

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

Technical report



Contents:

- 1. Description**
- 2. Diplexer: electrical design**
- 3. Protocolo de medidas/ Messprotokoll 10.7.1992**
 1. Antena horizontal
 - 1.1 Medidas de la impedancia del dipolo horizontal (0 grados) desde la entrada del cable coaxial.

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

- 1.2 Medidas de la impedancia del dipolo horizontal (90 grados) desde la entrada del cable coaxial.
- 1.3 Medidas de la impedancia del dipolo horizontal (0 grados) en el punto de repartición de la potencia
- 1.4 Medidas de la impedancia del dipolo horizontal (90 grados) en el punto de repartición de la potencia
- 1.5 Medidas de la impedancia de la antena desde la salida de la linea coaxial (50 Ohm) del emisor (caseta 3).
- 1.6 Los valores indicados por los instrumentos
- 1.7 Impedancia del dipolo horizontal (0 grados) en su punto del alimentation (linea balun conectada)
- 1.8 La linea balun / Balun
- 1.9 Impedancia del dipolo horizontal (0 grados) en su punto del alimentation (linea balun desconectada)
2. Antena horizontal
 - 2.1 Medidas de la impedancia del punto de pie de la antena vertical
 - 2.2 Medidas de la impedancia de la antena desde la salida de la linea coaxial (50 Ohm) del emisor.
 - 2.3 Los valores indicados por los instrumentos

4- Protocolo de medidas/ Messprotokoll 1.7.1998

- 1- Medidas de la impedancia del dipolo horizontal (0 grados) desde la entrada del cable coaxial (50 Ohm).
- 2- Medidas de la impedancia del dipolo horizontal (90 grados) desde la entrada del cable coaxial (50 Ohm).
- 3- Medidas de la impedancia de la antena desde la salida de la emisora
- 4- Transformación del fase
- 4- Los valores indicados por los instrumentos
- 6- Los ajustes nuevos de C12, L12 y C11 en la caseta uno

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

1- Description

The **cross dipole** is a **very efficient** horizontally polarised **antenna**. The additional circular polarisation uses a distinctive behaviour of the ionosphere.

The correct sense of rotation of the wave being incident to the ionosphere enables a nearly complete reflection of the energy. The loss in the ionosphere is little.

During day time one of the masts is utilized as vertical radiator in order to provide ground wave coverage.

The cross dipole in Mainflingen is an **ionospheric antenna** which consists of five guided supporting masts and the two horizontal dipoles arranged orthogonally atop of the masts. The cross dipole antenna has a circular polarisation, which means that the wave of one dipole lags the wave of the other dipole by 90 degrees.

A right or left rotating field occurs depending on which dipole lags.

The correct **sense of rotation of the polarization** is important. The wave being incident to the ionosphere splits into an ordinary and extraordinary wave. The extraordinary wave is attenuated nearly completely while the ordinary wave is reflected. When standing below the antenna and looking towards the ionosphere a right sense of rotation is necessary to incite the ordinary wave.

Every dipole is fed via a power cable (characteristic impedance 50 ohms) which leads vertically from the base of the centre mast to the feeding point of the dipole on top of the mast.

A design was to be found in order to allow the tuning of the impedance at feeding point of the dipole. This impedance should correspond as close as possible to characteristic impedance of the cable. At the same time it was necessary to provide a balun for the symmetrical dipole and the unsymmetrical cable. Both tuning and baluning were realized by a stub (a short circuited line) connected to the feeding point at the dipole and consisting of the feeder cable and a rigid tubular line. Feeder cable and a rigid tubular line are in parallel and fixed to the mast by means of insulators.

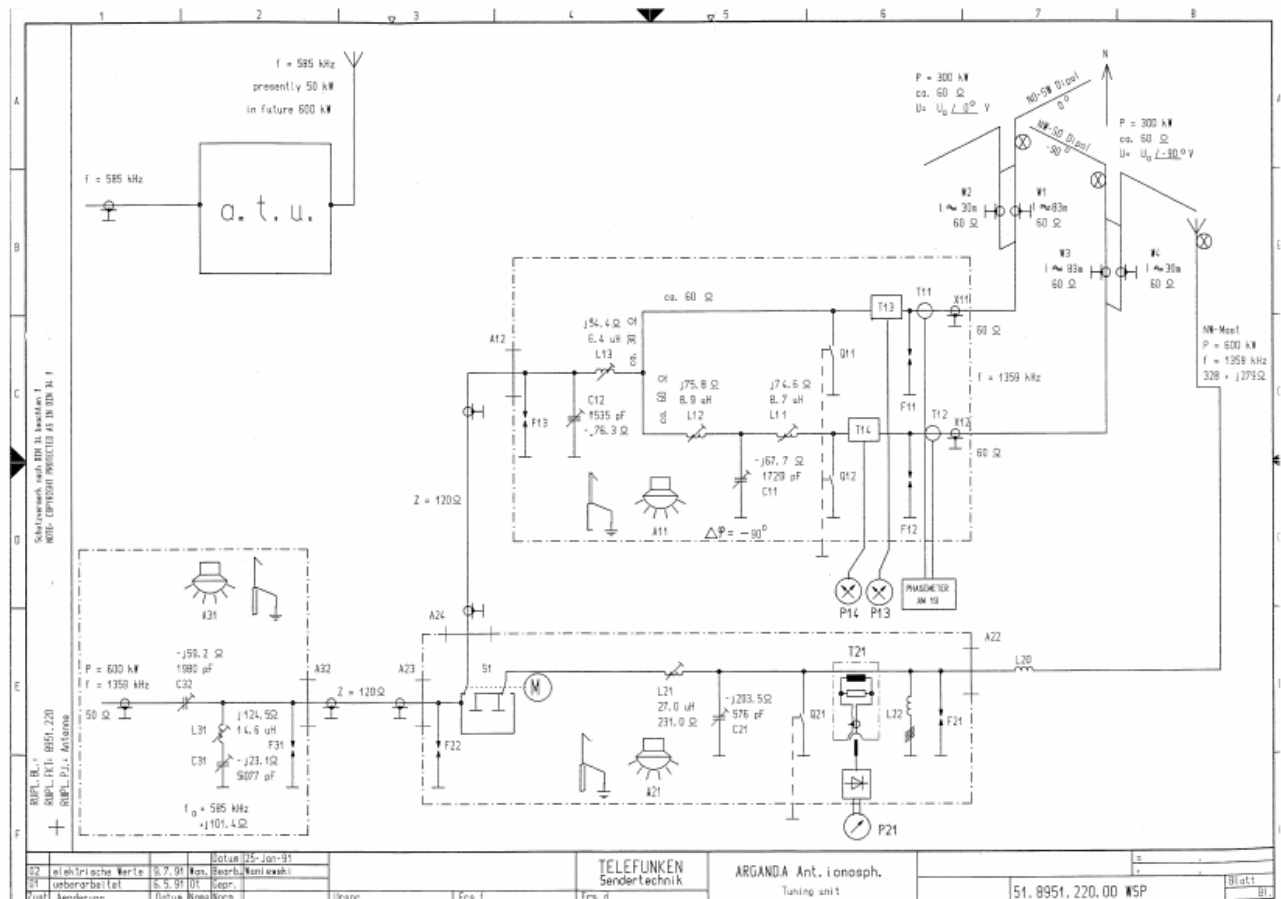
By adjusting the length of the stub most of the reactive part of the antenna impedance is compensated. Length and width of the dipoles are designed to obtain a real part of the antenna impedance which corresponds to the characteristic impedance of the cable. Since the reactive part of the antenna is nearly zero the antenna impedance at the feeding point of the dipole is equal to the characteristic impedance of the cable and the standing wave ratio can be neglected.

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

2- Diplexer: electrical design

The drawing below shows the electrical design including values after commissioning and tuning:



Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

3- Protocolo de medidas/ Messprotokoll 10.7.1992

10.7.92
TELEFUNKEN Sendertechnik GmbH
Waniewski / Wittling

OM/NW ARGANDA

Protocolo de medidas/ Meßprotokoll

1. Antena horizontal

1.1 Medidas de la impedancia del dipolo horizontal (0 grados) desde la entrada del cable coaxial

Impedancia del dipolo horizontal (0 grados), longitud 38.2 m, medido desde la entrada del cable coaxial (60 Ohm) en la caseta de acoplo número uno. La antena vertical está conectada a tierra a través el sistema de acoplo de la caseta número 2 con el interruptor S1. / Messung der Impedanz des 38.2 m langen horizontalen Dipols (0 Grad) am Kabelkopf des koaxialen 60-Ohm-Kabels im Antennenhaus 1. Der Vertikalstrahler ist über die Abstimmittel des Hauses 2 am Schalter S1 geerdet.

f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	f/kHz	R/Ohm	X/Ohm
1359	56.0	+j 19.8	1369	53.9	+j 18.5
1349	58.5	+j 22.1	1399	48.6	+j 16.7
1299	59.5	+j 35.5	1449	41.1	+j 20.7
1249	45.4	+j 47.0	1499	36.6	+j 27.4
1199	27.3	+j 45.2	1549	33.9	+j 35.6
			1599	32.6	+j 47.5

1.2 Medidas de la impedancia del dipolo horizontal (90 grados) desde la entrada del cable coaxial

Impedancia del dipolo horizontal (90 grados), longitud 38.2 m, medido desde la entrada del cable coaxial (60 Ohm) en la caseta de acoplo número uno. La antena vertical está conectada a tierra a través el sistema de acoplo de la caseta número 2 con el interruptor S1. / Messung der Impedanz des 38.2 m langen horizontalen Dipols (90 Grad) am Kabelkopf des koaxialen 60-Ohm-Kabels im Antennenhaus 1. Der Vertikalstrahler ist über die Abstimmittel des Hauses 2 am Schalter S1 geerdet.

f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	f/kHz	R/Ohm	X/Ohm
1359	56.2	+j 26.6	1369	56.2	+j 24.7
1349	56.5	+j 27.9	1399	53.3	+j 21.9
1299	55.8	+j 36.5	1449	45.0	+j 20.1
1249	45.1	+j 47.1	1499	36.4	+j 27.2
1199	28.4	+j 46.1	1549	33.6	+j 38.9
			1599	33.4	+j 51.3

1.3 Medida de la impedancia del dipolo horizontal (0 grados) en el punto de repartición de la potencia

Impedancia del dipolo horizontal (0 grados) medido en el punto de repartición de la potencia en la caseta 1 / Messung

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

der Dipolimpedanz (0 Grad) am Verzweigungspunkt der Leistung in Haus 1

f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	X/Ohm f/MHz	f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	X/Ohm f/MHz
1359	59.0	+j 38.1	+j 28.0	1361	59.0	+j 38.1	+j 28.0
1357	59.0	+j 38.7	+j 28.5	1363	58.8	+j 38.2	+j 28.0
1355	59.0	+j 39.3	+j 29.0	1365	58.5	+j 37.7	+j 27.6
1353	59.0	+j 39.9	+j 29.5	1367	58.3	+j 37.7	+j 27.6
1351	59.0	+j 40.3	+j 29.8	1369	58.0	+j 37.9	+j 27.7
1349	59.5	+j 40.5	+j 30.0				

- 1.4 Medida de la impedancia del dipolo horizontal (90 grados) en el punto de repartición de la potencia

Impedancia del dipolo horizontal (90 grados) medido en el punto de repartición de la potencia en la caseta 1 / Messung der Dipolimpedanz (90 Grad) am Verzweigungspunkt der Leistung in Haus 1

f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	X/Ohm f/MHz	f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	X/Ohm f/MHz
1359	59.0	+j 38.1	+j 28.0	1361	58.0	+j 38.1	+j 28.0
1357	57.0	+j 38.0	+j 28.0	1363	58.0	+j 39.5	+j 29.0
1355	57.0	+j 37.3	+j 27.5	1365	57.5	+j 38.9	+j 28.5
1353	57.0	+j 36.9	+j 27.3	1367	57.5	+j 39.6	+j 29.0
1351	57.0	+j 36.5	+j 27.0	1369	57.5	+j 39.0	+j 28.5
1349	57.0	+j 35.7	+j 26.5				

- 1.5 Medida de la impedancia de la antena desde la salida de la línea coaxial (50 Ohm) del emisor

Impedancia de la antena medido desde la salida de la línea coaxial (50 Ohm) del emisor (caseta 3) / Messung der Antennen-Impedanz am Ausgang der 50-Ohm-Koaxialleitung am Sender (Kabine 3)

f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	X/Ohm f/MHz	f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	X/Ohm f/MHz
1359	54	+j 1.4	+j 1.0	1361	54	+j 2.0	+j 1.5
1357	54	+j 1.4	+j 1.0	1363	54	+j 2.7	+j 2.0
1355	54	+j 0.0	+j 0.0	1365	54	+j 2.7	+j 2.0
1353	54	+j 0.0	+j 0.0	1367	54	+j 3.4	+j 2.5
1351	54	-j 1.4	-j 1.0	1369	54	+j 4.1	+j 3.0
1349	54	-j 1.3	-j 1.0				

- 1.6 Los valores indicados por los instrumentos

En el edificio del emisor / im Sendergebäude:

P/kW	s
600	1.03

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

En la caseta de acople número uno / im Haus 1:

I1	I2	PHI	P/kW 0 grados	s	P/kW 90 grados	s
100	97	-49	300	1.36	300	1.36

1.7 Impedancia del dipolo horizontal (0 grados) en su punto del alimentación (línea balun conectada). Los valores están calculados con las medidas del punto 1.1 considerando un cable coaxial de 80 m. / Impedanz des horizontalen Dipols (0 Grad) an seines Speisepunkt (Balun angeschlossen) Die Werte wurden rechnerisch aus den Meßwerten von 1.1 unter Berücksichtigung einer Kabellänge von 80 m ermittelt.

