



STOCKMANN PRÜF- UND QUALITÄT SZENTRUM GMBH

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



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

EMV – Prüfbericht

072 2 0494 20

EMC Testreport

Produkt: Tastatur mit Touchpad / *Keyboard with touchpad*
Product TKG-104-Touch-IP68 VESA-USB-XX

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

Datum Bericht: 03.07.2020
Date testreport

U. Sauerbier
Prüfingenieur
Test engineer

genehmigt:
authorized:

Dr.-Ing. Veit Stockmann
Geschäftsführer
Manager of Test Laboratory

Die in diesem Bericht dargestellten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das vorgestellte und beschriebene Prüfmuster.
Für die Richtigkeit der Angaben zum Prüfling trägt der Auftraggeber die Verantwortung.
Die auszugsweise Weitergabe oder Veröffentlichung dieses Prüfberichtes ist ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht gestattet.
This test report contains the results of an exclusively testing of the presented and described test sample.
The customer is responsible for the correctness of the general data from the tested object.
The partly duplication or publishing of this test report needs the written approval of the testing laboratory.

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

Telefon: +49 (0) 3634 / 369-0
Fax: +49 (0) 3634 / 369-119
E-Mail: info@stockmann-gmbh.de
Web: www.stockmann-gmbh.de

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Veit Stockmann
Handelsregister Jena HRB 104661
Ust. ID-Nr.: DE 150113572

Sparkasse Mittelthüringen
Konto: 140 048 251 · BLZ: 820 510 00
IBAN: DE43 8205 1000 0140 048 251
SWIFT-BIC: HELADEF1WEM

Inhaltsverzeichnis

Table of contents

Seite

Page

1. Ergebniszusammenfassung / Short report	3
2. Allgemeine Angaben / General information	4
3. Angewandte Normen und Vorschriften / Applied norms and regulations	5
3.1. Prüfung der Störaussendung / Test of emission	5
3.2. Prüfung der Störfestigkeit / Test of immunity	6
4. Prüfkongfiguration / Test configuration	7
4.1. Beschreibung des Prüfings / Description of EuT	7
4.2. Betriebsart / Operating conditions	8
4.3. Modifikationen / modifications	8
5. Allgemeine Prüfbedingungen und Messunsicherheiten / General test conditions and measurement uncertainties	9
6. Prüfung der Störaussendung / Test of emission	10
6.1. 30 - 1000 MHz – Funkstörfeldstärke / Radiated emission	10
7. Prüfung der Störfestigkeit / Test of immunity	13
7.1. Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten / Performance criteria for the operational behavior	13
7.2. 61000-4-2 Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen / Immunity against electrostatic discharges	14
7.3. 61000-4-3 Störfestigkeit gegen gestrahlte HF-Felder / Immunity against radiated RF fields	17
7.4. 61000-4-4 Störfestigkeit gegen schnelle Transienten (Burst) / Test of immunity against fast transients	19
7.5. 61000-4-6 Störfestigkeit gegen leitungsgeführte HF asymmetrisch / Test of immunity against conducted RF common mode	21
8. Mess- und Prüfeinrichtungen / Measuring and testing equipment	23

1. Ergebniszusammenfassung / Short report

Zur Bewertung der EMV-Eigenschaften wurden mit dem Auftraggeber nachfolgende Prüfungen vereinbart / For the evaluation of the EMC properties the following tests were agreed with the client:

Prüfung <i>Test</i>	Verfahren <i>Method</i>	bestanden <i>Test pass</i>	nicht bestanden <i>Test fail</i>	Bemerkungen <i>Remarks</i>
Störaussendung nach EN 55032 – Klasse B <i>Emission according to</i>				
Funkstörfeldstärke <i>Radiated emission</i>	30 MHz - 1000 MHz	EN 55016-2-3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Störfestigkeit nach EN 55024 / EN61000-6-2 <i>Immunity according to</i>				
gegen elektrostatische Entladungen <i>against electrostatic discharges</i>		EN 61000-4-2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gegen gestrahlte HF-Felder <i>against radiated radio frequency</i>		EN 61000-4-3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1)
gegen schnelle Transienten (Bursts) <i>against fast transients</i>		EN 61000-4-4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gegen leitungsgeführte HF asymmetrisch <i>against conducted radio frequency common mode</i>		EN 61000-4-6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen:

Remarks:

- 1) Dekoder Tastatur und Touchpad hinsichtlich Aspekte elektromagnetisches HF-Feld (EN 61000-4-3) überarbeitet.

/ Decoder keyboard and touchpad revised with regard to aspects of electromagnetic HF field (EN 61000-4-3).

