

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

HFRA 5150 HFRA 5151

H-Feld Senderahmenantenne 9 kHz - 30 MHz H-Field Transmit Loop VLF / HF, 100 W

Die Antenne erzeugt frequenzunabhängig ein konstantes H-Feld.

Meßwerte gelten für parallelliegenden Empfangs-Meßrahmen.

Beispiel für fiktive E-Feldstärke und tatsächliche H-Feldstärke:
1 V an 50 Ω (20 mW)
0.1 m: ca. 135 dB μ V/m
= 83 dB μ A/m
1 m: 104 dB μ V/m
= 52 dB μ A/m

50 V = 50 W (+47 dBm)
0.1 m: ca. 169 dB μ V/m
(282 V/m fiktives E-Feld)
117 dB μ A/m

DATEN		SPECIFICATIONS	
Maße	HFRA 9150 HFRA 9151	0,6m x 0,6m 0,45 m x 0,45 m	<i>Dimensions</i>
Rahmen-Querschnitt: Voll geschirmt		20mm x 20mm fully shielded	<i>cross section</i>
Halterung:	3/8" Stativgewinde	Mounting Support 3/8" camera thread	
Gewicht	HFRA 9150 HFRA 9151	2 kg 1,6 kg	<i>Weight</i>
Frequenzbereich:	9 kHz - 30 MHz	Frequency Range	
SWR (Ref. 50 Ω) typ.	< 1,2	von 0,1MHz - 10 MHz	
Anschlüsse:	2x BNC-Buchse ext. Abschlußwiderstand 50 Ω	two BNC female ext. termination 50 Ω	
ZUBEHÖR:	50 Ω 5 Watt Abschluß	ACCESSORY	
Polarisation bei senkrechter Montage:	vert. pol. f.E-Feld	Polarisation vertically mounted:	fictive E field vert. pol.
Richtdiagramm:	Öffnungswinkel für -3dB: 90° (2x)	Directive Pattern:	2x 90° half power vertical axis

The Antenna generates a constant H field strength independent of frequency.

Measured Values:
Parallel receiving H-field loop at distance

Example for fict. E-field Strength and actual H-Field strength:
1 V acr. 50 W (20 mW)
0.1 m: » 135 dB μ V/m
= 83 dB μ A/m
1 m: 104 dB μ V/m
= 52 dB μ A/m

50 V = 50 W (+47 dBm)
0.1 m » 169 dB μ V/m
(282 V/m fictious E-Field)
117 dB μ A/m

BESCHREIBUNG

Im Frequenzbereich 9 kHz - 30 MHz werden bevorzugt magnetische Feldstärken gemessen, oft aber in Einheiten der elektrischen Feldstärke als „fiktiver E-Feld-Pegel“ in dB μ V/m angegeben.

Im homogenen Ferrnfeld sind beide Größen durch den „Feldwellenwiderstand des freien Raums“ 120 $\pi\Omega$ = 377 Ω verknüpft. EMV/EMI-Messungen erfolgen aber nahezu immer im Nahfeld ($D < 0.1\lambda$).

Insofern besteht Bedarf an definierten H-Feld-Strahlungsquellen. Für Immunitätsprüfungen werden stärkere H-Felder benötigt, aber auch bei meßtechnischen Untersuchungen im freien Meßgelände, in Schirmräumen und in Absorberhallen ist Bedarf an leistungsfähigen kalibrierten magnetischen Sendeantennen vorhanden, da die H-Feldstärke im Nahfeld mit der dritten Potenz der Entfernung abnimmt. Schon ab 1 m Entfernung beginnt für 30 MHz der Übergang ins Fernfeld, wobei der Exponent der Feldstärkenminderung allmählich von 3 auf 1 absinkt.

DESCRIPTION

In the VLF-HF frequency range 9 kHz to 30 MHz the magnetic field strength is measured preferably, but often expressed in the unit of the electric field strength as the "fictive E field level" (dB μ V/m).

In the undistorted far-field both units are linked by the characteristic impedance of free space 120 $\mu\Omega$ = 377 Ω . Practical EMC/EMI measurements however are carried out in the near-field zone ($D < 0.1 \lambda$).

For that reason defined magnetic field sources are required. For Immunity Tests powerful H fields might be needed, but also general tests and measurements at an open site, in screened rooms and in absorber-lined rooms require well-defined powerful H field sources.

Magnetic fields in the near-field zone decay with the inverse 3rd power of distance (ca. 18 dB at twice the distance). Even at 1 m distance at 30 MHz the transition from pure near-field to far-field begins, the exponent of degradation gradually reduces from 3 to 1 in the undistorted far-field.

