

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

EMV Prüfbericht
EMC Testreport

Gegenstand <i>Equipment (EUT)</i>	Coleco-USB-Adapter
Hersteller <i>Manufacturer</i>	OpenPandora GmbH 85049 Ingolstadt
Typ <i>Type</i>	Coleco-USB-Adapter
Auftraggeber <i>Customer</i>	OpenPandora GmbH 85049 Ingolstadt
Anforderung <i>Requirement</i>	DIN EN 55032:2016-02; VDE 0878-32:2016-02 Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen - Anforderungen an die Störaussendung (CISPR 32:2015); Deutsche Fassung EN 55032:2015 DIN EN 55024; VDE 0878-24:2016-05 - Einrichtungen der Informationstechnik - Störfestigkeitseigenschaften - Grenzwerte und Prüfverfahren (CISPR 24:2010 + Cor.:2011 + A1:2015); Deutsche Fassung EN 55024:2010 + A1:2015
Ergebnis <i>Result</i>	Die Übereinstimmung mit den Anforderungen ist erfüllt. <i>The compliance with the requirements is fulfilled.</i>
Gesamt <i>Total</i>	38 Seiten <i>pages</i>

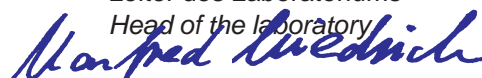
Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge und Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Laboratoriums. Prüfberichte ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Messgrößen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

This test report may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Test reports without signature are not valid. This test report applies to the tested object only. The measurement and calibration is traceable to national normals.

Datum
Date

13.8.2018

Leiter des Laboratoriums
Head of the laboratory


i.A. Manfred Schiedrich

Prüfliste Index	Ergebnis Result	Seite Page
Messung der Funkstörspannung	Test bestanden	7
Measuring Conducted Voltage Emission	Test passed	7
Messung der elektrischen Funkstörfeldstärke	Test bestanden	11
Measuring Radiated E-Field Emission	Test passed	11
Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente Einstrahlung	Test bestanden	19
Susceptibility Against Radiated Fields	Test passed	19
Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente Einströmung	Test bestanden	22
Susceptibility Against Conducted Sinus Wave	Test passed	22
Prüfung der Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen (ESD)	Test bestanden	24
Susceptibility Against Electrostatic Discharge - Air Discharge (ESD)	Test passed	24
Prüfung der Störfestigkeit gegen transiente Störsignale (BURST)	Test bestanden	28
Susceptibility Against ns-Pulses (BURST)	Test passed	28
Prüfung der Störfestigkeit gegen kurzzeitige Spannungseinbrüche	Test bestanden	30
Immunity Against Voltage Dips and Short Interruptions	Test passed	30
Messung der Oberschwingungsströme	Test bestanden	32
Measuring Harmonic Current Emission	Test passed	32
Messung der Spannungsänderungen und Flicker	Test bestanden	34
Measuring of voltage changes and flicker	Test passed	34
Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente Magnetfelder	Test bestanden	35
Susceptibility Against Primary Power Magnetic Field	Test passed	35
Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (SURGE)	Test bestanden	37
Susceptibility Against Spike Injection (SURGE)	Test passed	37

Projekt <i>Project</i>	Datum <i>Data</i>	Verantwortlich <i>Laboratory</i>
Angebot erstellt <i>Offer created</i>	19.6.2018	Herr Schiedrich
Auftrag erstellt <i>Contract created</i>	5.7.2018	Herr Schiedrich
Bestellung/ Freigabe des Kunden <i>Order/ release of the customer</i>	9.8.2018	
Eingang der Prüfmuster <i>Date of Receipt of EUT</i>	9.8.2018	Herr Schiedrich
Zustand des Prüfmusters <i>Condition of EUT</i>	Neuwertig <i>New</i>	
Normativer Stand <i>Standardizing date</i>	9.8.2018	Herr Schiedrich
Durchführung der Prüfung <i>Date of Measurement</i>	9.8.2018	Herr Schiedrich
Bestätigung ordnungsmäßiger Durchführung und der Ergebnisse <i>Certify the measurement/ tests and results</i>	9.8.2018	
Prüfbericht erstellt <i>Test Report created</i>	13.8.2018	Herr Schiedrich

Umgebungsbedingungen
Environment

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte
Essential Test Equipment

	Testo Druckmessgerät 511		SN. 39113672/609
	Testo Hygrometer/Thermometer 608-H1		SN. 30119134
	Temperatur <i>Temperature</i>	Luftdruck <i>Atm. Pressure</i>	Luftfeuchte <i>Humidity</i>
Prüfraum <i>Test Room</i>	28 °C	949hPa	42 % <i>td 14 °C</i>
Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2) +- 0,13 % <i>Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)</i>		+- 0,18 %	+- 0,9 %
Prüfmittel <i>Test Equipment</i>	15 .. 35 °C	750 .. 1060 hPa	< 75 %
Gegenstand <i>Equipment (EUT)</i>	15 .. 35 °C	750 .. 1060 hPa	< 75 %

Prüfplan - Anforderung der Produkt-/ Fachgrundnorm - Spezifikation der Verfahren
Testplan - Requirement of product / basic standard - Specification of procedures

Aufgrund der Anforderungen aus der Produkt-/ Fachgrundnorm
Due to the requirements of the product / basic standard

DIN EN 55032:2016-02; VDE 0878-32:2016-02 Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen - Anforderungen an die Störaussendung (CISPR 32:2015); Deutsche Fassung EN 55032:2015

DIN EN 55024; VDE 0878-24:2016-05 - Einrichtungen der Informationstechnik - Störfestigkeitseigenschaften - Grenzwerte und Prüfverfahren (CISPR 24:2010 + Cor.:2011 + A1:2015); Deutsche Fassung EN 55024:2010 + A1:2015

werden folgende Verfahren angewandt. Die Verfahren mit Ihren Spezifikationen sind mindestens zu erfüllen.
the following procedures are used. The procedures with your specifications are to be met at least.

Gemäß Kundenabsprache wurden Verfahren mit erhöhten Level durchgeführt. Dies ist bei den einzelnen Prüfungen vermerkt.
According to customers request some procedures were carried out with increased level. This is noted in the individual tests.

Bei Normen mit undatierten Verweise werden die aktuellen Prüfnormen verwendet.
Where standards undated references the latest test standards are used.

Störaussendung
Emission

Anschluß I/O Port	Störgröße Description	Grundnorm Specification	Klasse Class
Tabelle A.1, A.4 Table A. 1, A.4	Aussendung <i>Emission</i>	CISPR 16-1-4	Klasse B <i>Class B</i>
Tabelle A.10 Table A. 10	Aussendung <i>Emission</i>	CISPR 16-2-1	Klasse B <i>Class B</i>

Störfestigkeit Immunity	Störgröße Description	Grundnorm Specification	Prüfwert Test Level	Leistungskriterium Performance Criteria
Tabelle 1 Table 1 Gehäuse <i>Housing</i>	Netz-Magnetfeld <i>Power Magnetic Field</i>	DIN EN 61000-4-8	1 A/m 50 Hz/ 60 Hz	A
	HF Feld <i>RF Sinus Wave</i>	DIN EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 1 GHz	A
	ESD	DIN EN 61000-4-2	4 kV Kontakt/ <i>Contact</i> 8 kV Luft/ <i>Air</i>	B
Tabelle 2 Immunity I/O Leitungen <i>I/O Cable</i>	HF Einströmung <i>Conducted Sinus Wave</i>	DIN EN 61000-4-6	3 V (150 kHz-80 MHz)	A
	Schnelle Transienten <i>BURST</i>	DIN EN 61000-4-4	500 V (5/50ns, 5kHz)	B
Tabelle 4 Table 4 AC Netz <i>AC Power</i>	HF Einströmung <i>Conducted Sinus Wave</i>	DIN EN 61000-4-6	3 V (150 kHz-80 MHz)	A
	Spannungseinbruch <i>Voltage Dips</i>	DIN EN 61000-4-11	0 % 10 ms	B
	Unterbrechung <i>Short Interruptions</i>	DIN EN 61000-4-11	70 % 500 ms 0 % 5 s	C
	Stoßspannungen <i>Surge</i>	DIN EN 61000-4-5	1000 V <i>Line-Line</i> 2000 V <i>Line-Erde</i>	B
	Schnelle Transienten <i>BURST</i>	DIN EN 61000-4-4	1000 V (5/50ns, 5kHz)	B

Prüfplan - Beschreibung
Testplan - Description**Basiseinheit und Baugruppen (EUT)**
Parts of Equipment Under Test (EUT)

Coleco-USB-Adapter

Software
Software

Version 9.8.2018

Zusatzgeräte
Accessory equipment

Power Supply BSY 01J3050200 230 V AC LN 5 V DC

Die Anordnung der Teile entspricht der späteren Installation.
The order of the parts corresponds to the later installation.

Keine magnetisch empfindlichen Bauteile vorhanden.
No magnetically sensitive construction units present.

Geprüfte Eingangs-/ Ausgangsanschlüsse, Verkabelung
Tested Input/ Output Connection, Wiring

Anschlüsse <i>Ports</i>	Schirmung <i>Shielded</i>	Länge <i>Length</i>
USB Leitung <i>cable</i>	geschirmt <i>shielded</i>	2 m

Die Verkabelung erfolgt nach den Vorgaben des Kunden.
The cabling is carried out as specified by the customer.

Konfiguration des Prüflings
Configuration of Equipment Under Test (EUT)

Tischaufbau
Table Top Equipment

Versorgung Supply

Nom. Spannung (Un) Nom. Voltage	Frequenz Frequency	Erdung Ground Bonding	Nutzung Source
230 V USB	50 Hz AC	LN	Öffentliches Netz Public Environment

Betriebsart Mode

Betriebsart Mode	Supply Supply	Beschreibung Description	Zustand Condition	Bewertung Assessment	Messung Emission	Test Immunity
1	230 V	Start Init	LED aus LED off	Kurzzeitig Shortly	Nein No	Nein No
2	230 V	In Betrieb In Use	LED an LED on	Langzeitig Long Time	Ja Yes	Ja Yes

Risikoanalyse und Bewertung Risk analysis and assessment

Kein Medizinprodukt, kein Gendiagnostika und keine Sicherheitstechnik. Kein Produkt aus dem Markt Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz einschließlich Lebensmittelsicherheit. Elektronisches Gerät mit gedruckter Schaltung und elektronischen Bauteile. Störquelle Wandler und CPU. Anwendung nach Unterweisung und/ oder durch elektrotechnische Fachkraft. Montage- und Bedienungsanleitung beiliegend. Risiko ist bewertet und akzeptiert minimiert.

No medical device, no genetic diagnostics and security technology. No product from the market of Food, Agriculture and Consumer Protection, including food safety. An electronic device with printed circuit and electronic components. Interference source Voltage converter and CPU. Application according to instruction and / or by qualified electrician. Installation and operating instructions enclosed. Risk is minimized reviewed and accepted.

