

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 1 U |
| Serien Nr. <i>Serial Number</i> | 1843 |
| 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 <i>Test Manager - Customer</i> | Herr Schmitt |
| Eingang der Prüfmuster <i>Date of Receipt of Equipment Under Test</i> | 1.3.2001 |
| Durchführung der Prüfung <i>Date of Measurement</i> | 1.3.2001 |
| Zustand des Prüfmusters <i>Condition of Equipment Under Test (EUT)</i> | Neuwertig/ New |
| Kundenteilnehmer während der Prüfung <i>Customer Manager Present during Test</i> | Herr Schmitt |
| Verantwortlich für die Durchführung <i>Test Manager Laboratory</i> | Herr Schiedrich |
| Verantwortlich für den Prüfbericht <i>Compilation of Test Report by</i> | Herr Schiedrich |

Umgebungsbedingungen
Environment

| | |
|--|--|
| Temperatur <i>Temperature</i> | 22 °C |
| Meßmedium <i>Cleanliness</i> | normal bewegte Luft <i>Visibility Clean Ambient</i> |
| Luftdruck <i>Atmospheric Pressure</i> | 955 hPa |
| Luftfeuchte <i>Relative Humidity</i> | 32 % |

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

| | |
|--|--|
| Betriebsspannung <i>Supply Voltage</i> | 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 Ausgangsspannung wird 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 | 32 |
| Measuring Radiated E-Field Emission | 32 |

**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*

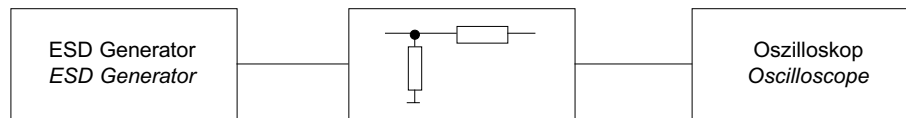
Kal./Cal.

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

Kalibrierung/ *Verification*

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

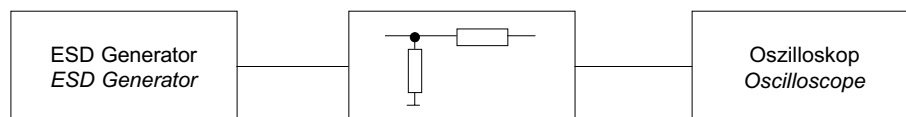
Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale Einheiten. *The calibration is traceable to national normals.*



Kalibrierung des Messaufbaues/ *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.*

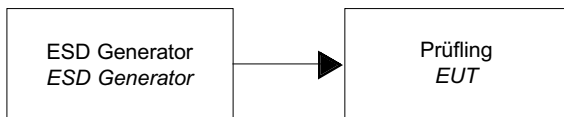
| Angezeigte Spannung | Erste Entlade Stromspitze | Anstiegszeit | Strom bei 30 ns | Strom bei 60 ns |
|---------------------|---------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| 2 kV +- 5% | 7,5A +-10% | 0,7 bis 1 ns | 4A +-30% | 2A +-30% |
| 4 kV +- 5% | 15A +-10% | 0,7 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 Zeitdauer ausgedehnt, die den natürlichen Abbau der auf den Prüfling aufgebrauchten 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 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*

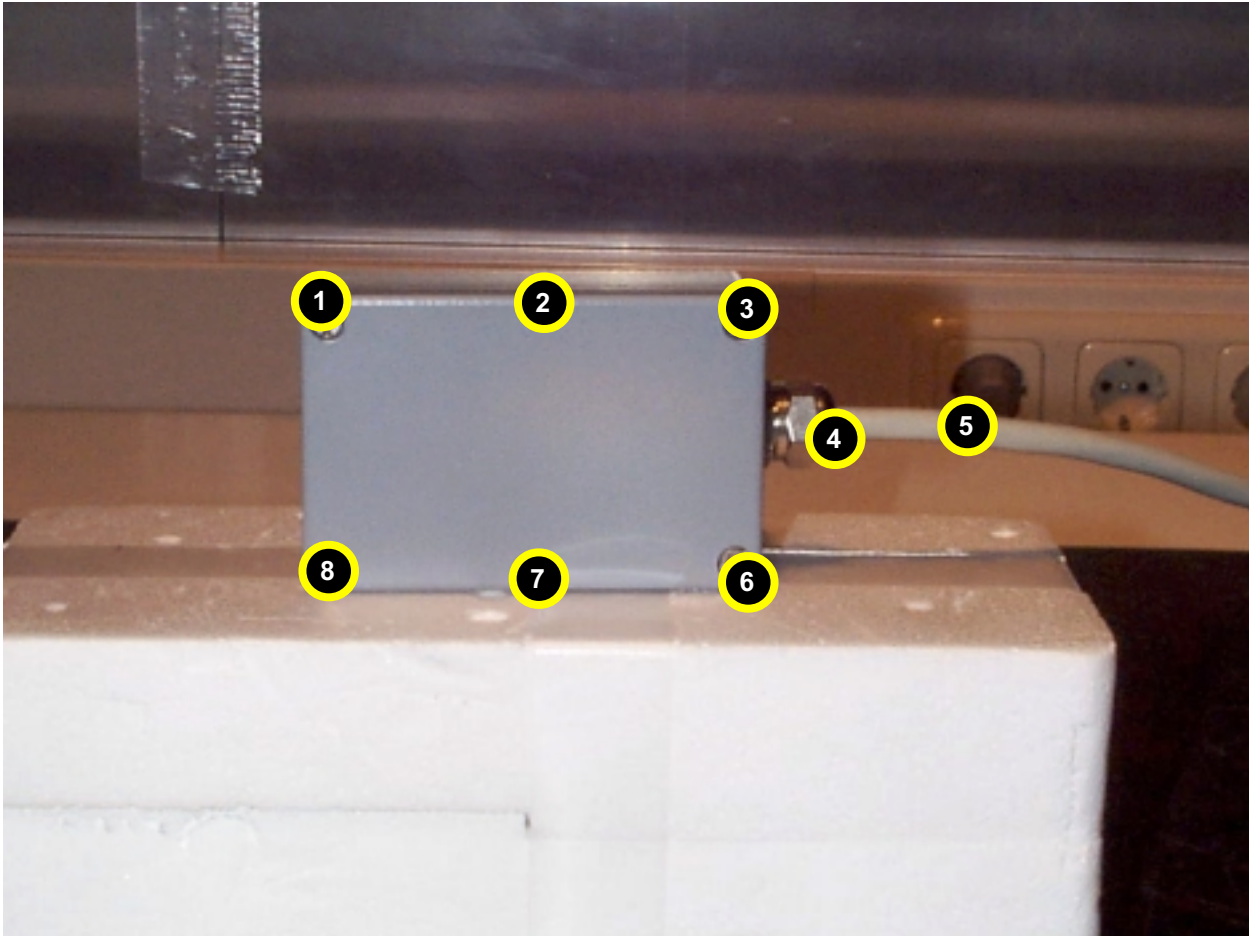
Die Forderungen wurden erfüllt. *Test passed.*

Prüfdurchführung
Test operation

Betriebszustand
Applicability

In Betrieb
In Use

Frontansicht
Front View



Kontaktentladung auf Leitflächen
Contact discharge on surfaces
Luftentladung auf isolierte Flächen
Air discharge on isolated surfaces

Prüfspannung/ *Charge voltage*

+2kV +4kV +6kV +8kV

-2kV -4kV -6kV -8kV

+2kV +4kV +8kV +15kV

-2kV -4kV -8kV -15kV

Entladepunkt/ *Charge point*

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

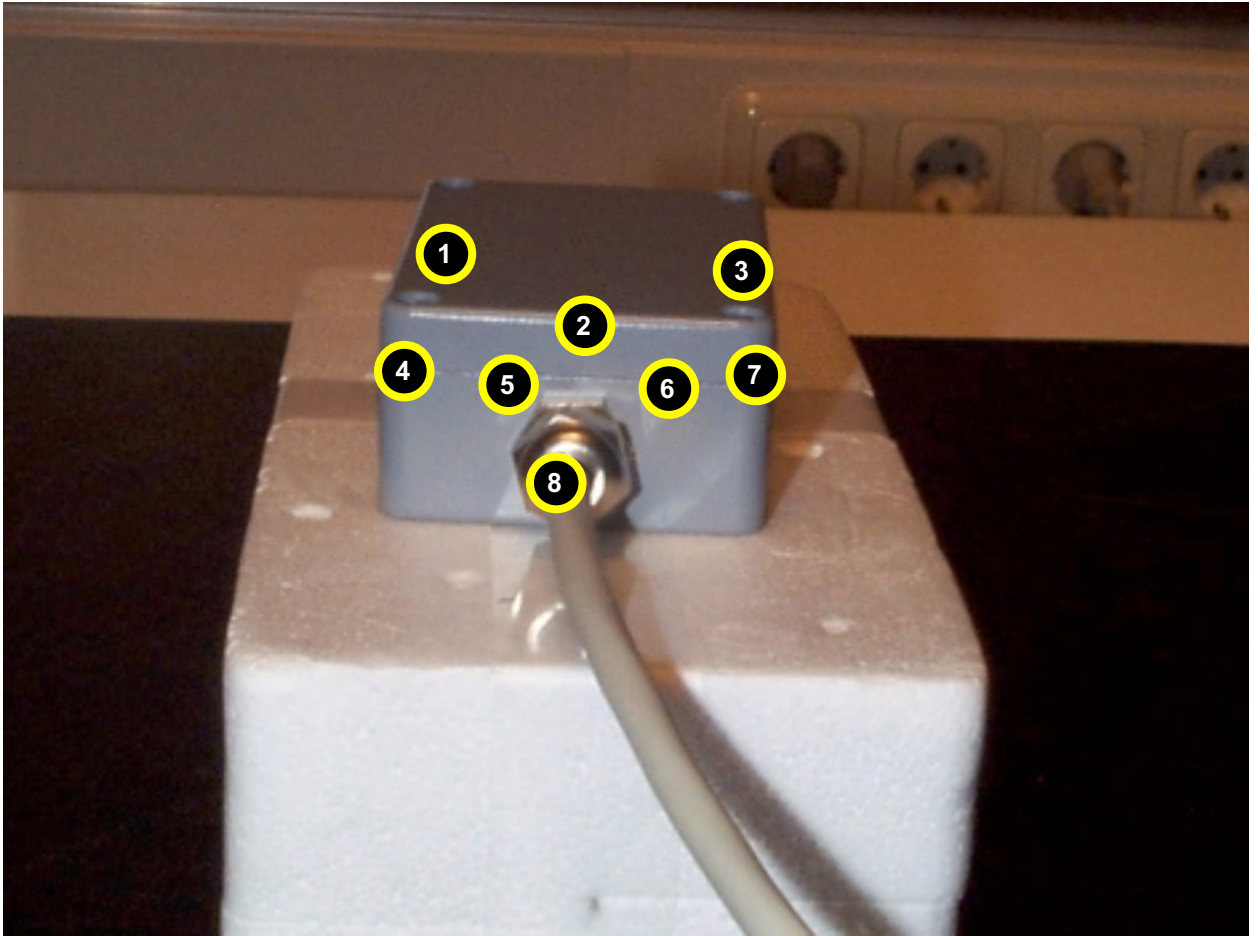
| | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---|---|----|---|----|---|---|----|---|----|
| 1 | Luftentladung | A | A | -- | A | -- | A | A | -- | A | -- |
| 2 | Luftentladung | A | A | -- | A | -- | A | A | -- | A | -- |
| 3 | Luftentladung | A | A | -- | A | -- | A | A | -- | A | -- |
| 4 | Luftentladung | 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 <i>Contact discharge on surfaces</i> | Prüfspannung/ <i>Charge voltage</i> | | | | | | | |
| | +2kV | +4kV | +6kV | +8kV | -2kV | -4kV | -6kV | -8kV |
| Luftentladung auf isolierte Flächen <i>Air discharge on isolated surfaces</i> | +2kV | +4kV | +8kV | +15kV | -2kV | -4kV | -8kV | -15kV |

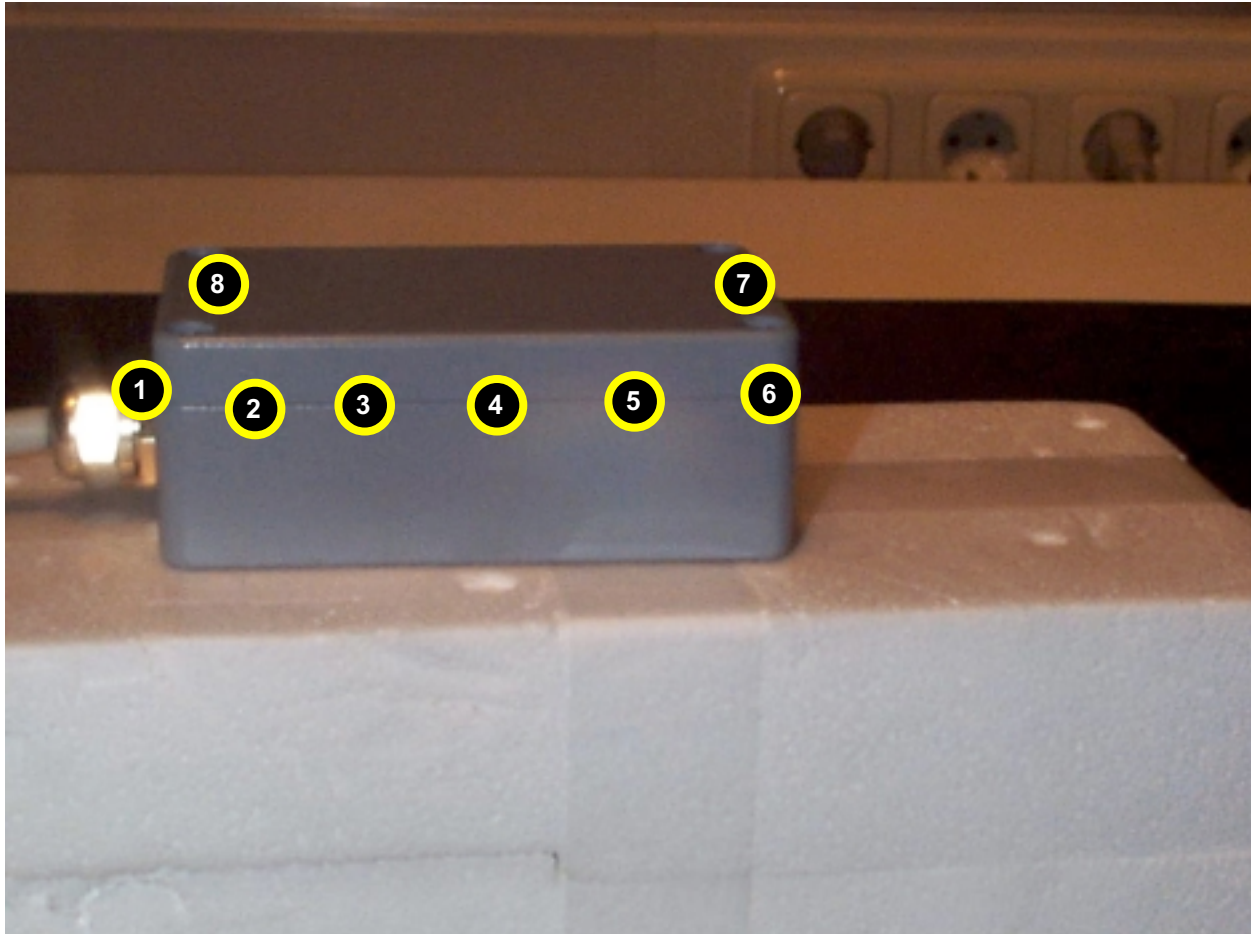
| Entladepunkt/ <i>Charge point</i> | | Bewertungskriterium/ <i>Performance Criteria</i> | | | | | | Ausfallzeit/ <i>Failure Time</i> | | | |
|-----------------------------------|---------------|--|---|----|---|----|---|----------------------------------|----|---|----|
| 1 | Luftentladung | A | A | -- | 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 <i>Contact discharge on surfaces</i> | Prüfspannung/ <i>Charge voltage</i> | +2kV | +4kV | +6kV | +8kV | -2kV | -4kV | -6kV | -8kV |
| Luftentladung auf isolierte Flächen <i>Air discharge on isolated surfaces</i> | | +2kV | +4kV | +8kV | +15kV | -2kV | -4kV | -8kV | -15kV |

