

SCHWILLE - ELEKTRONIK  
Produktions- und Vertriebs GmbH  
Benzstrasse 1 A  
85551 Kirchheim/ Germany

## **EMV Prüfbericht** **EMC Testreport**

---

Gegenstand <i>Equipment (EUT)</i>	Sensorbox
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Seika Mikrosystemtechnik GmbH, 87435 Kempten
Typ <i>Type</i>	SB 2 I
Serien Nr. <i>Serial Number</i>	1717
Auftraggeber <i>Customer</i>	Seika Mikrosystemtechnik GmbH, 87435 Kempten
Prüfziel <i>Test Target</i>	Erfüllung der in den Prüfverfahren genannten Normen. <i>Compliance with Test Specification.</i>
Prüfergebnis <i>Test Result</i>	Prüfungen erfüllt. <i>Test passed.</i>

Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge und Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Laboratoriums. Prüfberichte ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

*This test report may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Test reports without signature and seal are not valid. This test report applies to the tested object only.*

---

Stempel  
*Seal*                      Datum  
*Date*                      Leiter des Laboratoriums  
*Head of the laboratory*  
**Schwille-Elektronik**  
Produktions- und Vertriebs GmbH  
Benzstraße 1 A, 85551 Kirchheim    1.3.2001

*i. A. Manfred Schiedrich*  
i. A. Manfred Schiedrich

**Allgemeine Daten**  
***Project Information***

Ansprechpartner des Auftraggebers                   Herr Schmitt  
*Test Manager - Customer*

Eingang der Prüfmuster                           1.3.2001  
*Date of Receipt of Equipment Under Test*

Durchführung der Prüfung                           1.3.2001  
*Date of Measurement*

Zustand des Prüfmusters                           Neuwertig/ New  
*Condition of Equipment Under Test (EUT)*

Kundenteilnehmer während der Prüfung                   Herr Schmitt  
*Customer Manager Present during Test*

Verantwortlich für die Durchführung                   Herr Schiedrich  
*Test Manager Laboratory*

Verantwortlich für den Prüfbericht                   Herr Schiedrich  
*Compilation of Test Report by*

**Umgebungsbedingungen**  
***Environment***

Temperatur   22 °C  
*Temperature*

Meßmedium   normal bewegte Luft  
*Cleanliness*   Visibility Clean Ambient

Luftdruck   955 hPa  
*Atmospheric Pressure*

Luftfeuchte   32 %  
*Relative Humidity*

**Beschreibung des Prüfgegenstandes gemäß Kundenangaben**  
**Description of the Equipment Under Test (EUT)**

Betriebsspannung <i>Supply Voltage</i>	12 V/ 0 V/ 12 V DC
Anschlußleitung <i>Bonding</i>	2 - adrig 2 - wire
Art der Erdung <i>Ground Bonding</i>	--
Größe des Prüflings <i>Dimension EUT</i>	H x B x T    10 cm x 6 cm x 4cm H x W x D
Betriebsart <i>Performance</i>	Der Sensor wird an die Betriebsspannung über die Versorgungsleitung angeschlossen. Die Ausgangswerte werden mit einem Multimeter gemessen.
Betriebszustand <i>Applicability</i>	In Betrieb <i>In Use</i>
Beschreibung der Bewertungskriterien <i>Description of Failure</i>	Springhafte Abweichung der Ausgangssignale. <i>The output signal change.</i>
Zusatzgeräte und Leitungen <i>Connection Parts and Cable</i>	Netzzuleitung, ungeschirmt/ <i>unshielded</i> , 3 m Länge/ <i>Length</i>
Interne Störquellen <i>Internal Radiated Source</i>	--
Filter/ Schirmung <i>Filter/ Shielding</i>	--

EUT beinhaltet keine Bauteile, die empfindlich auf magnetische Felder sind z.B. Hallelemente.  
*EUT doesn't containing devices susceptible to magnetic fields e.g. Hall elements.*

**Inhaltsverzeichnis**

Die folgenden Messungen und Prüfungen sind akkreditiert von DATech e.V.  
unter DAR-Registrierungsnummer TTI-P-G115/97-10:

Prüfung der Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen (ESD)	5
Susceptibility Against Electrostatic Discharge - Air Discharge (ESD)	5
Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente Einstrahlung	12
Susceptibility Against Radiated Fields	12
Prüfung der Störfestigkeit gegen transiente Störsignale (BURST)	17
Susceptibility Against ns-Pulses (BURST)	17
Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente Einströmung	21
Susceptibility Against Conducted Sinus Wave	21
Messung der Funkstörspannung	25
Measuring Conducted Voltage Emission	25

Die folgenden Messungen und Prüfungen wurden im  
nicht akkreditierten Bereich durchgeführt:

Messung der elektrischen Funkstörfeldstärke	34
Measuring Radiated E-Field Emission	34

## Prüfung der Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen (ESD) Susceptibility Against Electrostatic Discharge - Air Discharge (ESD)

### Prüfverfahren/ Test Specification

DIN EN 61000-4-2/A1, Ausgabe:1998-10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2: Prüf- und Meßverfahren; Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität; Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995/A1:1998

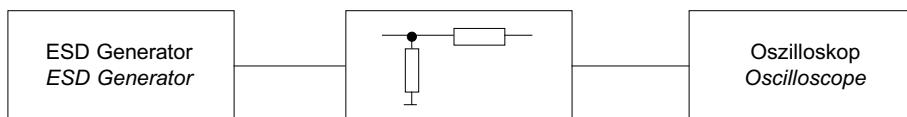
### Eingesetzte Meßgeräte/ Test Equipment

			Kal./Cal.
Tektronix Oszilloskop/ Oscilloscope	TDS 220	SN. B 013129	2.2002
Tektronix Tastkopf/ Oscilloscope Probe	P 5100		2.2002
EM-TEST ESD Generator	ESD	SN. 30	2.2002
EM-TEST Entladepistole 150pF/330 Ohm/Probe	P18		2.2002

### Kalibrierung/ Verification

Referenznormal Traceability Standards	ESD Generator		
	Meßunsicherheit Strom/ Calibration Uncertainty Current	+ - 3 %	
	Meßunsicherheit Zeit/ Calibration Uncertainty Time	+ - 0,01 %	

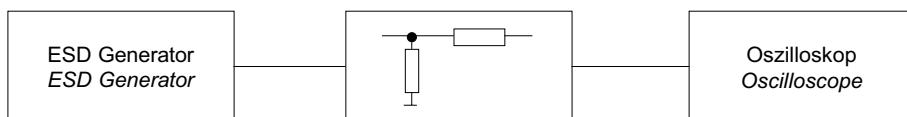
Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale Einheiten. *The calibration is traceable to national normals.*



### Kalibrierung des Messaufbaus/ Verification of Test Setup

Die Entladepistole wird aufgesetzt und eine Kontaktentladung an dem 2 Ohm/ 48 Ohm Widerstand durchgeführt. *The discharge probe is placed on the 2 ohms/ 48 ohms resistor and a contact discharge is triggered.* Die Meßkurve wird am Oszilloskop betrachtet. *The oscilloscope displays the measured graph.*

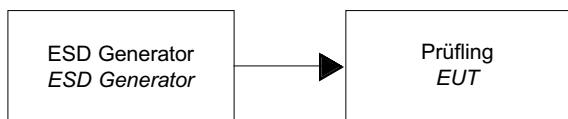
Angezeigte Spannung	Erste Entlade Stromspitze	Anstiegszeit	Strom bei 30 ns	Strom bei 60 ns
2 kV + - 5%	7,5A + -10%	0,7 bis 1 ns	4A + -30%	2A + -30%
4 kV + - 5%	15A + -10%	0,7 bis 1 ns	8A + -30%	4A + -30%
6 kV + - 5%	22,5A + -10%	0,7 bis 1 ns	12A + -30%	6A + -30%
8 kV + - 5%	30A + -10%	0,7 bis 1 ns	16A + -30%	8A + -30%



#### Prüfdurchführung/ *Test Operation*

Abstand Hallenwand - EUT/ <i>Distance Shielded Room - EUT</i>	1 m
Leitung des Entladekreis 2 x 470 kOhm/ <i>Wirelength Discarge Circuit</i>	2 m
EUT steht auf dem Messtisch/ <i>EUT on Wooden Table</i>	80 cm
Horizontale Koppelplatte/ <i>Hor. coupling plate</i>	1,6 x 0,8 m
Vertikale Koppelplatte/ <i>Ver. coupling plate</i>	0,5 x 0,5 m
Distanz Ver. Koppelplatte - EUT/ <i>Distance Ver.Coupling Plate - EUT</i>	10 cm

#### Testaufbau/ *Test Setup*



Impulse je Prüfpunkt/ <i>Pulse/ Test point</i>	10 Impulse/ 10 Pulses
Wiederholzeit/ <i>Periode</i>	1 Impuls/ Sekunde 1 Puls / Sec.

Der Erdanschluß wird an die Bezugsmasseplatte angeschlossen. *EUT with earth wire connected to the groundplane.* Das Zeitintervall zwischen aufeinanderfolgenden Entladungen wird auf eine Zeitspanne ausgedehnt, die den natürlichen Abbau der auf den Prüfling aufgebrachten Ladung erlaubt. *The time interval between successive discharges shall be extended to the time necessary to allow natural decay of the charge from the EUT.* Die Entladung statischer Elektrizität werden nur an solchen Punkten und Oberflächen des Prüflings ausgeführt, die Bedienpersonal bei üblicher Verwendung zugänglich sind. *The static electricity discharges shall be applied only to those points and surfaces which are accessible to persons during normal use of the intended functions.*

#### Prüfmerkmale/ *Test Passed by Result*

Luftentladung/ *Air Discharge* 8 kV, Kontaktentladung/ *Contact Discharge* 4 kV.  
Bewertungskriterium/ *Performance Criteria B*

#### Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten/ *Performance Criteria in Accordance with Description*

- A Bestimmungsgemäßes Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.  
*Normal performance within the specification limits.*
- B Zeitlich begrenzte Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die das Gerät selbst wieder herstellt.  
*Temporary degradation or loss of function or performance which is self-recoverable*
- C Zeitlich begrenzte Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die einen Eingriff der Bedienungs-person oder die Rücksetzung des Systems erfordern. *Temporary degradation or loss of function or performance which requires operator intervention or system reset.*
- D Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die nicht mehr hergestellt werden kann, da das Gerät, die Betriebssoftware zerstört wurden oder Daten verloren gingen. *Degradation or loss offunction which is not recoverable due to damage of equipment (components) or software, or loss of data.*

Das Bewertungskriterium wird überwacht durch Beobachtung.

*Performance Criteria will be observed by operator.*

#### Gemessene Anschlüsse/ *Measuring Ports*

#### Gehäuse/ *Enclosure*

#### Prüfergebnis/ *Test Results*

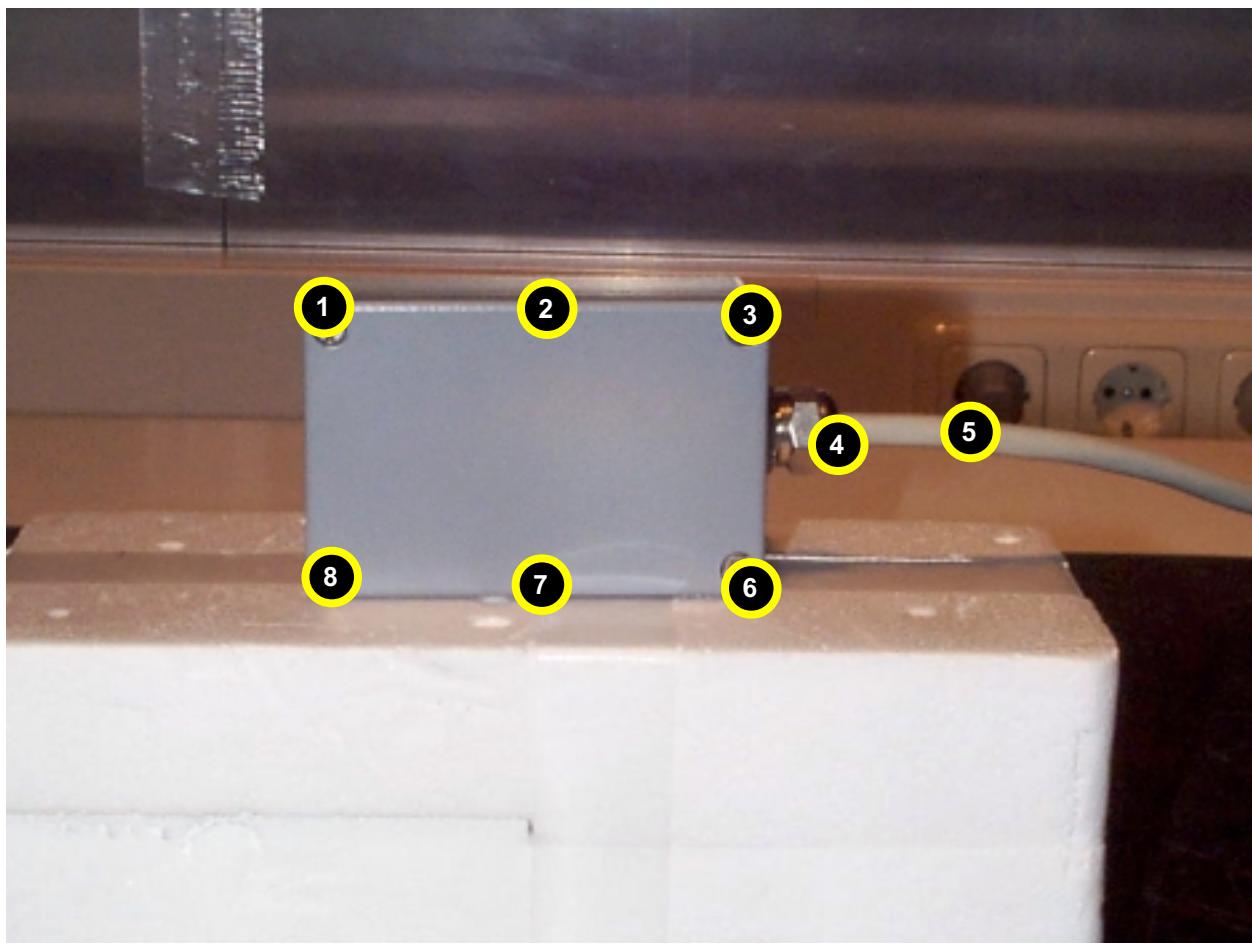
Die Forderungen wurden erfüllt. *Test passed.*

**Prüfdurchführung**  
*Test operation*

**Betriebszustand**  
*Applicability*

**In Betrieb**  
*In Use*

**Frontansicht**  
*Front View*



Kontaktentladung auf Leitflächen  
*Contact discharge on surfaces*

Prüfspannung/ *Charge voltage*

+2kV	+4kV	+6kV	+8kV	-2kV	-4kV	-6kV	-8kV
+2kV	+4kV	+8kV	+15kV	-2kV	-4kV	-8kV	-15kV

Luftentladung auf isolierte Flächen  
*Air discharge on isolated surfaces*

Entladepunkt/ *Charge point*

Bewertungskriterium/ *Performance Criteria* Ausfallzeit/ *Failure Time*

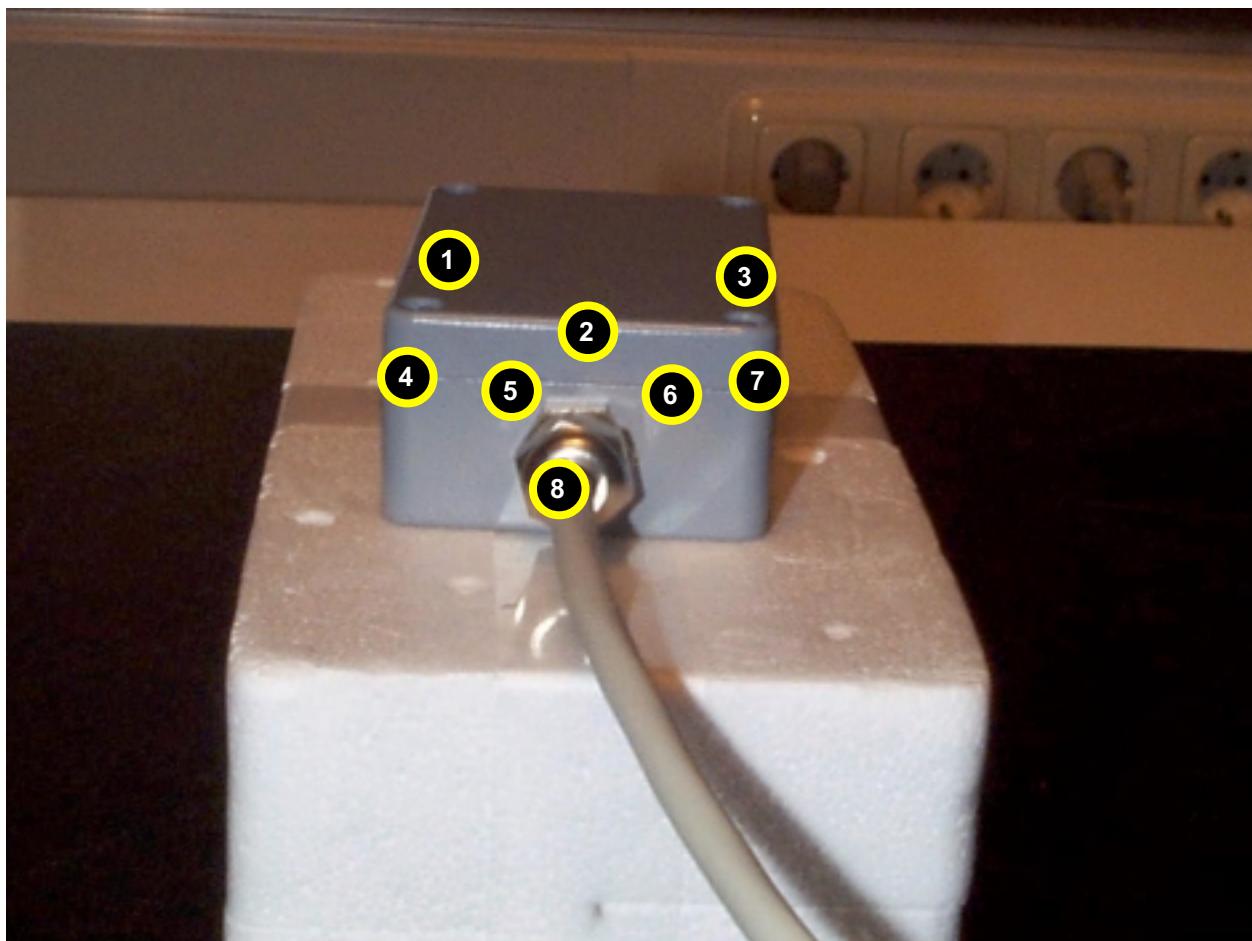
1	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
2	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
3	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
4	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
5	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
6	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
7	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
8	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--

**Prüfdurchführung**  
*Test operation*

**Betriebszustand**  
*Applicability*

**In Betrieb**  
*In Use*

**Rechte Seite**  
*Right View*



Kontaktentladung auf Leitflächen  
*Contact discharge on surfaces*

Prüfspannung/ *Charge voltage*

+2kV	+4kV	+6kV	+8kV	-2kV	-4kV	-6kV	-8kV
+2kV	+4kV	+8kV	+15kV	-2kV	-4kV	-8kV	-15kV

Luftentladung auf isolierte Flächen  
*Air discharge on isolated surfaces*

Entladepunkt/ *Charge point*

Bewertungskriterium/ *Performance Criteria* Ausfallzeit/ *Failure Time*

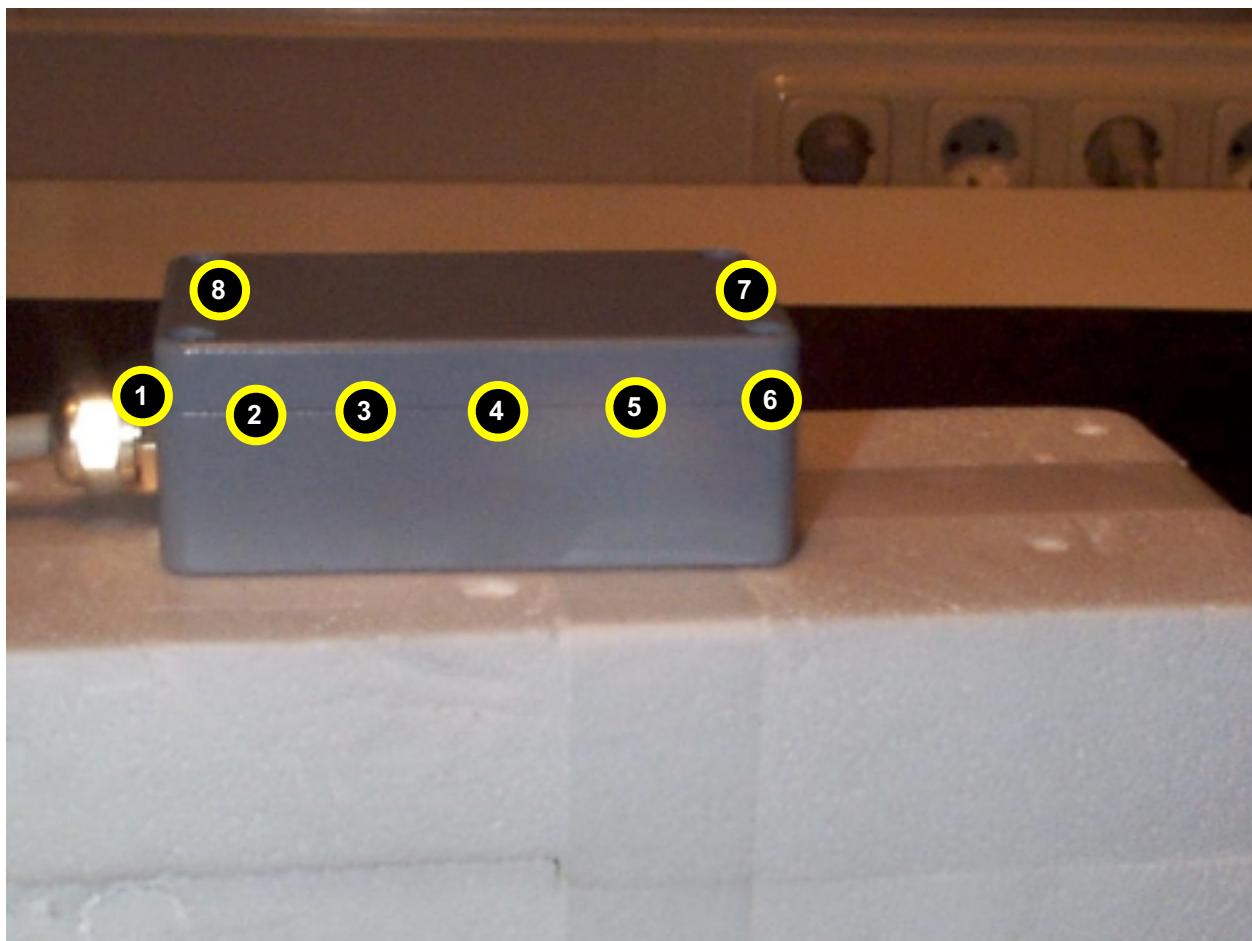
1	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
2	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
3	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
4	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
5	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
6	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
7	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
8	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--

**Prüfdurchführung**  
*Test operation*

**Betriebszustand**  
*Applicability*

**In Betrieb**  
*In Use*

**Draufsicht**  
*Top View*



Kontaktentladung auf Leitflächen  
*Contact discharge on surfaces*

Prüfspannung/ *Charge voltage*

+2kV	+4kV	+6kV	+8kV	-2kV	-4kV	-6kV	-8kV
+2kV	+4kV	+8kV	+15kV	-2kV	-4kV	-8kV	-15kV

Luftentladung auf isolierte Flächen  
*Air discharge on isolated surfaces*

Entladepunkt/ *Charge point*

Bewertungskriterium/ *Performance Criteria* Ausfallzeit/ *Failure Time*

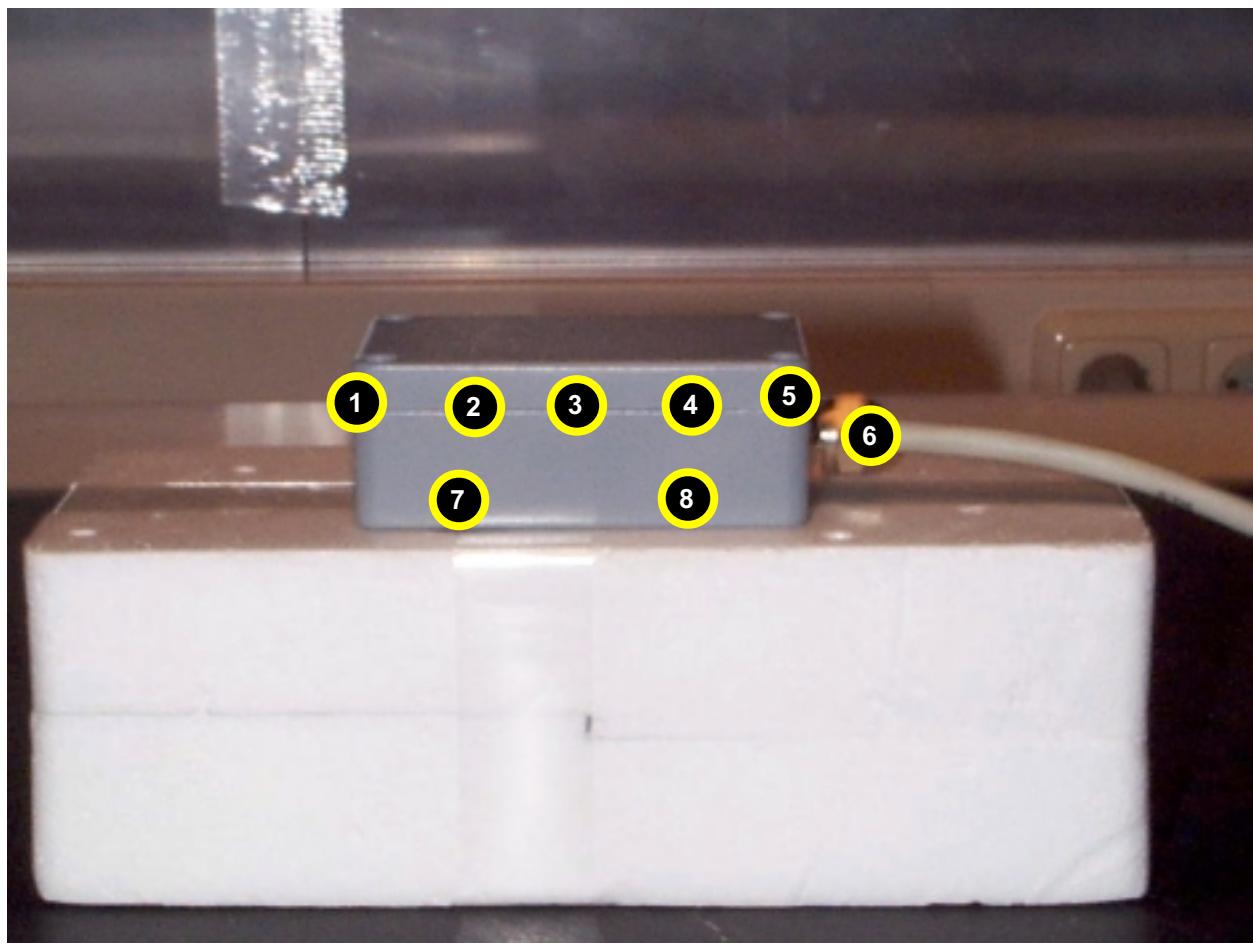
1	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
2	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
3	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
4	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
5	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
6	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
7	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
8	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--