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

HFRA 5150 HFRA 5151

H-Field Senderahmenantenne 9 kHz - 30 MHz H-Field Transmit Loop VLF / HF, 100 W

Die vorliegenden magnetischen Sendeantennen können kurzzeitig bis 100 Watt, im Dauerbetrieb mit 30 Watt belastet werden. Dann ist eine externe 50 Ω Last mit der erforderlichen Leistungsaufnahme anzuschließen. Bis zur Leistung üblicher Labormesssender ist ein 5-Watt-Abschluß im Lieferumfang enthalten.

The magnetic loop antennas described here may be operated with up to 100 W for short periods and with 30 W continuously. An external 50 ohm power termination with the proper dissipation is required. Up to 5 watts of laboratory power signal generators a 50 W termination is part of the complete package.

Zur Befestigung oder Stativmontage befindet sich auf der Unterseite des Rahmens ein 3/8" Kameragewinde.

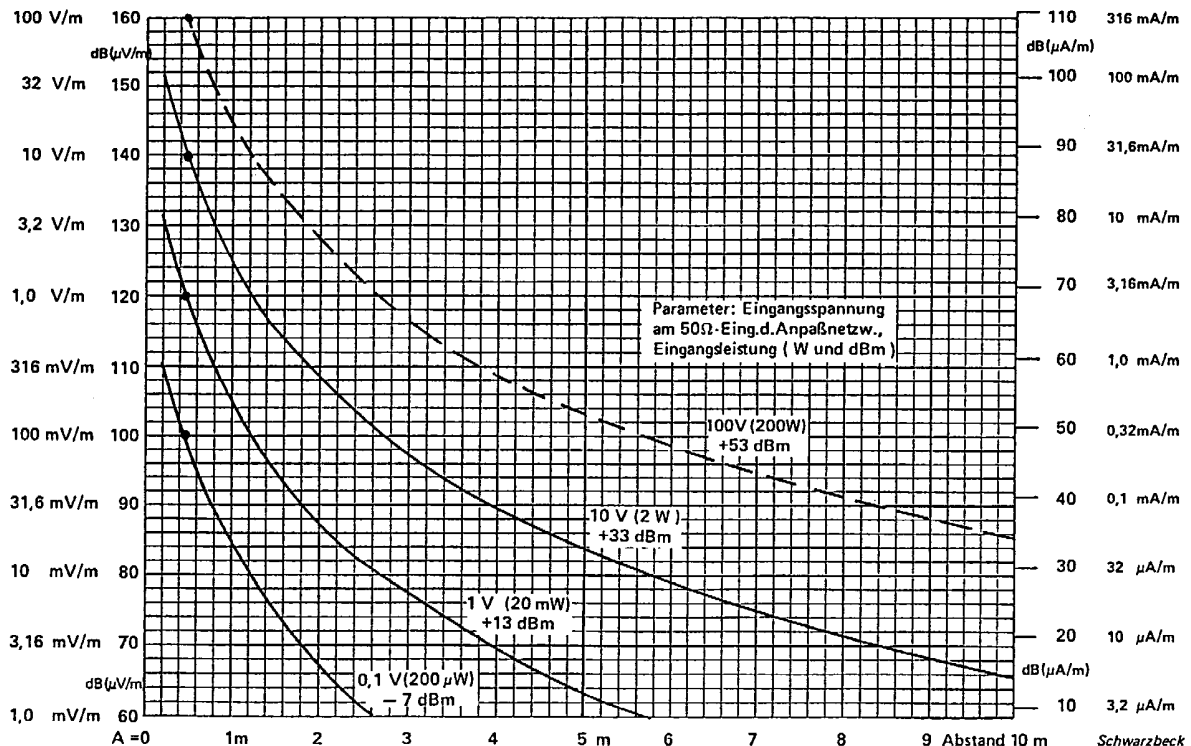
The HFRA 5150 (0.6m x 0.6m) and the HFRA 5151 (0.45m x 0.45m) have a 3/8" camera thread at the box.

HFRA 5150 Sende-Rahmen

Erstfeldstärke E, Pegel F
Fikt. E-Feldst.
Fict. E-Fieldstrength

0.6 x 0.6 m, Rahmenstrom $4 \cdot U_{in} / 400 \Omega$
Eingangsimpedanz am Anpaßnetzwerk nominell 50 Ω

Reale H-Feldstärke
H-Feldstärkepegel G
actual H-Fieldstrength



Magnetische Feldstärke einer Sende-Rahmenantenne 0.6 x 0.6 m in Entfernungen von 0.2m bis 10 m, HF-Spannungen 0.1 / 1 / 10 / 100 V_{eff}
Magnetic Fieldstrength of a transmit loop 0.6 x 0.6 m in distances from 0.2 m to 10 m, RF Voltages 0.1 / 1 / 10 / 100 V_{eff}

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

HFRA 5150 HFRA 5151

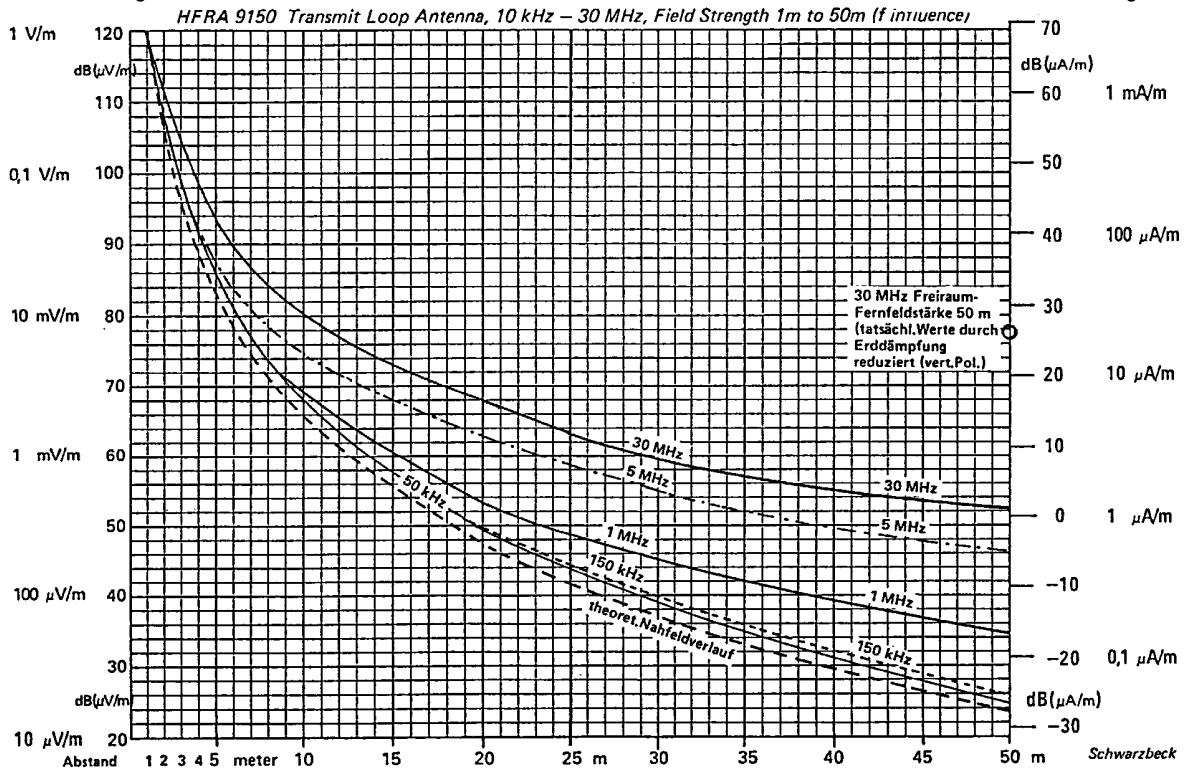
H-Feld Senderahmenantenne 9 kHz - 30 MHz H-Field Transmit Loop VLF / HF, 100 W

HFRA 5150 Sende-Rahmen

Erstazfeldstärke E, Pegel F
Fikt. E-Feldst.
Fict. E-Fieldstrength

0.6 x 0.6 m, Rahmenstrom 95 mA, 10 Veff in 50 Ω

Reale H-Feldstärke
H-Feldstärkepegel G
actual H-Fieldstrength



Gemessener Verlauf der magnetischen Feldstärke über Wiesenboden, A=1 m bis 50 m bei Frequenzen von 50 kHz, 150 kHz, 1 MHz, 5 MHz und 30 MHz, 1.5 m über Grund.

Measured H-Fieldstrength and fictitious E-Fieldstrength 1 to 50 m over meadow soil with $f = 50$ kHz, 150 kHz, 1 MHz, 5 MHz and 30 MHz, 1.5 m above ground.

Bitte beachten: aus organisatorischen Gründen wurde die erste Ziffer der Modellnummern von 9 auf 5 geändert, dies hat jedoch keinen Einfluß auf die technische Spezifikation. Beispiel: alte Bezeichnung HFRA 9150 wird zu HFRA 5150

Please note: because of administrative reasons the first digit of the model number was changed from 9 into 5. This change does not affect the technical specs. Example: the old name HFRA 9150 will be converted into HFRA 5150.