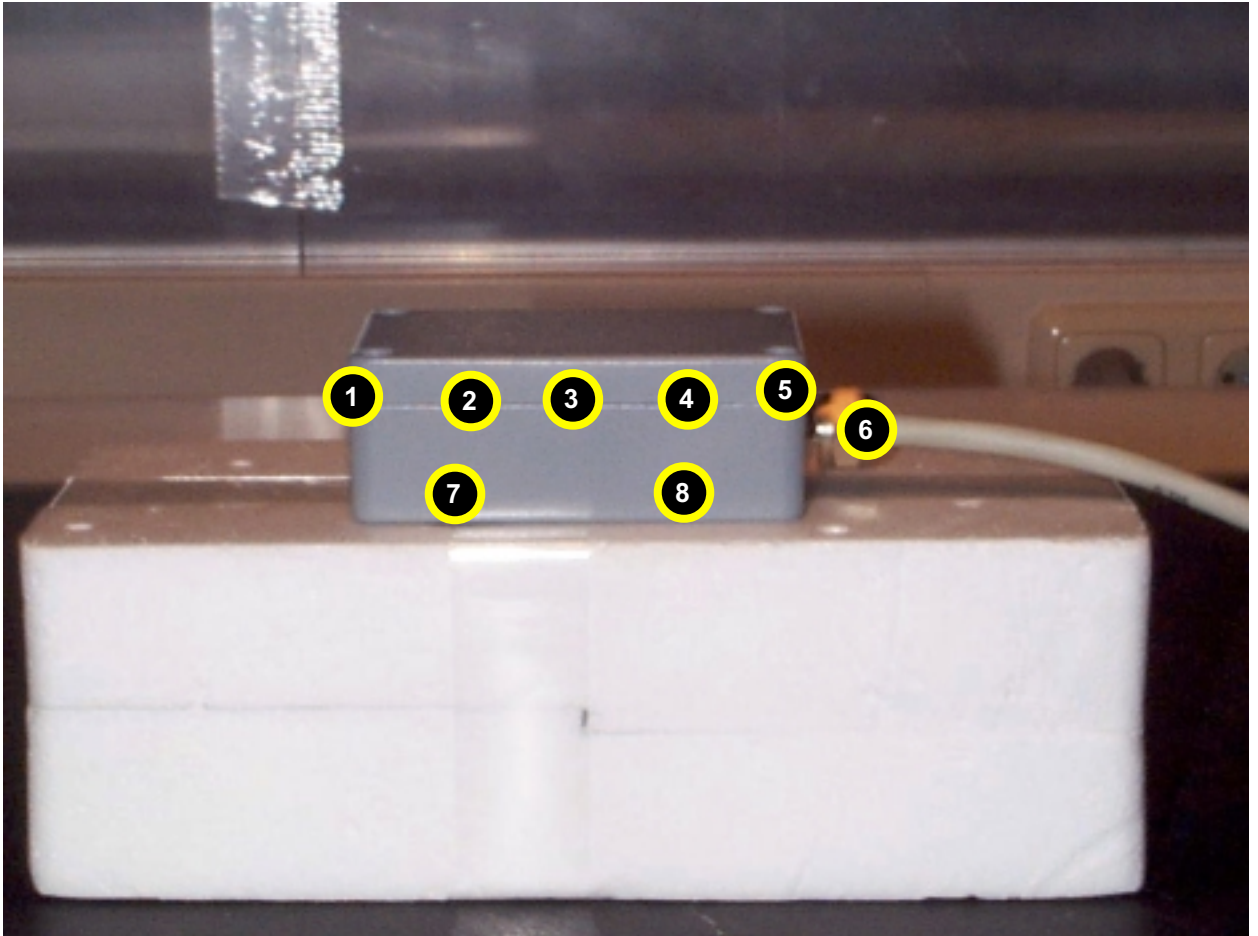
| Entladepunkt/ <i>Charge point</i> | | Bewertungskriterium/ <i>Performance Criteria</i> | | | | | Ausfallzeit/ <i>Failure Time</i> | | | | |
|-----------------------------------|---------------|--|---|----|---|----|----------------------------------|---|----|---|----|
| 1 | Luftentladung | A | A | -- | 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 <i>Contact discharge on surfaces</i> | Prüfspannung/ <i>Charge voltage</i> | +2kV | +4kV | +6kV | +8kV | -2kV | -4kV | -6kV | -8kV |
| Luftentladung auf isolierte Flächen <i>Air discharge on isolated surfaces</i> | | +2kV | +4kV | +8kV | +15kV | -2kV | -4kV | -8kV | -15kV |

| Entladepunkt/ <i>Charge point</i> | | Bewertungskriterium/ <i>Performance Criteria</i> | | | | | Ausfallzeit/ <i>Failure Time</i> | | | | |
|-----------------------------------|---------------|--|---|----|---|----|----------------------------------|---|----|---|----|
| 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

Indirekte Entladung auf Koppelplatte
Contact Discharge on coupling plate

Prüfspannung/ Charge voltage
+2kV +4kV +6kV +8kV

-2kV -4kV -6kV -8kV

Entladepunkt/ Charge point

Bewertungskriterium/ Performance Criteria Ausfallzeit/ Failure Time

Koppelplatte **unter** Prüfling
CP under EUT

A A A A

A A A A

Koppelplatte **rechts** Prüfling
CP rightside EUT

A A A A

A A A A

Koppelplatte **vor** Prüfling
CP before EUT

A A A A

A A A A

Koppelplatte **links** Prüfling
CP leftside EUT

A A A A

A A A A

Koppelplatte **hinter** Prüfling
CP behind EUT

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

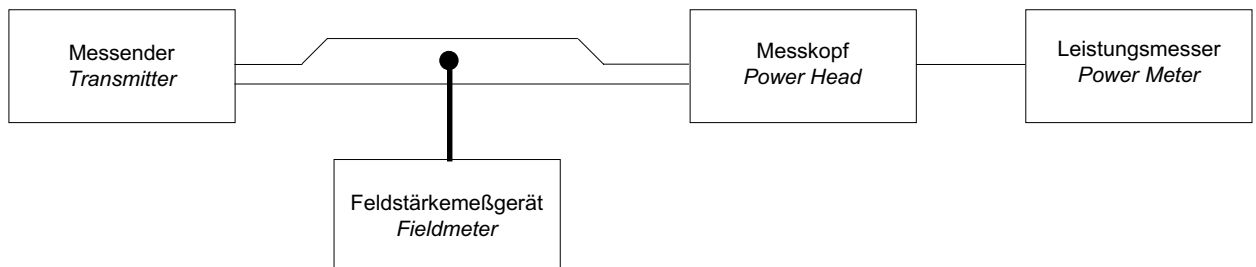
Kalibrierung/ *Verification*

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.*

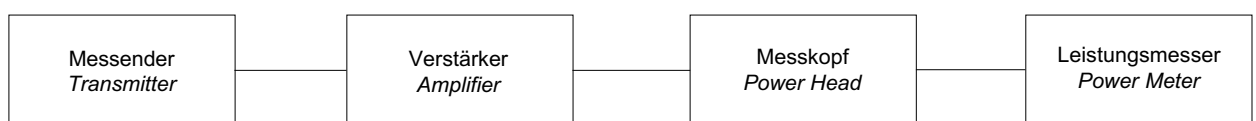
R & S Messender Transmitter Meßunsicherheit +/-0,25 dB Calibration Uncertainty Vorgabe 100 dBµV Voltage 100 dBµV



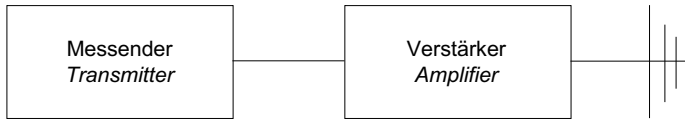
Feldstärkemessgerät Fieldmeter Meßunsicherheit +/-1,25 dB Calibration Uncertainty 15 cm Stripline 10 V/m 140 dBµV - 15,6 dB = 124,4 dBµV



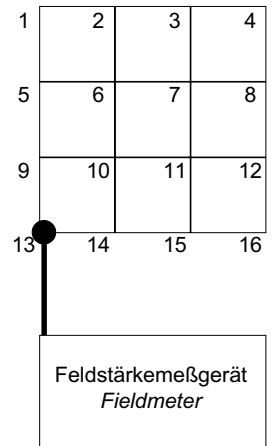
Verstärker Amplifier Meßunsicherheit +/-1,25 dB Calibration Uncertainty Vorgabe 80 dBµV Voltage 80 dBµV



Kalibrierung des Messaufbaues/ *Verification of Test Setup*



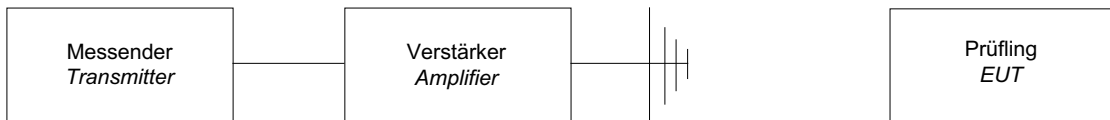
| | |
|--|---|
| Homogene Fläche <i>Homogen Area</i> | 1,5 x 1,5 m |
| Anzahl der Meßpunkte <i>Points of Measurement</i> | 16 |
| Abstand Boden - EUT <i>Distance Floor - EUT</i> | 0,8 m |
| Toleranz der Feldstärke <i>Tolerance field strength</i> | 0 dB bis+ 6 dB <i>0 dB to + 6 dB</i> |
| Polarisation <i>Polarisation</i> | Hor. und/ <i>and</i> Ver. |
| Entfernung Antenne - Feldstärkemessgerät <i>Distance Antenna - Fieldmeter</i> | 3 m |
| Modulation bei Kalibrierung <i>Modulation by Calibration</i> | -- |



