenz (1150 Hz) wird über Transformator (**31**) auf die Niederfrequenz-Verstärkerstufe (47) des Empfängers E PI.2 Ex übertragen und nach Verstärkung am ^iebkreis (SX) für die akustische und optische Anzeige sowie die automatische Verstärkungsregelung des Empfängers E Bl.1 Ex aufgeteilt.

Für die a k u s t i s c h e K u r s a n z e i g e ist an den Siebkreis (SK) über Kondensator (56) und Widerstand (93) die NF-Verstärkerstufe (36) angeschlossen. Über deren Ausgangstransformator (40) wird die nochmals verstärkte Tonfrequenz mit Kopfhörern abgehört (dabei können bis zu drei Kopfhörern angeschlossen werden.)

Für die o p t i s c h e K u r s a n z e i g e (am Richtzeiger des Anzeigegerätes für Funknavigation APN 1 Ex) wird die am Siebkreis (SK) aufgeteilte Tonfrequenz in der Endstufe (68) verstärkt und an der Wicklung I des Ausgangstransformators (73) abgegriffen.

Diese Tonfrequenzspannung der Wicklung I wird durch Gleichrichter (83) gleichgerichtet.

Bei K u r s a b w e i c h u n g e n liefert der Gleichrichter (83) einen infolge der grösseren Lautstärke von Punkt- bzw. Strichzeichen des Ansteuerungs-Funkfeuers im Takt der Tastzeichen des Ansteuerungs-Funkfeuers stark schwankenden Gleichstrom (Richtstrom). Lieser Richtstrom fliesst durch Wicklung II des Transformators (86) und induziert in der Wicklung I Spannungsstösse, die einen Ausschlag des Richtzeigers verursachen.

Durch den parallel geschalteten Amplitudenbegrenzer (87) ist das Messwerk des Richtzeigers vor Überlastung geschützt.

Bei g e n a u e m K u r s liefert der Gleichrichter (83) einen nur im Takt der Tonfrequenz (1150 Hz) schwankenden Gleichstrom, der durch Kondensator (84) geglättet wird. Dieser Gleichstrom bleibt ohne Einfluss auf den Transformator (86) und somit auch auf den Richtzeiger, der in diesem Fall die Null-Lage einnimmt.

Zu Ü b e r w a c h u n g s z w e c k e n wird jedoch der Richtstrom des Gleichrichters (83) ständig durch den Abstandsmesser (am Anzeigegerät für Funknavigation AFN 1 Ex) angezeigt, dessen maximaler Ausschlag mit dem Widerstand (85) im Werk eingestellt ist.

Für die automatische Verstärkungsregelung des Empfängers E Bl.1 Ex wird die am Siebkreis (SK) aufgeteilte Tonfrequenz ebenfalls in der Endstufe (68) verstärkt und an der Wicklung II des Transformators (73) abgegriffen. Die Tonfrequenzspannung der Wicklung II wird durch Gleichrichter (75) gleichgerichtet.

Damit die Regelung erst in näherer Entfernung vom Ansteuerungs-Funkfeuer wirksam ist, (wenn also die volle Verstärkung dieses Empfängers nicht mehr benötigt wird,) erhält der Gleichrichter (75) über Widerstand (74) eine Vorspannung, überschreitet die Tonfrequenzspannung an Wicklung II die Höhe dieser Vorspannung, so wird sie vom Gleichrichter (75) gleichgerichtet. Dessen im Takt der Tonfrequenz (1150 Hz) schwankender Richtstrom fließt durch Wicklung I des Transformators (77) und induziert in der Wicklung II eine Wechselspannung, die der Gleichrichter (78) gleichrichtet. Der Richtstrom dieses Gleichrichters (78), der von der Ausgangsspannung - und somit unmittelbar von der Eingangsspannung - abhängig ist, erzeugt an den Widerständen (27,27a) einen entsprechenden Spannungsabfall. Dieser Spannungsabfall wird für die Röhren (12,29) als Gittervorspannung ausgenutzt und bewirkt somit in Abhängigkeit von der Eingangsspannung eine Änderung der Verstärkung dieser Röhren. Hierbei verhindert der Kondensator (82) durch eine starke Verzögerung der Regelung, dass die Zeichen des Ansteuerungs-Funkfeuers durch die Regelung beeinträchtigt werden.

Für die Abstimmung des Empfängers E Bl.1 Ex wird die automatische Verstärkungsregelung mit dem Schalter (79) abgeschaltet.

b) Bei Empfang der Einflugzeichen (EFZ)

Die vom Dipol unterhalb des Flugzeugrumpfes aufgenommenen Zeichen der Einflugzeichen-Sender gelangen über das Dipol-Anpassungsgerät (DAG 1 Ex) in den Empfänger E Bl.2 Ex und werden hier durch das abstimmbare rückgekoppelte Audion (6) gleichgerichtet.

Die erhaltene Tonfrequenz (700 bzw. 1700 Hz) wird in der Niederfrequenz-Verstärkerstufe (15) verstärkt und an den Wicklungen I, II des Transformators (23) für die akustische und optische Anzeige der Einflugzeichen abgegriffen.

Für die akustische Anzeige der Einflugzeichen wird die Tonfrequenz der Wicklung I in der Röhre (36) verstärkt und über Ausgangstransformator (40) mit einem Kopfhörer angehört.

In der Röhre(36) erfolgt also eine gleichzeitige Verstärkung der tonfrequenten Zeichen des Ansteuerungs-Funkfeuers und der Einflugzeichen-Sender.

Für die optische Anzeige der Einflugzeichen erregt die Tonfrequenz der Wicklung II des Transformators (23) die Glimmlampe des Anzeigegerätes (AFN.1 Ex).

Diese Glimmlampe ist mit einer Gleichspannung soweit vorgespannt, dass sie beim Eintreffen einer tonfrequenten Wechselspannung zündet. Der parallel geschaltete Kurzschlusskreis (KS) hält hierbei die Frequenz der Ansteuerungs-Funkfeuer-Modulation (1150 Hz) von der Glimmlampe fern. Durch diese Massnahme kann die Glimmlampe nur von den Tonfrequenzen der Einflugzeichen (700- bzw. 1700 Hz) gezündet werden.

