



**STOCKMANN PRÜF- UND QUALITÄT SZENTRUM GMBH**



■ STOCKMANN Prüf- und Qualitätszentrum GmbH  
Gewerbepark Kölledaer Straße ■ 99610 Leubingen

- EMV-Prüfungen
- Kalibrierdienst
- Längenmesstechnik
- Lehrenbau
- Flachsleiferei

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

**EMV – Prüfbericht**  
EMC Testreport

**278 2 1954 12**

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

**Typ:** KS18240  
**Type:**

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

**Serien-Nr.:** 896233730  
**Serial-No.:**

**Eingangsdatum:** 07.11.2012  
**Date of entry**

**Datum Bericht:** 16.11.2012  
**Date of report:**

**Prüfer:** Sauerbier, Obst, Zeuge  
**Test Engineers:**

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

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

**Dr.-Ing. Veit Stockmann**  
**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.

Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH  
Gewerbepark Kölledaer Straße;99610 Leubingen  
Tel.: 03634 / 369121 Fax.: 03634 / 369122

Geschäftsführer  
Dr.-Ing. Veit Stockmann  
emv@stockmann-gmbh.de

Sparkasse Mittelthüringen  
Konto 140 048 251  
BLZ 820 510 00

Handelsregister  
Jena HRB 104661  
Ust. ID-Nr.: DE 150113572



## **Inhaltsverzeichnis**

Table of contents

	<b>Inhalt</b> Content	<b>Seite</b> Page
1.	Allgemeine Angaben / General information .....	4
1.1.	Prüfungsort / Test location .....	4
1.2.	Auftraggeber / Customer .....	4
2.	Angewandte Normen und Vorschriften / Applied norms and regulations.....	4
3.	Prüfkonfiguration / Test configuration.....	5
4.	Prüfumfang und Ergebniszusammenfassung / Test scope and short report.....	6
5.	Prüfungen der Störaussendung / Tests of emission.....	7
5.1.	Prüfung der Funkstöraussendungen / Test of RFI emissions.....	8
5.1.1.	Messung der gestrahlten Funkstörungen / Measurement of radiated RFI emissions                    30 MHz ... 1000 MHz.....	8
6.	Prüfung der Störfestigkeit / Test of immunity .....	11
6.1.	Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst) / Test of immunity against fast transients (Burst) .....	12
6.2.	Prüfung der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder / Test of immunity against electromagnetic fields.....	15
6.3.	Prüfung der Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen / Test of immunity against electrostatic discharges.....	17
7.	Mess- und Prüfeinrichtungen / Measuring and testing equipment.....	19

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

### **1.1. Prüfungsort / Test location**

Stockmann  
Prüf- und Qualitätszentrum GmbH  
Gewerbepark Kölledaer Straße  
D-99610 Leubingen

### **1.2. Auftraggeber / Customer**

GETT Gerätetechnik GmbH  
Mittlerer Ring 1  
D-08233 Treuen

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

EN 55022:2010	<b>Einrichtungen der Informationstechnik; Funkstöreigenschaften; Grenzwerte und Messverfahren</b> Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement
EN 55024:2010	<b>Einrichtungen der Informationstechnik; Störfestigkeitseigenschaften; Grenzwerte und Prüfverfahren</b> Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement
EN 61000-6-2:2005	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Teil 6-2: Fachgrundnorm – Störfestigkeit für Industriebereiche</b> Electromagnetic compatibility (EMC); Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments

### 3. Prüfkonfiguration / Test configuration

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

**Typ:** KS18240  
**Type:**

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

**Serien-Nr.:** 896233730  
**Serial-No.:**



**Länge der Anschlussleitung:** ca. 2 m  
**Length of connecting cable:** approximately 2 m

**Höchste Taktfrequenz:** < 108 MHz  
**Highest clock frequency:**

**Ansteuerrechner:** PC Amilo, Windows 7, WordPad  
**Host:**

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

<b>Prüfungen</b> Tests	<b>Verfahren</b> Method	<b>bestanden</b> Test passed	<b>nicht bestanden</b> Test fail
<b>Prüfung der Störaussendung nach EN 55022 – Klasse B</b> Test of emissions according EN 55022 – class B			
<b>Funkstörspannung / -strom</b> 150 kHz ... 30 MHz RFI-Voltage / RFI-Current	EN 55022	1)	
<b>Funkstörfeldstärke</b> 30 MHz ... 1000 MHz Radiated emission	EN 55022	<b>X</b>	
<b>Funkstörfeldstärke</b> 1 GHz ... 6 GHz Radiated emission	EN 55022	1)	
<b>Oberschwingungsströme:</b> Harmonic emission:	EN 61000-3-2	1)	
<b>Spannungsschwankungen / Flicker</b> Voltage fluctuations and flicker	EN 61000-3-3	1)	
<b>Prüfung der Störfestigkeit nach EN 55024 / EN 61000-6-2</b> Test of immunity according EN 55024 / EN 61000-6-2			
<b>Schnelle transiente Störgrößen (Burst)</b> Fast transients (Burst)	EN 61000-4-4	<b>X</b>	
<b>HF leitungsgeführt</b> Conducted RF common mode	EN 61000-4-6	1)	
<b>Elektromagnetisches HF-Feld</b> Electromagnetic RF-field	EN 61000-4-3	<b>X</b>	
<b>Spannungseinbrüche und -unterbrechungen</b> Voltage dips and short interruption	EN 61000-4-11	1)	
<b>Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz</b> Magnetic field with power frequencies	EN 61000-4-8	1)	
<b>Stoßspannungen (Surge)</b> Surge	EN 61000-4-5	1)	
<b>Elektrostatische Entladung (ESD)</b> Electrostatic discharge (ESD)	EN 61000-4-2	<b>X</b>	

Bemerkungen: 1) Diese Prüfung ist für diesen Prüfling nicht relevant  
Remarks: This test is not relevant for this EuT

## **5. Prüfungen der Störaussendung / Tests of emission**

### **Allgemeine Prüfbedingungen:**

General test conditions:

Temperatur: 15°C ... 35°C

Temperature:

Relative Luftfeuchte: 25% ... 75%

Relative Humidity:

Luftdruck: 86 kPa ... 106 kPa

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.

## **5.1. Prüfung der Funkstöraussendungen / Test of RFI emissions**

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

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

### **5.1.1. 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>17</b>	<b>18</b>	<b>51</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 Amilo, Windows7, WordPad  
PC Amilo, Windows7, WordPad

#### **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 horizontal und vertikal 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 horizontal and vertical antenna 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

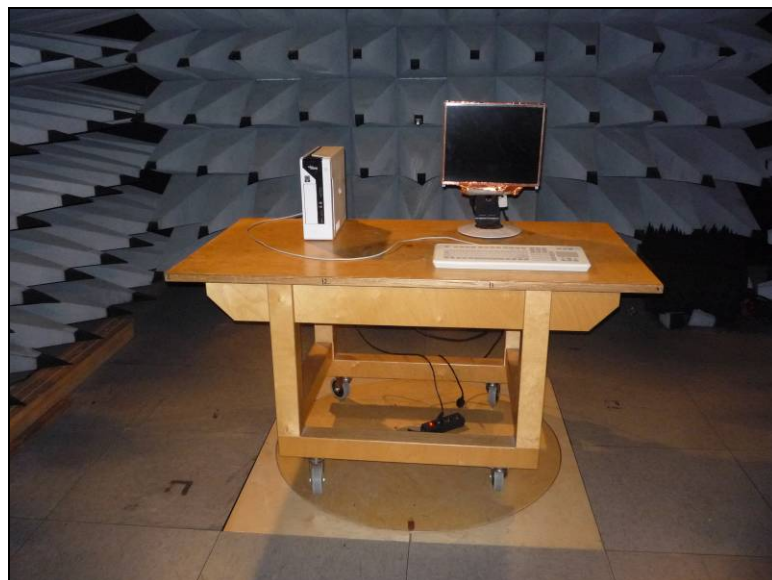
± 5,1 dB

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 folgendes Diagramm.

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

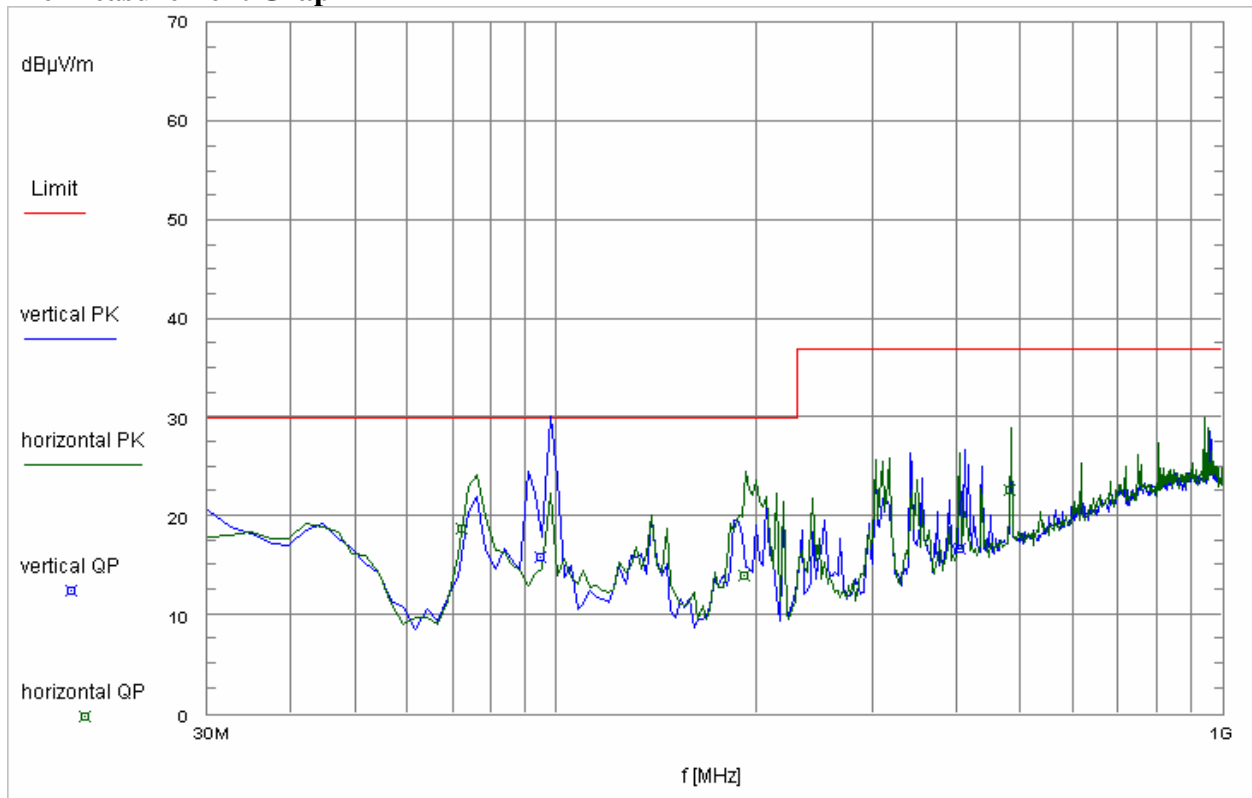
**Funkstörfeldstärke**  
**Radiated Emission**

EUT: Tastatur KS18240  
 Manuf: GETT Gerätetechnik GmbH  
 Op Cond: PC Amilo S3, Windows 7 , WordPad  
 Operator: Sauerbier  
 Test Spec: EN 55022 - class B  
 Report-No: 278 2 1954 12

Diagram-No: 1

Result File: Vertical: Q:\251-300\12PR278\2278FE01v.dat  
 Horizontal: Q:\251-300\12PR278\2278FE01h.dat

**Pre-measurement Graph**



**QP-Measurement**

f [Hz]	QP Level [dBµV/m]	QP Limit [dBµV/m]	QP Delta [dB]	Height [m]	Angle [°]	Polarisation
94420000	15,8	30	14.2	1,5	220	vertical
405015000	16,75	37	20.3	1,5	0	vertical
72005000	18,66	30	11.3	1,5	315	horizontal
192025000	14,02	30	16.0	1,5	235	horizontal
480035000	22,63	37	14.4	1,5	35	horizontal

## **6. 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.

## 6.1. 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 / Verfahren gemäß EN 61000-4-4

Test procedure in accordance with EN 61000-4-4

- Prüfaufbau für Prüfungen im Labor  
Test arrangement for testing in laboratory
- Abstand Prüfling zur Bezugsmasse 0,1 m  
Distance EuT to ground 0.1 m
- Einkopplung:  
Coupling path:
  - Netzleitung PC direkt auf L/N/PE, sowie L/N und PE  
Mains power line of PC direct on L/N/PE, as well as L/N and PE
  - Datenleitung mit kapazitiver Koppelzange (informativ)  
Data line with capacitive coupling clamp (informative)
- Polarität der Prüfspannung:  
Polarity of test voltage: positiv und negativ  
positive and negative
- Prüfzeit:  
Test time: 6 x 10 Sekunden pro Einstellung  
6 x 10 seconds per setting

### Anforderungen

Requirements

<b>Prüflevel:</b> Test level:	Netzleitung: Power supply line:	± 1 kV	(entsprechend EN 55024) (according EN 55024)
		± 2 kV	(entsprechend EN 61000-6-2) (according EN 61000-6-2)
	Datenleitung: Data line:	± 500 V	(entsprechend EN 55024) (according EN 55024)
		± 1 kV	(entsprechend EN 61000-6-2) (according EN 61000-6-2)

**Gefordertes Bewertungskriterium:** B

Required performance criteria:

### **Betriebsart während der Prüfung**

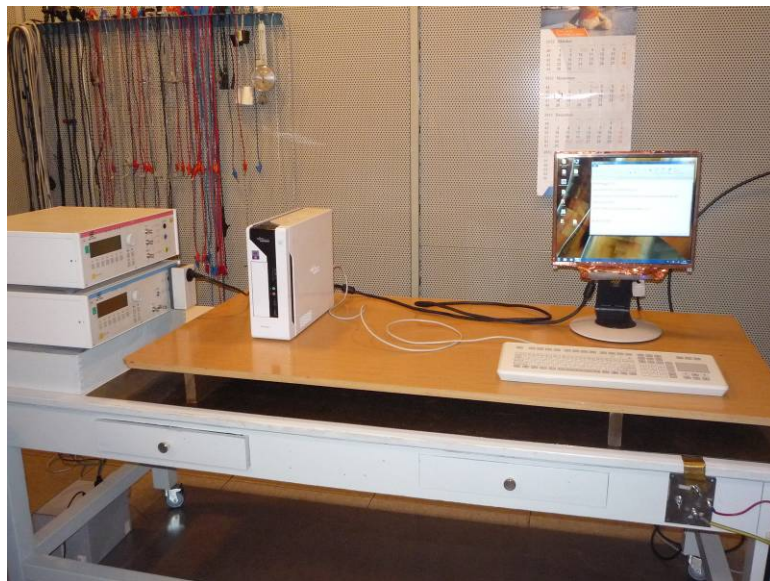
Required operating mode during test

PC Amilo, Windows 7, WordPad, nach Beanspruchung Kontrolle der Funktionen der Tastatur- und Maus-Funktionen

PC Amilo, Windows 7, WordPad, after test checking functions of keyboard and mouse

### **Fotos Prüfaufbau**

Photos test arrangement



### **Einkopplung Netzleitung**

Coupling to mains power line



### **Einkopplung Datenleitung**

Coupling to data line

## **Ergebnis**

### **Result**

Keine Beeinflussung festgestellt.  
Prüfung bestanden.

No degradation in performance observed.  
Test passed.

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

### Prüfgeräte:

Test equipment:

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

Siehe Liste der Mess- und Prüfgeräte

Refer to table of measuring and testing equipment

### Prüfdurchführung / Verfahren nach Grundnorm EN 61000-4-3

Test procedure in accordance with EN 61000-4-3

- Antennenabstand: 3 Meter  
Antenna distance: 3 meter
- Polarisierung der Antenne: horizontal / vertikal  
Polarisation of antenna: horizontal / vertical
- Verweilzeit: 2 Sekunden pro Schritt  
Duration time: 2 seconds per step

### Anforderungen

Requirements

### Prüfniveau:

Test level:

### Gefordert (EN 55024):

Required (EN 55024):

HF-Feldstärke (Effektivwert unmoduliert): 3 V/m (80 MHz - 1000 MHz)  
RF-Field strength (RMS, continuous wave):

Modulation: 80 % AM (1 kHz)

### Gefordert (EN 61000-6-2):

Required (EN 61000-6-2):

HF-Feldstärke (Effektivwert unmoduliert): 10 V/m (80 MHz - 1000 MHz)  
RF-Field strength (RMS, continuous wave): 3 V/m (1400 MHz - 2000 MHz)  
1 V/m (2000 MHz - 2700 MHz)

Modulation: 80 % AM (1 kHz)

**Gefordertes Bewertungskriterium:** A  
Required performance criteria:

**Eingestelltes Prüfniveau:**  
Adjusted test level:

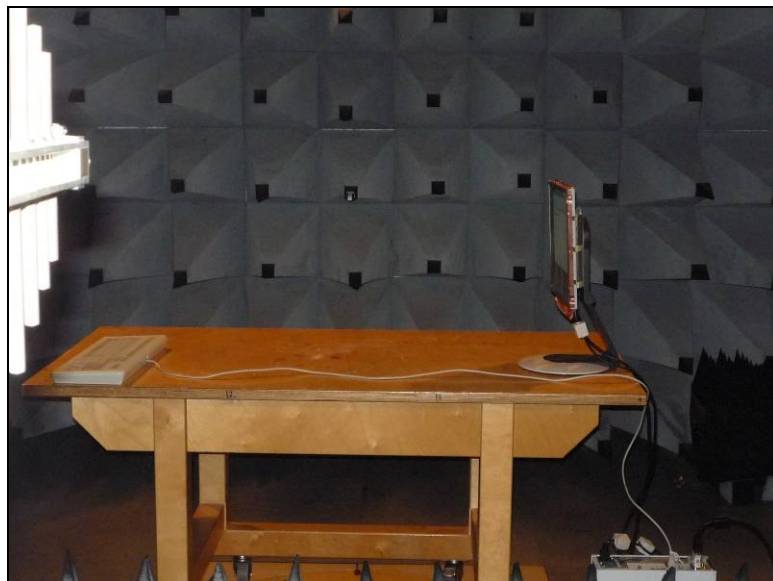
HF-Feldstärke (Effektivwert unmoduliert): 10 V/m (80 MHz ... 1000 MHz)  
RF Field strength (RMS, continuous wave): 10 V/m (1400 MHz ... 2700 MHz)

Modulation: 80 % AM (1 kHz)

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

PC Amilo, Windows 7, WordPad, kontinuierliche Eingabe Zeichen, Aktionen auf dem MausPad  
PC Amilo, Windows 7, WordPad, continuously input characters, actions on the mouse pad

**Foto Prüfaufbau**  
Photo test arrangement



**Ergebnis**  
Result

Keine Beeinflussung festgestellt.  
Prüfung bestanden.

No degradation in performance observed.  
Test passed.