Prüfdurchführung/ *Test Operation*

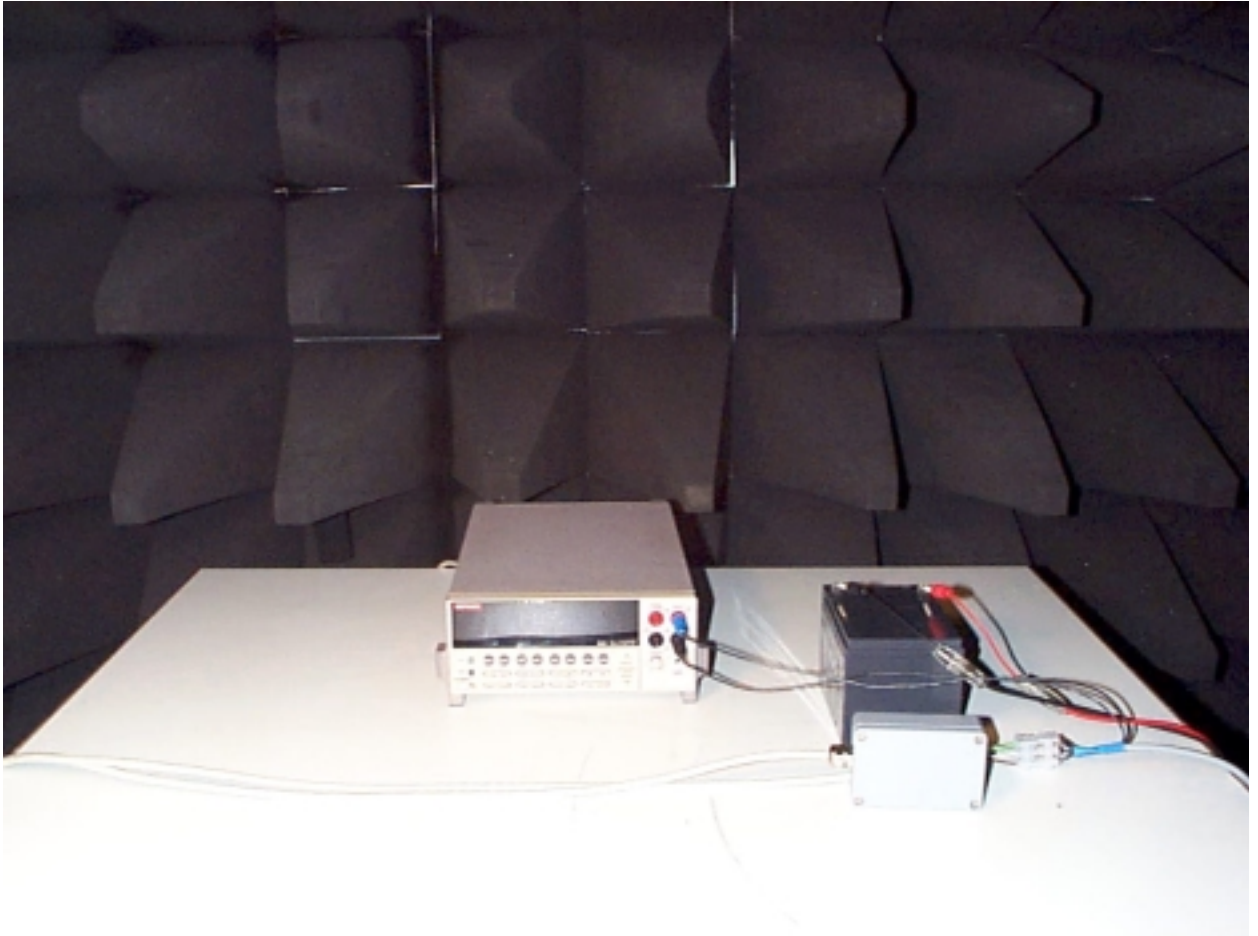
EUT steht auf dem Messtisch/ *EUT on Wooden Table* 80 cm

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> | 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 bei 3 V/m Feldstärke | <i>Performance Criteria or Failure Time</i> by 3 V/m Field Strength |
|--------------------------------|--|--|
| 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 bei 3 V/m Feldstärke | <i>Performance Criteria or Failure Time</i> by 3 V/m Field Strength |
|--------------------------------|--|--|
| 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*

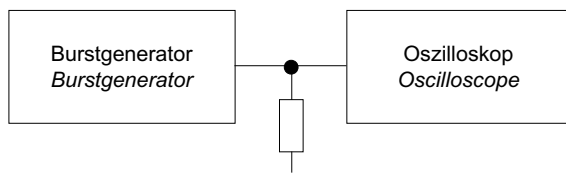
Kal./*Cal.*

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

Kalibrierung/ *Verification*

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

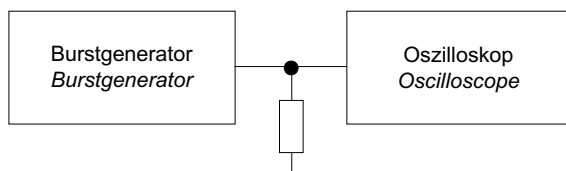
Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale Einheiten. *The calibration is traceable to national normals.*



Kalibrierung des Messaufbaues/ *Verification of Test Setup*

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

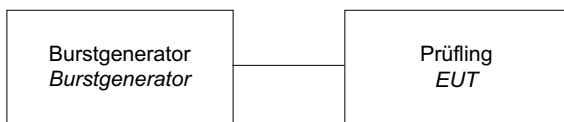


Prüfdurchführung/ *Test Operation*

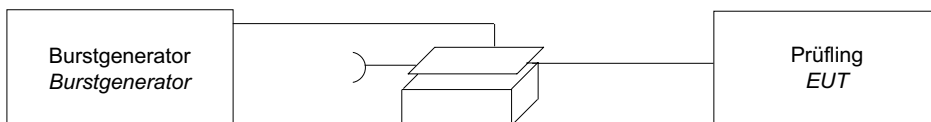
| | |
|---|--------------|
| Bezugsmasseplatte/ <i>Groundplane</i> | 3 x 3 m |
| Abstand Hallenwand - EUT/ <i>Distance Shielded Room - EUT</i> | 1 m |
| Distanz EUT - Masseplatte/ <i>Distance EUT - Tableplate</i> | 10 cm |
| EUT auf der Masseplatte/ <i>EUT on Masseplatte</i> | 80 cm/ 10 cm |
| Masseplatte/ <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 <i>Measuring Ports</i> | Bewertungskriterium/ <i>Performance Criteria</i> bzw. Ausfallzeit/ <i>Failure Time</i> | | | | | | | |
|--|--|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| | +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/ <i>Remarks</i> | -- | | | | | | | |

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

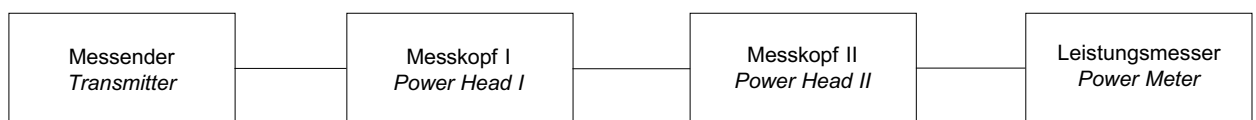
Kalibrierung/ *Verification*

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.*

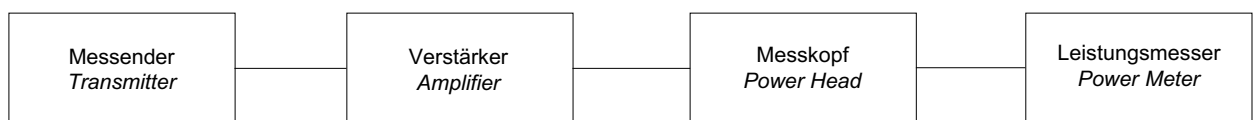
R & S Messender *Transmitter* Meßunsicherheit +- 0,25 dB
Calibration Uncertainty Vorgabe 100 dBµV
Voltage 100 dBµV



Leistungsmeßkopf *Power Head* Meßunsicherheit +- 0,15 dB
Calibration Uncertainty



Verstärker *Amplifier* Meßunsicherheit +- 1,5 dB
Calibration Uncertainty Vorgabe 107 dBµV
Voltage 107 dBµV



Kalibrierung des Messaufbaues/ *Verification of Test Setup*

Einfügungsdämpfung
Attenuation

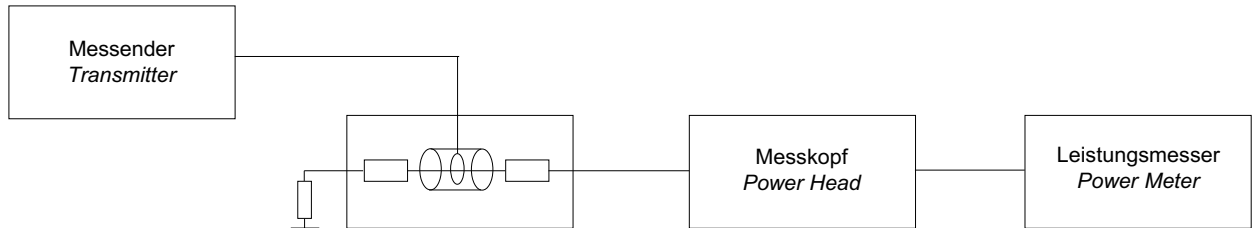
9,5 dB +/- 3 dB



EM Koppelstrecke
Power Clamp

Meßunsicherheit +/- 3 dB
Calibration Uncertainty

Vorgabe 100 dBµV - 15,6 dB = 84,4 dBµV
Voltage 100 dBµV - 15,6 dB = 84,4 dBµV



Prüfdurchführung/ *Test Operation*

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

80 cm

Distanz EUT - Umgebung/ *Distance EUT - Environment*

50 cm

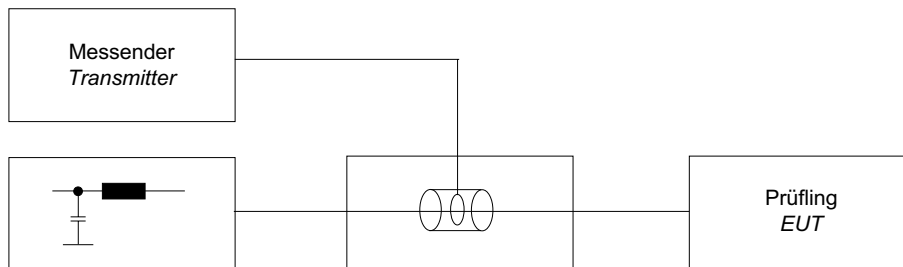
Distanz EUT - Masseplatte/ *Distance EUT - Tableplate*

10 cm

Distanz Generator - EUT / *Distance Generator - EUT*

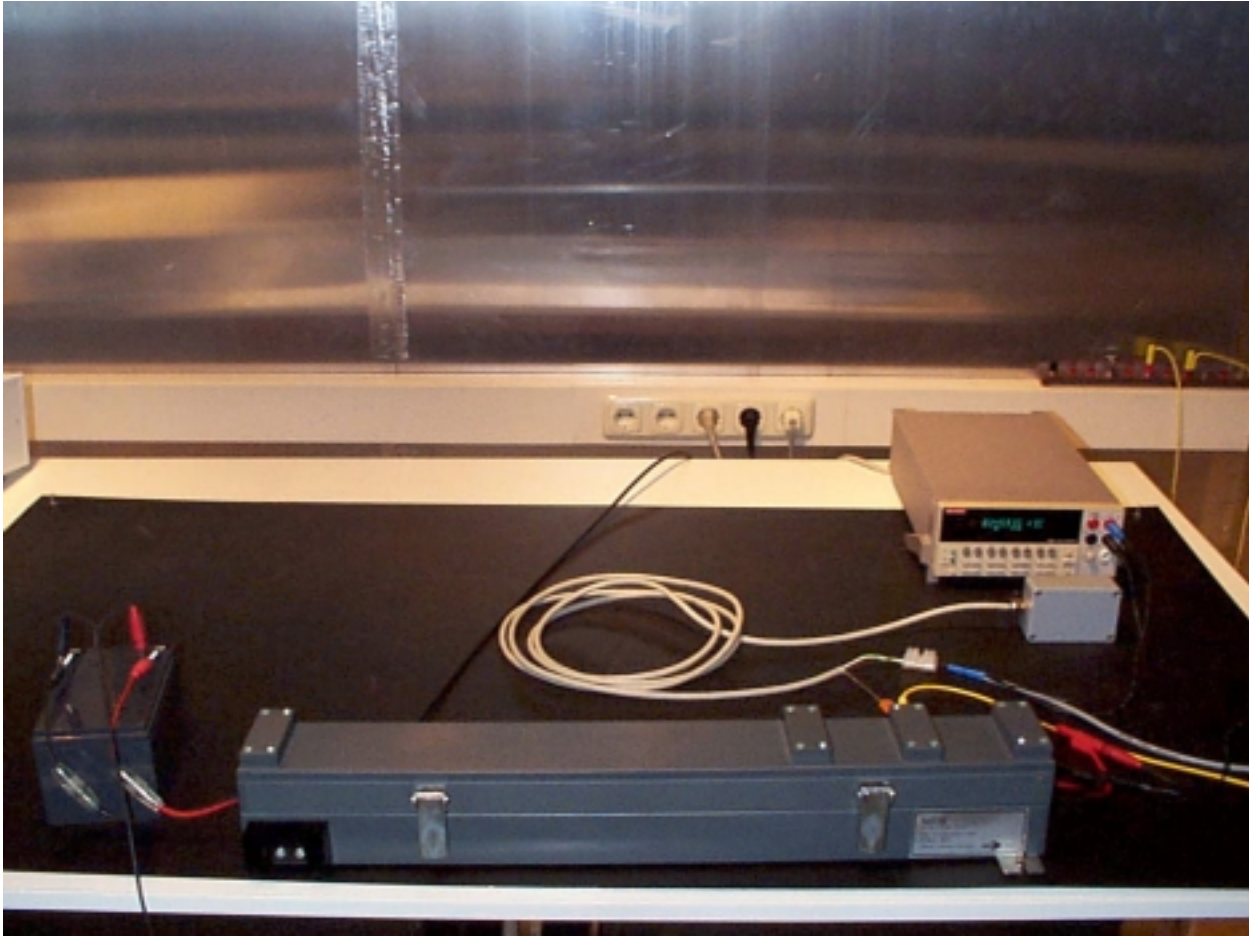
10 bis/ to 30 cm

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.*

| | |
|--|--|
| Frequenzbereich <i>Frequency Range</i> | 150 kHz - 80 MHz |
| Frequenzschritte <i>Frequency step</i> | 1% je drei Sekunden/ <i>per s.</i> Vorgabe per Software/ <i>Scaling by Software.</i> |
| Modulation <i>Modulation</i> | 80 % AM 1 kHz Sinus |
| Kopplung mit <i>Conducted with</i> | Koppelzange <i>Clamp</i> |
| Gemessene Anschlüsse <i>Measuring Ports</i> | Bewertungskriterium/ <i>Performance Criteria</i> bzw. Ausfallzeit/ <i>Failure Time</i> bei 3 Vemk Spannung <i>by 3 Vemk Voltage</i> |
| DC Leitung | A |

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

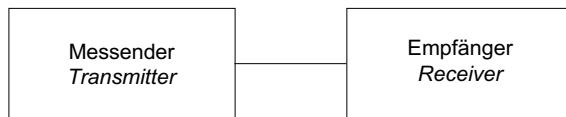
Kalibrierung/ *Verification*

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 Messender
Transmitter Meßunsicherheit +- 0,2 dB
Calibration Uncertainty Vorgabe 100 dBµV
Voltage 100 dBµV



R & S Meßempfänger
Receiver Meßunsicherheit +- 0,6 dB
Calibration Uncertainty Vorgabe 80 dBµV
Voltage 80 dBµV

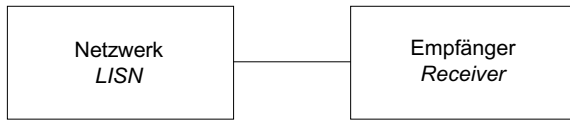


Netznachbildung
Artificial Network (LISN) Meßunsicherheit +-1,5 dB
Calibration Uncertainty Vorgabe 100 dBµV
Voltage 100 dBµV



Kalibrierung des Messaufbaues/ *Verification of Test Setup*

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



Messung eines Spannungspegels 60 dB μ V. *Measuring Signal Voltage 60 dB μ V.*

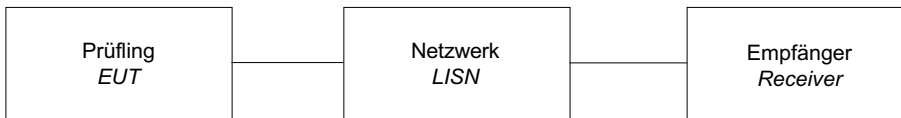


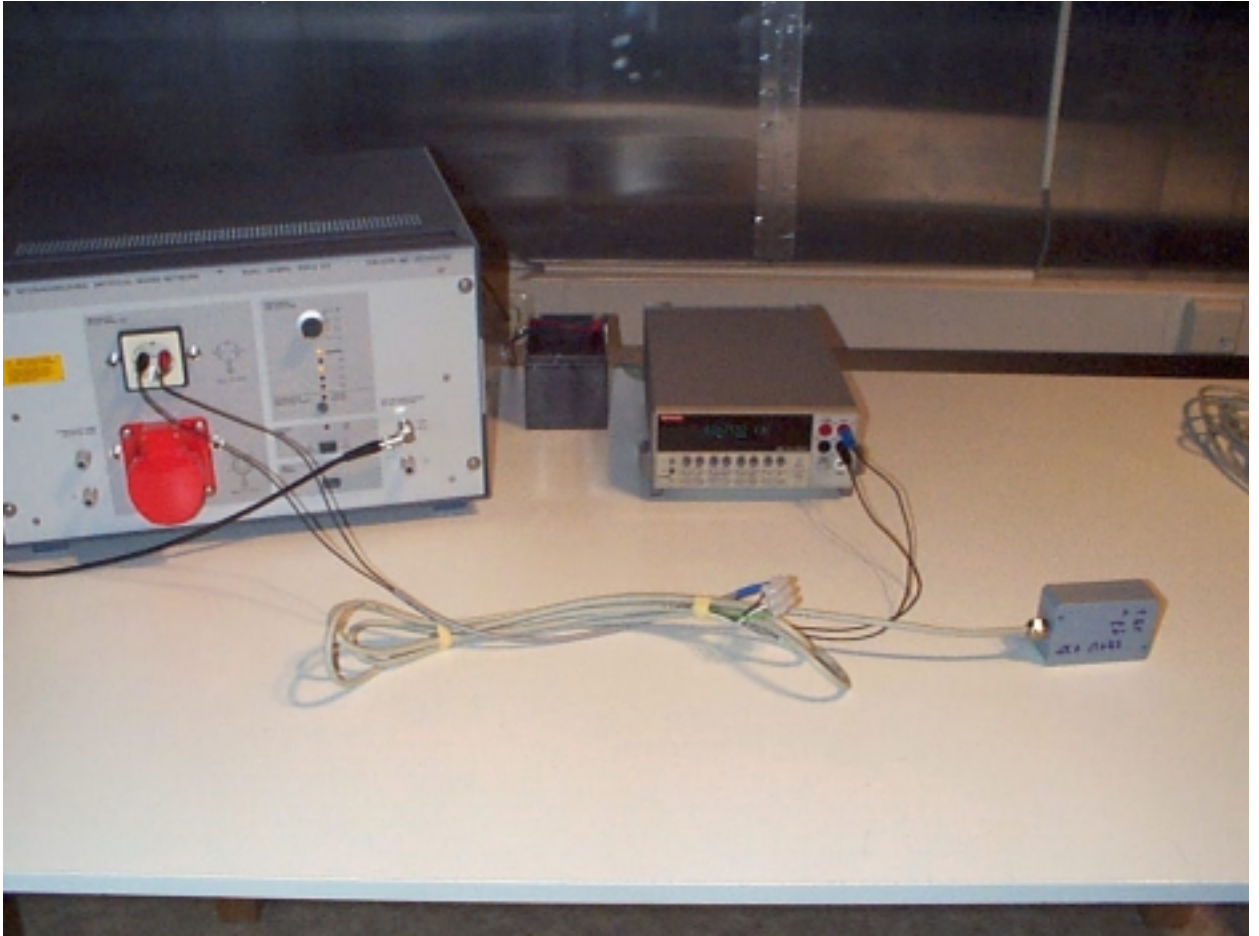
Prüfdurchführung/ *Test Operation*

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 μ V und des Transducerfaktors in dB. *The voltage value is calculated by adding the receiver reading in dB μ 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 |
| Bezugsplatte/ <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.*

SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR
MESSUNG DER FUNKSTÖRSPANNUNG AC/DC

EUT: Sensorbox SB 1 U
 Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH
 Op Cond:
 Operator: Manfred Schiedrich
 Test Spec: Messung auf 12 V DC 0 V Leitung
 Comment:

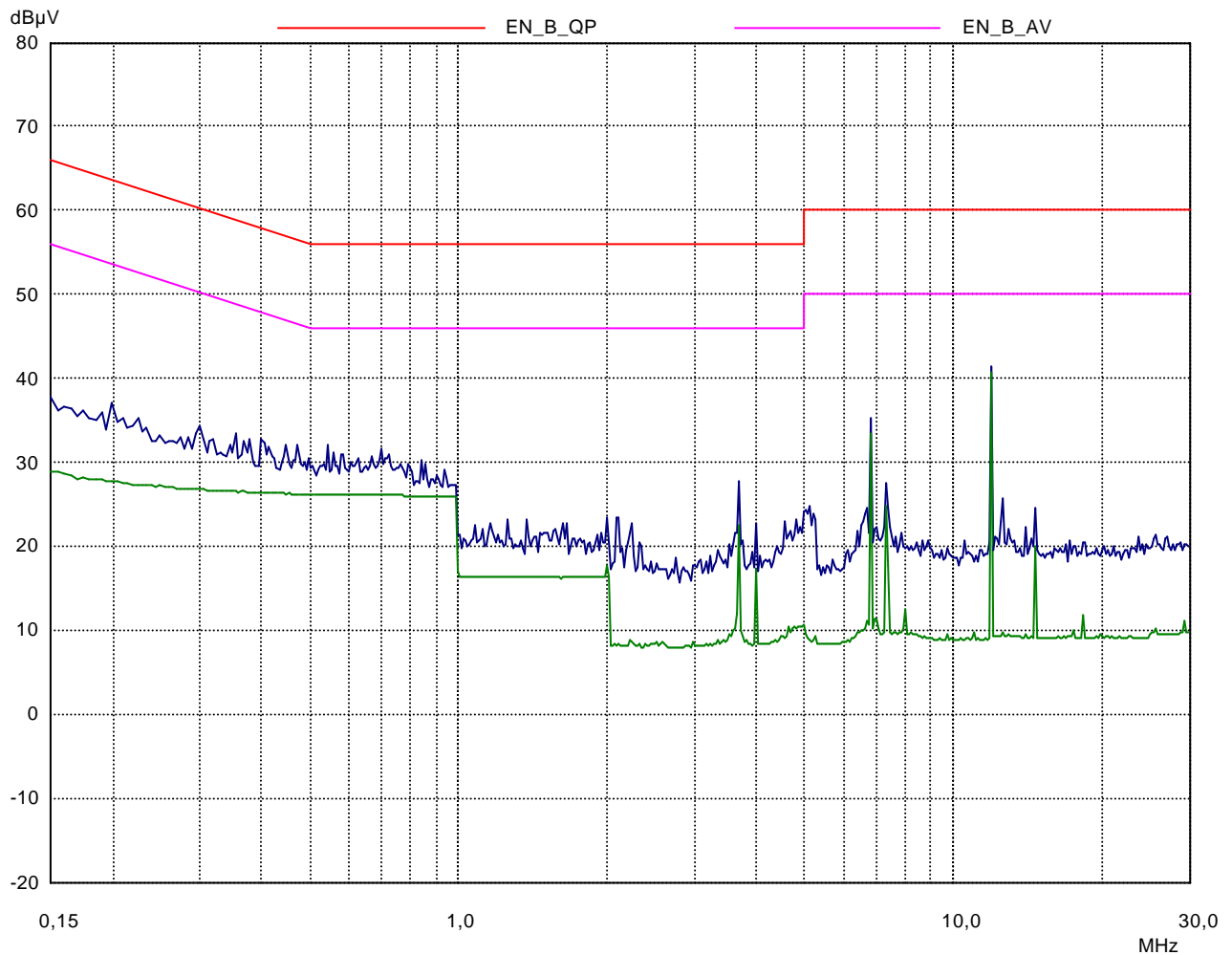
File: 0103ss6.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

| Frequencies | | | Receiver Settings | | | | |
|-------------|-------|------|-------------------|----------|--------|-------|-------|
| 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



SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR
MESSUNG DER FUNKSTÖRSPANNUNG AC/DC

EUT: Sensorbox SB 1 U
 Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH
 Op Cond:
 Operator: Manfred Schiedrich
 Test Spec: Messung auf 12 V DC 0 V Leitung
 Comment:

File: 0103ss6.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

| Frequencies | | | Receiver Settings | | | | |
|-------------|-------|------|-------------------|----------|--------|-------|-------|
| 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 dBµV | PK Limit dBµV | PK Delta dB | Phase - | PE - |
|------------------|------------------|------------------|----------------|------------|---------|
|------------------|------------------|------------------|----------------|------------|---------|

No results

| Frequency MHz | AV Level dBµV | AV Limit dBµV | AV Delta dB | Phase - | PE - |
|------------------|------------------|------------------|----------------|------------|---------|
|------------------|------------------|------------------|----------------|------------|---------|

No results

* limit exceeded

Indicated Phase/PE shows Configuration of max. Emission

SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR
MESSUNG DER FUNKSTÖRSPANNUNG AC/DC

EUT: Sensorbox SB 1 U
 Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH
 Op Cond:
 Operator: Manfred Schiedrich
 Test Spec: Messung auf 12 V DC Leitung
 Comment:

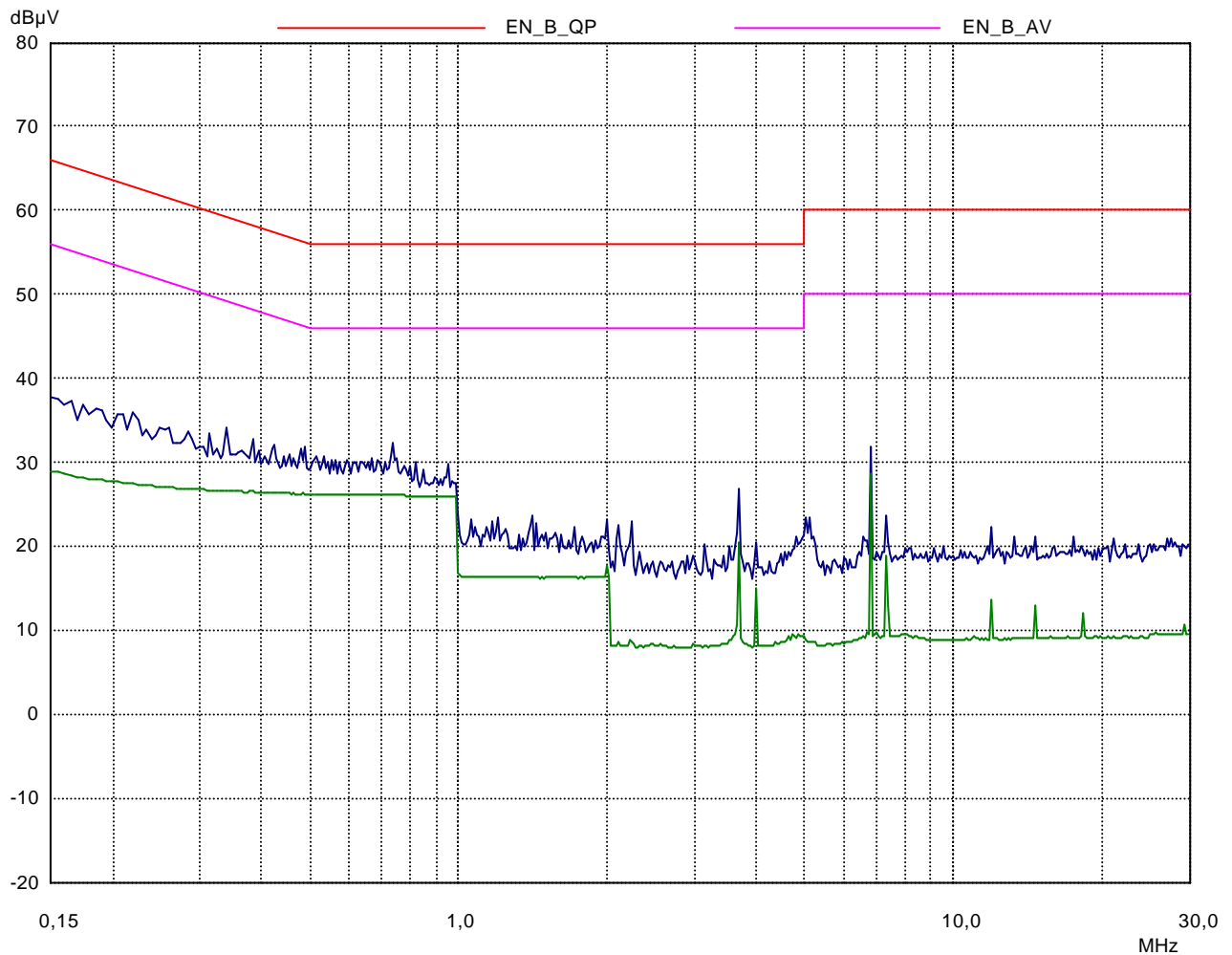
File: 0103ss7.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

| Frequencies | | | Receiver Settings | | | | |
|-------------|-------|------|-------------------|----------|--------|-------|-------|
| 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



SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR
MESSUNG DER FUNKSTÖRSPANNUNG AC/DC

EUT: Sensorbox SB 1 U
 Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH
 Op Cond:
 Operator: Manfred Schiedrich
 Test Spec: Messung auf 12 V DC Leitung
 Comment:

File: 0103ss7.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

| Frequencies | | | Receiver Settings | | | | |
|-------------|-------|------|-------------------|----------|--------|-------|-------|
| 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 dBµV | PK Limit dBµV | PK Delta dB | Phase - | PE - |
|------------------|------------------|------------------|----------------|------------|---------|
|------------------|------------------|------------------|----------------|------------|---------|

No results

| Frequency MHz | AV Level dBµV | AV Limit dBµV | 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*

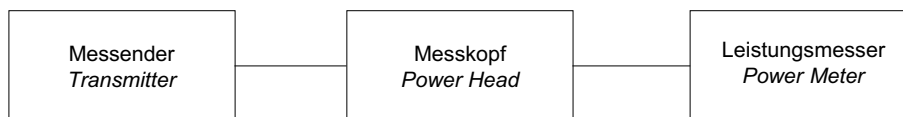
Kal./*Cal.*

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

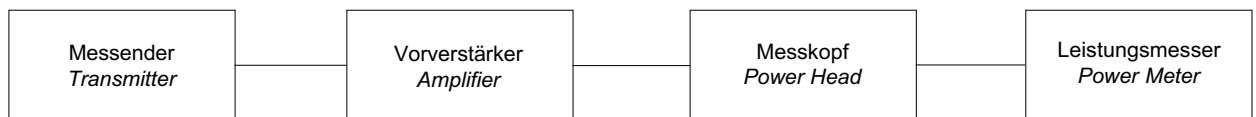
R & S Messender
Transmitter Meßunsicherheit +-0,25 dB
Calibration Uncertainty Vorgabe 100 dBµV
Voltage 100 dBµV



R & S Meßempfänger
Receiver Meßunsicherheit +-0,6 dB
Calibration Uncertainty Vorgabe 80 dBµV
Voltage 80 dBµV



Vorverstärker
Amplifier Meßunsicherheit +- 0,5 dB
Calibration Uncertainty



Meßplatzdämpfung Meßunsicherheit +/- 4 dB
Absorberhall Attenuation Calibration Uncertainty

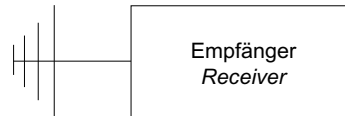


Ein abgestimmter Halbwellendipol ist die Bezugsbasis für die Feldstärkemessung.
A tuned Half-wave Dipole is the reference antenna for field-strength measurement.
Log-Per. Antenne Meßunsicherheit +/- 0,75 dB
Log.Per. Antenna Calibration Uncertainty



Kalibrierung des Messaufbaues/ *Verification of Test Setup*

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



Prüfdurchführung/ *Test Operation*

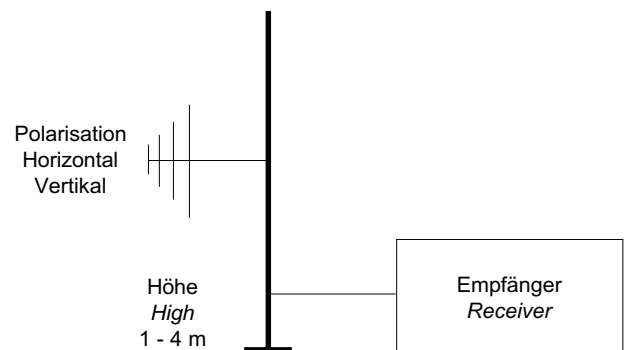
Die Messung erfolgt in einer Schirmkabine. *Measuring in shielded room.* Die Feldstärke ergibt sich aus der Addition der Empfängerablesung in dBµV und des Antennenfaktors in dB (1/m). *The field-strength is calculated by adding the receiver reading in dBµV to the antenna factor dB (1/m).*

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



Polarisation
Horizontal
Vertikal

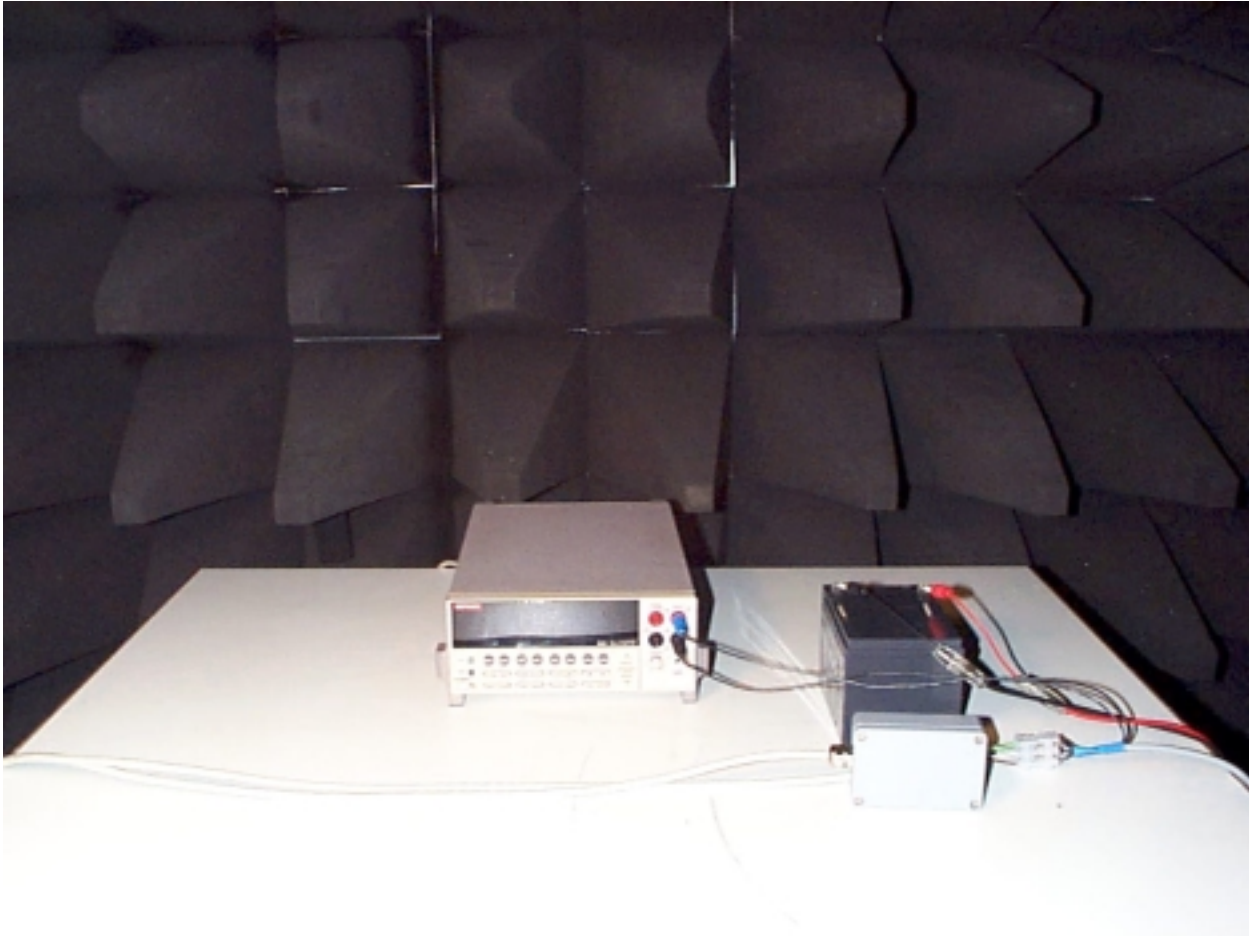
Höhe
High
1 - 4 m



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.*

SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR
MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE

EUT: Sensorbox SB 1 U
 Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH
 Op Cond:
 Operator: Manfred Schiedrich
 Test Spec: Antenne senkrecht
 Comment:

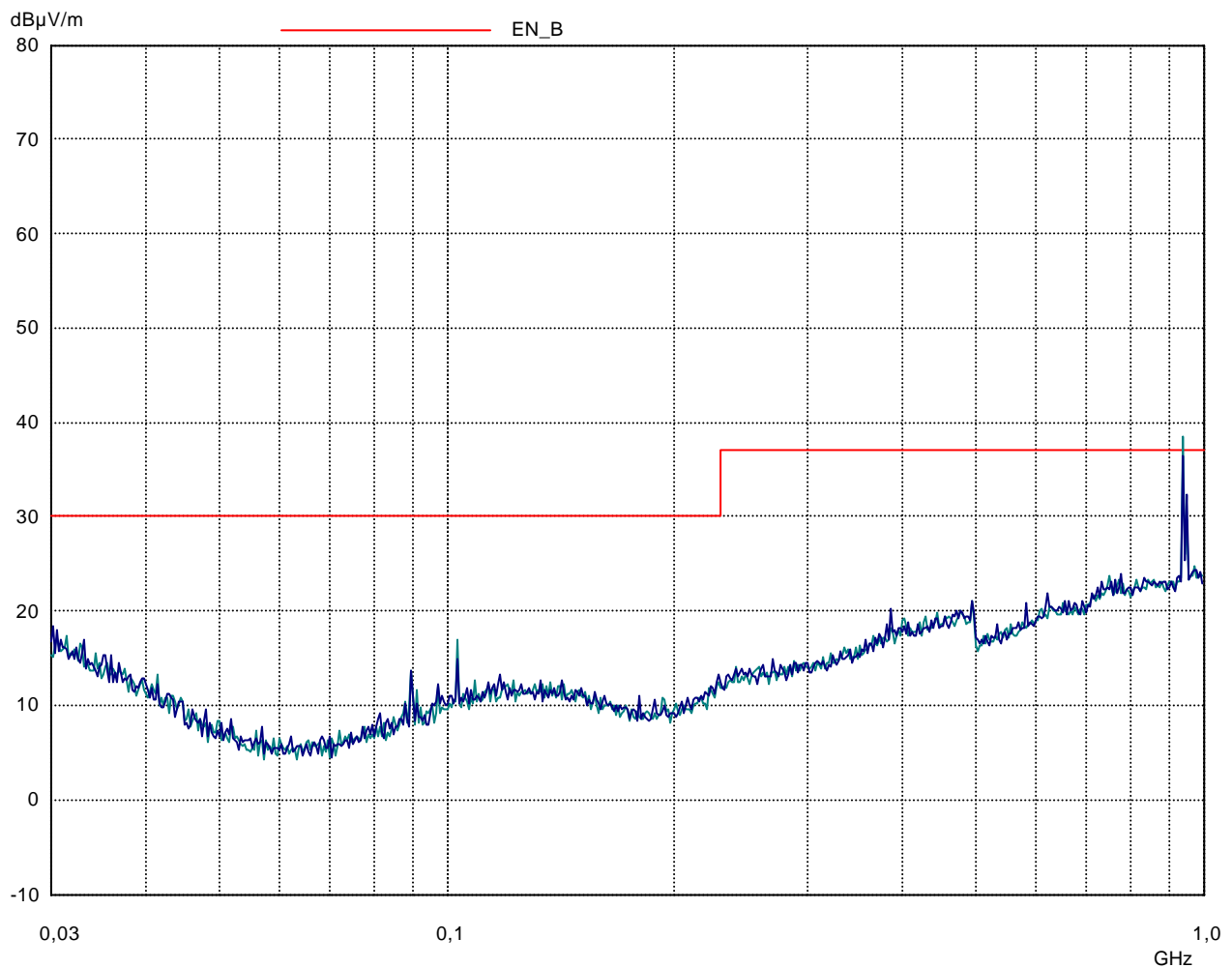
File: 0103ef7.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

| Frequencies | | | Receiver Settings | | | | |
|-------------|------|-------|-------------------|----------|--------|-------|-------|
| 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



SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR

MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE

EUT: Sensorbox SB 1 U
 Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH
 Op Cond:
 Operator: Manfred Schiedrich
 Test Spec: Antenne senkrecht
 Comment:

File: 0103ef7.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

| Frequencies | | | Receiver Settings | | | | |
|-------------|------|-------|-------------------|----------|--------|-------|-------|
| 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 | PK Level | PK Limit | PK Delta | Ref. Offset |
|-----------|----------|----------|----------|-------------|
| GHz | dBµV/m | dBµV/m | dB | dB |

No results

* limit exceeded

SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR
MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE

EUT: Sensorbox SB 1 U
 Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH
 Op Cond:
 Operator: Manfred Schiedrich
 Test Spec: Antenne waagrecht
 Comment:

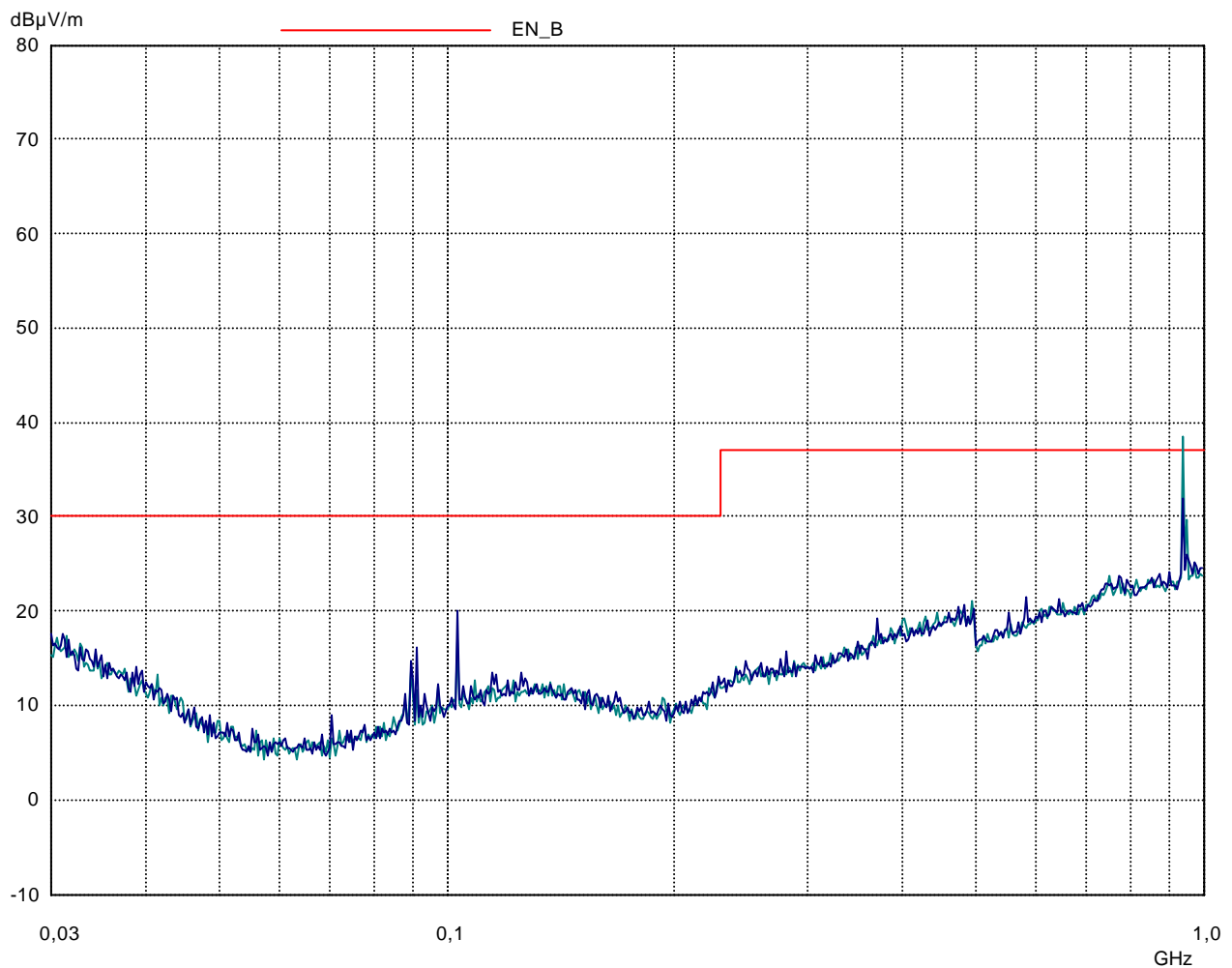
File: 0103ef8.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

| Frequencies | | | Receiver Settings | | | | |
|-------------|------|-------|-------------------|----------|--------|-------|-------|
| 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



SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH EMV LABOR MESSUNG DER ELEKTRISCHEN FUNKSTÖRFELDSTÄRKE

EUT: Sensorbox SB 1 U
 Manuf: Seika Mikrosystemtechnik GmbH
 Op Cond:
 Operator: Manfred Schiedrich
 Test Spec: Antenne waagerecht
 Comment:

File: 0103ef8.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

| Frequencies | | | Receiver Settings | | | | |
|-------------|------|-------|-------------------|----------|--------|-------|-------|
| 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 | PK Level | PK Limit | PK Delta | Ref. Offset |
|-----------|----------|----------|----------|-------------|
| GHz | dBµV/m | dBµV/m | dB | dB |

No results

* limit exceeded