



Product Service

**Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.**

20. März 2017

Seite 1 von 56

Prüfbericht / Test Report

Nr. / No. 24493-01305-01 (Edition 1)

Auftraggeber <i>Applicant</i>	Digital Elektronik GmbH
Geräteart <i>Type of equipment</i>	Ozon Gebläse
Typenbezeichnung <i>Type designation</i>	OZONOS
Seriennummer / <i>Serial number</i>	Prototype
Auftragsnummer / <i>Order No.</i>	---
Prüfgrundlage <i>Test standards</i>	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013 EN 61000-6-1:2007

Zusammenfassung

Prüfergebnisse / Test Results	Auftragsnummer / Order No. ---				
Die Prüfungen wurden nach folgenden Vorschriften durchgeführt: <i>Tests were performed according to:</i> EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013 EN 61000-6-1:2007					
Durchgeführte Prüfung Test performed	Prüfergebnis Test result				
	Erfüllt Passed	Nicht erfüllt Not Passed	Nicht zutreffend Not applicable	Nicht durchgeführt Not performed	Kriterium Criterion
Gestrahlte Störgrößen / Radiated disturbance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Oberschwingungen / Harmonics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Spannungsschwankungen / Flicker	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Störspannung / Disturbance voltage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Störstrom / Disturbance current	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz / Power-frequency magnetic field	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A
Elektromagnetisches HF-Feld / Radio-frequency electromagnetic field	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A
Entladung statischer Elektrizität / Electrostatic discharge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B
Hochfrequenz, asymmetrisch / Radio-frequency common mode	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A
Schnelle Transienten / Fast transients	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B
Stoßspannungen / Surges	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B
Spannungseinbrüche und -unterbrechungen / Voltage dips and interruptions	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B/C

Bemerkungen / Remarks:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das zur Prüfung vorgestellte Prüfmuster. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht auszugsweise nicht vervielfältigt werden. *The test results relate only to the individual item which has been tested. Without the written approval of the test laboratory this report may not be reproduced in extracts.*

Datum / Date	Geprüft von / Tested by	Freigabe durch / Checked by	Prüfergebnis / Test Result <input checked="" type="checkbox"/> Erfüllt / Passed <input type="checkbox"/> Nicht erfüllt / Not passed
20.03.2017	 Karl Roidt verantwortlicher Prüfer	 Markus Bibberger Reviewer	



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	4
2	Informationen über das Prüflabor.....	5
3	Beschreibung des Prüflings	6
4	Betriebsart und Prüflingskonfiguration	7
5	Bewertungskriterien und Überwachung des Prüflings	8
6	Anmerkungen zu den Messungen	10
6.1	Störspannung.....	10
6.2	Störfeldstärke	10
7	Zitierte Prüfvorschriften	11
8	Angaben zur Messunsicherheit.....	13
9	Prüfergebnisse	16
9.1	Störspannung.....	18
9.2	Störfeldstärke	23
9.3	Oberschwingungen	27
9.4	Spannungsschwankungen	31
9.5	Entladung statischer Elektrizität	34
9.6	Elektromagnetische HF-Felder	38
9.7	Schnelle Transiente (Bursts).....	42
9.8	Stoßspannungen.....	45
9.9	Induzierte leitungsgeführte Störgrößen.....	48
9.10	Spannungseinbrüche und -unterbrechungen.....	52
10	Änderungsverzeichnis.....	56

1 Allgemeine Angaben

Auftragsdaten	
Auftraggeber:	Digital Elektronik GmbH Berchtesgadener Str. 10 5083 ST. LEONHARD Österreich
Kontaktperson:	H. Günter Heitzinger
Auftragsnummer:	---
Eingang des Prüfmusters:	01.03.2017
Ausgang des Prüfmusters:	15.03.2017
Prüfdatum:	01.03.2017 – 15.03.2017
Anmerkungen:	---
Verantwortlich für die Prüfung:	Hr. Karl Roidt
Verantwortlich für den Prüfbericht:	Hr. Karl Roidt
Prüfbericht freigegeben durch:	Hr. Markus Biberger

Daten des Prüfberichts	
Berichtsnummer:	24493-01305-01
Ausgabe:	1
Ausgabedatum:	20.03.2017



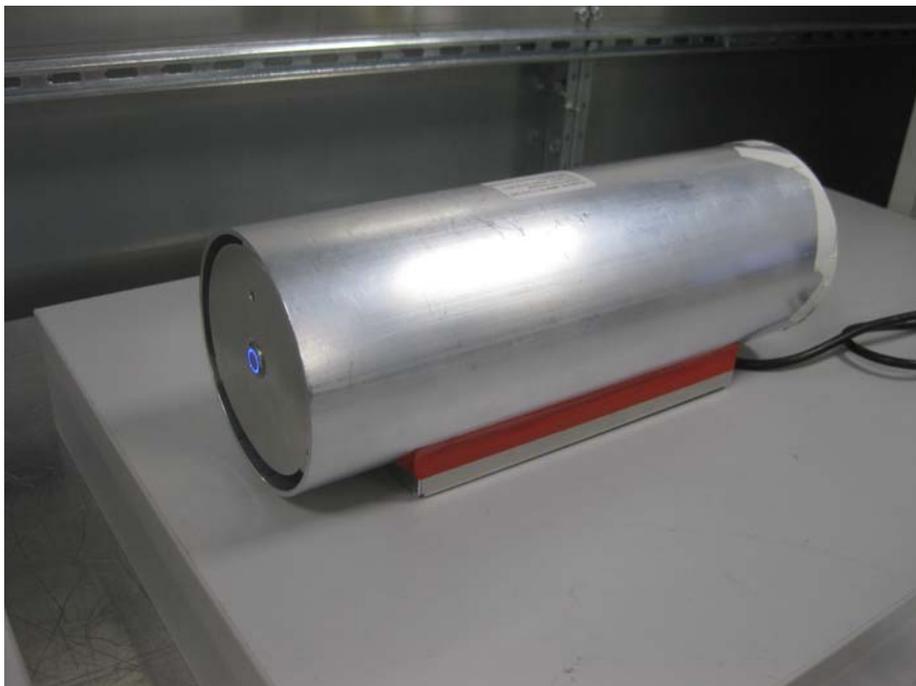
2 Informationen über das Prüflabor

Informationen über das Prüflabor	
Firmenname:	TÜV SÜD Product Service GmbH
Adresse:	Äußere Frühlingstraße 45 D-94315 Straubing Germany
Akkreditierungen:	DAkKS-Registrierungsnummer D-PL-11321-11-01
Kontakt:	Herr Markus Biberger
	Telefon: +49 9421 5522-0 Fax: +49 9421 5522-99

3 Beschreibung des Prüflings

Eigenschaften des Prüflings	
Typenbezeichnung:	OZONOS
Bestandteile des Systems:	
Ausstattung:	
Geräteart:	Ozon Gebläse
Seriennummer:	Prototype
Hersteller:	Digital Elektronik GmbH
Spannungsversorgung:	AC supply Nominal: 230 V Nennfrequenz: Hz
Höchste interne Frequenz:	< 108 MHz
Gerätstand des Prüfmusters:	Anlieferzustand 01.03.2017

Kennzeichnungsschild



4 Betriebsart und Prüflingskonfiguration

Betriebsart(en)

Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet

Liste der Anschlüsse und Leitungen

<i>Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Klassifizierung</i> ¹	<i>Kabeltyp</i>	<i>Kabellänge verwendet</i>	<i>maximal</i> ²
A1	230 V AC Versorgung	AC-Versorgung	Ungeschirmt	1,5 m	--

Liste der an den Prüfling angeschlossenen Geräte

<i>Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Typenbezeichnung</i>	<i>Seriennr. oder ID</i>	<i>Hersteller</i>
1	---			

Liste der Hilfs- und Zusatzgeräte

<i>Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Typenbezeichnung</i>	<i>Seriennr. oder ID</i>	<i>Hersteller</i>
1	---			

¹ Anschlüsse müssen als AC-Versorgung, DC-Versorgung oder Signal- bzw. Steueranschluss klassifiziert werden.

² Gemäß den Angaben des Auftraggebers

5 Bewertungskriterien und Überwachung des Prüflings

Allgemeine Definition der Bewertungskriterien	
Vorschrift:	EN 61000-6-1:2007
Allgemeine Anforderungen:	Wenn das Gerät (Betriebsmittel, Einrichtung) als Folge der in dieser Norm beschriebenen Prüfungen gefährlich oder unsicher wird, ist anzunehmen, dass das Gerät (Betriebsmittel, Einrichtung) die Prüfung nicht bestanden hat.
<i>Bewertungs-kriterium</i>	<i>Beschreibung</i>
A	Das Gerät (Betriebsmittel, Einrichtung) muss während und nach der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung der Funktion bzw. des Betriebsverhaltens oder kein Funktionsverlust unterhalb einer vom Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten, wenn das Gerät (Betriebsmittel, Einrichtung) bestimmungsgemäß betrieben wird. In bestimmten Fällen darf die minimale Betriebsqualität durch einen zulässigen Verlust der Betriebsqualität ersetzt werden. Falls die minimale Betriebsqualität oder der zulässige Verlust der Betriebsqualität vom Hersteller nicht angegeben ist, darf jede dieser beiden Angaben aus der Produktbeschreibung und den -unterlagen abgeleitet werden sowie aus dem, was der Benutzer bei bestimmungsgemäßem Gebrauch vernünftigerweise vom Gerät (Betriebsmittel, Einrichtung) erwarten kann.
B	Das Gerät (Betriebsmittel, Einrichtung) muss nach der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung der Funktion bzw. des Betriebsverhaltens oder kein Funktionsverlust unterhalb einer vom Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten, wenn das Gerät (Betriebsmittel, Einrichtung) bestimmungsgemäß betrieben wird. In bestimmten Fällen darf die minimale Betriebsqualität durch einen zulässigen Verlust der Betriebsqualität ersetzt werden. Während der Prüfung ist jedoch eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens erlaubt. Eine Änderung der eingestellten Betriebsart oder ein Verlust von gespeicherten Daten ist jedoch nicht erlaubt. Falls die minimale Betriebsqualität oder der zulässige Verlust der Betriebsqualität vom Hersteller nicht angegeben ist, darf jede dieser beiden Angaben aus der Produktbeschreibung und den -unterlagen abgeleitet werden sowie aus dem, was der Benutzer bei bestimmungsgemäßem Gebrauch vernünftigerweise vom Gerät (Betriebsmittel, Einrichtung) erwarten kann.
C	Ein zeitweiliger Funktionsausfall ist erlaubt, wenn die Funktion sich selbst wieder herstellt oder die Funktion durch Betätigung der Einstell-/Bedienelemente wiederherstellbar ist.



