

EMC - TEST REPORT

Test Report No.:	CPSC01150614	April 28, 2014 Date of issue
-------------------------	---------------------	---------------------------------

Type / Model Name : BIOMAT MINI

Modified Model List : None

Product Description : HEATING PAD

Applicant : Richway & Fuji Bio Inc.

Address : 1750 Kalakaua Avenue #103 - 3534
Honolulu, Hawaii 96826

Contact person : Mr. Calvin Kim
Tel.: 808 589 2800

Manufacturer : RICHWAY & LIFE Co., Ltd.

Address : 11F, 108 Haan-ro (Sohadong, ACE Tower),
Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do, 423-798
Republic of Korea

Test Standards : EN 55014-1:2006+A1:2009+A2:2011
EN 55014-2:1997+A1:2001+A2:2008
EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
EN 61000-3-3:2008

Test Result : Complied

*This test report consists of 38 pages. The test report only responds to the tested sample only.
It's not allowed to copy this report partly without the allowance of the test laboratory.*

Contents

1. Documentation		Page
Test Standards		3
Test Environment and Measurement Uncertainty		4
Test set-up and Condition		5
Test operation mode of the EUT		6
Performance criteria		6
Summary		7
Test result		8
2. Test data		
Emissions		
2.1 Mains terminal voltage		
2.1.1 Continuous disturbance	150 kHz - 30 MHz	9
2.1.2 Discontinuous disturbance	(0.15, 0.5, 1.4 & 30) MHz	10 - 11
2.2 Radiated disturbances	30 MHz - 1 000 MHz	12
2.3 Harmonic current / Voltage fluctuation & flicker		13 - 16
Immunity		
2.4 Electrostatic Discharge (ESD)	4 kV (contact), 8 kV (air)	17 - 18
2.5 Immunity to radiated electromagnetic fields	80 MHz - 2.5 GHz (3 V/m)	19 - 20
2.6 Electrical Fast Transients (BURST)	1.0 kV	21 - 22
2.7 Surge	1.0 kV for Differential mode 2.0 kV for Common mode	23 - 24
2.8 Immunity to conducted disturbance	150 kHz - 230 MHz (3 V)	25 - 26
2.9 Voltage dips, interruptions & variations	100%, 60%, 30%	27 - 28
3. Appendixes		
Appendix A. Photographs of test set-up		29 - 34
Appendix B. Test graph / data		35 - 36
Appendix C. Injection point of ESD		37
Appendix D. Construction Data form		38

Test Standards

- EN 55014-1:2006+A1:2009+A2:2011
Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 1: Emission
- EN 55014-2:1997+A1:2001+A2:2008
Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2 Immunity
- EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits for harmonic current emissions (equipment input current up to and including 16 A per phase).
- EN 61000-3-3:2008
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 \leq 16 A per phase and not subject to conditional connection.

Referenced document

- EN 61000-4-2:2009
Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test.
- EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010
Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency of electromagnetic field immunity test
- EN 61000-4-4:2004+A1:2010
Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test.
- EN 61000-4-5:2006
Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test.
- EN 61000-4-6:2009
Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
- EN 61000-4-11:2004
Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variation immunity tests.

Additions, deviations and exclusions from standards

No additions, deviations or exclusions have been made from standards

Test Environment

Address of the test Laboratory.

- ESTECH Co., Ltd.

97-1, Hoiuk-Ri, Majang-Myun,
Icheon-City, Kyungki-Do,
Korea

Environmental condition

During the measurement the environmental conditions were within the listed ranges:

Temperature: 20.8 °C – 21.6 °C

Relative Humidity: 51.2% - 55.0%

Statement of measurement uncertainty

The measurement uncertainty describes the overall uncertainty of the given measured value during the operation of the EUT in the above-mentioned way.

Measurement uncertainty is calculated in accordance with ISO “Guide to the expression of uncertainty in measurement”. The measurement uncertainty is given with a confidence of 95%.

Continuous disturbance, mains terminal voltage, ($k = 2$, 95%)

- 0.15 MHz – 30 MHz: $\pm 1.66\text{dB}$

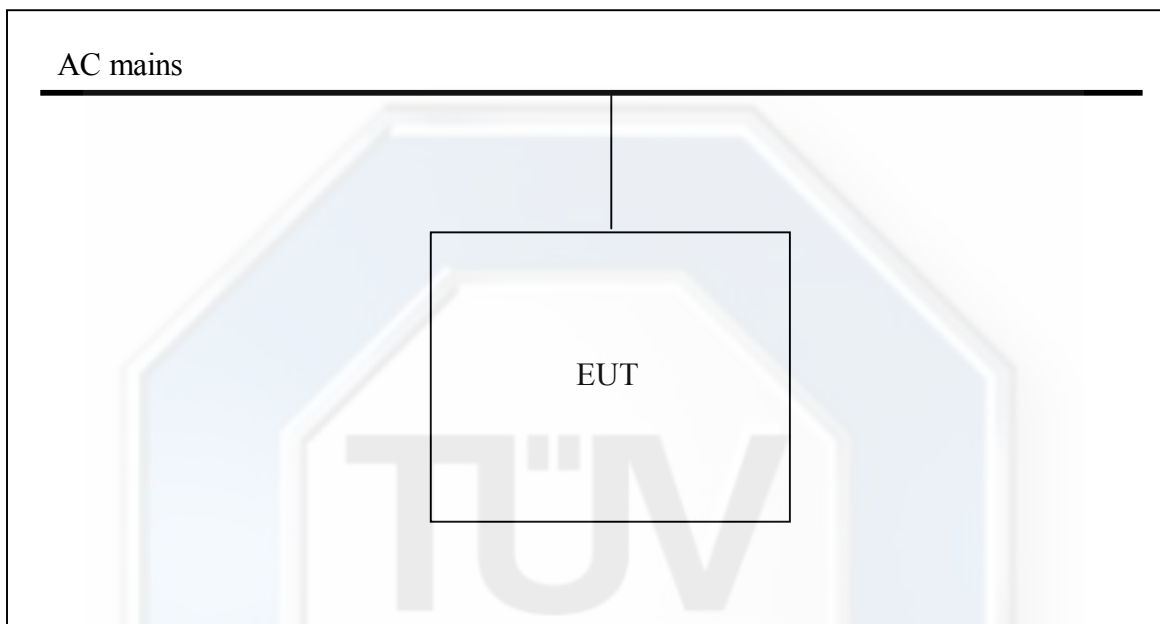
Radiated Disturbances: ($k = 2$, 95%)

- Horizontal polarization: $\pm 3.20\text{dB}$

- Vertical polarization: $\pm 4.02\text{dB}$

Test set-up and Condition

For the test set-up and condition, please see the below and the photographs of test set-up, Appendix A.



Test Operation Mode of the Equipment Under Test (EUT) :

During the testing, the equipment under test was operated under the following conditions:

- ☐ Stand-by
- ☐ Test Program (H-Pattern)
- ☐ Test Program (Customer Specified)
- ☒ Operating Mode: Set the controller to the Max temperature mode

☐ _____

The following peripheral devices and interface cables were connected during the testing:

- | | |
|---|--------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Power cable | Type : Unshielded type (2.0 m) |
| <input type="checkbox"/> _____ | Type : _____ |
| <input type="checkbox"/> _____ | Type : _____ |
| <input type="checkbox"/> _____ | Type : _____ |

Performance Criteria for Immunity testing

Performance criterion A: No function disturbances, such as changes in the power are allowed during the test.

Performance criterion B: The EUT shall continue to operate as intended after the test.
During the test, degradation of performance is allowed however.

Performance criterion C: Temporary loss of function is allowed, provided the function is self-recoverable or can be restored by power on/off.

Performance verification: The EUT was observed the status of controller during immunity test.

Summary

General Remarks

The results in this report apply only to sample tested.
No additions, deviations or exclusions have been made from standard.
All tests are performed with the contents of the accreditation.

Final Assessment

We confirm that the product tested without reasonable doubt will fulfil the requirements concerning electromagnetic compatibility according to the above mentioned standard harmonised with the EMC Directive 2004/108/EC.

Date of receipt of test sample : March 24, 2014

Testing commenced on : March 26, 2014

Testing concluded on : April 28, 2014

Reviewed by:



Jin-Mo Yang / Technical Manager of
ESTECH

Tested by:



Jin-Ho Kim / Test Engineer of ESTECH

Approved by:



TÜV SÜD Korea Ltd.

Test Results				Order No.: CPSC01150614
Manufacture	RICHWAY & LIFE Co., Ltd.	Type	HEATING PAD	<input checked="" type="checkbox"/> Approval Test (EMI/EMS)
Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.	Incoming date	Mar. 26, 2014	<input type="checkbox"/> Retest / Pre-test
Model	BIOMAT MINI	Outgoing date	Apr. 28, 2014	<input type="checkbox"/> Mass Production test
M/L models	None			<input type="checkbox"/> Technical Documentation
Test are made according to the EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3				
Kind of Test			Serial No.: None	
Emission			Max. Limit exceeding	<input checked="" type="checkbox"/> O.K <input type="checkbox"/> Not O.K <input type="checkbox"/> N/A
2.1 Mains terminal voltage, (0.15 MHz – 30 MHz)				
2.1.1 Continuous disturbance			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.2 Discontinuous disturbance			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 Disturbance power, (30 MHz – 300 MHz)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 Harmonic current / Voltage fluctuation & flicker			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Immunity				
2.4 ESD (EN 61000-4-2)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 Immunity to radiated electromagnetic fields (EN 61000-4-3)			<input checked="" type="checkbox"/> *	<input type="checkbox"/>
2.6 EFT/Burst (EN 61000-4-4)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7 Surge (EN 61000-4-5)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8 Immunity to conducted disturbance (EN 61000-4-6)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9 Voltage dip, interruption & variations (EN 61000-4-11)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Remarks: The Immunity to radiated electromagnetic fields is not required because this is category II equipment.</p> <p>However, this test is performed additionally according to the applicant request.</p>				

2.1.1	Mains terminal voltages - Continuous disturbance		
Product	HEATING PAD		
Model / Type No.	BIOMAT MINI	Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.
Serial No.	NONE	Test Engineer	Jin-Ho Kim

- Test data

Frequency [MHz]	Line	Quasi-Peak			Average		
	H / N	Disturbance Level [dBμV]	Permitted Limit [dBμV]	Margin [dB]	Disturbance Level [dBμV]	Permitted Limit [dBμV]	Margin [dB]
Fundamental frequencies:							
0.16	H / N	<<	65.5	<<	<<	58.3	<<
0.24	H / N	<<	62.1	<<	<<	53.9	<<
0.55	H / N	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
1.00	H / N	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
1.40	H / N	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
2.00	H / N	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
3.50	H / N	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
6.00	H / N	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
10.00	H / N	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
22.00	H / N	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
30.00	H / N	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
Other frequencies:							
0.150	H	53.8	66.0	-12.2	<<	59.0	<<
0.200	H	49.9	63.7	-13.8	<<	56.0	<<

Note) '<<' means that the disturbance voltage level is lower than 20dB below the limit.
The measured disturbance voltage level includes the factor of LISN and Pulse Limiter and Cable loss.

Remarks: For the detailed graph, see the Appendix B1.

Test instrumentation

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Type</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
Test receiver	R&S	ESPI	100005	2015. 01. 12
LISN	R&S	ESH3-Z5	838979/010	2015. 01. 12
Pulse Limiter	R&S	ESH3-Z2	-	2015. 01. 12

2.1.2	Mains terminal voltages - Discontinuous disturbance		
Product	HEATING PAD		
Model / Type No.	BIOMAT MINI	Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.
Serial No.	NONE	Test Engineer	Jin-Ho Kim

Operating mode: Normal operation mode

Observation time (min): 120 minutes

Frequency	(MHz)	0.15	0.50	1.40	30.00
Permitted limit for continuous interference	(dB μ V)	66	56	56	60
Counted clicks < 10 ms	(number)	0	0	0	0
10 ms < clicks < 20 ms	(number)	0	0	0	0
Counted clicks > 20 ms	(number)	0	0	0	0
Counted clicks sum	(number)	0	0	0	0
Duration of continuous interference	(s)	0	0	0	0
Switching operations	(number)	-			
Factor	(f)	-	-	-	-
Click rate, N		-			
Value to be added	(dB)	-	-	-	-
Permitted limit for clicks	(dB μ V)	-	-	-	-
Counted clicks exceeding the limit	(number)	-	-	-	-
Counted clicks allowed to exceed the permitted limit	(number)	-	-	-	-
Complies with the limit		YES	YES	YES	YES

Remarks:**Test instrumentation**

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Type</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
Discontinuous Interference analyzer	Schaffner	DIA1512D	5239	2014. 10. 21
LISN	R&S	ESH3-Z5	838979/010	2015. 01. 12



2.2	Radiated disturbances (30 MHz – 1000 MHz)		
Product	HEATING PAD		
Model / Type No.	BIOMAT MINI	Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.
Serial No.	NONE	Test Engineer	Jin-Ho Kim

- **Test data**

Frequency [MHz]	Reading [dBμV]	Pol. [Hor./Ver.]	Height [m]	Correction factor		Result [dBμV/m]	Limit [dBμV/m]	Margin [dB]
				Antenna [dB/m]	Cable [dB]			
46.1	3.2	H	4.0	12.9	1.2	17.21	30.0	12.8
54.7	3.4	V	1.0	12.7	1.2	17.30	30.0	12.7
102.2	5.2	V	1.0	8.5	1.7	15.40	30.0	14.6
144.0	2.8	H	4.0	12.3	2.0	17.10	30.0	12.9
206.4	8.2	H	4.0	9.8	2.3	20.20	30.0	9.8
302.8	3.2	V	1.0	13.6	2.7	19.50	37.0	17.5
325.8	3.8	H	3.2	14.1	2.8	20.80	37.0	16.2
360.0	4.8	H	2.8	14.7	2.9	22.40	37.0	14.6

Note) H: Horizontal polarization, V: Vertical polarization

Total Results (dBμV/m) = Level (dBμV) + Antenna Factor (dB/m) + Cable Loss (dB)

Remarks:

Test instrumentation

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Type</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
Test Receiver	R&S	ESCI7	100916	2015. 01. 22
Logbicon Antenna	Schwarzbeck	VULB 9168	237	2015. 01. 12

2.3	Harmonic current / Voltage fluctuations & flicker		
Product	HEATING PAD		
Model / Type No.	BIOMAT MINI	Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.
Serial No.	NONE	Test Engineer	Jin-Ho Kim

Harmonic current emissions

The requirement is kept.

Voltage fluctuations flicker

The requirement is kept.

Note: For the detailed data, see the following 3 pages of graphic data.

Remarks:

Test instrumentation

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Type</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
Test System	Haefely	PHF555	080419-11	2014.09.13
Motorized Variac	EM Test	DPA 550N	V1033107193	2014.09.13

Graphic data of Harmonic current emissions (1/2):

Test Report ISMDPA

Report title:	ESTC-14-00564
Company Name:	RICHWAY INTERNATIONAL INC
Date of test:	19:30 26.Mar 2014
Measurement file name:	00564-HA.rsd
Tester:	JINHO KIM
Standard used:	EN/IEC 61000-3-2 Ed.3 Short cyclic Equipment class A <= 200% of the limit
Observation time:	150s
Windows width:	10 periods - (EN/IEC 61000-4-7 Edition 2002 + A1:2008)
Customer:	MAT
E. U. T.:	BioMat Mini
Temperature :	22.6
Humidity :	48.5

Test Result	
E. U. T.:	PASS
Power Source:	PASS

2014.03.28



(Date)

(Sign)

E. U. T. Result

Harmonic(s) > 200%:	
Order (n):	None
Harmonic(s) with average > 90%:	
Order (n):	None
Harmonic(s) between 150% and 200% during more than 10% of the test time or max. 10min:	
Order (n):	None

Power Source Result

First dataset out of limit:	
DS (time):	None
Harmonic(s) out of limit:	
Order (n):	None

Graphic data of Harmonic current emissions (2/2):

Test Report ISMDPA

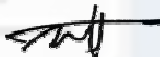
Maximum harmonic current results

Hn	I _{eff} [A]	% of Limit	Limit [A]	Result
1	477.688E-3			
2	1.709E-3			PASS
3	4.900E-3			PASS
4	968.684E-6			PASS
5	3.611E-3			PASS
6	856.004E-6			PASS
7	1.106E-3			PASS
8	792.554E-6			PASS
9	975.628E-6			PASS
10	750.898E-6			PASS
11	1.003E-3			PASS
12	771.423E-6			PASS
13	946.187E-6			PASS
14	704.013E-6			PASS
15	1.396E-3			PASS
16	705.285E-6			PASS
17	814.165E-6			PASS
18	880.608E-6			PASS
19	1.039E-3			PASS
20	896.829E-6			PASS
21	1.149E-3			PASS
22	847.624E-6			PASS
23	947.050E-6			PASS
24	658.823E-6			PASS
25	850.741E-6			PASS
26	761.609E-6			PASS
27	987.891E-6			PASS
28	750.460E-6			PASS
29	938.807E-6			PASS
30	764.067E-6			PASS
31	1.027E-3			PASS
32	906.788E-6			PASS
33	957.247E-6			PASS
34	737.149E-6			PASS
35	988.084E-6			PASS
36	754.088E-6			PASS
37	1.027E-3			PASS
38	806.810E-6			PASS
39	966.247E-6			PASS
40	913.446E-6			PASS

Graphic data of Flicker (1/1):

Test Report ISMDPA

Report title:	ESTC-14-00564
Company Name:	RICHWAY INTERNATIONAL INC
Date of test:	20:04 26.Mar 2014
Tester:	JINHO KIM
Standard used:	EN/IEC 61000-3-3 Flicker
Short time (Pst):	10 min
Observation time:	120 min (12 Flicker measurements)
Flickermeter:	230V / 50Hz according IEC 61000-4-15 Ed.2
Flicker Impedance:	Zref (IEC 60725)
Customer:	MAT
E. U. T.:	BioMat Mini
Temperature :	22.8
Humidity :	48.5

Test Result	PASS
2014.03.28	
(Date)	(Sign)

Maximum Flicker results

	EUT values	Limit	Result
Pst	0.042	1.00	PASS
Plt	0.040	0.65	PASS
dc [%]	0.102	3.30	PASS
dmax [%]	0.144	4.00	PASS
dt [s]	0.000	0.50	PASS

2.4	Electrostatic Discharge (ESD)		
Product	HEATING PAD		
Model / Type No.	BIOMAT MINI	Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.
Serial No.	NONE	Test engineer	Jin-Ho Kim

TEST CONDITIONS AND RESULTS

The measurement of the immunity against electrostatic discharge was performed in a shielded room.

☐ - Test not applicable

Test location:

- ☒ Shielded room
- ☐ Anechoic chamber no.1
- ☐ Full compact chamber

Test specifications:

- Discharge voltage Conducted:
- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 kV | <input checked="" type="checkbox"/> 2 kV | <input type="checkbox"/> 3 kV |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 kV | <input type="checkbox"/> 6 kV | <input checked="" type="checkbox"/> 5 kV |
- Discharge voltage Air:
- | | | |
|--|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 2 kV | <input checked="" type="checkbox"/> 4 kV | <input type="checkbox"/> 6 kV |
| <input checked="" type="checkbox"/> 8 kV | <input type="checkbox"/> 15 kV | <input type="checkbox"/> __ kV |
- Discharge impedance:
- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 330 Ω / 150 pF | <input type="checkbox"/> 150 Ω / 150 pF |
|---|--|
- Discharge factor:
- ☒ 1 s
- Number of discharges:
- ☒ 10 times (each point, voltage and polarity)
- Kind of discharges:
- | | |
|--------------------|---|
| Direct discharge | <input checked="" type="checkbox"/> Air discharge |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Contact discharge |
| Indirect discharge | <input checked="" type="checkbox"/> Contact discharge |
- Polarity:
- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> positive | <input checked="" type="checkbox"/> negative |
|--|--|

Location of discharge:

- - See drawing in Appendix C
- - Each location on the surface touchable by hand
- Horizontal Coupling Plane (HCP)
- Vertical Coupling Plane (VCP)
- Infrared remote control

Test point #	Test level [kV]	Air/ Contact	Polarity (+/-)	Pass/ Fail	Comment
VCP	4	Contact	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
HCP	4	Contact	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
1. Front LED part	8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
2. Front Button part	8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
3. Front connector part	8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
4. Rear side cover part	8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
5. Rear power cable part	8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
6. Left side cover part	8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
7. Right side cover part	8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled

Result:

- No degradation of function - Met Criterion A
- Distortion of function - Met Criterion B
- Error of function - Met Criterion C
- Loss of function - Unrecoverable Failure
- Safe failure
- Unsafe failure

Remarks:

Test instrumentation

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due Calibration</u>
ESD Generator	Haefely	PESD-1600	H605105	2014. 04. 26

2.5	Immunity to radiated electromagnetic fields		
Product	HEATING PAD		
Model / Type No.	BIOMAT MINI	Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.
Serial No.	NONE	Test engineer	Jin-Ho Kim

TEST CONDITIONS AND RESULTS

The measurement of the immunity against radiated electromagnetic fields was performed in a chamber.

☐ - Test not applicable

Test location:

- ☒ Anechoic chamber
☐ Full compact chamber

Test specifications:

Frequency - range:

- ☐ 27 MHz - 500 MHz ☐ 26 MHz – 1 000 MHz
☒ 80 MHz – 1 000 MHz ☒ 1 400 MHz – 2 000 MHz
☒ 2 000 MHz – 2 500 MHz

Field strength:

- ☐ 1 V/m (2 000 MHz – 2 700 MHz) ☒ 3 V/m
☐ 10 V/m ☐ 20 V/m

Distance of antenna - EUT:

- ☐ 1 m ☒ 3 m ☐ __ m

Modulation:

- ☒ AM 80% with 1 kHz sinewave
☐ FM : kHz
☐ PM 50% with 200 Hz
☐ un-modulated

Frequency step / Dwell time:

- ☐ 0.0015 decades/s
☒ 1% / 3 s ☐ 1% / 1 s

Polarization of antenna:

- ☒ Horizontal ☒ Vertical ☐ circular

Position of EUT:

- ☒ Front ☒ Rear ☒ Right ☒ Left

Result:

- | | |
|--|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> No degradation of function | - Met Criterion A |
| <input type="checkbox"/> Distortion of function | - Met Criterion B |
| <input type="checkbox"/> Error of function | - Met Criterion C |
| <input type="checkbox"/> Loss of function | - Unrecoverable Failure |
| <input type="checkbox"/> Safe failure | |
| <input type="checkbox"/> Unsafe failure | |

Remarks: Additional testing

Test instrumentation

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
Signal Generator	HP	8648C	3623A03549	2015.01.12
Amplifier	AR	205W1000AM1	311841	2015.01.12
Amplifier	AR	60S1G3M1	311684	2015.01.12
Power meter	R&S	NRVD	DE25524	2015.01.12
Power Sensor	R&S	URV5-Z2	100592	2015.01.13
Hybrid Log periodic Antenna	TDK	LPDA-0803	130243	-
System interface	TDK	SI-300-2	41610	-

2.6	Electrical Fast Transients (BURST)		
Product	HEATING PAD		
Model / Type No.	BIOMAT MINI	Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.
Serial No.	NONE	Test engineer	Jin-Ho Kim

TEST CONDITIONS AND RESULTS

The measurement of the immunity against electrical fast transients was performed in a shielded room.

☐ Test not applicable

Test location:

- ☒ Shielded room
- ☐ Anechoic chamber no.1
- ☐ Anechoic chamber no.2
- ☐ Full compact chamber

Test specifications:

<u>Pulse Amplitude-</u>	<input type="checkbox"/> 0.5 kV	<input checked="" type="checkbox"/> 1.0 kV	<input type="checkbox"/> Coupling Clamp
<u>AC Power Port</u>	<input type="checkbox"/> 2.0 kV	<input type="checkbox"/> 4.0 kV	<input checked="" type="checkbox"/> C/D Network
<u>Pulse Amplitude-</u>	<input type="checkbox"/> 0.5 kV	<input type="checkbox"/> 1.0 kV	<input type="checkbox"/> Coupling Clamp
<u>Signal Port</u>	<input type="checkbox"/> 2.0 kV	<input type="checkbox"/> 4.0 kV	<input type="checkbox"/> C/D Network
<u>Pulse Amplitude- Signal/Control</u>	<input type="checkbox"/> 0.5 kV	<input type="checkbox"/> 1.0 kV	<input type="checkbox"/> Coupling Clamp
<u>RS-485</u>	<input type="checkbox"/> 2.0 kV	<input type="checkbox"/> ___ kV	
<u>Pulse Amplitude- Process</u>	<input type="checkbox"/> 0.5 kV	<input type="checkbox"/> 1.0 kV	<input type="checkbox"/> Coupling Clamp
<u>Audio/Video Signal Port</u>	<input type="checkbox"/> 2.0 kV	<input type="checkbox"/> ___ kV	
<u>Burst frequency:</u>	<input type="checkbox"/> 2.5 kHz	<input checked="" type="checkbox"/> 5.0 kHz	<input type="checkbox"/> ___
<u>Coupling time:</u>	<input checked="" type="checkbox"/> 120 s	<input type="checkbox"/> ___ minute	
<u>Polarity:</u>	<input checked="" type="checkbox"/> positive	<input checked="" type="checkbox"/> negative	

Test points of coupling:

Name of lines: AC Power line

type of lines:

☐ shielded

☒ unshielded

status of lines:

☐ passive

☒ active

kind of transmission:

☒ analogue

☐ digital

length of lines:

☒ 2.0 m

Result:

- ☒ No degradation of function - Met Criterion A
- ☐ Distortion of function - Met Criterion B
- ☐ Error of function - Met Criterion C
- ☐ Loss of function - Unrecoverable Failure
- ☐ Safe failure
- ☐ Unsafe failure

Remarks:

Test No. #	Level [kV]	Polarity +/-	Line for test	Pass/ Fail	Comment
1	1	+	AC-mains (L1, L2, PE, L1-L2, L1-PE, L2-PE, L1-L2-PE)	Pass	Criterion A fulfilled
2	1	-	AC-mains (L1, L2, PE, L1-L2, L1-PE, L2-PE, L1-L2-PE)	Pass	Criterion A fulfilled

Test instrumentation

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
Compact test system	Haefely	ECOMPACT 4	153528	2015. 01. 12

2.7	Surge		
Product	HEATING PAD		
Model / Type No.	BIOMAT MINI	Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.
Serial No.	NONE	Test engineer	Jin-Ho Kim

TEST CONDITIONS AND RESULTS

The measurement of the immunity against surge was performed in a shielded room.

☐ Test not applicable

Test location:

- ☒ Shielded room
- ☐ Anechoic chamber no.1
- ☐ Anechoic chamber no.2
- ☐ Full compact chamber

Test specifications:

- | | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|
| <u>Test Voltage - AC Power Port</u> | <input type="checkbox"/> 0.5 kV | <input checked="" type="checkbox"/> 1.0 kV | <input type="checkbox"/> Coupling Clamp |
| <u>(Differential mode)</u> | <input type="checkbox"/> 2.0 kV | <input type="checkbox"/> 4.0 kV | <input checked="" type="checkbox"/> C/D Network |
| <u>Test Voltage - AC Power Port</u> | <input type="checkbox"/> 0.5 kV | <input type="checkbox"/> 1.0 kV | <input type="checkbox"/> Coupling Clamp |
| <u>(Common mode)</u> | <input checked="" type="checkbox"/> 2.0 kV | <input type="checkbox"/> 4.0 kV | <input checked="" type="checkbox"/> C/D Network |
| <u>Test Voltage - Signal/Data</u> | <input type="checkbox"/> 0.5 kV | <input type="checkbox"/> 1.0 kV | <input type="checkbox"/> Coupling Clamp |
| <u>Non Control Port</u> | <input type="checkbox"/> 2.0 kV | <input type="checkbox"/> ____ kV | |
| <u>Test Voltage - Process</u> | <input type="checkbox"/> 0.5 kV | <input type="checkbox"/> 1.0 kV | <input type="checkbox"/> Coupling Clamp |
| <u>Audio/Video Signal Port</u> | <input type="checkbox"/> 2.0 kV | <input type="checkbox"/> ____ kV | |
| <u>Phase</u> | <input checked="" type="checkbox"/> 90 and 270 degrees | | <input type="checkbox"/> other ____ degree |
| <u>Number of surges:</u> | <input checked="" type="checkbox"/> 5 times / angle | <input type="checkbox"/> ____ times | |
| <u>Polarity:</u> | <input checked="" type="checkbox"/> positive | <input checked="" type="checkbox"/> negative | |
| <u>Repetition Rate</u> | <input checked="" type="checkbox"/> 60 s | <input type="checkbox"/> ____ s | |

Test points of coupling:

name of lines: AC Power line

type of lines:

☐ shielded

☒ unshielded

status of lines:

☐ passive

☒ active

kind of transmission:

☒ analogue

☐ digital

length of lines:

☒ 2.0 m

Result:

☒ No degradation of function

- Met Criterion A

☐ Distortion of function

- Met Criterion B

☐ Error of function

- Met Criterion C

☐ Loss of function

- Unrecoverable Failure

☐ Safe failure

☐ Unsafe failure

Remarks:

Test No. #	Level [kV]	Phase [°]	Diff. / Comm.	Line for test	Pass/ Fail	Comment
1	1	90/270	Diff.	AC mains (L1-L2)	Pass	Criterion A fulfilled
2	2	90/270	Comm.	AC mains (L1-PE)	Pass	Criterion A fulfilled
3	2	90/270	Comm.	AC mains (L2-PE)	Pass	Criterion A fulfilled

Test instrumentation

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
Compact test system	Haefely	ECOMPACT 4	153528	2015. 01. 12

2.8	Immunity to conducted disturbance		
Product	HEATING PAD		
Model / Type No.	BIOMAT MINI	Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.
Serial No.	NONE	Test engineer	Jin-Ho Kim

TEST CONDITIONS AND RESULTS

The measurement of the immunity against conducted disturbance was performed in a shielded room.

☐ Test not applicable

Test location:

- ☒ Shielded room
- ☐ Anechoic chamber no.1
- ☐ Anechoic chamber no.2
- ☐ Full compact chamber

Test specifications:

Frequency - range:

- ☐ 27 MHz - 80 MHz
- ☐ 150 kHz - 80 MHz
- ☐ 26 MHz - 230 MHz
- ☒ 150 kHz - 230 MHz

Field strength:

- ☐ 1 V
- ☐ 10 V
- ☒ - 3 V
- ☐ - __ V

Modulation:

- ☒ AM 80% with 1 kHz sinewave
- ☐ FM : kHz
- ☐ sine wave 1 000 Hz
- ☐ un-modulated
- ☐ PM 1 Hz (0.5 s ON: 0.5 s OFF)

Frequency step / Dwell time:

- ☐ 0.0015 decades/s
- ☒ 1% / 3 s
- ☐ 1% / 1 s

Test points of coupling:

Name of lines: AC Power line

Type of lines: ☐ shielded ☒ unshielded

Status of lines: ☐ passive ☒ active

Kind of transmission: ☒ analogue ☐ digital

Length of lines: ☒ 2.0 m

Result:

- ☒ No degradation of function - Met Criterion A
- ☐ Distortion of function - Met Criterion B
- ☐ Error of function - Met Criterion C
- ☐ Loss of function - Unrecoverable Failure
- ☐ Safe failure
- ☐ Unsafe failure

Remarks:

Freq. [MHz]	Level [V]	Tested line	Pass/ Fail	Comment
0.15 - 230	3.0	Mains	Pass	Criterion A fulfilled.

Test instrumentation

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
Continuous Wave Simulator	EM TEST	CWS 500C	1101-07	2015. 02. 13
CDN	TESEQ	CDN M016	27445	2015. 01. 12
Attenuator	EM TEST	ATT6/75	1001-43	2015. 01. 12

2.9	Voltage dips, interruptions & variations		
Product	HEATING PAD		
Model / Type No.	BIOMAT MINI	Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.
Serial No.	NONE	Test engineer	Jin-Ho Kim

TEST CONDITIONS AND RESULTS

The measurement of the immunity against interruptions & variations was performed in a shielded room.

☐ Test not applicable

Test location:

- ☒ Shielded room
- ☐ Anechoic chamber no.1
- ☐ Anechoic chamber no.2
- ☐ Full compact chamber

Test specifications:

- Voltage reduction ☒ 30% ☒ 60% ☒ 100%
- Duration of reduction
(No. of periods) ☒ 0.5 periods (for 100% reduction)
☒ 25 periods (for 30% reduction)
☒ 10 periods (for 60% reduction)
☐ 250/300 periods (for 100% reduction)
- Number of reduction ☒ 3 times ☐ other _____ times
- Interval between reduction ☒ 10 s ☐ other _____ s
- Phase ☒ Zero crossing (0°)
- Nominal Voltage (V_{nom}) ☐ 100 Va.c. ☒ 230 Va.c.
- Nominal Frequency (Hz) ☒ 50 Hz ☒ 60 Hz

Result:

- | | |
|--|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> No degradation of function | - Met Criterion A |
| <input type="checkbox"/> Distortion of function | - Met Criterion B |
| <input type="checkbox"/> Error of function | - Met Criterion C |
| <input type="checkbox"/> Loss of function | - Unrecoverable Failure |
| <input type="checkbox"/> Safe failure | |
| <input type="checkbox"/> Unsafe failure | |

Remarks:

Test no.	Test level	Voltage level in % of rated U_t	Duration in periods of rated freq.	Pass/Fail	Comment
1	30%	70	25 / 60	Pass	Criterion A fulfilled.
2	60%	40	10 / 12	Pass	Criterion A fulfilled.
3	100% positive half cycle	0	0.5	Pass	Criterion A fulfilled.
4	100% negative half cycle	0	0.5	Pass	Criterion A fulfilled.

* Note: For the 100 % voltage dips, we applied the positive and negative polarity dips starting degree 0 and 180, respectively.

Test instrumentation

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
Test System	Haefely	PHF555	080419-11	2014. 09. 13
Motorized Variac	EM Test	DPA 550N	V1033107193	2014. 09. 13

APPENDIX A. Photographs of Test Set-up

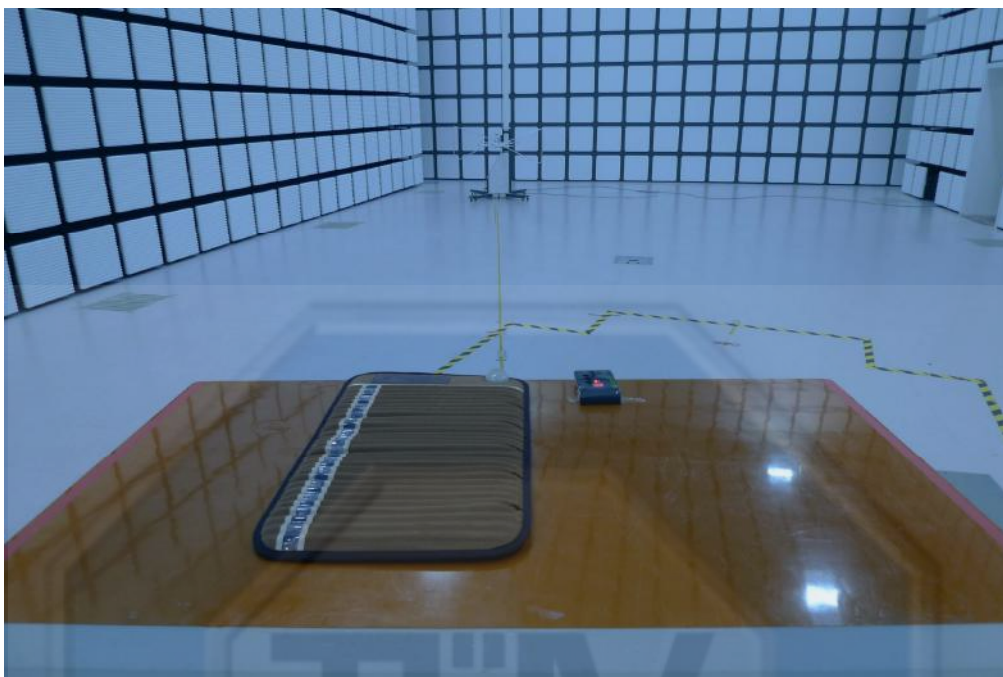
A1. Mains terminal disturbance – Continuous disturbance (0.15 MHz ~ 30 MHz)



A2. Mains terminal disturbance – Discontinuous disturbance



A3. Radiated Disturbance



A4. Harmonic current / Voltage fluctuation & flicker



A5. ESD



A6. Immunity to radiated electromagnetic fields



A7. Fast transient (Burst)



A8. Surge



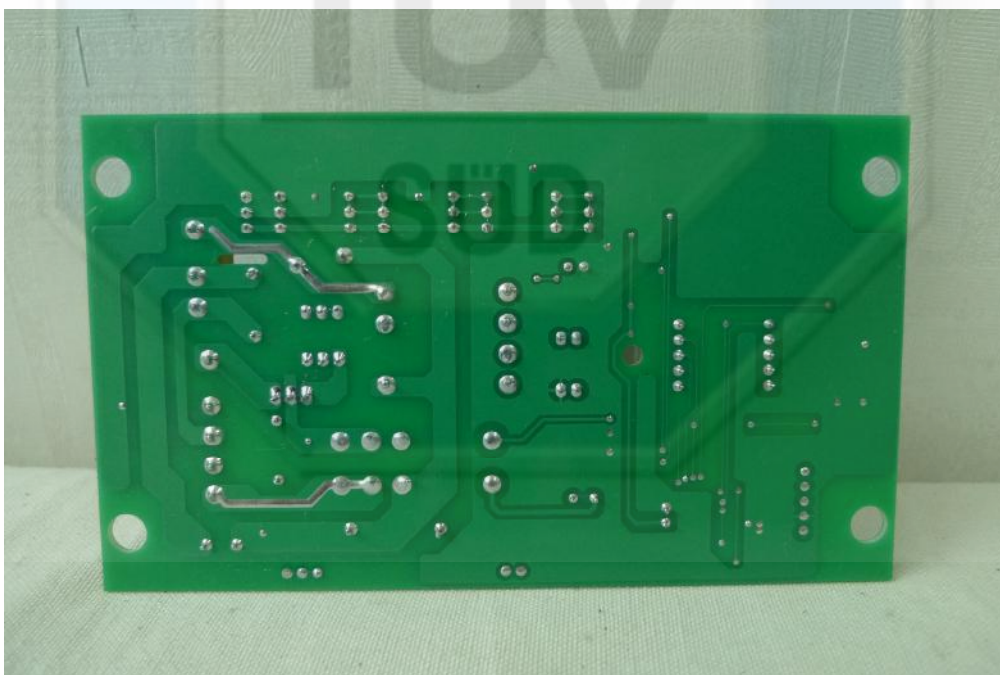
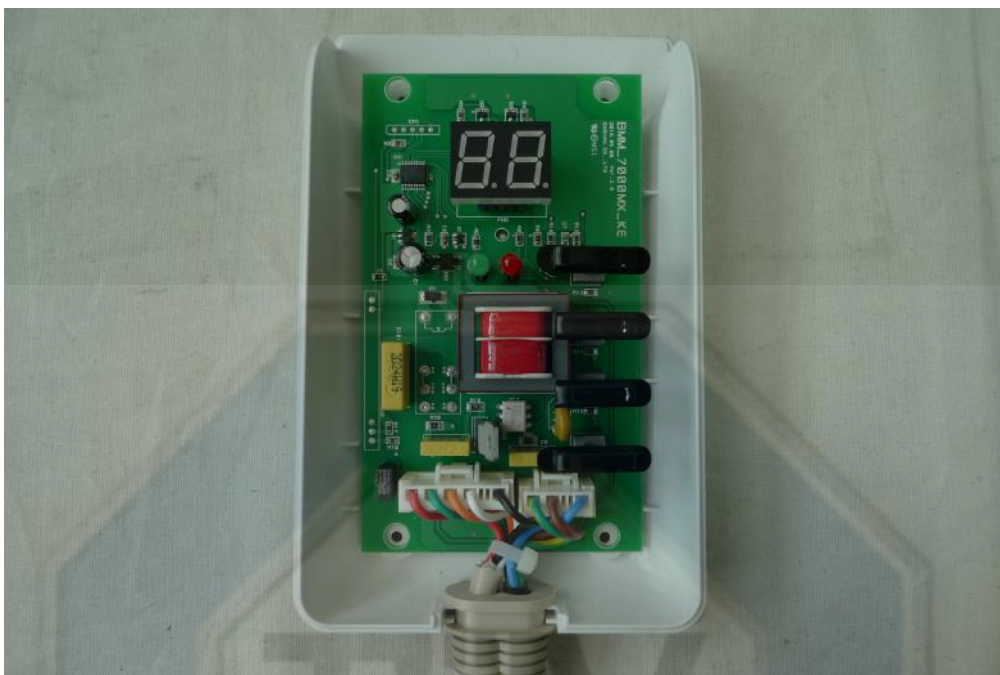
A9. Conducted disturbance



A10. Voltage dips, interruptions & variations



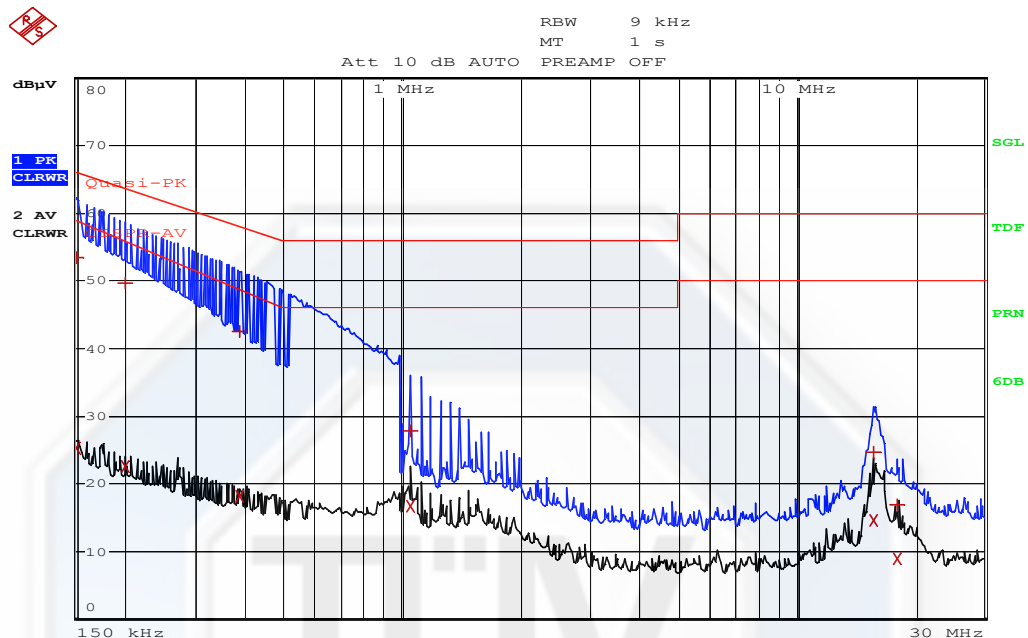
A11. Inside of EUT



APPENDIX B. Test graph / data

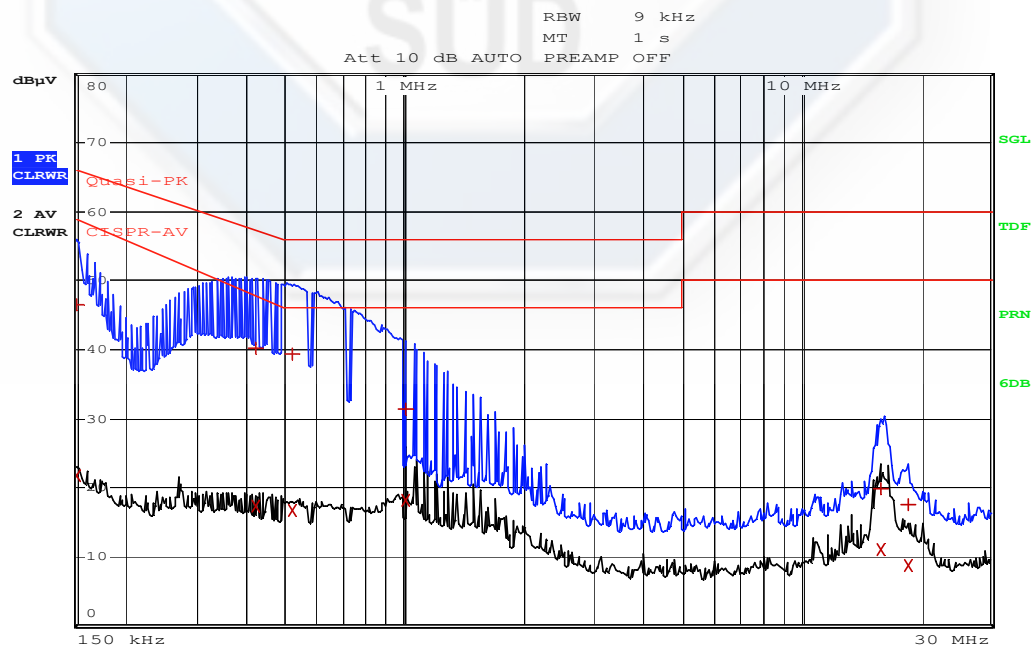
B1. Mains terminal voltage

- Line H



Comment: ESTC-14-00564 HOT
Date: 26.MAR.2014 13:44:13

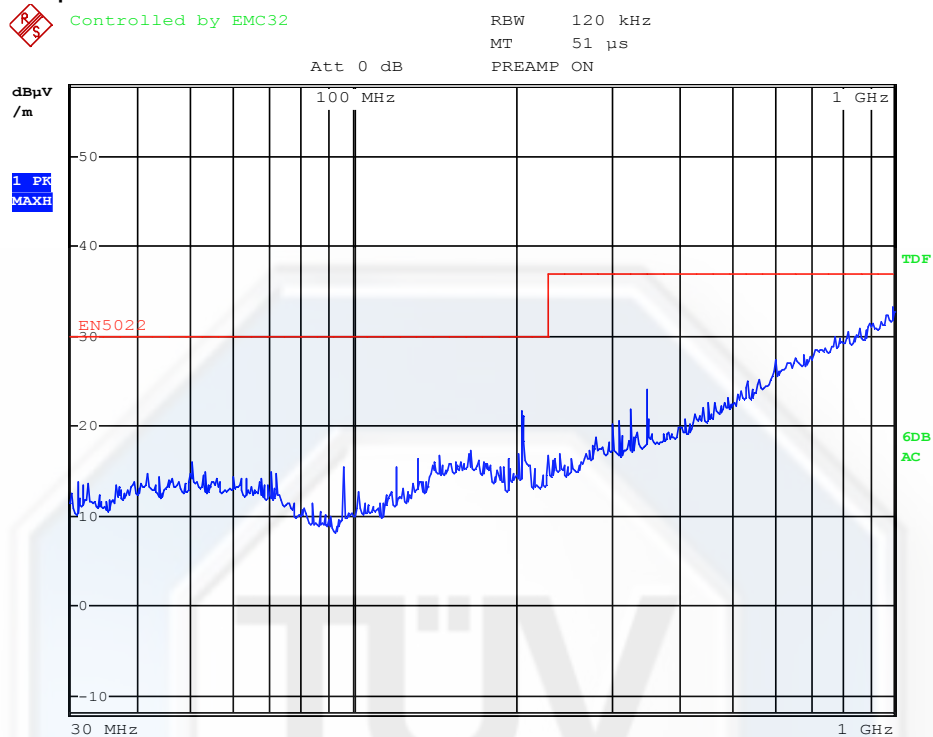
- Line N



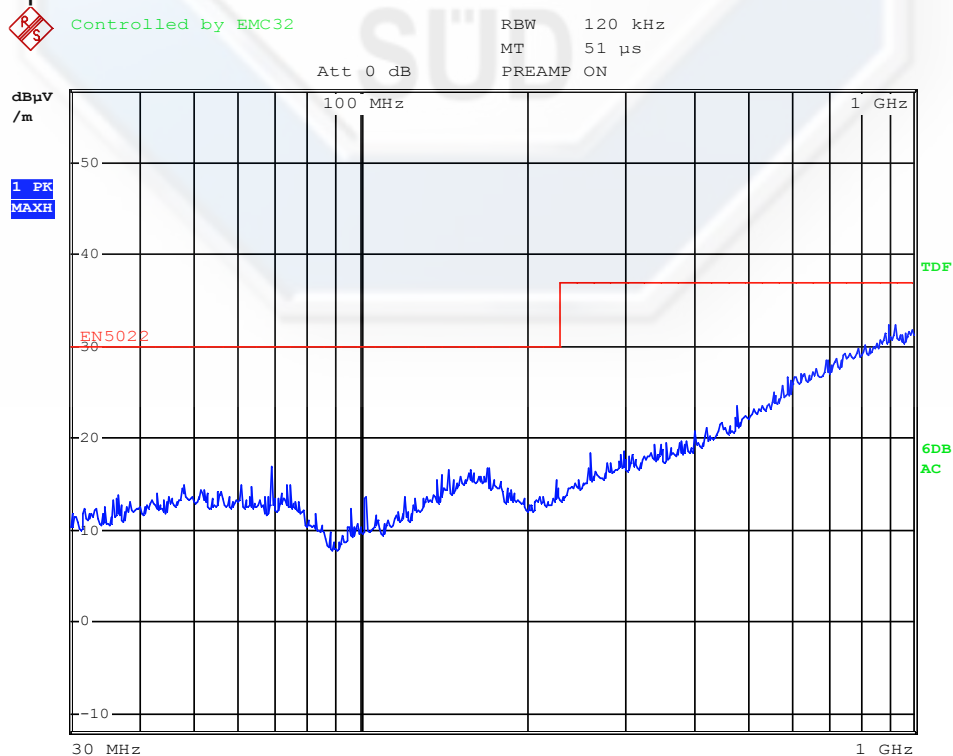
Comment: ESTC-14-00564 NEUTRAL
Date: 26.MAR.2014 13:40:56

B2. Radiated Disturbances

- Horizontal polarization



- Vertical polarization



APPENDIX C. Injection point of ESD

* The application points of ESD (**BLUE TAG**: Contact Discharge, **RED TAG**: Air Discharge):



Constructional data form for EMC testing

Type : HEATING PAD
 Model : BIOMAT MINI Rated Voltage : AC (220-240) V
 Serial Number : N/A 50/60 Hz
 Protection class : CLASS II Rated input power : 120 W

Configuration of equipment:

Main Board and Ass'y

Rev. V.2.0.2

Rev.

Rev.

Short description of the EUT (Purpose of system, area of use, function of the system) :

Household appliances, HEATING PAD

Source of Interference :

Internal oscillator

Internal frequencies :

Main Clock: 4 MHz

Noise suppression components : Varistor : 10D471 , X2-Capacitor : 0.1uF 275V

Measures for electromagnetic shielding : N/A

Korea

Place of issue

Date: April 30, 2014



seal and signature of applicant

EMV - PRÜFBERICHT

Prüfbericht Nr.:	CPSC01150614	April 28, 2014 Ausstellungsdatum
-------------------------	---------------------	---

Typenbezeichnung : BIOMAT MINI

Geänderte Modellliste : Keine

Geräteart : HEIZMATTE

Auftraggeber : Richway & Fuji Bio Inc.

Anschrift : 1750 Kalakaua Avenue #103 - 3534
Honolulu, Hawaii 96826

Ansprechpartner : Mr. Calvin Kim
Tel.: 808 589 2800

Hersteller : RICHWAY & LIFE Co., Ltd.

Anschrift : 11F, 108 Haan-ro (Sohadong, ACE Tower),
Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do, 423-798
Republic of Korea

Prüfgrundlage : EN 55014-1:2006+A1:2009+A2:2011
EN 55014-2:1997+A1:2001+A2:2008
EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
EN 61000-3-3:2008

Prüfergebnis : Anforderungen erfüllt

Der Prüfbericht besteht aus 38 Seiten. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das zur Prüfung vorgestellte Prüfmuster. Ohne Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht auszugsweise nicht vervielfältigt werden.

Inhalt

1. Dokumentation		Seite
Prüfgrundlage		41
Testumgebung und Messunsicherheit		42
Prüfaufbau und Konditionen		43
Betriebsart des Prüflings		44
Prüfkriterien		44
Zusammenfassung		45
Prüfergebnis		46
2. Prüfprotokolle		
Störaussendungen		
2.1 Versorgungsspannung		