Antennenstab
(Bakenstab)

4AG.1 Ex

E Bl. 1 Ex

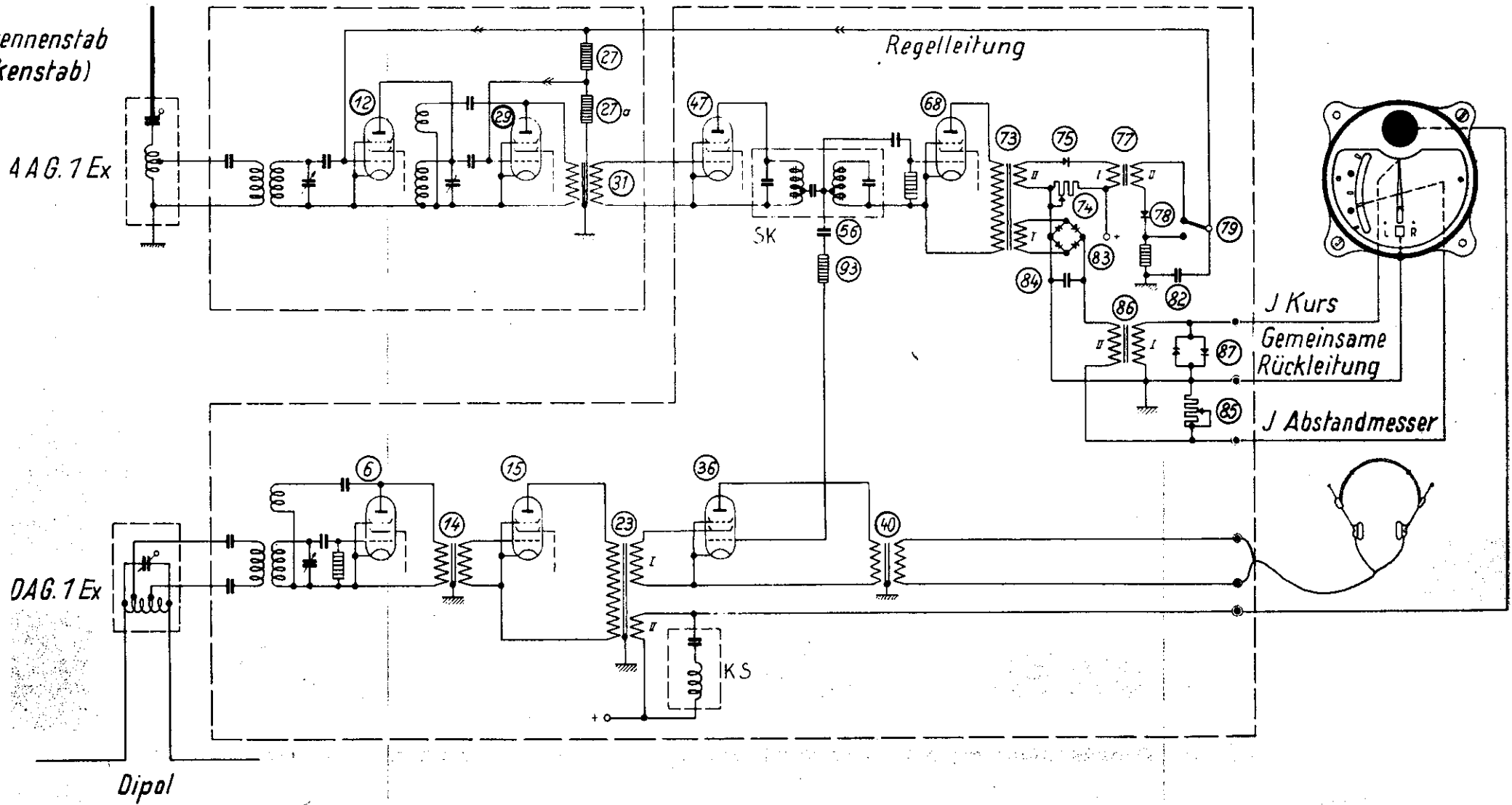
E Bl. 2 Ex

Regelleitung

DAG.1 Ex

Dipol

J Kurs
Gemeinsame
Rückleitung
J Abstandmesser



Grundschaltbild der Empfänger E Bl. 1 u. E Bl. 2 Ex

B. E i n b a u t e i l e .

I. Antennen-Anpassungs-Gerät, Typ AAG.1 Ex.

Das Antennen-Anpassungsgerät enthält alle für die Anpassung der Antenne (Bakenstab) an den Empfänger E Bl.1 Ex erforderlichen Teile. Ein eingebautes Relais schaltet bei Betätigung des Frequenzbereich-Schalters am Empfänger E Bl.1 Ex bzw. des Frequenz-Wahlschalters FWS.1 Ex das Antennen-Anpassungs-Gerät für die jeweils eingestellten Empfangsfrequenzen um.

Die Einstellteile für die Anpassung an die zwei Empfangsfrequenzen sind nach Öffnen der Drehklappe (an der Oberseite des Antennen-Anpassungs-Gerätes AAG.1 Ex) zugänglich. Die farbigen Zahlen geben die Reihenfolge der Betätigung in Verbindung mit den Empfängern E Bl.1 Ex und E Bl.2 Ex an. Die Farbmarkierungen lassen die Zugehörigkeit zu dem jeweiligen Frequenzbereich erkennen.

II. Dipol-Anpassungsgerät, Type DAG.1 Ex.

Das Dipol-Anpassungsgerät enthält alle für die Anpassung des Dipols an den Empfänger E Bl.2 Ex erforderlichen Teile. Nach Abnehmen der Kappe (Lösen der vier rot umrandeten Schrauben) ist ein Einstelltrimmer zugänglich, der als Einstellzahl 3 (vgl. 3. Teil: Betriebsvorschrift, Abschnitt E II) zu bedienen ist.

Das Anzeigegerät AFN.1 Ex dient der Kursanzeige. Es enthält zwei Drehspul-Messwerke. Das eine Messwerk betätigt den senkrechten Zeiger, dessen Skala den Nullpunkt in der Mitte hat und zeigt die Kurseinhaltung an. Das andere Messwerk mit dem waagerechten Zeiger zeigt die Ausgangsspannung der Empfänger für Überwachungszwecke an.

Ferner enthält das Anzeigegerät AFN.1 Ex eine Glühlampe, deren Wirkungsweise im Abschnitt A.III b erklärt ist.

IV. Frequenz-Wahlschalter, Type FWS.1 Ex. e

Der Frequenz-Wahlschalter dient der fernbedienten Umschaltung auf eine der zwei am Empfänger E Bl.1 Ex einstellbaren Frequenzen. Die Umschaltung erfolgt an dem auf der , Frontplatte eingebauten Schalter, der entsprechend der gewünschten Frequenz in Stellung I bzw.II zu legen ist. Die für die Stellungen I bzw. II am Empfänger E Bl.1 Ex eingestellten Frequenzen sind an den Abstimmanzeigen ablesbar, die mit dem zugehörigen Einstellschlüssel bei der Abstimmung der Empfänger entsprechend mit eingestellt werden.

*Einstellung
für Antennenanpassung*



Abb.10 Antennen-Anpassungsgerät AA G 1 Ex

Einstelltrimmer

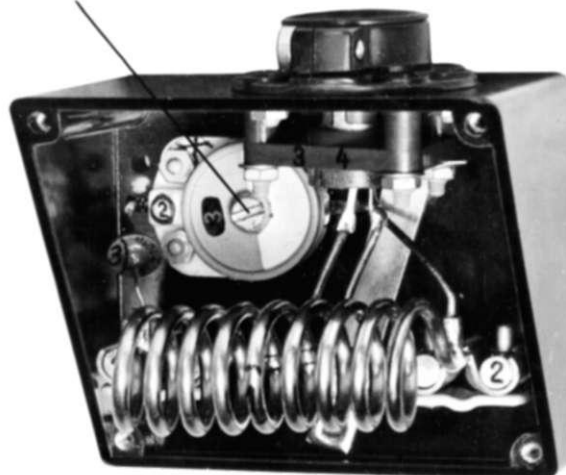


Abb.11 Dipol-Anpassungsgerät DAG 1 Ex (geöffnet)

