

VHF - BALLEMPFANGSANTENNEN

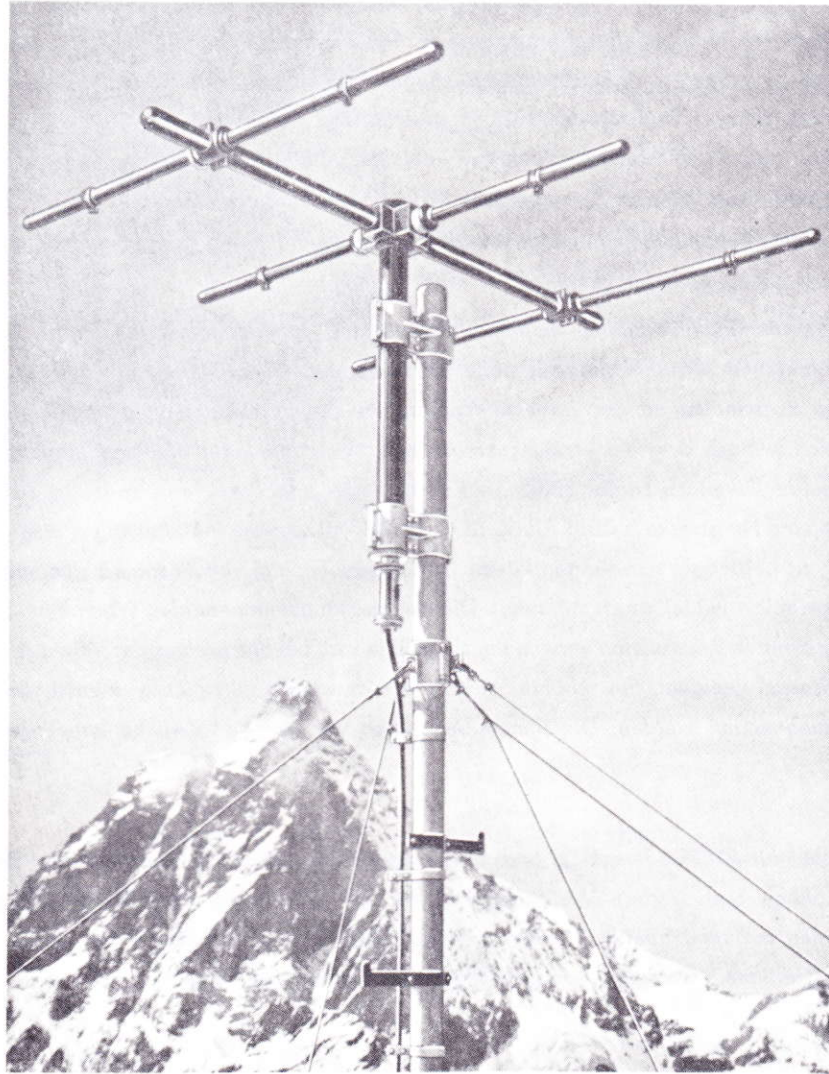


Abb. 1 VHF-Ballempfangsantenne Type HA 9/1/4 am Matterhorn

(2745)

Allgemeines

Die Modulationsversorgung eines Netzes von FM-Rundfunk- und Fernsehsendern wird in großem Umfang durch die Weitergabe der Sendung eines Muttersenders an mehrere Tochtersender auf dem Wege des Ballempfangs durchgeführt. Dieses Verfahren zeichnet sich durch hohe Übertragungsqualität aus und ist praktisch nur von der Güte der verwendeten Empfangsanlage abhängig.

Datenblatt N 146 (2059)

Für diese Anlagen ist eine Typenreihe hochwertiger kommerzieller Empfangsantennen entwickelt worden, die für die international genormten Rundfunkbänder und Kanäle ausgelegt sind. Darüber hinaus eignen sich diese Antennen für Trägerfrequenz- und Rundfunk-Relaisstrecken, Umsetzeranlagen und sonstige Dienste und können auch als Sendeantennen für Sender kleiner Leistung verwendet werden.