### **6.3. 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 / Verfahren gemäß EN 61000-4-2**

Test procedure in accordance with EN 61000-4-2

- Prüfaufbau für Tischgeräte, Prüfung im Labor (Tastatur ist für den Einbau im Holztisch vorgesehen)  
Test setup for table apparatus; application of the test in laboratory (The keyboard is applied for mounting in a wooden table)
- Indirekte Kontaktentladung auf horizontale Koppelplatte  
Indirect contact discharge to horizontal coupling plane
  - Vor dem Prüfling  
In front of EuT
- Direkte Kontaktentladung auf berührbare leitfähige Oberflächen  
Contact discharge to conductive accessible parts of equipment
  - Keine Testpunkte  
No test points
- Luftentladung auf berührbare isolierende Oberflächen  
Air discharges to non-conductive accessible parts of equipment
  - Oberfläche Tastenfeld,  
Surface of key area, especially rim
  - Anzeige-LED's  
LED-Indicators
  - Randzone Tastaturfeld  
Rim of keyboard area
- Polarität der Prüfpulse:                      positiv und negativ  
Polarity of pulses:                              positive and negative
- Anzahl der Entladungen:                      20 pro Prüfpunkt und Polarität  
Number of discharges:                        20 per test point and polarity

**Anforderungen**

Requirements

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

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

**Foto Prüfaufbau**  
Photo test arrangement



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

PC Amilo, Windows 7, WordPad, nach Beanspruchung Kontrolle der Funktionen der Tastatur, MausPad  
PC Amilo, Windows 7, WordPad, after test checking functions of keyboard, mouse pad

**Ergebnis**  
Result

Keine Beeinflussung festgestellt.  
Prüfung bestanden.

No degradation in performance observed.  
Test passed.

## 7. 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	24.08.2012
5	Artificial mains network ESH3-Z5	Rohde & Schwarz	1013	08.12.2011
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	06.04.2010
9	Artificial mains network NNLK 8121	Schwarzbeck	1075	28.08.2012
10	4 wire T-network NTFM8132	Schwarzbeck	1006	06.04.2010
11	4 wire T-network EZ10	Rohde & Schwarz	1014	06.04.2010
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	07.04.2010
15	Measuring antenna FMA11	Messelektronik Berlin	1004	27.08.2012
16	Measuring antenna LPB-2513	Antenna Research	1016	10.06.2011
17	Measuring antenna DP21	Messelektronik Berlin	1008	10.06.2011
18	Measuring antenna LPA1	Messelektronik Berlin	1010	10.06.2011
19	Antenna STLP9149	Schwarzbeck	1104	12.05.2010

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	12.05.2010
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	12.05.2010
31	Coupling and Decoupling Network ISN-T400 (15536.05)	Messelektronik Berlin	1081	07.04.2010
32	Coupling and Decoupling Network ISN-T400 (15535)	Messelektronik Berlin	1080	07.04.2010
33	Coupling and Decoupling Network ISN-T200 (15554)	Messelektronik Berlin	1082	07.04.2010
34	Coupling and Decoupling Network M2	Messelektronik Berlin	1024	29.08.2012
35	Coupling and Decoupling Network M3	Messelektronik Berlin	1025	30.08.2012
36	Coupling and Decoupling Network AF8	Messelektronik Berlin	1023	07.04.2010
37	Coupling and Decoupling Network S25	Messelektronik Berlin	1022	31.08.2012
38	Coupling and Decoupling Network S250	Messelektronik Berlin	1083	31.08.2012
39	Coupling and Decoupling Network M5	Messelektronik Berlin	1026	07.04.2010
40	Coupling and Decoupling Network M216-10	TESEQ	1107	05.08.2011
41	Coupling and Decoupling Network M316-10	TESEQ	1108	09.08.2011
42	Coupling and Decoupling Network S900-10	TESEQ	1109	09.08.2011

43	Electromagnetic Injection Clamp EM101	Lüthi	1033	30.08.2012
44	EMC Testsystem E5000PAS	Spitzenberger + Spiess	1037	27.03.2012
45	Magnetic test set MF1000	EMC-Partner	1110	07.04.2010
46	Multimeter G1004.501	Mikroelektronik Erfurt	522	07.02.2012
47	Multimeter G1004.501	Mikroelektronik Erfurt	523	07.02.2012
48	Multimeter G1004.501	Mikroelektronik Erfurt	1051	07.02.2012
49	Multimeter Metrahit 16S	METRAWATT	551	07.02.2012
50	Shielded room	Siemens	-----	-----
51	Anechoic chamber	Frankonia	-----	-----
52	Open Area Test Site	Stockmann	-----	-----