2. Allgemeine Angaben / General information

Auftraggeber <i>Customer</i>	GETT Gerätetechnik GmbH Mittlerer Ring 1 D-08233 Treuen
Prüfling <i>EuT</i>	Tastatur mit Touchpad / <i>Keyboard with touchpad</i> TKG-104-Touch-IP68 VESA-USB-XX
Eingangsdatum <i>Date of entry</i>	12.03.2020
Hersteller <i>Manufacturer</i>	GETT Gerätetechnik GmbH Mittlerer Ring 1 D-08233 Treuen
Prüfungsort <i>Test location</i>	EMV-Testlabor STOCKMANN Prüf- und Qualitätszentrum GmbH Straße nach Köllda 27 D-99610 Leubingen
Zeitraum der Prüfungen <i>Date of tests</i>	12.03.-08.06.2020
Prüfdurchführung <i>Performing tests</i>	Die Durchführung der EMV-Tests erfolgte nach Absprache mit dem Auftraggeber bzw. nach dessen Vorgabe. <i>The EMV tests were executed out in consultation with the customer or according to his specifications.</i>

3. Angewandte Normen und Vorschriften / *Applied norms and regulations*

3.1. Prüfung der Störaussendung / *Test of emission*

Normative Anforderungen / *normative requirements*

DIN EN 55032:2011-12 + Berichtigung 1 2013-04

Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen
Anforderungen an die Störaussendung
(CISPR 32:2012 + Cor.1:2012 + Cor.2:2012); Deutsche Fassung EN 55032:2012 / AC:2012

DIN EN 55032:2016-02

Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen
Anforderungen an die Störaussendung
(CISPR 32:2015); Deutsche Fassung EN 55032:2015

Angewandte Prüf- und Messverfahren / *Applied test and measurement methods:*

DIN EN 55016-2-1:2014-12

Teil 2-1: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Messung der leitungsgeführten Störaussendung
(CISPR 16-2-1:2014); Deutsche Fassung EN 55016-2-1:2014

DIN EN 55016-2-3:2014-11

Teil 2-3: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit
Messung der gestrahlten Störaussendung
(CISPR 16-2-3:2010 + A1:2010 + A2:2014); Deutsche Fassung EN 55016-2-3:2010 + A1:2010 + AC:2013 + A2:2014

3.2. Prüfung der Störfestigkeit /

Test of immunity

Normative Anforderungen / normative requirements

DIN EN 55024:2011-09

Einrichtungen der Informationstechnik
Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren
(CISPR 24:2010); Deutsche Fassung EN 55024:2010

DIN EN 55024:2016-05

Einrichtungen der Informationstechnik
Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren
(CISPR 24:2010 + Cor.:2011 + A1:2015); Deutsche Fassung EN 55024:2010 + A1:2015

DIN EN 55035:2018-04

Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten (CISPR 35:2016, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55035:2017
Electromagnetic compatibility of multimedia equipment - Immunity requirements (CISPR 35:2016, modified); German version EN 55035:2017

DIN EN IEC 61000-6-2:2019-11

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
(IEC 61000-6-2:2016); Deutsche Fassung EN IEC 61000-6-2:2019

Angewandte Prüf- und Messverfahren / Applied test and measurement methods:

DIN EN 61000-4-2:2009-12

Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
(IEC 61000-4-2:2008); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:2009

DIN EN 61000-4-3:2011-04

Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
(IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010

DIN EN 61000-4-4:2013-04

Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
(IEC 61000-4-4:2012); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:2012

DIN EN 61000-4-6:2014-08

Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:2013); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:2014

Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields (IEC 61000-4-6:2013); German version EN 61000-4-6:2014

4. Prüfkonfiguration / *Test configuration*

4.1. Beschreibung des Prüflings / *Description of EuT*

Tastatur mit Touchpad / *Keyboard with touchpad*
TKG-104-Touch-IP68 VESA-USB-XX



TKG-104-Touch-IP68
VESA-USB-XX

EMV-Muster
GETT-Elektronik

4.2. Betriebsart / Operating conditions

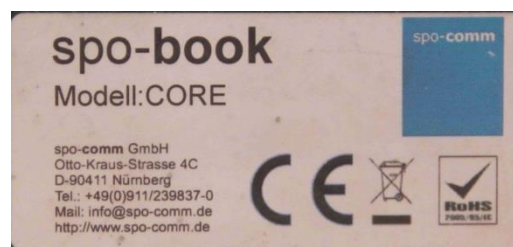
Testprogramm / *Testprogram*: WordPad

Funktionskontrolle Tastatur und Touchpad / *Function control keyboard and touchpad*

Ansteuer-PC / *Test-PC*



Typenschild / *name plate*



4.3. Modifikationen / modifications

Dekoder Tastatur und Touchpad hinsichtlich Aspekte elektromagnetisches HF-Feld (EN 61000-4-3) überarbeitet. / *Decoder keyboard and touchpad revised with regard to aspects of electromagnetic HF field (EN 61000-4-3).*

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

Allgemeine Prüfbedingungen / *General test conditions*

Temperatur: <i>Temperature</i>	15°C ... 35°C
Relative Luftfeuchte: <i>Relative Humidity</i>	25% ... 75%
Luftdruck: <i>Air pressure</i>	86 kPa ... 106 kPa

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. Prüfung der Störaussendung /

Test of emission

6.1. 30 - 1000 MHz – Funkstörfeldstärke /

Radiated emission

Prüfgeräte siehe Liste Punkt 8 / *Test equipment refer to table part 8*

002 AC	010 ESVS30	011 8591E	021 LPB-2513					
------------------	----------------------	---------------------	------------------------	--	--	--	--	--

Datum der Prüfung:

Date of test

12.03.-08.06.2020

Betriebszustand:

Operation mode

siehe Punkt 4.2

refer part 4.2

Prüfdurchführung / *Test procedure*

Zu Beginn wird eine Vormessung in einer Absorberkammer 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 nichtleitenden Tisch 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 anechoic chamber 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 non-conducted 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 Prüfkfiguration 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.

