

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

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

Berechnungen für Antennenmessungen *Calculations for Antenna Measurements*

Allgemeine Anmerkungen

Die nachfolgenden Berechnungen beziehen sich auf Freiraum- und Fernfeld-Bedingungen sowie die Hauptstrahlrichtung der Antennen. Durch unvermeidbare Reflektionen an Teilen in der Umgebung der Antenne können zum Teil erhebliche Abweichungen vom Freiraumwert auftreten.

Feldstärke (Empfangsfall)

Zur Bestimmung der Feldstärke im Empfangsfall wird die gemessene Spannung an 50 Ω , die Kabeldämpfung und das Antennenwandlungsmaß k benötigt. In der Regel liegen diese Daten als dB-Werte vor.

General Remarks

The following calculations refer to free-space and far field conditions and propagation in the antennas' main lobe direction. Unwanted reflections at surfaces surrounding the antenna may lead to results which are different from the calculated values.

Fieldstrength (Receive)

For determination of the fieldstrength in receiving applications (e.g. emission testing) the measured voltage across 50 Ω , the cable losses and the logarithmic antenna factor k are needed to calculate the fieldstrength.

$$F = U_{RX} + k + a_k$$

Feldstärkepegel:

F [dB μ V/m]

Fieldstrength Level:

Eingangsspannung am Empfänger an 50 Ω :

U_{RX} [dB μ V]

Receiver Input Voltage across 50 Ω :

Antennenwandlungsmaß:

k [dB/m]

Antenna Factor:

Kabeldämpfung:

a_k [dB]

Cable Loss:

Feldstärke (Sendefall)

Bei der Erzeugung von Feldstärken sind die relevanten Sicherheitsvorschriften zu beachten. Die zulässige Eingangsleistung der Antenne darf nicht überschritten werden (Zerstörungsgefahr!) Bei Leistungsverstärkern ist die maximal zulässige Lastfehlanspassung zu ermitteln.

Fieldstrength (Transmit)

The relevant safety precautions must be considered when operating with high fieldstrength. Do not exceed the maximum permissible input power of antennas (damage!) The maximum permissible load mismatch of amplifiers should be checked before operation.

$$F = 134.8 + g_i + 10 \log P - 20 \log D$$

Feldstärkepegel:

F [dB μ V/m]

Fieldstrength Level

Eingangsleistung bei Anpassung:

P [W]

Power into matched antenna:

Gewinn (Isotrop):

g_i [dBi]

Isotropic Gain:

Entfernung (Distanz):

D [m]

Distance:

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

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

Berechnungen für Antennenmessungen *Calculations for Antenna Measurements*

Effektive Strahlungsleistung

Die Strahlungsleistung bezieht sich auf den idealen, verlustlosen Halbwellendipol, der einen Gewinn von $g_d = 0$ dBd bzw $g_i = 2.15$ dBi besitzt.

Effective Radiated Power (ERP)

The effective radiated Power refers to an ideal, lossless half-wave dipole, which has a $g_d = 0$ dBd respectively $g_i = 2.15$ dBi.

$$ERP = P + g_d - a_k$$

Effektive Strahlungsleistung:

Sendeleistung:

Gewinn (Dipol):

Kabeldämpfung:

ERP [dBm]

P [dBm]

g_d [dBd]

a_k [dB]

Effective Radiated Power:

Source Power:

Gain (Dipole):

Cable Loss:

Effektive Isotrope Strahlungsleistung

Die effektive isotrope Strahlungsleistung bezieht sich auf den fiktiven Isotropstrahler (Kugelstrahler), der einen Gewinn von $g_i = 0$ dBi besitzt.

Effective Isotropic Radiated Power (EIRP)

The Effective Isotropic Radiated Power refers to a lossless isotropic radiator (spheric propagation), which has a $g_i = 0$ dBi.

$$EIRP = P + g_i - a_k$$

Effektive isotrope
Strahlungsleistung:

Sendeleistung:

Isotropgewinn:

Kabeldämpfung:

EIRP [dBm]

P [dBm]

g_i [dBi]

a_k [dB]

Effective Isotropic Radiated Power:

Source Power:

Isotropic Gain:

Cable Loss: