



# STOCKMANN PRÜF- UND QUALITÄTSZENTRUM GMBH

■ STOCKMANN Prüf- und Qualitätszentrum GmbH  
Straße nach Köllda 27 ■ D-99610 Leubingen



- EMV-Prüfungen
- Kalibrierdienst
- Längenmesstechnik
- Lehrenbau
- Flachscheiferei

**GETT**  
**Gerätetechnik GmbH**  
 Mittlerer Ring 1  
 D-08233 Treuen (Vogtland)

## EMV – Prüfbericht

EMC Testreport

## 194 2 2002 14

**Produkt:** Tastatur  
**Product:** Keyboard

**Typ:** KG21254 USB  
**Type:**

**Hersteller:** GETT Gerätetechnik GmbH  
**Manufacturer:**

**Eingangsdatum:** 18.11.2014  
**Date of entry**

**Datum Bericht:** 27.11.2014  
**Date of report:**

**Ergebnis:**  
**Result:**

Der Prüfling erfüllt die EMV-Anforderungen der im Punkt 2. aufgelisteten Prüfgrundlagen.  
 The EuT fulfill the EMC requirements of the test specifications listed in part 2.

Norbert Zeuge  
 Verfasser Prüfbericht  
 Writer test report

genehmigt: Dr.-Ing. Veit Stockmann  
 authorized: Geschäftsführer  
 Manager of Test Laboratory

Die in diesem Bericht dargestellten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das bzw. die aufgeführten Prüfmuster. Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte, Bekanntmachung oder andere Nutzung dieses Dokumentes ist ohne Genehmigung nicht gestattet.

Test results relate only to the item tested and described here after. The report shall not be reproduced completely or in parts without the prior written approval of the test laboratory.

## **Inhaltsverzeichnis**

Table of contents

Inhalt Content	Seite Page
1. Allgemeine Angaben / General information.....	3
2. Angewandte Normen und Vorschriften / Applied norms and regulations.....	3
3. Prüfkonfiguration / Test configuration .....	4
4. Prüfumfang und Ergebniszusammenfassung / Test scope and short report.....	5
5. Allgemeine Prüfbedingungen und Messunsicherheiten / General test conditions and measuring uncertainties .....	6
6. Prüfungen der Störaussendungen / Tests of emissions .....	7
6.1. Prüfung der Funkstöraussendung / Test of RFI emission.....	7
6.1.1. Messung der gestrahlten Funkstörungen / Measurement of radiated RFI emissions.....	7
7. Prüfung der Störfestigkeit / Test of immunity .....	11
7.1. Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst) / Test of immunity against fast transients (Burst).....	12
7.2. Prüfung der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder / Test of immunity against electromagnetic fields.....	14
7.3. Prüfung der Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen / Test of immunity against electrostatic discharges.....	16
8. Mess- und Prüfeinrichtungen / Measuring and testing equipment .....	19

## **1. Allgemeine Angaben / General information**

**Prüfungsort:** STOCKMANN  
**Test location:** Prüf- und Qualitätszentrum GmbH  
Straße nach Kölleda 27  
D-99610 Leubingen

**Auftraggeber:** GETT Gerätetechnik GmbH  
**Customer:** Mittlerer Ring 1  
D-08233 Treuen

**Durchführung der Prüfungen:** 21.11.2014 - 25.11.2014  
**Performing the tests:**

**Prüfingenieure:** Ulf Sauerbier  
**Test ingeneers:** Heinz Obst

## **2. Angewandte Normen und Vorschriften / Applied norms and regulations**

EN 55022:2010 +AC:2011  
(IEC/CISPR 22:2008,  
modified) Einrichtungen der Informationstechnik;  
Funkstöreigenschaften; Grenzwerte und Messverfahren  
Information technology equipment – Radio disturbance characteristics –  
Limits and methods of measurement

EN 55024:2010  
(IEC/CISPR 24:2010) Einrichtungen der Informationstechnik;  
Störfestigkeitseigenschaften;  
Grenzwerte und Prüfverfahren  
Information technology equipment – Immunity characteristics –  
Limits and methods of measurement

EN 61000-6-2:2005  
+AC:2005  
(IEC 61000-6-2:2005) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV);  
Teil 6-2: Fachgrundnorm – Störfestigkeit für  
Industriebereiche  
Electromagnetic compatibility (EMC);  
Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments

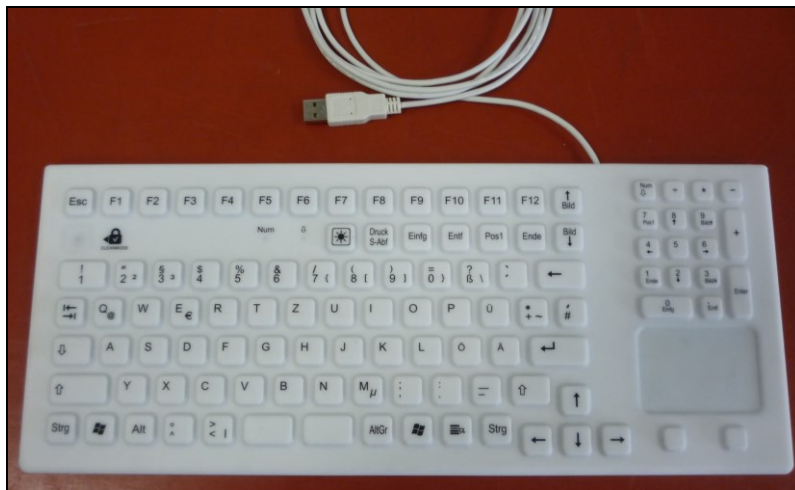
### 3. Prüfkonfiguration / Test configuration

**Prüfling:** Tastatur  
**EuT:** Keyboard

**Typ:** KG21254 USB  
**Type:**

**Hersteller:** GETT Gerätetechnik GmbH  
**Manufacturer:**

**Serien-Nr.:** 1011150592  
**Serial-No.:**



**Ansteuerrechner:** PC Hyrican BTO CTS00080, Windows 7, Word Pad  
**Host:**

#### 4. Prüfumfang und Ergebniszusammenfassung / Test scope and short report

<b>Prüfung</b> Test	<b>Verfahren</b> Method	<b>Prüfung</b> <b>bestanden</b> Test passed	<b>Prüfung</b> <b>nicht</b> <b>bestanden</b> Test fail
<b>Prüfung der Störaussendung nach EN 55022 - Klasse B</b> Test of emission according EN 55022 – class B			
Funkstörspannung/-strom RFI Voltage / Current	150 kHz ... 30 MHz EN 55016-2-1	1)	
Funkstörfeldstärke Radiated emission	30 MHz ... 1000 MHz EN 55016-2-3	<b>X</b>	
Funkstörfeldstärke Radiated emission	1 GHz ... 6 GHz EN 55016-2-3	1)	
<b>Niederfrequente Netzrückwirkungen</b> Low-frequency system perturbations			
Oberschwingungsströme: Harmonic emission:	EN 61000-3-2	1)	
Spannungsschwankungen / Flicker Voltage fluctuations and flicker	EN 61000-3-3	1)	
<b>Prüfung der Störfestigkeit nach EN 55024 und EN 61000-6-2</b> Test of immunity according EN 55024 and EN 61000-6-2			
Störfestigkeit gegen schnelle Transienten (Burst) Immunity against fast transients (Burst)	EN 61000-4-4	<b>X</b>	
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte HF Immunity against conducted radio frequency	EN 61000-4-6	1)	
Störfestigkeit gegen gestrahlte Hochfrequenz Immunity against radiated radio frequency	EN 61000-4-3	<b>X</b>	
Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz Magnetic field with power frequencies	EN 61000-4-8	1)	
Spannungseinbrüche und –unterbrechungen Voltage dips and short interruptions	EN 61000-4-11	1)	
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen Immunity against Surge	EN 61000-4-5	1)	
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen Immunity against electrostatic discharges	EN 61000-4-2	<b>X</b>	

Bemerkungen: 1) Prüfung ist für diesen Prüfling nicht relevant  
Test not relevant for this EuT

## **5. Allgemeine Prüfbedingungen und Messunsicherheiten / General test conditions and measuring uncertainties**

**Allgemeine Prüfbedingungen:**  
General test conditions:

Temperatur: 15°C ... 35°C  
Temperature:

Relative Luftfeuchte: 25% ... 75%  
Relative Humidity:

Luftdruck: 860 hPa ... 1060 hPa  
Air pressure:

**Messunsicherheiten:**  
Measurement uncertainties:

Alle EMV-Prüfungen sind Messunsicherheiten unterworfen. Die Gesamtmessunsicherheit einer Messung ist als der Bereich definiert, von dem angenommen werden kann, dass in ihm der wahre Wert mit einer angegebenen Wahrscheinlichkeit liegt.

Bei der üblichen angegebenen Messunsicherheit beträgt diese Wahrscheinlichkeit 95%. (so genannte erweiterte Messunsicherheit).

Die Grenzwerte für Störaussendungsmessungen und Prüfschärfegrade für Störfestigkeitsprüfungen in den verwendeten Normen wurden unter Berücksichtigung der in den Grundnormen für die Mess- und Prüftechnik geforderten Genauigkeitsgrenzen festgelegt. Die durch das EMV-Labor „STOCKMANN Prüf- und Qualitätszentrum GmbH“ ermittelten Mess- und Prüfergebnisse liegen innerhalb der den EMV-Normen zugrunde liegenden Messunsicherheiten.

All EMC tests are subjected to measurement uncertainties. The overall uncertainty is defined as the range of which can be supposed that it contains the true value with the specified probability. The probability is 95 % for the generally specified measurement uncertainty. (So-called expanded uncertainty)

The limits of emission measurements and test levels for immunity tests in the applied standards were defined taking into consideration the accuracy limits for measurement and testing equipment required by the basic standards.

All measurement and test results of the laboratory fulfil the requirements of measurement uncertainty according to the EMC-standards applied.

## **6. Prüfungen der Störaussendungen / Tests of emissions**

### **6.1. Prüfung der Funkstöraussendung / Test of RFI emission**

Die Messung der Funkstöraussendungen erfolgt unter Beachtung der Vorschriften CISPR 16-1, CISPR 16-2 und CISPR 22.

Measurement of emissions shall comply with the provisions of CISPR 16-1, CISPR 16-2 and CISPR 22

#### **6.1.1. Messung der gestrahlten Funkstörungen / Measurement of radiated RFI emissions**

**30 MHz ... 1000 MHz**

##### **Prüfgeräte:**

Test equipment:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>51</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>52</b>	
----------	----------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------	-----------	--

Siehe Liste der Mess- und Prüfgeräte

Refer to table of measuring and testing equipment

##### **Betriebszustand während der Prüfung**

Operation mode during EMI-testing

- PC Hyrican BTO CTS00080, Windows 7, Word Pad  
PC Hyrican BTO CTS00080, Windows 7, Word Pad

##### **Prüfdurchführung**

Test procedure

Zu Beginn wird eine Vormessung in einer Halbabsorberkammer (SAC) durchgeführt. Die Messentfernung beträgt 3 m, die Antennenhöhe 1,5 m. Das Störspektrum des Prüflings wird im PEAK, MAX HOLD Modus getrennt für horizontale und vertikale Antennenpolarisation erfasst. Während diesen Spitzenwertmessungen wird der auf einem Holztisch 0,8 m über der Massebezugsfläche angeordnete Prüfling um 360° gedreht. Die so erfassten maximalen PEAK-Werte des Störspektrums werden als Ergebnisgrafik dargestellt.

Initially, a pre-scan in a semi anechoic chamber (SAC) is performed. The measuring distance is 3 m, the antenna height 1.5 m. The noise spectrum of the specimen is in PEAK, MAX HOLD mode recorded separately for horizontal and vertical antenna polarization. During these peak measurements, the EuT is placed on a wooden table 0.8 m above the ground plane. The EuT will rotate through 360°. The captured PEAK maximum values are shown as a result graph of the interference spectrum.

Für den Vergleich der Messergebnisse mit dem Grenzwert ist der QP-Messwert maßgebend. Auffällige Störfrequenzen werden deshalb mit einem QP-Messempfänger nachgemessen. Der maximale Pegel wird während des Drehens des Prüflings erfasst.

For compare the results with the limit are relevant the QP values. Conspicuously noise frequencies are therefore measured with a QP-measuring receiver. The maximum level is detected during the rotation of the EuT.

Werden bei diesen Messungen kritische Werte bezogen zum Grenzwert festgestellt, wird in einem weiteren Schritt eine finale Messung auf dem Freifeld (OATS, 10 m-Messentfernung) durchgeführt. Zur Ermittlung des maximalen QP-Messwertes im Freifeld wird die Prüfkonfiguration um 360° gedreht, die Antenne mit horizontaler und vertikaler Polarisation in der Höhe von 1 m bis 4 m variiert.

Are critical values determined in these measurements relative to the limit, in a further step, a final measurement on the open test site (OATS, 10 m measuring distance) is performed. To determine the maximum QP-reading in the open test site the configuration is rotated by 360°, the antenna with horizontal and vertical polarisation in the height varies from 1 to 4 meters.

### Angaben zur Messunsicherheit

Specification of measurement uncertainty

#### Art der Prüfung

Mode of test

#### Erweiterte Messunsicherheit

Expanded uncertainty

Messung der Funkstörfeldstärke

Measurement of radiated emission

30 MHz ... 1 GHz

± 5,1 dB

Die angegebene Unsicherheit ist eine erweiterte Unsicherheit, die auf einer Standardunsicherheit multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor von  $k = 2$  basiert, was einem Vertrauensniveau von ca. 95 % bei Normalverteilung ergibt.

The specified uncertainty is an expanded uncertainty, based on a standard uncertainty multiplied with an expanded factor from  $k = 2$ , which make a confidence level of 95 % at standard distribution.

### Foto Prüfaufbau

Photo test arrangement





## **Ergebnis**

### **Result**

Der Prüfling hält die Grenzwerte der Funkstörfeldstärke nach EN 55022 – Klasse B ein.  
Messergebnisse siehe Diagramm auf der folgenden Seite.

The EuT passed the limits of radiated emission according EN 55022 – class B  
Results of measurement refer to diagram on the following page.

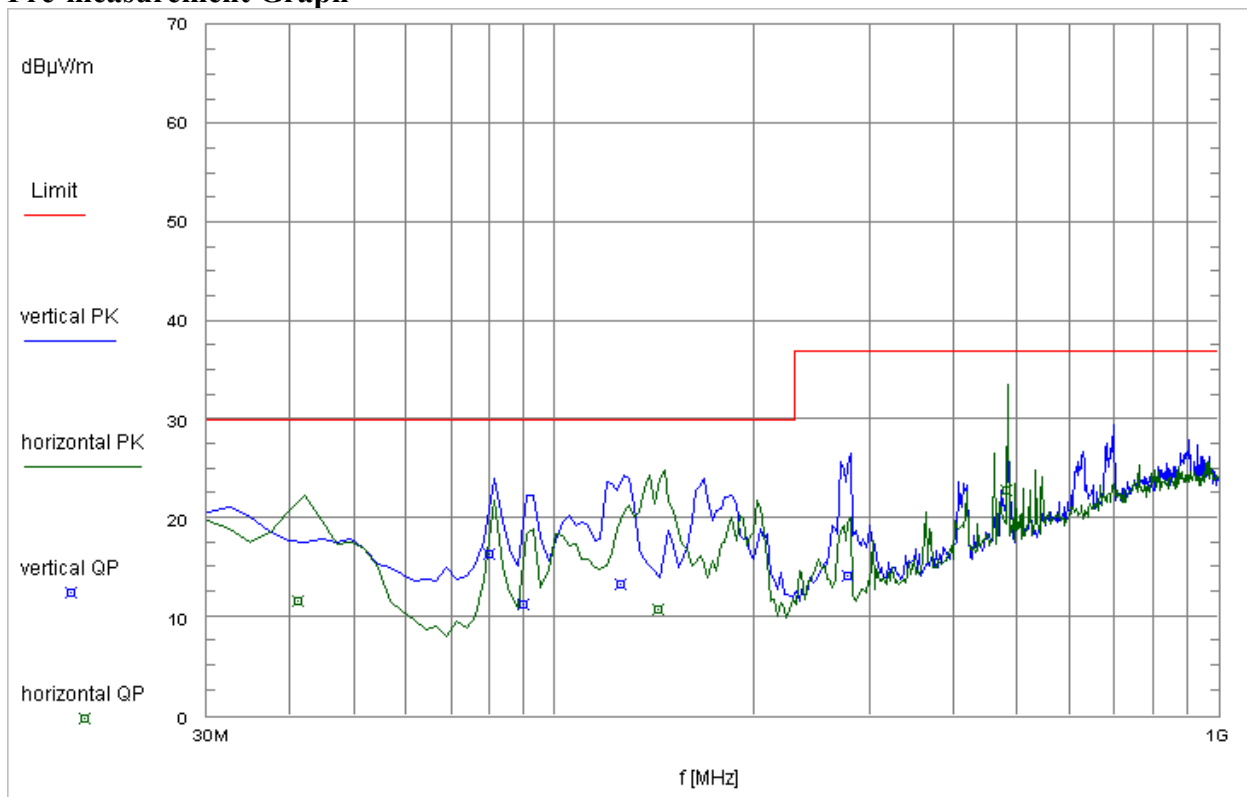
**Funkstörfeldstärke**

Radiated emission

EUT: Tastatur KG21254 (USB, Silikon)  
 Manuf: GETT Gerätetechnik GmbH  
 Op Cond: PC Hyrcan PC CTS00080 , Windows 7 , WordPad  
 Operator: Sauerbier  
 Test Spec: EN 55022 - class B  
 Report-No: 194 2 2002 14  
 Date: 21.11.2014  
 Result File: Vertical: R:\151-200\14PR194\4194FE01v.dat  
 Horizontal: R:\151-200\14PR194\4194FE01h.dat

Diagram-No: 1

**Pre-measurement Graph**



**QP-Measurement**

f [Hz]	QP Level [dBµV/m]	QP Limit [dBµV/m]	QP Delta [dB]	Height [m]	Angle [°]	Polarisation
79495000	16,4	30	13.6	1,5	360	vertical
90010000	11,32	30	18.7	1,5	90	vertical
125430000	13,29	30	16.7	1,5	180	vertical
276745000	14,14	37	22.9	1,5	155	vertical
40955000	11,52	30	18.5	1,5	0	horizontal
142920000	10,69	30	19.3	1,5	90	horizontal
480005000	22,85	37	14.1	1,5	50	horizontal

## **7. Prüfung der Störfestigkeit / Test of immunity**

### **Bewertungskriterien**

Performance criteria

#### **Bewertungskriterium A**

Performance criterion A

Die Einrichtung muss während der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß ohne Eingriff der Bedienperson arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens oder Funktionsausfall unterhalb einer vom Hersteller beschriebener minimaler Betriebsqualität auftreten, wenn die Einrichtung bestimmungsgemäß benutzt wird.

The equipment shall continue to operate as intended without operator invention. No degradation of performance or loss of function is allowed below a performance level specified by the manufacturer, when the equipment is used as intended.

#### **Bewertungskriterium B**

Performance criterion B

Die Einrichtung muss nach der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß ohne Eingriff der Bedienperson arbeiten. Nach der Anwendung der Prüfstörgröße darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens oder Funktionsverlust unterhalb einer vom Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten, wenn die Einrichtung bestimmungsgemäß benutzt wird. Die minimale Betriebsqualität darf durch einen zulässigen Verlust der Betriebsqualität ersetzt werden.

Während der Prüfung ist jedoch eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens erlaubt. Nach der Prüfung ist eine Änderung der eingestellten Betriebsart oder Verlust von gespeicherten Daten nicht erlaubt.

After the test the equipment shall continue to operate as intended without operator invention. No degradation of performance or loss of function is allowed after the application of the phenomena below a performance level specified by the manufacturer, when the equipment is used as intended. The performance level may be replaced by a permissible loss of performance.

During the test, degradation of performance is allowed. However no change of actual operating state or stored data is allowed to persist after the test.

#### **Bewertungskriterium C**

Performance criterion C

Funktionsausfall ist erlaubt, wenn die Funktion sich selbst wieder herstellt, oder durch betätigen der Einstell- / Bedienelemente in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen wiederherstellbar ist.

Funktionen und Informationen, die in nicht temporären Speichern gespeichert sind, oder durch die Versorgung mit einer Hintergrundbatterie geschützt werden, dürfen nicht verloren gehen.

Loss of function is allowed, provided the function is self recoverable or can be restored by the operation of the controls by the user accordance with the manufactures instructions.

Functions and or information stored in non-volatile memory or protected by a battery backup shall not be lost.

## 7.1. Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst) / Test of immunity against fast transients (Burst)

### Prüfgeräte:

Test equipment:

20	21	50							
----	----	----	--	--	--	--	--	--	--

Siehe Liste der Mess- und Prüfgeräte

Refer to table of measuring and testing equipment

### Prüfdurchführung

Test procedure

- Datum der Prüfung: 24.11.2014  
Date of test:
- Verfahren gemäß: EN 61000-4-4:2012 (IEC 61000-4-4:2012)  
Test procedure according:
- Prüfaufbau für Tischgeräte, Prüfung im Labor  
Test arrangement for table apparatus; application of the test in laboratory
- Abstand Prüfling zur Bezugsmasse 0,1 m  
Distance EuT to ground 0.1 m
- Einkopplung: - Netzleitung PC direkt auf L/N/PE, sowie L/N und PE  
Coupling path: power line PC direct on L/N/PE, as well as L/N and PE  
- Anschlussleitung mit kapazitiver Koppelzange  
(nur informativ)  
Connecting cable with capacitive coupling clamp (only for information)
- Polarität der Prüfspannung: positiv und negativ  
Polarity of test voltage: positive and negative
- Prüfzeit: 6 x 10 Sekunden pro Einstellung  
Test time: 6 x 10 seconds per setting

### Anforderungen

Requirements

<b>Prüflevel:</b>	Netzleitung PC:	± 1 kV	(EN 55024)
<b>Test level:</b>	Power line of PC:	± 2 kV	(EN 61000-6-2)
	Signalleitungen:	± 1 kV	(Nur zur Information)
	Signal lines:		(only for information)

**Gefordertes Bewertungskriterium:** B  
**Required performance criteria:**

**Betriebsart während der Prüfung**  
**Operating mode during test**

PC BTO, Win 7, WordPad,  
nach Beanspruchung Funktionskontrolle, einschließlich MausPad und Aktionen Clean-Modus  
und Beleuchtung ein

PC BTO, Win 7, WordPad,  
After test checking functions, inclusive mouse pad and actions clean mode and lighting on

**Foto Prüfaufbau**  
**Photo test arrangement**



**Ergebnis**  
**Result**

Keine Beeinflussung festgestellt.  
Prüfung bestanden.

No degradation in performance observed.  
Test passed.

## 7.2. Prüfung der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder / Test of immunity against electromagnetic fields

### Prüfgeräte

Test equipment

25	27	16	28	19	30	51		
----	----	----	----	----	----	----	--	--

Siehe Liste der Mess- und Prüfgeräte

Refer to table of measuring and testing equipment

### Prüfdurchführung

Test procedure

- Datum der Prüfung: 25.11.2014  
Date of test:
- Verfahren nach Grundnorm: EN 61000-4-3:2006 +A1:2008 +A2:2010  
Test procedure according basic standard: (IEC 61000-4-3:2006 +A1:2007 +A2:2010)
- Verweilzeit: 2 Sekunden pro Schritt  
Duration time: 2 seconds per step
- Antennenabstand: 2,3 Meter (80 MHz ... 1000 MHz)  
Antenna distance: 1,85 Meter (1400 MHz ... 2700 MHz)
- Polarisation der Antenne: horizontal / vertikal  
Polarisation of antenna: horizontal / vertical

### Anforderungen

Requirements

#### Gefordertes Prüfniveau:

Required test level:

#### HF-Feldstärke (Effektivwert unmoduliert):

RF Field strength (RMS continuous wave):

80 MHz ... 1000 MHz:	10 V/m	(EN 61000-6-2)
	3 V/m	(EN 55024)
1400 MHz ... 2000 MHz:	3 V/m	(EN 61000-6-2)
2000 MHz ... 2700 MHz:	1 V/m	(EN 61000-6-2)

**Modulation:** AM 80% (1 kHz)

**Gefordertes Bewertungskriterium:** A

Required performance criteria:

### **Eingestelltes Prüfniveau:**

Adjusted test level:

#### **HF-Feldstärke** (Effektivwert, unmoduliert):

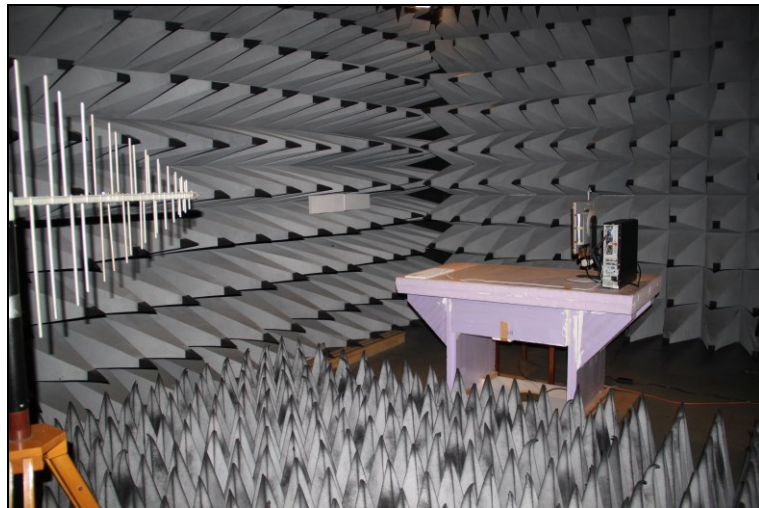
RF-field strength (RMS, continuous wave):

80 MHz ... 1000 MHz:	10 V/m
1400 MHz ... 2700 MHz:	10 V/m

**Modulation:** AM 80% (1 kHz)

### **Foto Prüfaufbau**

Photo test arrangement



### **Betriebsart während der Beanspruchung**

Operating mode during test

PC BTO Win7, WordPad, kontinuierlicher Test von Tastatur und Touchpad,  
alle 20 Frequenzschritte Kontrolle Clean-Modus und Beleuchtung

PC BTO, Win 7, WordPad, continuously test from keyboard and touchpad,  
All 20 frequency steps checking clean mode and lighting

### **Ergebnis**

Result

Keine Beeinflussung festgestellt.

Prüfung bestanden.

No degradation in performance observed.

Test passed.

### **7.3. Prüfung der Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen / Test of immunity against electrostatic discharges**

#### **Prüfgeräte**

Test equipment

22	50							
----	----	--	--	--	--	--	--	--

Siehe Liste der Mess- und Prüfgeräte

Refer to table of measuring and testing equipment

#### **Prüfdurchführung**

Test procedure

- Datum der Prüfung: 24.11.2014  
Date of test:
- Verfahren gemäß Grundnorm: EN 61000-4-2:2009 (IEC 61000-4-2:2008)  
Test procedure according basic standard:
- Prüfaufbau für Tischgeräte, Prüfung im Labor  
Test setup for table apparatus; application of the test in laboratory
- Indirekte Kontaktentladung auf horizontale Koppelplatte  
Indirect contact discharge to horizontal coupling plane
  - 10 cm vor der Tastatur  
10 cm in front of keyboard
- Direkte Kontaktentladung auf berührbare leitfähige Oberflächen  
Contact discharge to conductive accessible parts of equipment
  - keine Prüfpunkte  
No test points
- Luftentladung auf berührbare isolierende Oberflächen  
Air discharges to non-conductive accessible parts of equipment
  - Oberfläche  
Surface
    - Tasten  
Buttons
    - Anzeigen  
Indicators
    - MausPad  
MousePad
    - Unterseite  
Under surface
- Polarität der Prüfpulse: positiv und negativ  
Polarity of pulses: positive and negative
- Anzahl der Entladungen: 10 pro Prüfpunkt und Polarität  
Number of discharges: 10 per test point and polarity



## Umgebungsbedingungen während der Prüfung

Environmental conditions during test

Temperatur: Temperature:	22°C
Relative Luftfeuchte: Relative humidity:	55 %
Luftdruck: Air pressure:	1011 hPa

## Anforderungen

Requirements

<b>Prüflevel:</b> Test value	<b>Kontaktentladung:</b> Contacted discharge	$\pm 2$ kV, $\pm 4$ kV, $\pm 6$ kV
	<b>Luftentladung:</b> Air discharge	$\pm 2$ kV, $\pm 4$ kV, $\pm 8$ kV

**Gefordertes Bewertungskriterium**                      B  
Required performance criteria:

## Betriebsart während der Prüfung

Required operating mode during test

PC BTO, Win 7, WordPad,  
nach Beanspruchung Funktionskontrolle, einschließlich MausPad und Aktionen Clean-Modus  
und Beleuchtung ein

PC BTO, Win 7, WordPad,  
After test checking functions, inclusive mouse pad and actions clean mode and lighting on

## Foto Prüfaufbau

Photo test arrangement



**Ergebnis**

**Result**

**Keine Beeinflussung festgestellt.**

No degradation in performance observed.

**Prüfung bestanden.**

Test passed.