Zur Erreichung einer hohen Eingangsspannung am Empfänger sind die Ballempfangsantennen der Typenreihe HA 9 als Yagi-Anordnungen mit einer oder mehreren Ebenen aufgebaut. Hinsichtlich ihrer mechanischen Festigkeit erfüllen sie ähnliche Anforderungen wie Sendeantennen, da sie den gleichen Wind- und Eisbeanspruchungen ausgesetzt sind. Ein besonderes Augenmerk ist auf hohe Korrosionsbeständigkeit der Konstruktionselemente gelegt. Die Antennen sind in geschweißter, feuerverzinkter Stahlkonstruktion ausgeführt. Einige Typen sind auch in Leichtmetallausführung lieferbar. Alle leitenden Verbindungen sind sehr sorgfältig ausgeführt, um auch nach längerer Betriebsdauer Krachstörungen durch Übergangswiderstände mit Sicherheit auszuschließen. Alle Teile der Ballempfangsantenne sind gegen Blitzeinschläge galvanisch geerdet.

Die Längen und Abstände sämtlicher Strahlerelemente sind verstellbar ausgeführt, so daß auf optimale Empfangsspannung und beste Anpassung abgestimmt werden kann. (Länge der Direktoren, Dipole und Reflektoren und Ebenenabstand der Zweifach-Yagiantenne etwa halbe mittlere Betriebswellenlänge.) Die Antennen werden je nach dem Verwendungszweck in Schmalband- oder Breitbandausführung geliefert. Die Ebenenabstände der Zweifach-Yagiantennen sind so bemessen, daß senkrecht zu der durch die Einzel-Yagis gelegten Ebene eine Nullstrecke auftritt. Dadurch wird eine vorzügliche Entkopplung gegen die eigene Sendeantenne erzielt. In besonders schwierigen Fällen ist die Verwendung von abstimmbaren VHF-Antennenfiltern Type HA 70 (Datenblatt N126) empfehlenswert. Die Ballempfangsantennen der Typenreihe HA 9 werden vorwiegend für horizontale Polarisation verwendet, sie sind jedoch bei entsprechender Montage ohne weiteres für vertikale Polarisation geeignet. Ein erhöhter Leistungsgewinn kann durch Zusammenschalten mehrerer Ballempfangsantennen erzielt werden. Die hierzu benötigten Verteiler und Zwischenkabel werden auf Wunsch zugeliefert.

Die Antennen sind für 60 Ohm ausgelegt und mit einem wettergeschützten Kurzhubstecker Dezifix B versehen. Auf Wunsch können auch andere Wellenwiderstände und Kabelkupplungen berücksichtigt werden. Ballempfangsantennen mit zwei Ebenen können auf Bestellung mit 2 getrennten Ausgängen und 2 Kabelkupplungen zur gleichzeitigen Versorgung von zwei Empfängern ausgerüstet werden.

Montage der Antennen

Aus den beigefügten Abbildungen ist die Montage der Ballempfangsantennen der Typenreihe HA 9 zu ersehen. Im allgemeinen wird das zentrale Tragrohr der Yagiantennen mit Hilfe einfacher Rohrschellen am Antennenmast angeschellt. Der Antennenmast kann ohne Beeinträchtigung der elektrischen Eigenschaften der Antennen durch die Strahlerebenen geführt werden. Auf Wunsch wird zur Befestigung der Antenne ein Auslegerrohr geliefert, das eine Befestigung nach Abb. 3 erlaubt. Der Durchmesser des Tragrohres der Leichtmetallkonstruktion beträgt 69 mm, der verzinkten Stahlkonstruktion 70 mm.

VHF-Ballempfangsantennen für das Fernseh-Band I

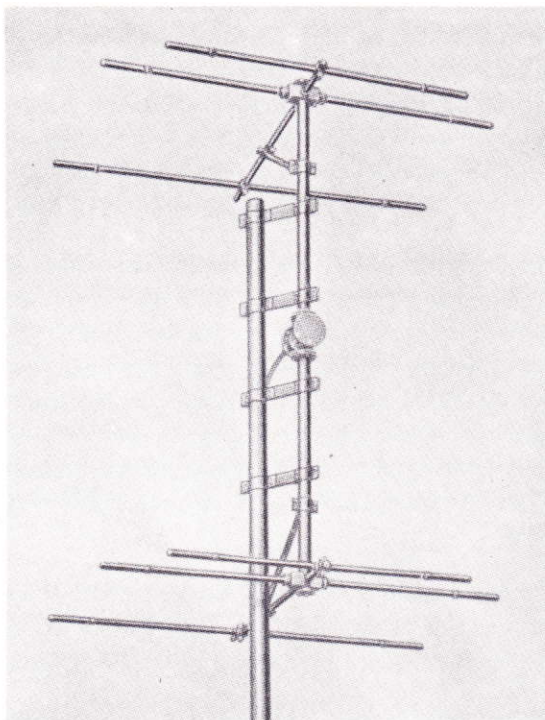


Abb. 2 VHF-Ballempfangsantenne Type HA 9/221 (4936)

