

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 <i>Index</i>	Ergebnis <i>Result</i>	Seite <i>Page</i>
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 Project	Datum Data	Verantwortlich Laboratory	
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 <i>Essential Test Equipment</i>		
	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) <i>Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)</i>	+/- 0,13 %	+/- 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>I/O Port</i>	Störgröße <i>Description</i>	Grundnorm <i>Specification</i>	Klasse <i>Class</i>
Tabelle A.1, A.4 <i>Table A. 1, A.4</i>	Aussendung <i>Emission</i>	CISPR 16-1-4	Klasse B <i>Class B</i>
Tabelle A.10 <i>Table A. 10</i>	Aussendung <i>Emission</i>	CISPR 16-2-1	Klasse B <i>Class B</i>

Störfestigkeit <i>Immunity</i>	Störgröße <i>Description</i>	Grundnorm <i>Specification</i>	Prüfwert <i>Test Level</i>	Leistungskriterium <i>Performance Criteria</i>
Tabelle 1 <i>Table 1</i> 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 <i>Immunity</i> 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 <i>Table 4</i> 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 70 % 500 ms	B C
	Unterbrechung <i>Short Interruptions</i>	DIN EN 61000-4-11	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) <i>Nom. Voltage</i>	Frequenz <i>Frequency</i>	Erdung <i>Ground Bonding</i>	Nutzung <i>Source</i>
230 V <i>USB</i>	50 Hz AC	LN	Öffentliches Netz <i>Public Environment</i>

Betriebsart
Mode

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

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 - Koppelinrichtungen 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/ Voltage 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:

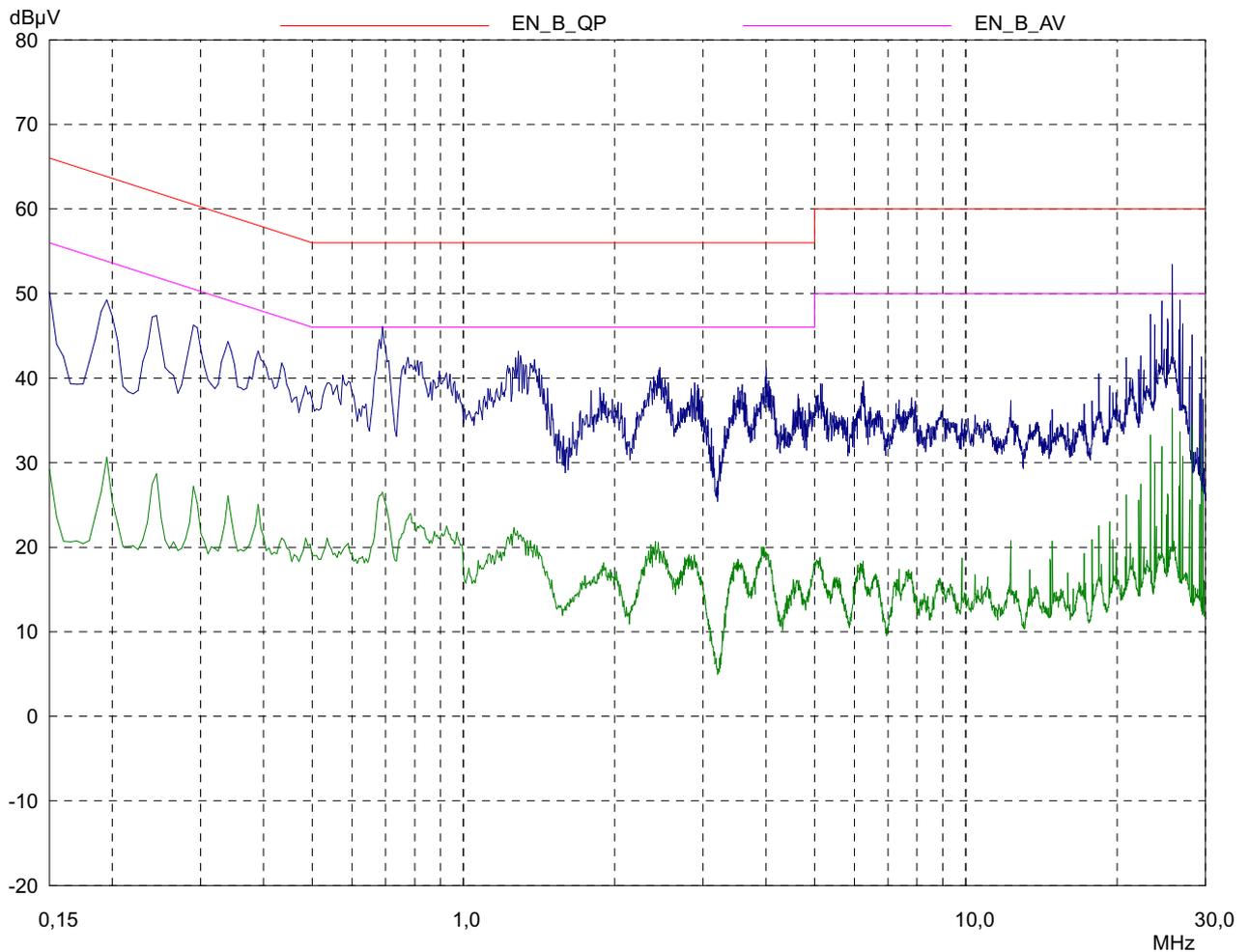
File: 0908ss1.dat : New Measurement

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:

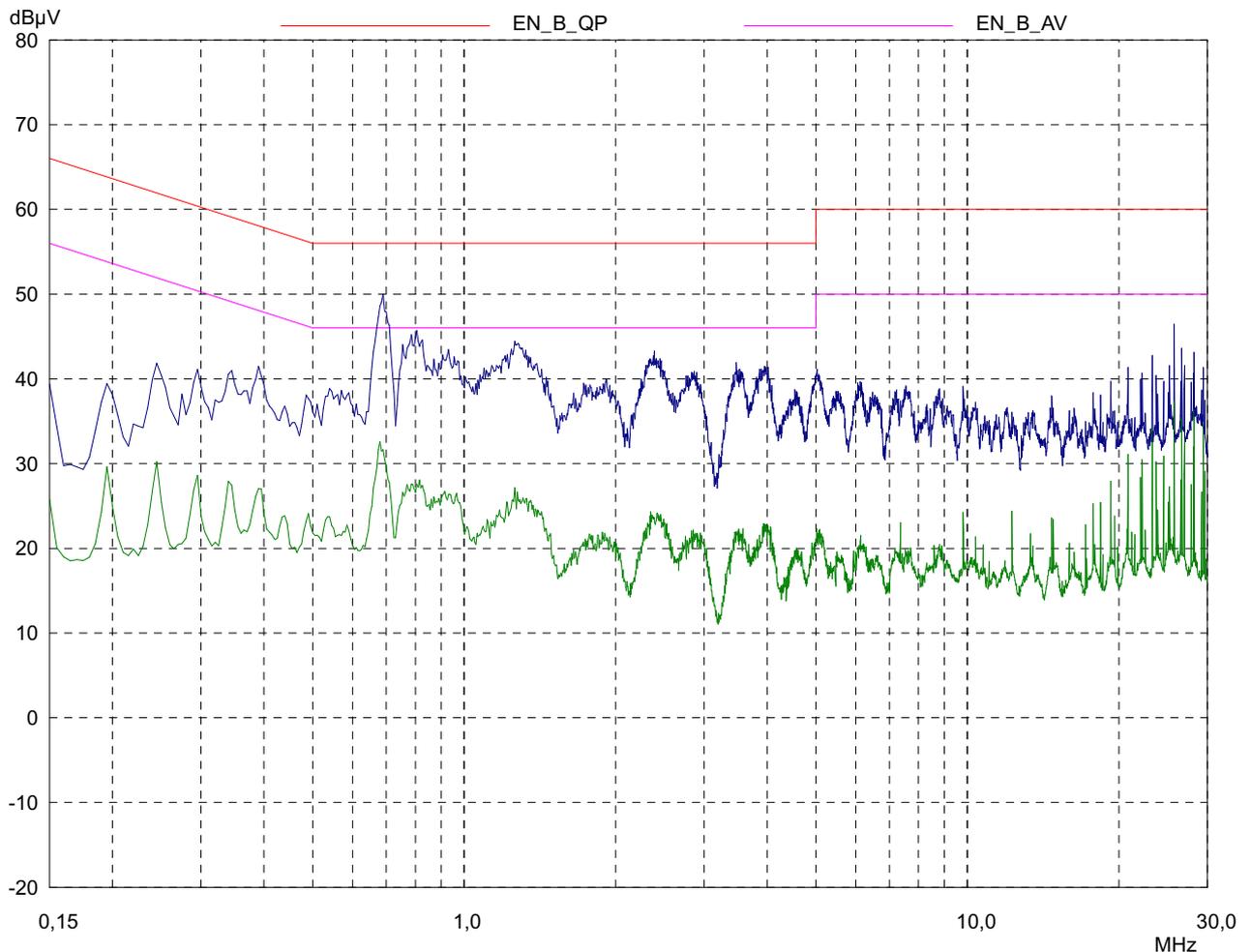
File: 0908ss2.dat : New Measurement

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/ *Field Strength* 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:

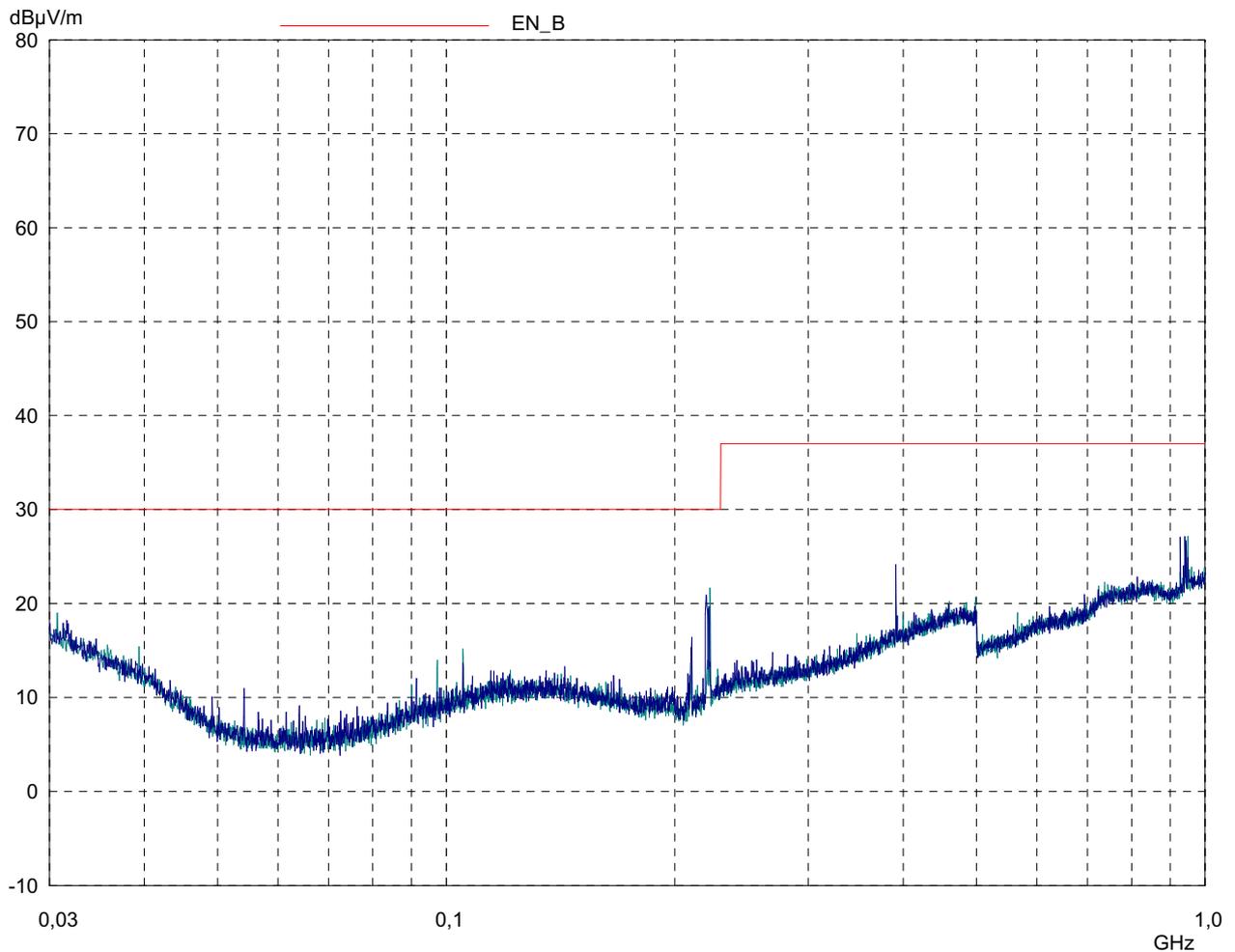
File: 0908ef8.dat : New Measurement

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:

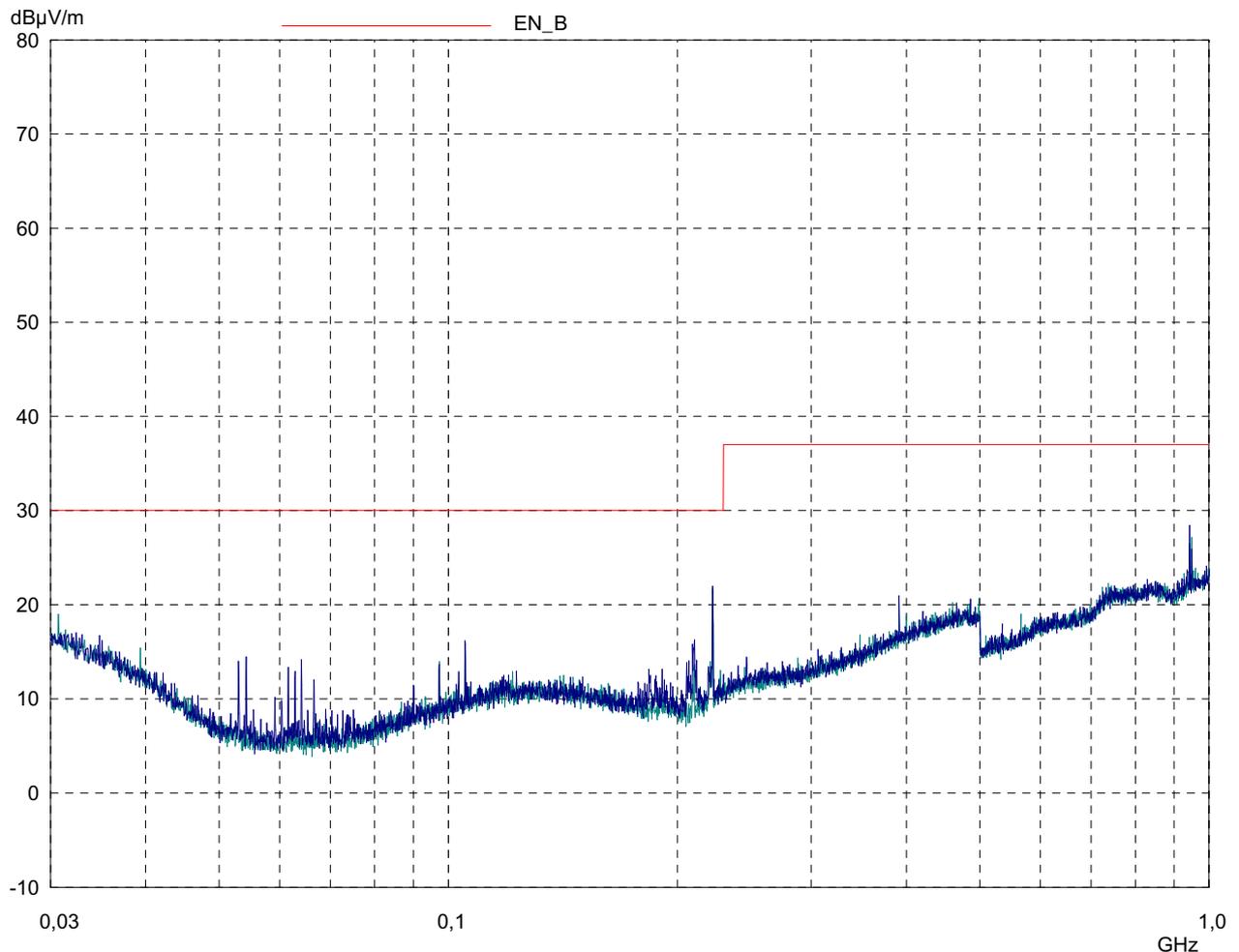
File: 0908ef9.dat : New Measurement

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:

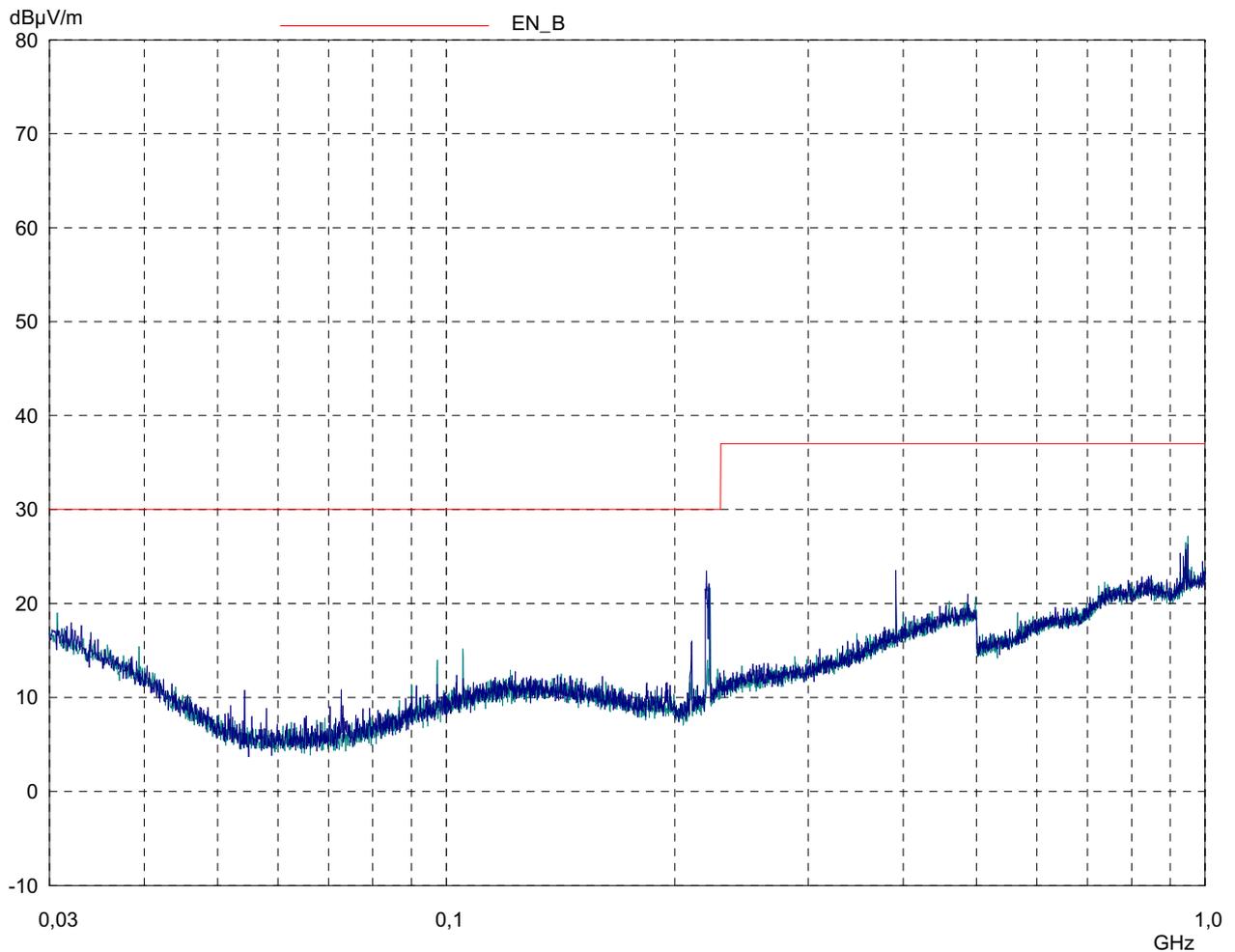
File: 0908ef10.dat : New Measurement

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:

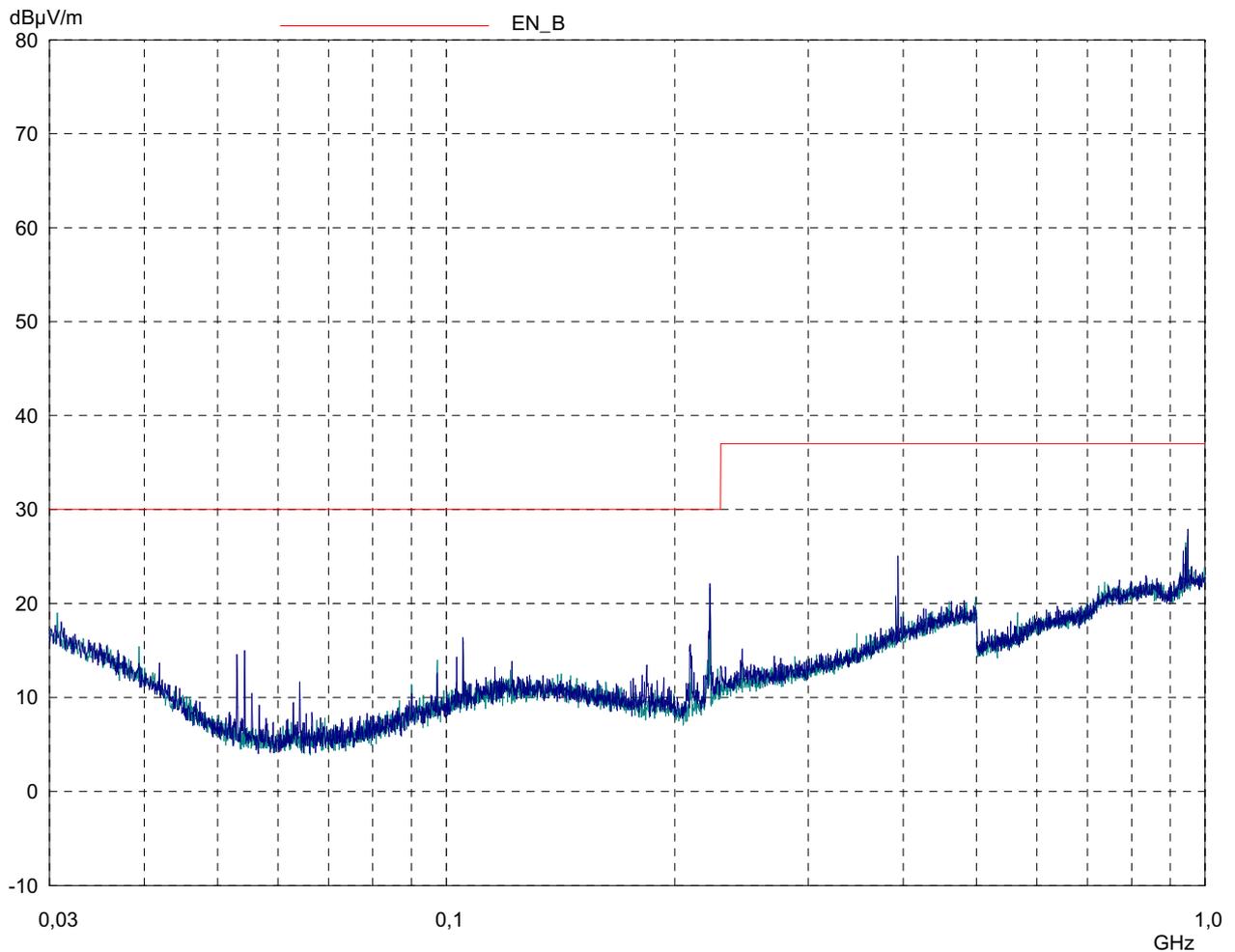
File: 0908ef11.dat : New Measurement

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:

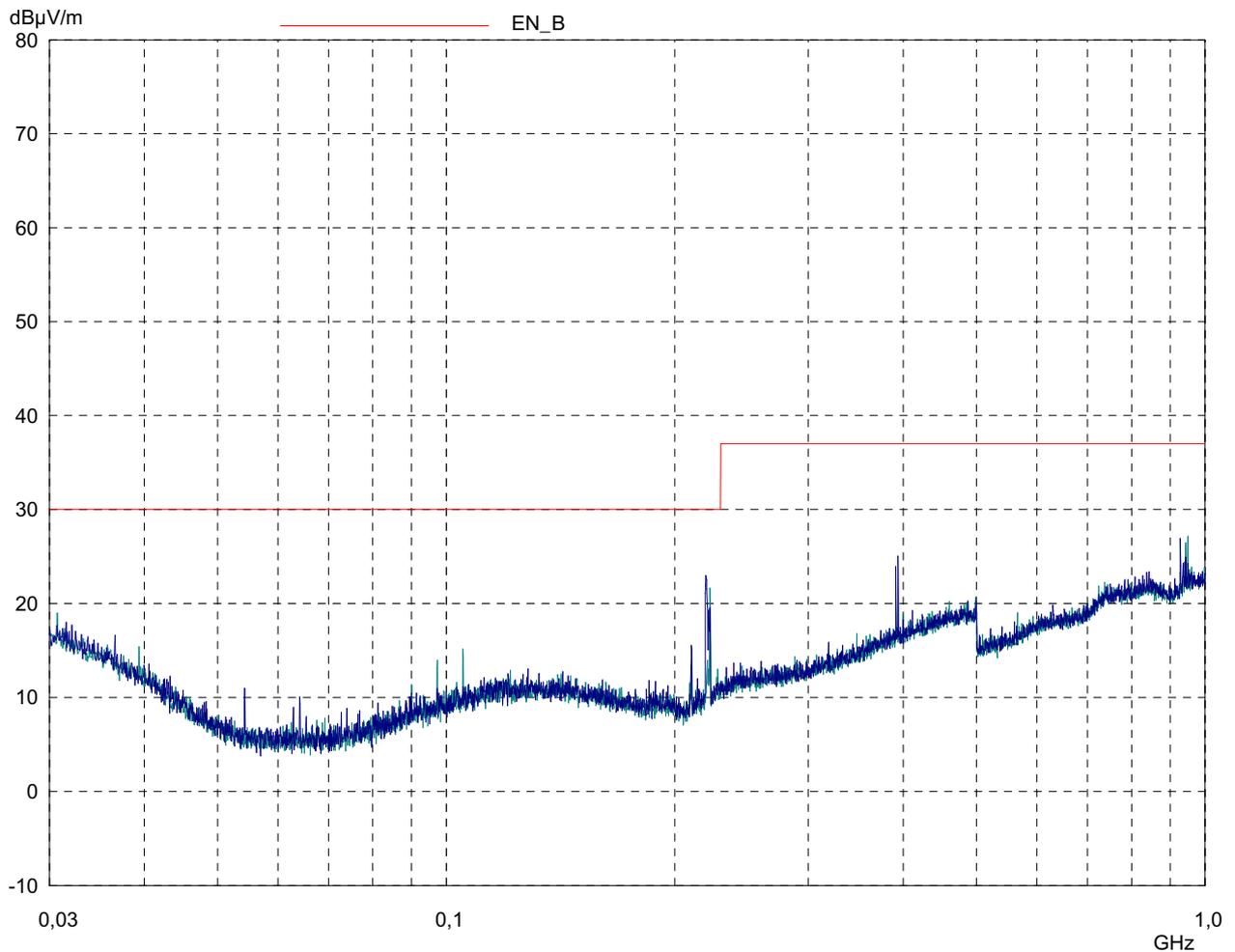
File: 0908ef12.dat : New Measurement

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:

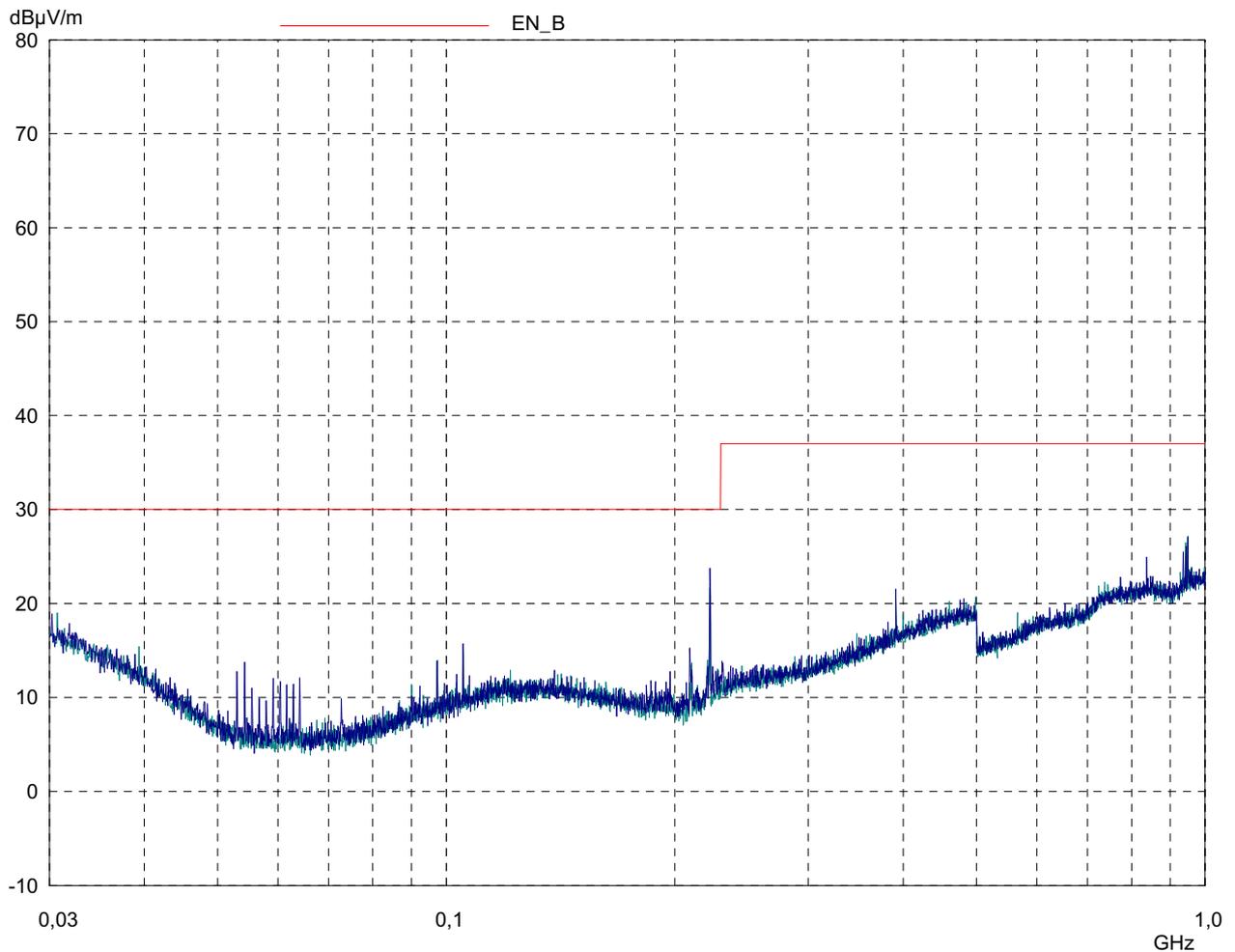
File: 0908ef13.dat : New Measurement

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>	80 MHz - 500 MHz	
R & S Messender/ <i>Transmitter</i>	SMY 01	SN. 843574/006
Bonn BLWA Verstärker/ <i>Amplifier</i>	BLWA1050	SN. 93804
Chase Log.Per. Antenne/ <i>Antenna</i>	CBL 6111	SN. 1764

Frequenzbereich/ <i>Frequency range:</i>	500 MHz - 1000 MHz	
R & S Messender/ <i>Transmitter</i>	SMY 01	SN. 843574/006
MPD Verstärker/ <i>Amplifier</i>	LAB510-120	SN. 3175B-1
Chase Log.Per. Antenne/ <i>Antenna</i>	CBL 6111	SN. 1764

Frequenzbereich/ <i>Frequency range:</i>	1000 MHz bis 3000 MHz	
R & S Messender/ <i>Transmitter</i>	SML 03	SN. 101038
Milmega Amplifier	AS0104-35/35R	SN. 994335
R & S Log.Per. Antenne/ <i>Antenna</i>	HL040	SN. 361393/023

Software/ *Software* Version 2.00

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

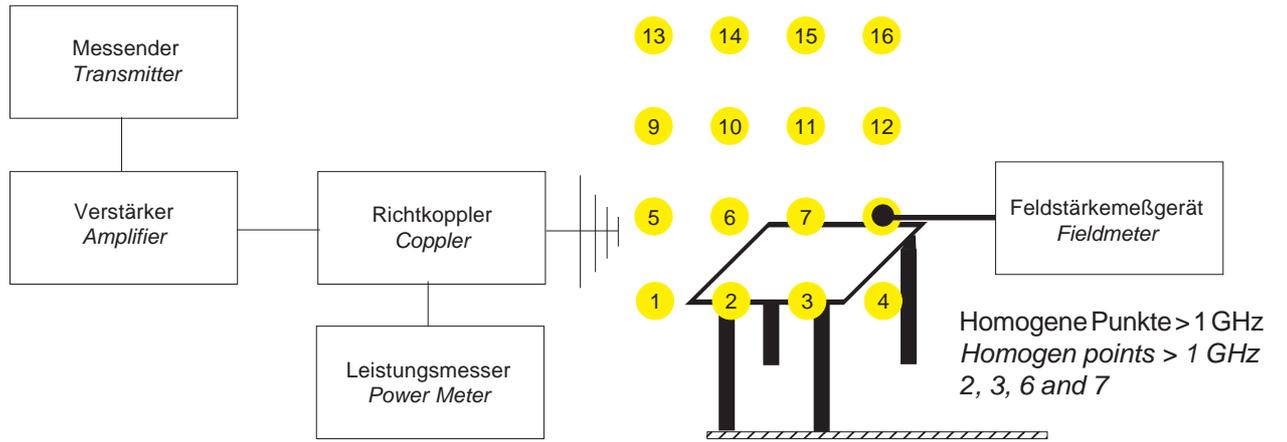
Feldstärke/ <i>Field Strength</i>	2,2 dB
-----------------------------------	--------

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

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 <i>EUT</i>	Polarisation <i>Polarisation</i>	Bewertungskriterium/ Ausfallzeit <i>Performance Criteria/ Failure Time</i>
0 °	Vertikal <i>Ver.</i>	A
0 °	Horizont <i>Hor.</i>	A
90 °	Vertikal <i>Ver.</i>	A
90 °	Horizont <i>Hor.</i>	A
180 °	Vertikal <i>Ver.</i>	A
180 °	Horizont <i>Hor.</i>	A
270 °	Vertikal <i>Ver.</i>	A
270 °	Horizont <i>Hor.</i>	A
Bemerkung <i>Remark</i>	--	

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 Messender/ <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*



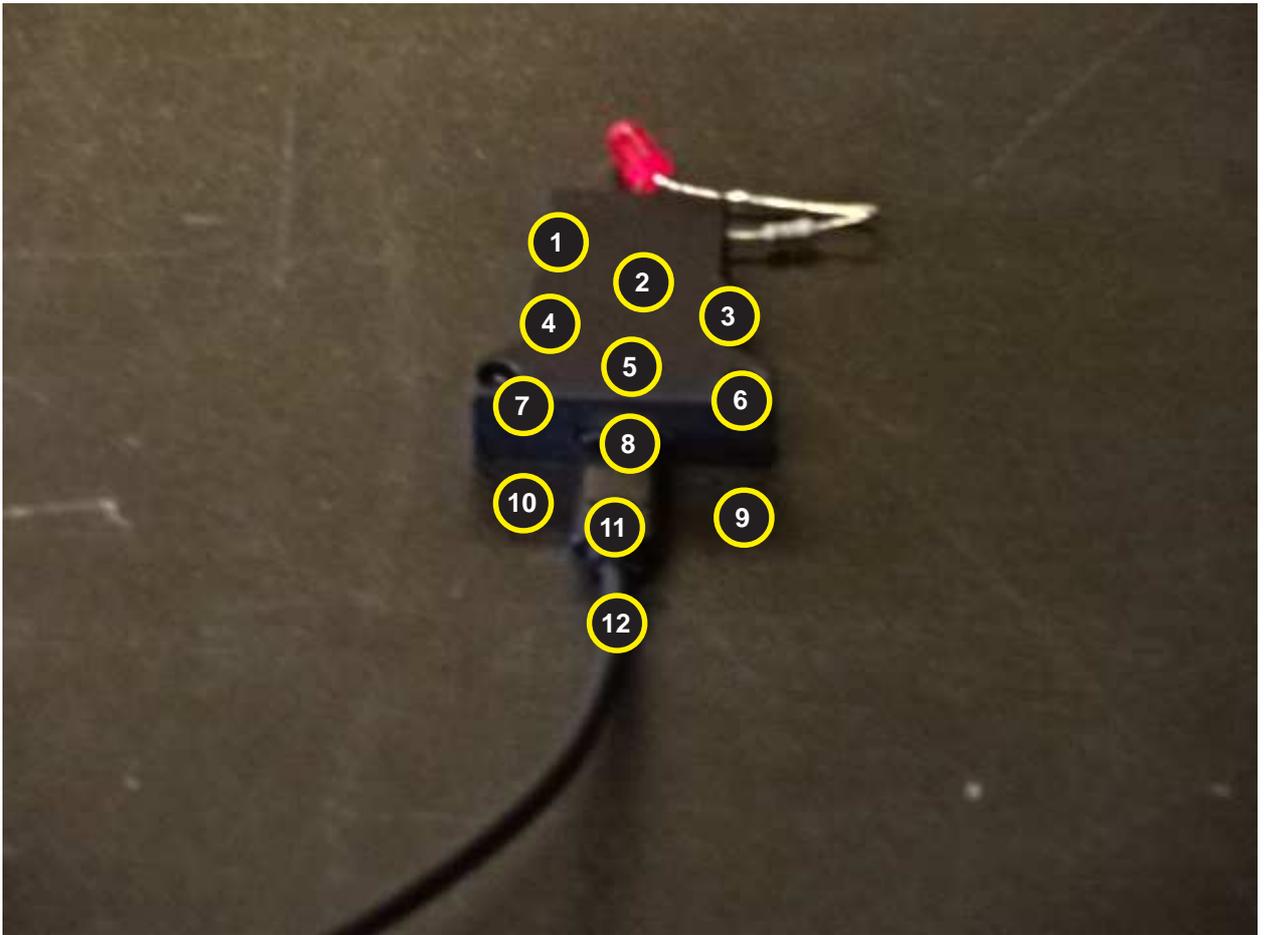
Prüfdurchführung <i>Test operation</i>	Betriebsart <i>Mode</i>	2	
Vorgabe per/ <i>Scaling</i> Prüfling/ <i>EUT</i> : Entkopplungseinrichtung/ <i>Decoupling resistor</i> integriert in Koppelzange/ <i>integrated into clamp</i> Koppelzange/ <i>Capacitive Coupling</i> : Impedanz/ <i>Impedance</i>		<i>by Software.</i> <i>Single Unit.</i> <i>50 Ohm/ 6 dB</i> <i>65 cm</i> <i>150 Ohm</i>	
Frequenzbereich <i>Frequency Range</i>	Frequenzstep <i>Frequency step</i>	Spannung (EMK) <i>Voltage (EMK)</i>	Modulation <i>Modulation</i>
150 kHz - 80 MHz	1 % 3 Sek./sec.	Uo 3 Vemk	80 % AM 1 kHz
Anschlüsse <i>Ports</i>	Bewertungskriterium bzw. Ausfallzeit <i>Performance Criteria/ Failure Time</i>		
USB Leitung <i>cable</i>	A		
Bemerkung <i>Remark</i>	--		

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

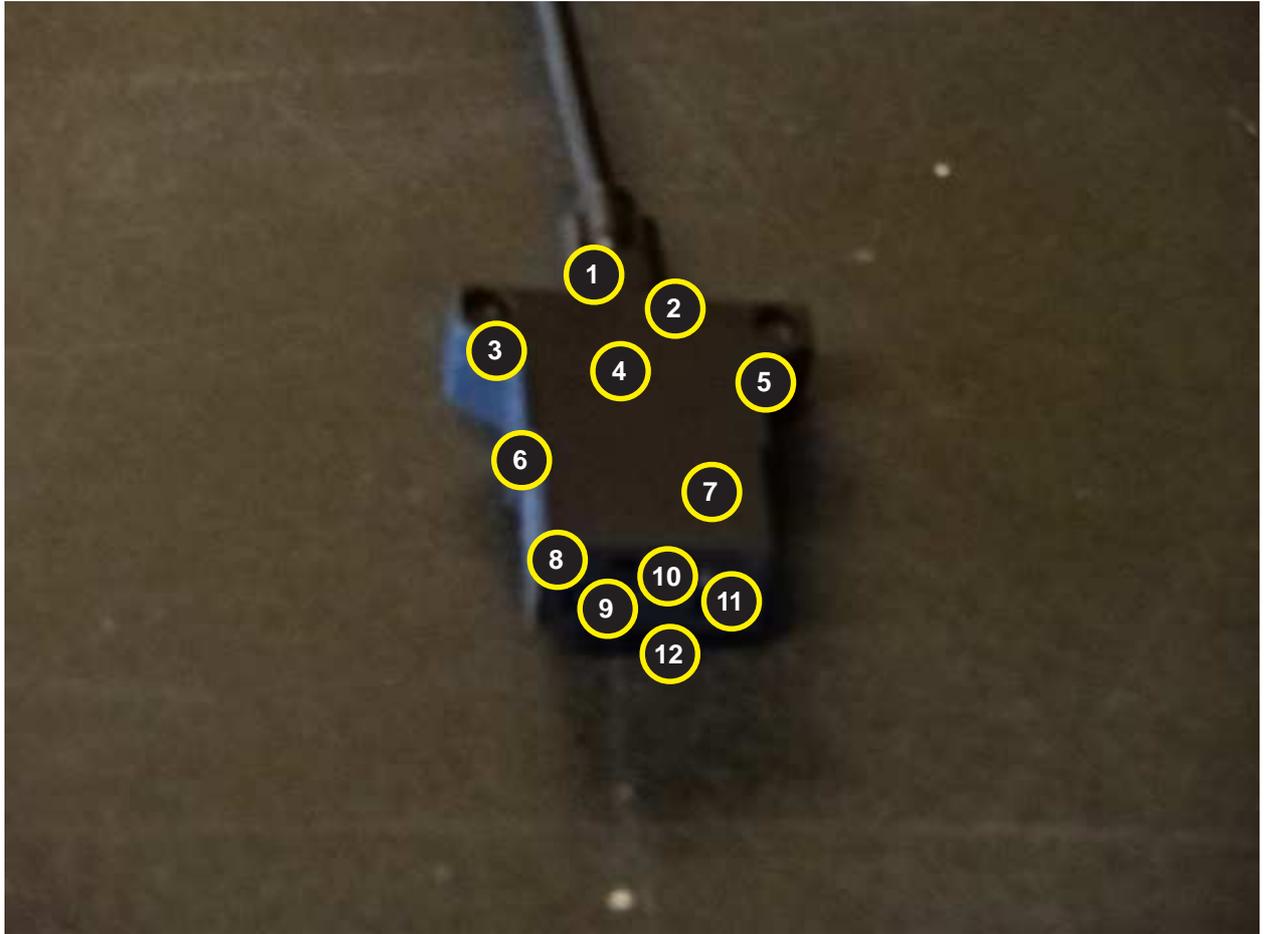
	+2kV	+4kV	+8kV	+15kV	-2kV	-4kV	-8kV	-15kV
1	A	A	A	--	A	A	A	--
2	A	A	A	--	A	A	A	--
3	A	A	A	--	A	A	A	--
4	A	A	A	--	A	A	A	--
5	A	A	A	--	A	A	A	--
6	A	A	A	--	A	A	A	--
7	A	A	A	--	A	A	A	--
8	A	A	A	--	A	A	A	--
9	A	A	A	--	A	A	A	--
10	A	A	A	--	A	A	A	--
11	A	A	A	--	A	A	A	--
12	A	A	A	--	A	A	A	--

Prüfdurchführung
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

	+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 passedPrüfverfahren/ *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/ *Software* Version 2.32

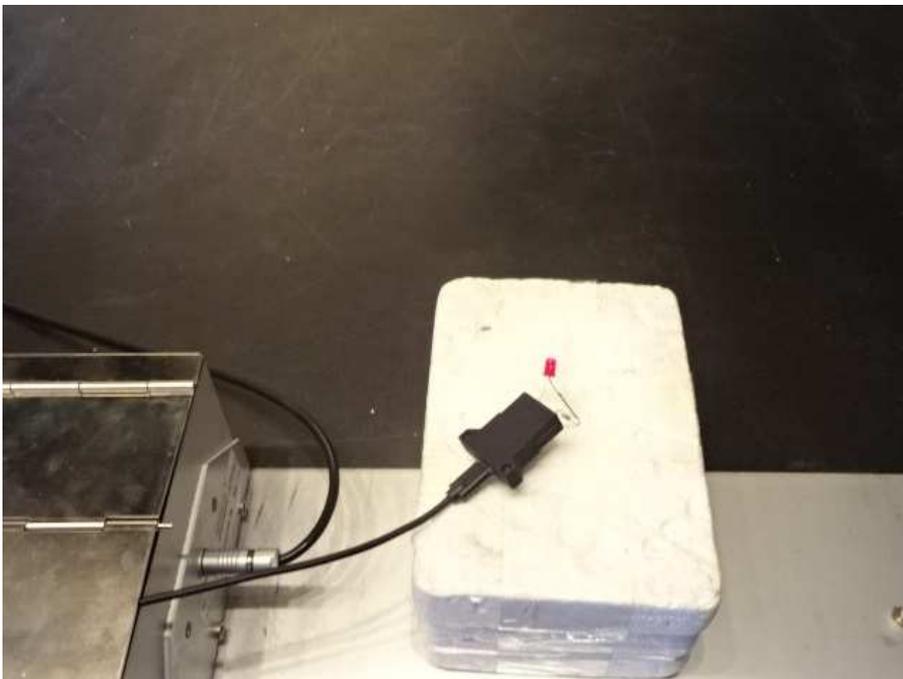
Normative erweiterte Meßunsicherheit (k=2)/ *Best Measurement Capability Uncertainty (k=2)*

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

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

Direkte Einkopplung/ *Direct coupling*

Gemessene Anschlüsse <i>Measuring Ports</i>	Bewertungskriterium/ <i>Performance Criteria</i> bzw. Ausfallzeit/ <i>Failure Time</i>							
	+500V	-500V	+1kV	-1kV	+2kV	-2kV	+4kV	-4kV
Wiederholfrequenz/ <i>Frequency</i>	5 kHz	5 kHz	5 kHz	5 kHz	5 kHz	5 kHz	2,5kHz	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 <i>Measuring Ports</i>	Bewertungskriterium/ <i>Performance Criteria</i> bzw. Ausfallzeit/ <i>Failure Time</i>							
	+260V	- 260 V	+500V	-500V	+1kV	-1kV	+2kV	-2kV
USB Leitung <i>cable</i>	A	A	A	A	A	A	--	--
Bemerkungen <i>Remarks</i>	--							

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/ *Software* Version 2.32

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

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

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*

Aufbaufoto / *Setup photo*

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

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/ <i>Current</i>	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.
<i>Class</i>		<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		Betriebsart	2
Test operation		Mode	
	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/l 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/ *Software* 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/ *Traceability Calibration* Bestanden/ *Passed*

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

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

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

Aufbaufoto / *Setup photo*

Prüfdurchführung <i>Test operation</i>	Betriebsart <i>Mode</i>	2	
Last/ Load Anstiegszeit/ <i>Rise time</i> Impulsdauer/ <i>Pulse Duration</i>	Open Circuit 1,2 μ s (1,0 μ s) +- 30% 50 μ s +- 30%	Last/ Load Anstiegszeit/ <i>Rise time</i> Impulsdauer/ <i>Pulse Duration</i>	Short Circuit 6,4 μ s +- 30% 26 μ s +- 30%
Quellenimpedanz <i>Source Impedance</i>	AC/ DC Netz sym. AC/ DC Netz unsym.	2 Ohm 18 uF 2 + 10 ohms 9 uF	2 ohms 18 uF 2 + 10 ohms 9 uF
Kopplung <i>Port</i>	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
<hr/>				
+ 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 --