



FRITZEL-Beam-Reihe

5-Element-Beam FB 53
Ergänzungssatz FB 33/53

	Blatt
Inhaltsverzeichnis	013
Technische Angaben	02
Teileliste	05
Montageplan	08
Radiator-Befestigung, Koaxanschl.	09
Balun-Anschluß	091
Mat/Boom u. Element-Halterung	10
Zusammenbau	11
Zusammenbau	12
Zusammenbau	13
Datenteil	14
Vorwärts/Rückwärts-Verhältnis	17
Horizontal-Diagramm	18
Stehwellen-Verhältnis-Kurven	19



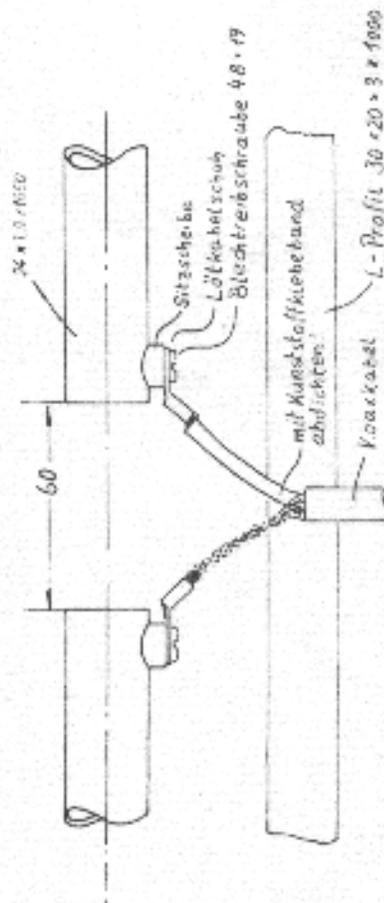
		FB 13	FB 23	FB 33	FB 53
Antennen-Gewinn, 20m gegen Dipol	20m dB	-	5	7	8,5
	15m dB	-	5,5	8,5	10
	10m dB	-	5	8	10
Vorw./Rückw.-Verhält.	dB	-	>25	>25	>25
PA-Input, max.	CW kW	1	1	1	1
	SSB kW	2	2	2	2
Steinwellen-Verhältnis im Resonanzpunkt		<1,5:1	<1,5:1	<1,5:1	<1,5:1
Koaxkabel-Impedanz	Ω	50-60	50-60	50-60	50-60
Koaxkabel-Anschluß mit Balun über		direkt SO 239	direkt SO 239	direkt SO 239	direkt SO 239
Elementlänge, max.	m	7,30	7,51	7,51	7,51
Drehradius	m	3,65	4,00	4,50	5,30
Boom-Länge	m	-	2,50	5,00	7,50
Boom Ø	mm	-	50	50	50
Mast Ø	mm	50	50	50	50
Windlastaufnahme 135km/h	kp	23	38	51	78
Gewicht	kg	4,8	11,3	17,0	25,3
Versand-Gewicht	kg	5,8	15,0	20,7	29,0
Versand-Maße	cm	153x16x9	263x21x17	263x21x17	263x21x17



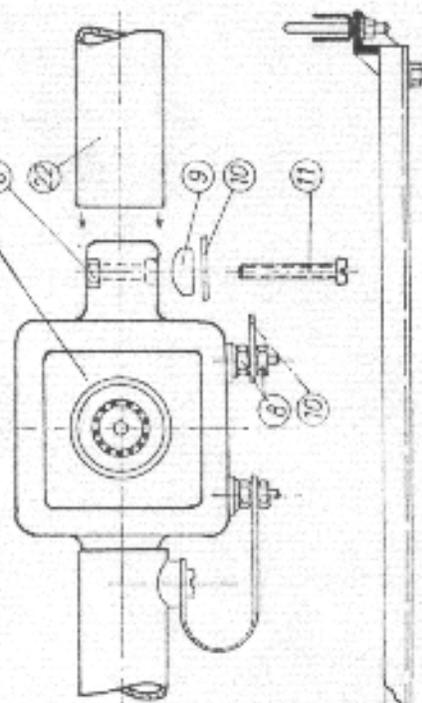
FRITZEL-Beam-Reihe

Radiator-
Befestigung
Koaxialkabel-
anschluß

Koaxialkabel-Anschluß, direkt

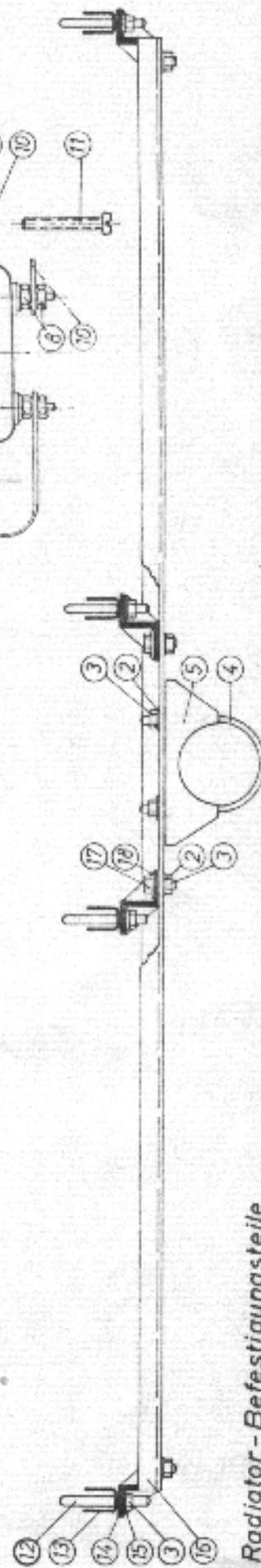


Koaxialkabel-Anschluß über Balun



Radiator-Befestigungsteile, 8517

Zeichn.-Nr.	Bezeichnung, Abmessung	Teile-Nr.	Anzahl
12	U-Bügel, 28 mm, V 2 A	0328	4
13	Rohrsitz, 1"	0364	4
14	Isolierwinkel	0105	4
15	Scheibe, 6 mm, V 2 A	0323	8
3	M 6-Mutter, V 2 A	0309	20
16	L-Profil, 30 x 20 x 3 x 1000	8172	2
17	M 6 x 16 Schraube, V 2 A	0321	8
18	Scheibe 6/18, verz.	0326	8
2	Federring, 6 mm, V 2 A	0322	12
5	Kreuzsitz 28/52	0390	2
4	U-Bügel, 52 mm, V 2 A	0302	2
9	Sitzscheiben 6 x 12	0392	2
—	Lötkaabelschuh	0376	2
—	Blechtreiberschrauben 4,8 x 19, V 2 A	0303	2



