



Prüfbericht / Test Report
Nr. / No. L3TU0001
ECE-R10, Rev. 5



Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

Prüfbericht
Test Report

gemäß der UNECE über die einheitliche
Prüfung einer elektrischen/elektronischen Unterbaugruppe (EUB) hinsichtlich der
elektromagnetischen Verträglichkeit

*according to the UNECE relating to the
testing of an electrical/electronic sub-assembly (ESA) relating to the
electromagnetic compatibility*

UN ECE - R10
Änderungsserie 05, Ergänzung 01
05 series of amendments, supplement 01



Prüfbericht / Test Report
Nr. / No. L3TU0001
ECE-R10, Rev. 5



Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

1. Allgemeine Angaben
General information

- 1.1. Marke : Poynting
Make
- 1.2. Typ : MIMO-1
Type
ggf. Ausführung(en) :
Version(s), if applicable
Handelsbezeichnung(en) :
General commercial description(s)
- 1.3. Name und Anschrift des Herstellers : Poynting Antennas (Pty) Ltd
Manufacturer's name and address Unit 4, N1 Industrial Park, Landmarks Avenue
Samrand, 0157, Gauteng South Africa
ggf. Name und Anschrift des :
bevollmächtigten Vertreters
Name and address of representative, if
applicable
- 1.4 Anwesende Personen :
Present persons

Name	Function
Wilhelm More	Accredited testing, Editor



Prüfbericht / Test Report
Nr. / No. L3TU0001
ECE-R10, Rev. 5



Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

Liste der Änderungen
List of modifications

Änderungen :
modifications



Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

2. **Prüfobjekt(e)**
Test object(s)

2.1. Funktionsbeschreibung :
Description of functionality

Die getestete EUB ist eine LTE/GPS/WiFi Antenne.
The tested ESA is a LTE/GPS/WiFi antenna.

2.2 Geprüfte Ausführung(en) :
Tested construction(s)

2.3 geprüfter Betriebszustand / :
tested operating mode

2.4 Geprüfte Nennspannung(en) / : 5 V
tested rated voltage(s)

2.5 Haben die Geräte des Typs Funktionen im Zusammenhang mit der Störfestigkeit?
Do the devices of the type have immunity related functions?

Ja / Yes Nein / No

Begründung / reason:

2.6 Müssen die Geräte des Typs während der Motorstartphase in Betrieb sein?
Shall the devices of the type be operational during starting the engine?

Ja / Yes Nein / No

2.7 Sind die Geräte des Typs Anschlusssysteme für das Laden des REESS?
Are the devices of the type coupling systems for charging the REESS?

Ja / Yes Nein / No

2.8 Handelt es sich um ein Gerät das die Anforderungen des Punktes 3.2.10 der Regelung erfüllt?
Is the device an ESA that fullfills the requirements of item 3.2.10 of the regulation?

Ja / Yes Nein / No n.a. / n.a.

Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

2.8.1 Genehmigungsnummer gemäß Punkt 3.2.10 (a) der :
Regelung
Approval number according to item 3.2.10 (a) of the
regulation

oder / or

Nummer des Prüfberichtes gemäß Punkt 3.2.10 (b)
der Regelung
number of test report according to item 3.2.10 (b) of
the regulation

2.9 Fotodokumentation des Prüflings (inkl. Typschild, falls vorhanden)
Photo documentation of the test object (incl. type plate, if existing)

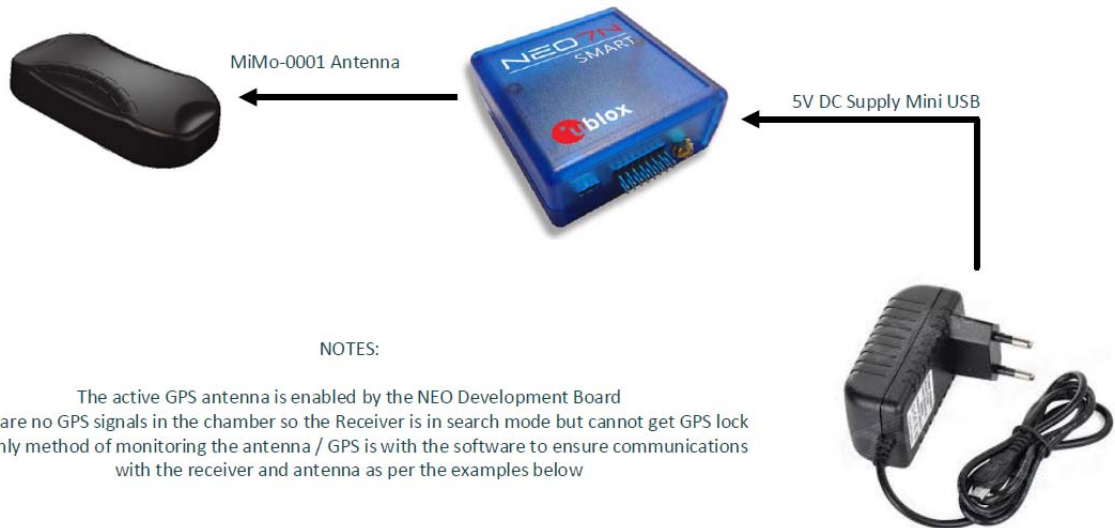


Foto der EUB / photo of the ESA

Typ / Type : MIMO-1
 Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd



Zusatzgeräte / additional equipment



Testaufbau / test setup

2.10 Bemerkungen / Remarks : ---



Prüfbericht / Test Report
Nr. / No. L3TU0001
ECE-R10, Rev. 5



Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

3. Angaben zur Prüfung
Test details

- 3.1. Ort der Prüfung : SGS Germany GmbH
Place of testing Hofmannstraße 50
81379 München
Germany
- 3.2 Testzeitraum : Lieferung der EUB / *delivery of ESA:*
Test period Testbeginn / *start of test:* Mar 07, 2017
Testende / *end of test:* Mar 07, 2017
- 3.3 Prüfortparameter : - Temperatur / *temperature:* 20 – 23°C
Parameters of the test area - Relative Luftfeuchte / *relative humidity:* 30 - 60%
- Angaben zur Hauptstromversorgung/
Details of mains power: AC 230 V / 50 Hz
- 3.4 Meß- und Prüfeinrichtungen : Die Prüfungen wurden auf Anlagen durchgeführt, die den
Equipment for measuring and Anforderungen der o.g. Richtlinie entsprechen.
testing *The equipment, on which the tests are carried out, fulfilled the*
requirements of the above mentioned directive.
- 3.5 Bemerkungen : ---
Remarks

Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

4. Prüfprotokoll Test protocol

4.1 Messungen von gestrahlten breitbandigen und schmalbandigen elektromagnetischen Störungen aus elektrischen/ elektronischen Unterbaugruppen gemäß Punkt 6.5/6.6 bzw. Punkt 7.10 der Regelung

Measurement of radiated broadband and narrowband electromagnetic emissions from electrical/electronic subassemblies according to item 6.5/6.6 resp. 7.10 of the regulation

Die Prüfung wurde durchgeführt : Ja / Yes Nein / No
The test has been performed Begründung / reason:

Die Prüfung wurde bestanden : Ja / Yes Nein / No
The test has been passed

4.1.1 Prüfverfahren : CISPR 25, 2. Edition + Corrigendum 2004
Test procedure

Antennenabstand : 1 m
Antenna distance

Antennenhöhe : 1 m
Antenna height

Befestigung der EUB : auf einem Holztisch (Höhe 0.9 m) mit Metallplatte. Kabelbaum und EUB liegen auf isolierender Unterlage mit 5 cm Dicke.
Mounting of the ESA on a wooden table (height 0.9 m) with metal plate. Wiring harness and ESA placed on insulating material with a thickness of 5 cm.

Detektor : Mittelwert / Average (schmalband / narrowband)
Detector Quasi-Spitzenwert / Quasi-peak (breitband / broadband) Spitzenwert / Peak (breitband / broadband)

Messparameter
scan parameter

Frequency range MHz	Peak detector			Quasi-peak detector			Average detector		
	BW at -6 dB	Step size ^a	Dwell time	BW at -6 dB	Step size ^a	Dwell time	BW at -6 dB	Step size ^a	Dwell time
30 to 1,000	120 Hz	50 kHz	5 ms	120 Hz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

Betriebszustand / operation mode (worst-case) : Der Test wurde mit 5 V Nominalspannung durchgeführt.
The test was performed with 5 V nominal voltage.

Bemerkungen / remarks : ---

Typ / Type : MIMO-1
 Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

4.1.2 Prüfmittel
Test equipment

ID. No.	Equipment	Specification	Status	Next Cal.
P0338	test chamber 3	7.4 x 6.6 x 5.2 m (net), 0.4 m hybrid absorbers	chk	Feb 2018
P1326	EMI receiver	20Hz - 26.5GHz, FFT-Scan, Preamplifier 100kHz - 26.5GHz, 30dB	cal	Mar 2018
P0934	antenna	30 - 1000 MHz E (Attention: not to be used for FCC measurements and reports !)	cal	May 2017
P1182	preamplifier	9 kHz - 1000 MHz, 32dB gain, +10dBm	chk	Sep 2017
P1390	LISN, Kfz	5 µH 50 Ohm, 70 (100) A, two paths, 150kHz - 150MHz	cal	Mar 2018
P1303	Mast (MZ3)	1 - 4m, hor./vert.	cnn	
P1304	Controller	4 ports, fiber optic, GPIB & LAN	cnn	
P0408	power supply	80 V / 12 A	ind	

cal = Calibration, car = Calibration restricted use, chk = Check, chr = Check restricted use, cpu = Check prior to use, calchk = Calibration and check, ind = for indication only, cnn = Calibration not necessary

Beschreibung der Messkurven / description of the measurement graphs:

Grün / green: Spitzenwert / Peak

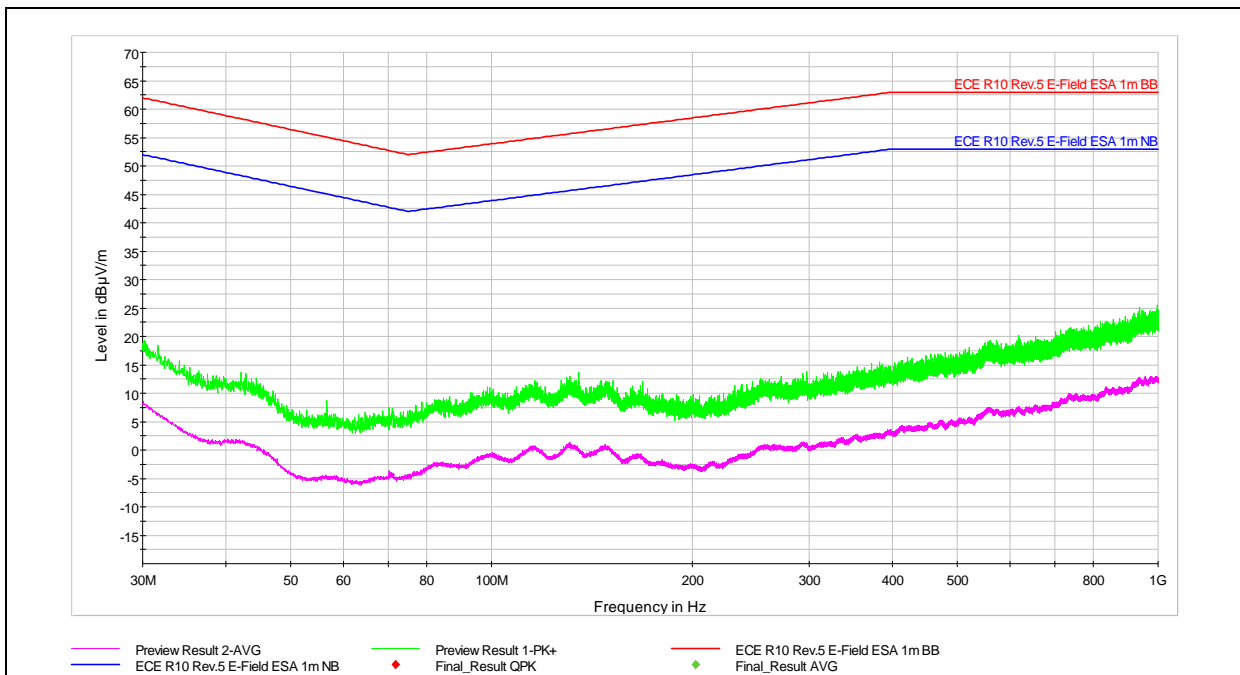
Violett / purple: Mittelwert / Average

Blaue Punkte / blue dots: Nachmessungen Mittelwert / final result Average

Rote Punkte / red dots: Nachmessungen Quasi-Spitzenwert / final result Quasi-peak

Blauer Grenzwert / blue limit: schmalband / narrowband

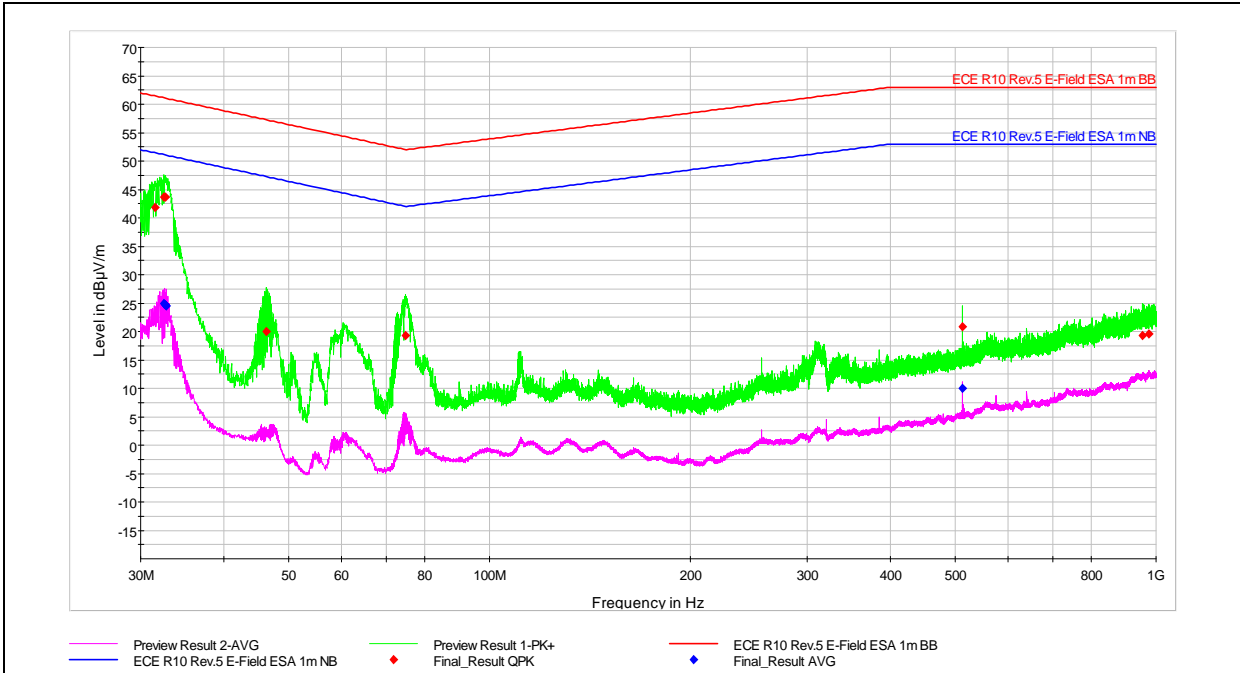
Roter Grenzwert / red limit: breitband (Quasi-Spitzenwert Grenzwert) / broadband (QP-limit)



Referenzmessung Rauschen 30 – 1000 MHz, schmalband und breitband
 Reference measurement noise 30 – 1000 MHz, narrowband and broadband

Typ / Type : MIMO-1
 Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

4.1.3 Messkurven
Measurement graphs



Messergebnis 30 – 1000 MHz, schmalband und breitband, vertikal
 Measurement result 30 – 1000 MHz, narrowband and broadband, vertical

Nachmessungen / Final result (Quasi-Spitzenwert / quasi-peak), breitband / broadband

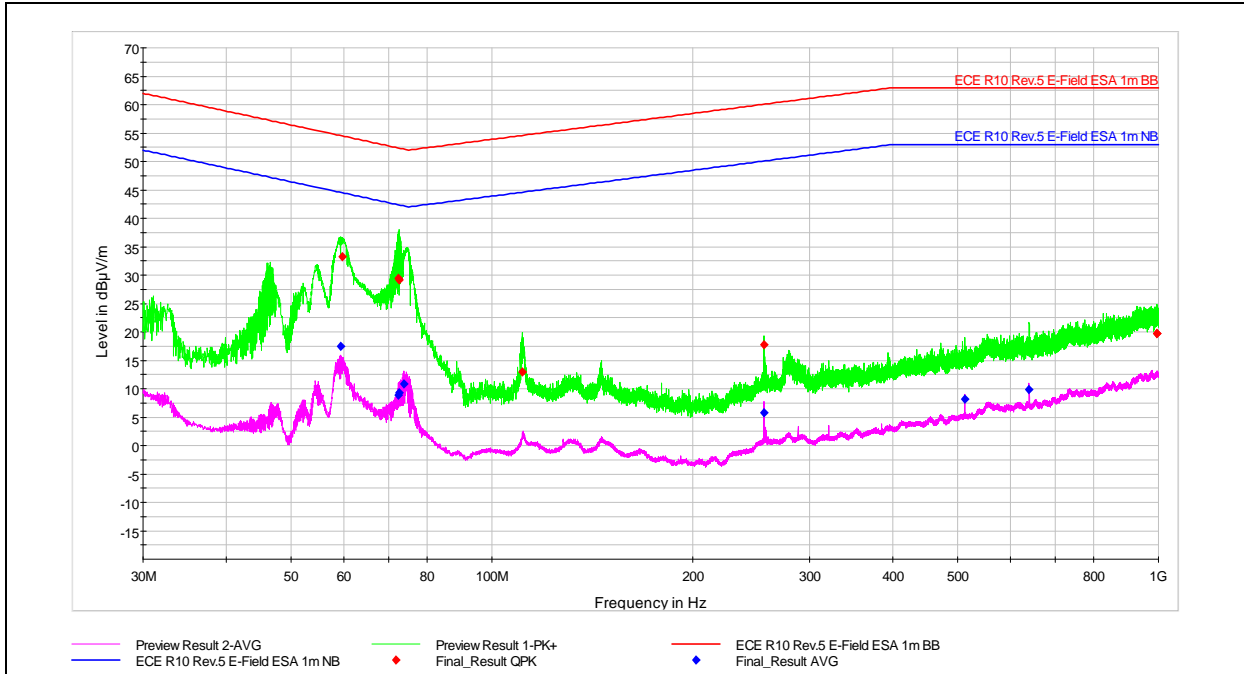
Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV/m)	Limit (dBµV/m)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Pol	Corr. (dB)
31.520000	41.79	61.46	19.67	1000.0	120.000	100.0	V	-9.6
32.480000	43.69	61.13	17.45	1000.0	120.000	100.0	V	-10.1
32.720000	43.71	61.05	17.34	1000.0	120.000	100.0	V	-10.1
46.240000	19.94	57.28	37.34	1000.0	120.000	100.0	V	-17.8
74.840000	19.34	52.02	32.68	1000.0	120.000	100.0	V	-20.9
512.000000	20.84	63.00	42.16	1000.0	120.000	100.0	V	-11.4
955.120000	19.29	63.00	43.71	1000.0	120.000	100.0	V	-4.2
975.440000	19.62	63.00	43.38	1000.0	120.000	100.0	V	-4.0

Nachmessungen / Final result (Mittelwert / average), schmalband / narrowband

Frequency (MHz)	Average (dBµV/m)	Limit (dBµV/m)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Pol	Corr. (dB)
32.480000	24.91	51.13	26.23	1000.0	120.000	100.0	V	-10.1
32.560000	24.84	51.11	26.27	1000.0	120.000	100.0	V	-10.1
32.720000	24.65	51.05	26.40	1000.0	120.000	100.0	V	-10.1
32.800000	24.57	51.03	26.46	1000.0	120.000	100.0	V	-10.2
512.000000	9.95	53.00	43.05	1000.0	120.000	100.0	V	-11.4

Typ / Type : MIMO-1

 Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd



Messergebnis 30 – 1000 MHz, schmalband und breitband, horizontal

 Measurement result 30 – 1000 MHz, narrowband and broadband, horizontal

Nachmessungen / Final result (Quasi-Spitzenwert / quasi-peak), breitband / broadband

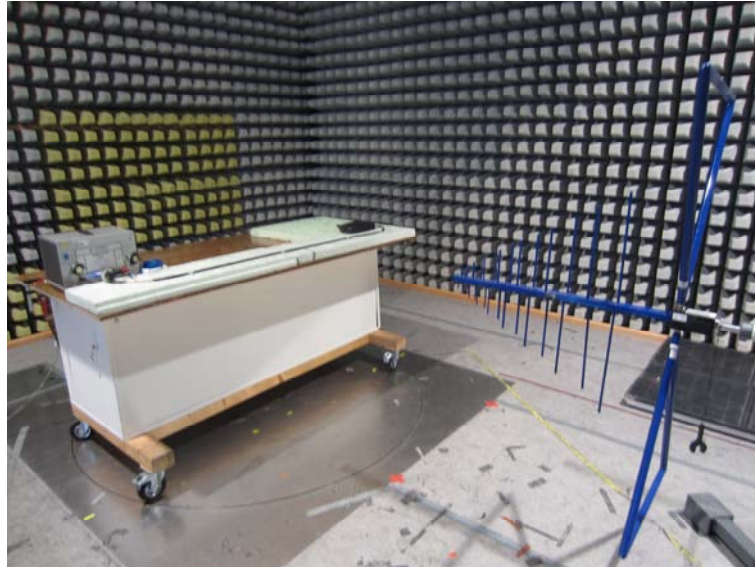
Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV/m)	Limit (dBµV/m)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Pol	Corr. (dB)
59.680000	33.21	54.49	21.28	1000.0	120.000	100.0	H	-22.1
72.400000	29.39	52.39	22.99	1000.0	120.000	100.0	H	-21.5
72.720000	29.18	52.34	23.16	1000.0	120.000	100.0	H	-21.4
111.240000	12.99	54.59	41.60	1000.0	120.000	100.0	H	-17.2
256.000000	17.74	60.07	42.32	1000.0	120.000	100.0	H	-16.1
994.200000	19.65	63.00	43.35	1000.0	120.000	100.0	H	-3.7
995.720000	19.71	63.00	43.29	1000.0	120.000	100.0	H	-3.7

Nachmessungen / Final result (Mittelwert / average), schmalband / narrowband

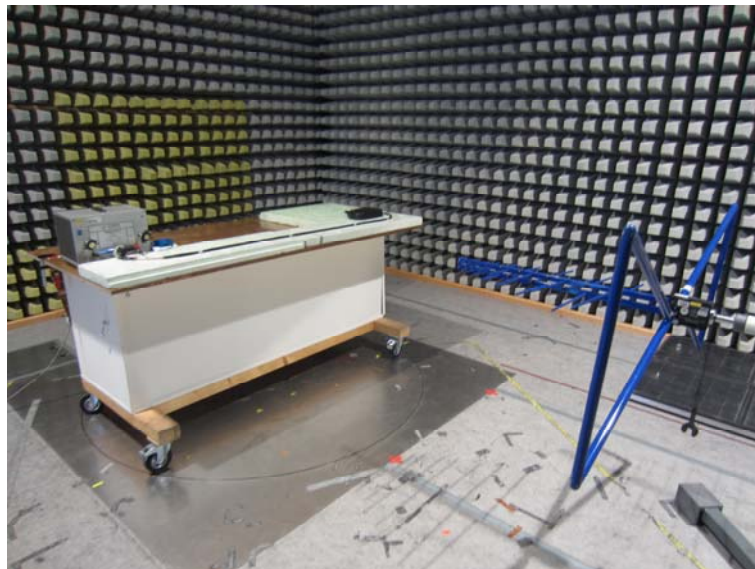
Frequency (MHz)	Average (dBµV/m)	Limit (dBµV/m)	Margin (dB)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Pol	Corr. (dB)
59.440000	17.44	44.54	27.09	1000.0	120.000	100.0	H	-22.1
72.400000	8.87	42.39	33.52	1000.0	120.000	100.0	H	-21.5
72.720000	9.32	42.34	33.02	1000.0	120.000	100.0	H	-21.4
73.800000	10.89	42.18	31.28	1000.0	120.000	100.0	H	-21.2
256.040000	5.74	50.07	44.33	1000.0	120.000	100.0	H	-16.1
512.000000	8.18	53.00	44.82	1000.0	120.000	100.0	H	-11.4
640.000000	9.83	53.00	43.17	1000.0	120.000	100.0	H	-9.6

Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

4.1.4 Fotodokumentation des Prüfaufbaus *Photo documentation of test set-up*



Messaufbau in der Messzelle, vertikale Polarisation / *Test setup in the anechoic chamber, vertical polarisation*



Messaufbau in der Messzelle, horizontale polarisation / *Test setup in the anechoic chamber, horizontal polarisation*

Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd



Messaufbau in der Messzelle, Kabelbaum / Test setup in the anechoic chamber, wiring harness



Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

5. **Schlussbescheinigung**
Statement of conformity

Der beschriebene Typ entsprechen der o. a. Prüfspezifikation.

The type described therein are in compliance with the test specification mentioned above.

Der ungünstigste Fall wurde entsprechend Kapitel 2.2 und 2.3 bestimmt. Dieser Prüfbericht entspricht dem Revisionsstand Nr. 04 der Vorgaben des Kraftfahrt-Bundesamtes für die Erstellung von Prüfberichten für dieses Genehmigungsobjekt.

The worst-case was selected in accordance with chapter 2.2 and 2.3. This test report is in compliance with revision 04 of the requirements issued by the Kraftfahrt-Bundesamt for this approval object.

Dieser Prüfbericht umfasst die Seiten 1 bis 14.

Dieser Prüfbericht darf nur vom Auftraggeber und nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Prüfberichtes ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Prüflaboratoriums zulässig.

This Test Report comprises pages 1 to 14.

The Test Report shall be reproduced and published in full only and by the client only. Duplication and publishing in extracts of the Test Report is allowed only by written permission of the Test laboratory.

Prüflaboratorium / Test Laboratory

SGS Germany GmbH

Hofmannstraße 50
81379 München

benannt als technischer Dienst vom Kraftfahrt-Bundesamtes, Bundesrepublik Deutschland
notified as technical service by the Kraftfahrt-Bundesamt, Federal Republic of Germany

Auftragsnummer / Order No. L3TU
Ort / Place: München / Munich
Datum / Date: Mar 31, 2017

Laborverantwortlicher
Technical Responsibility for Area of Testing

Name / name: Josef Bauer
Lab Manager EMC

Prüfer
Test Operator

Name / name: Wilhelm More
Qualification Engineer



Prüfbericht / Test Report
Nr. / No. L3TU0001
ECE-R10, Rev. 5



Typ / Type : MIMO-1
Hersteller / Manufacturer : Poynting Antennas (Pty) Ltd

Disclaimer

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die auf Anfrage erhältlich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen.

Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service available upon request. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.