**Prüfdurchführung**  
*Test operation*

**Betriebszustand**  
*Applicability*

**In Betrieb**  
*In Use*

**Unteransicht**  
*Down View*



Kontaktentladung auf Leitflächen  
*Contact discharge on surfaces*

Prüfspannung/ *Charge voltage*

+2kV	+4kV	+6kV	+8kV	-2kV	-4kV	-6kV	-8kV
+2kV	+4kV	+8kV	+15kV	-2kV	-4kV	-8kV	-15kV

Luftentladung auf isolierte Flächen  
*Air discharge on isolated surfaces*

Entladepunkt/ *Charge point*

Bewertungskriterium/ *Performance Criteria* Ausfallzeit/ *Failure Time*

1	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
2	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
3	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
4	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
5	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
6	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
7	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--
8	Luftentladung	A	A	--	A	--	A	A	--	A	--

Prüfdurchführung/ <i>Test operation</i> - Betriebszustand/ <i>Applicability</i>	In Betrieb/ <i>In Use</i>
Indirekte Entladung auf Koppelplatte <i>Contact Discharge on coupling plate</i>	Prüfspannung/ <i>Charge voltage</i> +2kV +4kV +6kV +8kV      -2kV -4kV -6kV -8kV
Entladepunkt/ <i>Charge point</i>	Bewertungskriterium/ <i>Performance Criteria</i> Ausfallzeit/ <i>Failure Time</i>
Koppelplatte <b>unter</b> Prüfling <i>CP under EUT</i>	A A A A      A A A A
Koppelplatte <b>rechts</b> Prüfling <i>CP rightside EUT</i>	A A A A      A A A A
Koppelplatte <b>vor</b> Prüfling <i>CP before EUT</i>	A A A A      A A A A
Koppelplatte <b>links</b> Prüfling <i>CP leftside EUT</i>	A A A A      A A A A
Koppelplatte <b>hinter</b> Prüfling <i>CP behind EUT</i>	A A A A      A A A A

## Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente Einstrahlung Susceptibility Against Radiated Fields

### Prüfverfahren/ Test Specification

DIN EN 61000-4-3, Ausgabe:1999-10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Meßverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:1995 + A1:1998); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:1996 + A1:1998

### Eingesetzte Meßgeräte/ Test Equipment

			Kal./Cal.
R & S Messender/ Transmitter	SMY 01	SN. 843574/006	2.2002
R & S Leistungsmeßkopf/ Power Head	NRV-Z51	SN. 825102/024	2.2002
R & S Leistungsmesser/ Power Meter	NRVS	SN. 845443/006	2.2002
Kalmus 10 W HF Verstärker/ Amplifier	706F	SN. 8001-1	2.2002
Chase Log.Per. Antenne/ Antenna	CBL 6111	SN. 1764	2.2002
Chauvin Arnoux Fieldmeter	CA 43	SN. 1171555 BY	2.2002
MEB Richtkoppler/ Coppler	RK 100	SN. 13046	2.2002
SINPRO Stripline 15 cm			

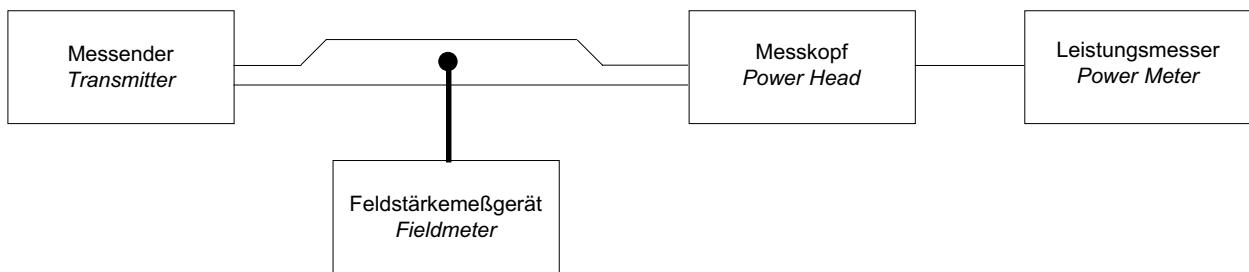
### Kalibrierung/ Verification

Referenznormal      R & S Leistungsmeßkopf/Power Head  
*Traceability Standards*      Meßunsicherheit/ Calibration Uncertainty +- 1,25 dB  
 Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale Einheiten. *The calibration is traceable to national normals.*

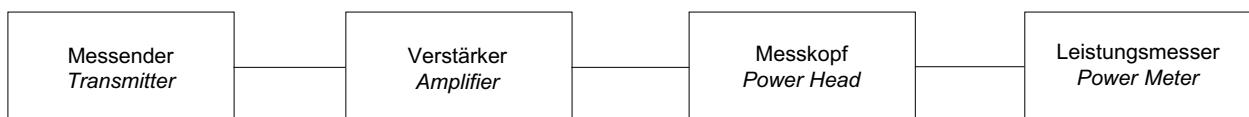
R & S Messender      Meßunsicherheit +-0,25 dB      Vorgabe 100 dB $\mu$ V  
*Transmitter*      *Calibration Uncertainty*      *Voltage* 100 dB $\mu$ V



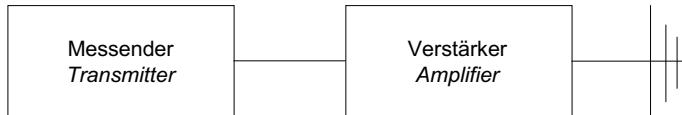
Feldstärkemessgerät      Meßunsicherheit +-1,25 dB      15 cm Stripline  
*Fieldmeter*      *Calibration Uncertainty*      10 V/m 140 dB $\mu$ V - 15,6 dB = 124,4 dB $\mu$ V



Verstärker      Meßunsicherheit +-1,25 dB      Vorgabe 80 dB $\mu$ V  
*Amplifier*      *Calibration Uncertainty*      *Voltage* 80 dB $\mu$ V



Kalibrierung des Messaufbaues/ *Verification of Test Setup*



Homogene Fläche  
*Homogen Area* 1,5 x 1,5 m

Anzahl der Meßpunkte  
*Points of Measurement* 16

Abstand Boden - EUT  
*Distance Floor - EUT* 0,8 m

Toleranz der Feldstärke  
*Tolerance field strength* 0 dB bis + 6 dB  
*0 dB to + 6 dB*

Polarisation  
*Polarisation* Hor. und/ and Ver.

Entfernung Antenne - Feldstärkemessgerät  
*Distance Antenna - Fieldmeter* 3 m

Modulation bei Kalibrierung  
*Modulation by Calibration* --

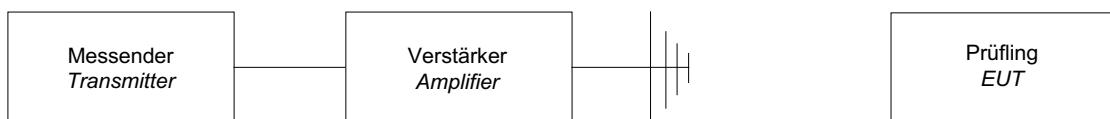
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Feldstärkemeßgerät  
*Fieldmeter*

Prüfdurchführung/ *Test Operation*

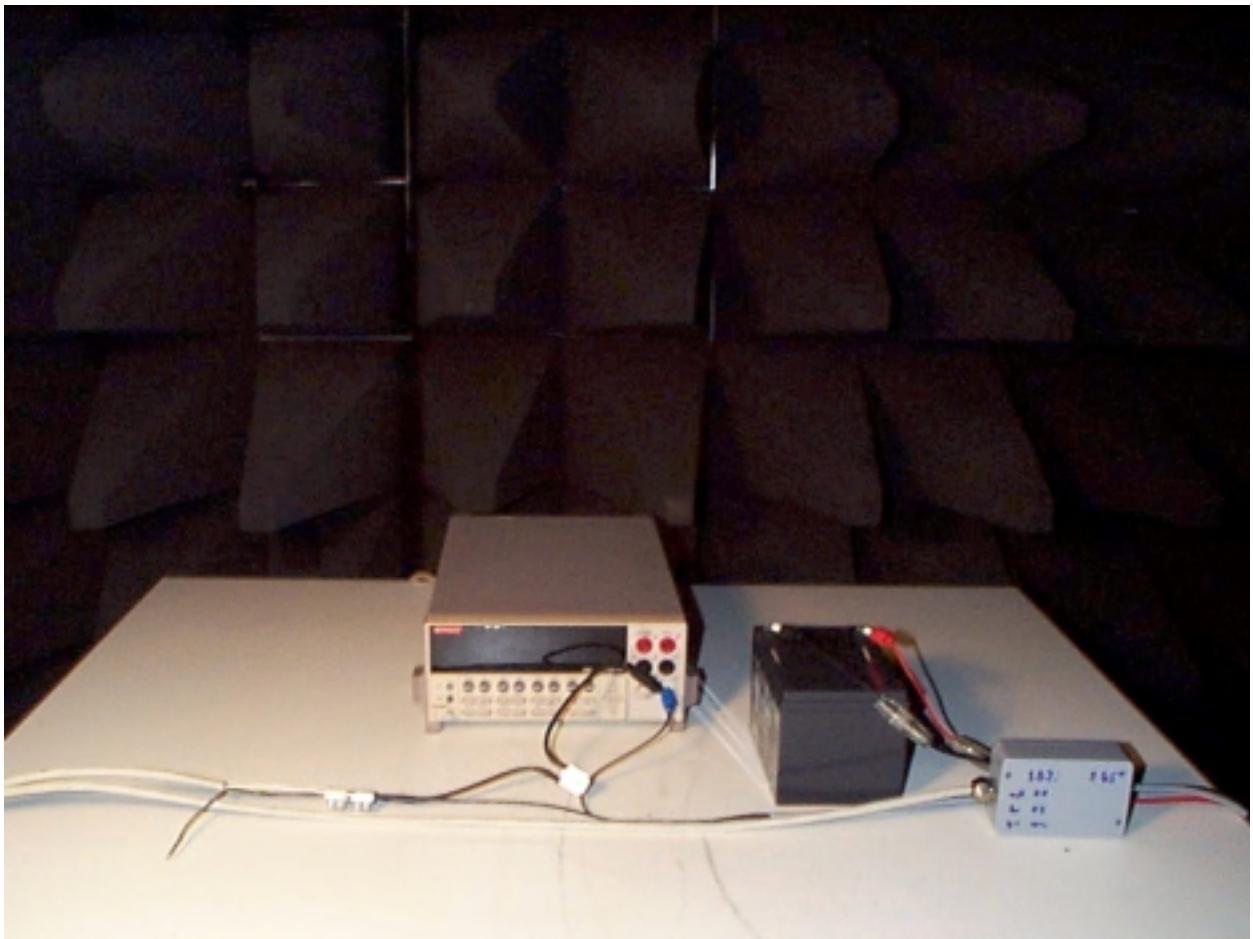
EUT steht auf dem Messtisch/ *EUT on Wooden Table* 80 cm

Testaufbau/ *Test Setup*



Prüfmerkmale/ *Test Passed by Result*

Feldstärke/ *Field Strength* 3 V/m Bewertungskriterium/ *Performance Criteria A*



Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten/ *Performance Criteria in Accordance with Description*

- A Bestimmungsgemäßes Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.  
*Normal performance within the specification limits.*
- B Zeitlich begrenzte Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die das Gerät selbst wieder herstellt.  
*Temporary degradation or loss of function or performance which is self-recoverable*
- C Zeitlich begrenzte Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die einen Eingriff der Bedienungs-  
person oder die Rücksetzung des Systems erfordern. *Temporary degradation or loss of function or  
performance which requires operator intervention or system reset.*
- D Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die nicht mehr hergestellt werden kann, da das Gerät,  
die Betriebssoftware zerstört wurden oder Daten verloren gingen. *Degradation or loss of function which  
is not recoverable due to damage of equipment (components) or software, or loss of data.*

Das Bewertungskriterium wird überwacht durch Beobachtung.

*Performance Criteria will be observed by operator.*

Gemessene Anschlüsse/ *Measuring Ports*

Gehäuse/ *Enclosure*

Prüfergebnis/ *Test Results*

Die Forderungen wurden erfüllt. *Test passed.*

**Prüfdurchführung/ Test operation - Betriebszustand/ Applicability      In Betrieb/ In Use**

Prüfdurchführung in geschirmter Messkabine. *Tests performed in shielded room.*

Frequenzbereich <i>Frequency Range</i>	80 - 1000 MHz	26 - 1000 MHz
Frequenzschritte <i>Frequency step</i>	1 % je drei Sekunden/ <i>per 3 sec.</i>	Vorgabe per Software/ <i>Scaling by Software.</i>
Abstand Antenne-EUT <i>Distance Antenna-EUT</i>	3 m	
Modulation <i>Modulation</i>	80 % AM 1kHz	

**Vertikale Antennenpolarisation/ Ver. polarisation**

Prüfling <i>EUT</i>	Bewertungskriterium bzw. Ausfallzeit <i>Performance Criteria or Failure Time</i> bei 3 V/m Feldstärke <i>by 3 V/m Field Strength</i>
Frontansicht/ <i>Frontside</i>	A
rechte Seite/ <i>Rightside</i>	A
linke Seite/ <i>Leftside</i>	A
Rückansicht/ <i>Backside</i>	A

**Horizontale Antennenpolarisation/ Hor. polarisation**

Prüfling <i>EUT</i>	Bewertungskriterium bzw. Ausfallzeit <i>Performance Criteria or Failure Time</i> bei 3 V/m Feldstärke <i>by 3 V/m Field Strength</i>
Frontansicht/ <i>Frontside</i>	A
rechte Seite/ <i>Rightside</i>	A
linke Seite/ <i>Leftside</i>	A
Rückansicht/ <i>Backside</i>	A

Bemerkungen/ *Remarks*      --

**Prüfdurchführung/ Test operation - Betriebszustand/ Applicability      In Betrieb/ In Use**

Prüfdurchführung in geschirmter Messkabine. *Tests performed in shielded room.*

Frequenzbereich <i>Frequency Range</i>	900 MHz +- 5 MHz
Frequenzschritte <i>Frequency step</i>	0,1 MHz je drei Sekunden/ <i>per 3 sec.</i> Vorgabe per Software/ <i>Scaling by Software.</i>
Abstand Antenne-EUT <i>Distance Antenna-EUT</i>	3 m
Modulation <i>Modulation</i>	200 Hz Impulse

**Vertikale Antennenpolarisation/ Ver. polarisation**

Prüfling <i>EUT</i>	Bewertungskriterium bzw. Ausfallzeit <i>Performance Criteria or Failure Time</i> bei 3 V/m Feldstärke <i>by 3 V/m Field Strength</i>
Frontansicht/ <i>Frontside</i>	A
rechte Seite/ <i>Rightside</i>	A
linke Seite/ <i>Leftside</i>	A
Rückansicht/ <i>Backside</i>	A

**Horizontale Antennenpolarisation/ Hor. polarisation**

Prüfling <i>EUT</i>	Bewertungskriterium bzw. Ausfallzeit <i>Performance Criteria or Failure Time</i> bei 3 V/m Feldstärke <i>by 3 V/m Field Strength</i>
Frontansicht/ <i>Frontside</i>	A
rechte Seite/ <i>Rightside</i>	A
linke Seite/ <i>Leftside</i>	A
Rückansicht/ <i>Backside</i>	A

Bemerkungen/ *Remarks*      --

## Prüfung der Störfestigkeit gegen transiente Störsignale (BURST) Susceptibility Against ns-Pulses (BURST)

### Prüfverfahren/ Test Specification

DIN EN 61000-4-4, Ausgabe:1996-03 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Meßverfahren; Hauptabschnitt 4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst; EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-4:1995); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:1995

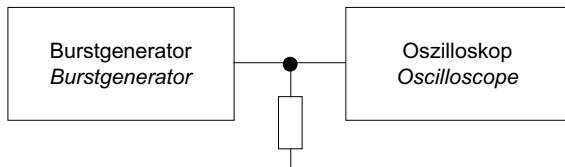
### Eingesetzte Meßgeräte/ Test Equipment

			Kal./Cal.
Tektronix Oszilloskop/ Oscilloscope	TDS 220	SN. B 013129	2.2002
Tektronix Tastkopf/ Oscilloscope Probe	P 5100		2.2002
EM Test Burst Generator/ Test Generator	EFT 500	SN. 250	2.2002
EM Test Kapazitive Koppelzange/Cable Clamp	HFK	SN. 0395-20	2.2002

### Kalibrierung/ Verification

Referenznormal Traceability Standards	EM Test Burst Generator/ Test Generator	
	Meßunsicherheit Spannung/ Calibration Uncertainty Voltage	+/- 3 %
	Meßunsicherheit Zeit/ Calibration Uncertainty Time	+/- 0,01 %

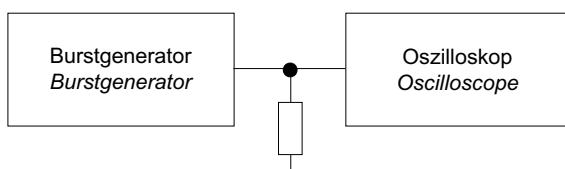
Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale Einheiten. *The calibration is traceable to national normals.*



### Kalibrierung des Messaufbaus/ Verification of Test Setup

Das Burstsignal wird mit einem 50 Ohm Widerstand abgeschlossen. *The burst signal source is terminated by a 50 ohms resistor.* Der Impuls wird am Oszilloskop betrachtet. *An oscilloscope displays the measured graph.*

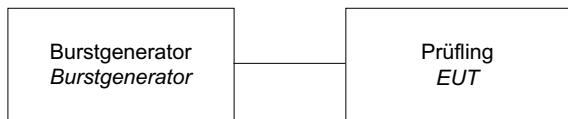
Spitzenwert Peak voltages	260 V	5 kHz +/- 20%	Burstperiode/ Period	300 ms	+/- 20%
	500 V	5 kHz +/- 20%	Burstdauer/ Burst Duration	15 ms	+/- 20%
	1000 V	5 kHz +/- 20%	Anstiegszeit/ Rise time	5 ns	+/- 30%
	2000 V	5 kHz +/- 20%	Impulsdauer/ Pulse Duration	50 ns	+/- 30%
	4000 V	2,5 kHz +/- 20%			



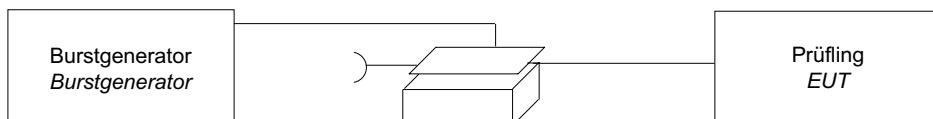
Prüfdurchführung/ *Test Operation*

Bezugsmasseplatte/ <i>Groundplane</i>	3 x 3 m
Abstand Hallenwand - EUT/ <i>Distance Shielded Room - EUT</i>	1 m
Distanz EUT - Masseplatte/ <i>Distance EUT - Tableplate</i>	10 cm
EUT auf der Masseplatte/ <i>EUT on Masseplate</i>	80 cm/ 10 cm
Masseplatte/ <i>Tableplate</i>	1,6 x 0,8 m
Distanz EUT - Umgebung/ <i>Distance EUT - Environment</i>	50 cm
Distanz Generator - EUT/ <i>Distance Generator - EUT</i>	50 cm

Der Erdanschluß wird an die Bezugsmasseplatte angeschlossen.  
*EUT with earth wire connected to the groundplane.*

Testaufbau/ *Test Setup*

Die Signalleitungen werden in die kapazitive Koppelzange gelegt und mit dem Prüfsignal beaufschlagt.  
*Signalcable put into the capacitive coupling clamp connected to the burst signal.*

Prüfmerkmale/ *Test Passed by Result*

AC/ DC Eingänge/ *Power Port 1 kV*, Signalleitung/ *Signal Port 500 V*  
Bewertungskriterium/ *Performance Criteria B.*



Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten/ *Performance Criteria in Accordance with Description*

- A Bestimmungsgemäßes Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.  
*Normal performance within the specification limits.*
- B Zeitlich begrenzte Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die das Gerät selbst wieder herstellt.  
*Temporary degradation or loss of function or performance which is self-recoverable*
- C Zeitlich begrenzte Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die einen Eingriff der Bedienungs-  
person oder die Rücksetzung des Systems erfordern. *Temporary degradation or loss of function or  
performance which requires operator intervention or system reset.*
- D Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die nicht mehr hergestellt werden kann, da das Gerät,  
die Betriebssoftware zerstört wurden oder Daten verloren gingen. *Degradation or loss of function which  
is not recoverable due to damage of equipment (components) or software, or loss of data.*

Das Bewertungskriterium wird überwacht durch Beobachtung.

*Performance Criteria will be observed by operator.*

Prüfergebnis/ *Test Results*

Die Forderungen wurden erfüllt. *Test passed.*

**Prüfdurchführung/ Test operation - Betriebszustand/ Applicability      In Betrieb/ In Use**

Dauer/ Time      1 Minute

Kapazitive Einkopplung mit Koppelzange/ Capacitive Coupling with clamp

Gemessene Anschlüsse Measuring Ports	Bewertungskriterium/ Performance Criteria bzw. Ausfallzeit/ Failure Time							
	+500V 5 kHz	-500V 5 kHz	+1kV 5 kHz	-1kV 5 kHz	+2kV 5 kHz	-2kV 5 kHz	+4kV 2,5kHz	-4kV 2,5kHz
0 V	B	B	B	B	B	B	--	--
12 V	B	B	B	B	B	B	--	--
0 V, 12 V	B	B	B	B	B	B	--	--
Gemessene Anschlüsse Measuring Ports	Bewertungskriterium/ Performance Criteria bzw. Ausfallzeit/ Failure Time							
	+500V 5 kHz	-500V 5 kHz	+1kV 5 kHz	-1kV 5 kHz	+2kV 5 kHz	-2kV 5 kHz	+4kV 2,5kHz	-4kV 2,5kHz
0 V	B	B	B	B	B	B	--	--
12 V	B	B	B	B	B	B	--	--
0 V, 12 V	B	B	B	B	B	B	--	--

Bemerkungen/ Remarks      --

## Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente Einströmung Susceptibility Against Conducted Sinus Wave

### Prüfverfahren/ Test Specification

DIN EN 61000-4-6, Ausgabe:1997-04 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Meßverfahren; Hauptabschnitt 6: Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:1996); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:1996

### Eingesetzte Meßgeräte/ Test Equipment

			Kal./Cal.
R & S Messender/ Transmitter	SMY 01	SN. 843574/006	2.2002
R & S Leistungsmeßkopf/ Power Head	NRV-Z51	SN. 825102/024	2.2002
R & S Leistungsmesser/ Power Meter	NRVS	SN. 845443/006	2.2002
ENI 100 W Verstärker/ Amplifier	3100 LA	SN. 116	2.2002
MEB Richtkoppler/ Coupler	RK 100	SN. 13046	2.2002
MEB EM Koppelstrecke/ Power Clamp	KEMZ-801	SN. 12664	2.2002
R & S Leistungsmeßkopf/ Power Head	URV5-Z4	SN. 844380/055	2.2002

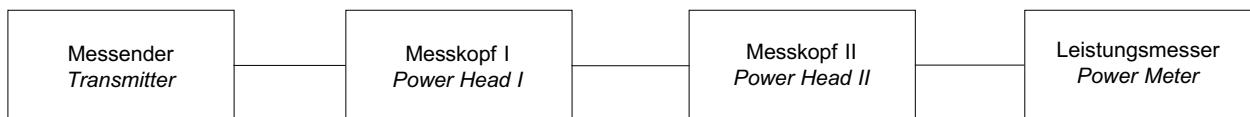
### Kalibrierung/ Verification

Referenznormal                    R & S Leistungsmeßkopf/Power Head  
 Traceability Standards        Meßunsicherheit/ Calibration Uncertainty +-1,25 dB  
 Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale Einheiten. *The calibration is traceable to national normals.*

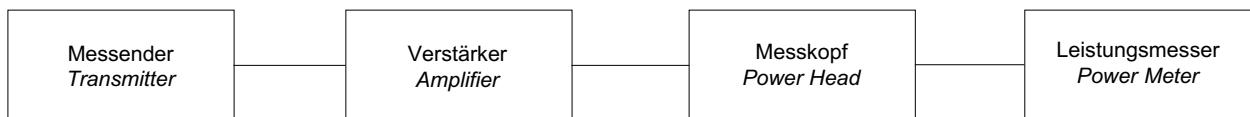
R & S Messender                    Meßunsicherheit +- 0,25 dB                    Vorgabe 100 dB $\mu$ V  
 Transmitter                        Calibration Uncertainty                        Voltage 100 dB $\mu$ V



Leistungsmeßkopf                    Meßunsicherheit +- 0,15 dB                    Vorgabe 100 dB $\mu$ V  
 Power Head                        Calibration Uncertainty                        Voltage 100 dB $\mu$ V



Verstärker                            Meßunsicherheit +- 1,5 dB                    Vorgabe 107 dB $\mu$ V  
 Amplifier                          Calibration Uncertainty                        Voltage 107 dB $\mu$ V



Kalibrierung des Messaufbaues/ *Verification of Test Setup*

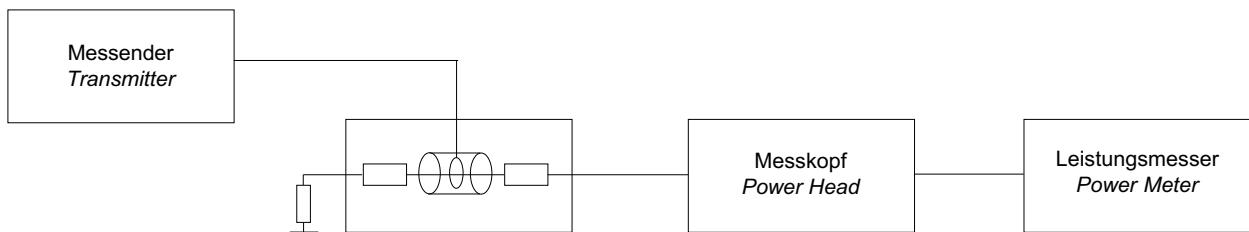
Einfügungsdämpfung                            9,5 dB +/- 3 dB  
*Attenuation*



EM Koppelstrecke  
*Power Clamp*

Meßunsicherheit +/- 3 dB  
*Calibration Uncertainty*

Vorgabe 100 dB $\mu$ V - 15,6 dB = 84,4 dB $\mu$ V  
*Voltage 100 dB $\mu$ V - 15,6 dB = 84,4 dB $\mu$ V*



Prüfdurchführung/ *Test Operation*

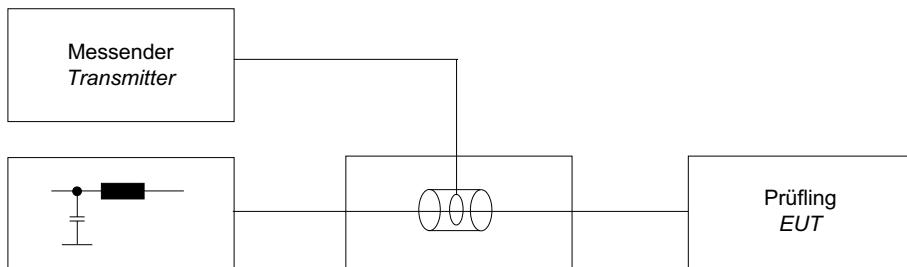
EUT steht auf dem Messtisch/ *EUT on Wooden Table*                            80 cm

Distanz EUT - Umgebung/ *Distance EUT - Environment*                            50 cm

Distanz EUT - Masseplatte/ *Distance EUT - Tableplate*                            10 cm

Distanz Generator - EUT / *Distance Generator - EUT*                            10 bis/ to 30 cm

Testaufbau/ *Test Setup*



Prüfmerkmale/ *Test Passed by Result*

3 emk, Bewertungskriterium/ *Performance Criteria A.*



Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten/ *Performance Criteria in Accordance with Description*

- A Bestimmungsgemäßes Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.  
*Normal performance within the specification limits.*
- B Zeitlich begrenzte Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die das Gerät selbst wieder herstellt.  
*Temporary degradation or loss of function or performance which is self-recoverable*
- C Zeitlich begrenzte Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die einen Eingriff der Bedienungs-  
person oder die Rücksetzung des Systems erfordern. *Temporary degradation or loss of function or  
performance which requires operator intervention or system reset.*
- D Minderung der Funktion oder Funktionsausfall, die nicht mehr hergestellt werden kann, da das Gerät,  
die Betriebssoftware zerstört wurden oder Daten verloren gingen. *Degradation or loss of function which  
is not recoverable due to damage of equipment (components) or software, or loss of data.*

Das Bewertungskriterium wird überwacht durch Beobachtung.

*Performance Criteria will be observed by operator.*

Prüfergebnis/ *Test Results*

Die Forderungen wurden erfüllt. *Test passed.*

**Prüfdurchführung/ Test operation - Betriebszustand/ Applicability**      **In Betrieb/ In Use**

Prüfdurchführung in geschirmter Messkabine. *Tests performed in shielded room.*

### Bemerkungen/ Remarks

**Messung der Funkstörspannung**  
**Measuring Conducted Voltage Emission**

**Prüfverfahren/ Test Specification**

DIN EN 55011, Ausgabe:2000-05 Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) - Funkstörungen; Grenzwerte und Meßverfahren (IEC/CISPR 11:1997, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55011:1998 Gruppe/ Group 1 Interne HF Klasse/Class B Niederspannungsnetz

**Eingesetzte Meßgeräte/ Test Equipment**

Kal./Cal.

R & S Leistungsmesser/ Power Meter	NRVS	SN.	845443/006	2.2002
R & S Leistungsmeßkopf/ Power Head	NRV-Z51	SN.	825102/024	2.2002
R & S Messenger/ Transmitter	SMY 01	SN.	843574/006	2.2002
R & S Meßempfänger/ Receiver	ESPC	SN.	846824/028	2.2002
SINPRO Absorberhalle/ Absorber Hall				
R & S 5-Leiter Netzwerk/ Artificial Mains Network (LISN)	ESH2-Z5	SN.	843285/005	2.2002

**Kalibrierung/ Verification**

Referenznormal

R & S Leistungsmeßkopf/Power Head

Traceability Standards

Meßunsicherheit/ Calibration Uncertainty +/-1,25 dB

Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale Einheiten. *The calibration is traceable to national normals.*

R & S Messenger  
Transmitter

Meßunsicherheit +/- 0,2 dB  
Calibration Uncertainty

Vorgabe 100 dB $\mu$ V  
Voltage 100 dB $\mu$ V

R & S Meßempfänger  
Receiver

Meßunsicherheit +/- 0,6 dB  
Calibration Uncertainty

Vorgabe 80 dB $\mu$ V  
Voltage 80 dB $\mu$ V

Netznachbildung  
Artificial Network (LISN)

Meßunsicherheit +/-1,5 dB  
Calibration Uncertainty

Vorgabe 100 dB $\mu$ V  
Voltage 100 dB $\mu$ V

Messenger  
Transmitter

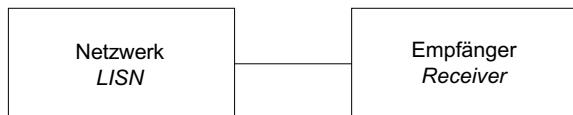
Netznachbildung  
LISN

Messkopf  
Power Head

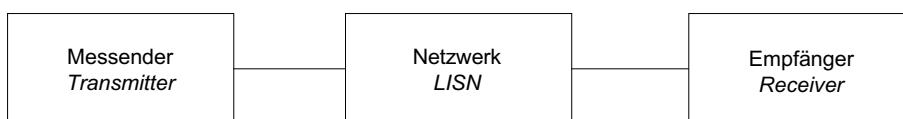
Leistungsmesser  
Power Meter

### Kalibrierung des Messaufbaues/ Verification of Test Setup

Messung des Fremdstörpegels min.6 dB. *Measuring Voltage Without EUT.*



Messung eines Spannungspegels 60 dB $\mu$ V. *Measuring Signal Voltage 60 dB $\mu$ V.*

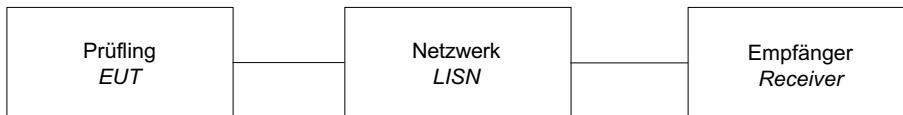


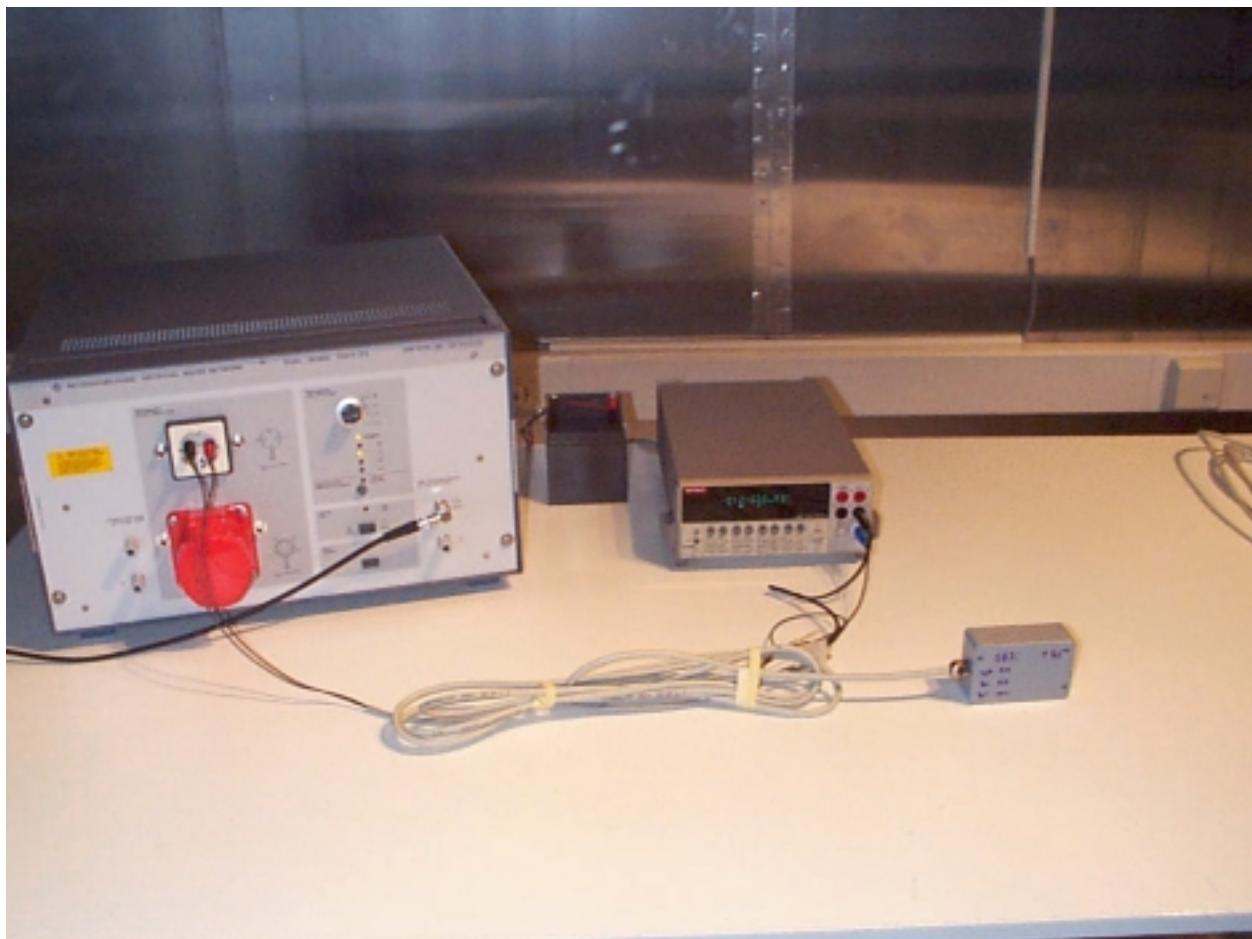
### Prüfdurchführung/ Test Operation

Die Messung erfolgt in einer Schirmkabine. *Measuring in shielded room.* Der Prüfling wird an die Netznachbildung angeschlossen. *The EUT is connected to the LISN.* Der Spannungswert ergibt sich aus der Addition der Empfängerablesung in dB $\mu$ V und des Transducerfaktors in dB. *The voltage value is calculated by adding the receiver reading in dB $\mu$ V to the transducer factor dB.*

### Testaufbau/ Test Setup

Abstand Netznachbildung - EUT/ <i>Distance LISN -EUT</i>	80 cm
Abstand Peripherie - EUT/ <i>Distance Peripherie -EUT</i>	10 cm
Bezugsmasseplatte/ <i>Groundplane</i>	3 x 3 m
Abstand Hallenwand - EUT/ <i>Distance Shielded Room - EUT</i>	40 cm
EUT steht auf dem Messtisch/ <i>EUT on Wooden Table</i>	80 cm





**Prüfmerkmale/ Test Passed by Result**

Der Prüfling muss die QP/ AV Grenzwerte unterschreiten. *The EUT must not cross the QP/ AV border line.*

**Gemessene Anschlüsse/ Measuring Ports**

**DC Eingang/ DC Power Port**

**Prüfergebnis/ Test Results**

Die Ergebnisse sind den folgenden Diagrammen zu entnehmen. *The results are in the diagrams.*

Die Forderungen wurden erfüllt. *Test passed.*

01 Mar 2001 09:50

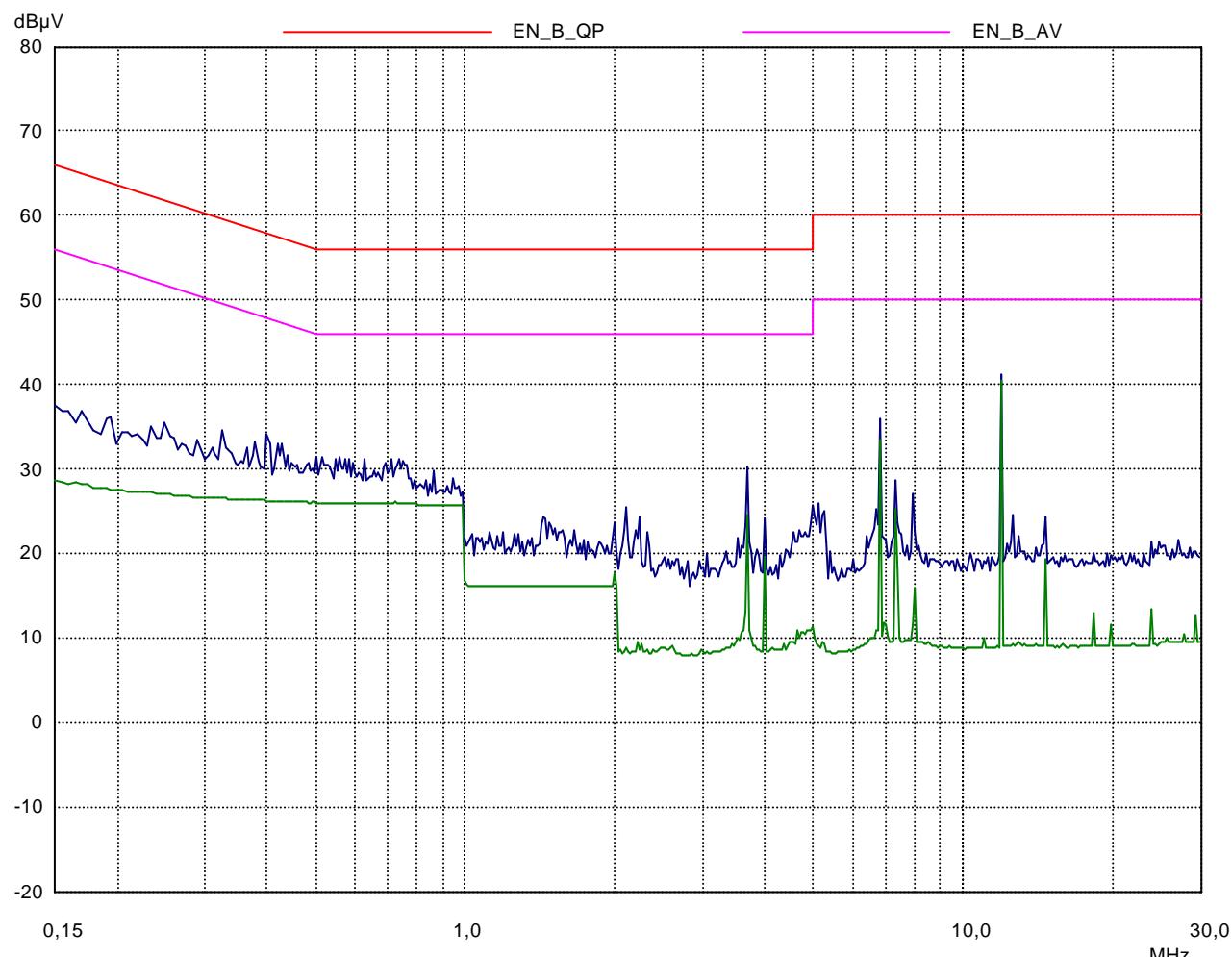
## SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR MESSUNG DER FUNKSTÖRSPANNUNG AC/DC

EUT: Sensorbox SB 2 I  
 Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
 Op Cond:  
 Operator: Manfred Schiedrich  
 Test Spec: Messung auf 12 V DC 0 V Leitung  
 Comment:

File: 0103ss3.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)				Receiver Settings			
		Frequencies							
	Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge	
		150kHz	30MHz	5kHz	10kHz	PK+AV	20msec	Auto	60dB
Transducer	No.	Start	Stop	Name					
	12	9kHz	30MHz	ESH3_Z5+					

Prescan Measurement: X PK / + AV  
 Meas Time: see scan settings  
 Subranges: 25  
 Acc Margin: 6 dB



01 Mar 2001 09:50

**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER FUNKSTÖRSPANNUNG AC/DC**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Messung auf 12 V DC 0 V Leitung  
Comment:

File: 0103ss3.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)				Receiver Settings		
		Frequencies						
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge	
150kHz	30MHz	5kHz	10kHz	PK+AV	20msec	Auto	60dB	
Transducer	No.	Start	Stop	Name				
	12	9kHz	30MHz	ESH3_Z5+				

Prescan Measurement: X PK / + AV  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB

## Peak Search Results:

Frequency MHz	PK Level dB $\mu$ V	PK Limit dB $\mu$ V	PK Delta dB	Phase	PE
------------------	------------------------	------------------------	----------------	-------	----

No results

Frequency MHz	AV Level dB $\mu$ V	AV Limit dB $\mu$ V	AV Delta dB	Phase	PE
------------------	------------------------	------------------------	----------------	-------	----

No results

\* limit exceeded

Indicated Phase/PE shows Configuration of max. Emission

01 Mar 2001 10:03

## SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR

### MESSUNG DER FUNKSTÖRSPANNUNG AC/DC

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH

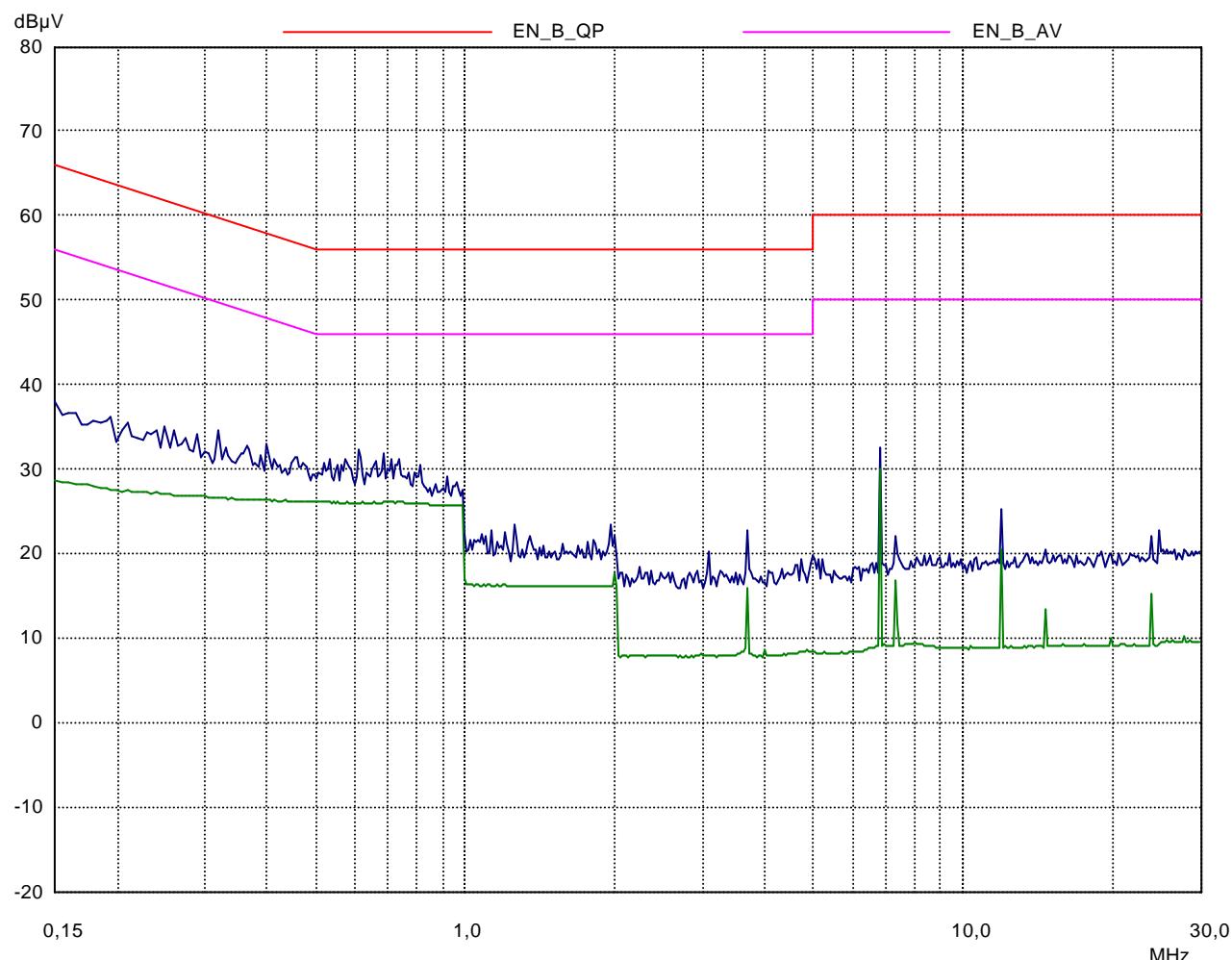
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Messung auf 12 V DC Leitung  
Comment:

File: 0103ss4.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)				Receiver Settings			
		Frequencies							
Start	Stop	Step		IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge	
150kHz	30MHz	5kHz		10kHz	PK+AV	20msec	Auto	60dB	

Transducer	No.	Start	Stop	Name
	12	9kHz	30MHz	ESH3_Z5+

Prescan Measurement:  
X PK / + AV  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB



01 Mar 2001 10:03

**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER FUNKSTÖRSPANNUNG AC/DC**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Messung auf 12 V DC Leitung  
Comment:

File: 0103ss4.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)		Receiver Settings					
		Frequencies		Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge		
150kHz	30MHz	5kHz	10kHz	PK+AV	20msec	Auto	60dB		
Transducer	No.	Start	Stop	Name					
	12	9kHz	30MHz	ESH3_Z5+					

Prescan Measurement: X PK / + AV  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB

## Peak Search Results:

Frequency MHz	PK Level dB $\mu$ V	PK Limit dB $\mu$ V	PK Delta dB	Phase	PE
------------------	------------------------	------------------------	----------------	-------	----

No results

Frequency MHz	AV Level dB $\mu$ V	AV Limit dB $\mu$ V	AV Delta dB	Phase	PE
------------------	------------------------	------------------------	----------------	-------	----

No results

\* limit exceeded

Indicated Phase/PE shows Configuration of max. Emission

01 Mar 2001 10:16

## SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR

### MESSUNG DER FUNKSTÖRSPANNUNG AC/DC

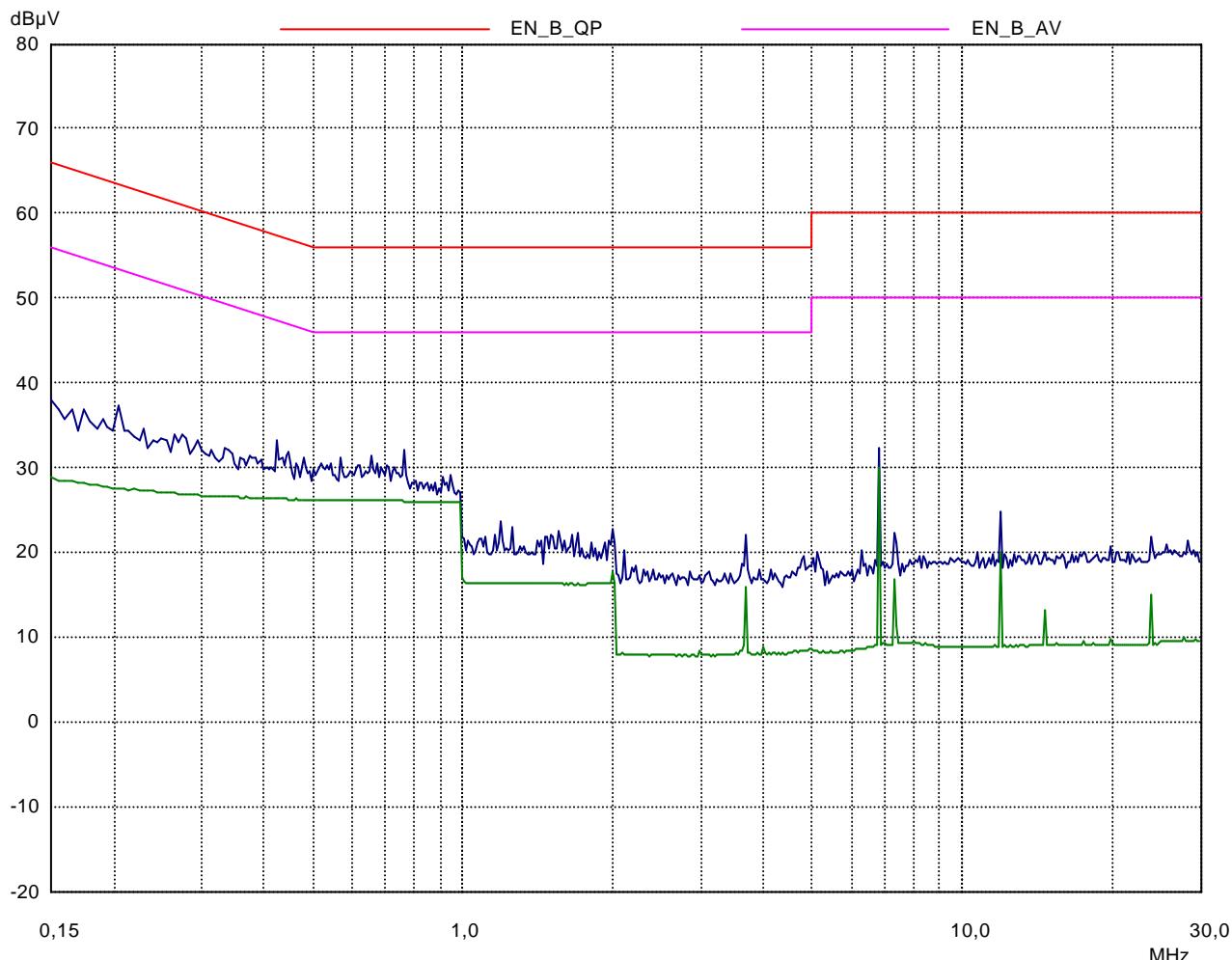
EUT: Sensorbox SB 2 I  
 Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
 Op Cond:  
 Operator: Manfred Schiedrich  
 Test Spec: Messung auf 12 V DC Leitung  
 Comment: Zweiter Kanal

File: 0103ss5.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)				Receiver Settings			
		Frequencies							
Start	Stop	Step		IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge	
150kHz	30MHz	5kHz		10kHz	PK+AV	20msec	Auto	60dB	

Transducer	No.	Start	Stop	Name
	12	9kHz	30MHz	ESH3_Z5+

Prescan Measurement: X PK / + AV  
 Meas Time: see scan settings  
 Subranges: 25  
 Acc Margin: 6 dB



01 Mar 2001 10:16

**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER FUNKSTÖRSPANNUNG AC/DC**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH

Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Messung auf 12 V DC Leitung  
Comment: Zweiter Kanal

File: 0103ss5.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)		Receiver Settings					
		Frequencies		Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge		
150kHz	30MHz	5kHz	10kHz	PK+AV	20msec	Auto	60dB		
Transducer	No.	Start	Stop	Name					
	12	9kHz	30MHz	ESH3_Z5+					

Prescan Measurement: X PK / + AV  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB

## Peak Search Results:

Frequency MHz	PK Level dB $\mu$ V	PK Limit dB $\mu$ V	PK Delta dB	Phase	PE
------------------	------------------------	------------------------	----------------	-------	----

No results

Frequency MHz	AV Level dB $\mu$ V	AV Limit dB $\mu$ V	AV Delta dB	Phase	PE
------------------	------------------------	------------------------	----------------	-------	----

No results

\* limit exceeded

Indicated Phase/PE shows Configuration of max. Emission

## Messung der elektrischen Funkstörfeldstärke Measuring Radiated E-Field Emission

### Prüfverfahren/ Test Specification

DIN EN 55011, Ausgabe:2000-05 Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) - Funkstörungen; Grenzwerte und Meßverfahren (IEC/CISPR 11:1997, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55011:1998 Gruppe/ Group 1 Interne HF Klasse/Class B Niederspannungsnetz

### Eingesetzte Meßgeräte/ Test Equipment

Kal./Cal.

R & S Messender/ Transmitter	SMY 01	SN.	843574/006	2.2002
R & S Leistungsmeßkopf/ Power Head	NRV-Z51	SN.	825102/024	2.2002
R & S Leistungsmesser/ Power Meter	NRVS	SN.	845443/006	2.2002
Schwarzbeck Halbwellen Dipol/ Half-Wave Dipole	VHA 9103	SN.	9014	2.2002
Schwarzbeck Halbwellen Dipol/ Half-Wave Dipole	UHA 9105	SN.	9015	2.2002
R & S Meßempfänger/ Receiver	ESPC	SN.	846824/028	2.2002
SINPRO Absorberhalle/ Absorber Hall				
10 m Freifeld/ Field				
R & S Vorverstärker/ Amplifier	ESV-Z3	SN.	847944/002	2.2002
Chase Log.Per. Antenne/ Antenna	CBL 6111	SN.	1764	2.2002

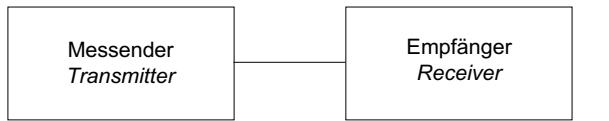
### Kalibrierung/ Verification

Referenznormal R & S Leistungsmeßkopf/Power Head  
 Traceability Standards Meßunsicherheit/ Calibration Uncertainty +/-1,25 dB  
 Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale Einheiten. The calibration is traceable to national normals.

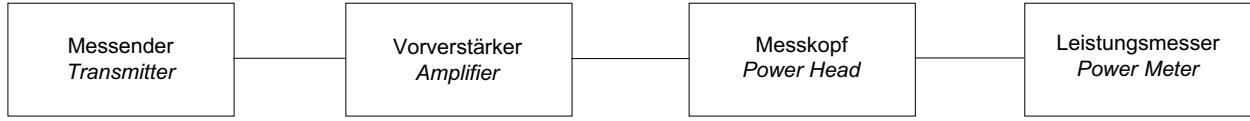
R & S Messender Meßunsicherheit +/-0,25 dB Vorgabe 100 dB $\mu$ V  
 Transmitter Calibration Uncertainty Voltage 100 dB $\mu$ V



R & S Meßempfänger Meßunsicherheit +/-0,6 dB Vorgabe 80 dB $\mu$ V  
 Receiver Calibration Uncertainty Voltage 80 dB $\mu$ V



Vorverstärker Meßunsicherheit +/- 0,5 dB Vorgabe 80 dB $\mu$ V  
 Amplifier Calibration Uncertainty Voltage 80 dB $\mu$ V



Meßplatzdämpfung      Meßunsicherheit +/- 4 dB  
*Absorberhall Attenuation Calibration Uncertainty*

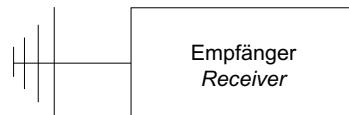


Ein abgestimmter Halbwelldipol ist die Bezugsbasis für die Feldstärkemessung.  
*A tuned Half-wave Dipole is the reference antenna for field-strength measurement.*  
 Log.-Per. Antenne      Meßunsicherheit +/- 0,75 dB  
*Log.Per. Antenna      Calibration Uncertainty*



#### Kalibrierung des Messaufbaus/ Verification of Test Setup

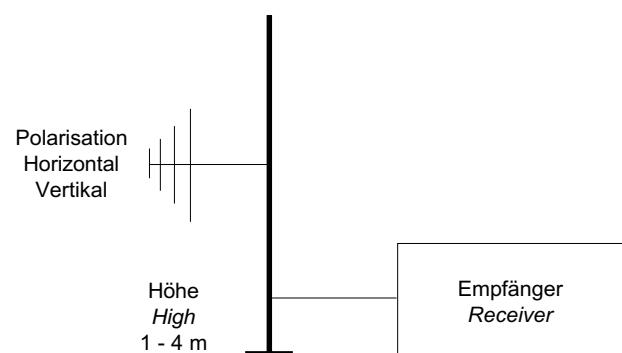
Messung des Fremdstörpegels > 6 dB. *Measuring Voltage Without EUT.*



#### Prüfdurchführung/ Test Operation

Die Messung erfolgt in einer Schirmkabine. *Measuring in shielded room.* Die Feldstärke ergibt sich aus der Addition der Empfängerablesung in dB $\mu$ V und des Antennenfaktors in dB (1/m). *The field-strength is calculated by adding the receiver reading in dB $\mu$ V to the antenna factor dB (1/m).*

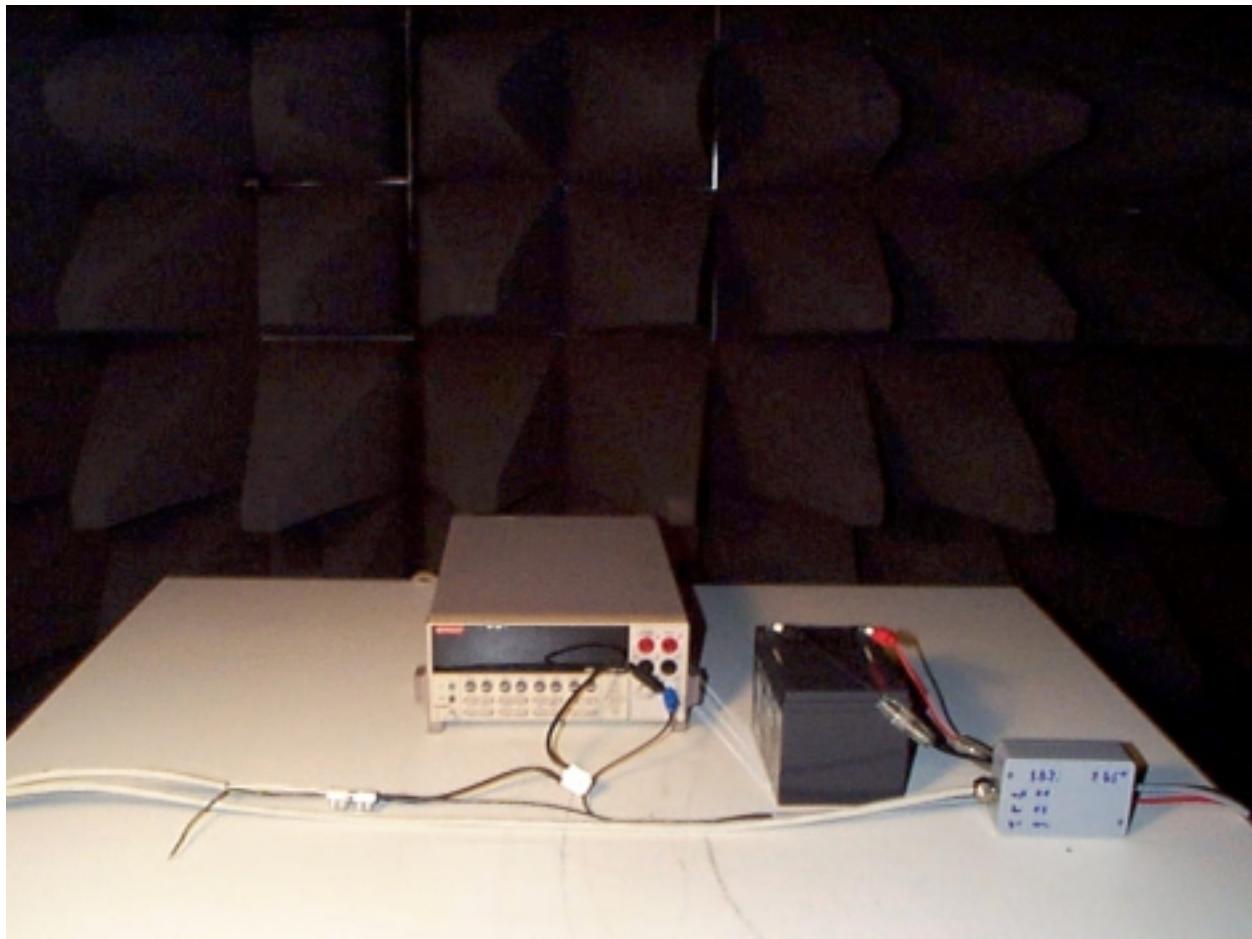
Freifeld/ Schirmkabine      Abstand 10 m  
*Measurement Field/ Shielded Room      Distance*



#### Testaufbau/ Test Setup

EUT steht auf dem Messtisch/ *EUT on Wooden Table*

0,8 m



**Prüfmerkmale/ Test Passed by Result**

Der Prüfling muss die QP Grenzwerte unterschreiten. *The EUT must not cross the QP border line.*

**Gemessene Anschlüsse/ Measuring Ports**

**Gehäuse/ Enclosure**

**Prüfergebnis/ Test Results**

Die Ergebnisse sind den folgenden Diagrammen zu entnehmen. *The results are in the diagrams.*

Aussendungsmesswerte, welche ursächlich durch Umgebungsstörungen entstanden sind, werden gelöscht. *Emission values causality from environment are deleted.*

Die Forderungen wurden erfüllt. *Test passed.*

01 Mar 2001 11:21

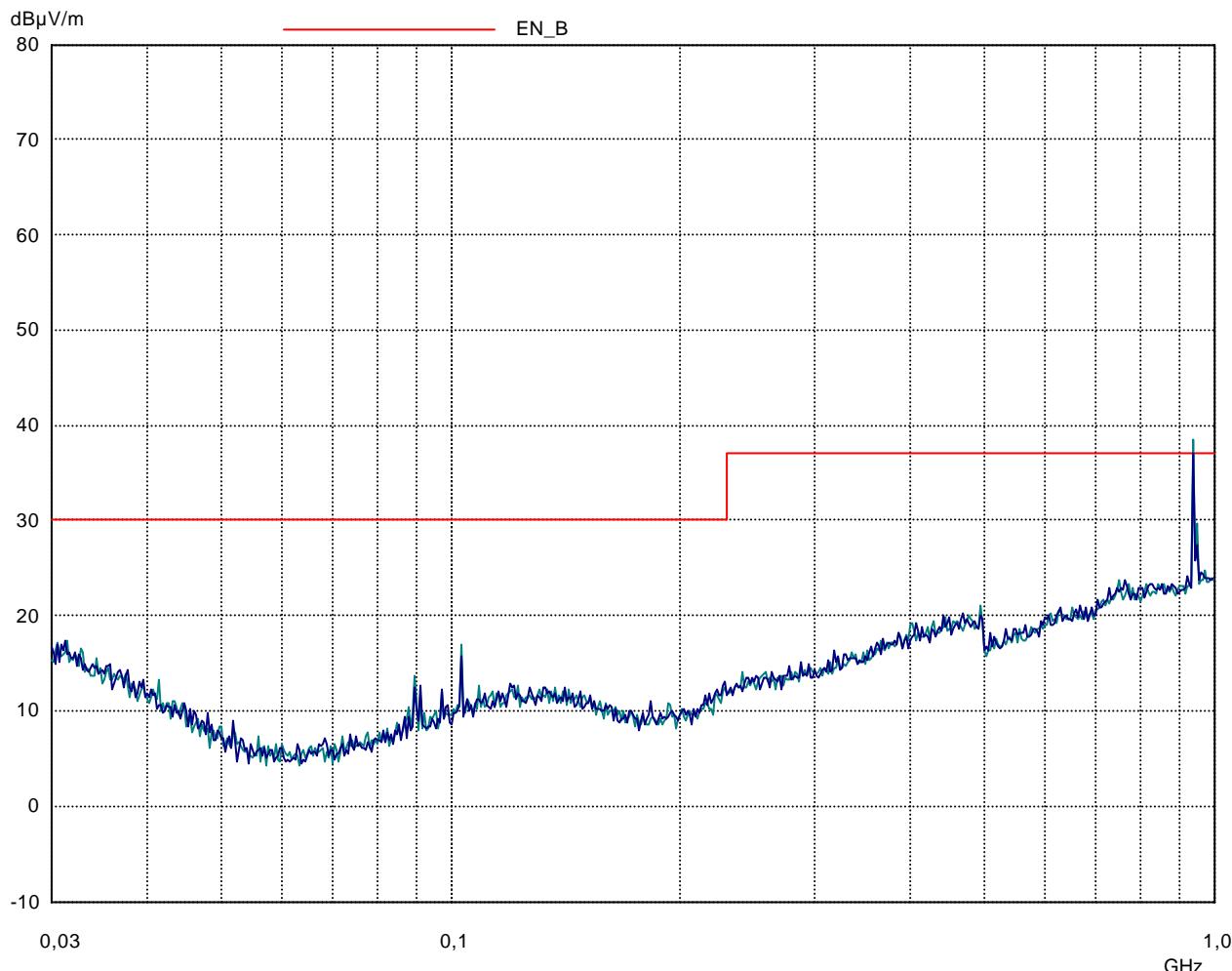
**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Antenne senkrecht  
Comment:

File: 0103ef3.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)			Receiver Settings						
		Frequencies									
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge				
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	2msec	0 dB	60dB				
Transducer	No.	Start	Stop	Name							
	22	20MHz	1GHz	CBL6111+							

Prescan Measurement: X PK  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB



01 Mar 2001 11:21

**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Antenne senkrecht  
Comment:

File: 0103ef3.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)			Receiver Settings			
		Frequencies						
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge	
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	2msec	0 dB	60dB	
Transducer	No.	Start	Stop	Name				
	22	20MHz	1GHz	CBL6111+				

Prescan Measurement: X PK  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB

Peak Search Results:

Frequency GHz	PK Level dB $\mu$ V/m	PK Limit dB $\mu$ V/m	PK Delta dB	Ref. Offset dB
------------------	--------------------------	--------------------------	----------------	-------------------

No results

\* limit exceeded

01 Mar 2001 11:29

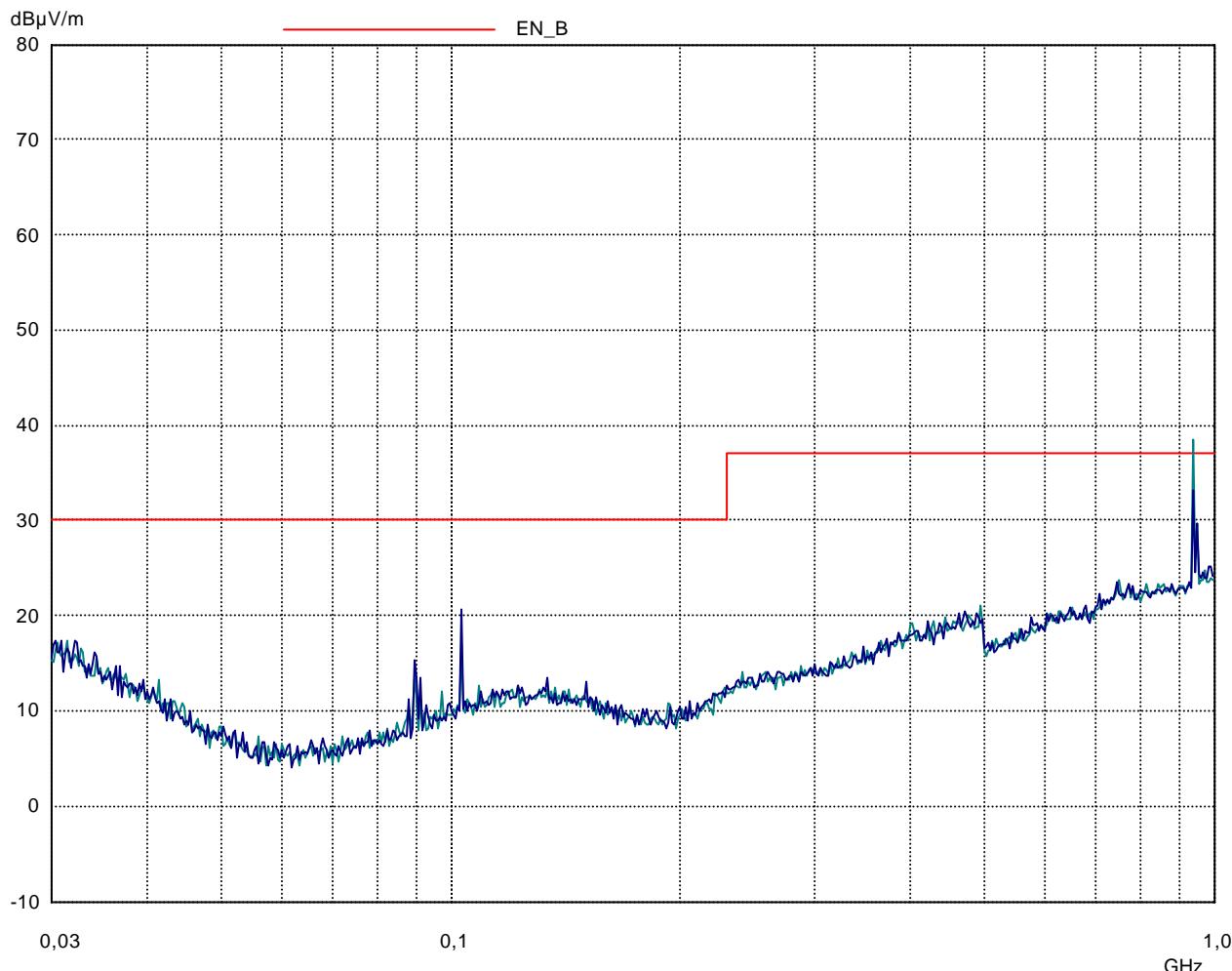
**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Antenne waagerecht  
Comment:

File: 0103ef4.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)			Receiver Settings						
		Frequencies									
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge				
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	2msec	0 dB	60dB				
Transducer	No.	Start	Stop	Name							
	22	20MHz	1GHz	CBL6111+							

Prescan Measurement: X PK  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB



01 Mar 2001 11:29

**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Antenne waagerecht  
Comment:

File: 0103ef4.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)			Receiver Settings						
		Frequencies									
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge				
Start 30MHz	Stop 1GHz	Step 60kHz	IF BW 120kHz	Detector PK	M-Time 2msec	Atten 0 dB	OpRge 60dB				
Transducer	No.	Start	Stop	Name							
	22	20MHz	1GHz	CBL6111+							

Prescan Measurement: X PK  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB

Peak Search Results:

Frequency GHz	PK Level dB $\mu$ V/m	PK Limit dB $\mu$ V/m	PK Delta dB	Ref. Offset dB
------------------	--------------------------	--------------------------	----------------	-------------------

No results

\* limit exceeded

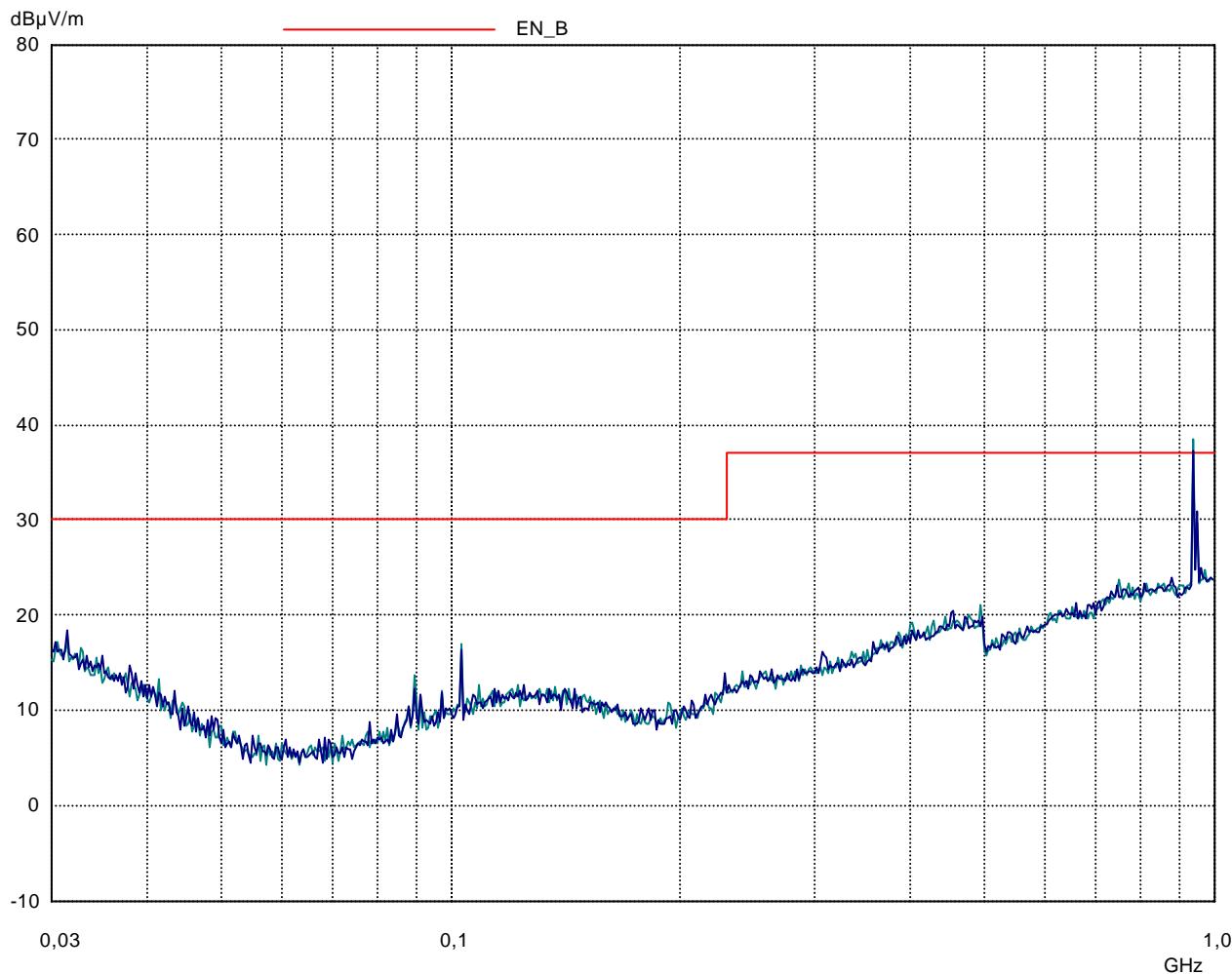
01 Mar 2001 11:37

**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Antenne senkrecht  
Comment: Zweiter Kanal  
  
File: 0103ef5.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)			Receiver Settings						
		Frequencies									
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge				
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	2msec	0 dB	60dB				
Transducer	No.	Start	Stop	Name							
	22	20MHz	1GHz	CBL6111+							

Prescan Measurement: X PK  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB



01 Mar 2001 11:37

**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Antenne senkrecht  
Comment: Zweiter Kanal

File: 0103ef5.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)			Receiver Settings												
		Frequencies															
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge										
Start 30MHz	Stop 1GHz	Step 60kHz	IF BW 120kHz	Detector PK	M-Time 2msec	Atten 0 dB	OpRge 60dB										
Transducer	No.	Start 20MHz	Stop 1GHz	Name CBL6111+													
Prescan Measurement:		X PK															
		Meas Time:	see scan settings														
		Subranges:	25														
		Acc Margin:	6 dB														

## Peak Search Results:

Frequency GHz	PK Level dB $\mu$ V/m	PK Limit dB $\mu$ V/m	PK Delta dB	Ref. Offset dB
------------------	--------------------------	--------------------------	----------------	-------------------

No results

\* limit exceeded

01 Mar 2001 11:44

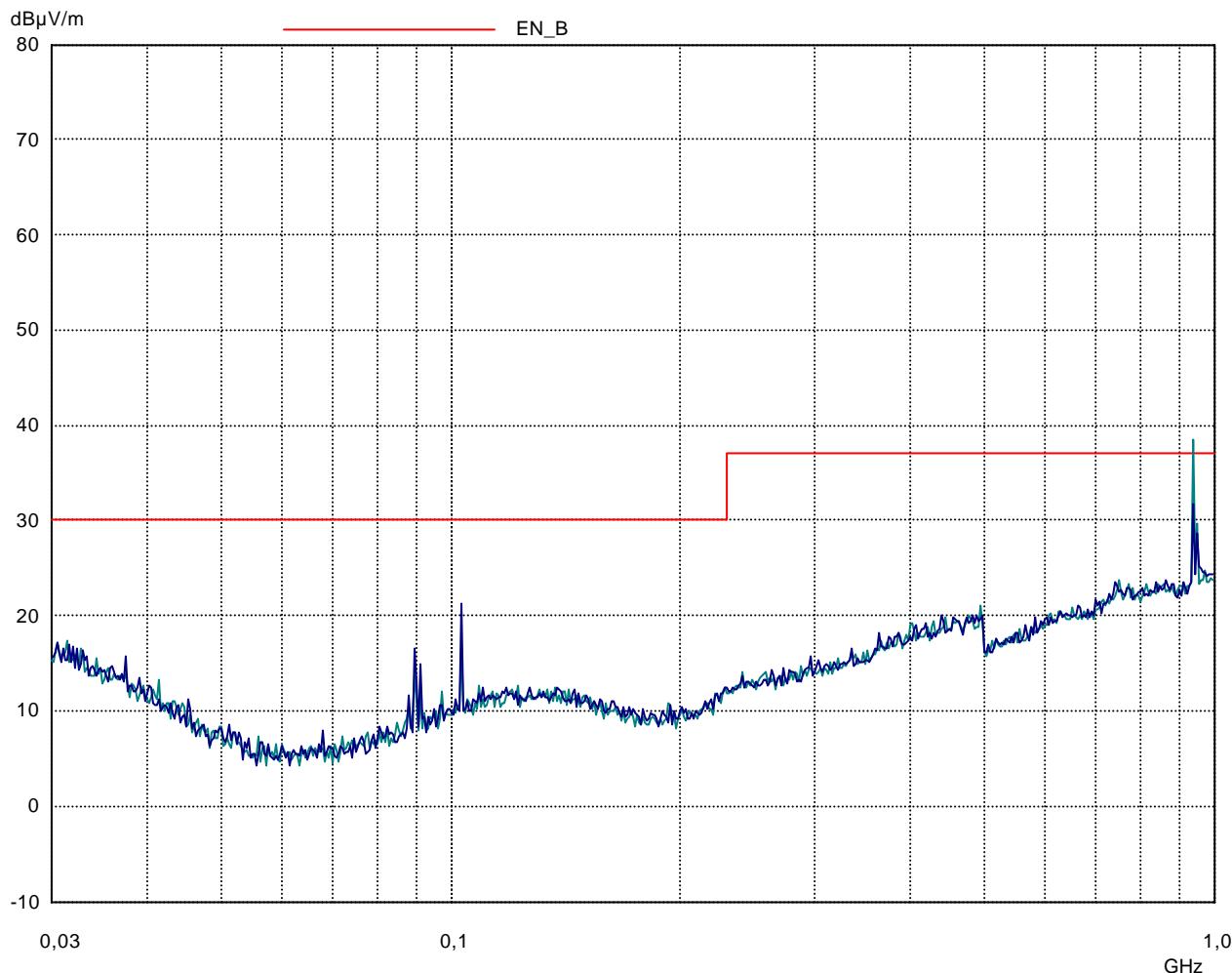
**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Antenne waagerecht  
Comment: Zweiter Kanal

File: 0103ef6.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)			Receiver Settings						
		Frequencies									
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge				
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	2msec	0 dB	60dB				
Transducer	No.	Start	Stop	Name							
	22	20MHz	1GHz	CBL6111+							

Prescan Measurement: X PK  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB



01 Mar 2001 11:44

**SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR**  
**MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE**

EUT: Sensorbox SB 2 I  
Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH  
Op Cond:  
Operator: Manfred Schiedrich  
Test Spec: Antenne waagerecht  
Comment: Zweiter Kanal

File: 0103ef6.dat : New Measurement

Scan Settings		(1 Range)		Receiver Settings							
		Frequencies		Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge
		Start	Stop	30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	2msec	0 dB	60dB
Transducer	No.	Start	Stop	20MHz		1GHz		Name	CBL6111+		

Prescan Measurement: X PK  
Meas Time: see scan settings  
Subranges: 25  
Acc Margin: 6 dB

## Peak Search Results:

Frequency GHz	PK Level dB $\mu$ V/m	PK Limit dB $\mu$ V/m	PK Delta dB	Ref. Offset dB
------------------	--------------------------	--------------------------	----------------	-------------------

No results

\* limit exceeded