## 8. Mess- und Prüfeinrichtungen / Measuring and testing equipment

Lfd.-Nr. Currently No.	Prüfeinrichtung Test equipment	Hersteller Manufacturer	Inventar-Nr. Inventory-No.	letzte Überpr. / Kalibrierung last revision / calibration
1	EMI Testreceiver ESVS30	Rohde & Schwarz	1015	03.01.2012
2	Spectrum analyser 8591E	Hewlett Packard	1017	04.01.2012
3	EMI Test Receiver ESCI 7	Rohde & Schwarz	1098	04.01.2012
4	Selective Micro Voltmeter SMV11	Messelektronik Berlin	1000	10.07.2013
5	Artificial mains network ESH3-Z5	Rohde & Schwarz	1013	03.07.2013
6	Artificial mains network NNB11	Messelektronik Berlin	1003	13.09.2012
7	Artificial mains network NNB11	Messelektronik Berlin	1002	28.08.2012
8	Artificial mains network NNB11	Messelektronik Berlin	1001	29.05.2013
9	Artificial mains network NNLK 8121	Schwarzbeck	1075	28.08.2012
10	2 wire T-network NTFM8132	Schwarzbeck	1006	03.07.2013
11	4 wire T-network EZ10	Rohde & Schwarz	1014	17.06.2013
12	High impedance probe TK12	Messelektronik Berlin	1005	29.08.2012
13	RFI current clamp SMZ11	Messelektronik Berlin	1027	29.08.2012
14	Absorbing clamp MDS21	Rohde & Schwarz	1011	04.07.2013
15	Measuring antenna FMA11	Messelektronik Berlin	1004	27.08.2012
16	Measuring antenna LPB-2513	Antenna Research	1016	11.07.2013
17	Measuring antenna DP21	Messelektronik Berlin	1008	11.07.2013
18	Measuring antenna LPA1	Messelektronik Berlin	1010	11.07.2013
19	Antenna STLP9149	Schwarzbeck	1104	11.07.2013

20	BURST-Generator EFT500	EM-Test	1028	04.01.2012
21	Capacitive coupling clamp	Schaffner	1031	-----
22	ESD-Simulator dito	EM-Test	1105	04.01.2012
23	SURGE-Generator VCS500	EM-Test	1029	04.01.2012
24	Coupling netwok CDN115	Schaffner	1032	17.10.2012
25	Signalgenerator SM B100A	Rohde & Schwarz	1106	04.01.2012
26	Power Meter NRVD	Rohde & Schwarz	1020	04.01.2012
27	Field Probe HI-6005	ETS Lindgren	1103	21.01.2014
28	RF Amplifier CMX3001	ifi	1021	22.08.2012
29	Amplifier AS0825-20L	MILMEGA	1079	22.08.2012
30	Amplifier CBA 6G-030	TESEQ	1102	13.05.2013
31	Coupling and Decoupling Network ISN-T400 (15536.05)	Messelektronik Berlin	1081	06.06.2013
32	Coupling and Decoupling Network ISN-T400 (15535)	Messelektronik Berlin	1080	06.06.2013
33	Coupling and Decoupling Network ISN-T200 (15554)	Messelektronik Berlin	1082	11.06.2013
34	Coupling and Decoupling Network M2	Messelektronik Berlin	1024	06.06.2013
35	Coupling and Decoupling Network M3	Messelektronik Berlin	1025	06.06.2013
36	Coupling and Decoupling Network AF8	Messelektronik Berlin	1023	06.06.2013
37	Coupling and Decoupling Network S25	Messelektronik Berlin	1022	06.06.2013
38	Coupling and Decoupling Network S250	Messelektronik Berlin	1083	10.06.2013
39	Coupling and Decoupling Network M5	Messelektronik Berlin	1026	06.06.2013
40	Coupling and Decoupling Network M216-10	TESEQ	1107	12.06.2013
41	Coupling and Decoupling Network M316-10	TESEQ	1108	11.06.2013
42	Coupling and Decoupling Network S900-10	TESEQ	1109	10.06.2013

43	Electromagnetic Injection Clamp EM101	Lüthi	1033	05.06.2013
44	EMC Testsystem E5000PAS	Spitzenberger + Spiess	1037	13.06.2013
45	Magnetic test set MF1000	EMC-Partner	1110	24.07.2013
46	Multimeter G1004.501	Mikroelektronik Erfurt	522	17.06.2013
47	Multimeter G1004.501	Mikroelektronik Erfurt	523	17.06.2013
48	Multimeter G1004.501	Mikroelektronik Erfurt	1051	17.06.2013
49	Multimeter Metrahit 16S	METRAWATT	551	17.06.2013
50	Shielded room	Siemens	----	----
51	Anechoic chamber	Frankonia	----	----
52	Open Area Test Site	STOCKMANN PQZ	----	----
53	HF-Leistungsmesskopf URV5-Z2 (10V)	Rohde & Schwarz	----	04.01.2012
54	HF-Leistungsmesskopf URV5-Z4 (100V)	Rohde & Schwarz	----	04.01.2012
55	"Van der Hoofden"-Prüfkopf mit Schutznetzwerk nach EN 62493	STOCKMANN PQZ	----	30.11.2010
56	Amplifier LT320	PRANA	1102	09.10.2013
57	Measuring Antenna DPA4000A	TESEQ	----	01.07.2013