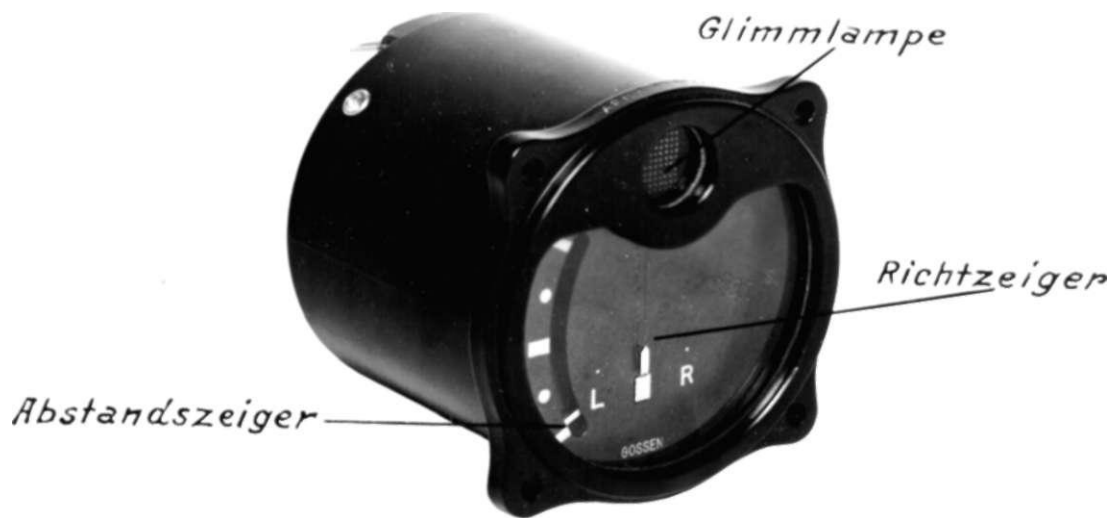


Abb.12 Anzeigegerät für Funknavigation AFN1 Ex



Abb.13 Frequenz-Wahlschalter FWS1 Ex

3 . T E I L :

B e t r i e b s v o r s c h r i f t

A. Fertigmachen der Geräte E Bl.1 Ex und E Bl.2 Ex.

1. Einsetzen der Röhren in die entsprechend bezeichneten Fassungen.
2. Leitungskupplungen der Kabelschwänze auf saubere Kontaktflächen prüfen.

B. Einhängen und Anschliessen des Geräts.

1. Gerät ausschalten
an dem jeweils in der Bordfunkanlage vorgesehenen Schalter.
2. Empfänger E Bl.1 Ex einhängen und anschliessen.
 - a) Empfänger E Bl.1 Ex in Aufhängerahmen einhängen.
 - b) Schraubenschlösser des Aufhängerahmens mit Drehverschluss sichern:
bei Rechtsdrehung der Verschlusschraube "Schloss zu"
bei Linksdrehung "Schloss auf".
Darauf achten, dass beim Einsetzen des Empfängers die Haltewinkel über den Rahmen übergreifen und beim Verschliessen die Riegel des Aufhängerahmens vor den Haltewinkeln liegen.
 - c) Achtpolige Leitungskupplung des Empfängers E Bl.1 Ex an zugehörige Leitungs-Gegenkupplung anschliessen.
 - d) Antennenkabel anschliessen:
Schraube am Antennenanschluss lösen,
Blindklappe herausziehen,
Antennenstecker einstecken,
Schraube am Antennenanschluss festziehen.

3. Empfänger E Bl.2 Ex einhängen und anschliessen.
- a) Empfänger E Bl.2 Ex in Aufhängerahmen einhängen.
 - b) Schraubenschlösser des Aufhängerahmens mit Drehverschluss sichern:
bei Rechtsdrehung der Verschlusschraube "Schloss zu",
bei Linksdrehung "Schloss auf".
Darauf achten, dass beim Einsetzen des Empfängers die Haltewinkel über den Rahmen übergreifen und beim Verschliessen die Riegel des Aufhängerahmens vor den Haltewinkeln liegen.
 - c) Achtepolige Leitungskupplungen des Empfängers S Bl.1 Ex an zugehörige Leitungs-Gegenkiipplungen anschliessen.
 - d) Antennen-(Dipol-)Kabel anschliessen:
Schraube an Antennen-(Dipol-)Anschluss lösen,
Blindklappe herausziehen,
Antennenstecker einstecken,
Schraube an Antennen-(Dipol-)Anschluss festziehen.

C. Betriebshinweise.

Vorbemerkung: Sämtliche Abstimm-Massnahmen nach erfolgtem Einbau der Anlage Fu.Bl.1 Ex in der Maschine vornehmen!

An der Anlage Fu.Bl.1 Ex dienen die Einstellzahlen
"Grün" für den Frequenzbereich I: 33,3-36,2 MHz
"Rot" für den Frequenzbereich II: 33,3 - 36,2 MHz
"Gelb" für die Frequenz 38,0 MHz.

Im grünen bzw. roten Frequenzbereich bei der Abstimmung die grünen bzw. roten Einstellzahlen in der Reihenfolge (1) bis (13) betätigen.

Für die Frequenz 38,0 MHz die gelben Einstellzahlen in der Reihenfolge (1) bis (7) betätigen.

II. Besondere Massnahmen

A c h t u n g !

- a) Bei jeder Neuabstimmung in einem Frequenzbereich des Empfängers E Bl.1 Ex immer die Abstimmung im anderen Frequenzbereich wiederholen!

Bei jeder Neuabstimmung in beiden Frequenzbereichen nach erfolgter Abstimmung auf die zweite Frequenz den Abstimmvorgang für die erste Frequenz wiederholen!

- b) Bei Auswechseln einer der beiden Röhren des Empfängers E Bl.1 Ex in beiden Frequenzbereichen nachstimmen.

Am Empfänger E Bl.2 Ex nur nach Auswechseln der Audionröhre die Frequenz 38,0 MHz nachstimmen.

- c) Nach Auswechseln des Umformers U.8 Ex oder des Glimmstrecken-Spannungsteilers (Stabilisator) in diesem die Anlage Fu Bl.1 Ex neu abstimmen.

D. Vorbereitungen für die Abstimmung.

Anlage Fu Bl.1 Ex einschalten

an dem jeweils in der Bordfunkanlage vorgesehenen Schalter, Prüfsender einschalten (siehe besondere Betriebsvorschrift),

Barauf achten, dass die Telefon-Ausgangsspannung während des Abstimmvorgangs der Anlage Fu Bl.1 Ex höchstens 4 Volt beträgt (halber Ausschlag des Abstandsmessers am Anzeigegerät für Funknavigation AFN 1 Ex)»

Verriegelung des Frequenzbereich-Schalters am Empfänger E Bl.1 lösen.

Klappe am Empfänger E Bl.1 Ex öffnen.,

Grün/rot bezifferte Drehklappe am Empfänger E Bl.2 Ex öffnen.

Drehklappe am Antennen-Anpassungs-Gsrät AAG.1 Ex öffnen.

E. Abstimmung.

I. Abstimmung auf die Frequenzen 33,3 - 36,2 Mhz (grün bzw. rot).

Zuvor:

Abstimmungsfrequenz am Prüfsender einstellen.