Wegen der großen relativen Breite der Fernseh-Kanäle sind im Band I für jeden Kanal besondere Ausführungen notwendig. Um die für das Fernsehen erforderliche Anpassung zu erzielen, wird der Abstand zwischen Dipol und Direktor so stark verringert, daß letzterer den Frequenzgang der Antenne günstig beeinflusst. Die Elemente sind für die einzelnen Betriebskanäle fest eingestellt.

Die Antennen sind in stabiler Schweißkonstruktion ausgeführt (siehe Abb. 2); alle Stahlteile sind feuerverzinkt. Zum Transport können Dipole, Direktoren und Reflektoren abgenommen und in je zwei Teile zerlegt werden; das vertikale Tragrohr der Zweifach-Yagi-Antennen ist teilbar.

Die Antennen werden mit einer und zwei Strahler-ebenen geliefert.

Eigenschaften

Type	HA 9 120	HA 9 121	HA 9 112	HA 9 220	HA 9 221	HA 9 212	
Frequenzbereich	47 ... 54	54 ... 61	61 ... 68	47 ... 54	54 ... 61	61 ... 68	MHz
Eingangswiderstand ¹⁾ (unsymmetrisch)	60	60	60	60	60	60	Ohm
Welligkeit	≤ 1,1	≤ 1,1	≤ 1,1	≤ 1,1	≤ 1,1	≤ 1,1	
im Teilbereich	47 ... 51	54 ... 58	61 ... 65	47 ... 51	54 ... 58	61 ... 65	MHz
Wellenverhältnis	≤ 1,35	≤ 1,35	≤ 1,35	≤ 1,35	≤ 1,35	≤ 1,35	
im Teilbereich	51 ... 54	58 ... 61	65 ... 68	51 ... 54	58 ... 61	65 ... 68	MHz
Leistungsgewinn (Bezug Halbwelldipol)	5,5 dB	5,5 dB	5,5 dB	8,5 dB	8,5 dB	8,5 dB	
Ebenenzahl	1	1	1	2	2	2	
Anschlußstecker ¹⁾	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	
Gewicht	ca. 34	ca. 30	ca. 27	ca. 69	ca. 61	ca. 58	kg
Windlast nach DIN 1055 Bl. 4 (Staudruck 110 kg/m ²)							
von vorne	ca. 52	ca. 47	ca. 41	ca. 110	ca. 96	ca. 92	kg
von der Seite	ca. 37	ca. 28	ca. 25	ca. 64	ca. 57	ca. 54	kg

zugehöriger Gegenstecker: Dezifix B (R & S Sach-Nr. FS 4350); Bohrung im Wetterschutz 13,5 mm ϕ ;

geeignetes Kabel: 2,3/10 mit Geflechttaußenleiter und Kunststoffmantel.

¹⁾ Andere auf Anfrage.

VHF-Ballempfangsantennen Band II (FM-Rundfunk)

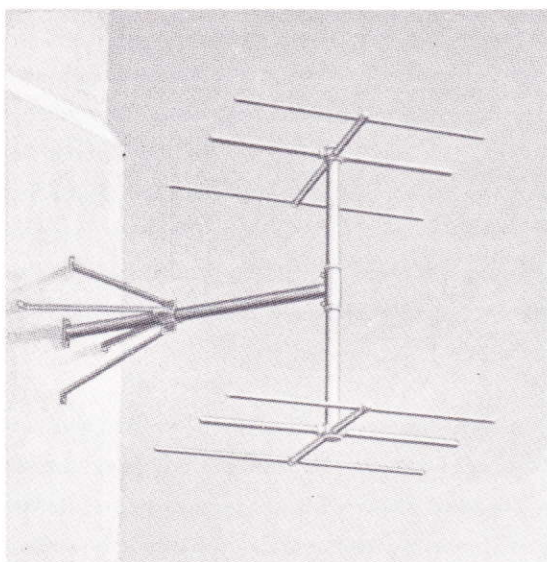


Abb. 3 VHF-Ballempfangsantenne Type HA 9/1 (930)