Valores teóricos / Theoretische Werte:

f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	R/60	X/60	f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	R/60	X/60
1359	85.5-j	3.8	1.43-j	0.06	1369	84.3+j	1.0	1.41+j	0.02
1349	84.8-j	9.8	1.41-j	0.16	1399	83.0+j	13.0	1.38+j	0.22
1299	88.6-j	32.5	1.48-j	0.54	1449	85.3+j	31.5	1.42+j	0.53
1249	98.1-j	61.5	1.64-j	1.03	1499	87.2+j	48.5	1.45+j	0.81
1199	115.5-j	109.4	1.93-j	1.67	1549	88.2+j	65.4	1.47+j	1.09
					1599	92.5+j	86.5	1.54+j	1.44

1.8 La línea balun / Balun

$l = 25.6 \text{ m}$; $ZL = 200 \text{ Ohm}$;

$$X = j 200 \tan \left((2 \pi 25.6/300) f/\text{MHz} \right)$$

Valores teóricos / Theoretische Werte:

f MHz	X Ohm	X/60	60/X
1199	149.7	2.5	0.4
1249	158.2	2.64	0.38
1299	167.1	2.79	0.36
1349	176.5	2.94	0.34
1359	178.4	2.97	0.34
1369	180.3	3.01	0.33
1399	186.2	3.10	0.32
1449	196.5	3.28	0.31
1499	207.3	3.46	0.29
1549	218.7	3.65	0.27
1599	230.9	3.85	0.26

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

1.9 Impedancia del dipolo horizontal (0 grados) en su punto del alimentación (línea balun desconectada) / Impedanz des horizontalen Dipols (0 Grad) am Speisepunkt (Balun nicht angeschlossen)

Valores teóricos / Theoretische Werte:

f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	R/60	X/60	f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	R/60	X/60
1359	67.2-j	35.2	1.12-j	0.59	1359	69.8-j	31.8	1.16-j	0.53
1349	63.0-j	38.6	1.05-j	0.63	1399	78.0-j	23.4	1.30-j	0.39
1299	51.9-j	50.2	0.87-j	0.84	1449	95.5-j	11.8	1.59-j	0.20
1249	42.4-j	63.2	0.71-j	1.05	1499	114.2+j	0.6	1.90+j	0.01
1199	34.1-j	75.8	0.57-j	1.26	1549	134.9+j	15.7	2.25+j	0.26
					1599	167.7+j	30.9	2.80+j	0.52

2. Antena vertical

2.1 Medida de la impedancia del punto de pie de la antena vertical

Impedancia del punto de pie de la antena vertical (la bobina de balizaje incluido) medido en la caseta número dos. Las entradas de los cables coaxiales (60 Ohm) en la caseta de acople número uno están puestas a tierra. / Messung der Impedanz am Fußpunkt der Vertikal-Antenne (einschließlich der Beleuchtungsdrossel) in Haus 2. Beide horizontalen Dipole sind an jeweiligen Eingang des koaxialen 60-Ohm-Kabels in Haus 1 geerdet.

f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	X/Ohm f/MHz	f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	X/Ohm f/MHz
1359	594	+j 22	+j 16	1360	586	+j 16	+j 12
1358	586	+j 23	+j 17	1361	594	+j 16	+j 12
1357	585	+j 30	+j 22	1362	589	+j 15	+j 11
1356	580	+j 29	+j 21	1363	588	+j 12	+j 9
1355	582	+j 37	+j 27	1364	592	+j 10	+j 7
1354	579	+j 38	+j 28	1365	593	+j 10	+j 7
1353	580	+j 39	+j 29	1366	590	+j 7	+j 5
1352	579	+j 42	+j 31	1367	595	+j 3	+j 2
1351	582	+j 42	+j 31	1368	595	j 0	j 0
1350	578	+j 46	+j 34	1369	593	-j 1	-j 1
1349	578	+j 50	+j 37				

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

2.2 Medida de la impedancia de la antena desde la salida de la linea coaxial (50 Ohm) del emisor
Impedancia de la antena medido desde la salida de la linea coaxial (50 Ohm) del emisor (caseta 3)/ Messung der Antennen-Impedanz am Ausgang der 50-Ohm-Koaxialleitung am Sender (Kabine 3)

f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	X/Ohm f/MHz	f/kHz	R/Ohm	X/Ohm	X/Ohm f/MHz
1359	54	+j 7.5	+j 5.5				
1357	54	+j 6.8	+j 5.0	1361	53	+j 8.2	+j 6.0
1355	54	+j 6.8	+j 5.0	1363	53	+j 8.9	+j 6.5
1353	54	+j 5.4	+j 4.0	1365	53	+j 9.6	+j 7.0
1351	54	+j 5.4	+j 4.0	1367	53	+j10.9	+j 8.0
1349	55	+j 4.0	+j 3.0	1369	53	+j11.6	+j 8.5

2.3 Los valores indicados por los instrumentos

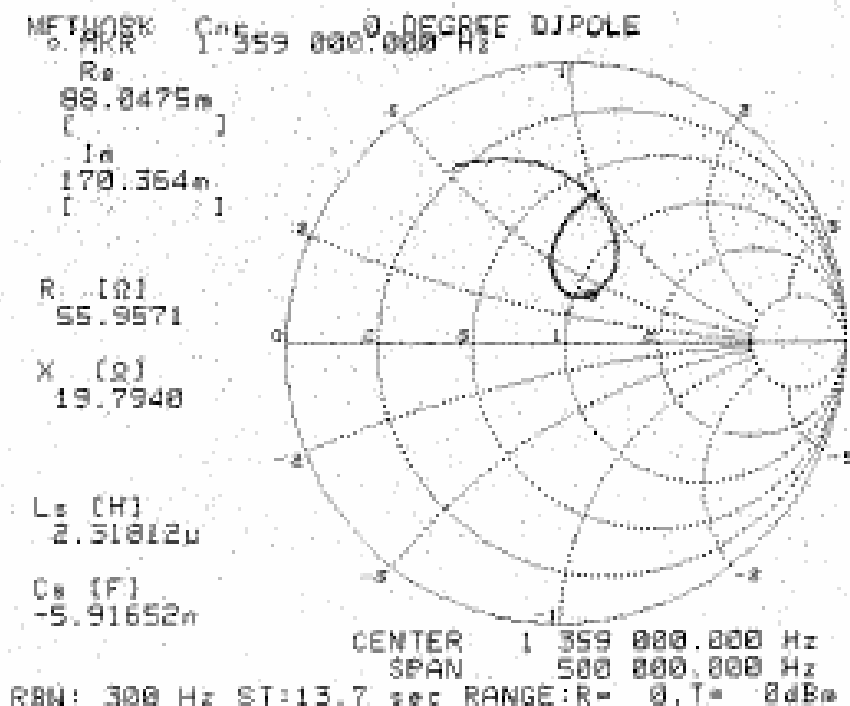
En el edificio del emisor / im Sendergebäude:

P/kW	s
600	1.03

En la caseta de acople número dos / im Haus 2:

I / A = 35

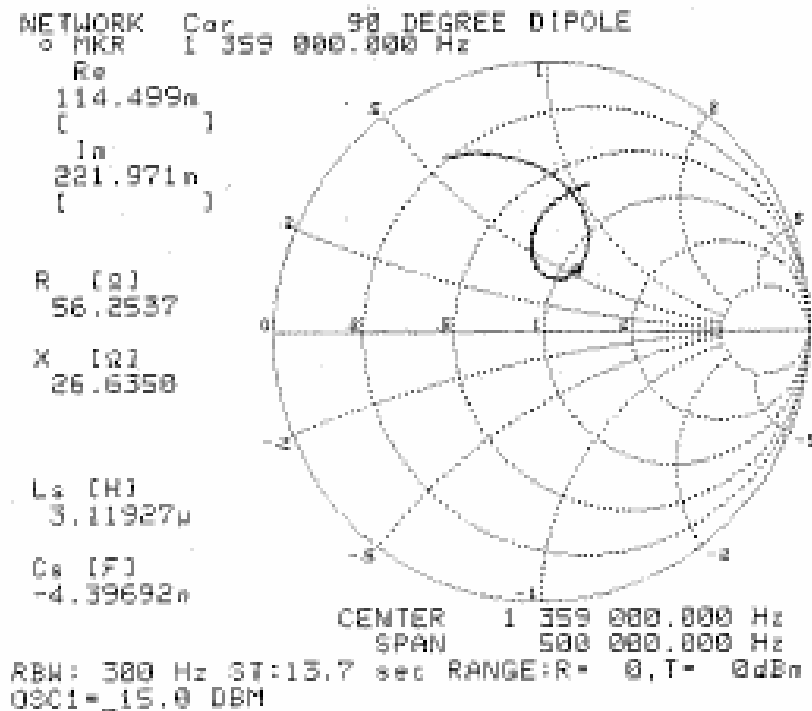
1.1 Impedancia del dipolo horizontal (0 grados)
medido desde la entrada del cable coaxial
(60 Ohm) en la caseta 1.



Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

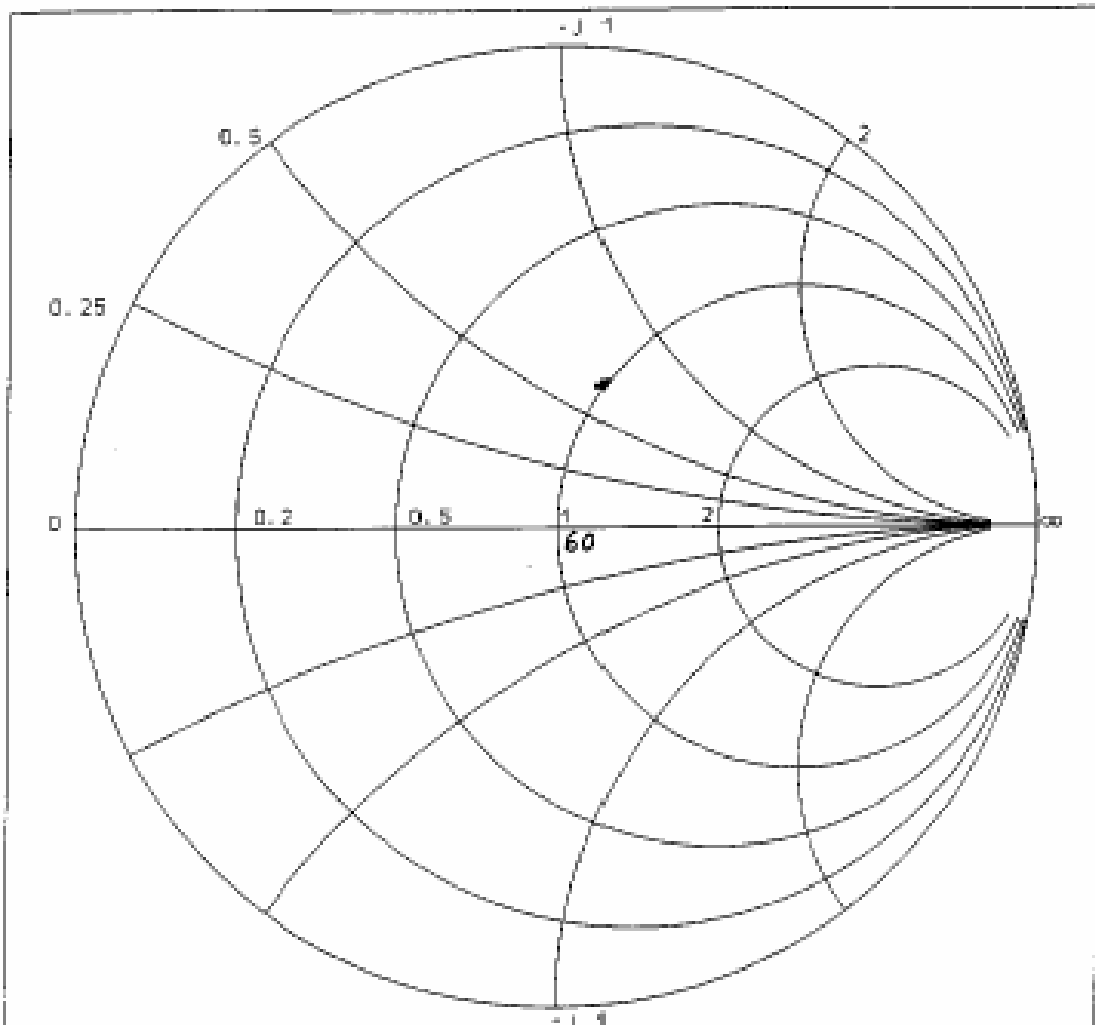
- 1.2 Impedancia del dipolo horizontal (90 grados)
medido desde la entrada del cable coaxial
(60 Ohm) en la caseta 1.



Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

Schutzvermerk nach
DIN 34 beachten



f (MHz)	Re(Z)	Im(Z)	Re(Z)/ZL	Im(Z)/ZL	Re(r)	Im(r)	Q
1.3400	59.3	40.5	0.992E+00	0.679E+00	0.099	0.305	1.95
1.3510	59.0	40.3	0.990E+00	0.672E+00	0.095	0.306	1.94
1.3530	59.0	39.9	0.989E+00	0.665E+00	0.094	0.304	1.93
1.3550	59.0	39.3	0.988E+00	0.655E+00	0.091	0.300	1.91
1.3570	59.0	38.7	0.988E+00	0.645E+00	0.088	0.297	1.90
1.3590	59.0	38.1	0.988E+00	0.635E+00	0.085	0.293	1.88
1.3610	59.0	38.5	0.988E+00	0.635E+00	0.085	0.293	1.88
1.3630	59.0	38.2	0.988E+00	0.637E+00	0.085	0.294	1.88
1.3650	59.0	37.7	0.987E+00	0.628E+00	0.080	0.293	1.87
1.3670	59.0	37.7	0.987E+00	0.628E+00	0.079	0.293	1.87
1.3690	59.0	37.9	0.987E+00	0.632E+00	0.078	0.296	1.88

IMPEDANZ AM SPEISEPUNKT MIT DER NR. 1 7)
NORMIERUNGSWIDERSTAND ZL=1 50.0 0.00 OHM

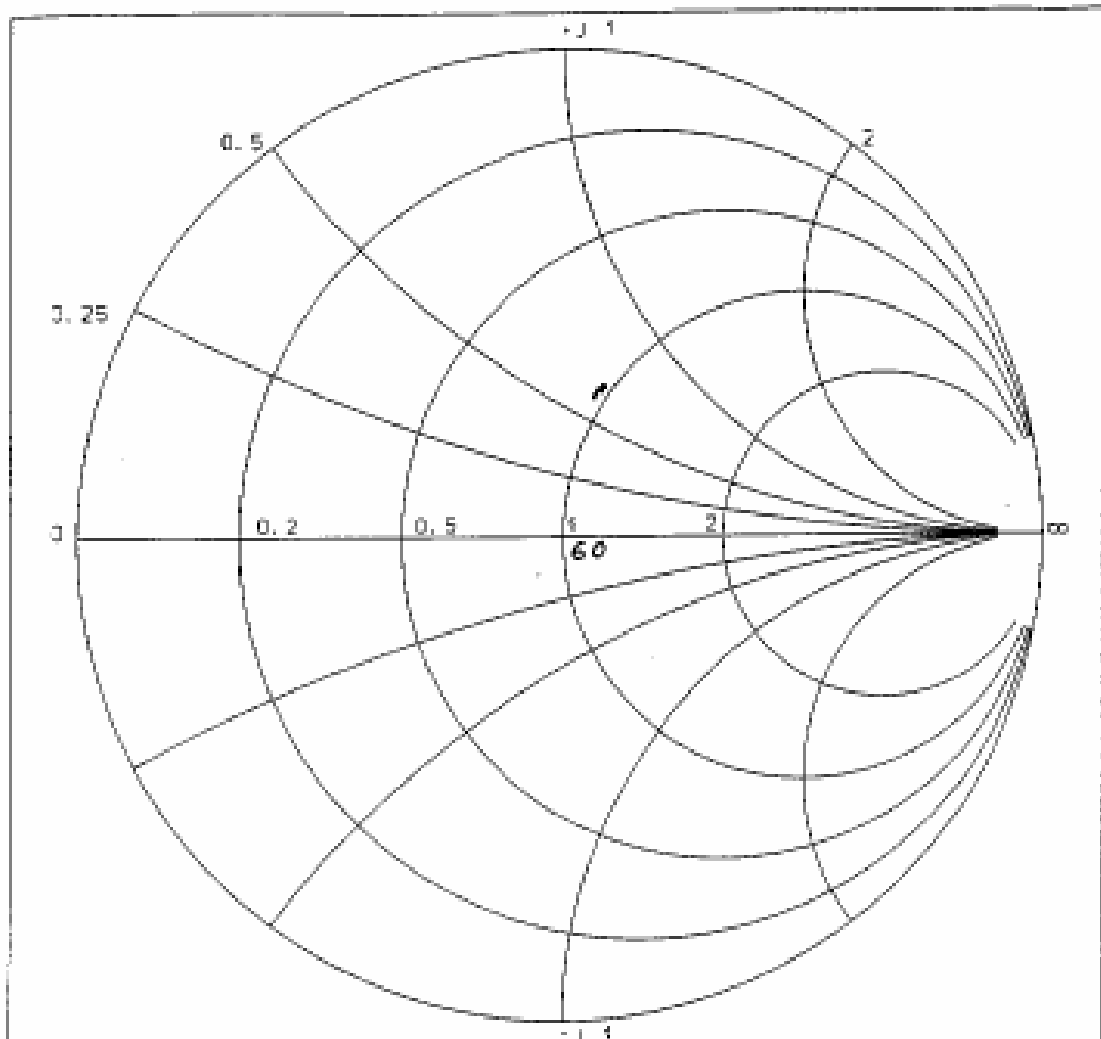
92 Detun	Werra	MF-Madrid antenna (spherica 4.9 dipolo horizontal (0 grades)	T-Nr.
Beorbil. 7	WAN		
Beor.	WAN		
Ort	Berlin		
Abt.	IPS ES	Blatt	

TELEFUNKEN
Sendertechnik GmbH

Ä: Änderung	Detun	Werra	Ursachen	Ent. durch:	Ent. durch:
-------------	-------	-------	----------	-------------	-------------