Messunsicherheit / *Uncertainty*

± 5,1 dB

Die angegebene Unsicherheit ist eine erweiterte Unsicherheit, die auf einer Standard-unsicherheit 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



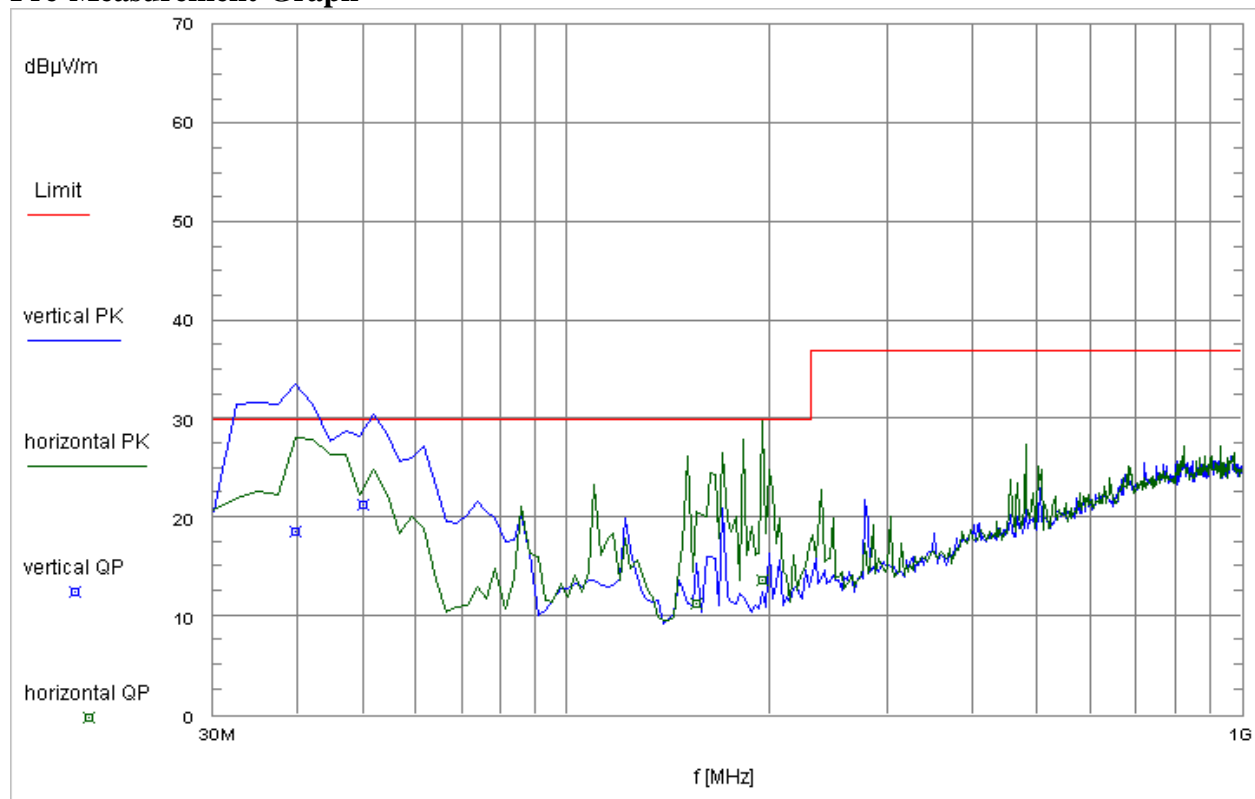
Ergebnis / Result

Die geforderten Grenzwerte werden eingehalten. Siehe nachfolgendes Protokoll.

The required limit values are passed. See the following protocols.

30-1000 MHz - Funkstörfeldstärke / Radiated emission
Grenzwerte EN 55032 Klasse B / Limits EN 55032 class B

Pre-Measurement-Graph



QP-Measurement

f [Hz]	QP Level [dBµV/m]	QP Limit [dBµV/m]	QP Delta [dB]	Height [m]	Angle [°]	Polarisation
39700000	18,63	30	11.4	1,5	0	vertical
49835000	21,29	30	8.7	1,5	0	vertical
155465000	11,24	30	18.8	1,5	0	horizontal
194900000	13,59	30	16.4	1,5	360	horizontal

7. Prüfung der Störfestigkeit /

Test of immunity

7.1. Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten /

Performance criteria for the operational behavior

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 wieder herstellbar 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.

7.2. 61000-4-2 Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen / Immunity against electrostatic discharges

Prüfgeräte siehe Liste Punkt 8 / Test equipment refer to table part 8

01 SR	045 ESD dito						
-----------------	------------------------	--	--	--	--	--	--

Datum der Prüfung:

Date of test

12.03.-08.06.2020

Betriebszustand:

Operation mode

siehe Punkt 4.2

refer part 4.2

Prüfdurchführung / Test procedure

Verfahren: <i>Procedure</i>	EN 61000-4-2
Prüfaufbau: <i>Test arrangement</i>	Tischgerät, Prüfung im Labor <i>tabletop apparatus; application of the test in laboratory</i>
Polarität der Prüfspannung: <i>Polarity of test voltage</i>	alternierend / positiv und negativ <i>alternating / positive and negative</i>
Anzahl der Entladungen: <i>Polarity of pulses</i>	20 pro Prüfpunkt und Polarität <i>20 per test point and polarity</i>
Bewertungskriterium: <i>Performance criteria</i>	B

Umgebungsbedingungen während der Prüfung / Environmental conditions during test

Temperatur: <i>Temperature</i>	22°C
Relative Luftfeuchte: <i>Relative humidity</i>	50 %
Luftdruck: <i>Air pressure</i>	1012 hPa

EMV-Prüfbericht 072 2 0494 20

EMC-Testreport

Seite 15 von 24



Indirekte Kontaktentladung auf HCP / indirect Contact discharge to HCP

Punkte / Points	± 2 kV	± 4 kV	± 6 kV	± 8 kV
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6kV informativ

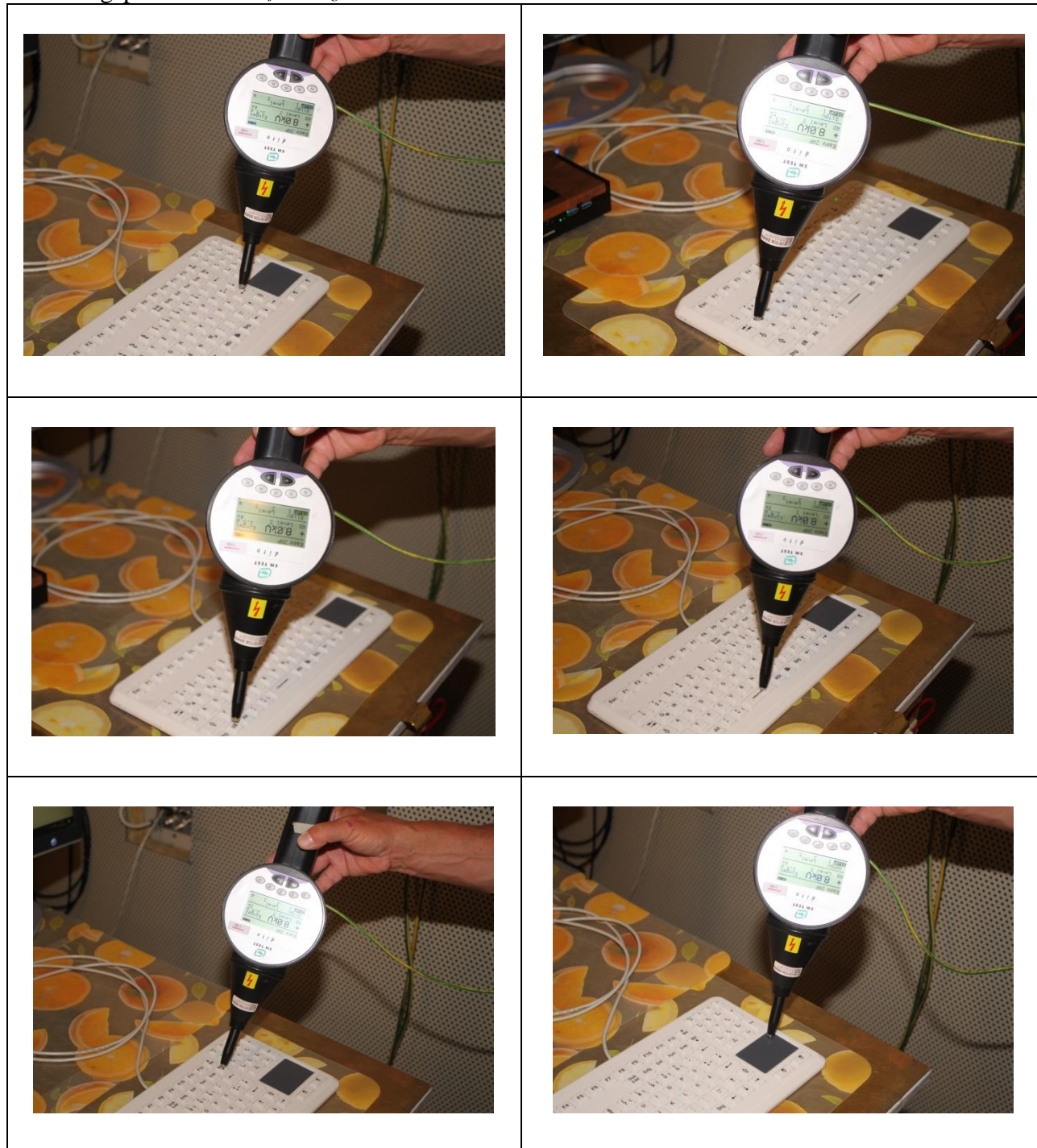
Entladungspunkte / Points of discharge



Luftentladung auf berührbar isolierende Oberfläche / Air discharge to non-conductive accessible parts

Punkte / Points	± 2 kV	± 4 kV	± 8 kV	± 15 kV
	☒	☒	☒	☐

Entladungspunkte / Points of discharge



Ergebnis / Result

Keine Beeinflussung der eingestellten Betriebsart. Die normativen Anforderungen werden erfüllt.

No influence on the set operating mode. The normative requirements are fulfilled

7.3. 61000-4-3 Störfestigkeit gegen gestrahlte HF-Felder / Immunity against radiated RF fields

Prüfgeräte siehe Liste Punkt 8 / Test equipment refer to table part 8

002 AC	021 LPB-2513	024 STLP9149	044 SMB 100A	062 CBA 6G-030	064 LT320	061 AS0825-20L		
------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	--	--

Datum der Prüfung:

Date of test

12.03.-08.06.2020

Betriebszustand:

Operation mode

siehe Punkt 4.2

refer part 4.2

Prüfdurchführung / Test procedure

Verfahren:

Procedure

EN 61000-4-3

Prüfaufbau:

Test arrangement

Labor

Laboratory

Frequenzbereich/Antennenabstand:

Frequency range/Antenna distance

80-1000 MHz / 2,3m

1,4-6 GHz / 1,85m

Verweilzeit:

Duration time

2 Sekunden pro Frequenzschritt

2 seconds per frequency step

Polarisation:

Polarisation

horizontal / vertikal

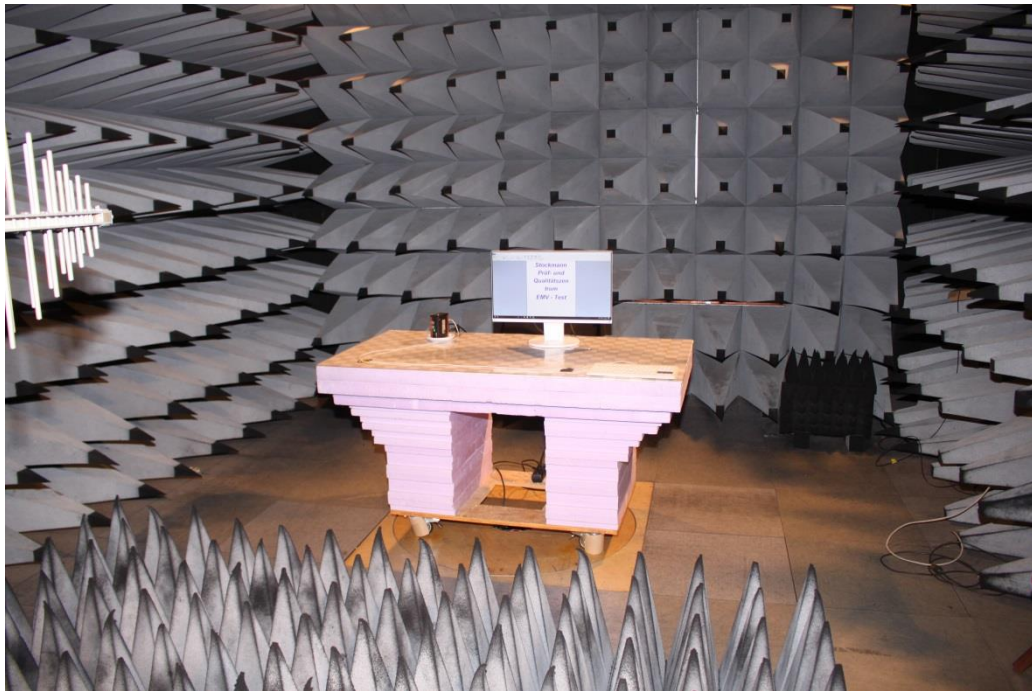
horizontal / vertical

Modulation:

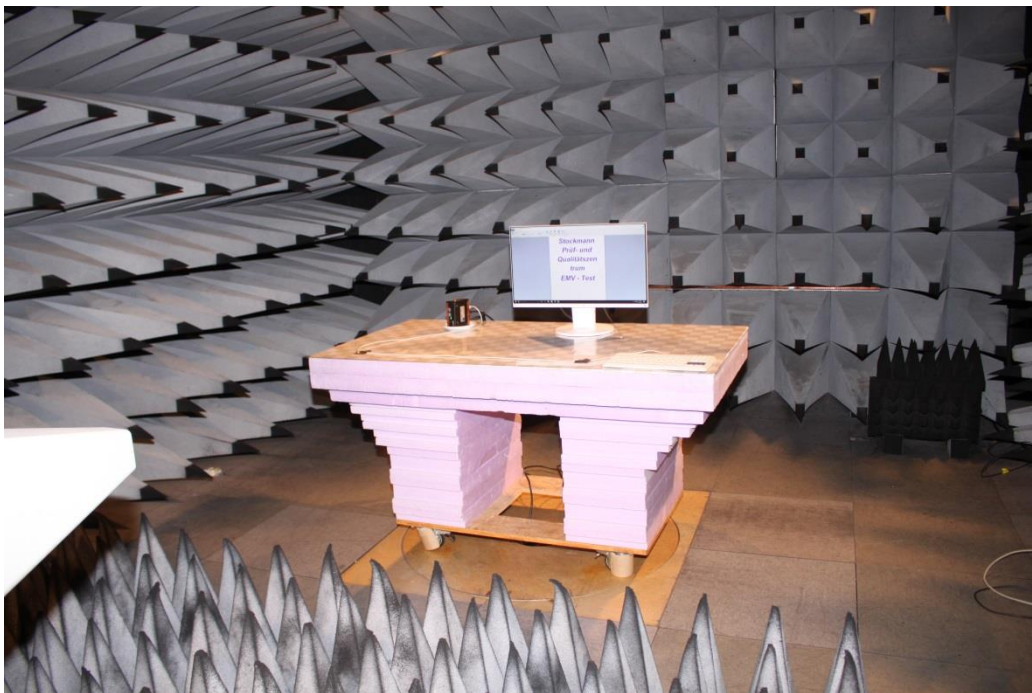
Modulation

AM 80% 1kHz

Foto Prüfaufbau / Photo test arrangement



80-1000 MHz



1,4-6,0 GHz

Ergebnis / Result

Keine Beeinflussung der eingestellten Betriebsart. Die normativen Anforderungen werden erfüllt.
No influence on the set operating mode. The normative requirements are fulfilled.

7.4. 61000-4-4 Störfestigkeit gegen schnelle Transienten (Burst) /

Test of immunity against fast transients

Prüfgeräte siehe Liste Punkt 8 / Test equipment refer to table part 8

01 SR	042 AXSOS 5	118 C Koppelzange					
-----------------	-----------------------	-----------------------------	--	--	--	--	--

Datum der Prüfung:

Date of test

12.03.-08.06.2020

Betriebszustand:

Operation mode

siehe Punkt 4.2

refer part 4.2

Prüfdurchführung / Test procedure

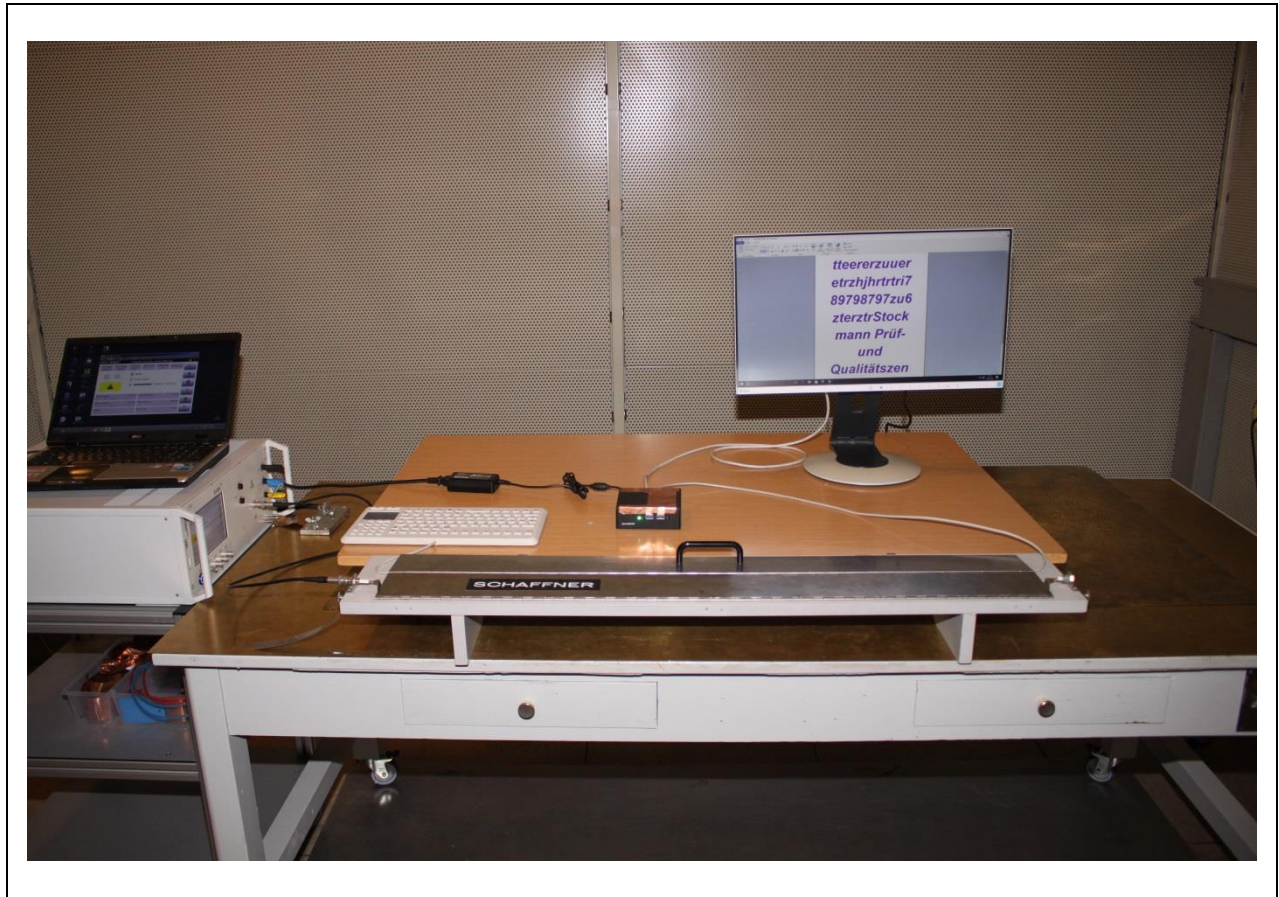
Verfahren: <i>Procedure</i>	EN 61000-4-4
Prüfaufbau: <i>Test arrangement</i>	Labor <i>laboratory</i>
Abstand Prüfling zur Bezugsmasse: <i>Distance EuT to groundplane</i>	0,1 m
Burstfrequenz / Burstperiode <i>burst frequency / burst period</i>	5kHz / 15ms <input checked="" type="checkbox"/> 100kHz / 0,75ms <input checked="" type="checkbox"/>
Polarität der Prüfspannung <i>Polarity of test voltage</i>	alternierend / positiv und negativ <i>alternating / positive and negative</i>
Einkopplungsdauer: <i>Test time</i>	60 Sekunden pro Einstellung <i>60 seconds per setting</i>
Bewertungskriterium: <i>Performance criteria</i>	B