Überwachung des Prüflings

<i>Funktion</i>	<i>Überwachte Grösse</i>	<i>Zulässiger Bereich</i>	<i>Überwachungsmethode</i>
Fehlfunktion, Funktionsausfall	---	---	visuell

6 Anmerkungen zu den Messungen

6.1 Störspannung

Bei der Messung der leitungsgeführten Emission im Frequenzbereich 150 kHz - 30 MHz werden im allgemeinen Messungen mit dem Quasi-Spitzenwert-Detektor und dem Mittelwertdetektor gefordert. Zur Vereinfachung des Messablaufs wird folgendes Verfahren angewandt:
Zuerst wird mit einer Messung im Peak-Modus das Emissionsspektrum ermittelt. Anschließend werden alle Spektrallinien, die weniger als 20 dB Abstand zum Grenzwert aufweisen bzw. den Grenzwert überschreiten, im Quasi-Peak Modus nachgemessen (im allgemeinen liegt der Grenzwert für den Mittelwertdetektor um 10 dB niedriger als für den Quasi-Peak-Detektor). Wird hierbei der für den Mittelwertdetektor geltende Grenzwert eingehalten, kann auf die Messung mit dem Mittelwertdetektor verzichtet werden. In den Fällen, in denen der Grenzwert für den Mittelwertdetektor überschritten wird, aber der Grenzwert für den Quasi-Spitzenwertdetektor eingehalten wird, muss die Messung mit dem Mittelwertdetektor wiederholt werden.

6.2 Störfeldstärke

Die Messung der gestrahlten Emissionen im Frequenzbereich 30 - 1000 MHz erfolgt in einer Absorberhalle mit metallischer Bodenfläche bei normgemäßer Messentfernung (maximal 10 Meter):
Zuerst wird im Peak-Modus das vollständige Emissionsprofil in vier Positionen aufgenommen und dabei die Antenne zwischen 1 und 4 m in der Höhe verändert, um Tischposition, Antennenhöhe und Antennenpolarisation für die Maxima der Abstrahlung zu ermitteln.
Aus diesen Ergebnissen werden mit Hilfe einer Datenreduktion die Messpunkte ausgewählt, die näher als 10 dB an den Grenzwert heranreichen oder den Grenzwert überschreiten, wobei mit Unterbereichen gearbeitet und die Gesamtanzahl beschränkt wird. Anschließend erfolgt an diesen Messpunkten eine weitere Maximierung. Die Abschlussmessungen werden dann im Quasi-Peak Modus unmittelbar nach einem Frequenzzoom (für driftende Störer) und einer lokalen Maximierung durchgeführt.

7 Zitierte Prüfvorschriften

<i>Europäische Publikation</i>	<i>Internationale Publikation</i>	<i>Titel</i>
EN 55016-1-1:2010 + A1:2010	CISPR 16-1-1:2010 + A1:2010 CISPR 16-1-1:2010 Edition 3.1	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Measuring apparatus
EN 55016-1-2:2014	CISPR 16-1-2:2014 Edition 2.0	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Ancillary equipment - Conducted disturbances
EN 55016-1-3:2006	CISPR 16-1-3:2004 Edition 2 + Corrigendum 1:2006	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-3: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Ancillary equipment - Disturbance power
EN 55016-1-4:2010	CISPR 16-1-4:2010 Edition 3.0 + Corrigendum:2010	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Ancillary equipment - Radiated disturbances
EN 55016-2-1:2014	CISPR 16-2-1:2014 Edition 3.0	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity - Conducted disturbance measurements
EN 55016-2-2:2011	CISPR 16-2-2:2010 Edition 2	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-2: Methods of measurement of disturbances and immunity - Measurement of disturbance power
EN 55016-2-3:2010 + A1:2010 + A2:2014	CISPR 16-2-3:2010 + A1:2010 + A2:2014 Edition 3.2	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity - Radiated disturbance measurements
EN 55016-2-4:2004	CISPR 16-2-4:2003 Edition 1	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-4: Methods of measurement of disturbances and immunity - Immunity measurements
EN 55016-4-2:2004	CISPR 16-4-2:2003 Edition 1	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modelling - Uncertainty in EMC measurements
EN 61000-3-2:2014	IEC 61000-3-2:2014	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)

<i>Europäische Publikation</i>	<i>Internationale Publikation</i>	<i>Titel</i>
EN 61000-3-3:2013	IEC 61000-3-3:2013	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection
EN 61000-4-1:2007	IEC 61000-4-1:2006	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-1: Testing and measuring techniques - Overview of IEC 61000-4 series
EN 61000-4-2:2009	IEC 61000-4-2:2008 Edition 2	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-2: Testing and measuring techniques - Electrostatic discharge immunity test
EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010	IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test
EN 61000-4-4:2012	IEC 61000-4-4:2012	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-4: Testing and measuring techniques - Electrical fast transient/burst immunity test
EN 61000-4-5:2014	IEC 61000-4-5:2014	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test
EN 61000-4-6:2014	IEC 61000-4-6:2013	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-6: Testing and measuring techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
EN 61000-4-8:2010	IEC 61000-4-8:2009	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test
EN 61000-4-11:2004	IEC 61000-4-11:2004	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-11: Testing and measuring techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests
EN 61000-6-1:2007	IEC 61000-6-1:2005	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments
EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012	IEC 61000-6-3:2006 + A1:2010	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-3 Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments

8 Angaben zur Messunsicherheit

Störaussendung			
<i>Messung</i>	k_p	<i>Erweiterte Messunsicherheit</i>	<i>Anmerkung</i>
Störspannung			
9 kHz bis 150 kHz (50Ω/50μH V-Netznachbildung)	2	± 3.8 dB	1
150 kHz bis 30 MHz (50Ω/50μH V-Netznachbildung)	2	± 3.4 dB	1
100 kHz bis 200 MHz (50Ω/5μH Netznachbildung)	2	± 3.6 dB	1
Diskontinuierliche Störungen			
9 kHz bis 150 kHz (50Ω/50μH V-Netznachbildung)	2	± 3.8 dB	1
150 kHz bis 30 MHz (50Ω/50μH V-Netznachbildung)	2	± 3.4 dB	1
Störstrom			
9 kHz bis 200 MHz	2	± 3.5 dB	1
Magnetische Feldstärke			
9 kHz bis 30 MHz (Rahmenantenne)	2	± 3.9 dB	1
9 kHz bis 30 MHz (große Rahmenantenne 2 m)	2	± 3.5 dB	1
Störfeldstärke			
Messabstand 1 m (ALSE)			
9 kHz bis 150 kHz	2	± 4.6 dB	1
150 kHz bis 30 MHz	2	± 4.1 dB	1
30 MHz bis 200 MHz	2	± 5.2 dB	1
200 MHz bis 2 GHz	2	± 4.4 dB	1
2 GHz bis 3 GHz	2	± 4.6 dB	1
Messabstand 3 m			
30 MHz bis 300 MHz	2	± 4.9 dB	1
300 MHz bis 1 GHz	2	± 5.0 dB	1
1 GHz bis 6 GHz	2	± 4.6 dB	1
Messabstand 10 m			
30 MHz bis 300 MHz	2	± 4.9 dB	1
300 MHz bis 1 GHz	2	± 4.9 dB	1

Störaussendung (Fortsetzung)			
<i>Messung</i>	k_p	<i>Erweiterte Messunsicherheit</i>	<i>Anmerkung</i>
Störleistung			
30 MHz bis 300 MHz	2	± 3.5 dB	1
Oberschwingungsströme			4
Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker			4

Störfestigkeit			
<i>Messung</i>	k_p	<i>Erweiterte Messunsicherheit</i>	<i>Anmerkung</i>
Elektrostatistische Entladungen			4
Gestahlte elektromagnetische Felder			
Substitutionsmethode	2	+32.2 / -24.3 %	5
Regelmethode	2.05	+21.2 / -17.5 %	3
Schnelle Transienten (EFT)			4
Stoßspannungen (Surge)			4
Leitungsgeführte Störgrößen induziert durch elektromagnetische Felder			
über CDN	2	+15.1 / -13.1 %	6
mit EM-Koppelzange	2	+42.6 / -29.9 %	6
mit Stromzange	2	+43.9 / -30.5 %	6
Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	2	+20.7 / -17.1 %	2
Pulsförmige Magnetfelder			4
Spannungseinbrüche, kurzzeitige Spannungsunterbrechungen und Spannungsänderungen			4
Gedämpfte Schwingungen			4
Leitungsgebundene niederfrequente Störgrößen			
Einstellung der Spannung	2	± 0.9 %	2
Einstellung der Frequenz	2	± 0.1 %	2
Impulsförmige elektrische Störgrößen in Fahrzeugen (elektrische Transiente)			4

Anmerkung 1:

Die nach CISPR 16-4-2:2003-11 angegebene erweiterte Messunsicherheit basiert auf der Standard-Messunsicherheit multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor von $k_p = 2$ für einen Grad des Vertrauens von $p = 95,45\%$.

Anmerkung 2:

Die nach UKAS Lab 34 (Edition 1, 2002-08) angegebene erweiterte Messunsicherheit basiert auf der Standard-Messunsicherheit multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor von $k_p = 2$ für einen Grad des Vertrauens von $p = 95,45\%$.

Anmerkung 3:

Die nach UKAS Lab 34 (Edition 1, 2002-08) angegebene erweiterte Messunsicherheit basiert auf der Standard-Messunsicherheit multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor von $k_p = 2,05$ für einen Grad des Vertrauens von $p = 95,45\%$.

Anmerkung 4:

Für das verwendete Prüfmittel wurde nachgewiesen, dass es die in der angewendeten Vorschrift festgelegten Anforderungen mit einem Grad des Vertrauens von mindestens 95 % einhält.

Anmerkung 5:

Die nach IEC 61000-4-3 angegebene erweiterte Messunsicherheit basiert auf der Standard-Messunsicherheit multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor von $k_p = 2$ für einen Grad des Vertrauens von $p = 95,45\%$.

Anmerkung 6:

Die nach IEC 61000-4-6 angegebene erweiterte Messunsicherheit basiert auf der Standard-Messunsicherheit multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor von $k_p = 2$ für einen Grad des Vertrauens von $p = 95,45\%$.