Radiator - Befestigungsteile

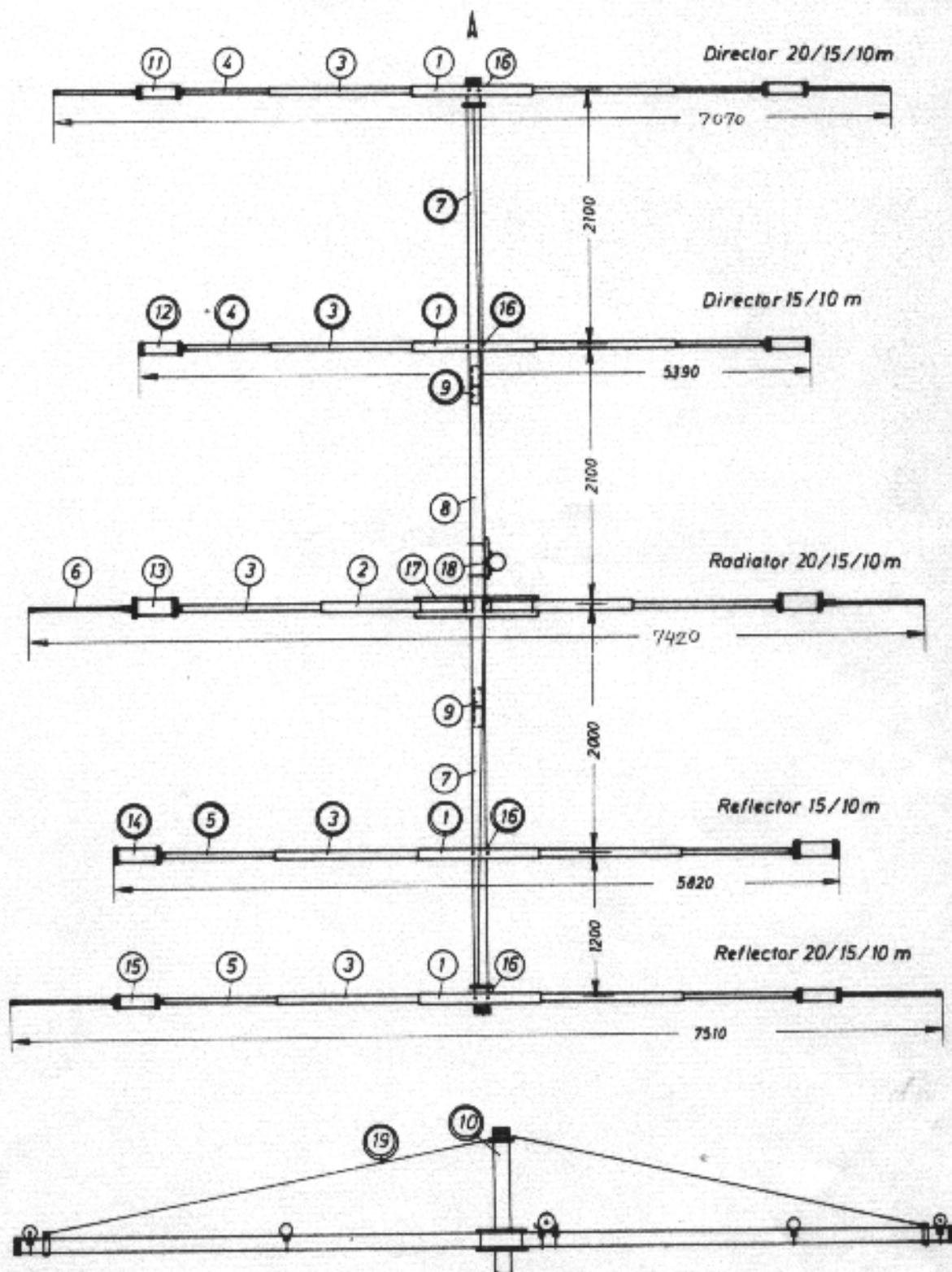


Zeichn.- Nummer	Bezeichnung	Maße mm	Teile- Nummer	An- zahl
1	Element-Rohr	28x1,9x990	8043	4
2	Element-Rohr	28x1,9x1240	8045	2
3	Element-Rohr	24x1,9x1240	8069	10
4	Element-Rohr	20x1,9x790	8085	4
5	Element-Rohr	20x1,9x1005	8081	4
6	Element-Rohr	16x1,4x890	8107	2
7	Boom-Rohr, außen	50x1,9x2500	8003	2
8	Boom-Rohr, innen	50x1,9x2500	8008	1
9	Verbindungs-Rohr	46x2,9x310	8015	2
10	Abspannmast	50x1,9x1200	8005	1
11	Aufsatz Director 20/15/10		8503	2
12	Aufsatz Director 15/10		8509	2
13	Aufsatz Radiator 20/15/10		8507	2
14	Aufsatz Reflector 15/10		8508	2
15	Aufsatz Reflector 20/15/10		8502	2
16	Element-Halterung, Satz		8518	4
17	Radiator-Befestigungsteile		8517	1
18	Mast/Boom-Halterung, Satz		8519	1
19	Abspannsatz		8520	1
-	Beam-Reserveteile		8537	1
-	Blechtreibschrauben, V2A	3,9x13	0304	60
-	Schrauben m. Mutter u. Feder	M6x60	0299	8
-	Anschlußteile Koax, Satz		8525	1
-	Aufbau-Beschreibung		FB53	1

Erweiterungssatz FB53 - FB53

1	Element-Rohr	28x1,9x990	8043	2
3	Element-Rohr	24x1,9x1240	8069	4
4	Element-Rohr	20x1,9x790	8085	2
5	Element-Rohr	20x1,9x1005	8081	2
8	Boom-Rohr, innen	50x1,9x2500	8008	1
9	Verbindungs-Rohr	46x2,9x310	8015	1
10	Abspannmast	50x1,9x1200	8005	1
12	Aufsatz Director 15/10		8509	2
14	Aufsatz Reflector 15/10		8508	2
16	Element-Halterung, Satz		8518	2
19	Abspannsatz		8520	1
-	Blechtreibschrauben, V2A	3,9x13	0304	24
-	Schrauben m. Mutter u. Feder	M6x60	0299	4
-	Aufbau-Beschreibung		FB53	1

Bei allen Ersatzteile-Bestellungen bitte
die Teile-Nummer angeben.



Doppelkreise um Zeichnungs-Nummern kennzeichnen die Bauteile des Erweiterungssatzes FB 33 — FB 53

Technische Änderungen vorbehalten.



FRITZEL-Beam-Reihe

Balun-Anschluss

Zeichn.-Nr.

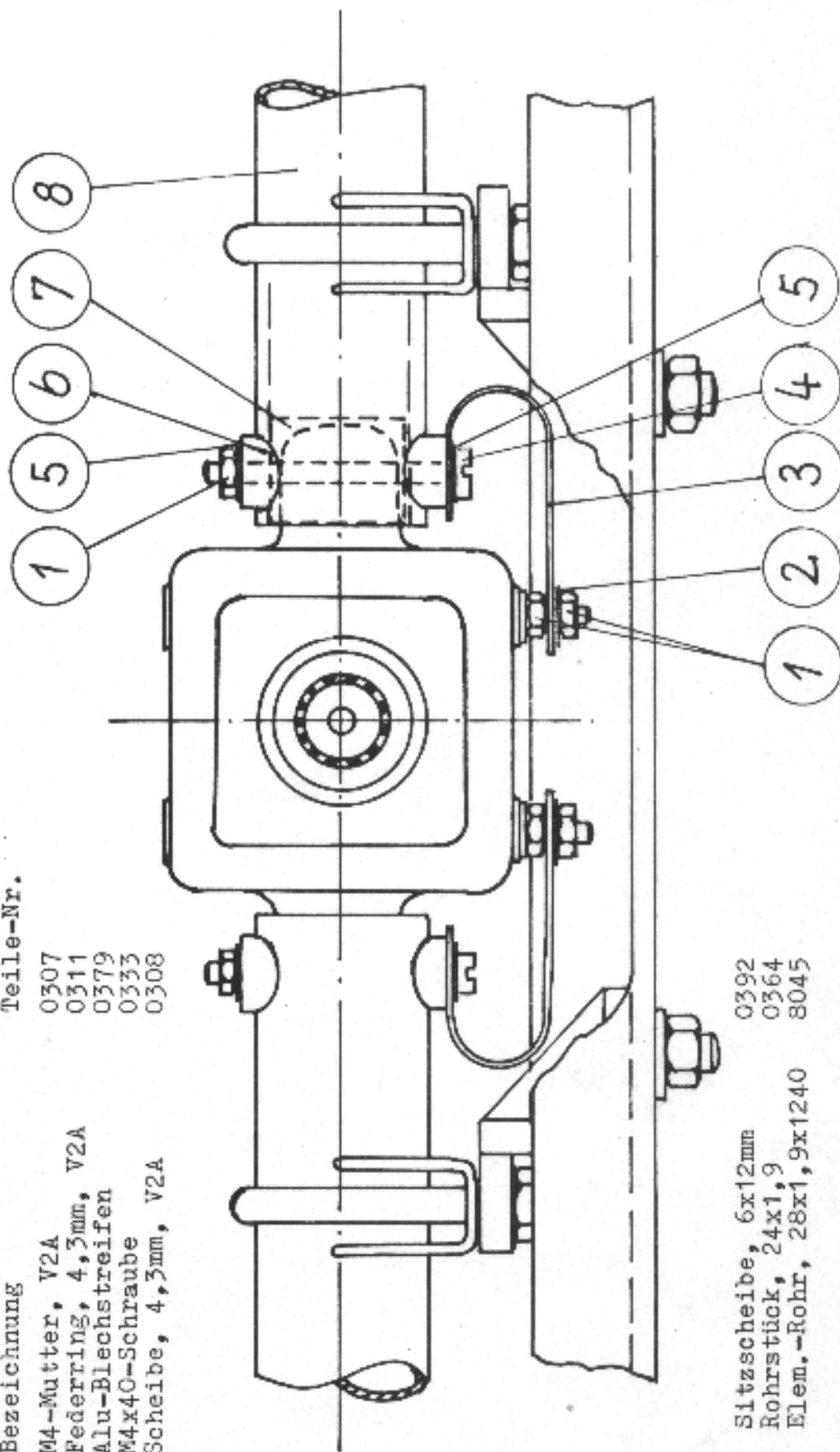
1
2
3
4
5

Bezeichnung

M4-Mutter, V2A
Federring, 4,3mm, V2A
Alu-Blechstreifen
M4x40-Schraube
Scheibe, 4,3mm, V2A

Teile-Nr.

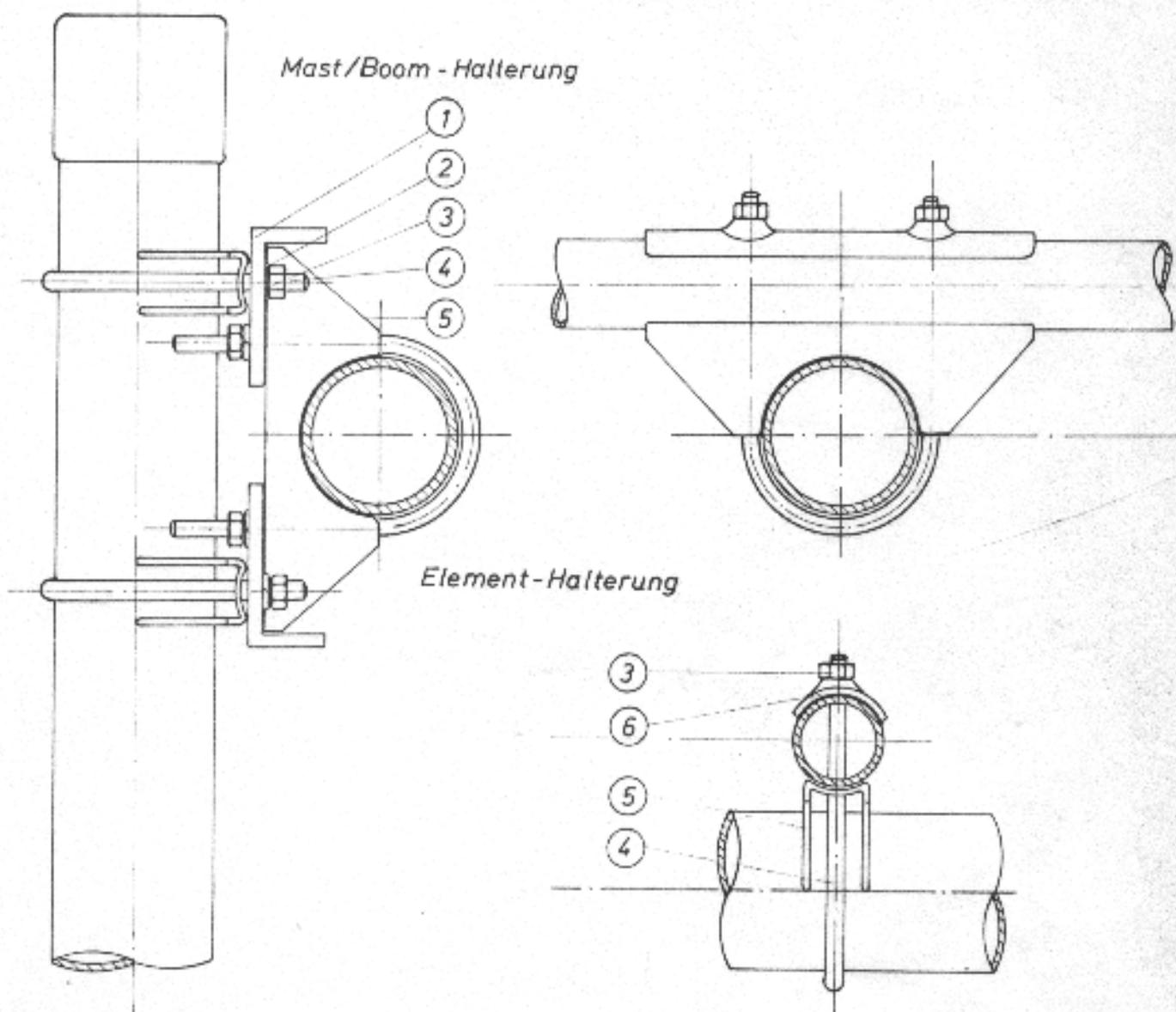
0307
0311
0379
0333
0308



6
7
8

Sitzscheibe, 6x12mm
Rohrstück, 24x1,9
Elem.-Rohr, 28x1,9x1240

0392
0364
8045

**Bauteile, Mast/Boom-Halterung, 8519**

Zeichn.-Nr.	Bezeichnung, Abmessung	Teile-Nr.	Anzahl
1	L-Profil, 50 x 25 x 4 x 300	8169	2
2	Federring, 6 mm, V 2 A	0322	8
3	M 6-Mutter, V 2 A	0309	8
4	U-Bügel, 52 mm, V 2 A	0302	4
5	Kreuzsitz 28/52	0390	4

Bauteile, Element-Halterung, 8518

Zeichn.-Nr.	Bezeichnung, Abmessung	Teile-Nr.	Anzahl
3	M 6-Mutter, V 2 A	0309	2
6	Verstärkungstück D 28	0391	1
5	Kreuzsitz 28/52	0390	1
4	U-Bügel, 52 mm, V 2 A	0302	1



Der Zusammenbau eines FRITZEL-Beams ist einfach. Alle Rohrteile der Elemente soweit vorgefertigt, daß sie nur noch durch Blechschrauben miteinander verbunden werden müssen. Teile, die einem bestimmten Element zugeordnet, sind durch Aufkleber bezeichnet. Unbezeichnete Rohrteile sind durch ihre Abmessungen in den Elementen austauschbar oder durch ihre Vorfertigung nur an der vorgesehenen Stelle verwendbar.

Wir möchten Ihnen die Verwendung folgender Werkzeuge empfehlen:

- 1 Maulschlüssel, 10mm
- 1 Rohrsteckschlüssel, 10mm, mit Drehstift
- 1 Schraubendreher, Klingenbreite, 7mm
- 1 Steckschlüssel, 7mm oder kleine Flachzange.

Montagezeit: Zeitaufwand für den ungeübten Monteur:

- FB 13 ca. 35 min.
- FB 23 ca. 60 min.
- FB 33 ca. 90 min.
- FB 53 ca. 120 min.

Was Sie beachten sollten:

Alle Schraubenköpfe der Elemente sollen in der endgültigen Montagestellung der Antennen nach unten zeigen. Damit sind auch die Atmungslöcher der Sperrkreise an der Unterseite, sowie auch die Gewindestifte des Baluns.

Der genaue Schwerpunkt der Antenne kann durch "Auswiegen" festgestellt werden. Die montierte Antenne mit dem Boom auf eine Stuhllehne oder Montagebock legen. Durch Verschieben Gleichgewicht herstellen. Im Schnittpunkt des Booms mit der Unterstützungskante wird die Mast/Boom-Halterung befestigt. Damit die Antenne nicht schief hängt, Mast/Boom-Halterung, eventuell mit eingespanntem Maststück, rechtwinklig zur Elementebene stellen. Elemente in der Horizontalebene ausrichten.

Alle Muttern auf festen Sitz prüfen. Vorsicht bei Verwendung von Ringschlüsseln, U-Bügel und Schrauben nicht überdehnen, Bruchgefahr.

Was Sie nicht tun brauchen:

Es ist in den Rohrübergängen kein Kontakt- oder Korrosionsschutzmittel nötig. Die Leichtmetall-Legierung hat keine Zuschläge von Blei, Zink oder Kupfer und ist daher korrosionsfest. Sie zeigt keine Ausblühungen, welche die Demontage nach einigen Jahren erschweren können.



Die Leichtmetallrohre überziehen sich nach einigen Wochen mit einer Oxidschicht. Diese schützt vor weiteren Angriffen. Die elektrischen Eigenschaften der Antenne werden dadurch nicht beeinflusst. Wer sich eine blanke Oberfläche erhalten will, kann die Antenne nach dem Zusammenbau mit einem klaren Bootslack streichen. Bitte nicht die Plastikteile überstreichen, sie können klebrig werden. Auf keinen Fall mit Spraydosen durch die Atmungslöcher in die Sperrkreise sprühen, sie kommen dadurch außer Resonanz.

Ebenso schädlich ist es, die Windungen der Sperrkreiseinsätze mit Plastikband zu unwickeln, oder gar den ganzen Sperrkreis mit Gießharz auszufüllen.

Es ist unnötig, die Gewindeteile mit Klebepasten oder Schutzfarben zu überziehen, sie sind aus Edelstahl und rosten ohnehin nicht.

Es ist elektrisch ohne Belang, ob Sie die Elemente auf dem Boom sitzend oder darunter hängend montieren, wenn nur die Stellung der Atmungslöcher nach unten zeigend beachtet wird.

Unsere Beams werden auf Packschablonen zusammengestellt, bevor die Teile in den Karton verpackt werden. Dieses System schließt Packfehler aus. Sie brauchen also nicht nachzuzählen, wenn Sie es trotzdem tun wollen, bedienen Sie sich der Teileliste zum Vergleich.

Montage-Anleitung

Bitte richten Sie sich nach den Angaben auf dem Montageplan und der Teileliste.

Radiator - Strahler-Element FB 13

1. () Aus den Radiator-Befestigungsteilen (PE-Beutel) und den 2 L-Profilen 30 x 20 x 3 x 1000 montieren Sie zunächst den Stützrahmen. 4 Isolierwinkel werden nach der Zeichnung "Radiator-Befestigung" an den Profilen mit 8 Stück M6 x 16 Schrauben befestigt.
2. () Die beiden Strahlerhälften aus den Rohren der Zeichnungs-Nummern 2,3,13,6 mit 2 Blechschrauben an jedem Stoß zusammenschrauben.
3. () Rohrsitze 1" und U-Bügel 28mm auf die Isolierwinkel setzen. Beide Strahlerhälften einschieben, zunächst Schraubenköpfe und Atmungslöcher nach oben, Rohrklammer noch locker.

Wichtiger Hinweis: Die Sperrkreis-Aufsätze "Radiator" sind auf der einen Seite mit einem Farbpunkt gekennzeichnet. Dieser muß nach außen zeigen und herausstehende Rohr das Element-Rohr 16x1,4x830 aufnehmen.



4. () Soll das Koaxkabel direkt an den Strahler angeschlossen werden, das Geflecht und den isolierten Innenleiter trennen, beide Leiter 100mm lang, Kabelschuhe aus den Koaxbefestigungsteilen anlöten. Anschlußenden mit Kunststoffklebeband wetterdicht verschließen.
5. () Die Koax-Enden mit den beiden großen Blechschrauben über die Alu-Sitzscheiben mit Radiator verbinden.
6. () Bei Verwendung eines Baluns die 2 Paßrohre (nicht auf der Zeichnung sichtbar) auf die seitlichen Nasen des Baluns stecken. Alu-Blechstreifen (10) mit Sitzscheibe (9) und M4 x 25 Schraube (11) an Strahlerhälften (22) befestigen.
7. () Radiator um seine Längsachse um 180° drehen, Rohrklammern anziehen, Atmungslöcher zeigen jetzt nach unten.
8. () 2 Rohrklammern, 50mm aus 4,5,2 und 3 ansetzen. Wenn Sie einen FB 13 aufgebaut haben, ist die Antenne jetzt bereit zur Mastmontage. (Beim FB 13 sind bei den Elementrohren $20 \times 1,9 \times 1240$ die Doppelbohrung gegensinnig um 90° versetzt, um die Atmungslöcher nach unten einstellen zu können).

Parasitär-Elemente - Reflector - Direktor

9. () Nach Montageplan die einzelnen Rohrteile entsprechend den Zeichnungs-Nummern verschrauben.
10. () Element-Halterung ansetzen, Atmungslöcher nach unten stellen.

Boom:

11. () Bei den Modellen FB 33 und FB 53 Boomteile mit Verbindungsrohr $46 \times 2,9 \times 310$ (9) zusammenstecken und mit M6 x 60 Schrauben befestigen.

Endmontage:

12. () Endkappen des Booms abziehen, Elemente aufschieben, Abstände einstellen, Elemente zunächst leicht anziehen, ausrichten, jetzt festziehen. Kappen wieder aufsetzen.
13. () Mast/Boom-Halterung im Schwerpunkt am Boom so befestigen, daß der Mast senkrecht zur Ebene der Elemente steht.
14. () Beim FB 53 Boom-Abspannung anbringen. An der Mast-schelle der Abspannung Stahlseile anspannen und fixieren.
15. () An allen Endrohren versuchen, ob sie sich drehen lassen. Wenn nicht, ist der Beam fertig zur Mastmontage.



Auf den folgenden Blättern zeigen wir Ihnen Diagramme über die Eigenschaften unserer Richtantennen. Sie wurden in einer freien Antennenhöhe von 18m ermittelt. Die Meßleistung betrug 1 Watt HF.

Bitte verstehen Sie diese Angaben als Richtwerte. Es können keine Garantiedaten sein. Die Umgebungseinflüsse an Ihrem Antennen-Standort werden sich von denen an unserer Meßstrecke unterscheiden. Deshalb sind Abweichungen von den gezeigten Werten möglich.

Es ist bekannt, daß genaue Meßwerte über Antennengewinn, Vorwärts/Rückwärts-Verhältnis und Bandbreite bei Frequenzen unter 100 MHz auch in sehr aufwendigen Antennen-Meßfeldern nicht zu erreichen sind. Die Umgebung einer Amateurfunkstelle in besiedelten Gebieten, mitten zwischen Häusern, Bäumen, Freileitungen und Industrieanlagen, ist dafür noch ungeeigneter. Auch unsere Meßergebnisse unterliegen den vorgenannten Einflüssen. Dennoch möchten wir sie Ihnen als Anhaltswerte bekanntgeben:

1. Vorwärts/Rückwärts-Verhältnis-Kurven (VRV)

Wir haben diese Art der Darstellung gewählt, weil sie für die Leistung einer Richtantenne mehr aussagt, als die etwas bedeutungslosen Stehwellen-Verhältnis-Kurven. Es läßt sich daraus folgendes erkennen:

- Nutzbare Bandbreite, kHz bei VRV >15 dB,
- Resonanz der Parasitär-Elemente, durch den Schnittpunkt der Kurve mit der 0-dB-Linie,
- Veränderung der Parasitär-Elemente für die Nutzung im oberen und unteren Amateurband sind nicht erforderlich.

Der Kurvenverlauf ist durch die Eigenresonanz der Parasitär-Elemente und deren Abstände fest vorgegeben. Er ist unabhängig von der Höhe der SWV-Werte.

2. Horizontal-Diagramm

Gezeigt sind die Strahlungskeulen bei 21,2 MHz eines FB 33. Sie ist typisch, auch für die anderen Beam-Modelle auf den 3 Bändern für VRV-Werte >25 dB.

3. Stehwellen-Verhältnis-Kurven

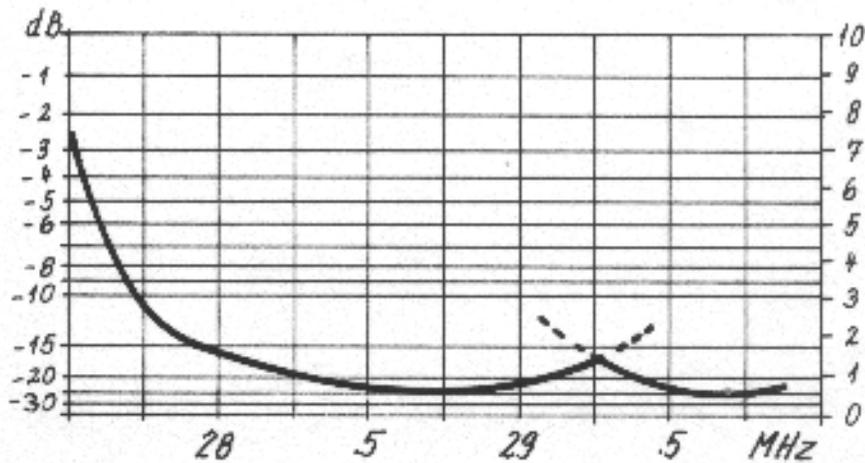
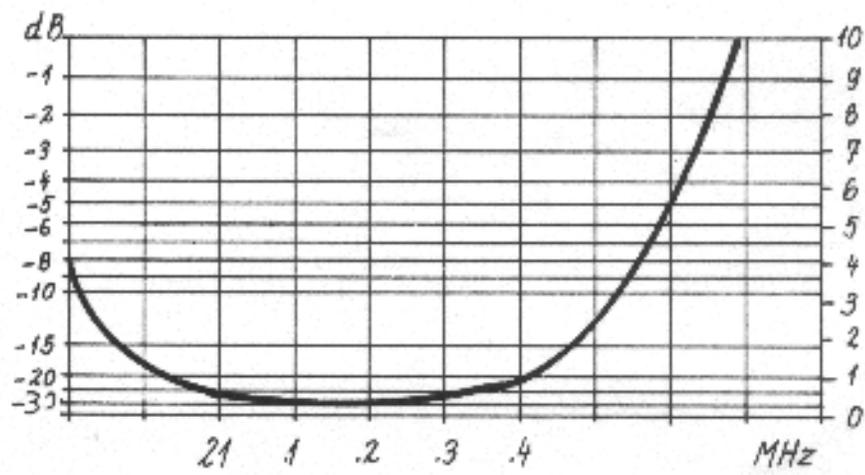
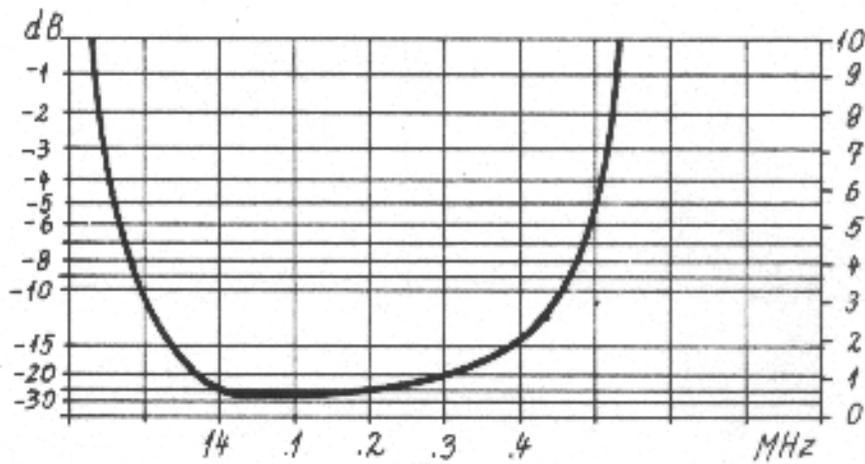
Das Minimum der Kurve zeigt die Resonanz des Strahlers an. Sie gibt keine Auskunft über die Richtwirkung und Bandbreite eines Beams.

Weitverbreitet ist der Irrglaube, die reflektierte HF würde in den Endröhren in Wärme umgewandelt. Über dieses und andere Mißverständnisse um das Stehwellen-Verhältnis lesen Sie bitte: QST, Ausgaben April, Juni, Oktober 1973, April und Dezember 74 die Artikel von M.W. Maxwell, W2DU, "Another Look to Reflections".



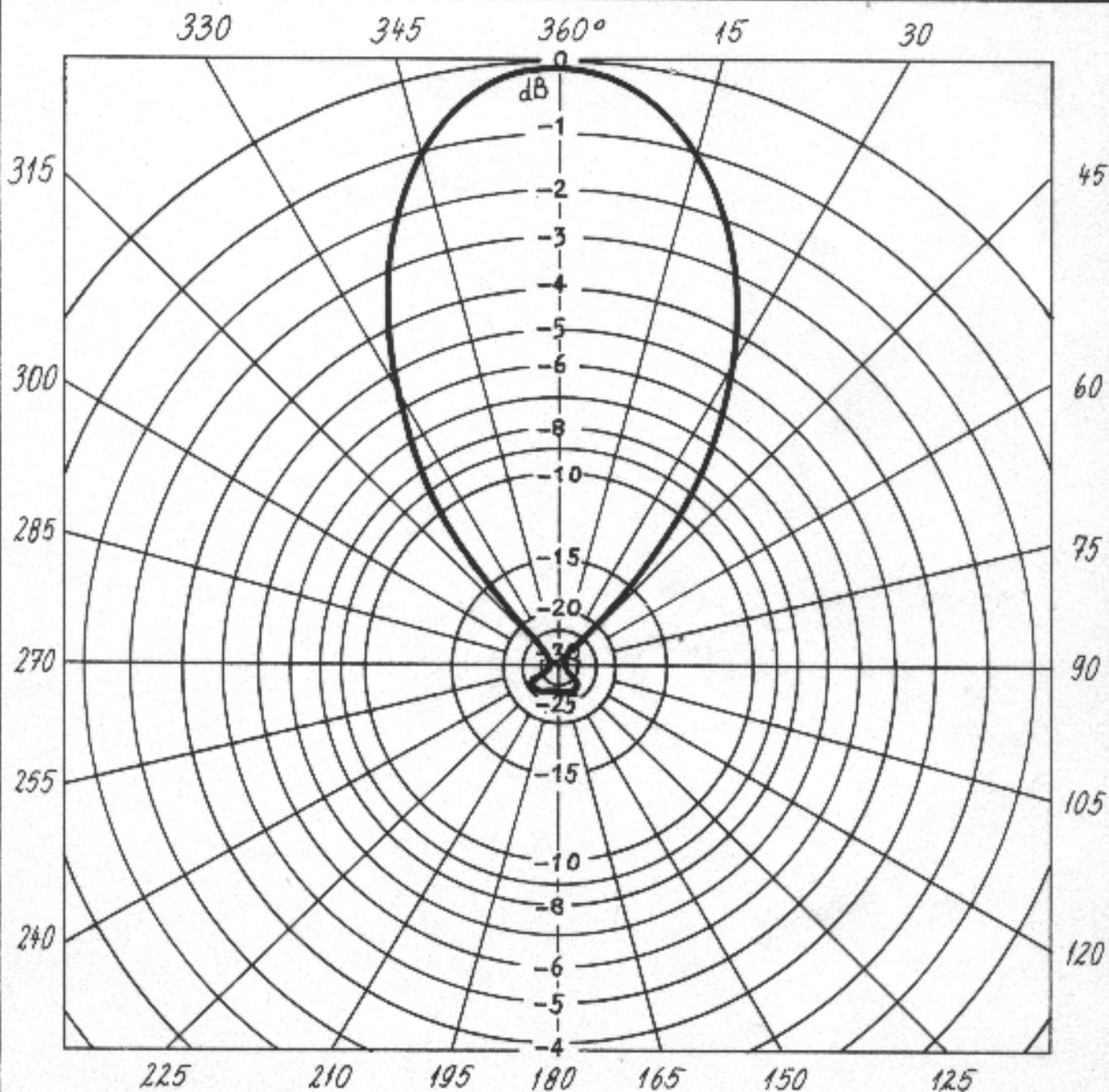
Vorwärts/Rückwärts-Verhältnis-Kurven

FB 53





Horizontal-Diagramm bei 21,2 MHz

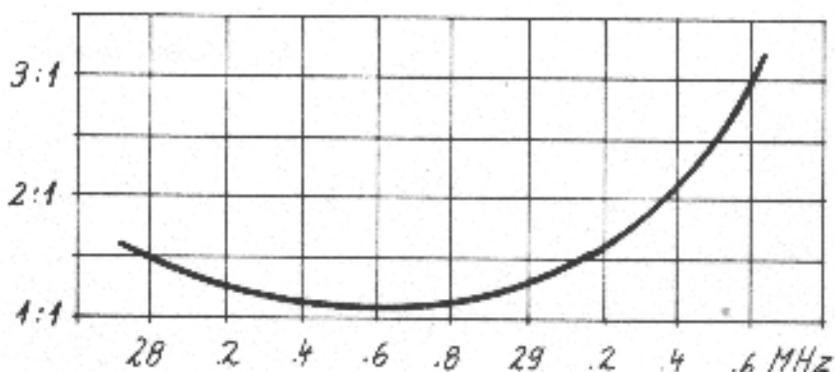
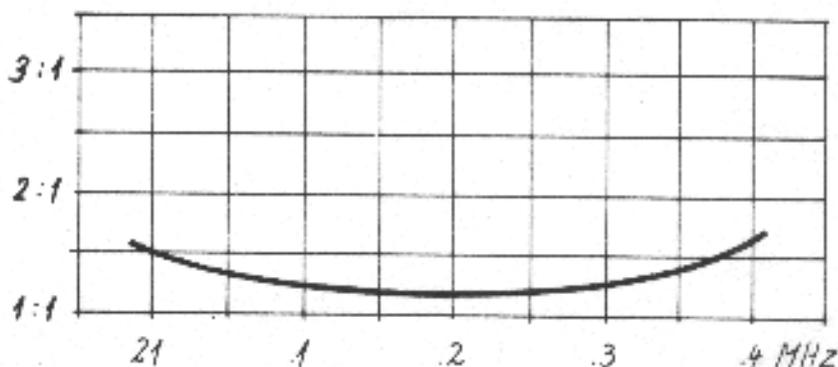
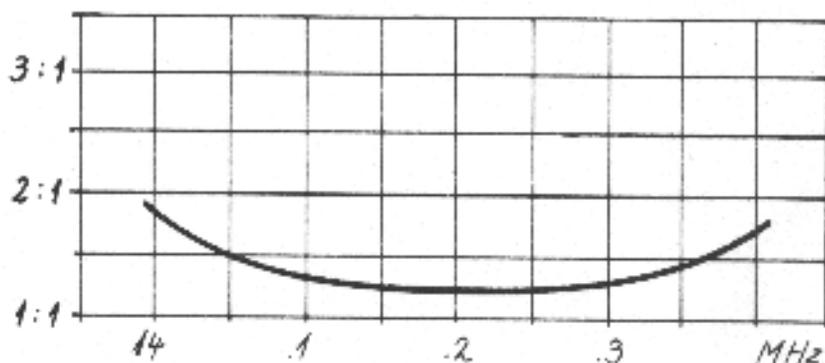




Stehwellen-Verhältnis-Kurven

Diese SWV-Kurven wurden in einer freien Antennen-höhe von 18 Metern ermittelt. Die Meßleistung betrug 1 W Hf.

Bitte verstehen Sie diese Angaben als Richtwerte. Es können keine Garantiedaten sein. Die Umgebungseinflüsse an Ihrem Antennen-Standort werden sich von denen an unserer Meßstrecke unterscheiden. Deshalb sind Abweichungen von den gezeigten Daten möglich.



CW-Einstellung, 20m: Während bei den Bändern 15 und 10m keine Änderungen am Radiator notwendig sind, kann für das 20m-Band eine CW-Einstellung nützlich sein. Die Element-Rohre 16x1,4x830 werden unter Verzicht auf die Doppelverschraubung um 2 x 58 mm herausgezogen und nur mit *e i n e r* Blechtreibschraube gesichert. Veränderungen an den Parasitär-Elementen sind nicht notwendig, siehe Vorwärts/Rückwärts-Verhältnis-Kurven.