

Übersicht MagTest System Kombinationen für Immunitätsprüfungen Overview MagTest System combinations for immunity testing



Beschreibung:

Das MagTest System wurde entwickelt um Magnetfelder für die Prüfung der Störfeldempfindlichkeit gemäß gängiger Militär-, Personenschutz-, Autoindustrie- und Farbnormen zu erzeugen.

Das System besteht mindestens aus einem Funktionsgenerator als Signalquelle, einem Leistungsverstärker sowie einer Feld- oder Helmholtzspule.

Die erzeugte Feldstärke steht in linearem Zusammenhang zum Spulenstrom. Der Spulenstrom wird mit einem RMS-Voltmeter und einem Messwiderstand oder einem Stromsensor gemessen. Mit einer magnetischen Feldsensospule und einem RMS-Voltmeter kann die magnetische Feldstärke geprüft werden.

Um die geforderten Magnetfeldstärken mit großen Helmholtzspulen erreichen zu können wird ein Kompensationsnetzwerk benötigt. Dieses kompensiert den Blindwiderstand der Spule mit Kondensatoren.

Mit der Schwarzbeck MagTest System Software werden AC-Immunitätsprüfungen vollständig automatisiert.

Description:

The MagTest System is a system to generate magnetic fields and to perform tests regarding the susceptibility against magnetic fields in accordance to military, civil, automotive and manufacturer's standards. At least the system consists of a function generator as signal source, a power amplifier and a radiating loop or Helmholtz coil.

The generated fields are in a linear relation to the coil current. The coil current is measured by an rms-voltmeter and a shunt or a current probe. The magnetic field strength can be checked with a monitoring loop and a rms-voltmeter.

To fulfil highest requirements on large Helmholtz-coils a compensation network is needed. It compensates the reactance of the coil with capacitors.

With the Schwarzbeck Magtest System Software AC immunity testing is fully automated.

Systemkomponenten		System Components
Leistungsverstärker:	Schwarzbeck LFPA 9733	Power Amplifier:
Messwiderstand:	Schwarzbeck SHUNT 9751	Shunt:
Stromsensor:	Schwarzbeck CP 9610	Current Probe:
Feldspule:	Schwarzbeck FESP 5132	Radiating Loop:
Helmholtz-Spule:	Schwarzbeck HHS 5206-16	Helmholtz Coil:
	Schwarzbeck HHS 5204-12	
	Schwarzbeck HHS 5202-9	
Kompensationsnetzwerk	Schwarzbeck NFCN 9734	Compensation Network:
Sensor-Feldspule für FESP:	Schwarzbeck FESP 5134-40	Monitoring Loop for FESP:
Sensor-Feldspule für HHS:	Schwarzbeck FESP 5133-7/41	Monitoring Loop for HHS:
Funktionsgenerator:	Keysight 33511B	Function Generator:
RMS-Voltmeter:	Keysight 34465A	RMS-Voltmeter:

Die Grafiken dieses Dokumentes zeigen die maximal erreichbare Magnetfeldstärke bei verschiedenen Kombinationen – im Verhältnis zu den Normen.

The graphs in this document show the maximum reachable magnetic field strength of different combinations – in relation to common standards.

Maximale magnetische Feldstärke mit folgenden Systemkomponenten:

Feldspule FESP 5132
Leistungsverstärker LFPA 9733



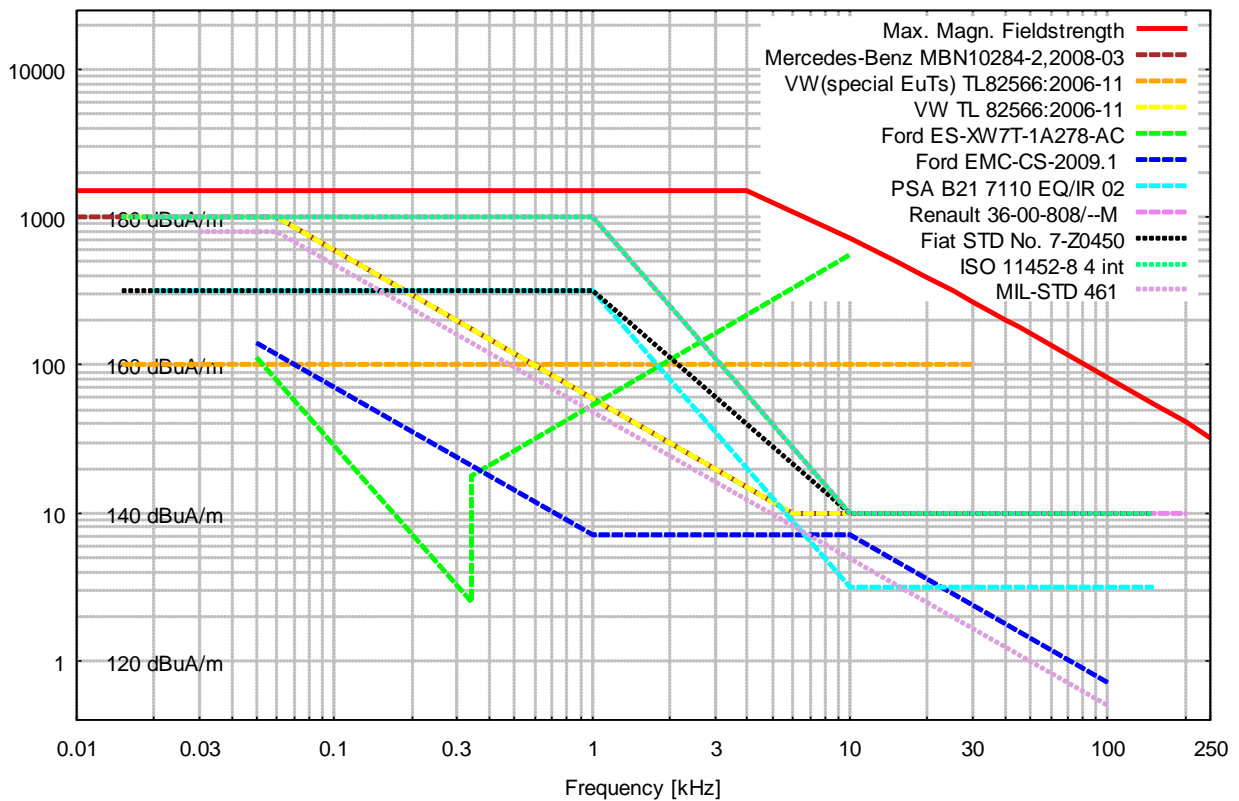
Maximum magnetic fieldstrength using the following system components:

Radiating loop FESP 5132
Power amplifier LFPA 9733



Technische Daten:		Specifications:
Abstand Spulenmitte-Messebene:	50 mm	Spacing coil center to measurementplane:
Mittlerer Spulen-Durchmesser:	120 mm	Medium coil diameter:

Max. magnetic fieldstrength of FESP 5132 with LFPA 9733



Maximale magnetische Feldstärke mit folgenden Systemkomponenten:

Rundes Helmholtz-Spulenpaar HHS 5204-12
Leistungsverstärker LFPA 9733

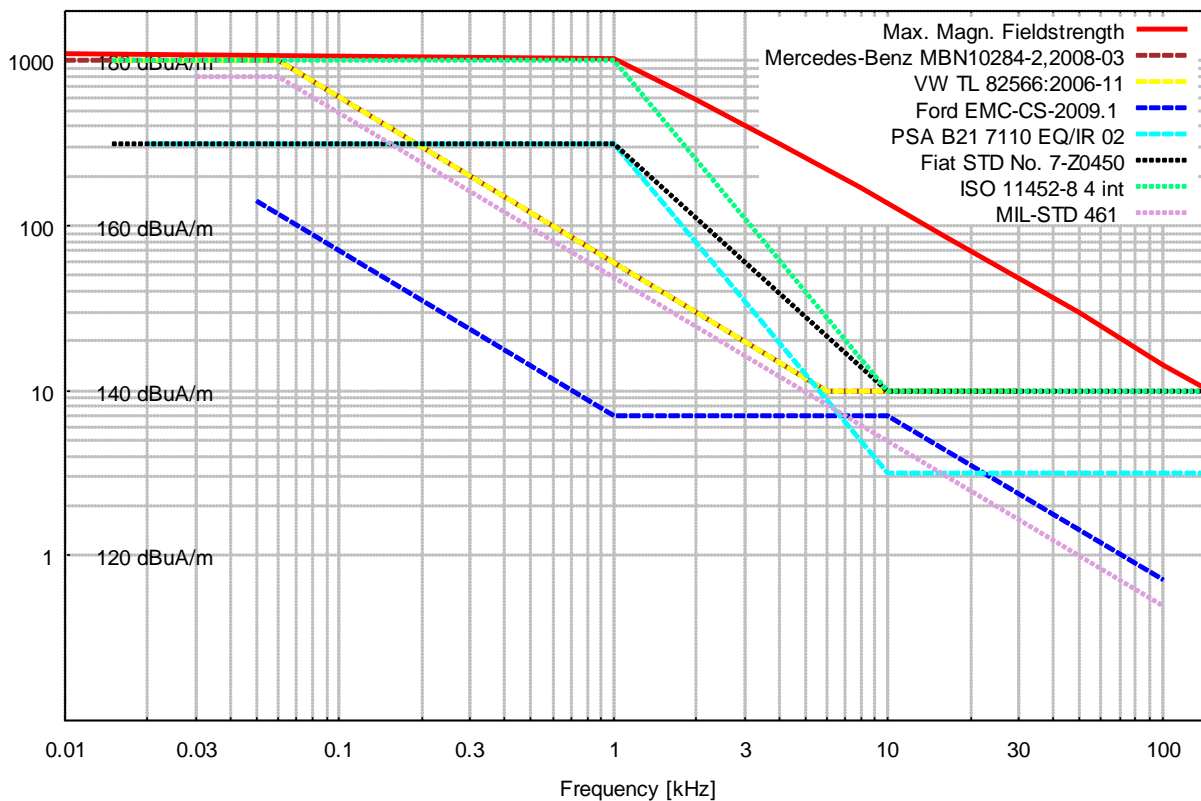
Maximum magnetic field strength using the following system components:

Circular Helmholtz Coils HHS 5204-12
Power Amplifier LFPA 9733



Spulenabstand:	200 mm	Coil spacing::
Spulen-Durchmesser:	400 mm	Coil diameter:

Max. magnetic fieldstrength of HHS 5204-12 with LFPA 9733



Maximale magnetische Feldstärke mit folgenden Systemkomponenten:

Rundes Helmholtz-Spulenpaar HHS 5204-12
Leistungsverstärker LFPA 9733
Kompensationsnetzwerk NFCN 9734

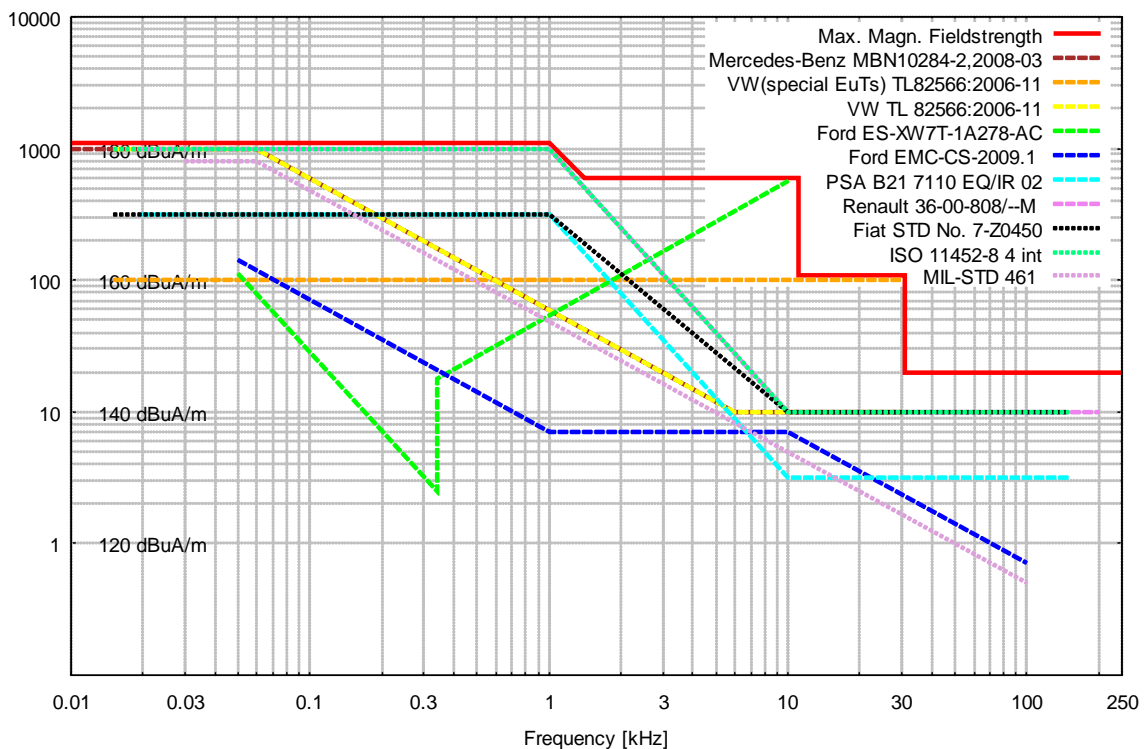
Maximum magnetic field strength using the following system components:

Circular Helmholtz Coils HHS 5204-12
Power Amplifier LFPA 9733
Compensation Network NFCN 9734



Spulenabstand:	200 mm	Coil spacing::
Spulen-Durchmesser:	400 mm	Coil diameter::

Max. magnetic fieldstrength of HHS 5204-12 with LFPA 9733 and NFCN 9734



Maximale magnetische Feldstärke mit folgenden Systemkomponenten:

Rundes Helmholtz-Spulenpaar HHS 5206-16
Leistungsverstärker LFPA 9733

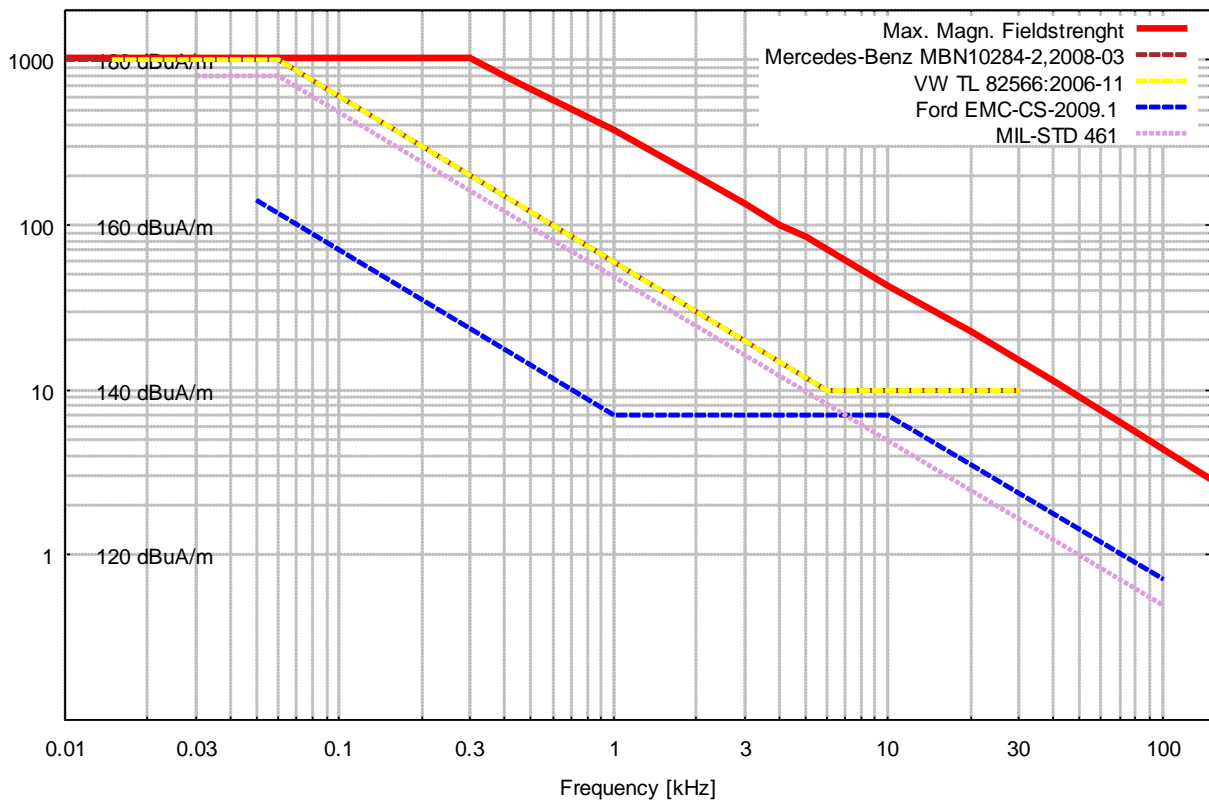
Maximum magnetic field strength using the following system components:

Circular Helmholtz Coils HHS 5206-16
Power Amplifier LFPA 9733



Spulenabstand:	300 mm	Coil spacing:
Spulen-Durchmesser:	600 mm	Coil diameter:

Max. magnetic fieldstrength of HHS 5206-16 with LFPA 9733



Maximale magnetische Feldstärke mit folgenden Systemkomponenten:

Rundes Helmholtz-Spulenpaar HHS 5206-16
Leistungsverstärker LFPA 9733
Kompensationsnetzwerk NFCN 9734

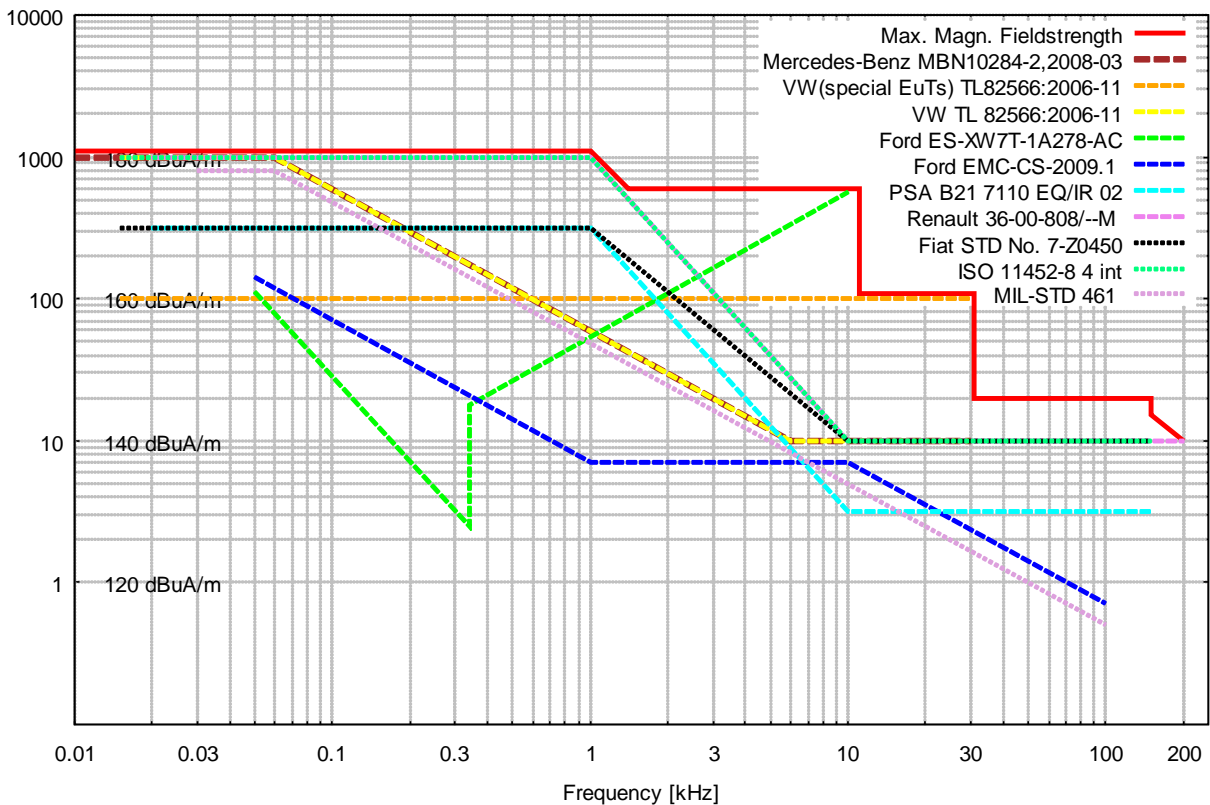
Maximum magnetic field strength using the following system components:

Circular Helmholtz Coils HHS 5206-16
Power Amplifier LFPA 9733
Compensation Network NFCN 9734



Spulenabstand:	300 mm	Coil spacing::
Spulen-Durchmesser:	600 mm	Coil diameter:

Max. magnetic fieldstrength of HHS 5206-16 with LFPA 9733 and NFCN 9734



Maximale magnetische Feldstärke mit folgenden Systemkomponenten:

Rundes Helmholtz-Spulenpaar HHS 5202-9
Leistungsverstärker LFPA 9733

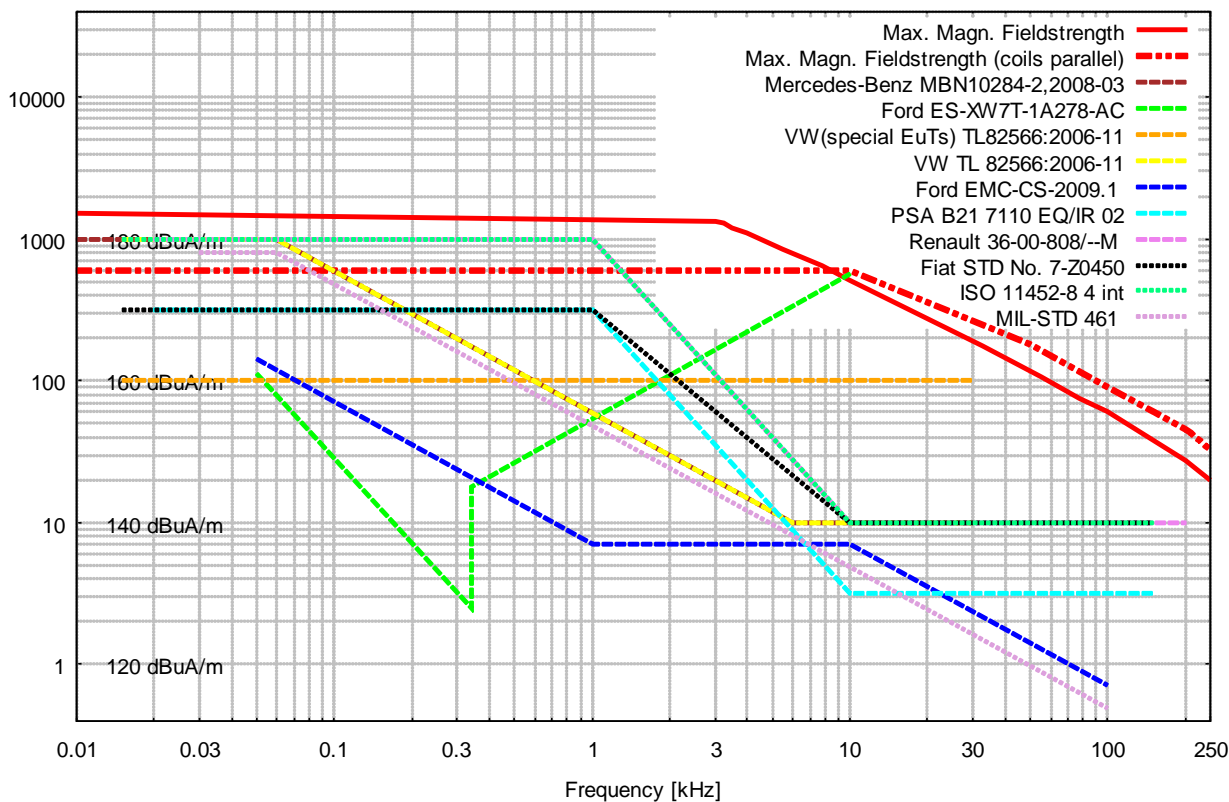
Maximum magnetic field strength using the following system components:

Circular Helmholtz Coils HHS 5202-9
Power Amplifier LFPA 9733



Spulenabstand:	116 mm	Coil spacing::
Spulen-Durchmesser:	232 mm	Coil diameter:

Max. magnetic fieldstrength of HHS 5202-9 with LFPA 9733



Maximale magnetische Feldstärke mit folgenden Systemkomponenten:

Rundes Helmholtz-Spulenpaar HHS 5202-9
Leistungsverstärker LFPA 9733
Kompensationsnetzwerk NFCN 9734

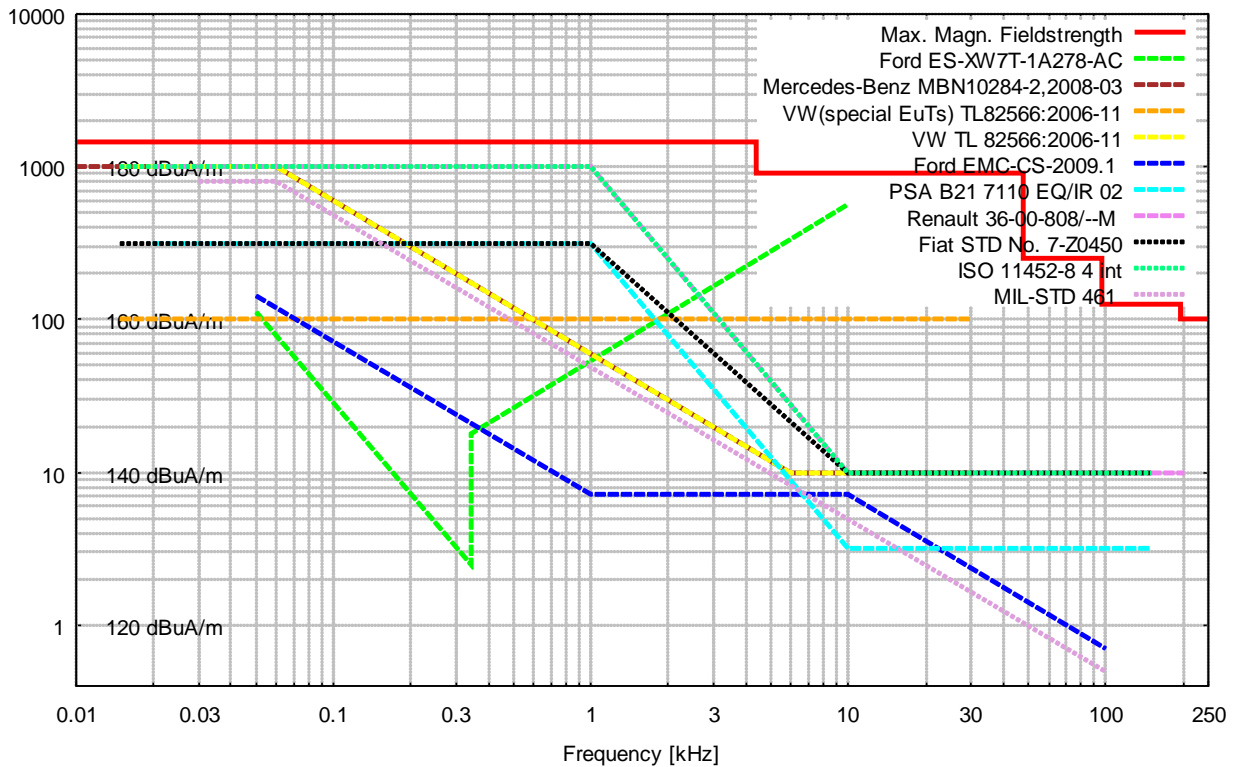
Maximum magnetic field strength using the following system components:

Circular Helmholtz Coils HHS 5202-9
Power Amplifier LFPA 9733
Compensation Network NFCN 9734



Spulenabstand:	116 mm	Coil spacing::
Spulen-Durchmesser:	232 mm	Coil diameter:

Max. magnetic fieldstrength of HHS 5202-9 with LFPA 9733 and NFCN 9734



Übersicht über erforderliche Magnetfeldstärken bei Immunitätsprüfungen:

Overview over required magnetic field strengths for immunity testing:

ISO 11452-8 4 int

15 Hz – 1 kHz:	1000 A/m
1 kHz – 10 kHz:	$1000/(f/0.1)$ A/m
10 kHz – 150 kHz:	10 A/m

MIL-STD 461

30 Hz – 60 Hz:	180 dBpT
60 Hz – 100 kHz:	$(180 - 19.86 * \log (f/60))$ dBpT
100 kHz:	116 dBpT

Ford EMC-CS-2009.1

50 Hz – 1 kHz:	$165 - 20 * \log (f / 0.05)$ dBpT
1 kHz – 10 kHz:	139 dBpT
10 kHz – 100 kHz:	$139 - 20 * \log (f / 10)$ dBpT

Ford ES-XW7T-1A278-AC

50 Hz – 340 Hz:	$163 - 39.64 * \log (f / 0.05)$ dBpT
340 Hz – 10 kHz:	$130 + 20.43 * \log (f / 0.05)$ dBpT

Fiat STD No. 7-Z0450

15 Hz – 1 kHz:	170 dB μ A/m
1 kHz – 10 kHz:	$170 - (30 * \log (f/10))$ dB μ A/m
10 kHz – 150 kHz:	140 dB μ A/m

Renault 36 - 00 - 808 / - - L

20 Hz – 1 kHz:	180 dBuA/m
1 kHz – 10kHz:	$(180-40 * \log F/1000)$ dBuA/m
10 kHz – 100 kHz:	140 dBuA/m

Renault 36 - 00 - 808 / - - M

20 Hz – 1 kHz:	180 dBuA/m
1 kHz – 10kHz:	$(180-40 * \log f/1000)$ dBuA/m
10 kHz – 200 kHz:	140 dBuA/m

VW TL 82566: 2006-11

15 Hz – 60 Hz:	1000 A/m
60 Hz – 6 kHz:	$1000/(f/0.06)$ A/m
6 kHz – 30 kHz:	10 A/m

VW (special EuTs) TL 82566: 2006-11

15 Hz – 30 kHz:	100 A/m
-----------------	---------

PSA B21 7110 EQ/IR 02:

20 Hz – 1 kHz:	170 dB μ A/m
1 kHz – 10 kHz:	$170 - 40 * \log (f/10)$ dB μ A/m
10 kHz – 150 kHz:	130 dB μ A/m

Mercedes-Benz MBN 10284-2, 2008-03,

DC – 15 Hz:	1000 A/m
15 Hz – 60 Hz:	1000 A/m
60 Hz – 6 kHz:	$60/f[\text{kHz}]$ A/m
6 kHz – 30 kHz:	10 A/m