14. 7. 92
14-07-96 KLEINAN-Zeit
KLEINSE. WAN, PROJEKT SPÄTER. KREUZUNG
IMP. LINPS, 9

Description and acceptance tests for cross dipole
Arganda MW 1359 kHz



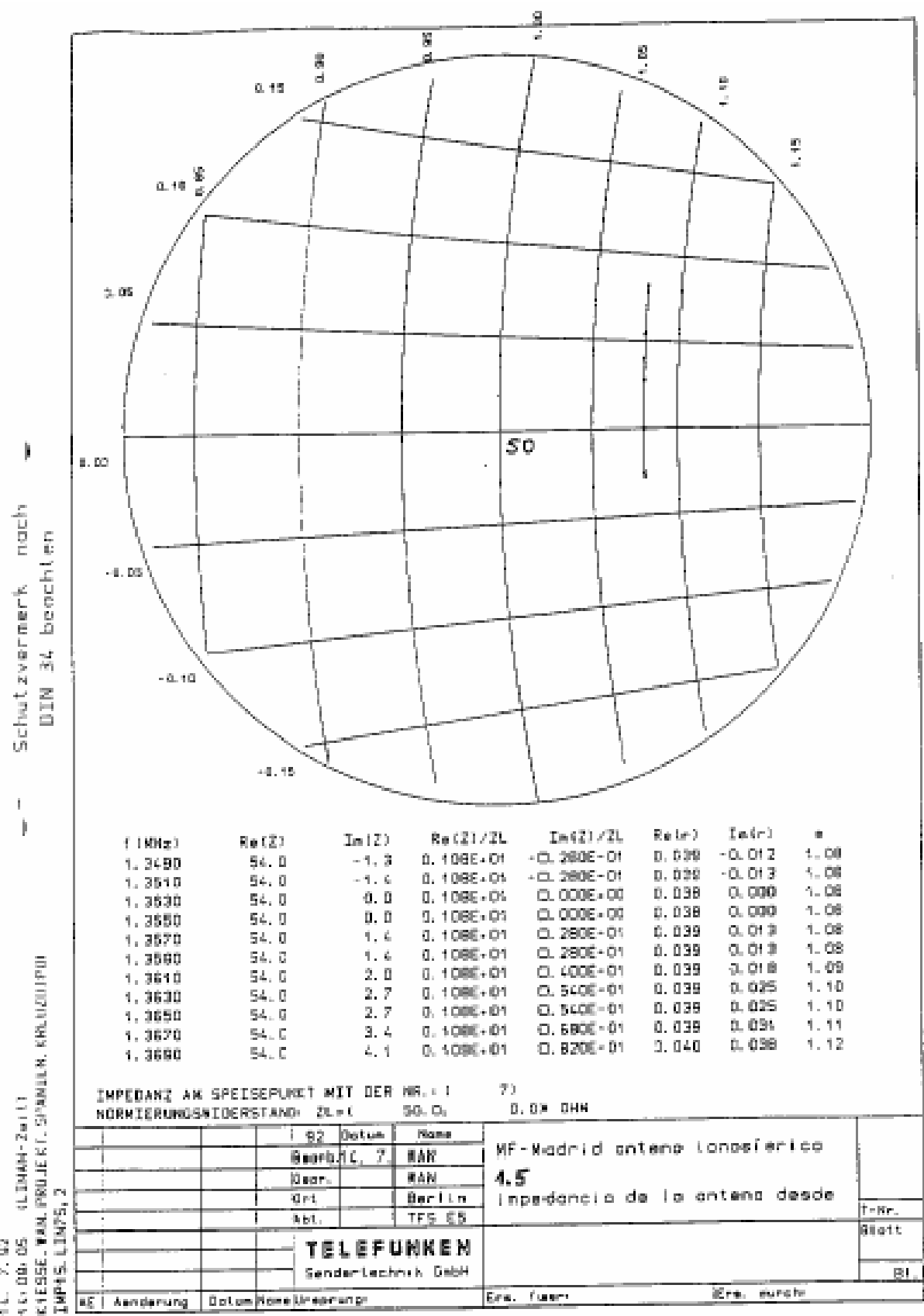
f (MHz)	Re(Z)	Im(Z)	Re(Z)/ZL	Im(Z)/ZL	Re(r)	Im(r)	s
1.3490	57.0	35.7	0.950E+00	0.595E+00	0.062	0.296	1.89
1.3510	57.0	36.8	0.950E+00	0.608E+00	0.065	0.292	1.85
1.3530	57.0	36.9	0.950E+00	0.615E+00	0.067	0.294	1.86
1.3550	57.0	37.3	0.950E+00	0.622E+00	0.069	0.297	1.88
1.3570	57.0	38.0	0.950E+00	0.633E+00	0.072	0.301	1.90
1.3590	58.0	38.0	0.967E+00	0.633E+00	0.079	0.297	1.89
1.3610	58.0	38.1	0.967E+00	0.635E+00	0.079	0.297	1.89
1.3630	58.0	39.5	0.967E+00	0.650E+00	0.086	0.305	1.93
1.3650	57.5	38.9	0.958E+00	0.640E+00	0.080	0.305	1.92
1.3670	57.5	39.5	0.958E+00	0.650E+00	0.083	0.309	1.94
1.3690	57.5	39.0	0.958E+00	0.637E+00	0.080	0.305	1.92

IMPEDANZ AN SPEISEPUNKT MIT DER NR. - 1 71
NORMIERUNGSWIDERSTAND: ZL=1 50.0 0.01 OHM

14. 2. 82
 11. 564 27 U. HANF-Zeit
 KLE 55L. WAN. PROJEKT. SPINNER, KREUZHILF
 IMPER. 1. JUN 75, 3
 Schulvermerk nach
 DIN 34 beachten

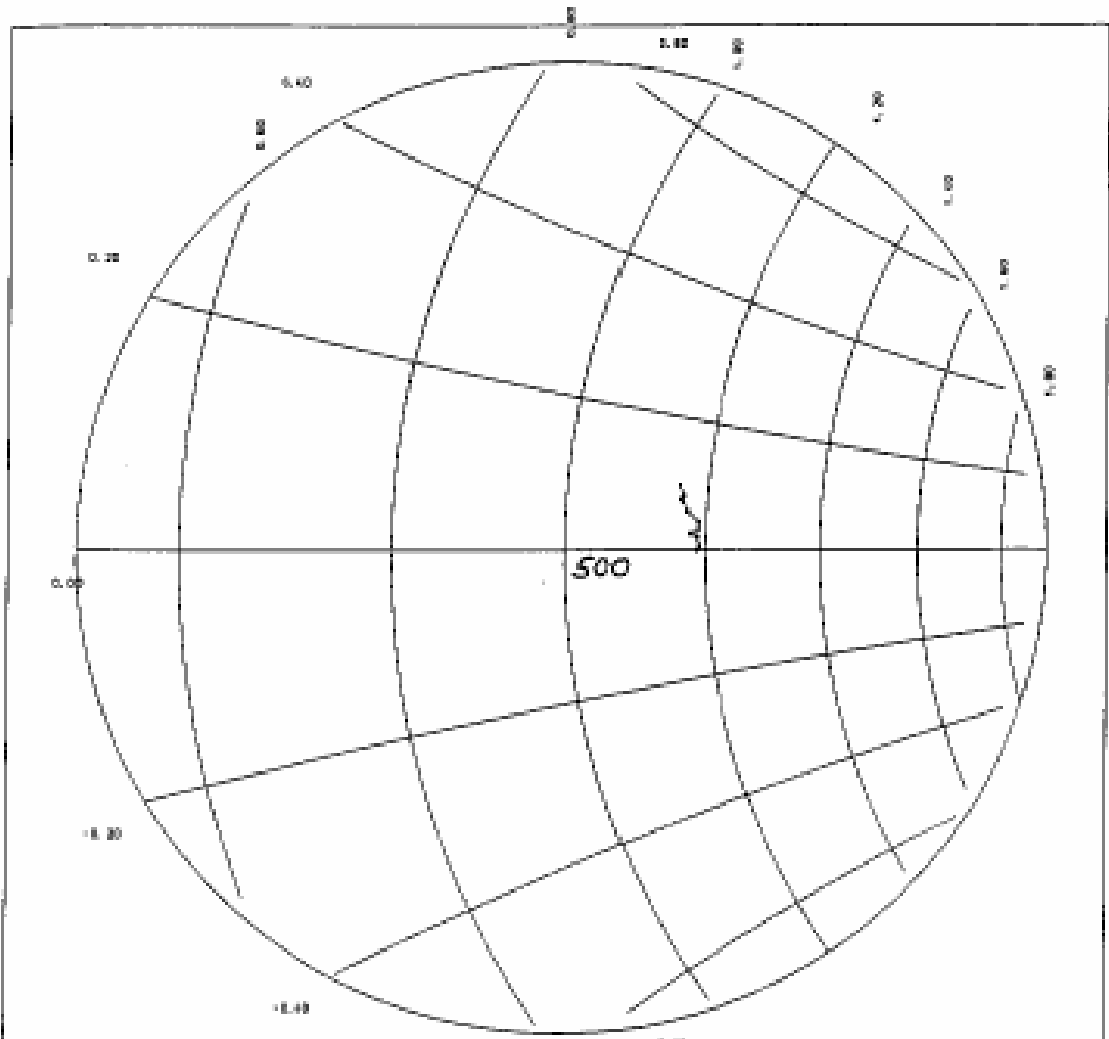
Erz.	Beauf.	Proj.	Rev.	12	Colus	Rosa	HF-Madrid antena ionosferica 1.4 dipolo horizontal (90 grados	T-Mr. Blatt 81
				Bearb.	EL. 7	WAN		
				Geor.		WAN		
				Art.	Berlin	3FS ES		
TELEFUNKEN Sendertechnik GmbH								
Erz. Änderung	Beauf.	Rosa	Umgebung	Erz. fuer	Erz. durch			

Description and acceptance tests for cross dipole
Arganda MW 1359 kHz



Description and acceptance tests for cross dipole
Arganda MW 1359 kHz

Schutzvermerk nach
DIN 34 beachten



f (MHz)	Re(Z)	Im(Z)	Re(Z)/ZL	Im(Z)/ZL	Re(tr)	Im(tr)	a
1.3490	578.0	50.0	0.116E+01	0.100E+00	0.074	0.043	1.19
1.3510	582.0	42.0	0.116E+01	0.840E-01	0.077	0.036	1.19
1.3530	580.0	38.0	0.116E+01	0.780E-01	0.075	0.033	1.18
1.3550	582.0	37.0	0.116E+01	0.740E-01	0.077	0.032	1.18
1.3570	585.0	30.0	0.117E+01	0.600E-01	0.079	0.025	1.18
1.3590	594.0	22.0	0.119E+01	0.440E-01	0.086	0.018	1.18
1.3610	594.0	16.0	0.119E+01	0.320E-01	0.086	0.013	1.18
1.3630	588.0	12.0	0.118E+01	0.240E-01	0.081	0.010	1.18
1.3650	593.0	10.0	0.119E+01	0.200E-01	0.085	0.008	1.19
1.3670	595.0	3.0	0.119E+01	0.500E-02	0.087	0.003	1.19
1.3690	593.0	-1.0	0.119E+01	-0.200E-02	0.085	-0.001	1.19

IMPEDANZ AM SPEISEPUNKT MIT DER NR. = (7)
NORMIERUNGSWIDERSTAND: ZL=1 500, 0, 0.01 OHM

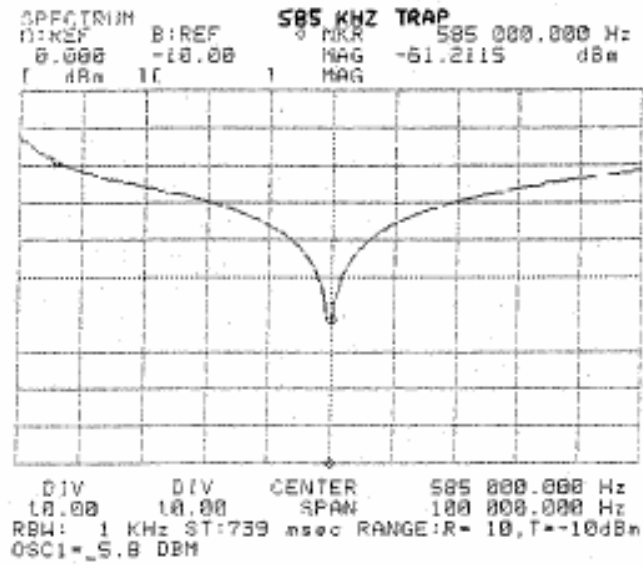
16. 7. 92
08-08-02 (LINIAM-Zeit)
KIESSE, WAK, PROJEKT, SPANILIN, KRFUZHILF,
IMP21, LINTS, 3

		SZ Datum	Notiz	HF Arganda antena vertical 2.4 Impedancia del punto de pie	T-Nr. Blatt Bl.
		Bereich 5. 7.	WAM		
		Geogr.	WAM		
		Ort	Berlin		
		Abt. 1	TFS 25		
TELEFUNKEN					
Sendertechnik GmbH					
AE	Änderung	Datum	Notiz	Ursprung:	Erst. durch:

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

Filtro en la caseta 3



Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

4- Protocolo de medidas/ Messprotokoll 1.7.1998

1.7.98

TELEFUNKEN Sendertechnik
Waniewski

OM / MW ARGANDA

Antena horizontal (ionosferica)

Protocolo de medidas 1998 / Meßprotokoll 1998

Después de la avería por un atentado con bomba los 60-Ω-cables (HF 36/103 Cu2Y) han sido sustituido por 50-Ω-cables (HF 4 1/8" Cu2Y).

El cortocircuito respectivo de los dos "carter loops" fue fijado en el ultimo cabo de la tubería - approx. 30 m por debajo del punto superior del "carter loop" (feeding point del dipolo respectivo) y approx. 4.4 m por debajo de la posición del cortocircuito cuando el 60-Ω-cable es disponible.

Nach dem Schaden durch einen Bombenanschlag wurden die 60-Ω-Kabel (HF 36/103 Cu 2Y) durch 50-Ohm-Kabel (HF 4 1/8" Cu2Y) ersetzt.

Der jeweilige Kurzschluß beider Carterschleifen wurde am untersten Ende der Rohrleitung angebracht. Das ist ca. 30 m unterhalb des obersten Punktes der Carterschleife (Speisepunkt des jeweiligen Dipols) und ca. 4.4 m unterhalb der Position des Kurzschlusses beim Vorhandensein des 60-Ohm-Kabels.

1. Medidas de la impedancia del dipolo horizontal (0 grados) desde la entrada del cable coaxial (50 Ohm)

Impedancia del dipolo horizontal (0 grados), longitud 38.2 m, medido desde la entrada del cable coaxial (50 Ohm) en la caseta de acopio número uno. La antena vertical está conectada a tierra a través el sistema de acopio de la caseta número 2 con el interruptor S1.

Messung der Impedanz des 38.2 m langen horizontalen Dipols (0 Grad) am Kabelkopf des coaxialen 50-Ohm-Kabels im Antennenhaus 1. Der Vertikalstrahler ist über die Abstimmittel des Hauses 2 am Schalter S1 geerdet.

f/kHz	R/Ohm	X/Ohm f/MHz	X/Ohm
1349	53.0	+ j 26.0	+ j 35.1
1351	57.0	+ j 23.0	+ j 31.1
1353	58.0	+ j 24.0	+ j 32.5
1355	58.0	+ j 23.0	+ j 31.2
1357	58.0	+ j 23.0	+ j 31.2
1359	57.0	+ j 23.0	+ j 31.3
1361	57.5	+ j 23.0	+ j 31.3
1363	58.0	+ j 22.5	+ j 30.7
1365	58.1	+ j 23.0	+ j 31.4
1367	58.0	+ j 22.0	+ j 30.1
1369	57.0	+ j 21.0	+ j 28.7

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

2. Medidas de la impedancia del dipolo horizontal (90 grados) desde la entrada del cable coaxial (50 Ohm)

Impedancia del dipolo horizontal (90 grados), longitud 38.2 m, medido desde la entrada del cable coaxial (50 Ohm) en la caseta de acoplo número uno.

La antena vertical está conectada a tierra a través el sistema de acoplo de la caseta número 2 con el interruptor S1./

Messung der Impedanz des 38.2 m langen horizontalen Dipols (90 Grad) am Kabelkopf des koaxialen 50-Ohm-Kabels im Antennenhaus 1. Der Vertikalstrahler ist über die Abstimmittel des Hauses 2 am Schalter S1 geerdet.

f/kHz	R/Ohm	<u>X/Ohm</u> f/MHz	X/Ohm
1349	60.0	+ j 30.0	+ j 40.5
1351	59.9	+ j 29.0	+ j 39.2
1353	59.7	+ j 28.5	+ j 38.6
1355	59.2	+ j 28.0	+ j 37.9
1357	58.7	+ j 27.8	+ j 37.7
1359	58.0	+ j 27.0	+ j 36.7
1361	57.7	+ j 26.5	+ j 36.1
1363	57.0	+ j 26.5	+ j 36.1
1365	56.3	+ j 26.5	+ j 36.2
1367	56.0	+ j 26.0	+ j 35.5
1369	56.0	+ j 26.0	+ j 35.6

3. Medidas de la impedancia de la antena desde la salida de la emisora

Impedancia de la antena medido desde la salida de la emisora./

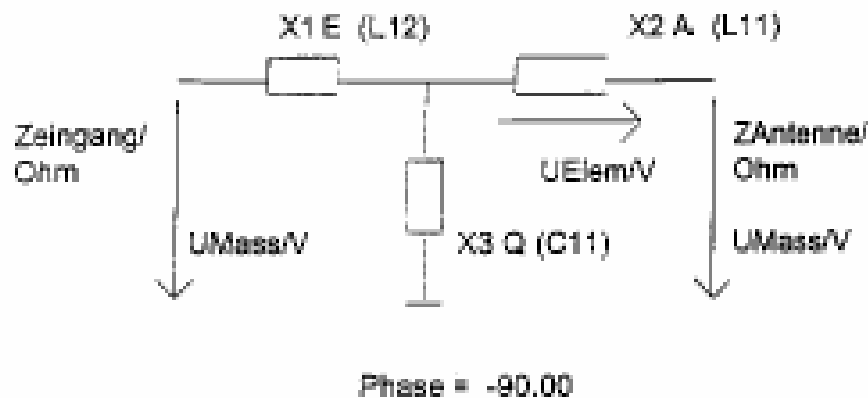
Messung der Impedanz am Senderausgang.

f/kHz	R/Ohm	<u>X/Ohm</u> f/MHz	X/Ohm
1359	50.0	+ j 5.0	+ j 6.8

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

4. Transformación del fase/ Transformation durch das Phasenglied



1. 7.1998 Programm ANPASS
UHRZEIT=16:13:21

FREQ/kHz= 1359.000 PRW= 300.00 KABEL lm = .0 Z-Kabel/Ohm = .0
ZEingang/Ohm = 57.0 31.3 ZAntenne/Ohm = 57.0 31.3

Element	Ohm	L/C	VA	Phase	UElem/V	Phase	PBMVA	UMass/V
Phase								
X2 A (L11)	25.7	3.0 uH	72.5	.0	1884.	90.0	135.3	4718.
28.8								
X1 E (L12)	88.3	10.3 uH	72.5	90.0	6405.	-180.0	464.7	4718.
118.8								
X3 Q (C11)	-57.0	2055 pF	102.6	135.0	5948.	45.0	600.0	5848.
45.0								

* Stromphase (phiA - phiE) ueber T-Glied/Grad = - 90.00

5. Los valores indicados por los instrumentos

en el edificio de la emisora/ im Sendergebäude:

P/kW s

500 1.1

La desaptación s (relación de ondas estacionarias) se ha ajustado de acuerdo con los parámetros optimós de la emisora.

Description and acceptance tests for cross dipole

Arganda MW 1359 kHz

Die Fehlanpassung s wurde entsprechend den optimalen Senderdaten eingestellt.

en la caseta de scopio número uno/ im Haus 1:

I1	I2	PHI	P/kW emisora	s	P/kW 0°	s	P/kW 90°	s
84.8	85.2	-90.5	530	1.19	250	1.57	285	1.51

Los valores de medida de las potencias P/kW (0°) y P/kW (90°) no son completamente corretos. Los instrumentos deberían ser recalibrados.
Die Messwerte der Leistungen P/kW (0°) und P/kW (90°) sind nicht ganz richtig. Die Meßinstrumente müßten neu geeicht werden.

6. Los ajustes nuevos de C12, L12 y C11 en la caseta uno

C12: 8 x 800 pF + 1 x 400 pF

7 x 800 pF

7 x 800 pF

7 x 800 pF

L12: n = 1.65 (activo)

C11: 6 x 800 pF

7 x 800 pF

7 x 800 pF

7 x 800 pF