Da die einzelnen Kanäle für den FM-Rundfunk nur 300 kHz Bandbreite aufweisen, werden die Ballempfangsantennen für diesen Bereich im allgemeinen in Schmalbandausführung mit Einstellung der Yagi-Elemente auf optimalen Gewinn geliefert. Dabei sind die Antennen so dimensioniert, daß jeder Kanal im Band II anhand von Kurvenblättern durch Längen- und Abstandsänderungen der Strahler gewählt werden kann.

Gelegentlich tritt jedoch die Forderung auf, mit einer Ballempfangsantenne mehrere Kanäle des FM-Bandes zu empfangen, z. B. wenn die Modulation zweier oder mehrerer Sender nacheinander oder gleichzeitig über geeignete Weichen oder Trennverstärker in einer Empfangsanlage mit Ausfallautomatik empfangen wird. Für diese Aufgaben werden Band-II-Ballempfangsantennen mit fester Strahlereinstellung in Breitbandausführung geliefert.

Durch Vorschaltung eines Transformationsgliedes (Type HA 209, nähere Angaben auf Anfrage) können außerdem die Ballempfangsantennen in Schmalbandausführung nachträglich für das ganze Band II erweitert werden.

Die Antennen sind in stabiler Schweißkonstruktion ausgeführt (Abb. 2); alle Stahlteile sind feuerverzinkt. Zum Transport können Dipole, Direktoren und Reflektoren abgenommen und in je zwei Teile zerlegt werden; das vertikale Tragrohr der Zweifach-Yagiantennen ist teilbar.

Neben den Antennen in Schweißkonstruktion stehen im Band II Ballempfangsantennen mit den gleichen elektrischen Eigenschaften in Leichtmetallausführung zur Verfügung (Typen HA 9/1, HA 9/1/4 und HA 9/100). Diese Konstruktion ist durch Abnahme der Tragrohre der parasitären Elemente noch weiter zerlegbar als die geschweißte Konstruktion. Die beiden Ebenen der Zweifach-Yagiantenne sind stufenlos gegeneinander verdröhbar (Abb. 3).

Eigenschaften

Type	HA 9 1/4	HA 9 1	HA 9 100	HA 9 132	HA 9 232	HA 9 133	HA 9 233	
Frequenzbereich	87 ... 100	87 ... 100	87 ... 100	87 ... 100	87 ... 100	87 ... 100	87 ... 100	MHz
Bandbreite bei fester Einstellung	1 ... 2	1 ... 2	13	1 ... 2	1 ... 2	13	13	MHz
Eingangswiderstand ¹⁾ (unsymmetrisch)	60	60	60	60	60	60	60	Ohm
Welligkeit	≤ 1,35	≤ 1,35	≤ 1,35	≤ 1,35	≤ 1,35	≤ 1,35	≤ 1,35	
Leistungsgewinn (Bezug Halbwellendipol)	6,5 dB	10 dB	8,5 dB	6,5 dB	10 dB	5,5 dB	8,5 dB	
Ebenenzahl	1	2	2	1	2	1	2	
Anschlußstecker ¹⁾	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285	
Gewicht	ca. 20	ca. 50	ca. 50	ca. 19	ca. 49	ca. 18	ca. 45	kg
Windlast nach DIN 1055 Bl. 4 (Staudruck 110 kg/m ²)								
von vorne	ca. 33	ca. 64	ca. 64	ca. 33	ca. 61	ca. 33	ca. 61	kg
von der Seite	ca. 22	ca. 64	ca. 64	ca. 18	ca. 39	ca. 17	ca. 34	kg

zugehöriger Gegenstecker: Dezifix B (R & S Sach-Nr. FS 4350); Bohrung im Wetterschutz 13,5 mm ϕ ;
geeignetes Kabel: 2,3/10 mit Geflecht Außenleiter und Kunststoffmantel.

¹⁾ Andere auf Anfrage.

VHF-Ballempfangsantennen Band III

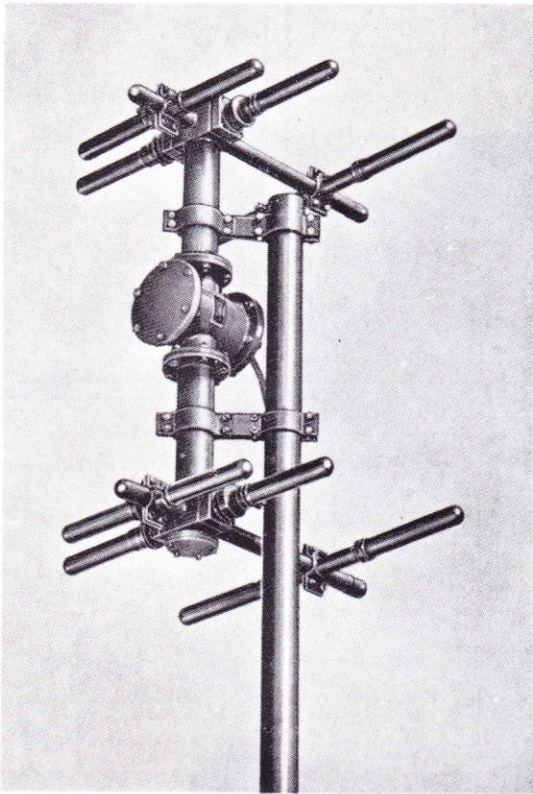


Abb. 4 VHF-Ballempfangsantenne Type HA 9/261 (4930)

Die für Fernseh-Ballempfang im Band III vorgesehenen Antennen können mit Hilfe verstellbarer Elemente gemäß beigegebenen Kurvenblättern auf jeweils mindestens einen FS-Kanal mit der für Fernsehen erforderlichen Anpassungsqualität abgestimmt werden. Die Antennen sind in stabiler Schweißkonstruktion ausgeführt (Abb. 4); alle Stahlteile sind feuerverzinkt. Zum Transport können Dipole, Direktoren und Reflektoren abgenommen und in je zwei Teile zerlegt werden; das vertikale Tragrohr der Zweifach-Yagiantenne ist ebenfalls teilbar.