Festlegung von Funktionskriterien Description of Performance Criteria

- A Der Prüfling muss während und nach der Einwirkung der Störung ohne Funktionsminderung funktionieren. *The test specimen must function during and after the effect of the disturbance without function reduction.*
- Kein bleibender Funktionsausfall durch Bauteilfehler. Der ursprünglich eingestellte Software Modus muss erhalten bleiben. *No permanent loss of function due to component failure. The initial set mode software must be maintained.*
- B Der Betrieb muss fehlerfrei funktionieren. Nach dem Abklingen der Störung ist der bestimmungsgemäße Betrieb selbstständig einzunehmen. *The equipment must function error free. After fading away of the disturbance, the intended operation is to be taken up independently.*
- C Jede andere Störung. *Any other disturbance.*

Messung der Funkstörspannung
Measuring Conducted Voltage Emission

Test bestanden
Test passed

Prüfverfahren/ *Test Specification*

DIN EN 55016-1-2; VDE 0876-16-1-2:2015-02 - Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Teil 1-2: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Koppeleinrichtungen zur Messung der leitungsgeführten Störaussendung (CISPR 16-1-2:2014); Deutsche Fassung EN 55016-1-2:2014

DIN EN 55016-2-1; VDE 0877-16-2-1:2014-01 -Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Teil 2-1: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Messung der leitungsgeführten Störaussendung (CISPR 16-2-1:2008 + A1:2010 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 55016-2-1:2009 + A1:2011 + A2:2013

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

R & S Meßempfänger/ <i>Receiver</i>	ESPC	SN. 842888/022
R & S 5-Leiter Netzwerk/ <i>Artificial Mains Network (LISN)</i>	ESH2-Z5	SN. 843285/005

Software/ *Software*

Version 2.03d

Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

Spannung/ <i>Voltage</i>	4,0 dB
--------------------------	--------

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ *Traceability Calibration*

Bestanden/ *Passed*

Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ *Verification of Test Setup*

Bestanden/ *Passed*

Testaufbau/ *Test Setup*

Messplatz 1/ *Test Site 1*

Grenzwertklasse/ *Border Class*

B

Netzwerk (LISN)/ *Artificial Mains Network (LISN)*

Asymmetric Artifical Network

Prüfdurchführung/ *Test operation*

Betriebsart/ *Mode 2*

Prüfmerkmale/ Test Passed by Result

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

Die Störspannungen werden zwischen den einzelnen Leiter einzeln gemessen. *The measurement of the voltage against the earth of the different phases is carried out succesively.*

Der Spitzenwert (blaue Linie) und der Mittelwert (grüne Linie) wird kontinuierlich in die Grafik eingetragen. *The peak (blue line) and the average (green line) value are recorded continuously on the graph.* Werte mit einen Abstand kleiner 6 dB werden nachgemessen. *Values smaller 6 dB distance to border line will be checked.*

Die rot eingetragenen Kreuze sind die maximalen Werte der Nachmessung. *The crosses typed in red are the maximum results of the finalmeasuring.* Diese Werte sind auch in der Tabelle auf der Folgeseite dargestellt. *These results are represented also in the table on the continuation page.* Nur der Maximalwert der verschiedenen Messungen wird eingetragen. *Only the maximum of all the values is displayed.*

Die maximalen Werte (rote Kreuze) dürfen die Grenzwertlinie nicht überschreiten. *The maximum results (red crosses) don't exceed the limiting value line.*

Aufbaufoto/ Setup photo

SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH

STOERSPANNUNGSMESSUNG CONDUCTED VOLTAGE EMISSION

EUT: Coleco-USB-Adapter
Manuf: OpenPandora GmbH
Op Cond:
Operator: Manfred Schiedrich
Test Spec: 230 V AC N
Comment:

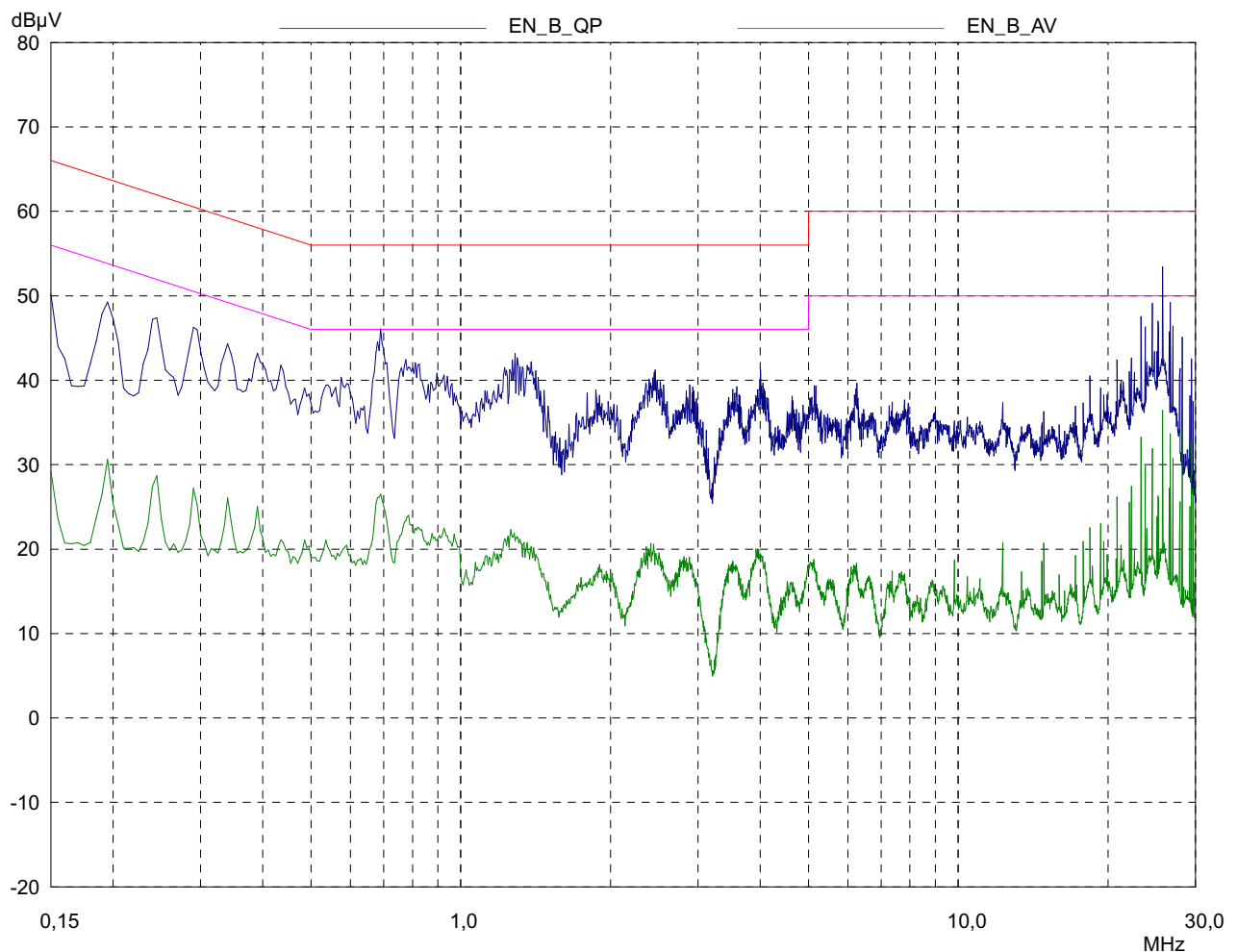
File: 0908ss1.dat : New Measurement

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
	13	9kHz	30MHz	ESH2_Z5+

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



SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH

STOERSPANNUNGSMESSUNG CONDUCTED VOLTAGE EMISSION

EUT: Coleco-USB-Adapter
Manuf: OpenPandora GmbH
Op Cond:
Operator: Manfred Schiedrich
Test Spec: 230 V AC L1
Comment:

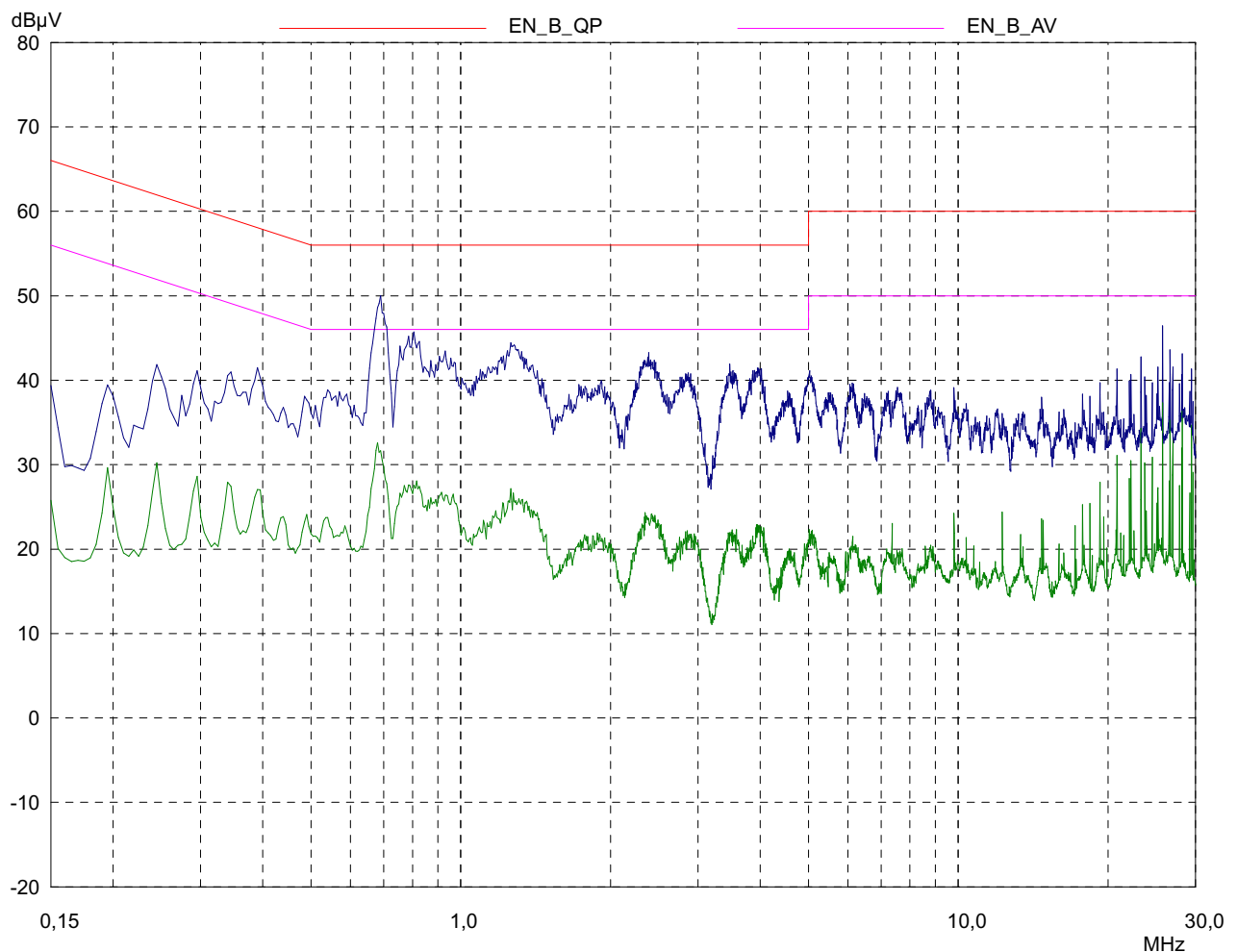
File: 0908ss2.dat : New Measurement

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
	13	9kHz	30MHz	ESH2_Z5+

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



Messung der elektrischen Funkstörfeldstärke
Measuring Radiated E-Field Emission

Test bestanden
Test passed

Prüfverfahren/ *Test Specification*

DIN EN 55016-2-3; VDE 0877-16-2-3:2014-11 - Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - 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

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

R & S Meßempfänger/ <i>Receiver</i>	ESPC	SN. 842888/022
R & S Vorverstärker/ <i>Amplifier</i>	ESV-Z3	SN. 847944/002
Chase Log.Per. Antenne/ <i>Antenna</i>	CBL 6111	SN. 1764
R & S Log.Per. Antenne/ <i>Antenna</i>	HL 050	SN. 100280

Software/ *Software*

Version 2.03d

Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

UCispr > ULab Feldstärke/ <i>Field Strength</i>	5,1 dB
---	--------

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ *Traceability Calibration*

Bestanden/ *Passed*

Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ *Verification of Test Setup*

Bestanden/ *Passed*

Testaufbau/ *Test Setup*

Prescan Compliance SINPRO Absorberhalle/ <i>Absorber Hall</i>	Messplatz 3/ <i>Test Site 3</i>
Abstand Antenne EUT/ <i>Distance Antenna EUT</i>	10 m
Polarisation/ <i>Polarisation</i>	Horizontal/ Vertikal
Antennen Höhe/ <i>Antenna High</i>	1.5 m
EUT Azimut	0°, 45°, 90°
Compliance Freifeld/ <i>Open Area Test Site (OATS)</i>	Messplatz 6/ <i>Test Site 6</i>
Abstand Antenne EUT/ <i>Distance Antenna EUT</i>	10 m
Polarisation/ <i>Polarisation</i>	Horizontal/ Vertikal
Antennen Höhe/ <i>Antenna High</i>	1 - 4 m
EUT Azimut	0° - 360°

Prüfdurchführung/ *Test operation*

Betriebsart/ *Mode 2*

Die Feldstärke addiert sich aus 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).

Grenzwertklasse/ *Border Class*

B

Prüfmerkmale/ *Test Passed by Result*

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

Die hellblaue Linie zeigt den Wert ohne Testgerät.(Grundrauschen) *The ice blue line shows the value without test piece of equipment.* Aussendungsmesswerte, welche ursächlich durch Umgebungsstörungen entstanden sind, werden später gelöscht. *Emission values causality from environment are deleted.*

Die dunkelblaue Linie ist eine Peak Messung mit verkürzter Messzeit. *The deep blue line is Peak measuring with an abbreviated measurement time.* Die rot eingetragenen Kreuze sind die maximalen Werte der QP Nachmessung. *The crosses typed in red are the maximum results of the QP finalmeasuring.* Diese Werte sind auch in der Tabelle auf der Folgeseite dargestellt. *These results are represented also in the table on the continuation page.*

Die maximalen Werte (rote Kreuze) dürfen die Grenzwertlinie nicht überschreiten. *The maximum results (red crosses) don't exceed the limiting value line.*

Interne Systemgrundfrequenz < 108 MHz
Internal System Frequency

Aufbaufoto/ *Setup photo*

SCHWILLE ELEKTRONIK GMBH FELDSTÄRKEMESSUNG RADIATED FIELD EMISSION

EUT: Coleco-USB-Adapter
Manuf: OpenPandora GmbH
Op Cond:
Operator: Manfred Schiedrich
Test Spec: Antenne V/ 0°/ 10 m
Comment:

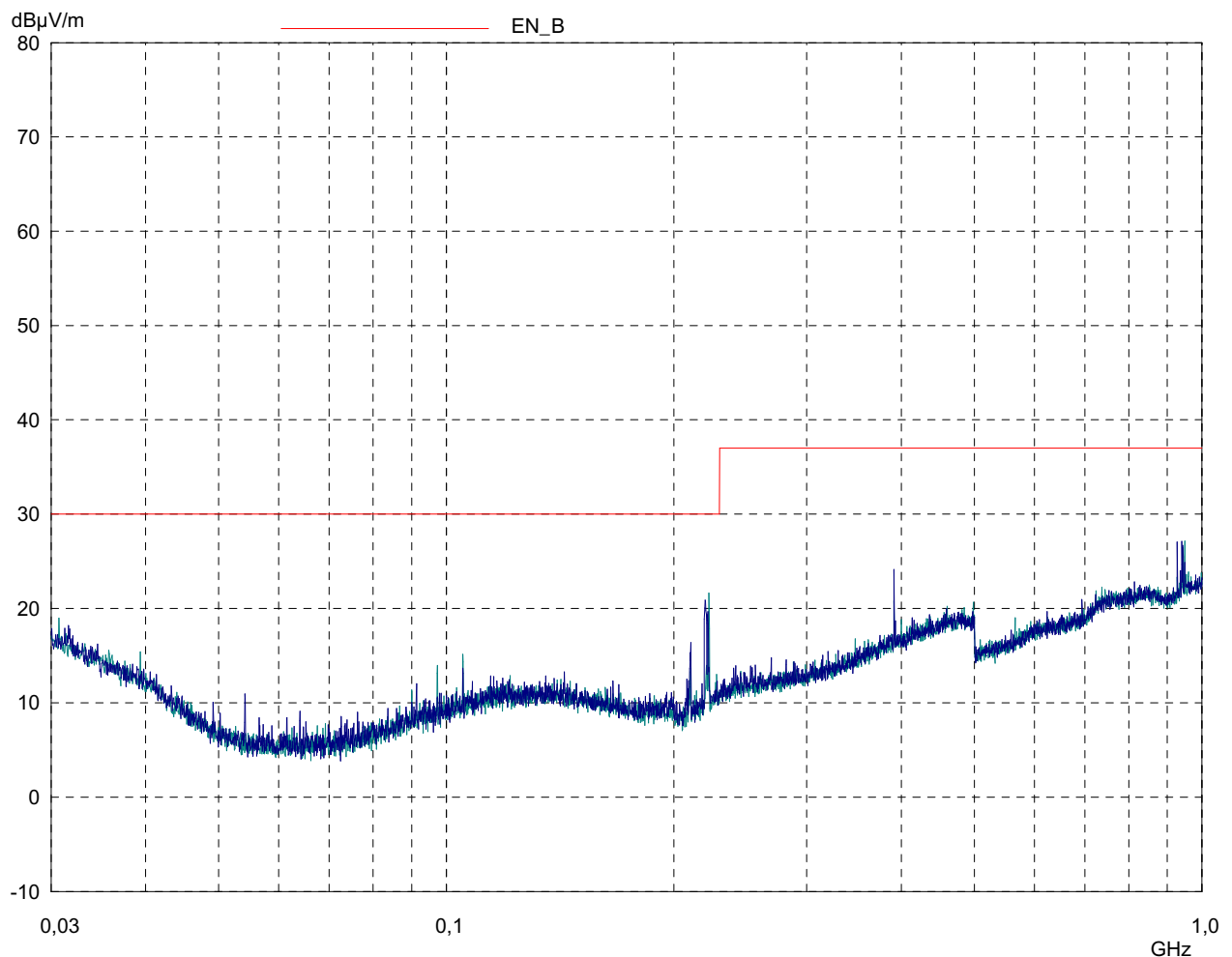
File: 0908ef8.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

Frequencies			Receiver Settings				
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	10msec	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 FELDSTÄRKEMESSUNG RADIATED FIELD EMISSION

EUT: Coleco-USB-Adapter
Manuf: OpenPandora GmbH
Op Cond:
Operator: Manfred Schiedrich
Test Spec: Antenne H/ 0°/ 10 m
Comment:

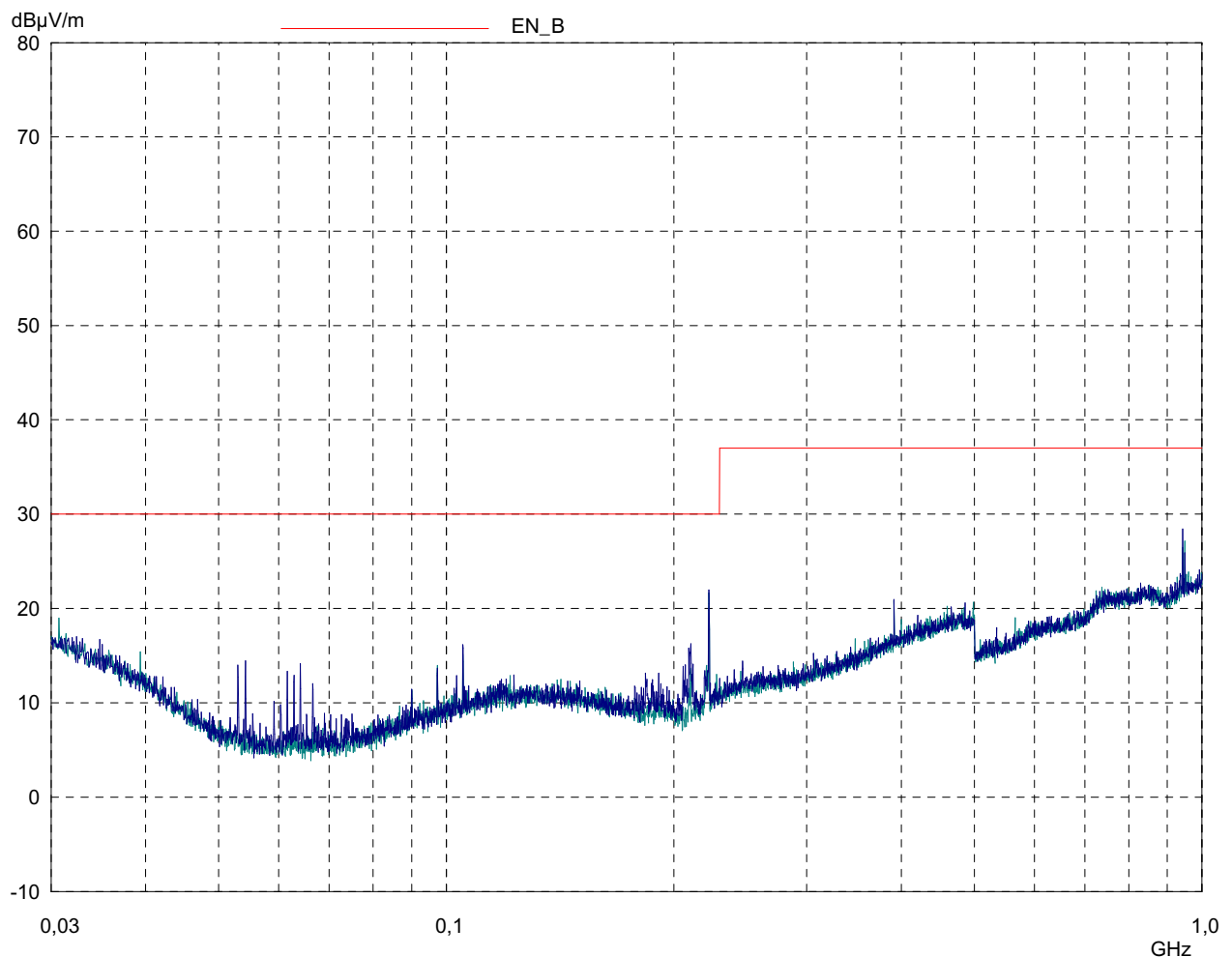
File: 0908ef9.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

Frequencies			Receiver Settings				
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	10msec	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 FELDSTÄRKEMESSUNG RADIATED FIELD EMISSION

EUT: Coleco-USB-Adapter
Manuf: OpenPandora GmbH
Op Cond:
Operator: Manfred Schiedrich
Test Spec: Antenne V/ 45°/ 10 m
Comment:

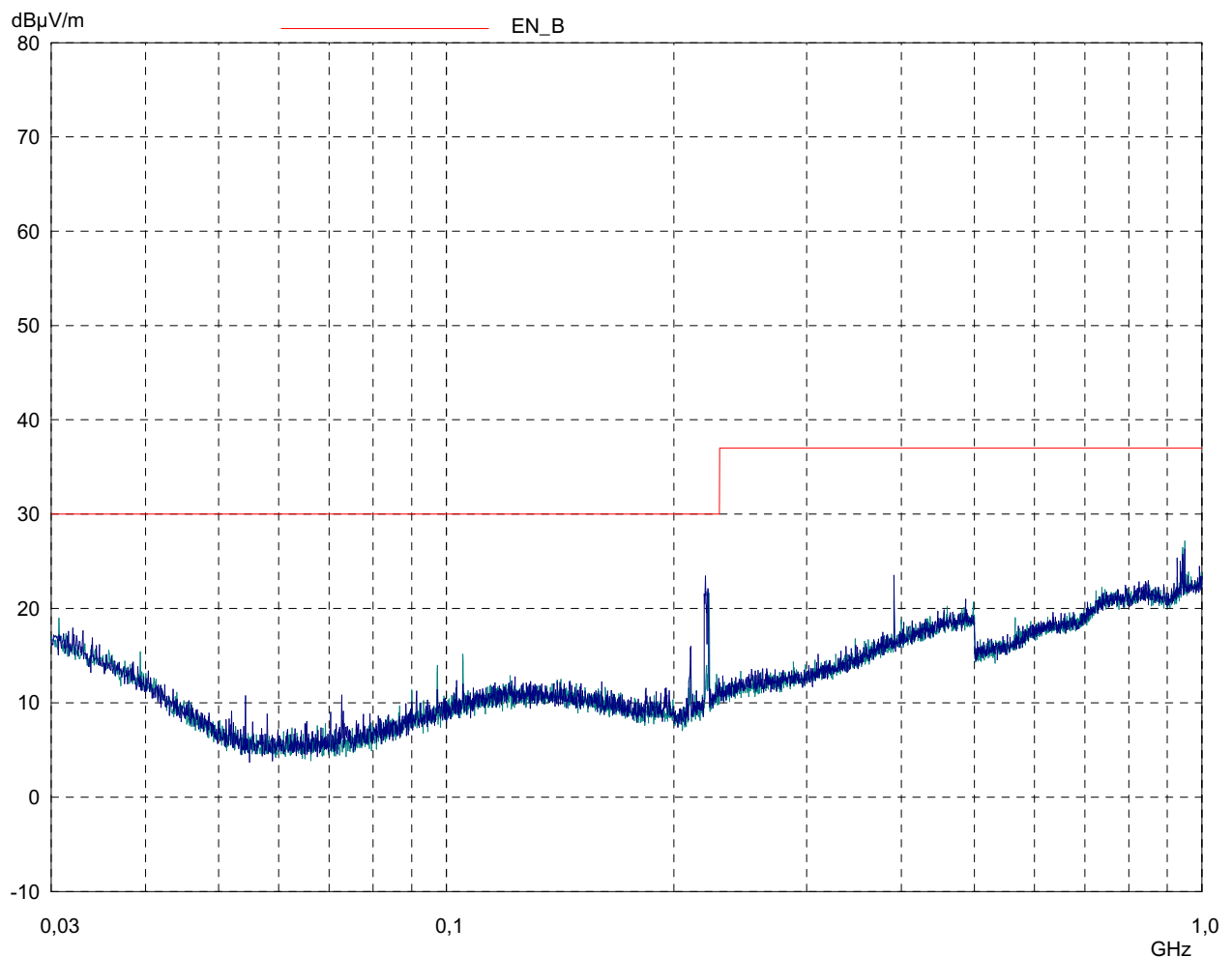
File: 0908ef10.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

Frequencies			Receiver Settings				
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	10msec	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 FELDSTÄRKEMESSUNG RADIATED FIELD EMISSION

EUT: Coleco-USB-Adapter
Manuf: OpenPandora GmbH
Op Cond:
Operator: Manfred Schiedrich
Test Spec: Antenne H/ 45°/ 10 m
Comment:

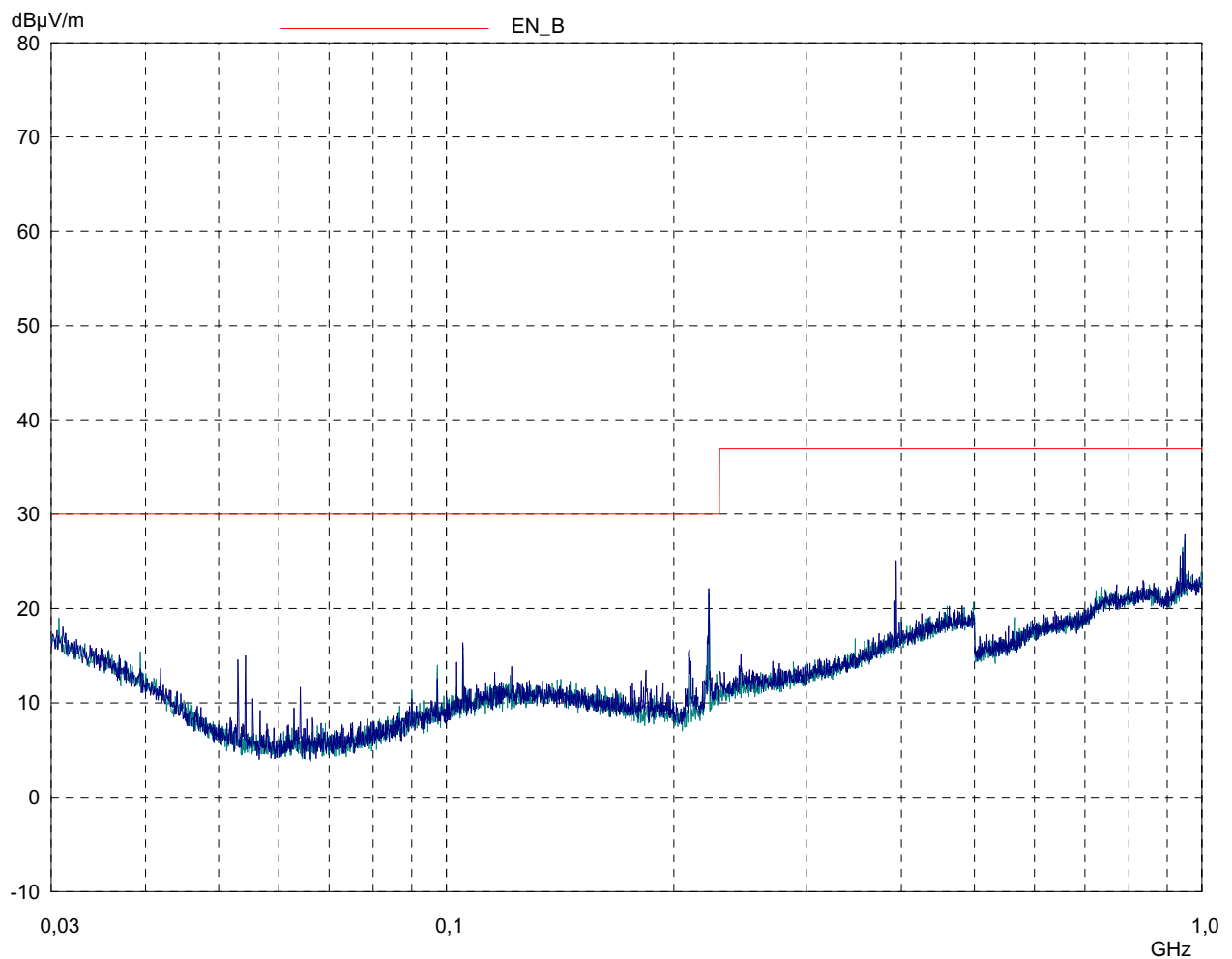
File: 0908ef11.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

Frequencies			Receiver Settings				
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	10msec	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 FELDSTÄRKEMESSUNG RADIATED FIELD EMISSION

EUT: Coleco-USB-Adapter
Manuf: OpenPandora GmbH
Op Cond:
Operator: Manfred Schiedrich
Test Spec: Antenne V/ 90°/ 10 m
Comment:

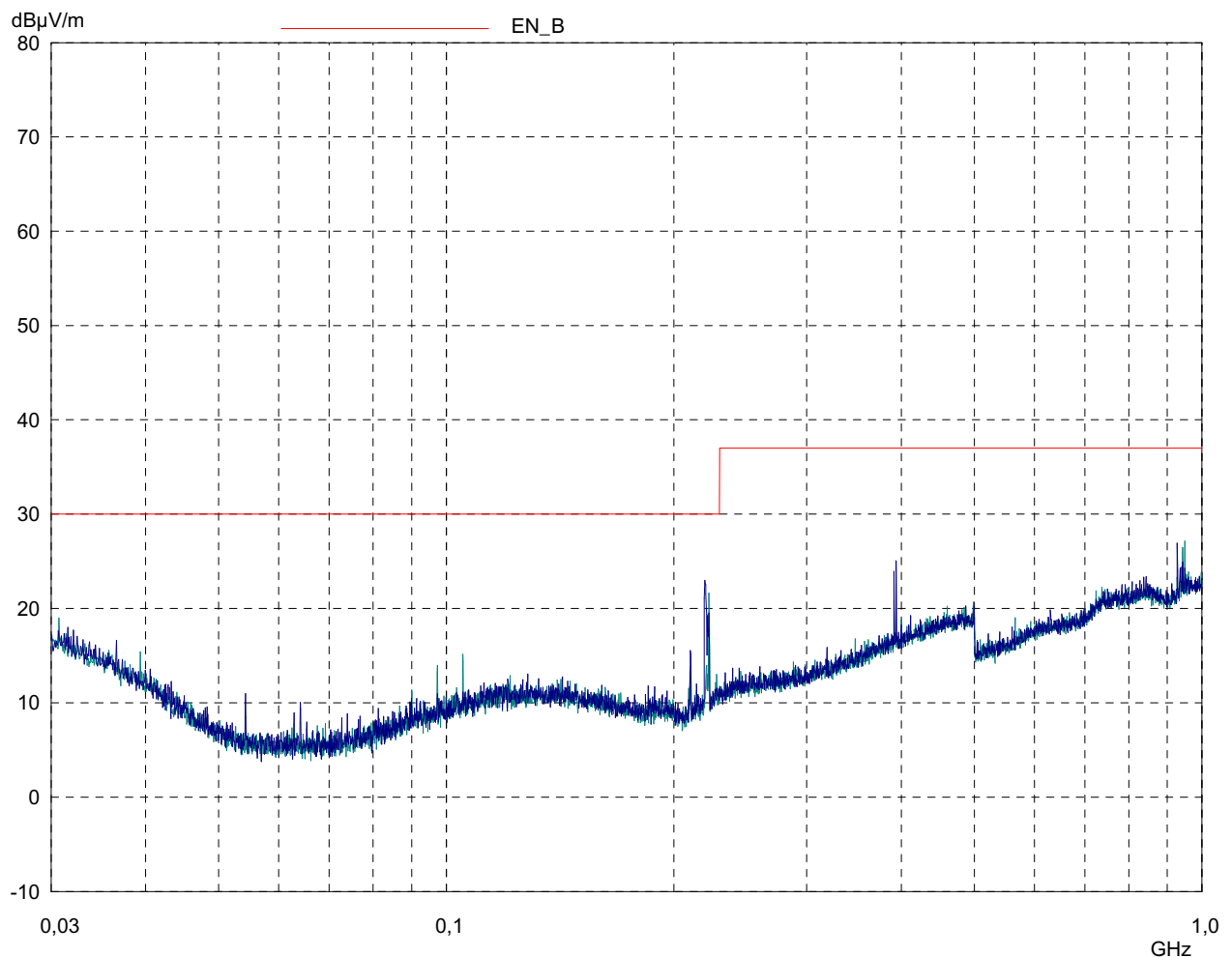
File: 0908ef12.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

Frequencies			Receiver Settings				
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	10msec	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 FELDSTÄRKEMESSUNG RADIATED FIELD EMISSION

EUT: Coleco-USB-Adapter
Manuf: OpenPandora GmbH
Op Cond:
Operator: Manfred Schiedrich
Test Spec: Antenne H/ 90°/ 10 m
Comment:

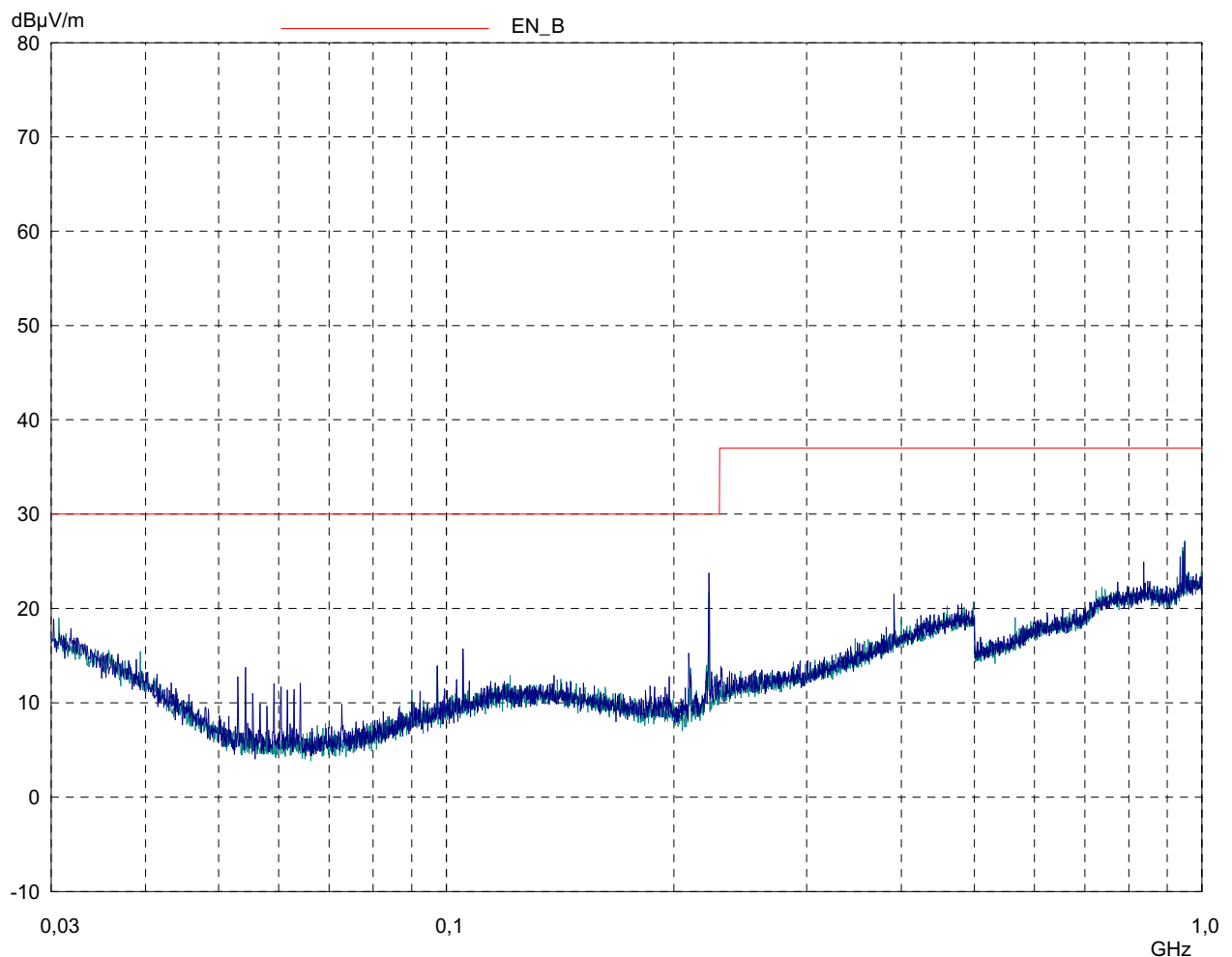
File: 0908ef13.dat : New Measurement

Scan Settings (1 Range)

Frequencies			Receiver Settings				
Start	Stop	Step	IF BW	Detector	M-Time	Atten	OpRge
30MHz	1GHz	60kHz	120kHz	PK	10msec	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



Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente Einstrahlung
Susceptibility Against Radiated Fields

Test bestanden
Test passed

Prüfverfahren/ *Test Specification*

DIN EN 61000-4-3; VDE 0847-4-3:2011-04 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - 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

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

Alle Frequenzbereiche <i>All frequency range</i>		
MEB Richtkoppler/ <i>Coppler</i>	RK 100	SN. 13046
R & S Leistungsmesser/ <i>Power Meter</i>	NRVS	SN. 845443/006
R & S Leistungsmeßkopf/ <i>Power Head</i>	NRV-Z51	SN. 825102/024
Narda Fieldmeter	EMD 100	SN.2138/01
Frequenzbereich/ <i>Frequency range:</i>		
R & S Messender/ <i>Transmitter</i>	80 MHz - 500 MHz	
Bonn BLWA Verstärker/ <i>Amplifier</i>	SMY 01	SN. 843574/006
Chase Log.Per. Antenne/ <i>Antenna</i>	BLWA1050	SN. 93804
	CBL 6111	SN. 1764
Frequenzbereich/ <i>Frequency range:</i>		
R & S Messender/ <i>Transmitter</i>	500 MHz - 1000 MHz	
MPD Verstärker/ <i>Amplifier</i>	SMY 01	SN. 843574/006
Chase Log.Per. Antenne/ <i>Antenna</i>	LAB510-120	SN. 3175B-1
	CBL 6111	SN. 1764
Frequenzbereich/ <i>Frequency range:</i>		
R & S Messender/ <i>Transmitter</i>	1000 MHz bis 3000 MHz	
Milmega Amplifier	SML 03	SN. 101038
R & S Log.Per. Antenne/ <i>Antenna</i>	AS0104-35/35R	SN. 994335
	HL040	SN. 361393/023

Software/ *Software* Version 2.00

Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

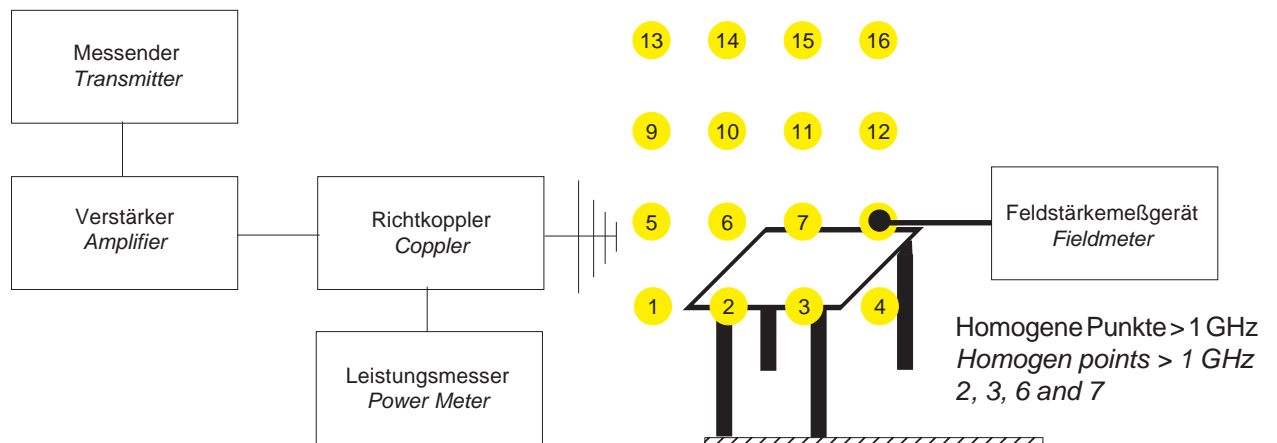
Feldstärke/ *Field Strength* 2,2 dB

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ *Traceability Calibration* Bestanden/ *Passed*

Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ *Verification of Test Setup* Bestanden/ *Passed*

Testaufbau/ *Test Setup* Messplatz 3/ *Test Site 3*

Der Prüfling ist kleiner als der homogene Bereich. *The EUT is smaller than the homogeneous area.*
Das Verbindungskabel ist angeordnet, dass es auf einer Länge von mindestens 1 m dem elektromagnetischen Feld ausgesetzt wird und parallel zur Gleichförmigkeitsebene geführt wird. *The connecting cable is arranged to be exposed to the electromagnetic field over a length of at least 1 m and guided parallel to the plane of uniformity.*



Aufbaufoto / Setup photo



Prüfdurchführung
Test operation
Betriebsart
Mode
2

Vorgabe per Software
Scaling by Software.

Frequenzbereich <i>Frequency Range</i>	Frequenzstep <i>Frequency step</i>	Feldstärke <i>Field Strength</i>	Abstand Antenne-EUT <i>Distance Antenna-EUT</i>	Modulation <i>Modulation</i>
80 MHz - 500 MHz	1 % 3 Sek./sec.	3 V/m	3 m	80 % AM 1 kHz
500 MHz - 1 GHz	1 % 3 Sek./sec.	3 V/m	3 m	80 % AM 1 kHz
1 GHz - 3 GHz	1 % 3 Sek./sec.	3 V/m	3 m	80 % AM 1 kHz

Prüfling
EUT
Polarisation
Polarisation
Bewertungskriterium/ Ausfallzeit
Performance Criteria/ Failure Time

0 ° Vertikal
Ver. A

0 ° Horizont
Hor. A

90 ° Vertikal
Ver. A

90 ° Horizont
Hor. A

180 ° Vertikal
Ver. A

180 ° Horizont
Hor. A

270 ° Vertikal
Ver. A

270 ° Horizont
Hor. A

Bemerkung
Remark --

Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente Einströmung
Susceptibility Against Conducted Sinus Wave**Test bestanden**
Test passed

Prüfverfahren/

DIN EN 61000-4-6; VDE 0847-4-6:2014-08 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - 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

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

R & S Messenger/ <i>Transmitter</i>	SMY 01	SN. 843574/006
Amplifier Verstärker/ <i>Amplifier 6dB Resistor</i>	50A220	SN. 12408
MEB Richtkoppler/ <i>Coppler</i>	RK 100	SN. 13046
MEB EM Koppelstrecke/ <i>Power Clamp</i>	KEMZ-801	SN. 12664
R & S Leistungsmesser/ <i>Power Meter</i>	NRVS	SN. 845443/006
R & S Leistungsmeßkopf/ <i>Power Head</i>	URV5-Z4	SN. 844380/055

Software/ *Software*

Version 2.00

Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

Pegeleinstellung/ <i>Test Voltage (Tab. G.3)</i>	1,3 dB
Prüfverfahren/ <i>Test Specification (Tab. G.4)</i>	3,2 dB

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ *Traceability Calibration*Bestanden/ *Passed*Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ *Verification of Test Setup*Bestanden/ *Passed*Testaufbau/ *Test Setup*Messplatz 2/ *Test Site 2*Aufbaufoto / *Setup photo*

Prüfdurchführung
Test operation
Betriebsart
Mode
2

Vorgabe per/ *Scaling*
by Software.

Prüfling/ *EUT:*
Single Unit.

Entkopplungseinrichtung/ *Decoupling resistor*
50 Ohm/ 6 dB

integriert in Koppelzange/ *integrated into clamp*

Koppelzange/ *Capacitive Coupling:*
65 cm

Impedanz/ *Impedance*
150 Ohm
Frequenzbereich
Frequency Range
Frequenzstep
Frequency step
Spannung (EMK)
Voltage (EMK)
Modulation
Modulation

150 kHz - 80 MHz

1 % 3 Sek./sec.

Uo 3 Vemk

80 % AM 1 kHz

Anschlüsse
Ports
Bewertungskriterium bzw. Ausfallzeit
Performance Criteria/ Failure Time

USB Leitung
cable

A

Bemerkung
Remark

--

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

Test bestanden
Test passed

Prüfverfahren/ *Test Specification*

DIN EN 61000-4-2; VDE 0847-4-2:2009-12 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - 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

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

Haefely Electrostatic Discharge ESD Simulator Onyx16 SN.176070

Software/ *Software* Version V1.16

Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

Spitzenstrom/ <i>Currentpeak</i>	7,3 %
Anstiegszeit/ <i>Time rise</i>	6,2 %
DC Spannung/ <i>DC voltage</i>	0,7 %
RC Entladezeit/ <i>RC Loadtime</i>	5,6 %

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ *Traceability Calibration* Bestanden/ *Passed*

Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ *Verification of Test Setup* Bestanden/ *Passed*

Testaufbau/ *Test Setup* Messplatz 2/ *Test Site 2*

Impulse je Prüfpunkt/ *Pulse/ Test point* 50 Impulse/ *Pulses*

Wiederholzeit/ *Periode* 1 Impuls/ Sek. *Puls/ Sec.*

Das Zeitintervall zwischen aufeinanderfolgenden Entladungen wird auf eine Zeitdauer ausgedehnt, die den Abbau der auf den Prüfling aufgetragenen Ladung erlaubt. *The time interval between successive discharges shall be extended to the time necessary to allow decay of the charge from the EUT.*

R/C Impedanz/ <i>Impedance</i>	330 Ohm/ 150 pF
Anstiegszeit/ <i>Rise time</i>	0,8 ns +- 25%
Erdanschluß <i>Earth connected</i>	Groundplane

Gemessene Anschlüsse/ *Measuring Ports* Gehäuse/ *Enclosure*

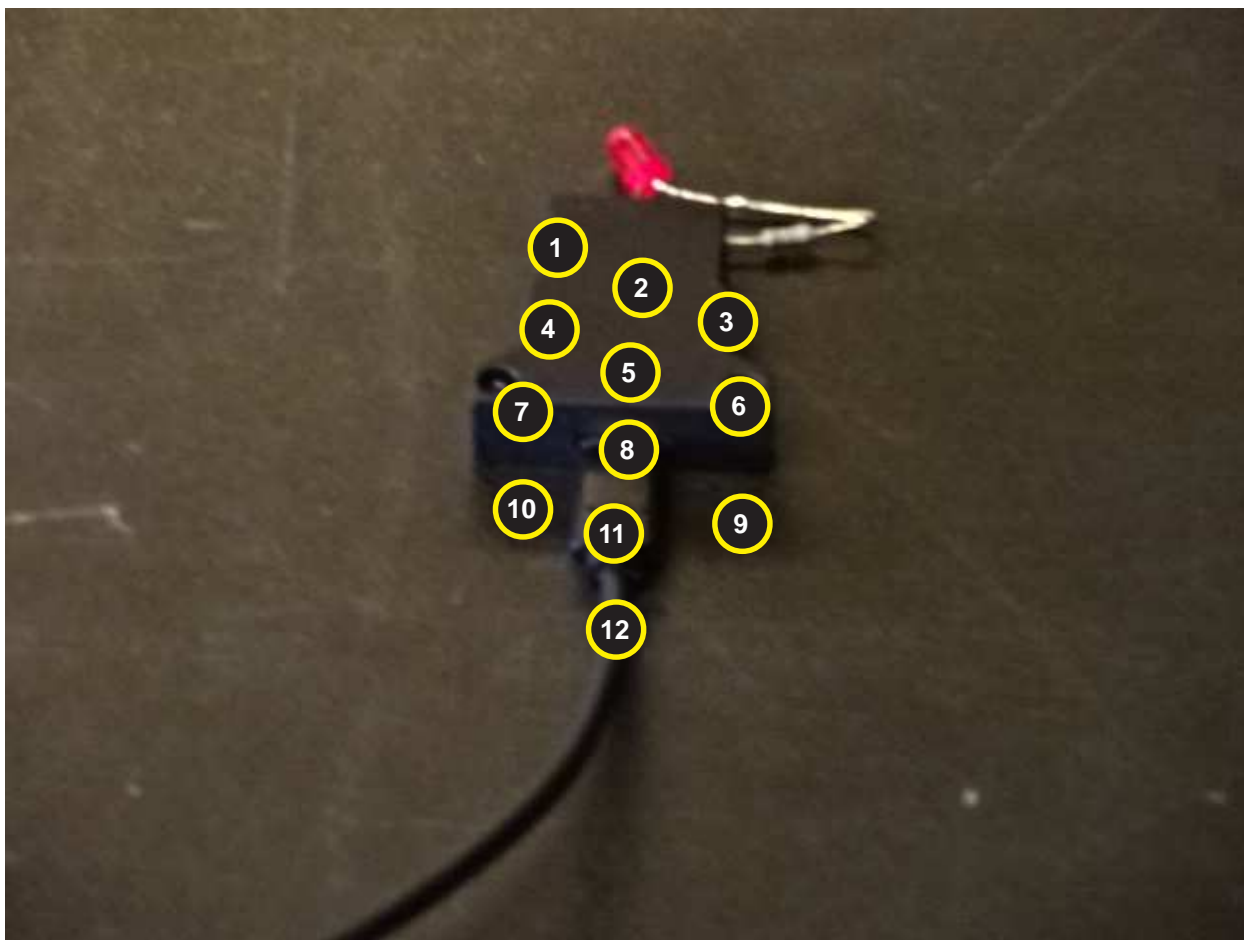
Das Ziel des Tests ist die Reaktion des Gerätes zu bestimmen, die von Menschen verursacht werden, die z.B. auf einen Kunstfaserteppich gehen. Die Entladung statischer Elektrizität werden nur an solchen Punkten und Oberflächen des Prüflings ausgeführt, die Bedienpersonal bei üblicher Verwendung zugänglich sind.
The aim of this test is to determine the reaction of the EUT to electrostatic discharges produced by the personnel for example by walking on a carpet made of synthetic fibre. 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.

Prüfdurchführung
Test operation

Direkte Entladung
Direct discharge

Betriebsart
Mode

2



Luftentladung (Direkt)
Air discharges (Direkt)

Prüfspannung/ Charge voltage/ Bewertungskriterium/ Performance Criteria
+2kV +4kV +8kV +15kV -2kV -4kV -8kV -15kV

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

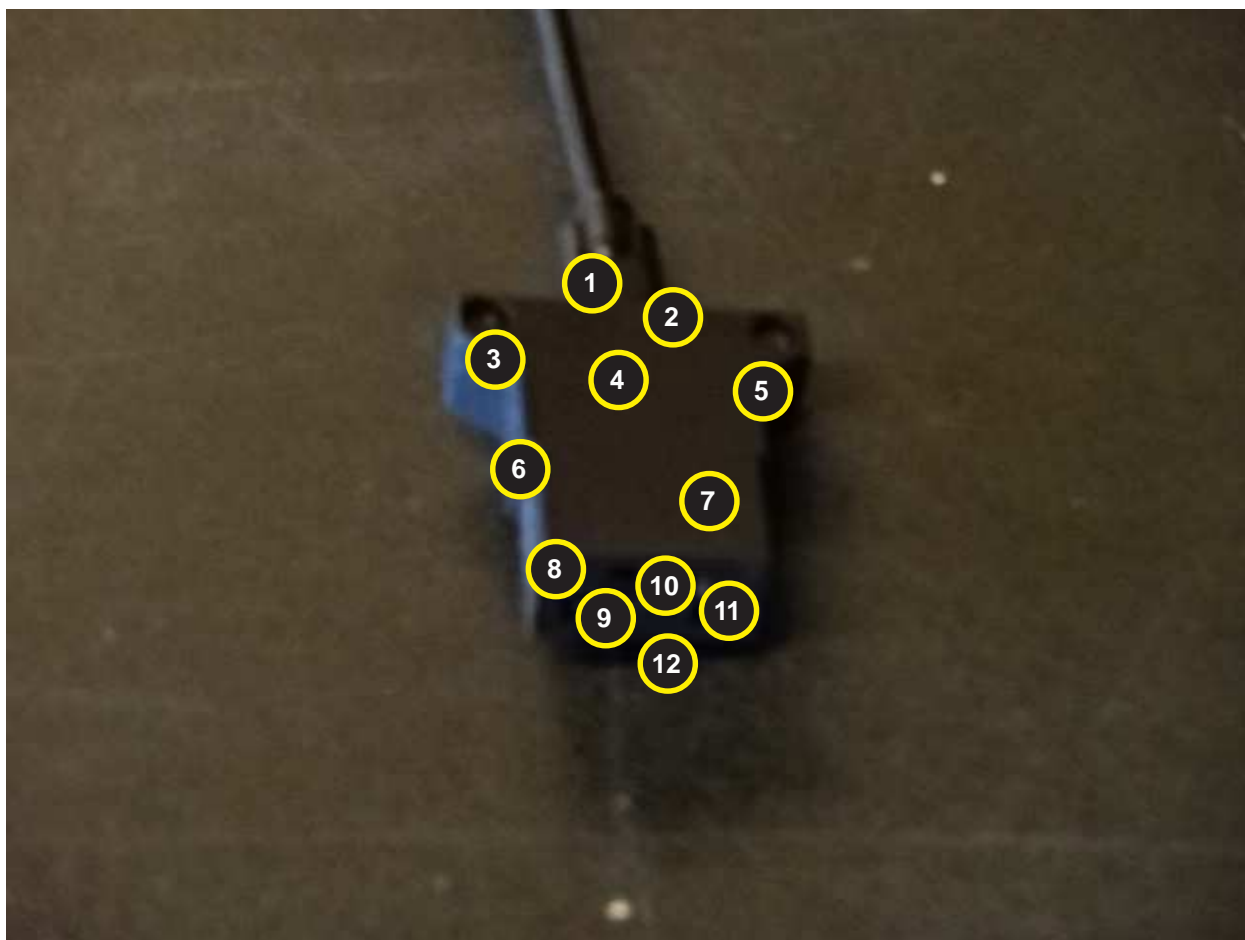
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--
A	A	A	--	A	A	A	--

Prüfdurchführung
Test operation

Direkte Entladung
Direct discharge

Betriebsart
Mode

2



Luftentladung (Direkt)
Air discharges (Direkt)

Prüfspannung/ Charge voltage/ Bewertungskriterium/ Performance Criteria
+2kV +4kV +8kV +15kV -2kV -4kV -8kV -15kV

1		A	A	A	--	A	A	A	--
	2	A	A	A	--	A	A	A	--
3		A	A	A	--	A	A	A	--
	4	A	A	A	--	A	A	A	--
5		A	A	A	--	A	A	A	--
	6	A	A	A	--	A	A	A	--
7		A	A	A	--	A	A	A	--
	8	A	A	A	--	A	A	A	--
9		A	A	A	--	A	A	A	--
	10	A	A	A	--	A	A	A	--
11		A	A	A	--	A	A	A	--
	12	A	A	A	--	A	A	A	--

Prüfdurchführung <i>Test operation</i>	Indirekte Entladung <i>Indirect discharge</i>				Betriebsart <i>Mode</i>				2
Entladung auf Koppelplatte <i>Contact Discharge on coupling plate</i>	Prüfspannung/ <i>Charge voltage</i> +2kV +4kV +6kV +8kV				-2kV	-4kV	-6kV	-8kV	
Entladepunkt/ <i>Charge point</i>	Bewertungskriterium/ <i>Performance Criteria</i>				Ausfallzeit/ <i>Failure Time</i>				
Koppelplatte unter Prüfling HCP <i>CP under EUT</i>	--	A	--	--	--	A	--	--	
Koppelplatte rechts Prüfling VCP <i>CP rightside EUT</i>	--	A	--	--	--	A	--	--	
Koppelplatte vor Prüfling VCP <i>CP before EUT</i>	--	A	--	--	--	A	--	--	
Koppelplatte links Prüfling VCP <i>CP leftside EUT</i>	--	A	--	--	--	A	--	--	
Koppelplatte hinter Prüfling VCP <i>CP behind EUT</i>	--	A	--	--	--	A	--	--	
Bemerkung <i>Remark</i>	--								

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

Test bestanden
Test passed

Prüfverfahren/ *Test Specification*

DIN EN 61000-4-4; VDE 0847-4-4:2013-04 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - 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

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

Teseq Generator	NSG 3040-01	SN. 85
-----------------	-------------	--------

Software/ <i>Software</i>	Version 2.32
---------------------------	--------------

Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

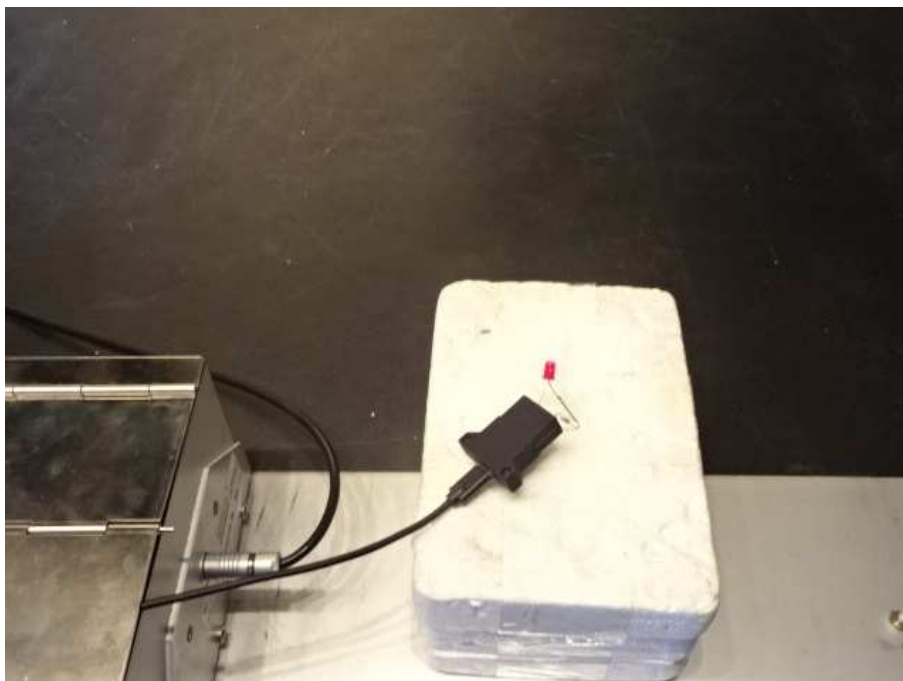
Anstiegszeit der Spannung/ <i>Rise Time Voltage</i>	6,2 %
Spitzenwert der Spannung/ <i>Voltage Peak</i>	8,7 %
Impulsdauer/ <i>Burst Duration</i>	5,9 %

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ <i>Traceability Calibration</i>	Bestanden/ <i>Passed</i>
--	--------------------------

Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ <i>Verification of Test Setup</i>	Bestanden/ <i>Passed</i>
---	--------------------------

Testaufbau/ <i>Test Setup</i>	Messplatz 2/ <i>Test Site 2</i>
-------------------------------	---------------------------------

Aufbaufoto / *Setup photo*



Prüfdurchführung Test operation	Betriebsart Mode	2
Last/ Load	50 Ohm	Wiederholfrequenz/ Frequency 5, 2.5 kHz +- 20%
Anstiegszeit/ Rise time	5 ns +- 1,5 ns	Burstperiode/ Period 300 ms +- 60 ms
Impulsdauer/ Pulse Duration	50 ns +- 15 ns	Burstdauer/ Burst Duration 15 ms +- 3 ms
Last/ Load	1 kOhm	Wiederholfrequenz/ Frequency 5, 2.5 kHz +- 20%
Anstiegszeit/ Rise time	5 ns +- 1,5 ns	Burstperiode/ Period 300 ms +- 60 ms
Impulsdauer/ Pulse Duration	50 ns -15ns +100ns	Burstdauer/ Burst Duration 15 ms +- 3 ms
Dauer/ Time	1 Minute	Quellenimpedanz/ Source Impedance 50 Ohm ohms

Direkte Einkopplung/ Direct coupling

Gemessene Anschlüsse	Bewertungskriterium/ Performance Criteria bzw. Ausfallzeit/ Failure Time						
Measuring Ports	+500V	-500V	+1kV	-1kV	+2kV	-2kV	+4kV
Wiederholfrequenz/ Frequency	5 kHz	5 kHz	5 kHz	5 kHz	5 kHz	5 kHz	2,5kHz
L1	A	A	A	A	A	A	--
N	A	A	A	A	A	A	--
L1, N	A	A	A	A	A	A	--

Einkopplung mit Koppelzange/ Coupling with Clamp

Gemessene Anschlüsse	Bewertungskriterium/ Performance Criteria bzw. Ausfallzeit/ Failure Time						
Measuring Ports	+260V	- 260 V	+500V	-500V	+1kV	-1kV	+2kV
USB Leitung	A	A	A	A	A	A	--
cable							
Bemerkungen	--						
Remarks							

Prüfung der Störfestigkeit gegen kurzzeitige Spannungseinbrüche
Immunity Against Voltage Dips and Short Interruptions**Test bestanden**
Test passedPrüfverfahren/ *Test Specification*

DIN EN 61000-4-11, Ausgabe:2005-02 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren - Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (IEC 61000-4-11:2004); Deutsche Fassung EN 61000-4-11:2004

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

Teseq Generator	NSG 3040-01	SN. 85
-----------------	-------------	--------

Software/ <i>Software</i>	Version 2.32
---------------------------	--------------

Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

Phase/ <i>Phases</i>	11,6 %
Spannung/ <i>Voltage</i>	5,8 %
Anstiegszeit/Abfallzeit/ <i>Rise Time/ Downtime</i>	1,0 %

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ <i>Traceability Calibration</i>	Bestanden/ <i>Passed</i>
--	--------------------------

Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ <i>Verification of Test Setup</i>	Bestanden/ <i>Passed</i>
---	--------------------------

Testaufbau/ <i>Test Setup</i>	Messplatz 5/ <i>Test Site 5</i>
-------------------------------	---------------------------------

Aufbaufoto / *Setup photo*

Prüfdurchführung Test operation	Betriebsart 2 Mode							
Impulsfolge Sequence	Drei Einbrüche in 10 s Intervall Three Dips in 10 s intervals							
Prüfpegel Test levels	Unterbruch in Schwingungen/ Duration of power fail Bewertungskriterium/ Performance Criteria bzw. Ausfallzeit/ Failure Time							
	0,5	0,5	1	5	10	25	50	250
	10ms	10ms	20ms	100ms	200ms	500ms	1s	5s
Phase L1/ Phases L1	0°	180°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
80 % Ut	A	A	A	A	A	A	A	A
70 % Ut	A	A	A	A	A	A	A	A
40 % Ut	A	A	A	A	A	A	A	A
0 % Ut	A	A	A	A	B	B	B	B
Bemerkung Remark	--							

Messung der Oberschwingungsströme
Measuring Harmonic Current Emission

Test bestanden
Test passed

Prüfverfahren/ *Test Specification*

DIN EN 61000-3-2; VDE 0838-2:2015-03 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-2:Grenzwerte
- Grenzwerte für Oberschwingungsström (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter) (IEC 61000-3-2:2014);
Deutsche Fassung EN 61000-3-2:2014

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

Fluke 435 Power Quality Analyzer	435	SN. 11210007
Elgar AC Power Source	CW 1251M	SN. 0945A02402

Software/ *Software* Version 2.09

Normative erweiterte Meßunsicherheit ($k=2$)/ *Best Measurement Capability Uncertainty ($k=2$)*

Strom/ *Current* 1,5 %

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ *Traceability Calibration* Bestanden/ *Passed*

Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ *Verification of Test Setup* Bestanden/ *Passed*

Testaufbau/ *Test Setup* Messplatz 5/ *Test Site 5*

Prüfdurchführung/ *Test operation* Betriebsart/ *Mode 2*

Klassifizierung des EUT/ *Classification*

Klasse	A	Symmetrische dreiphasige Geräte und anderen Geräte.
Class		<i>Symmetrical three-phase EUTs and other EUTs</i>

Anwendungsbereich/ *Application*

Impedanz	Quelle Zs	+ Messvorrichtung Zm	< 0,2 Ohm
<i>Impedance</i>	<i>Source Zs</i>	<i>+ Measuring Unit Zm</i>	<i>< 0,2 Ohm</i>
Steuerprinzip	--		
<i>Steering principle</i>			

Prüfmerkmale/ *Test Passed by Result*

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

Prüfergebnis/ *Test Result*

Test bestanden. *Test passed.*

Prüfdurchführung Test operation		Betriebsart Mode	2
Spannung <i>Voltage</i>		230 V AC 50 Hz	
Frequenz		Grenzwert Klasse A	Prüfergebnis
<i>Frequency</i>		<i>Limit Class A</i>	<i>Test Result</i>
2	100 Hz	1,080 A	Bestanden. Passed.
3	150 Hz	2,300 A	Bestanden. Passed.
4	200 Hz	0,430 A	Bestanden. Passed.
5	250 Hz	1,140 A	Bestanden. Passed.
6	300 Hz	0,300 A	Bestanden. Passed.
7	350 Hz	0,770 A	Bestanden. Passed.
8	400 Hz	0,230 A	Bestanden. Passed.
9	450 Hz	0,400 A	Bestanden. Passed.
10	500 Hz	0,184 A	Bestanden. Passed.
11	550 Hz	0,330 A	Bestanden. Passed.
12	600 Hz	0,153 A	Bestanden. Passed.
13	650 Hz	0,210 A	Bestanden. Passed.
14	700 Hz	0,131 A	Bestanden. Passed.
15	750 Hz	0,150 A	Bestanden. Passed.
16	800 Hz	0,115 A	Bestanden. Passed.
17	850 Hz	0,132 A	Bestanden. Passed.
18	900 Hz	0,102 A	Bestanden. Passed.
19	950 Hz	0,118 A	Bestanden. Passed.
20	1000 Hz	0,092 A	Bestanden. Passed.
21	1050 Hz	0,107 A	Bestanden. Passed.
22	1100 Hz	0,084 A	Bestanden. Passed.
23	1150 Hz	0,098 A	Bestanden. Passed.
24	1200 Hz	0,077 A	Bestanden. Passed.
25	1250 Hz	0,090 A	Bestanden. Passed.
26	1300 Hz	0,071 A	Bestanden. Passed.
27	1350 Hz	0,083 A	Bestanden. Passed.
28	1400 Hz	0,066 A	Bestanden. Passed.
29	1450 Hz	0,078 A	Bestanden. Passed.
30	1500 Hz	0,061 A	Bestanden. Passed.
31	1550 Hz	0,073 A	Bestanden. Passed.
32	1600 Hz	0,058 A	Bestanden. Passed.
33	1650 Hz	0,068 A	Bestanden. Passed.
34	1700 Hz	0,054 A	Bestanden. Passed.
35	1750 Hz	0,064 A	Bestanden. Passed.
36	1800 Hz	0,051 A	Bestanden. Passed.
37	1850 Hz	0,061 A	Bestanden. Passed.
38	1900 Hz	0,048 A	Bestanden. Passed.
39	1950 Hz	0,058 A	Bestanden. Passed.
40	2000 Hz	0,046 A	Bestanden. Passed.

Messung der Spannungsänderungen und Flicker
Measuring of voltage changes and flicker**Test bestanden**
Test passedPrüfverfahren/ *Test Specification*

DIN EN 61000-3-3; VDE 0838-3:2014-03 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-3: Grenzwerte - Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen (IEC 61000-3-3:2013); EN 61000-3-3:2013

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

Fluke 435 Power Quality Analyzer	435	SN. 11210007
Elgar AC Power Source	CW 1251M	SN. 0945A02402

Software/ *Software*

Version 2.09

Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

Strom/ <i>Current</i>	1,5 %
Spannung/ <i>Voltage</i>	9,3 %

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ *Traceability Calibration*Bestanden/ *Passed*Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ *Verification of Test Setup*Bestanden/ *Passed*Testaufbau/ *Test Setup*Messplatz 5/ *Test Site 5*Prüfdurchführung/ *Test operation*Betriebsart/ *Mode 2*

Netzimpedanz <i>Internal Impedance</i>	0,40+ j 0,25 Ohm
---	------------------

Beobachtungsdauer <i>Observation period</i>	10 Min.
--	---------

Kurzzeitflickerstärke (Pst) <i>Short Time Fluctuation</i>	EUT Wert 0,02 <i>EUT Value</i>	Limit 1,0 <i>Limit</i>
--	-----------------------------------	---------------------------

Prüfmerkmale/ *Test Passed by Result*

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

Prüfergebnis/ *Test Result*

Test bestanden. *Test passed.*

Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente Magnetfelder
Susceptibility Against Primary Power Magnetic Field

Test bestanden
Test passed

Prüfverfahren/ *Test Specification*

DIN EN 61000-4-8; VDE 0847-4-8:2010-11 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (IEC 61000-4-8:2009); Deutsche Fassung EN 61000-4-8:2010

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

Helmholzspule 1 m Quadratisch/ <i>Mag. Meascoil</i>	SINPRO	
Fluke 435 Power Quality Analyzer	435	SN. 11210007
Elgar AC Power Source	CW 1251M	SN. 0945A02402
Fluke Current Probe	80i-500s	SN. 6671

Software/ *Software*

Version 2.09

Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

Frequenz/ <i>Frequency</i>	9,2 %
Strom/ <i>Current</i>	5,7 %

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ *Traceability Calibration*

Bestanden/ *Passed*

Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ *Verification of Test Setup*

Bestanden/ *Passed*

Testaufbau/ *Test Setup*

Messplatz 5/ *Test Site 5*



Prüfdurchführung **Betriebsart** **2**
Test operation **Mode**

Helmholzspule H x B x T/ H x W x D
Mag. Messcoil 1 m x 1 m x 0,80 m

Spulenfaktor H/I 20
Coil factor

Windungen n 17
Loops

Prüfschärfe <i>Level</i>	Mag. Feldstärke <i>Mag. Field H</i> A/m	Mag. Flussdichte <i>Mag. Flow B</i> µT	Strom (n =1) <i>Current (n=1)</i> A	Strom (n=17) <i>Current (n=17)</i> A
1	1	1	1,2	0,1
2	3	3	3,5	0,2
3	10	10	11,5	0,5
4	30	30	34,5	1,7
	60	60	69,0	4,1
5	100	100	--	5,3
x	300	300	--	17

Mag. Feldstärke Bewertungskriterium/ *Performance Criteria*
Mag. Field H Ausfallzeit/ *Failure Time*

Frequenz/ *Frequency* 50 Hz/ 60 Hz
Front/ *Front* Seite/ *Side*

1 A/m	A	A
-------	---	---

3 A/m	A	A
-------	---	---

Bemerkungen --
Remarks

Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (SURGE)
Susceptibility Against Spike Injection (SURGE)**Test bestanden**
Test passedPrüfverfahren/ *Test Specification*

DIN EN 61000-4-5; VDE 0847-4-5:2015-03 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2014); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:2014

Eingesetzte wesentliche Meßgeräte/ *Essential Test Equipment*

Teseq Generator	NSG 3040-01	SN. 85
-----------------	-------------	--------

Software/ <i>Software</i>	Version 2.32
---------------------------	--------------

Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

Anstiegszeit (TfV) der Leerlauf-Spannung	1,2 µs
Scheitelwert (Vp) der Leerlauf-Stoßspannung	8,6 %
Dauer (Td) der Leerlauf-Stoßspannung	0,3 µs

Rückführbare Kalibrierung vorhanden/ <i>Traceability Calibration</i>	Bestanden/ <i>Passed</i>
--	--------------------------

Meßgeräte und Messaufbau verifiziert/ <i>Verification of Test Setup</i>	Bestanden/ <i>Passed</i>
---	--------------------------

Testaufbau/ <i>Test Setup</i>	Messplatz 5/ <i>Test Site 5</i>
-------------------------------	---------------------------------

Verwendung eines vorher ungeprüften Gerätes. *Using a previously untested device.*

Aufbaufoto / *Setup photo*

Prüfdurchführung
Test operation

Betriebsart
Mode

2

Last/ Load
Anstiegszeit/ *Rise time*
Impulsdauer/ *Pulse Duration*

Open Circuit
1,2 µs (1,0 µs) +- 30%
50 µs +- 30%

Last/ Load
Anstiegszeit/ *Rise time*
Impulsdauer/ *Pulse Duration*

Short Circuit
6,4 µs +- 30%
26 µs +- 30%

Quellenimpedanz
Source Impedance

AC/ DC Netz sym.
AC/ DC Netz unsym.

2 Ohm 18 uF 2 ohms 18 uF
2 + 10 ohms 9 uF 2 + 10 ohms 9 uF

Kopplung
Port

L1 N

Spannung <i>Voltage</i>	Winkel <i>Phases</i>	Anzahl <i>Count</i>	Periode <i>Periode</i>	Bewertungskriterium/ Ausfallzeit <i>Performance Criteria/ Failure Time</i>
+ 500 V	0°	5	1 Puls/Min.	A
- 500 V	0°	5	1 Puls/Min.	A
+ 500 V	90°	5	1 Puls/Min.	A
- 500 V	90°	5	1 Puls/Min.	A
+ 500 V	180°	5	1 Puls/Min.	A
- 500 V	180°	5	1 Puls/Min.	A
+ 500 V	270°	5	1 Puls/Min.	A
- 500 V	270°	5	1 Puls/Min.	A
+ 1000 V	0°	5	1 Puls/Min.	A
- 1000 V	0°	5	1 Puls/Min.	A
+ 1000 V	90°	5	1 Puls/Min.	A
- 1000 V	90°	5	1 Puls/Min.	A
+ 1000 V	180°	5	1 Puls/Min.	A
- 1000 V	180°	5	1 Puls/Min.	A
+ 1000 V	270°	5	1 Puls/Min.	A
- 1000 V	270°	5	1 Puls/Min.	A

Bemerkung
Remark

--