9 Prüfergebnisse

Störaussendungsmessungen

EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012			
<i>Abschnitt(e)</i>	<i>Durchgeführte Prüfung</i>	<i>Seite</i>	<i>Prüfergebnis</i>
7	Gestrahlte Störgrößen (Halbabsorberkammer) 30 MHz - 1 GHz	25	Anforderung erfüllt
7	Gestrahlte Störgrößen (Halbabsorberkammer) 1 GHz - 6 GHz	---	Nicht zutreffend
7	Leitungsgeführte Störgrößen an Niederspannungs- Wechselspannungs-Stromversorgungsanschluss 150 kHz - 30 MHz	20	Anforderung erfüllt
7	Diskontinuierliche Störgrößen 150 kHz - 30 MHz	---	Nicht zutreffend
7	Leitungsgeführte Störgrößen an Gleichspannungs-Strom- versorgungsanschluss 150 kHz - 30 MHz	---	Nicht zutreffend
7	Leitungsgeführte Störgrößen an Telekommunikations- / Netzwerkanschluss 150 kHz - 30 MHz	---	Nicht zutreffend

EN 61000-3-2:2014			
<i>Abschnitt(e)</i>	<i>Durchgeführte Prüfung</i>	<i>Seite</i>	<i>Prüfergebnis</i>
7	Oberschwingungen	29	Anforderung erfüllt

EN 61000-3-3:2013			
<i>Abschnitt(e)</i>	<i>Durchgeführte Prüfung</i>	<i>Seite</i>	<i>Prüfergebnis</i>
5	Spannungsschwankungen	33	Anforderung erfüllt

Störfestigkeitsprüfungen

EN 61000-6-1:2007			
<i>Abschnitt(e)</i>	<i>Durchgeführte Prüfung</i>	<i>Seite</i>	<i>Prüfergebnis</i>
8.1.1	Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz	---	Nicht zutreffend
8.1.2, 8.1.3, 8.1.4	Elektromagnetisches HF-Feld	41	Anforderung erfüllt
8.1.5	Entladung statischer Elektrizität	36	Anforderung erfüllt
8.2.1, 8.3.1, 8.4.1	Hochfrequenz, asymmetrisch	51	Anforderung erfüllt
8.2.2, 8.3.3, 8.4.5	Schnelle Transienten	44	Anforderung erfüllt
8.3.2, 8.4.4	Stoßspannungen	47	Anforderung erfüllt
8.4.2, 8.4.3	Spannungseinbrüche und -unterbrechungen	54	Anforderung erfüllt

9.1 Störspannung

9.1.1 Messaufbau



9.1.2 Verwendete Messgeräte

Typ	Bezeichnung	Inv.-Nr.	Seriennr. oder ID	Hersteller
<input type="checkbox"/> Test receiver	ESHS 10	1028	860043/016	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	ESPI7	1711	836914/0002	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	Cabin no. 3 ESPI7	2010	101018	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/> EMI test receiver	ESCI3	1863	100008	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	ESR7	22643	101108	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	ESU8	2044	100232	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> Preamplifier	CPA9231A	1651	3393	Schaffner
<input type="checkbox"/> Digital oscilloscope	WaveJet 314	1963	LCRY0101J23209	LeCroy
<input type="checkbox"/> Digital oscilloscope	Wave Surfer 452	1796	LCRY0301J11938	LeCroy
<input type="checkbox"/> Digital oscilloscope	WaveRunner 104Xi-A	2075	LCRY0617N51108	LeCroy
<input type="checkbox"/> V-network	ESH 3-Z5	1060	862770/021	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> V-network	ESH 3-Z5	1059	894785/005	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/> V-network	ESH 3-Z5	1218	830952/025	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> V-network	ESH 3-Z6	1594	825993/027	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> V-network	ESH 3-Z6	1220	830722/010	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> Artificial mains network	ESH 2-Z5	1536	842966/004	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> 4 line V-network	ENV4200	2128	100146	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> Pulse limiter	ESH3-Z2	1144	---	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> 4-wire ISN	ENY 41	1652	836077/003	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> 2-wire ISN	ENY 22	1813	100150	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> Impedance stabization network	ISN T800	2080	28597	Teseq
<input type="checkbox"/> Current probe	EZ-17	1606	830633/010	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> Current probe	EZ-17	2403	100970	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> High impedance probe	TK 9416	1106	---	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 7	1866	---	Albatross
<input checked="" type="checkbox"/> Shielded room	No. 9	21083	---	Albatross

9.1.3 Prüfergebnisse

Im Folgenden sind die Prüfergebnisse für die Messung der Störspannung dargestellt.



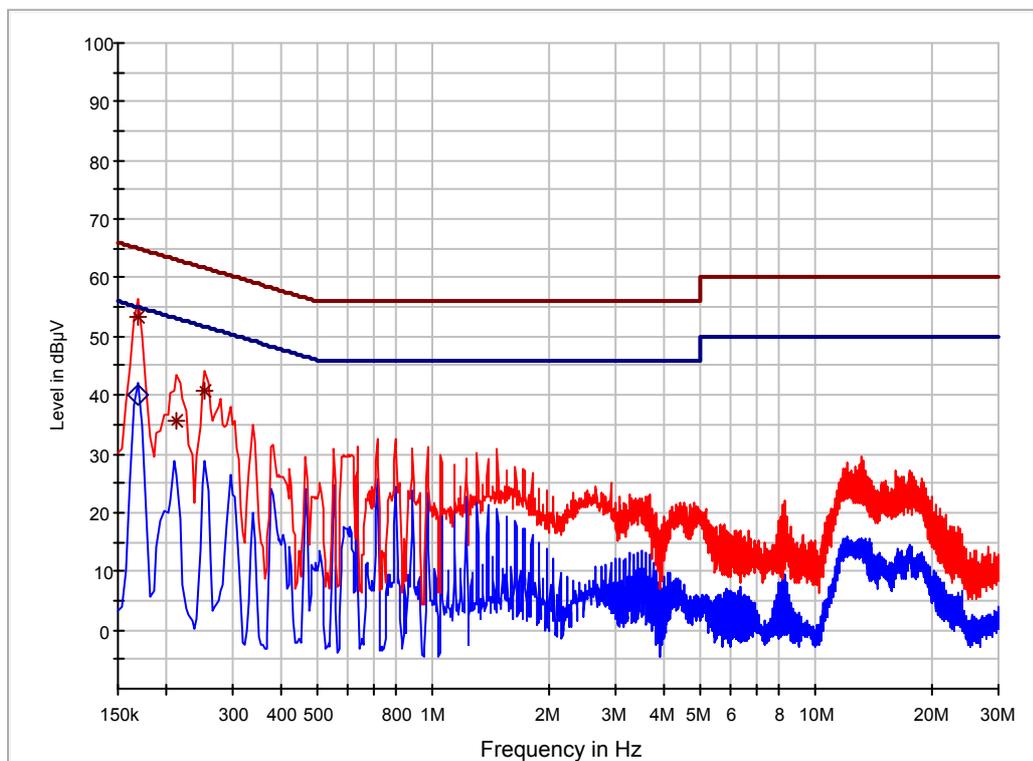
Störspannung 150 kHz - 30 MHz

Prüfdatum / <i>Date of test:</i>	07. März 2017
Prüfer / <i>Operator:</i>	Karl Roidt
Messplatz / <i>Test site:</i>	Geschirmter Messraum, Kabine 9

Prüfergebnis / <i>Test Result</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erfüllt / <i>Passed</i>
<input type="checkbox"/>	Nicht erfüllt / <i>Not passed</i>

Prüfgrundlage / <i>Specifications:</i>	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012
Basisnorm / <i>Basic standard:</i>	IEC/CISPR 16-2-1:2008, 7.4.1 EN 55016-2-1:2009, 7.4.1 IEC/CISPR 16-1-2:2003 + A1:2004 + A2:2006, 4.3 EN 55016-1-2:2004 + A1:2005 + A2:2006, 4.3
Betriebsart / <i>Operation mode:</i>	Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet
Kommentar / <i>Comment:</i>	

Messbezug / Tested on: Netzleitung, L1



- Preview Result 2-AVG
- Preview Result 1-PK+
- EN 55022 Class B Conducted voltage at mains ports QP
- EN 55022 Class B Conducted voltage at mains ports AV
- * Final_Result QPK
- ◇ Final_Result AVG

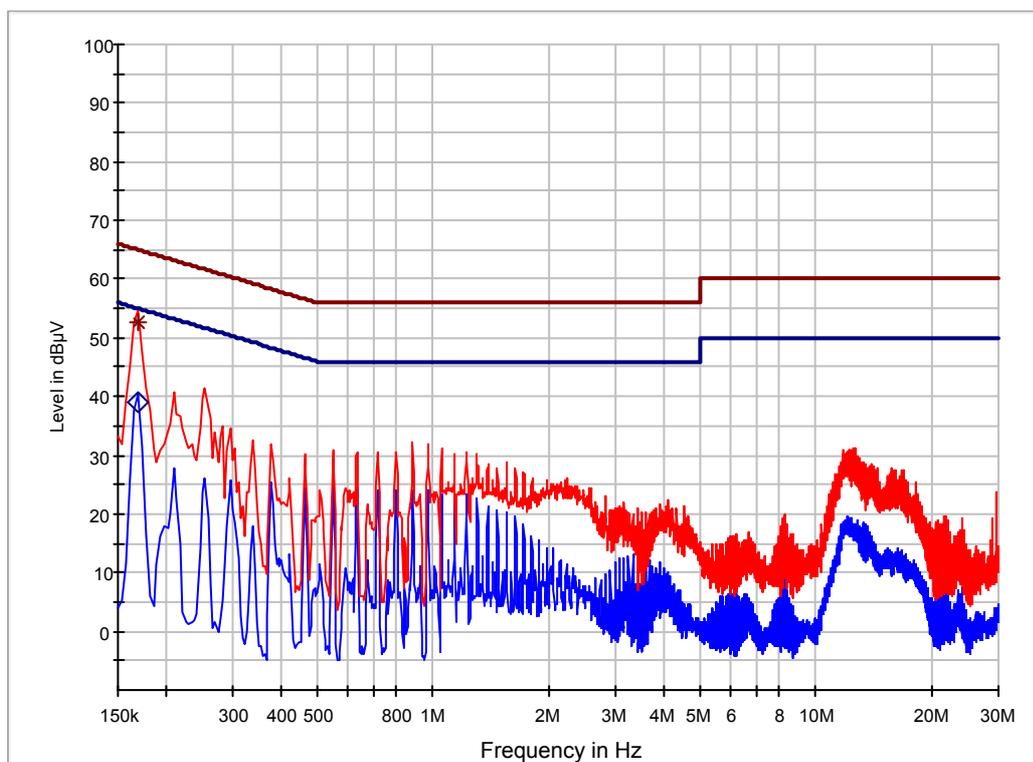
Final Results 1:

Frequency MHz	QuasiPeak dBµV	Limit dBµV	Margin dB	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Line	PE	Corr. dB
0,170000	53,22	64,96	11,74	1000,0	9,000	0	0	0,0
0,214000	35,52	63,05	27,53	1000,0	9,000	0	0	0,0
0,254000	40,71	61,63	20,91	1000,0	9,000	0	0	0,0

Final Results 2:

Frequency MHz	Average dBµV	Limit dBµV	Margin dB	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Line	PE	Corr. dB
0,170000	40,16	54,96	14,80	1000,0	9,000	0	0	0,0

Messbezug / Tested on: Netzleitung, N



- Preview Result 2-AVG
- Preview Result 1-PK+
- EN 55022 Class B Conducted voltage at mains ports QP
- EN 55022 Class B Conducted voltage at mains ports AV
- * Final_Result QPK
- ◇ Final_Result AVG

Final Results 1:

Frequency MHz	QuasiPeak dBµV	Limit dBµV	Margin dB	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Line	PE	Corr. dB
0,170000	52,52	64,96	12,44	1000,0	9,000	0	0	0,0

Final Results 2:

Frequency MHz	Average dBµV	Limit dBµV	Margin dB	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Line	PE	Corr. dB
0,170000	39,09	54,96	15,87	1000,0	9,000	0	0	0,0

9.2 Störfeldstärke

9.2.1 Messaufbau



9.2.2 Verwendete Messgeräte

Typ		Bezeichnung	Inv.-Nr.	Seriennr. oder ID	Hersteller
<input type="checkbox"/>	EMI test receiver	ESPI7	1711	836914/0002	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	EMI test receiver	Cabin no. 3 ESPI7	2010	101018	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	EMI test receiver	ESCI3	1863	100008	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	EMI test receiver	ESR7	22643	101713	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	EMI test receiver	ESU8	2044	100232	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Spectrum analyzer	FSP30	1666	100063	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Spectrum analyzer	FSV40	2364	101448	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	Cabin no. 2 CPA9231A	1716	3557	Schaffner
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	Cabin no. 2 AFS3-00100800-32-LN	1684	847743	Miteq
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	Cabin no. 2 AFS3-00100800-32-LN	2076	1344017	Miteq
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	Cabin no. 2 ACO/180-3530	1484	32641	CTT
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	CPA9231A	1651	3393	Schaffner
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	R14601	1142	13120026	Advantest
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	AMF-4D-005080-25-13P	1685	860149	Miteq
<input type="checkbox"/>	Magnetic Field Pickup Coil	HZ-10	1605	827129/013	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Loop antenna	HFH2-Z2	1016	882964/1	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Rod antenna	HFH2-Z6	1017	893053/001	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Trilog antenna	Cabin no. 2 VULB 9162	2256	9162-048	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/>	Trilog antenna	Cabin no. 2 VULB 9163	1802	9163-214	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/>	Trilog antenna	Cabin no. 3 VULB 9163	1722	9163-188	Schwarzbeck
<input checked="" type="checkbox"/>	Trilog antenna	Cabin no. 8 VULB 9163	2058	9163-408	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/>	Horn antenna	HF907	2073	100154	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Horn antenna	3115	1516	9508-4553	Emco
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/>	Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 7	1866	---	Albatross
<input checked="" type="checkbox"/>	Semi anechoic room	No. 8	2057	---	Albatross

9.2.3 Prüfergebnisse

Im Folgenden sind die Prüfergebnisse für die Messung der Störfeldstärke dargestellt.



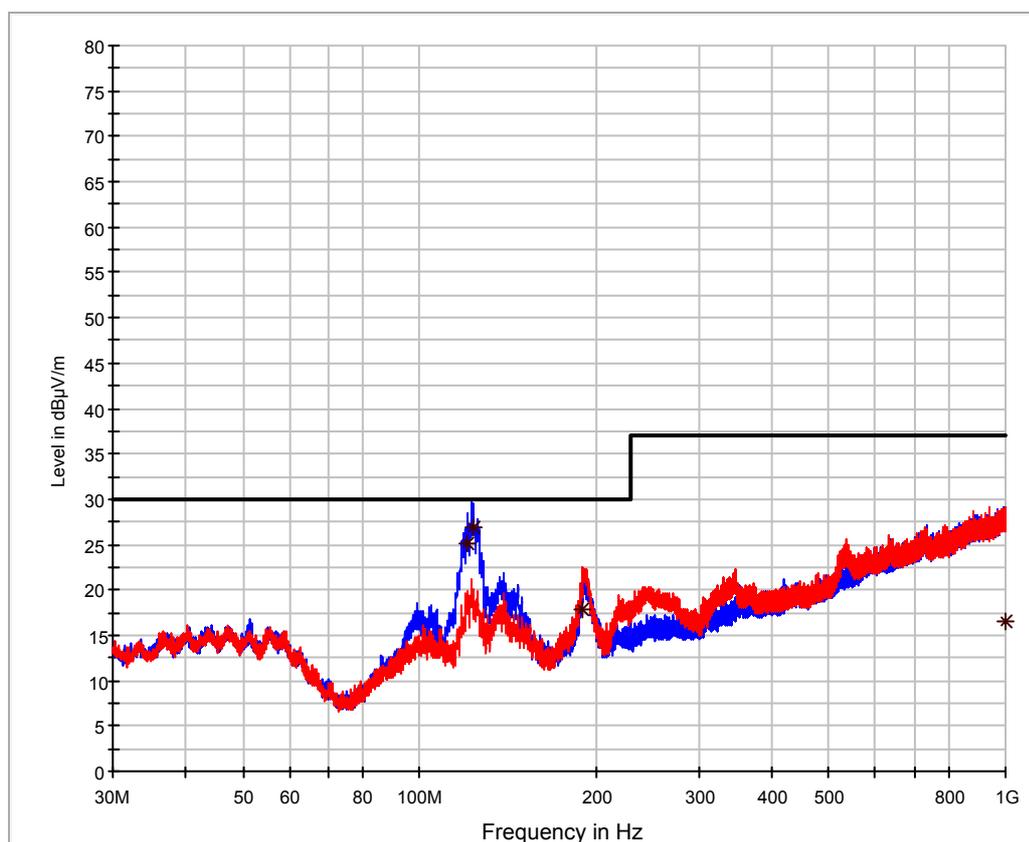
Störfeldstärke 30 MHz - 1 GHz

Prüfdatum / <i>Date of test:</i>	09. März 2017
Prüfer / <i>Operator:</i>	Karl Roidt
Messplatz / <i>Test site:</i>	Absorberhalle, Kabine 8

Prüfergebnis / <i>Test Result</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erfüllt / <i>Passed</i>
<input type="checkbox"/>	Nicht erfüllt / <i>Not passed</i>

Prüfgrundlage / <i>Specifications:</i>	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012
Basisnorm / <i>Basic standard:</i>	IEC/CISPR 16-2-3:2006 EN 55016-2-3:2006
Messumgebung / <i>Test environment:</i>	Teilanechoischer Raum (Halbabsorberkammer)
Betriebsart / <i>Operation mode:</i>	Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet
Kommentar / <i>Comment:</i>	

Messentfernung / Test distance:	10 m
Polarisation / Polarization:	horizontal / vertikal



— Preview Result 1V-PK+ — Preview Result 1H-PK+
 EN 61000-6-3 Electric Field Strength 10 m QP * Final_Result QPK

Final Results 1:

Frequency MHz	QuasiPeak dBµV/m	Limit dBµV/m	Margin dB	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Height cm	Pol	Azimuth deg	Corr. dB
121,170000	25,02	30,00	4,98	1000,0	120,000	136,0	V	104,0	11,2
123,420000	26,78	30,00	3,22	1000,0	120,000	170,0	V	77,0	10,9
189,840000	17,82	30,00	12,18	1000,0	120,000	392,0	H	105,0	12,2
997,230000	16,46	37,00	20,54	1000,0	120,000	386,0	H	4,0	26,6

9.3 Oberschwingungen

9.3.1 Messaufbau



9.3.2 Verwendete Messgeräte

Typ	Bezeichnung	Inv.-Nr.	Seriennr. oder ID	Hersteller
<input checked="" type="checkbox"/> Analyzer reference system (including mains impedance)	ARS 16/3/TPM	2197	A4990 07/1 1112	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/> Additional mains impedance	AIP 75/3/P/TPM	2198	A4990 07/2 1112	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/> Control unit (synthesizers)	SyCore 1k4	2196	A4235 12/0 0209	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/> Amplifier	PAS 10000	2038-1	A4235 01/1 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Amplifier	PAS 10000	2038-2	A4235 01/2 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Amplifier	PAS 10000	2038-3	A4235 01/3 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Additional transformer	UT 5000/400/B	2090	A4609 03/0 1110	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> RLC load	RLC 37500/2.5/SM	2199	A4991	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Photovoltaic simulator	PVS 25000	2200	A4989 01/0 1112	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/> Oscilloscope	TDS2014B	2039	C041606	Tektronix
<input type="checkbox"/> Analyzer reference system (including mains impedance)	ARS 16/3	2115	A4235 07/0 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Control unit (synthesizers)	SyCore 1k1	2407	UO355 12/0 1109	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Amplifier	PAS 5000	2406-1	UO355 01/0 1109 UO355 02/0 1109	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 7	1866	---	Albatross

9.3.3 Prüfergebnisse

Im Folgenden sind die Prüfergebnisse für die Messung der Oberschwingungen dargestellt.



Oberschwingungen

Prüfdatum / <i>Date of test:</i>	08. März 2017
Prüfer / <i>Operator:</i>	Karl Roidt
Messplatz / <i>Test site:</i>	Ungeschirmter Messraum

Prüfergebnis / <i>Test Result</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erfüllt / <i>Passed</i>
<input type="checkbox"/>	Nicht erfüllt / <i>Not passed</i>

Prüfgrundlage / <i>Specifications:</i>	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012 EN 61000-3-2:2014
Basisnorm / <i>Basic standard:</i>	EN/IEC 61000-3-2:2014
Beobachtungsdauer / <i>Observation time:</i>	150 s
Geräteklasse / <i>Equipment class:</i>	A
Betriebsart / <i>Operation mode:</i>	Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet
Kommentar / <i>Comment:</i>	



Messbezug / Tested on:

Netzleitung

Voltage: 230.89 Vrms THD=0.01 % THV=0.028 V POHV=0.014 V PWHD=0.04 %
 Current: 0.121 Arms THD=126.48 %THC=0.095 A POHC=0.022 A PWHD=155.16
 Power: 13.8 W P1=13.8 W 27.9 VA
 Power factor: 0.494 CosPhi: 0.797

Test conditions: EN 61000-3-2:2014, f=50 Hz, Phase=L1, Range=0.16 A
 Time window=10/12 (200ms), Grouping (>2nd harm.)=on
 No Ztest selected
 harmonic currents < 0.6 % of I or < 5 mA are dsregard for calc. of THD, THC, POHC, PWHD

HARMONIC ANALYSIS: Test PASS in Timewindow 607 of 750

Ha	Value	Percent	Angle	EN61000-3-2 Voltagas	Margin	PASS	FAIL
DC	-0.009 V	0.00 %	----	-Deg	----	----	--
1	230.892 V	100.00 %	0.0 Deg				X
2	0.005 V	0.00 %	-60.7 Deg	0.4618 V	-98.9 %	X	
3	0.005 V	0.00 %	-46.4 Deg	2.0780 V	-99.8 %	X	
4	0.001 V	0.00 %	-146.3 Deg	0.4618 V	-99.8 %	X	
5	0.005 V	0.00 %	-46.6 Deg	0.9236 V	-99.5 %	X	
6	0.002 V	0.00 %	-124.8 Deg	0.4618 V	-99.5 %	X	
7	0.009 V	0.00 %	-67.8 Deg	0.6927 V	-98.7 %	X	
8	0.007 V	0.00 %	-83.8 Deg	0.4618 V	-98.5 %	X	
9	0.004 V	0.00 %	-78.1 Deg	0.4618 V	-99.2 %	X	
10	0.006 V	0.00 %	-113.8 Deg	0.4618 V	-98.6 %	X	
11	0.012 V	0.01 %	-158.5 Deg	0.2309 V	-94.7 %	X	
12	0.002 V	0.00 %	-152.5 Deg	0.2309 V	-99.0 %	X	
13	0.001 V	0.00 %	-129.2 Deg	0.2309 V	-99.6 %	X	
14	0.005 V	0.00 %	-90.7 Deg	0.2309 V	-98.0 %	X	
15	0.003 V	0.00 %	-80.2 Deg	0.2309 V	-98.8 %	X	
16	0.001 V	0.00 %	82.4 Deg	0.2309 V	-99.5 %	X	
17	0.006 V	0.00 %	-145.7 Deg	0.2309 V	-97.3 %	X	
18	0.005 V	0.00 %	-120.7 Deg	0.2309 V	-97.7 %	X	
19	0.001 V	0.00 %	-64.0 Deg	0.2309 V	-99.4 %	X	
20	0.004 V	0.00 %	-94.5 Deg	0.2309 V	-98.2 %	X	
21	0.006 V	0.00 %	-87.6 Deg	0.2309 V	-97.5 %	X	
22	0.001 V	0.00 %	-31.8 Deg	0.2309 V	-99.8 %	X	
23	0.004 V	0.00 %	78.7 Deg	0.2309 V	-98.3 %	X	
24	0.001 V	0.00 %	134.0 Deg	0.2309 V	-99.4 %	X	
25	0.007 V	0.00 %	-65.5 Deg	0.2309 V	-97.0 %	X	
26	0.001 V	0.00 %	-84.3 Deg	0.2309 V	-99.7 %	X	
27	0.002 V	0.00 %	-164.7 Deg	0.2309 V	-99.3 %	X	
28	0.000 V	0.00 %	-57.2 Deg	0.2309 V	-99.9 %	X	
29	0.006 V	0.00 %	-1.7 Deg	0.2309 V	-97.5 %	X	
30	0.004 V	0.00 %	31.1 Deg	0.2309 V	-98.2 %	X	
31	0.002 V	0.00 %	-154.0 Deg	0.2309 V	-99.0 %	X	
32	0.001 V	0.00 %	-99.5 Deg	0.2309 V	-99.4 %	X	
33	0.003 V	0.00 %	36.6 Deg	0.2309 V	-98.7 %	X	
34	0.002 V	0.00 %	22.1 Deg	0.2309 V	-99.2 %	X	
35	0.004 V	0.00 %	-37.9 Deg	0.2309 V	-98.4 %	X	
36	0.001 V	0.00 %	118.3 Deg	0.2309 V	-99.4 %	X	
37	0.005 V	0.00 %	119.3 Deg	0.2309 V	-97.7 %	X	
38	0.001 V	0.00 %	88.1 Deg	0.2309 V	-99.7 %	X	
39	0.001 V	0.00 %	164.4 Deg	0.2309 V	-99.5 %	X	
40	0.004 V	0.00 %	0.0 Deg	0.2309 V	-98.1 %	X	

Tested with SP5 EMC 4.1.1/PAS10000 by Spitzenberger & Spiess GmbH & Co. K.G. Schmidstr. 3234, 94234 Vachsch, Germany, 08.03.2017

9.4 Spannungsschwankungen

9.4.1 Messaufbau



9.4.2 Verwendete Messgeräte

Typ	Bezeichnung	Inv.-Nr.	Seriennr. oder ID	Hersteller
<input checked="" type="checkbox"/> Analyzer reference system (including mains impedance)	ARS 16/3/TPM	2197	A4990 07/1 1112	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/> Additional mains impedance	AIP 75/3/P/TPM	2198	A4990 07/2 1112	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/> Control unit (synthesizers)	SyCore 1k4	2196	A4235 12/0 0209	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/> Amplifier	PAS 10000	2038-1	A4235 01/1 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Amplifier	PAS 10000	2038-2	A4235 01/2 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Amplifier	PAS 10000	2038-3	A4235 01/3 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Additional transformer	UT 5000/400/B	2090	A4609 03/0 1110	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> RLC load	RLC 37500/2.5/SM	2199	A4991	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Photovoltaic simulator	PVS 25000	2200	A4989 01/0 1112	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/> Oscilloscope	TDS2014B	2039	C041606	Tektronix
<input type="checkbox"/> Analyzer reference system (including mains impedance)	ARS 16/3	2115	A4235 07/0 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Control unit (synthesizers)	SyCore 1k1	2407	UO355 12/0 1109	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Amplifier	PAS 5000	2406-1	UO355 01/0 1109 UO355 02/0 1109	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 7	1866	---	Albatross

9.4.3 Prüfergebnisse

Im Folgenden sind die Prüfergebnisse für die Messung der Spannungsschwankungen dargestellt.

Spannungsschwankungen

Prüfdatum / <i>Date of test:</i>	08. März 2017
Prüfer / <i>Operator:</i>	Karl Roidt
Messplatz / <i>Test site:</i>	Ungeschirmter Messraum

Prüfergebnis / <i>Test Result</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erfüllt / <i>Passed</i>
<input type="checkbox"/>	Nicht erfüllt / <i>Not passed</i>

Prüfgrundlage / <i>Specifications:</i>	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012 EN 61000-3-3:2013
Basisnorm / <i>Basic standard:</i>	EN/IEC 61000-3-3:2013
Beobachtungsdauer für P_{st} / <i>Observation time for P_{st}:</i>	10 min
Gesamtdauer / <i>Total time:</i>	10 min (1 Flicker measurement)
Flickerimpedanz / <i>Flicker impedance:</i>	Zref (IEC 60725)
Spezielle Prüfbedingungen / <i>Special test conditions:</i>	
Spezielle Bedingungen für d_{max} / <i>Special conditions for d_{max}:</i>	
Betriebsart / <i>Operation mode:</i>	Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet
Kommentar / <i>Comment:</i>	

Messbezug / <i>Tested on:</i>	Netzleitung
-------------------------------	-------------

Test conditions: EN 61000-3-3:2013 / 230 V / 50 Hz / Phase L1
 EN 61000-4-15:2011 / Obs 1 x 10 min / Ztest (0.400+j0.250) Ohm
 Ra+jXa (0.2400+j0.1500) Ohm / Rn+jXn (0.1600+j0.1000) Ohm

FLICKER: Test PASS!

Time	Pmax	Pst	Sliding Plt	d(t)>3.30% [s]	dmax [%]	dc [%]	PASS	FAIL
10:15:27	0.000	0.0020	0.0020	0.000	+0.000	- . - - -	X	
Limits:		1.000	0.650	0.500	4.000	3.300		
Plt: 0.002000							X	
Evaluated: PST, PLT, Sliding PLT, dc, dmax, d(t)								

FLICKER: Source test PASS!

Time	Pmax	Pst	Sliding Plt	d(t)>3.30% [s]	dmax [%]	dc [%]	PASS	FAIL
10:15:27	0.000	0.0020	- . - - -	0.000	+0.000	- . - - -	X	
Plt: 0.002000								
Evaluated: PST <= 0.4 dmax < 20 % dmax1								

9.5 Entladung statischer Elektrizität

9.5.1 Messaufbau



9.5.2 Verwendete Messgeräte

Typ	Bezeichnung	Inv.-Nr.	Seriennr. oder ID	Hersteller
<input type="checkbox"/> ESD simulator	ESD NX30	23191	22821	Ametek
<input checked="" type="checkbox"/> ESD simulator	NSG 438A	2117	101	Teseq
<input checked="" type="checkbox"/> RC network 150 pF / 330 Ω	INA 4380	2117-1	101	Teseq
<input type="checkbox"/> RC network 150 pF / 2 kΩ	INA 4381	2117-2	485	Teseq
<input type="checkbox"/> RC network 330 pF / 2 kΩ	INA 4382	2117-3	512	Teseq
<input type="checkbox"/> RC network 330 pF / 330 Ω	INA 4553	2117-4	264	Teseq
<input type="checkbox"/> ESD simulator	NSG 435	1223	000290	Schaffner
<input checked="" type="checkbox"/> Shielded room	No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 7	1866	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 9	21083	---	Albatross

9.5.3 Prüfergebnisse

Im Folgenden sind die Prüfergebnisse für die Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität dargestellt.

Entladung statischer Elektrizität

Prüfdatum / <i>Date of test:</i>	09. März 2017
Prüfer / <i>Operator:</i>	Karl Roidt
Messplatz / <i>Test site:</i>	Geschirmter Messraum, Kabine 1

Prüfergebnis / <i>Test Result</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erfüllt / <i>Passed</i>
<input type="checkbox"/>	Nicht erfüllt / <i>Not passed</i>

Luftdruck / <i>Barometric pressure:</i>	981 hPa
Relative Luftfeuchtigkeit / <i>Relative humidity:</i>	39 %
Temperatur / <i>Ambient temperature:</i>	22,5 °C

Prüfgrundlage / <i>Specifications:</i>	EN 61000-6-1:2007
Bewertungskriterium / <i>Performance criterion:</i>	B
Anforderung / <i>Requirement:</i>	Kontaktentladung: ± 4 kV Luftentladung: ± 8 kV
Anzahl der Entladungen / <i>Number of discharges:</i>	Kontaktentladung: ≥ 10 pro Polarität und Entladepunkt Luftentladung: ≥ 10 pro Polarität und Entladepunkt
Basisnorm / <i>Basic standard:</i>	IEC 61000-4-2:2008 EN 61000-4-2:2009
Betriebsart / <i>Operation mode:</i>	Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet
Kommentar / <i>Comment:</i>	

<i>Art der Entladung</i>	<i>Entladespannung</i>	<i>Entladepunkte</i>	<i>Ergebnis</i>	<i>Anmerkung</i>
Kontaktentladung auf horizontale Koppelplatte	± 2 kV, ± 4 kV	Mehrere Entladepunkte rings um den Prüfling auf horizontaler Koppelplatte	Erfüllt	
Kontaktentladung auf vertikale Koppelplatte	± 2 kV, ± 4 kV	Mehrere Entladepunkte in Prüflingsnähe auf vertikaler Koppelplatte	Erfüllt	
Direkte Kontaktentladung auf Prüfling	± 2 kV, ± 4 kV	Alle berührbaren leitfähigen Teile des Prüflings	Erfüllt	
Direkte Luftentladung auf Prüfling	± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV	Alle berührbaren isolierenden Teile des Prüflings	Erfüllt	
<i>Anmerkung(en) :</i>				

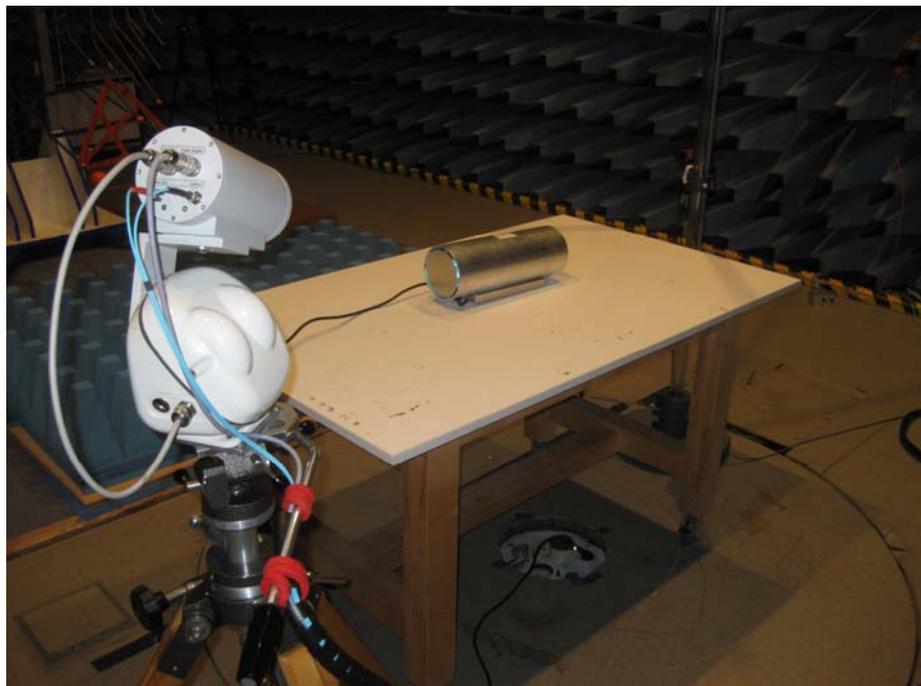
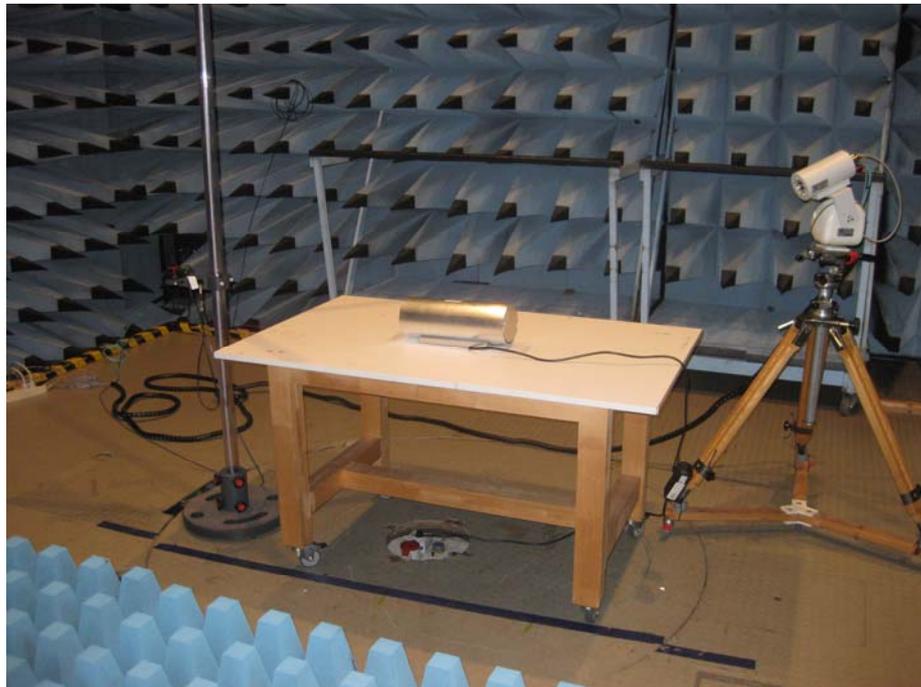
Entladung statischer Elektrizität - Entladepunkte



Kontaktentladung →
Luftentladung →

9.6 Elektromagnetische HF-Felder

9.6.1 Messaufbau



9.6.2 Verwendete Messgeräte

Typ		Bezeichnung	Inv.-Nr.	Seriennr. oder ID	Hersteller	
<input type="checkbox"/>	Signal generator	Cabin no. 2	SML 02	1759	836926/016	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	Signal generator	Cabin no. 3	SML 03	1729	101495	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Signal generator	Cabin no. 6	SML 03	1867	102131	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Signal generator		SMB100A	2027	100112	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Signal generator		SMB100A	2360	178189	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 6	HVV 250	1508	836956/004	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 3	1000L	1704	8923	Amplifier Research
<input type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 2	10W1000	1119	5239	Amplifier Research
<input type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 3	200W1000	1225	12904	Amplifier Research
<input checked="" type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 3	BBA100-A1700C450	2356	101760	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 6	1000W1000B	1827	307669	Amplifier Research
<input type="checkbox"/>	Power amplifier		25S1G4	1587	23171	Amplifier Research
<input type="checkbox"/>	Power amplifier		BLMA 1040-450D	2074	097733	Bonn
<input checked="" type="checkbox"/>	Power amplifier		BLMA 1060-100D	2179	118695	Bonn
<input type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 6	TD81-250	1829	H040-0204	IFI
<input type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 6	T188-20	1864	G119-0703	IFI
<input type="checkbox"/>	Power meter	Cabin no. 2	NRVS	1726	100808	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	Power meter	Cabin no. 3	NRVD	1985	837333/029	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power meter	Cabin no. 6	NRP	1818	100006	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 2	NRV-Z4	1727	100179	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 3	NRV-Z4	1798	100238	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 3	NRV-Z4	1799	100236	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 6	NRP-Z91	1819	100064	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 6	NRP-Z91	1820	100065	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	Directional coupler	Cabin no. 3	DC2000	1226	12502	Amplifier Research
<input checked="" type="checkbox"/>	Directional coupler	Cabin no. 3	DC6100	1227	12643	Amplifier Research
<input checked="" type="checkbox"/>	Directional coupler	Cabin no. 3	BDC 2080-40/500	2012	076951	Bonn
<input type="checkbox"/>	Directional coupler	Cabin no. 6	DC6280M6	1828	306877	Amplifier Research
<input type="checkbox"/>	Directional coupler	Cabin no. 6	DC7144M1	1808	310890	Amplifier Research
<input type="checkbox"/>	E-field generator		3107 B	1019	2302	Emco
<input type="checkbox"/>	High power broadband balun		VHBD 9134	2098	9134-050	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/>	Antenna elements		BBFA 9146	2099	---	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/>	Trilog antenna	Cabin no. 6	VULB 9163	1824	9163-233	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/>	Hybrid log. periodic antenna		HLP-2603	1655	120500	EMC Automation
<input checked="" type="checkbox"/>	Stacked log. per. antenna		STLP 9128 E special	1854	019	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/>	Logarithmic periodic antenna		ATR26M6G-1M2	2392	0340286	Amplifier Research
<input type="checkbox"/>	Horn antenna		3115	1516	9508-4553	Emco
<input type="checkbox"/>	Horn antenna		HF907	2073	100154	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Horn antenna		ATH1G4	2078	0330665	Amplifier Research
<input type="checkbox"/>	Horn antenna		3160-03	1010	9112-1003	Emco
<input type="checkbox"/>	Horn antenna		3160-04	1011	9112-1001	Emco
<input type="checkbox"/>	Horn antenna		3160-05	1012	9112-1001	Emco
<input type="checkbox"/>	Horn antenna		3160-06	1013	9112-1001	Emco
<input type="checkbox"/>	Horn antenna		3160-07	1014	9112-1008	Emco
<input type="checkbox"/>	Horn antenna		3160-08	1015	9112-1002	Emco
<input type="checkbox"/>	Horn antenna		3161-01	1749	1091	Emco
<input type="checkbox"/>	Stripline 90 Ohms (3.2 m)		SL 090	1811	---	Stimpfl



<i>Typ</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Inv.-Nr.</i>	<i>Seriennr. oder ID</i>	<i>Hersteller</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Isotropic field probe	HI-6105	2350	169660	ETS-Lindgren
<input checked="" type="checkbox"/> Field monitor	HI-6100	2349	152119	ETS-Lindgren
<input type="checkbox"/> Isotropic field probe	FP 2000	1228	12847	Amplifier Research
<input type="checkbox"/> Field monitor	FM 2004	1229	12632	Amplifier Research
<input type="checkbox"/> Electromagnetic radiation meter	EMR-200	1723	AT-0023	Narda
<input type="checkbox"/> Electric field probe	Type 8.3	1724	AU-0008	Narda
<input type="checkbox"/> Electric field probe	Type 9.2	1876	AG-0010	Narda
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input checked="" type="checkbox"/> Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Semi anechoic room	No. 8	2057	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 8b	2057-2	---	Albatross

9.6.3 Prüfergebnisse

Im Folgenden sind die Prüfergebnisse für die Störfestigkeit gegen elektromagnetische HF-Felder dargestellt.

Elektromagnetische HF-Felder

Prüfdatum / <i>Date of test:</i>	08. März 2017
Prüfer / <i>Operator:</i>	Karl Roidt
Messplatz / <i>Test site:</i>	Absorberhalle, Kabine 3

Prüfergebnis / <i>Test Result</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erfüllt / <i>Passed</i>
<input type="checkbox"/>	Nicht erfüllt / <i>Not passed</i>

Luftdruck / <i>Barometric pressure:</i>	984 hPa
Relative Luftfeuchtigkeit / <i>Relative humidity:</i>	39 %
Temperatur / <i>Ambient temperature:</i>	22,5 °C

Prüfgrundlage / <i>Specifications:</i>	EN 61000-6-1:2007		
Bewertungskriterium / <i>Performance criterion:</i>	A		
Anforderung / <i>Requirement:</i>	80 MHz - 1 GHz:	3 V/m	
	1.4 GHz - 2 GHz:	3 V/m	
	2 GHz - 2.7 GHz:	1 V/m	
Störsignal / <i>Interfering signal:</i>	Modulation:	AM	
	Modulationsgrad:	80 %	
	Modulationsfrequenz:	1 kHz	
Schrittweite / <i>Step size:</i>	1 %		
Verweildauer / <i>Dwell time:</i>	3 s		
Antennenpolarisation / <i>Antenna polarization:</i>	<input checked="" type="checkbox"/> horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> vertikal	
Basisnorm / <i>Basic standard:</i>	IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007+ A2:2010 EN 61000-4-3:2006 + A1:2008+ A2:2010		
Betriebsart / <i>Operation mode:</i>	Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet		
Kommentar / <i>Comment:</i>			

<i>Position des Prüflings</i>	<i>Feldstärkepegel</i>	<i>Ergebnis</i>	<i>Anmerkung</i>
Vorderseite zur Antenne	f <= 2 GHz: 3 V/m f > 2 GHz: 3 V/m	Erfüllt	
Rückseite zur Antenne	f <= 2 GHz: 3 V/m f > 2 GHz: 3 V/m	Erfüllt	
Linke Seite zur Antenne	f <= 2 GHz: 3 V/m f > 2 GHz: 3 V/m	Erfüllt	
Rechte Seite zur Antenne	f <= 2 GHz: 3 V/m f > 2 GHz: 3 V/m	Erfüllt	

Anmerkung(en):

9.7 Schnelle Transiente (Bursts)

9.7.1 Messaufbau



9.7.2 Verwendete Messgeräte

Typ	Bezeichnung	Inv.-Nr.	Seriennr. oder ID	Hersteller
<input type="checkbox"/> High energy pulse generator	NSG 2050	1680	200104-005AR	Schaffner
<input type="checkbox"/> Pulse network module	PNW 2225	1806	200448-527LU	Schaffner
<input checked="" type="checkbox"/> Ultra compact simulator	UCS500M4	1898	V0602101058	EM Test
<input type="checkbox"/> Ultra compact simulator	UCS500N5	2283	P1330120736	EM Test
<input type="checkbox"/> Coupling network	CNI 503A3	2151	V1150111228	EM Test
<input checked="" type="checkbox"/> Coupling network	CNI 503	1591	0796-04	EM Test
<input type="checkbox"/> Coupling clamp Cabin no. 1	HFK	2427	P1504147711	EM Test
<input type="checkbox"/> Coupling clamp	CDN 8014	1221	131	Schaffner
<input type="checkbox"/> Coupling clamp Cabin no. 4	SL 400-071D	1076	007	Schaffner
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 7	1866	---	Albatross
<input checked="" type="checkbox"/> Shielded room	No. 9	21083	---	Albatross

9.7.3 Prüfergebnisse

Im Folgenden sind die Prüfergebnisse für die Störfestigkeit gegen schnelle Transiente (Bursts) dargestellt.



Schnelle Transiente (Bursts)

Prüfdatum / <i>Date of test:</i>	01.03.2017
Prüfer / <i>Operator:</i>	Karl Roidt
Messplatz / <i>Test site:</i>	Geschirmter Messraum, Kabine 1

Prüfergebnis / <i>Test Result</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erfüllt / <i>Passed</i>
<input type="checkbox"/>	Nicht erfüllt / <i>Not passed</i>

Luftdruck / <i>Barometric pressure:</i>	987 hPa
Relative Luftfeuchtigkeit / <i>Relative humidity:</i>	39 %
Temperatur / <i>Ambient temperature:</i>	22,5 °C

Prüfgrundlage / <i>Specifications:</i>	EN 61000-6-1:2007		
Bewertungskriterium / <i>Performance criterion:</i>	B		
Anforderung / <i>Requirement:</i>	Signal- und Steuerleitungen:	± 0.5 kV	
	Gleichstrom-Netzein- und -ausgänge:	± 0.5 kV	
	Wechselstrom-Netzein- und -ausgänge:	± 1 kV	
Störsignal / <i>Interfering signal:</i>	Prüfimpuls:	5 ns / 50 ns	
	Pulsfrequenz:	5 kHz	
	Burst Dauer:	15 ms	
	Periodendauer:	300 ms	
Prüfdauer / <i>Test time:</i>	1 min pro Polarität		
Basisnorm / <i>Basic standard:</i>	EN/IEC 61000-4-4:2012		
Betriebsart / <i>Operation mode:</i>	Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet		
Kommentar / <i>Comment:</i>			

<i>Anschluss</i>	<i>Spannungspegel</i>	<i>Einkopplung</i>	<i>Kopplungsart</i>	<i>Ergebnis</i>	<i>Anmerkung</i>
A1	± 1 kV	L1 + N + PE → GND	Kopffilter	Erfüllt	

Anmerkung(en):

9.8 Stoßspannungen

9.8.1 Messaufbau



9.8.2 Verwendete Messgeräte

Typ	Bezeichnung	Inv.-Nr.	Seriennr. oder ID	Hersteller	
<input type="checkbox"/>	High energy pulse generator	NSG 2050	1680	200104-005AR	Schaffner
<input type="checkbox"/>	Pulse network module	PNW 2050	1677	200117-009SC	Schaffner
<input checked="" type="checkbox"/>	Ultra compact simulator	UCS500M4	1898	V0602101058	EM Test
<input type="checkbox"/>	Ultra compact simulator	UCS500N5	2283	P1330120736	EM Test
<input type="checkbox"/>	Coupling network	CDN 131	1752	34320	Schaffner
<input type="checkbox"/>	Coupling network	CDN 115	1071	132	Schaffner
<input type="checkbox"/>	Coupling network	CNV 508S5	2066	V0951105647	EM Test
<input checked="" type="checkbox"/>	Coupling network	CNI 503A3	2151	V1150111228	EM Test
<input type="checkbox"/>	Coupling network	CNI 503	1591	0796-04	EM Test
<input type="checkbox"/>	Dropping resistor	INA 110-40	1072	121	Schaffner
<input type="checkbox"/>	Dropping resistor	R40	1897	---	TÜV SÜD PS
<input type="checkbox"/>	Dropping resistor	R100	1801	---	TÜV SÜD PS
<input type="checkbox"/>	Digital oscilloscope	WaveJet 314	1963	LCRY0101J23209	LeCroy
<input type="checkbox"/>	Digital oscilloscope	Wave Surfer 452	1796	LCRY0301J11938	LeCroy
<input type="checkbox"/>	Digital oscilloscope	WaveRunner 104Xi-A	2075	LCRY0617N51108	LeCroy
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/>	Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 7	1866	---	Albatross
<input checked="" type="checkbox"/>	Shielded room	No. 9	21083	---	Albatross

9.8.3 Prüfergebnisse

Im Folgenden sind die Prüfergebnisse für die Störfestigkeit gegen Stoßspannungen dargestellt.



Stoßspannungen

Prüfdatum / <i>Date of test:</i>	01.03.2017
Prüfer / <i>Operator:</i>	Karl Roidt
Messplatz / <i>Test site:</i>	Geschirmter Messraum, Kabine 1

Prüfergebnis / <i>Test Result</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erfüllt / <i>Passed</i>
<input type="checkbox"/>	Nicht erfüllt / <i>Not passed</i>

Luftdruck / <i>Barometric pressure:</i>	981 hPa
Relative Luftfeuchtigkeit / <i>Relative humidity:</i>	39 %
Temperatur / <i>Ambient temperature:</i>	22,5 °C

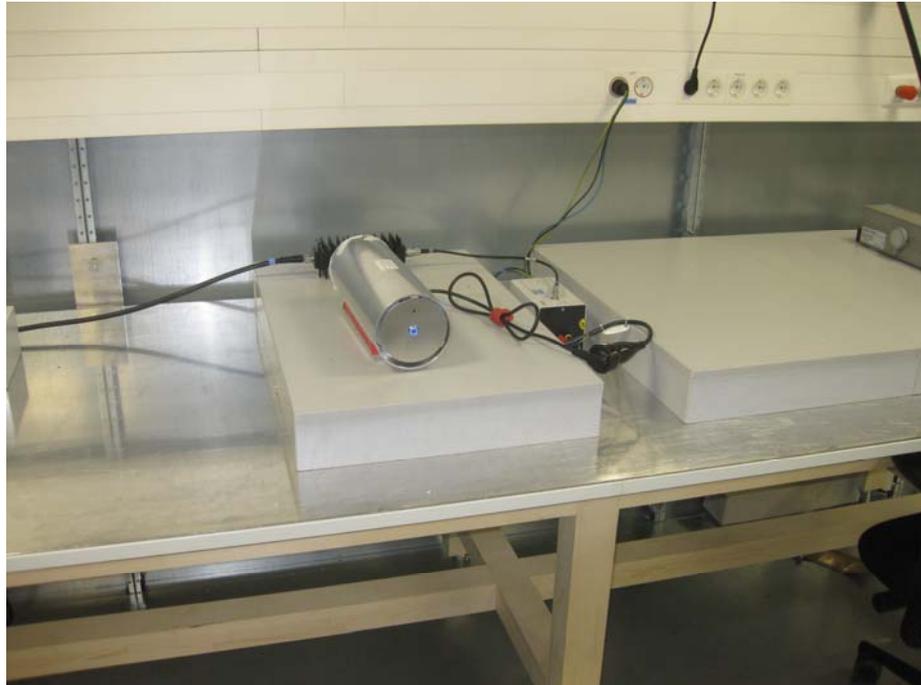
Prüfgrundlage / <i>Specifications:</i>	EN 61000-6-1:2007		
Bewertungskriterium / <i>Performance criterion:</i>	B		
Anforderung / <i>Requirement:</i>		Leitung gegen Leitung	Leitung(en) gegen Erde
	Gleichstrom-Netzeingänge:	± 0.5 kV	± 0.5 kV
	Wechselstrom-Netzeingänge:	± 1 kV	± 2 kV
Störsignal / <i>Interfering signal:</i>	Prüfimpuls:	1.2 µs / 50 µs	
	Wiederholrate:	60 s	
	Phasenwinkel (AC):	0°, 90°, 180°, 270°	
	Anzahl:	≥ 5 pro Spannungspegel	
Basisnorm / <i>Basic standard:</i>	EN/IEC 61000-4-5:2014		
Betriebsart / <i>Operation mode:</i>	Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet		
Kommentar / <i>Comment:</i>			

<i>Anschluss</i>	<i>Spannungspegel</i>	<i>Einkopplung</i>	<i>Kopplungsart</i>	<i>Ergebnis</i>	<i>Anmerkung</i>
A1	± 0.5 kV, ± 1 kV	L1 → N	Kopffilter	Erfüllt	
A1	± 0.5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV	L1 → GND, N → GND	Kopffilter	Erfüllt	1

Anmerkung(en): bei Einkopplung 2 kV bei 0° und 90° (unsymmetrisch) schaltet das Gerät ab (Lampe aus), dies wird vom Auftraggeber als minimale Betriebqualität eingestuft und toleriert

9.9 Induzierte leitungsgeführte Störgrößen

9.9.1 Messaufbau



9.9.2 Verwendete Messgeräte

Typ		Bezeichnung	Inv.-Nr.	Seriennr. oder ID	Hersteller	
<input type="checkbox"/>	Signal generator	Cabin no. 1	SML 02	1759	836926/0016	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	Signal generator	Cabin no. 8b	SML 02	1772	101023	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 1	M-100	1896	J164-1105	ifi
<input type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 8b	411 LA	1122	299	ENI
<input checked="" type="checkbox"/>	Power amplifier	Cabin no. 8b	BSA 0125-125	2136	118535	Bonn
<input type="checkbox"/>	Power amplifier		HVV250	1508	836956/004	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power amplifier		10W1000	1119	5239	Amplifier Research
<input type="checkbox"/>	Power amplifier		200W1000	1225	12904	Amplifier Research
<input type="checkbox"/>	Power meter		NRVS	1726	100808	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power meter	Cabin no. 1	NRVS	1502	838624/016	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	Power meter	Cabin no. 8b	NRVD	1797	101092	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	Sensor hub	Cabin no. 8b	NRP-Z5	2133	101511	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 1	NRV-Z4	1727	100179	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 8b	NRV-Z4	2043	100496	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 8b	NRV-Z4	1034	863828/015	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 8b	URV5-Z4	1116	826775/010	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 8b	NRP-Z91	2134	101493	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Power sensor	Cabin no. 8b	NRP-Z91	2135	101494	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Directional coupler	Cabin no. 1	BDC 0110-40/100	1916	066248	Bonn
<input checked="" type="checkbox"/>	Directional coupler	Cabin no. 8b	BDC 0125-40/250	2137	118535	Bonn
<input type="checkbox"/>	Coupling network		FCC-801-AF4	1550	47	FCC
<input type="checkbox"/>	Coupling network		FCC-801-M5-25	1551	16	FCC
<input type="checkbox"/>	Coupling network		FCC-801-C1	1552	64	FCC
<input type="checkbox"/>	Coupling network		FCC-801-AF4	1553	48	FCC
<input type="checkbox"/>	Coupling network		FCC-801-M3-25	1554	117	FCC
<input type="checkbox"/>	Coupling network		FCC-801-M4-25	1555	17	FCC
<input type="checkbox"/>	Coupling network		CDN 801-M3	1572	---	TÜV SÜD PS
<input type="checkbox"/>	Coupling network		CDN 801-S37	1573	---	TÜV SÜD PS
<input type="checkbox"/>	Coupling network		CDN L-801 M2/M3	1862	2443	Lüthi
<input type="checkbox"/>	Coupling network		CDN M1-10	2171	32253	Teseq
<input type="checkbox"/>	Coupling network		CDN M216-10	2172	31986	Teseq
<input checked="" type="checkbox"/>	Coupling network		CDN M316-10	2173	30386	Teseq
<input type="checkbox"/>	Coupling network		CDN M4/80A-HV	2174	A2490001/2012	Schlöder
<input type="checkbox"/>	EM injection clamp	Cabin no. 1	EM 101	1917	35785	Lüthi
<input type="checkbox"/>	EM injection clamp	Cabin no. 8b	EM 101	1568	35354	Lüthi
<input type="checkbox"/>	Ferrite tube clamp		FTC 101	1564	4413	Lüthi
<input type="checkbox"/>	Current clamp		F-120-9B	1514	15	FCC
<input type="checkbox"/>	Current clamp		F-55	1700	51	FCC
<input type="checkbox"/>	Audio analyzer		UPP 200	2187	120194	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Shielded room		No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Fully anechoic room		No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Semi anechoic room		No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/>	Shielded room		No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/>	Fully anechoic room		No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Shielded room		No. 7	1866	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Shielded room		No. 8b	2057-2	---	Albatross
<input checked="" type="checkbox"/>	Shielded room		No. 9	21083	---	Albatross

9.9.3 Prüfergebnisse

Im Folgenden sind die Prüfergebnisse für die Störfestigkeit gegen induzierte leitungsgeführte Störgrößen dargestellt.



Induzierte leitungsgeführte Störgrößen

Prüfdatum / <i>Date of test:</i>	01. März 2017
Prüfer / <i>Operator:</i>	Karl Roidt
Messplatz / <i>Test site:</i>	Geschirmter Messraum, Kabine 1

Prüfergebnis / <i>Test Result</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erfüllt / <i>Passed</i>
<input type="checkbox"/>	Nicht erfüllt / <i>Not passed</i>

Luftdruck / <i>Barometric pressure:</i>	975 hPa
Relative Luftfeuchtigkeit / <i>Relative humidity:</i>	38 %
Temperatur / <i>Ambient temperature:</i>	22,5 °C

Prüfgrundlage / <i>Specifications:</i>	EN 61000-6-1:2007		
Bewertungskriterium / <i>Performance criterion:</i>	A		
Anforderung / <i>Requirement:</i>	Frequenzbereich:	0.15 - 80 MHz	
	Signal- und Steuerleitungen:	3 V _{eff}	
	Gleichstrom-Netzein- und -ausgänge:	3 V _{eff}	
	Wechselstrom-Netzein- und -ausgänge:	3 V _{eff}	
Störsignal / <i>Interfering signal:</i>	Modulation:	AM	
	Modulationsgrad:	80 %	
	Modulationsfrequenz:	1 kHz	
Schrittweite / <i>Step size:</i>	1 %		
Verweildauer / <i>Dwell time:</i>	3 s		
Basisnorm / <i>Basic standard:</i>	IEC 61000-4-6:2013 EN 61000-4-6:2014		
Betriebsart / <i>Operation mode:</i>	Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet		
Kommentar / <i>Comment:</i>			

Anschluss	Spannungspegel	Einkopplung über	Ergebnis	Anmerkung
A1	3 V _{eff}	CDN FCC-801-M3-25	Erfüllt	

Anmerkung(en):

9.10 Spannungseinbrüche und -unterbrechungen

9.10.1 Messaufbau



9.10.2 Verwendete Messgeräte

Typ	Bezeichnung	Inv.-Nr.	Seriennr. oder ID	Hersteller	
<input type="checkbox"/>	Ultra compact simulator	UCS500M4	1898	V0602101058	EM Test
<input type="checkbox"/>	Ultra compact simulator	UCS500N5	2283	P1330120736	EM Test
<input type="checkbox"/>	Transformer	EAC/MT27016/ATE/PCG1	1590	96.24.934	ET System Electronic
<input type="checkbox"/>	Oscilloscope	54602B	1535	US35060304	Hewlett Packard
<input checked="" type="checkbox"/>	Analyzer reference system (including mains impedance)	ARS 16/3/TPM	2197	A4990 07/1 1112	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/>	Additional mains impedance	AIP 75/3/P/TPM	2198	A4990 07/2 1112	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/>	Control unit (synthesizers)	SyCore 1k4	2196	A4235 12/0 0209	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/>	Amplifier	PAS 10000	2038-1	A4235 01/1 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/>	Amplifier	PAS 10000	2038-2	A4235 01/2 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/>	Amplifier	PAS 10000	2038-3	A4235 01/3 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/>	Additional transformer	UT 5000/400/B	2090	A4609 03/0 1110	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/>	RLC load	RLC 37500/2.5/SM	2199	A4991	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/>	Photovoltaic simulator	PVS 25000	2200	A4989 01/0 1112	Spitzenberger & Spies
<input checked="" type="checkbox"/>	Oscilloscope	TDS2014B	2039	C041606	Tektronix
<input type="checkbox"/>	Analyzer reference system (including mains impedance)	ARS 16/3	2115	A4235 07/0 0209	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/>	Control unit (synthesizers)	SyCore 1k1	2407	UO355 12/0 1109	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/>	Amplifier	PAS 5000	2406-1	UO355 01/0 1109 UO355 02/0 1109	Spitzenberger & Spies
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/>	Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 7	1866	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 9	21083	---	Albatross

9.10.3 Prüfergebnisse

Im Folgenden sind die Prüfergebnisse für die Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche und -unterbrechungen dargestellt.

Spannungseinbrüche und -unterbrechungen

Prüfdatum / <i>Date of test:</i>	08. März 2017
Prüfer / <i>Operator:</i>	Karl Roidt
Messplatz / <i>Test site:</i>	Ungeschirmter Messraum

Prüfergebnis / <i>Test Result</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erfüllt / <i>Passed</i>
<input type="checkbox"/>	Nicht erfüllt / <i>Not passed</i>

Luftdruck / <i>Barometric pressure:</i>	978 hPa
Relative Luftfeuchtigkeit / <i>Relative humidity:</i>	39 %
Temperatur / <i>Ambient temperature:</i>	22,5 °C

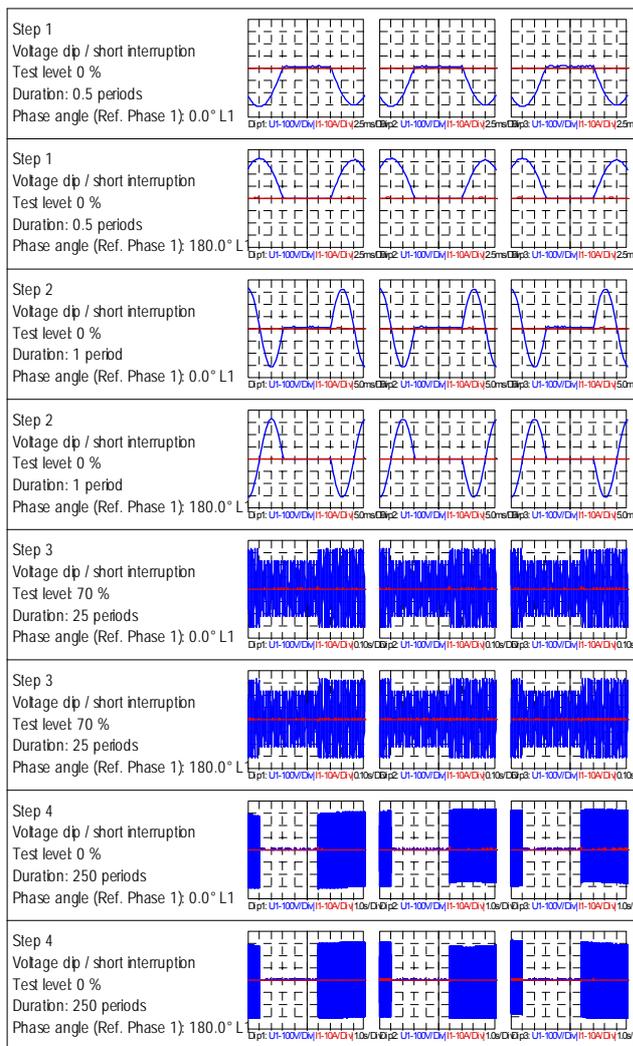
Prüfgrundlage / <i>Specifications:</i>	EN 61000-6-1:2007			
Kopplung auf / <i>Coupling to:</i>	Wechselstrom-Netzeingänge			
Nennspannung / <i>Nominal voltage:</i>	$U_N = 230 \text{ V AC}$			
Nennfrequenz / <i>Nominal frequency:</i>	$f_N = 50 \text{ Hz}$			
Anforderung / <i>Requirement:</i>	Spannungseinbruch in % von U_N	Dauer in Perioden von f_N	ms	Bewertungs- kriterium
	100	0.5	10	B
	100	1	20	B
	30	25	500	C
	100	250	5000	C
Prüfparameter / <i>Test parameters:</i>	Anzahl:	≥ 3 pro Phasenwinkel		
	Wiederholrate:	10 s		
	Phasenwinkel:	$0^\circ, 180^\circ$		
Basisnorm / <i>Basic standard:</i>	EN/IEC 61000-4-11:2004			
Betriebsart / <i>Operation mode:</i>	Normalbetrieb, Gerät eingeschaltet			
Kommentar / <i>Comment:</i>				

Anschluss	Spannungseinbruch in % von U_N	Dauer in Perioden von f_N	Dauer in ms	Ergebnis	Anmerkung
A1	100	0.5	10	Erfüllt	
A1	100	1	20	Erfüllt	
A1	30	25	500	Erfüllt	
A1	100	250	5000	Erfüllt	

Anmerkung(en):

Test conditions: EN 61000-4-11 voltage dips, short interruptions and variations test

Voltage / frequency: 230.0 V / 50.0 Hz
 Test phase: Single phase / L1-N
 Executed test: EN 61000-6-1 (2007)
 Test description: ---
 Disturbances per step: 3 (perphase angle) / 10.5 sec delay between



Test results:

- Normal performance within limits specified by manufacturer, requestor or purchaser
 - Temporary loss of function or degradation of performance which ceases after the disturbance ceases and from which the equipment under test recovers its normal performance, without operator intervention
 - Temporary loss of function or degradation of performance, the correction of which requires operator intervention
 - Loss of function or degradation of performance which is not recoverable, owing to damage to hardware or software, or loss of data

Comments:

Tested with SPS EMC 4.1.1/PA 510000 by Spitzenberger & Spies GmbH & Co. KG, Schmidstr. 32-34, 94241 Vöcklabruck, Germany, 06.03.2017



10 Änderungsverzeichnis

Änderungsverzeichnis			
<i>Version</i>	<i>Datum</i>	<i>Autor</i>	<i>Änderungen</i>
1	20.03.2017	Karl Roidt	Erstausgabe