Einkopplungen / Coupling paths

Anforderungen <i>requirements</i>	± 0,5 kV	± 1 kV	± 2 kV	± 4kV
Ansteuer-PC Netz L/N/PE <i>Control PC mains L/N/PE</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
USB Leitung <i>Usb line</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einkopplung auf USB-Kable nur als Infos

Foto Prüfaufbau / Photo test arrangement



Ergebnis / Result

Keine Beeinflussung der eingestellten Betriebsart. Die normativen Anforderungen werden erfüllt.
No influence on the set operating mode. The normative requirements are

7.5. 61000-4-6 Störfestigkeit gegen leitungsgeführte HF asymmetrisch / Test of immunity against conducted RF common mode

Prüfgeräte siehe Liste Punkt 8 / Test equipment refer to table part 8

01 SR	044 SMB 100A	063 M125L	158 NRVD	120 6dB	103 CDN-M2	103 CDN-M2	103 CDN-M2	103 CDN-M2
-----------------	------------------------	---------------------	--------------------	-------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Datum der Prüfung:

12.03.-08.06.2020

Date of test

Betriebszustand:

siehe Punkt 4.2

Operation mode

refer part 4.2

Prüfdurchführung / Test procedure

Verfahren: <i>Procedure</i>	EN 61000-4-6
Prüfaufbau: <i>Test arrangement</i>	Labor <i>laboratory</i>
Abstand Prüfling zur Bezugsmasse: <i>Distance EuT to groundplane</i>	0,1 m
Frequenzbereich: <i>Frequency range</i>	0,15-80 MHz <i>(1%-Steps)</i>
Verweilzeit: <i>Duration time</i>	2 Sekunden pro Frequenzschritt <i>2 seconds per frequency step</i>
Modulation:	AM 80% 1kHz
Quellimpedanz: <i>Source impedance</i>	150 Ω
Bewertungskriterium: <i>Performance criteria</i>	A

Prüflevel:

10 V

Test level:

(RMS, cw)

Einkopplungen / Coupling paths

	Coupling/Decoupling Unit	Coupling 1
Netz L/N/PE AC Port PC <i>mains PC</i>	M3	C

C Coupling / T Termination 150 Ω / D Decoupling

Foto Prüfaufbau / Photo test arrangement



Ergebnis / Result

Keine Beeinflussung der eingestellten Betriebsart. Die normativen Anforderungen werden erfüllt.
No influence on the set operating mode. The normative requirements are fulfilled.

8. Mess- und Prüfeinrichtungen /

Measuring and testing equipment

Lfd.-Nr. <i>Currently No.</i>	Prüfeinrichtung <i>Test equipment</i>	Hersteller <i>Manufacturer</i>	Inventar-Nr. <i>Inventory-No.</i>	letzte Überpr. / Kalibrierung <i>last revision / calibration</i>
Messplätze				
001	Shielded room	Siemens		10.10.2019
002	Anechoic chamber	Frankonia		10.10.2019
003	Open Area Test Site	Stockmann		11.06.2018
Receiver				
013	EMI Test Receiver ESW 26	Rohde & Schwarz	1123	08.08.2018
012	EMI Test Receiver ESCI 7	Rohde & Schwarz	1098	08.06.2018
010	EMI Testreceiver ESVS30	Rohde & Schwarz	1015	05.06.2015
011	Spectrum analyser 8591E	Hewlett Packard	1017	05.06.2015
014	Selective Micro Voltmeter SMV11	Messelektronik Berlin	1000	25.01.2017
Antennen				
021	Measuring antenna LPB-2513	Antenna Research	1016	30.01.2020
022	Measuring antenna DP21	Messelektronik Berlin	1008	30.01.2020
023	Measuring antenna LPA1	Messelektronik Berlin	1010	30.01.2020
024	Antenna STLP9149	Schwarzbeck	1104	30.01.2020
025	Reference Radiation Source VSQ 3002	TESEQ	1112	30.01.2015
026	Electric field probe	NARDA	1121	27.09.2017
028	Magnetic test set MF1000	EMC-Partner	1110	07.04.2015
029	Aktive Loop-Antenne FMZB 1519 B	Schwarzbeck	1130	23.08.2019
035	Antennenimpedanzkonverter VHIC 9260	Schwarzbeck	1129	20.09.2018
Generatoren				
040	BURST-Generator EFT500	EM-Test	1028	30.01.2020
041	SURGE-Generator VCS500	EM-Test	1029	30.01.2020
042	EMC Compact Tester AXOS 5	HAEFELY Test AG	1114	11.01.2019
044	Signalgenerator SMB 100A	Rohde & Schwarz	1106	04.06.2018
045	ESD-Simulator dito	EM-Test	1105	01.06.2018
046	EMC Testsystem E5000PAS	Spitzenberger + Spiess	1037	06.06.2018
047	Compact Simulator UCS 200N	EM-Test	1122	25.07.2018
048	3 Ph CDN AXOS FP-COMB32	HAEFELY Test AG	1114	11.01.2019
Verstärker				
060	RF Amplifier CMX3001	ifi	1021	17.09.2018
061	Amplifier AS0825-20L	MILMEGA	1079	05.09.2018
062	Amplifier CBA 6G-030	TESEQ	1102	04.09.2018
063	Wideband Video Amplifier M125L	RF Power Labs Inc.	1120	17.05.2017
064	Amplifier LT320	PRANA	1111	02.04.2018

EMV-Prüfbericht 072 2 0494 20

EMC-Testreport

Seite 24 von 24



Lfd.-Nr. Currently No.	Prüfeinrichtung Test equipment	Hersteller Manufacturer	Inventar-Nr. Inventory-No.	letzte Überpr. / Kalibrierung last revision / calibration
LISN				
080	Artificial mains network ESH3-	Rohde & Schwarz	1013	26.01.2017
081	Artificial mains network NNB11	Messelektronik Berlin	1003	26.01.2017
082	Artificial mains network NNB11	Messelektronik Berlin	1002	26.01.2017
083	Artificial mains network NNB11	Messelektronik Berlin	1001	26.01.2017
084	Artificial mains network NNLK 8121	Schwarzbeck	1075	26.01.2017
085	2 wire T-network NTFM8132	Schwarzbeck	1006	02.04.2015
086	4 wire T-network EZ10	Rohde & Schwarz	1014	01.04.2015
CDN				
100	CDN - ISN-T400 (15536.05)	Messelektronik Berlin	1081	31.01.2017
101	CDN - ISN-T400 (15535)	Messelektronik Berlin	1080	31.01.2017
102	CDN - ISN-T200 (15554)	Messelektronik Berlin	1082	31.01.2017
103	CDN - M2	Messelektronik Berlin	1024	31.01.2017
104	CDN - M3	Messelektronik Berlin	1025	31.01.2017
105	CDN - AF8	Messelektronik Berlin	1023	31.01.2017
106	CDN - S25	Messelektronik Berlin	1022	31.01.2017
107	CDN - S250	Messelektronik Berlin	1083	31.01.2017
108	CDN - M5	Messelektronik Berlin	1026	31.01.2017
109	CDN - M216-10	TESEQ	1107	31.01.2017
110	CDN - M316-10	TESEQ	1108	31.01.2017
111	CDN - S900-10	TESEQ	1109	30.01.2017
112	CDN - ST08-10	TESEQ	1116	31.01.2017
113	CDN - S502A	TESEQ	1118	31.01.2017
114	CDN - USB3.0	TESEQ	1117	31.01.2017
115	3 Ph CDN AXOS FP-COMB32	HAEFELY Test AG	1115	14.02.2018
116	Injection Clamp EM101	Lüthi	1033	14.09.2017
117	Coupling netwok CDN115	Schaffner	1032	02.04.2015
118	Capacitive coupling clamp	Schaffner	1031	20.03.2018
120	6dB Trenndämpfung	Weinschel Corp.	1119	31.01.2017
121	CIP 9136A	TESEQ		29.08.2018
122	CSP 9160A	TESEQ		29.08.2018
123	PCJ 9201B	TESEQ		29.08.2018
CDNE				
130	CDNE-M2	Schwarzbeck	1127	01.06.2015
131	CDNE-M3	Schwarzbeck	1128	01.06.2015
Monitoring				
150	Multimeter G1004.501	Mikroelektronik Erfurt	522	23.01.2017
151	Multimeter G1004.501	Mikroelektronik Erfurt	523	23.01.2017
152	Multimeter G1004.501	Mikroelektronik Erfurt	1051	23.01.2017
153	Multimeter Metrahit 16S	METRAWATT	551	23.01.2017
154	current clamp CHB 35	UNITEST	1125	28.01.2018
156	current clamp CM7	BENNING	1126	02.02.2018
157	Scope Corder DL850E-F-HG/M1	Yokogawa	1113	26.02.2016
158	Power Meter NRVD	Rohde & Schwarz	1020	30.05.2018