Frequenzbereich-Schalter am Empfänger E Bl.1 Ex auf I (grün) schalten.

Frequenz-Wahlschalter FWS 1 Ex auf den einzustellenden Frequenzbereich "grün" oder "rot" umlegen.

Ist kein Frequenz-Wahlschalter vorhanden, Frequenzbereich-Schalter am Empfänger E Bl.1 Ex auf den einzustellenden Frequenzbereich umlegen.

Anschliessend die gleichfarbigen Einstellzahlen (rot bzw. grün) wie folgt betätigen:

- 1.) Abstimm Taste am Empfänger E Bl.2 Ex nach rechts drehen; dabei springt die Abstimm Taste etwas heraus.
- 2.) Rückkopplung am Empfänger E Bl.1 Ex bis zum linken Anschlag drehen.
- 3.) Audionkreis am Empfänger E Bl.1 Ex auf grösste Lautstärke einstellen.
- 4.) Hochfrequenzkreis am Empfänger E Bl.1 Ex auf grösste Lautstärke einstellen.
- 5.) Antennen-Anpassungs-Gerät (AAG 1 Ex) auf grösste Lautstärke einstellen.
- 6.) Rückkopplung am Empfänger E Bl.1 Ex bis kurz vor Schwingungs-Einsatz einstellen; letzterer ist erkennbar am Einsetzen des Rauschens.
- 7.) Audionkreis am Empfänger E Bl.1 Ex nachstellen unter Berücksichtigung von (6); Rückkopplung überprüfen, ob noch vor Schwingungs-Einsatz.
- 8.) Rückkopplung einstellen.

In der nach Einstellzahl (7) gegebenen Stellung der Rückkopplung bei festgehaltenem Einstellschlüssel den drehbaren Zeiger am Schlüssel auf das rechte Ende der weissen Marke einstellen. Hierauf den Schlüssel gemein-

sam mit dem Zeiger bis zum linken Ende der weissen Marke zurückdrehen. Schlüssel entfernen, ohne die Einstellung zu verändern.

- 9.) Audionkreis auf grösste Lautstärke nachstimmen.
- 10.) Hochfrequenzkreis auf grösste Lautstärke nachstimmen.
- 11.) Abstimmaste eindrücken und nach links drehen.
- 12.) Abstimmmanzeige am Empfänger E Bl.1 Ex auf die abgestimmte Frequenz (grün oder rot) einstellen.
Frequenzbereich-Schalter am Empfänger S Bl.1 Ex auf Stellung I ("grün") belassen.
Klappe am Empfänger E Bl.1 Ex schliessen.
Frequenzbereich-Schalter in Stellung I ("grün") verriegeln.
Riegel an Frequenzbereich-Schalter, der in Stellung I stehen muss, einschieben. Schraube der Verriegelung festziehen.
Grün/rot bezifferte Drehklappe am Empfänger E Bl.2 Ex schliessen.
Drehklappe am Antennen-Anpassungs-Gerät (AAG 1 Ex) schliessen.
- 13.) Abstimmmanzeige am Frequenz-Wahlschalter FWS 1 Ex auf die abgestimmte Frequenz (grün oder rot) einstellen.
Nach beendeter Abstimmung Anlage Fu Bl.1 Ex ausschalten.

II Abstimmung auf die Frequenz 38,0 MHz (gelb)

Anlage Fu Bl.1 Ex einschalten

an dem jeweils in der Bordfunkanlage vorgesehenen Schalter. Am Prüfsender Frequenz 38,0 MHz nach besonderer Anweisung einstellen.

Gelb bezifferte Drehklappen am Empfänger E Bl.2 Ex öffnen.

Deckel des Dipol-Anpassungs-Geräts DAG.1 Ex abnehmen.

Anschliessend die gelben Einstellzahlen wie folgt betätigen (mit grünem Einstellschlüssel):

- 1.) Rückkopplung bis zum linken Anschlag drehen.
- 2.) Audionkreis auf grösste Lautstärke einstellen.
- 3.) Dipol-Anpassungs-Gerät (DAG 1 Ex) auf grösste Lautstärke einstellen.

- 4.) Rückkopplung einstellen bis kurz vor Schwingungs-Einsatz ,letzterer ist erkennbar am Einsetzen des Rauschens.
- 5.) Audionkreis auf grösste Lautstärke nachstellen.
- 6.) Rückkopplung bis zum linken Anschlag zurückdrehen und durch Drehen nach rechts so einstellen, dass Glimmlampe im Anzeigegerät APN 1 Ex gerade noch zündet.
- 7.) Audionkreis nachstimmen unter Beachtung von 6.).

Symmetrie des Dipols prüfen.

Die eine Dipoleinführung mit einem Schraubenzieher mit der Plugzeugmasse verbinden.

Die andere Dipoleinführung gleichfalls mit Plugzeugmasse verbinden.

Bei richtiger Abstimmung des Dipol-Anpassungs-Gerätes DAG 1 Ex (Einstellung des Trimmers) soll die Lautstärke in beiden Fällen auf das gleiche Mass absinken.

Deckel auf Dipol-Anpassungs-Gerät DAG 1 Ex aufschrauben.
Gelb beschriftete Drehklappen am Empfänger E Bl.2 Ex schliessen.

Nach beendeter Abstimmung Anlage Fu Bl.1 Ex ausschalten.
Einstellschlüssel zurücklegen.

F. Betätigung.

1. Anlage Fu Bl.1 Ex einschalten
an dem jeweils in der Bordfunkanlage vorgesehenen Schalter.
2. Frequenz-Wahlschalter FWS 1 Ex auf Stellung I (grün) bzw, Stellung II (rot) umlegen.
Ist kein Frequenz-Wahlschalter vorhanden, Frequenzumschaltung am Frequenzbereich-Schalter des Empfängers E Bl.1 Ex vornehmen.
Hierzu:
3. Frequenzbereich-Schalter am Empfänger E Bl.1 Ex entriegeln.
 - a) Am Empfänger E Bl.1 Ex Schraube des Riegels für Frequenzbereich-Schalter lösen.
 - b) Riegel nach links schieben.
 - c) Schraube des Riegels festziehen.

4 . T E I L

Wartungsvorschriften für den Umformer.

1. Die Kollektoren müssen stets sauber gehalten werden. Bei Auftreten von Funkenbildung untersuche man sofort die Bürsten auf ihren Zustand. In vielen Fällen klemmen die Bürsten infolge Staubablagerung in ihren Haltern. Man reinige dann sorgfältig Kohle und Halter, achte jedoch beim Einsetzen der Kohlen besonders darauf, dass dieselben wieder in ihre alte Lage gebracht werden, um ein neues Einschleifen bzw. Anpassen der Kohlen an die Lauffläche zu vermeiden.

Eine gute Auflage der Bürsten ist unerlässlich.

Sind die Bürsten zu kurz, so sind dieselben durch neue zu ersetzen und durch Einschleifen mittels geeigneten Schmirgelleinens an die Lauffläche des Kollektors anzupassen, um einen guten Stromübergang zu gewährleisten.

Nach dem Einschleifen sind Kohlen, Bürstenhalter und Kollektor von den etwa zurückbleibenden Schmirgelkörnern zu reinigen. Die Kohlen sind nacheinander aus den Haltern herauszunehmen, zu säubern und auf den Kollektor erst wieder aufzulegen, nachdem dieser ebenfalls gesäubert ist. Man achte besonders darauf, dass kein Schmirgelkorn in den Isolationsnuten zwischen den Lamellen verbleibt. Wird die gründliche Säuberung unterlassen, so entstehen nach einigen Tagen Rillen auf dem Kollektor, was unbedingt ein Nachdrehen desselben erforderlich macht.

Es sind stets die angegebenen Kohlenqualitäten zu verwenden.

Die Kollektoren reinige man mit einem sauberen, mit Benzin angefeuchteten - nicht getränkten - Lappen. Sind kleine Brandstellen vorhanden, so beseitige man diese durch Abschmirgeln mit feinem Schmirgel- oder Karborundumleinen, je nachdem, ob der Kollektor ausgekratzt ist oder nicht,

wobei ein geeignetes Schmirgelholz zu verwenden ist. Das Abschmirgeln der Kollektoren darf nur im spannungslosen Zustand des Umformers vorgenommen werden. Ein leichtes Einfetten des Schmirgelstreifens verhindert das Umherfliegen des beim Abschmirgeln entstehenden Kupferstaubes. Nichtbeachtung dieser Massnahme führt zu einer Verschmutzung der Kollektorfahnen oder -Wicklungen. Die Folge kann dann die Einleitung eines Windungsschlusses sein. Man vermeide jedoch unter allen Umständen, die auf der Kollektorlauf-
fläche befindliche Politur durch Abschmirgeln zu beseitigen wenn dies nicht erforderlich ist. Die bläulich glänzende Färbung des Kollektors zeigt an, dass letzterer eine harte Oberfläche erhalten hat, welche eine Garantie für geringste Abnutzung des Kollektormaterials bietet. Sind die Kollektoren unrund oder stehen Glimmerlamellen hervor, so müssen dieselben abgedreht werden. Nach dem Abschmirgeln sind stets Kollektor und Bürsten, wie oben angegeben, mit einem Lappen zu reinigen, insbesondere sind die in den Glimmernuten zurückgebliebenen Fett- und Schmirgelteilchen sorgfältig zu entfernen.

2. Die Kugellager sind in der Herstellerfirma mit einer Fettmenge versehen, die bis zur Generalüberholung des Umformers ausreicht. Alsdann ist mit dem Spezial-Zugellagerfett "Calypsol W I BD" neu einzufetten, wobei darauf zu achten ist, dass keinerlei Fremdkörper im Fett enthalten oder im Lager zurückgeblieben sind.

5 . T E I L :

A_n_l_a_g_e_n

- A. Stückliste zum Empfänger E Bl.1 Ex
- B. Stückliste zum Empfänger E Bl.2 Ex
- C. Stückliste zum Umformer U.8 Ex
 - Schaltbild des Empfängers E Bl.1 Ex....Anlage 1
 - Schaltbild des Empfängers E Bl.2 Ex....Anlage 2
 - Schaltbild des Umformers U.8 Ex Anlage 3

A. Stückliste

für

Funklandeempfangen E Bl.1,Ex

(nach St 516012).

Teil	Stück	Bezeichnung	Elektrische Werte	
1	1	Kondensator	10 cm \pm 10 %	-
2	1	Schwingkreis- spule	-	Sk 601 871/X
3	1	Drossel	-	Sk 534 021/II/g
4	1	Kondensator	150 pF \pm 10 %	-
5	1	Schraubtrimmer	-	Sk 631 431/II
5a	1	Kondensator	8 pF \pm 10 %	-
5b	1	Kondensator	4 pF \pm 10 %	-
6	1	Schraubtrimmer	-	Sk 631 431/I
7	1	Kondensator	90 cm \pm 10 %	-
8	1	Widerstand	1 MOhm \pm 10 %	-
9a-c	1	Relais mit 2 HF- Federsätzen und 1 NF-Federsatz	-	Sk 555 212 Rel. BV 6543
10	1	Widerstand	200 Ohm \pm 5 %	-
11	1	Drossel	-	Sk 534 021/IV/h
12	1	Röhre	NF 2	-
13	1	Kondensator	20 000 pF	-
14	1	Widerstand	50 kOhm \pm 5 %	-
15	1	Kondensator	10 000 pF	-
16	1	Widerstand	80 kOhm \pm 5 %	-
17	1	Widerstand	70 kOhm \pm 5 %	-
18	1	Kondensator	1100 pF	-
19	1	Widerstand	Kurzwellen-Spezial 30 Ohm \pm 5 %	-
19a	1	Widerstand	-	Urdox U 3060
20	1	Schwingkreis- spule	-	Sk 601 101/VI

Teil	Stück	Bezeichnung	Elektrische Werte	
21	1	Widerstand	5 kOhm \pm 10 %	-
22	1	Schraubtrimmer	-	Sk 631 431/II
22a	1	Kondensator	8 pF \pm 10 %	-
22b	1	Kondensator	4 pF \pm 10 %	-
23	1	Schraubtrimmer	-	Sk 631 431/I
24	1	Kondensator	90 cm \pm 10 %	-
25	1	Widerstand	1 MOhm \pm 10 %	-
26	1	Mikroblock- kondensator	50 000 cm Betriebsspg. 250 Volt	-
27	1	Widerstand	3 MOhm \pm 10 %	-
27a	1	Widerstand	1 MOhm \pm 10 %	-
28	1	Mikroblock- kondensator	0,1 μ F Prüfsg. 750 Volt =	-
29	1	Röhre	NF 2 für Audion ausgesucht nach Prüfvorschrift N 506 101	-
30	1	Drossel	-	Sk 534 041/IV/m
31	1	Transformator	-	Sk 621 481 N 506211
32	1	Widerstand	0,1 MOhm \pm 10 %	-
33	1	Kondensator	150 pF \pm 10 %	-
34	1	Potentiometer	Liliput-Standard 5000 Ohm Sonderausführung	Sk 693 040/II
35	1	Widerstand	5 kOhm \pm 10 %	-
36	1	Potentiometer	5000 Ohm Sonderausführung Liliput-Standard	Sk 693 040/I
37	1	Widerstand	40 kOhm \pm 5 % 1 Watt	-
38	1	Kondensator	2 μ F	Sk 1505 990
39	1	Widerstand	0,5 MOhm \pm 10 %	-
40	1	Drossel	-	Sk 534 021/II/g
41	1	Drossel	-	Sk 534 041/II/1

Teil	Stück	Bezeichnung	Elektrische Werte	
42	1	Drossel	-	Sk 534 021/II/g
43	1	Drossel	-	Sk 534 021/II/g
44	1	Drossel	-	Sk 534 041/II/I
45	1	Kondensator	35 pF \pm 10 %	-
46	1	Kipphebel- schalter	-	Sk 693 650

B_S_t_ü_c_k_l_i_s_t_e

für

Punklandeempfangen E Bl.2 Ex

Teil	Stück	Bezeichnung	Elektrische Werte	
1	1	Schwingkreisspule	-	Sk 601 101/I
2	1	Schraubtrimmer	-	Sk 631 431/I
2a	1	Kondensator	8 pF \pm 10 %	-
3	1	Kondensator	90 cm \pm 10 %	-
4	1	Pikoblock-Kondensator	indukt.-frei 1000 cm \pm 10 %	-
5	1	Widerstand	0,5 MOhm \pm 10 %	-
6	1	Röhre	NF 2 A	
7	1	Widerstand	Kurzwellen-Spezial 20 Ohm \pm 5 %	-
7a	1	Widerstand	-	U 3060 Urdox
8	1	Drossel	-	Sk 534 021/IV/h
9	1	Widerstand	3 kOhm \pm 10 %	-
10	1	Potentiometer	5000 Ohm Sonderausführung Liliput-Standard	Sk 693 040/I
11	1	Widerstand	40 kOhm \pm 5 %	-
12	1	Mikroblock-Kondensator	0,1 μ F Prüfspg. 750 V=	-
13	1	Widerstand	100 kOhm \pm 10 %	-
14	1	Transformator	-	Sk 621 471 N 506 191
15	1	Röhre	NF 2	-
16	1	Kondensator	0,5 μ F Prüfspg. 750 V=	Sk 582 111/VII
17	1	Widerstand	700 Ohm \pm 10 %	-
18	1	Kondensator	0,5 μ F Prüfspg. 750 V=	Sk 582 111/VII

Teil	Stück	Bezeichnung	Elektrische Werte	
19	1	Widerstand	100 kOhm \pm 10 %	-
20	1	Kondensator	0,5 μ F Prüfsg. 750 V=	Sk 582 111/VII
21	1	Widerstand	60 kOhm \pm 10 %	-
22	1	Widerstand	10 kOhm \pm 10 %	-
23	1	Transformator	-	N 506 241/ Sk 580 671/IV
24	1	Trimmer	vereinigt mit Teil 25	-
25	1	Kondensator	800 cm \pm 5 % vereinigt m. Teil 24	-
26	1	Pikoblock- Kondensator	indukt.-frei 400 cm	-
27	1	Drossel	-	Sk 582 101/I
28	1	Kondensator	0,5 μ F Prüfsg. 750 V=	Sk 582 121/II
29	1	Widerstand	100 kOhm \pm 10 %	-
30	1	Widerstand	60 kOhm \pm 10 %	-
31	1	Widerstand	1 kOhm \pm 10 %	-
32	1	Widerstand	15 kOhm \pm 3 %, 1 Watt	-
33	1	Widerstand	20 kOhm \pm 3 %, 1 Watt	-
34	1	Mikroblock- Kondensator	0,1 μ F Prüfsg. 750 V=	-
35	1	frei		
36	1	Röhre	-	Type NF 2
37	1	Potentiometer	100 kOhm	Sk 602 291
38	1	Kondensator	0,5 μ F Prüfsg. 750 V=	Sk 582 121/II
39	1	Widerstand	25 kOhm \pm 10 %	-
40	1	Transformator	-	Sk 580 671/III/ N 506 231
41	1	Pikoblock- Kondensator	10 000 cm \pm 20 %	-
42	1	Pikoblock- Kondensator	10 000 cm \pm 20 %	-
43	1	Widerstand	3,5 kOhm \pm 10 %	-

Teil	Stück	Bezeichnung	Elektrische Werte	
44	1	Transformator	-	Sk 621 491 N 506 221
45	1	Kondensator	0,5 μ F Prüfsg. 750 V=	Sk 582 121/IV
46	1	Widerstand	1 kOhm \pm 10 %	-
47	1	Röhre	NF 2	-
48	1	Kondensator	0,5 μ F Prüfsg. 750 V=	Sk 582 121/IV
49	1	Widerstand	100 kOhm \pm 10 %	-
50	1	Kondensator	0,5 μ F Prüfsg. 750 V=	-
51	1	Widerstand	60 kOhm \pm 10 %	-
52	1	Widerstand	10 kOhm \pm 10 %	-
53	1	Trimmer	vereinigt mit Teil 54	-
54	1	Kondensator	800 cm \pm 5 % vereinigt mit Teil 53	-
55	1	Pikoblock- Kondensator	200 cm	-
56	1	Pikoblock- Kondensator	3000 cm \pm 10 %	-
57	1	Mikroblock- Kondensator	indukt.-frei 30 000 cm \pm 10 %	-
58	1	Drossel	-	Sk 582 101/I
59	1	Drossel	-	Sk 582 101/I
60	1	Pikoblock- Kondensator	300 cm	-
61	1	Kondensator	800 cm \pm 5 % vereinigt m. Teil 62	-
62	1	Trimmer	vereinigt m. Teil 61	-
63	1	Pikoblock- Kondensator	1000 cm \pm 10 %	-
64	1	Widerstand	3 MOhm \pm 10 %	-
65	1	Widerstand	1 kOhm \pm 10 %	-
66	1	Kondensator	0,5 μ F Prüfsg. 750 V=	Sk 582 121/I
67	1	Widerstand	10 kOhm \pm 10 %	-

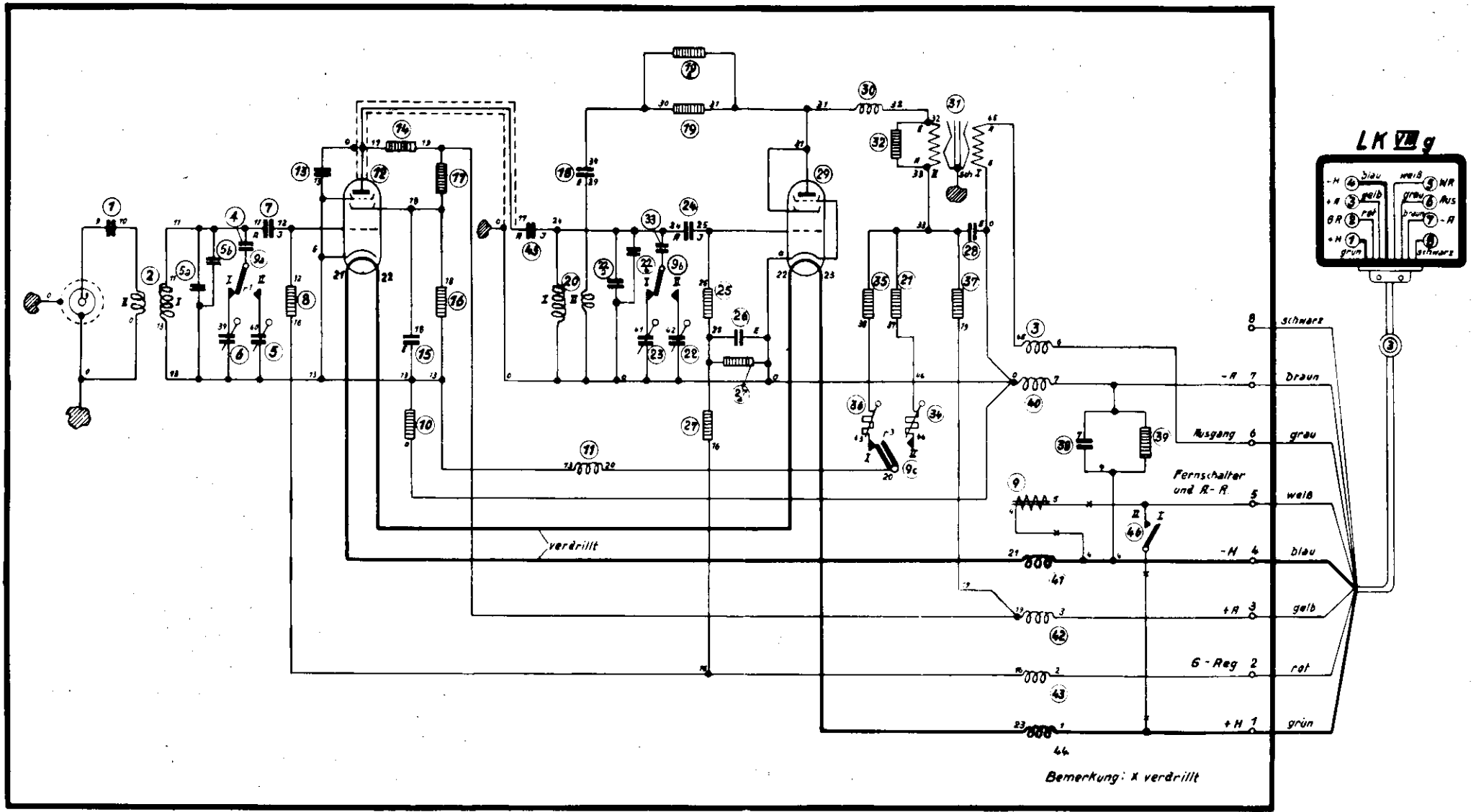
Teil	Stück	Bezeichnung	Elektrische Werte	
68	1	Röhre	NF 2	-
69	1	Kondensator	0,5 μ F Prüfsg. 750 V=	Sk 582 121/I
70	1	Widerstand	100 kOhm \pm 10 %	-
71	1	Widerstand	60 kOhm \pm 10 %	-
72	1	Widerstand	60 kOhm \pm 5 % 4 Watt	Sk 693 080
73	1	Transformator	- vereinigt m. Teil 86	Sk 604 111 / I/ N 506 251
74	1	Potentiometer	1500 Ohm m. isol. Achse	Sk 622 541
75	2	Sirutor	5 b	-
76	1	Widerstand	100 kOhm \pm 10 %	-
77	1	Transformator	-	Sk 621 461 N 506 201
78	1	Sirutor	5 b	-
79	1	Umschalter	-	Sk 622 541
80	1	Widerstand	0,1 MOhm \pm 10 %	-
81		frei		
82	1	Kondensator	10 μ F 25 V=	Sk 693 670
83	1	Gleichrichter	-	Sk 692 940
84	1	Kondensator	4 μ F 25 V=	Sk 601 661
85	1	Potentiometer	50 Ohm m. isol. Achse	-
86	1	Transformator	vereinigt m. Teil 73	Sk 604 111/I N 506 261
87	1	Gleichrichter	-	Sk 692 940
88	1	Drossel	-	Sk 534 041/II/L
89	1	Drossel	-	Sk 534 0,21/II/g
90	1	Drossel	-	Sk 534 041/II/1
91	1	Kondensator	4 μ F 25 V=	Sk 693 670
92	1	Widerstand	0,5 MOhm \pm 10 %	-
93	1	Widerstand	50 kOhm \pm 10 %	-
94	1	Kondensator	30 cm \pm 10 %	-
95	1	Kondensator	30 cm \pm 10 %	-

C. S t ü c k l i s t e

für

Umformer U.8 Ex
(nach St 766 161a)

Teil	Stück	Bezeichnung	Elektrische Werte	
A ₁ , B ₁ ,				
A ₂ , B ₂ ;	2	Bürstenanordnung	-	Sk 816 661/I
A ₁ , B ₁ ;	4	Kohlebürsten	-	0,75 541/I Qual. K 65
A ₂ , B ₂ ,	4	Kohlebürsten	-	0,75 541/I Qual. E 7
R	1	Relais	-	Sk 787 832/II
S ₁	1	Sicherung	0,1 A	Sk 791 070/I (Ln 27 426 - 2)
St	1	Stabilisator		STV 280/40 A 15
W ₂	1	Eisenwiderstand	-	LN 26 698
W ₃	1	Widerstand	0,1 MOhm	-
W ₄	1	"	0,1 MOhm	-
W ₅	1	"	2 kOhm	-
Dr ₁ , Dr ₂	1	HF-Doppeldrossel	-	Sk 862 661/I (S 2464 & S2463)
Dr ₃ , Dr ₄	1	HF-Doppeldrossel	-	Sk 862 671/I (S 2459 & S2460)
Dr ₅	1	NF-Drossel	-	Sk 820 191/I
Cr ₁	1	Kondensator	25 000 pF(d)	Sk 862 171/I
Cr ₂	1	Kondensator	25 000 pF(d)	Sk 862 171/I
Cr ₃	1	Kondensator	18 000 pF	Sk 862 161/I
Cr ₄	1	Kondensator	1/μF	Sk 862 431/I
Cr ₅ , Cr ₆	1	Kondensator- anordnung	2mal 25000 pF(d)	Sk 862 151/I
Cr ₇	1	"	18 000 pF (d)	Sk 862 141/I
Cr ₉	1	Kondensator	1/μF	Sk 820 701/I
Cr ₁₀ , Cr ₁₁	1	Doppelkondensator	2mal 3/μF	Sk 816 961/I

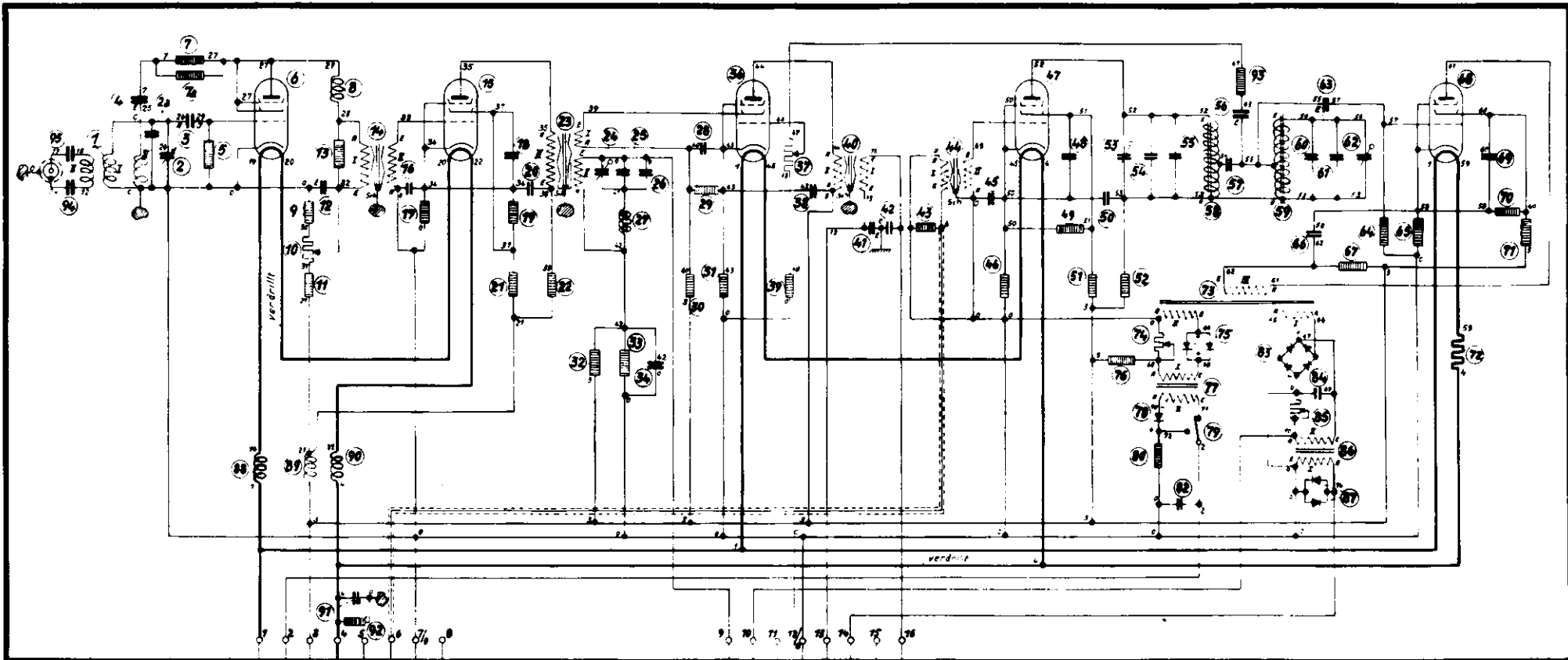


nach St. 516 012

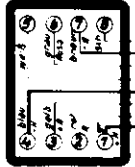
Jebraucht für	Fu Bl. I Ex
---------------	-------------

Ausz.	Datum	Änd. Nr.	Rev.	Konstruirt	Gezeichnet	Revidiert	Norm. Nr.	Gelesen	C. Lorenz Aktiengesellschaft Berlin-Tempelhof
1	5.2.40.				<i>Stinnes</i>				<h2>Schaltbild für EBL 1 Ex Anlage 1</h2>

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Jede Vervielfältigung, Verwertung oder Mitteilung an dritte Personen ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unehrenhaften Wettbewerb, B. G. B.)



Stromversorgung

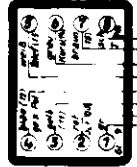


LK. 20 g



grün +H
rot Neg
gelb +H
blau -H
weiß
grau Neg
braun -H
schwarz

Ausgang

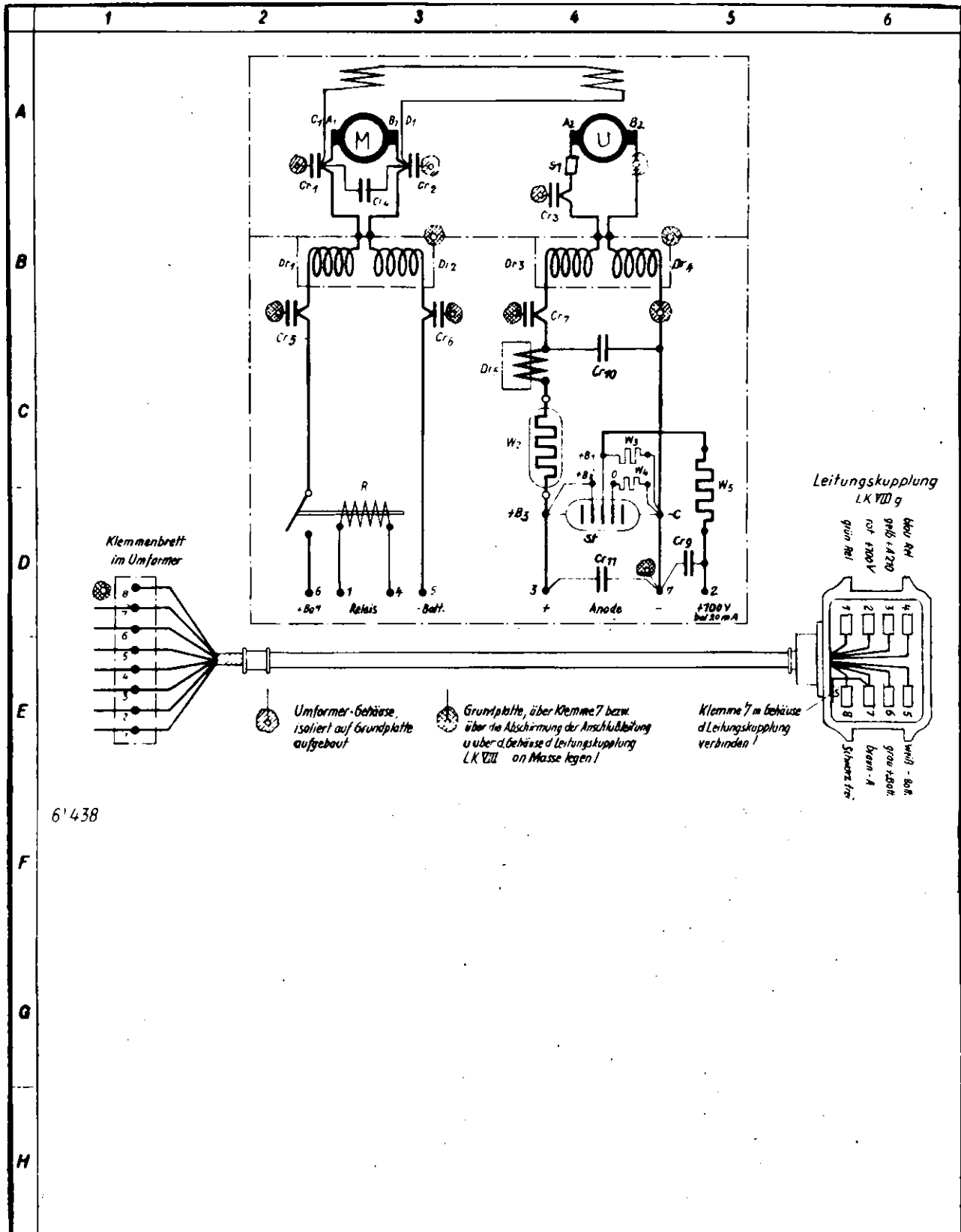


LK. 20 g



grün 0-12
rot Output
gelb
blau gemischt
weiß Tel
grau Nulls
braun
schwarz bei

Die Zeichnung ist ein technisches Dokument und darf nicht ohne Genehmigung der Erfindung oder des Erfinders verändert werden.			
Rev.	Verf.	Prüf.	Gepr.
Schaltbild für EBl. 2 Ex			Anlage 2



6'438

				Werkstoff: _____		C. Lorenz - Aktiengesellschaft Berlin - Tempelhof	
				Fertigzust. _____		Gleichstrom - Gleichstrom - Umformer U.8	
		Rohgew.		Fertiggew.		mit hochfrequenter Entstörung, niederfrequenter Siebkette und eingebauter Sicherung	
		Maßstab:		Gezeichnet		St. 766 161 a Anlage 3	
		Konstr.		Geprüft			
		Gezeichnet		Geprüft			
1.	30.1.1940						
Aug	Datum	And Nr	Gepr				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Jede Vervielfältigung, Verwertung oder Mitteilung an dritte Personen ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb B G B)