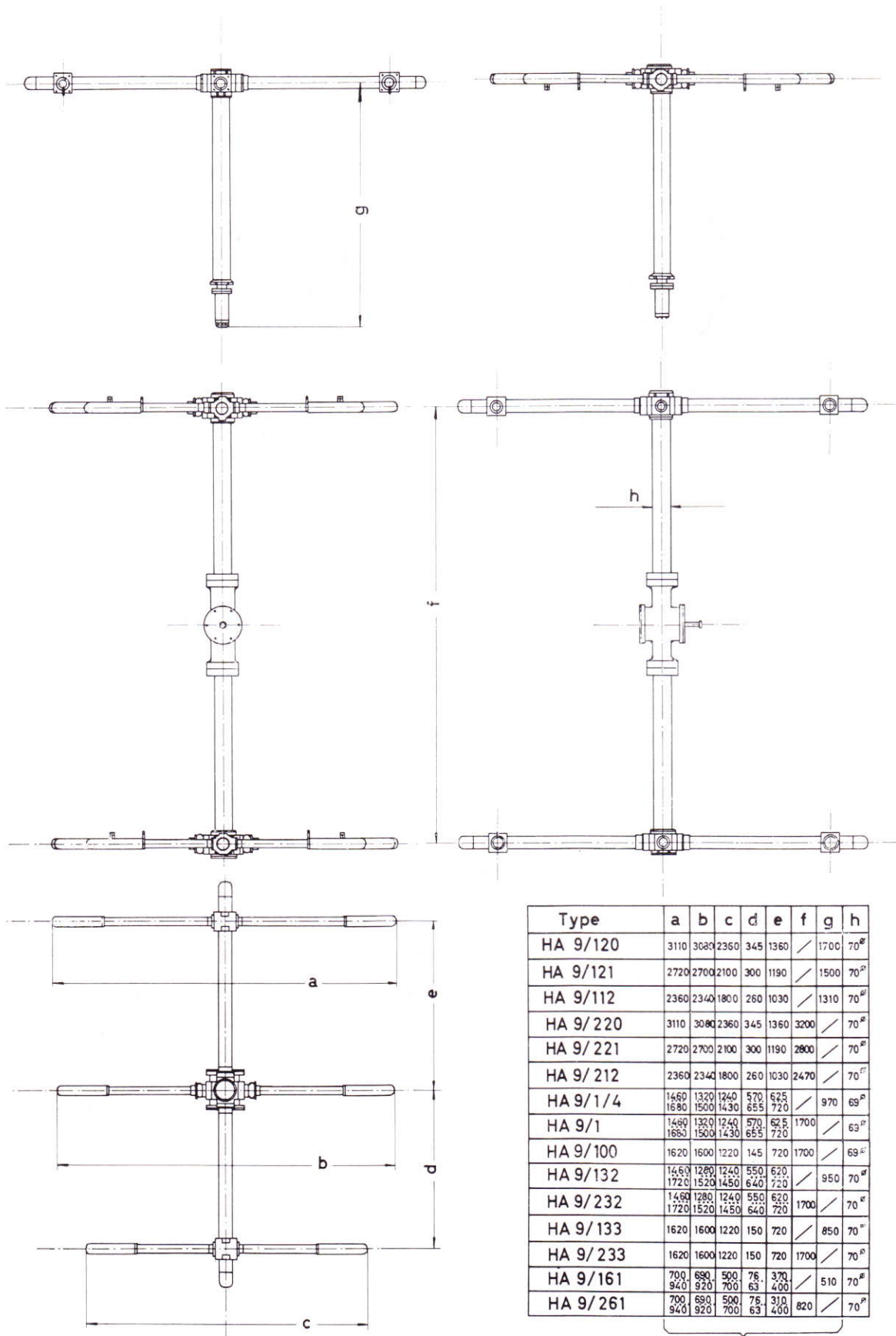
Eigenschaften

Type	HA 9/161	HA 9/261
Frequenzbereich	174 . . . 223 MHz	174 . . . 223 MHz
Bandbreite bei fester Einstellung	1 Kanal (7 MHz)	1 Kanal (7 MHz)
Eingangswiderstand ¹⁾ (unsymmetrisch)	60 Ohm	60 Ohm
Welligkeit	≤ 1,1	≤ 1,1
Leistungsgewinn (Bezug Halbwellendipol)	5,5 dB	8,5 dB
Ebenenzahl	1	2
Anschlußstecker ¹⁾	Dezifix B DIN 47 285	Dezifix B DIN 47 285
Gewicht	ca. 14 kg	ca. 29 kg
Windlast nach DIN 1055 Bl. 4 (Staudruck 110 kg/m ²)		
von vorne	ca. 23 kg	ca. 38 kg
von der Seite	ca. 13 kg	ca. 23 kg

zugehöriger Gegenstecker: Dezifix B (R & S Sach-Nr. FS 4350); Bohrung im Wetterschutz 13,5 mm ϕ ;
geeignetes Kabel: 2,3/10 mit Geflechttaußenleiter und Kunststoffmantel.

¹⁾ Andere auf Anfrage.

VHF-BALLEMPFANGSANTENNEN HA 9



Type	a	b	c	d	e	f	g	h
HA 9/120	3110	3080	2360	345	1360	/	1700	70° ^α
HA 9/121	2720	2700	2100	300	1190	/	1500	70° ^α
HA 9/112	2360	2340	1800	260	1030	/	1310	70° ^α
HA 9/220	3110	3080	2360	345	1360	3200	/	70° ^α
HA 9/221	2720	2700	2100	300	1190	2800	/	70° ^α
HA 9/212	2360	2340	1800	260	1030	2470	/	70° ^α
HA 9/1/4	1460 1680	1320 1500	1240 1430	570 655	625 720	/	970	69° ^α
HA 9/1	1460 1680	1320 1500	1240 1430	570 655	625 720	1700	/	63° ^α
HA 9/100	1620	1600	1220	145	720	1700	/	69° ^α
HA 9/132	1460 1720	1280 1520	1240 1450	550 640	620 720	/	950	70° ^α
HA 9/232	1460 1720	1280 1520	1240 1450	550 640	620 720	1700	/	70° ^α
HA 9/133	1620	1600	1220	150	720	/	850	70° ^α
HA 9/233	1620	1600	1220	150	720	1700	/	70° ^α
HA 9/161	700 940	680 920	500 700	76 63	370 400	/	510	70° ^α
HA 9/261	700 940	680 920	500 700	76 63	370 400	820	/	70° ^α

Richtmaße

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten!