

D. (Luft) T. 4454

Antenne AFFA 2

Geräte-Handbuch

Beschreibung und Wirkungsweise
sowie
Bedienung

September 1941

Berlin, den 25. September 1941

Diese Druckschrift: D. (Luft) T. 4454 „Antenne AFFA2, Geräte-
Handbuch — Beschreibung und Wirkungsweise sowie Bedienung
— September 1941“ ist geprüft und gilt als Dienstanweisung.

Sie tritt mit dem Tage der Ausgabe in Kraft.

I. A.
Udet

Inhalt

	Seite
I. Beschreibung	5
A. Verwendungszweck	5
B. Arbeitsweise	5
C. Technische Merkmale	5
D. Geräteaufbau	5
E. Lieferumfang	8
II. Wirkungsweise	14
III. Bedienung	16
A. Aufbauvorschrift	16
B. Hinweise zur Abstimmung	19
C. Abbauvorschrift	20
Anlagenverzeichnis	21

Abbildungen und Zeichnungen

	Seite
Abbildung 1 Gesamtansicht der aufgebauten Antenne	6
Zeichnung 2 Entstehung des Leitstrahles	15
Zeichnung 3 Aufstellungsplan eines fahrbaren Ansteuerungsfunkfeuers	17
Zeichnung 4 Aufbau der Antenne	18

I. Beschreibung

A. Verwendungszweck

Die Antenne AFFA 2 ist die Dipolantennenanlage für das Ansteuerungsfunkfeuer (AFF). Sie wird im besonderen für fahrbare Anlagen verwendet.

B. Arbeitsweise

Die Antenne AFFA 2 enthält den für die Erzeugung des Leitstrahles erforderlichen Erregerdipol, der über ein etwa 20 m langes Antennenkabel von der Senderendstufe des Ansteuerungssenders gespeist wird, und beiderseits vom Erregerdipol, in einem Abstand von etwa $\frac{1}{4}$ Wellenlänge, zwei gleichgroße und mit dem Erregerdipol in derselben Ebene liegende Reflektordipole. Diese Reflektoren sind mit dem Erregerdipol strahlungsgekoppelt und werden durch die in ihrem Strombauch angebrachten Relais vom Sender aus vollautomatisch getastet.

C. Technische Merkmale

Das besondere Kennzeichen der Antenne AFFA 2 ist die durch die konstruktive Anordnung gegebene Möglichkeit, die Antenne rasch und einfach auf- und abzubauen und auf dem Fahrzeug des Ansteuerungssenders zu verladen.

Hierzu ist die Antenne aufbaumäßig im wesentlichen unterteilt in:

Antennenstativ,
Antennenoberteil

und Zubehör.

Gewichte: Antennenstativ etwa 71 kg
Antennenoberteil etwa 78 kg

D. Geräteaufbau

Das Antennenoberteil mit dem Erregerdipol und den zwei Reflektordipolen ist abnehmbar auf dem Antennenstativ angebracht. Die folgende Abbildung 1 zeigt die aufgebaute Antennenanlage.

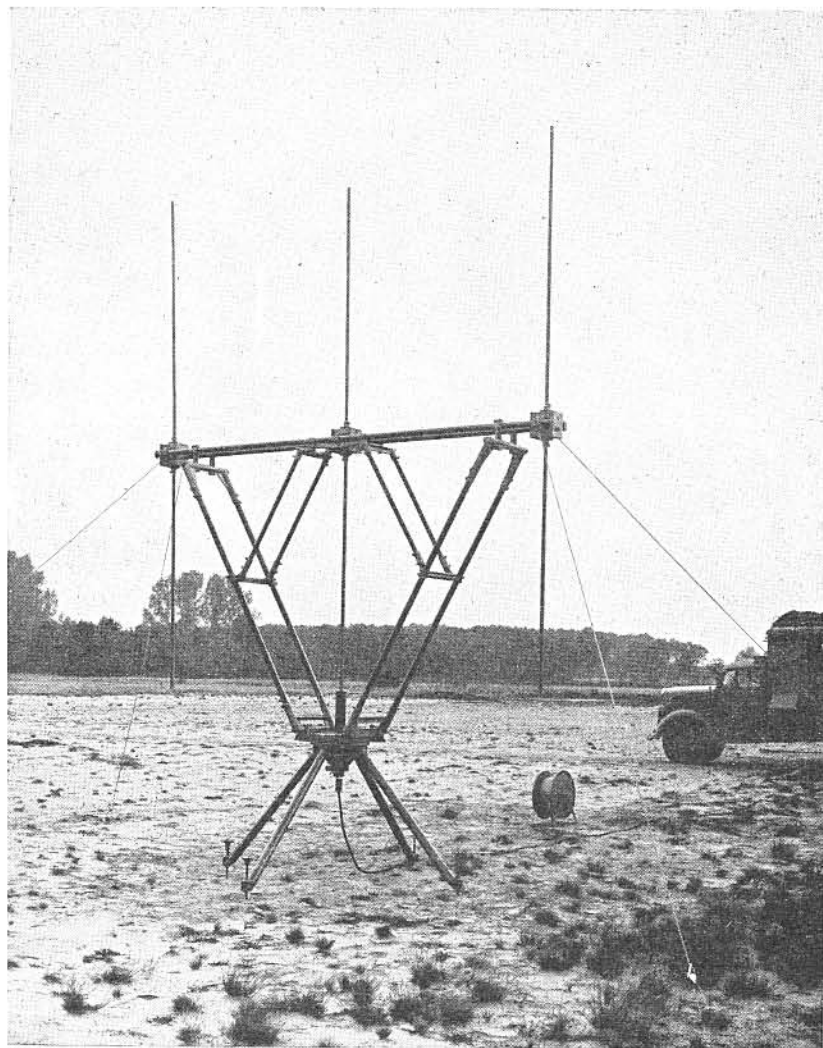


Abb. 1

Gesamtansicht der aufgebauten Antenne

Das Antennenstativ und wesentliche Teile des Antennenober-
teiles sind aus Leichtmetall, die Verbindungsrohre des Antennen-
oberteiles aus Isolierstoff (Turbonit, tropenfest) hergestellt.

Das Antennenstativ hat vier Beine. Diese Beine sind aus-
klappbar. An dem Fuße jedes Beines ist eine Stellschraube zur
waagerechten Ausrichtung des Antennenstativs angebracht. Diese
Ausrichtung erfolgt nach einer Dosenlibelle, die unter einer
Klappe in der oben auf dem Antennenstativ angeordneten Dreh-
scheibe eingelassen ist. Die Drehscheibe trägt einen Teilkreis
mit einer Gradteilung von $\pm 15^\circ$. Hiermit kann die Strahlungs-
richtung der bereits aufgestellten Antenne in geringen Grenzen
verändert werden.

Vier Stehbolzen und vier Schwenkbolzen mit Flügelmuttern
halten das Antennenoberteil, das auf der Drehscheibe des
Antennenstativs aufgesetzt ist.

Das Antennenoberteil ist als ein auf seiner Spitze stehendes
gleichschenkliges Dreieck ausgebildet. Zu Transportzwecken ist
das Dreieck auf seine Grundlinie hin zusammenklappbar.

Die Verbindung von der Antenne zum Sender erfolgt über das
etwa 20 m lange Antennenkabel Ln 22102, das von unten nach
Lösen des Spannhebels durch die Drehscheibe des Antennen-
stativs in den unteren Teil des Erregerdipols eingeführt wird.

In den Mittelkasten ist weiter die obere Hälfte (der obere
Strahler) des Erregerdipoles eingeführt. Zwei seitlich angebrachte
Drosselstäbe führen zu zwei Kästen, die die Reflektor-Relais und
Abstimmittel enthalten. In diesen Relaiskästen sind oben und
unten die Reflektordipole eingeführt.

In der Höhe der seitlichen Relaiskästen sind Ösen vorgesehen,
in die vier Abspannseile mit Hilfe von vier Karabinerhaken ein-
gehängt werden können.

Zur Kenntlichmachung bei dem Aufbau der Antennenanlage
bzw. bei der Auswechslung der Reserveteile sind an einzelnen
Stellen die erforderlichen Marken angebracht.

So ist der obere Strahler des Erregerdipoles durch einen roten
Ring gekennzeichnet, um diesen nur 1900 mm langen Teil schon

äußerlich von den Strahlern der Reflektordipole zu unterscheiden, die eine Länge von 2080 mm haben.

Die Relaiskästen sind mit einem Punktschild bzw. Strichschild gekennzeichnet (**Punkt** = Relais mit Ruhekontakt, Ausführung B und **Strich** = Relais mit Arbeitskontakt, Ausführung A). Die entsprechenden Kennzeichen stehen seitengerecht auf der Drehscheibe des Antennenstativs. Diese Schildbezeichnungen entsprechen auch seitengerecht der Punkt- oder Strichzone auf den beiden Seiten des Leitstrahles. Außerdem sind die Relaiskästen mit farbigen Marken für die Abstimmung der Variometer versehen:

Der Antennen-Mittelkasten mit einer roten und grünen Marke, das Reflektor-Relais mit einer blauen Marke. Die Einstellung auf die rote Marke (bei 250 Skalenteilen) gilt für den Sender AS 2, die Einstellung auf die grüne Marke (bei 300 Skalenteilen) gilt für die Sender AS 3 und AS 4, die Einstellung auf die blaue Marke (bei 200 Skalenteilen) gilt für die Sender AS 2, AS 3 und AS 4.

E. Lieferumfang

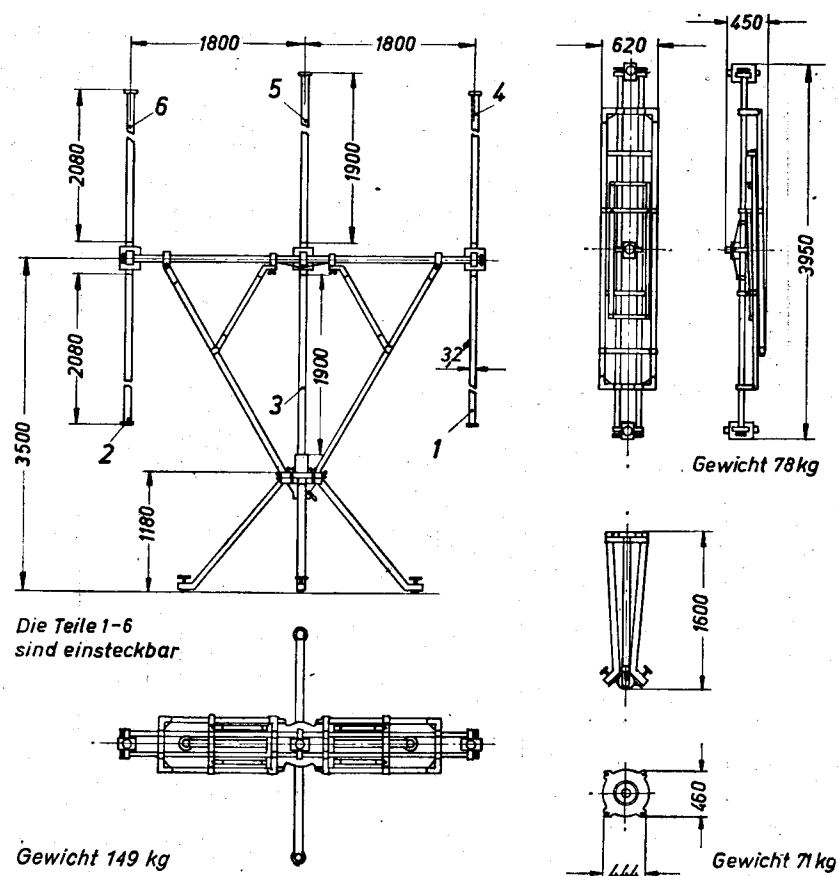
Vergleiche hierzu die folgenden Ln-Blätter:

- Antenne AFFA 2 Ln 22 101
- Reflektor-Relais Ln 22 100 / Ln 22 100-1
- Antennen-Mittelkasten Ln 22 103
- Antennenkabel Ln 22 102
- Kabeltrommel KTR 4 Ln 22 109
(einschl. Gestell)

Die Antenne AFFA 2 (Ln 22 101) besteht aus:

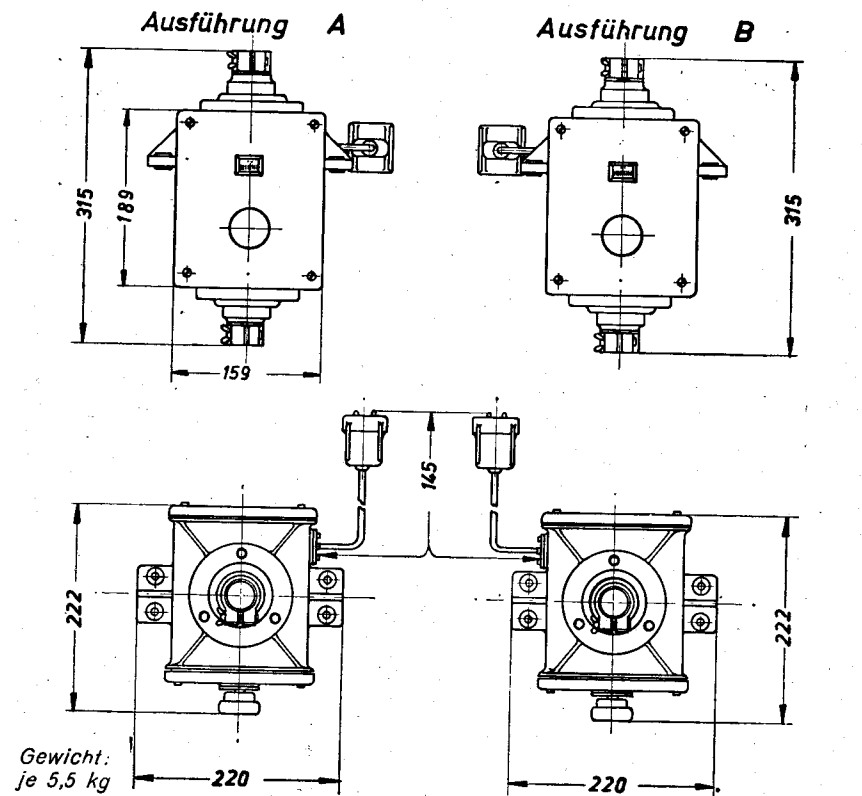
1. **Antennenstativ**
2. **Antennenoberteil**
 - mit 1 Erregerdipol
 - 2 Reflektordipolen
 - 1 Antennen-Mittelkasten
 - 2 Reflektor-Relais

Flieg	F-Geräte Antenne (Ansteuerungs-Funkfeuer)	Ln 22 101
Lieferungsgegenstand		Einbauvorschrift
Antenne (Ansteuerungs-Funkfeuer) Kurzzeichen: AFFA 2 Gerät-Nr.:		

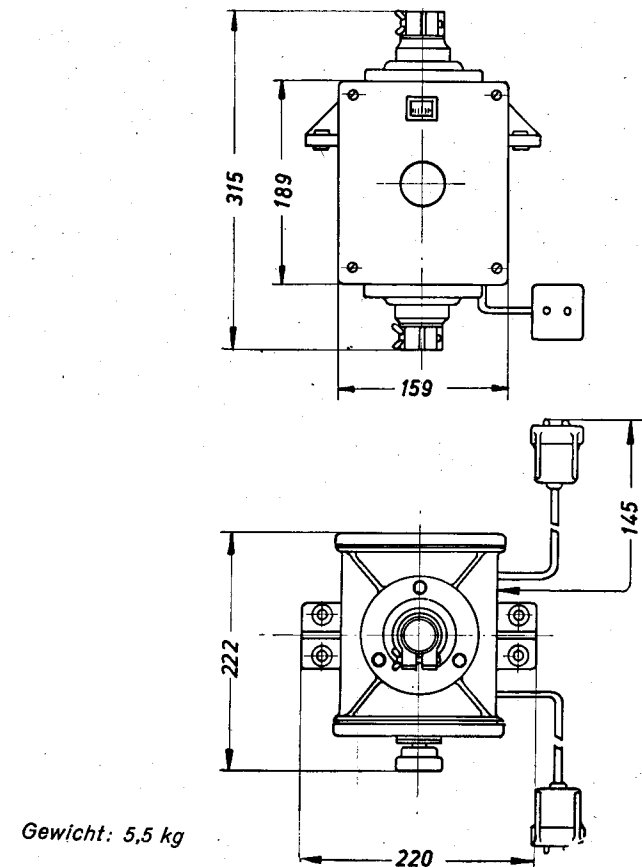


Flieg	F-Geräte Reflektor-Relais	Ln 22 100 Ln 22 100-1
Lieferungsgegenstand		Einbauvorschrift
Reflektor-Relais Kurzzeichen: Gerät-Nr.:		Ausführung A und B sind zusammen austauschbar; beachte Hinweis am Gerät

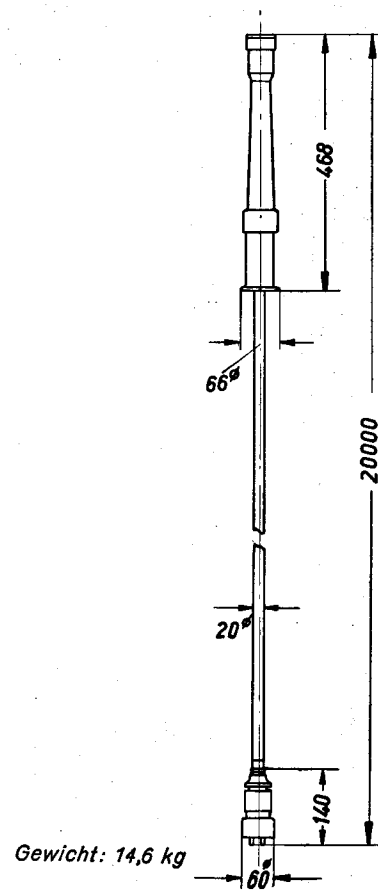
Flieg	F-Geräte Antennen-Mittelkasten	Ln 22 103
Lieferungsgegenstand		Einbauvorschrift
Antennen-Mittelkasten Kurzzeichen: Gerät-Nr.:		



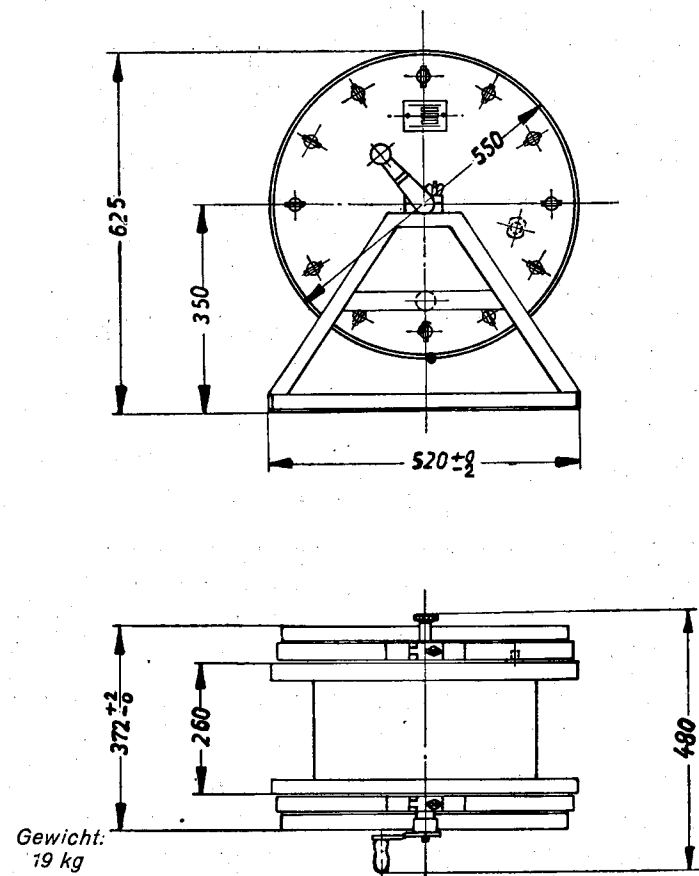
Ln 22 100 Ausführung A, Arbeits-Relais, Gerät-Nr.
 Ln 22 100-1 Ausführung B, Ruhe-Relais, Gerät-Nr.



Flieg	F-Geräte Antennenkabel	Ln 22 102
Lieferungsgegenstand		Einbauvorschrift
Antennenkabel Kurzzeichen: Gerät-Nr.:		



Flieg	F-Geräte Kabeltrommel	Ln 22 109
Lieferungsgegenstand		Einbauvorschrift
Kabeltrommel Kurzzeichen: KTR 4 Gerät-Nr.:		



3. Zubehör

- a) 5 Abspannseile, 5 m lang, nach Sk 558 623
(hiervon 1 Reserve)
- b) 5 Erdpfähle, 50 cm lang, 24 b C 40 411
(hiervon 1 Reserve)
- c) 5 Fluchtstäbe, 2 m lang, Gebr. Wichmann, Nr. 2016
- d) 1 Schlegel, 1,5 kg, Fa. Lingsch, Berlin SO 16
- e) 1 Kabeltrommel nach Sk 520 975
- f) 1 Kabeltrommelgestell nach Sk 520 985
- g) 1 Antennenkabel nach Ln 22 102
- h) 1 Meßleitung nach Sk 591 452
- i) 1 Stativklemme für Meßdipol nach Sk 591 342
- k) 1 Meßdipol, vollständig, nach Sk 563 062/II

4. Reserveteile

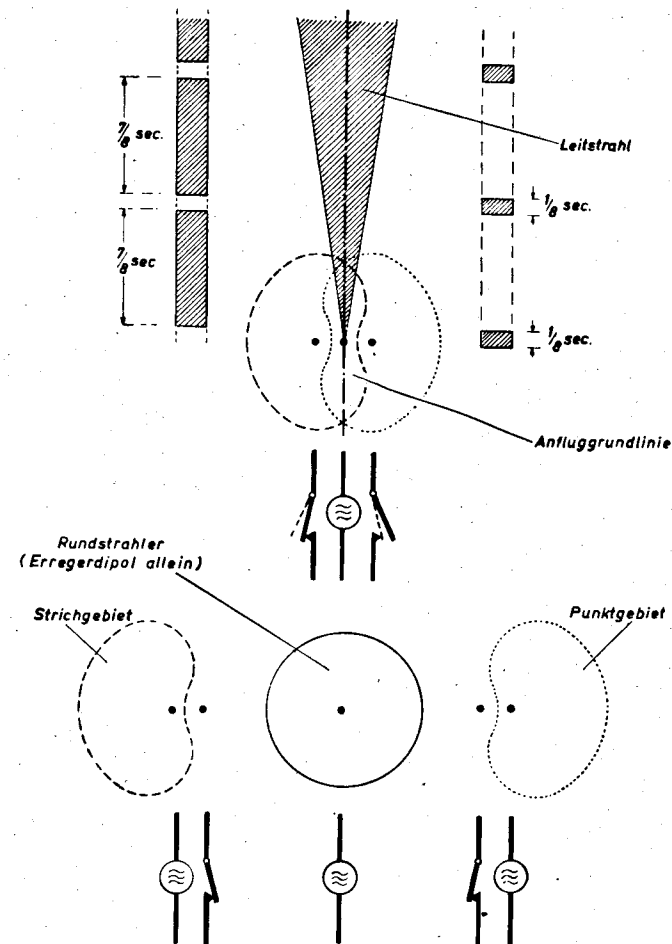
- a) 1 Antennen-Mittelkasten Ln 22 103
- b) 1 Reflektor-Relais (Ausführung A, Arbeits-Relais)
Ln 22 100
- c) 1 Reflektor-Relais (Ausführung B, Ruhe-Relais)
Ln 22 100-1

II. Wirkungsweise

Mit Hilfe der wechselgetasteten Reflektordipole wird das Punkt- und Strichgebiet des Ansteuerungsfunkfeuers und durch geeignete Überlappung dieser Gebiete der Leitstrahl hergestellt, vgl. die folgende Zeichnung 2, Entstehung des Leitstrahles.

Hierzu ist die Antennenanlage nach dem anliegenden Schaltbild St 512 093 geschaltet.

Die Zuleitung der Hochfrequenzenergie des Ansteuerungssenders zu den Strahlern des Erregerdipols erfolgt über ein zweiadriges, abgeschirmtes Kabel. Diese beiden Adern werden



Zeichnung 2
Entstehung des Leitstrahles

gleichzeitig zur Tastung der Reflektor-Relais benutzt. Als gemeinsame Rückleitung beider Tastströme wird die Metallumschirmung des Hochfrequenzkabels verwendet.

Besondere Hochfrequenzdrosseln dienen zur Trennung der Hochfrequenz- und Tastströme und verhindern außerdem das

Auftreten von stehenden Wellen auf den einzelnen Verbindungsleitungen.

Die Anpassung des Strahlerdipols (Mittelstrahler) an das Energiekabel erfolgt mit dem Variometer (18). Der durch die farbige (rote bzw. grüne) Marke gekennzeichnete Wert gilt für alle Frequenzen im Bereich von 30,0—33,3 MHz.

Die Abstimmung der Reflektordipole erfolgt durch die beiden Variometer (4) und (32). Für den Betrieb ist die gleiche Einstellung beider Variometer erforderlich. Die Änderung der Abstimmung ergibt eine Veränderung der Leitstrahlbreite. Bei einer Einstellung auf die farbige blaue Marke beträgt für das Frequenzband von 30,0—33,3 MHz die mittlere Leitstrahlbreite etwa 3—5° (normaler Betriebswert).

Soll für besondere Zwecke die Leitstrahlbreite verringert werden, so kann die Reflektoreinstellung für das oben angegebene Frequenzband um 50 Skalenteile herabgesetzt werden. Die Leitstrahlbreite beträgt alsdann nur noch etwa 2—3°.

III. Bedienung

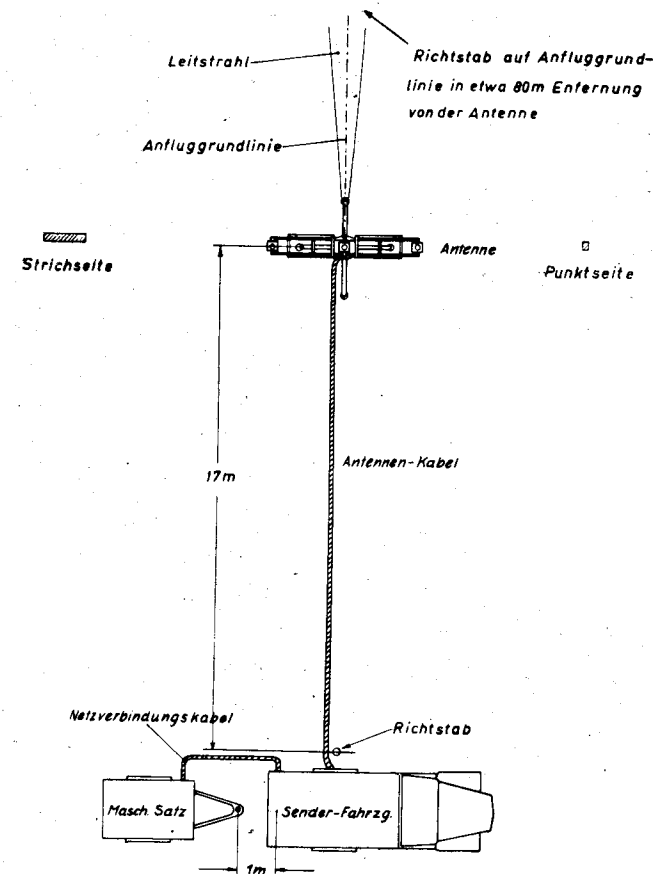
A. Aufbauvorschrift

1. Platz für Ansteuerungsfunkfeuer aussuchen.

- Einrichtung des Richtgerätes ohne Anwesenheit des Senderwagens, sonst Änderung der Mißweisung des Kompaß im Richtgerät. (Erst Entfernungen über 200 m sind erfahrungsgemäß ohne störenden Einfluß.)
- Festlegung des Punktes für den Fuß des Antennengerüsts.
- Festlegung des Meßpunktes durch einen Richtstab (etwa 80 m von der Antenne auf der Anfluggrundlinie).
- Festlegung des Aufbauplatzes für das HEZ.

2. Richtgerät um 180° drehen und Richtstab in dieser Richtung 17 m entfernt einrichten.

- Wagen laut Zeichnung 3 auffahren, so daß der Richtstab bei Antennenkabelanschluß am Wagen zu stehen kommt.

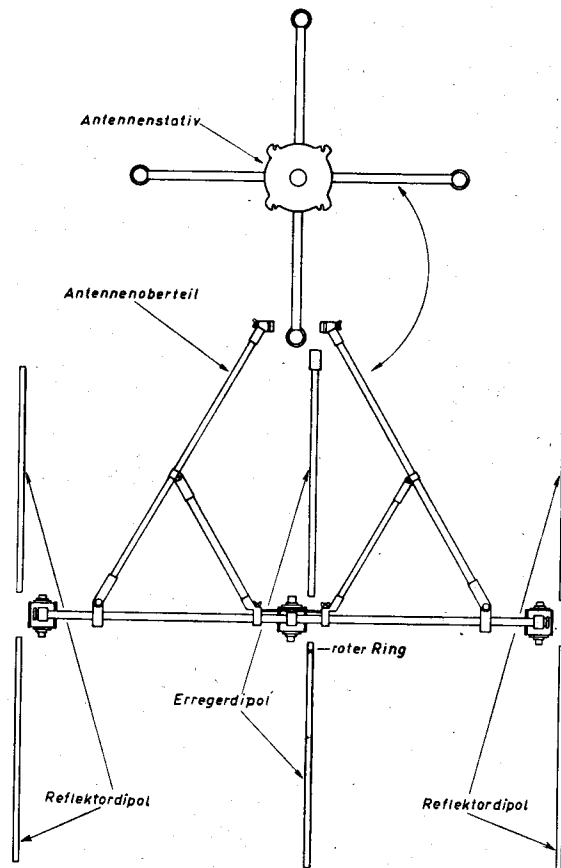


Zeichnung 3

Aufstellung eines fahrbaren Ansteuerungsfunkfeuers

- Maschinensatz abkuppeln, abstützen; Drehstromkabel anschließen.
- An Außenanschluß der Ladeschalttafel mit zugehörigem Kabel 220 Volt vom Maschinensatz (oder Netz) anlegen.

6. Antennenstativ über dem vermessenen Punkt so aufstellen, daß die Gradeinteilung und der Zeiger für die Gradeinteilung am Stativkopf dem Senderwagen zugewandt sind.
7. Antennenoberteil am Boden ausklappen und verschrauben (siehe Zeichnung 4). Abspannseile am Antennenoberteil mittels Karabinerhaken befestigen.



Zeichnung 4
Aufbau der Antenne

8. Antennenoberteil einseitig auf dem Drehtisch einhängen, so daß die Punkt- und Strichmarken übereinstimmen, dann Antennengerüst hochklappen und mit den acht Flügel-schrauben befestigen.
9. Antenne waagrecht einrichten und die Abspannseile an vier Erdpfählen **ganz lose** verspannen (Antenne muß um kleine Winkel verdrehbar bleiben).
10. Dipolstäbe oben und unten an die Antennenkästen ansetzen, wobei der kurze Stab (mit rotem Ring gekennzeichnet) den Mittelstrahler-Oberteil bildet, und verschrauben. Festen Sitz der Stäbe prüfen.
11. Mittelstrahler-Unterteil mit dem Kolben von oben in den Tischdurchbruch einführen und die Steckverbindung mit dem Mittelkasten herstellen und verschrauben (auf Nut und Keil achten, **blanker Teil muß in Klemmuffe ganz verschwinden**).
12. Überprüfung der vier Anschlußstecker an der oberen waagerechten Strebe des Antennengerüsts auf guten Sitz.
13. Überprüfung der Einstellung am Mittelkasten und den Reflektorkästen auf die farbigen Marken.
14. Antennenkabel auslegen und beiderseitig anschließen (auf Keil und Nut achten) und verschrauben.
15. Aufräumen.

B. Hinweise zur Abstimmung

1. Sender nach besonderer Vorschrift abstimmen.
2. Meß-Empfänger (Meßdipol mit Monavi) am Meßpunkt auf Stativ aufstellen, Meßleitung auslegen.
3. Sender einschalten, Meß-Empfänger so abstimmen, daß am Monavi etwa 15 Skalenteile erreicht werden (Antenne am Meß-Empfänger verkürzen oder verlängern).
4. Monavi am Meß-Empfänger abnehmen und Meßleitung anschließen. Leitung hinten am Stativ vom Dipol entfernt befestigen. Monavi im Wagen anstecken, wenn nötig Leitungsstecker umpolen.

5. Einrichten des Leitstrahles durch Drehen der Antenne, bis Monavi keine Kennung zeigt.
6. Klickfreimachen des Leitstrahles:
 - a) Hilfsrelaissatz im Sender durch Tastumschalter ersetzen, auf AR (Arbeits-Relais) schalten, Monavi ablesen.
 - b) Auf R (Rundstrahl) schalten, durch Drehen der Antennenabstimmung, vorher abgelesenen Monaviwert einstellen.Der Vorgang a und b ist solange zu wiederholen, bis in den drei Stellungen des Tastumschalters keine Änderung des Monavi-Ausschlages festzustellen ist.
7. Tastreilaissatz wieder einsetzen, Sender überprüfen.

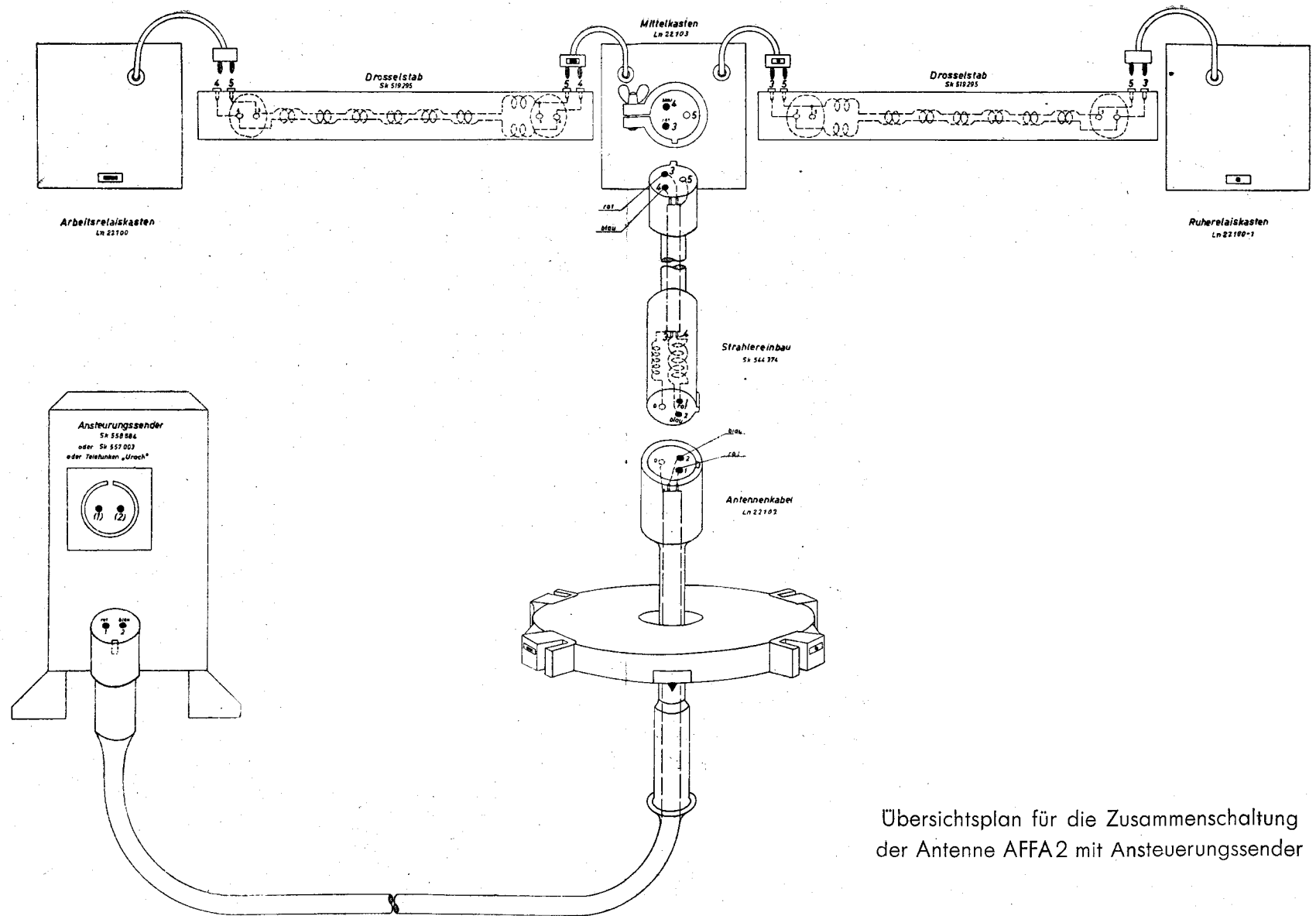
Achtung! Beim Einrichten und „Klickfrei“-machen des Leitstrahles dürfen sich in der Nähe der Antenne oder des Meß-Empfängers keine Personen, Fahrzeuge usw. befinden.

C. Abbauvorschrift

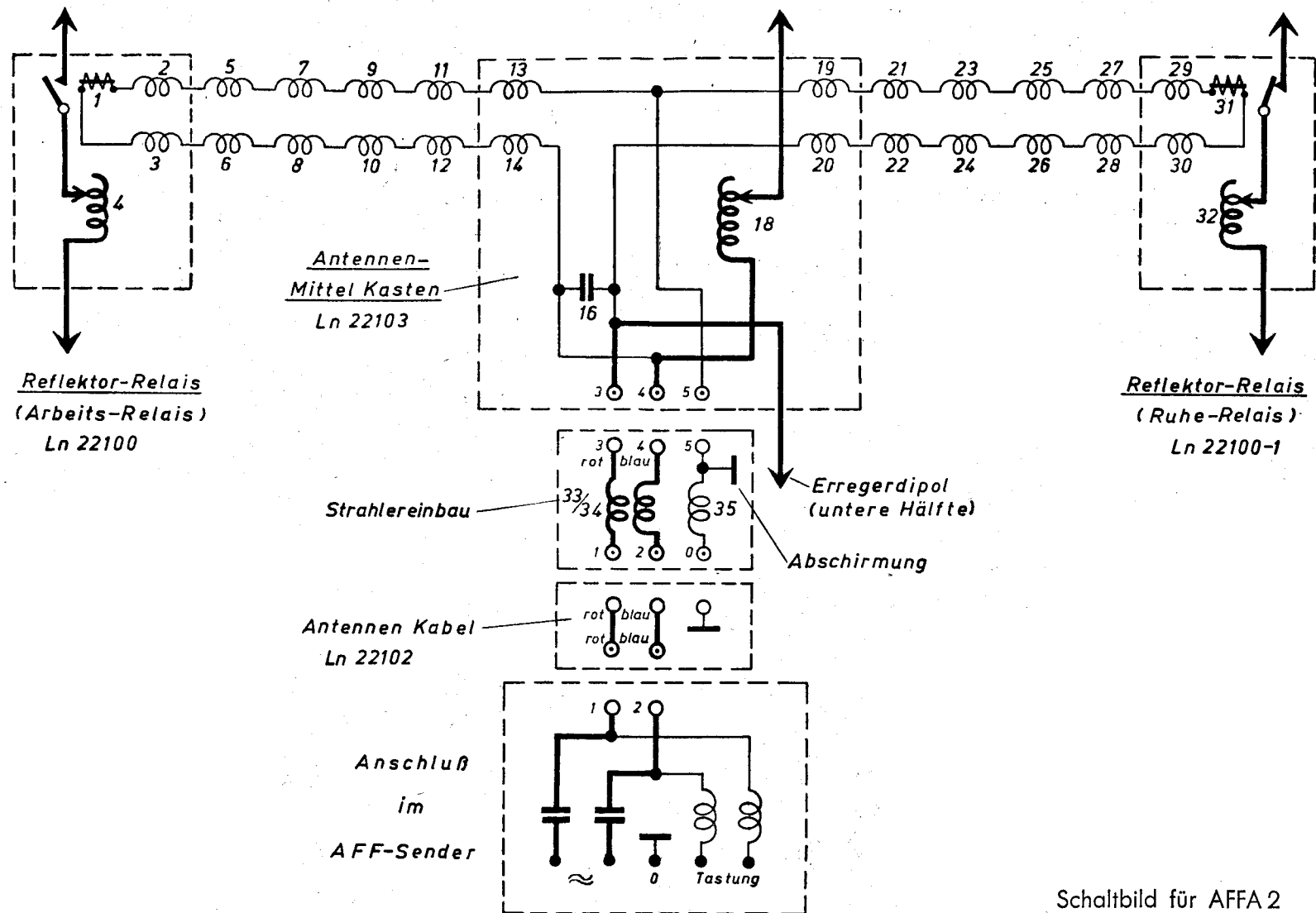
1. Abbau nach Lösen der Abspannseile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Aufbau.
2. Beim Zusammenklappen des Antennenoberteiles darauf achten, daß die Dreieckseite mit den Lederriemen zuletzt eingeklappt wird.
Alsdann die zweite Dreieckseite auf die Dreieckgrundlinie einklappen und diese mit Lederriemen anschnallen.

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtsplan für die Zusammenschaltung der Antenne AFFA 2 mit Ansteuerungssender
Anlage 2 Schaltbild der Antenne AFFA 2 mit Stückliste St 512093
Anlage 3 Schaltbild des Meßdipols mit Stückliste St 519021



Übersichtsplan für die Zusammenschaltung der Antenne AFFA2 mit Ansteuerungssender



Schaltbild für AFFA 2

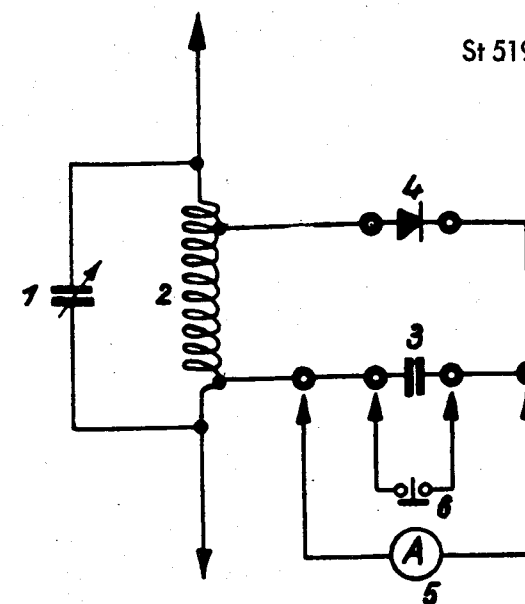
Stückliste AFFA 2				St 512 093
Pos.	Benennung	Zeichngs.-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte	Stück
1	Reflektor-Relais	RVT 17 221/60 kf	mit Arbeitskontakt	1
2	HF-Drossel	Sk 534 021/II	Index g jedoch mit Duko-Lack spritzen	1
3	wie Teil 2			1
4	Variometer	Sk 557 193	5½ Wdg. 10×2,5 Cupal-Band Steigung 14 mm Ø 5 Wdg. ausnutzbar	1
5	wie Teil 2			1
6	wie Teil 2			1
7	HF-Drossel	Sk 519 295 T 2	26 Wdg. 0,6 Cu L 1,5 mm Zwischen- raum ~ 12 Ø	1
8	wie Teil 7			1
9	wie Teil 7			1
10	wie Teil 7			1
11	wie Teil 7			1
12	wie Teil 7			1
13	wie Teil 2			1
14	wie Teil 2			1
15			frei	1
16	Kondensator	Hescho Ko 2763	F 40 pF ± 5 %	1
17			frei	1
18	wie Teil 4			1
19	wie Teil 2			1
20	wie Teil 2			1
21	wie Teil 7			1
22	wie Teil 7			1
23	wie Teil 7			1
24	wie Teil 7			1
25	wie Teil 7			1

Stückliste AFFA 2			St 512 093	
Pos.	Benennung	Zeichngs.-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte	Stück
26	wie Teil 7			1
27	wie Teil 2			1
28	wie Teil 2			1
29	wie Teil 2			1
30	wie Teil 2			1
31	Reflektor-Relais	RVT 17 220/60 kf	mit Ruhekontakt	1
32	wie Teil 4			1
33/34	HF-Drossel	Sk 581 892	14½ Doppelwdg. 2,5Ø Cupal-Draht, Steigung 12 mm 56,5 Ø	1
35	wie Teil 2			1

Stückliste AFFA 2			St 512 093	
Pos.	Benennung	Zeichngs.-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte	Stück
1	Reflektor-Relais	RVT 17 221/60 kf	mit Arbeitskontakt	1
2	HF-Drossel	Sk 534 021/II	Index g jedoch mit Duko-Lack spritzen	1
3	wie Teil 2			1
4	Variometer	Sk 557 193	5½ Wdg. 10×2,5 Cupal-Band Steigung 14 mm Ø 5 Wdg. ausnutzbar	1
5	wie Teil 2			1
6	wie Teil 2			1
7	HF-Drossel	Sk 519 295 T 2	26 Wdg. 0,6 Cu L 1,5 mm Zwischen- raum ~ 12 Ø	1
8	wie Teil 7			1
9	wie Teil 7			1
10	wie Teil 7			1
11	wie Teil 7			1
12	wie Teil 7			1
13	wie Teil 2			1
14	wie Teil 2			1
15			frei	1
16	Kondensator	Hescho Ko 2763	F 40 pF ± 5 %	1
17			frei	1
18	wie Teil 4			1
19	wie Teil 2			1
20	wie Teil 2			1
21	wie Teil 7			1
22	wie Teil 7			1
23	wie Teil 7			1
24	wie Teil 7			1
25	wie Teil 7			1

Stückliste AFFA 2
St 512 093

Pos.	Benennung	Zeichngs.-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte	Stück
26	wie Teil 7			1
27	wie Teil 2			1
28	wie Teil 2			1
29	wie Teil 2			1
30	wie Teil 2			1
31	Reflektor-Relais	RVT 17 220/60 kf	mit Ruhekontakt	1
32	wie Teil 4			1
33/34	HF-Drossel	Sk 581 892	14½ Doppelwdg. 2,5Ø Cupal-Draht, Steigung 12 mm 56,5Ø	1
35	wie Teil 2			1



Schaltbild des Meßdipols

Teil	Stück	Benennung und Bemerkung		Zeichnungs-Nr.
1	1	Trimmerkondensator, 10÷50 cm, mit Schraubenzieher-einstellung, Statoranschluß links	1	Sk 532 003/V
2	1	Spule, 15 Windungen Cu-paldrant 2 mm Ø	2	Sk 1 534 030
3	1	Kondensator, 4000 cm, 500/1500 V	3	Lg.-Nr. 6918
4	1	Detektor, Type ED 149 b ...	4	Telefunken
5	1	Strommesser, Type Monavi G I, 6×10^{-6} A 150 μ Skala bzw. 10—0—50	5	Hartmann & Braun
6	1	Kopfhörer mit Gummiflexo-schnur und angegossenem Stecker	6	Beteco, Type b6