2.1.1 Kontinuierliche Störgrößen	150 kHz - 30 MHz	47
2.1.2 Diskontinuierliche Störgrößen	(0.15, 0.5, 1.4 & 30) MHz	48 - 49
2.2 Gestrahlte Störgrößen	30 MHz - 1 000 MHz	50
2.3 Oberschwingungen / Spannungsschwankungen		51 - 54
Störfestigkeit		
2.4 Elektrostatische Entladungen (ESD)	4 kV (Kontakt), 8 kV (Luft)	55 - 56
2.5 Elektromagnetische HF-Felder	80 MHz - 2.5 GHz (3 V/m)	57 - 58
2.6 Schnelle Transiente (BURST)	1.0 kV	59 - 60
2.7 Stoßspannungen	1.0 kV für symmetrisch 2.0 kV für unsymmetrisch	61 - 62
2.8 Induzierte leitungsgeführte Störgrößen	150 kHz - 230 MHz (3 V)	63 - 64
2.9 Spannungseinbrüche, -unterbrechungen & -änderungen	100%, 60%, 30%	65 - 66
3. Anhang		
Anhang A. Fotos der Messaufbauten		67 - 72
Anhang B. Messprotokolle		73 - 74
Anhang C. Entladepunkte ESD		75
Anhang D. Konstruktionsplan		76

Prüfgrundlagen

- EN 55014-1:2006+A1:2009+A2:2011
Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte - Teil 1: Störaussendung
- EN 55014-2:1997+A1:2001+A2:2008
Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte - Teil 2: Störfestigkeit – Produktfamiliennorm
- EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter)
- EN 61000-3-3:2008
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

Zitierte Prüfvorschriften

- EN 61000-4-2:2009
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
- EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
- EN 61000-4-4:2004+A1:2010
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
- EN 61000-4-5:2006
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
- EN 61000-4-6:2009
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
- EN 61000-4-11:2004
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren - Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen

Ergänzungen, Abweichungen und Ausnahmen der Normen

Es gibt keine Ergänzungen, Abweichungen oder Ausnahmen zu den Normen.

Testumgebung

Anschrift des Prüflabors

- ESTECH Co., Ltd.

97-1, Hoiuk-Ri, Majang-Myun,
Icheon-City, Kyungki-Do,
Korea

Umgebungsbedingungen

Während der Prüfungen wurden folgende Umgebungsbedingungen festgehalten:

Temperatur: 20.8 °C – 21.6 °C

Relative Luftfeuchtigkeit: 51.2% - 55.0%

Erklärung zur Messunsicherheit

Die Messunsicherheit beschreibt die Gesamtunsicherheit der gegebenen Messwerte während des Betriebs des Prüflings in der oben erwähnten Weise. Die Messunsicherheit basiert auf dem ISO „Leitfaden zur Angabe der berechneten Messunsicherheit“. Die Messunsicherheit ist mit einem Grad des Vertrauens von 95 % angegeben.

Kontinuierliche Störgrößen, Versorgungsspannung, ($k = 2$, 95%)

- 0.15 MHz – 30 MHz: $\pm 1.66dB$

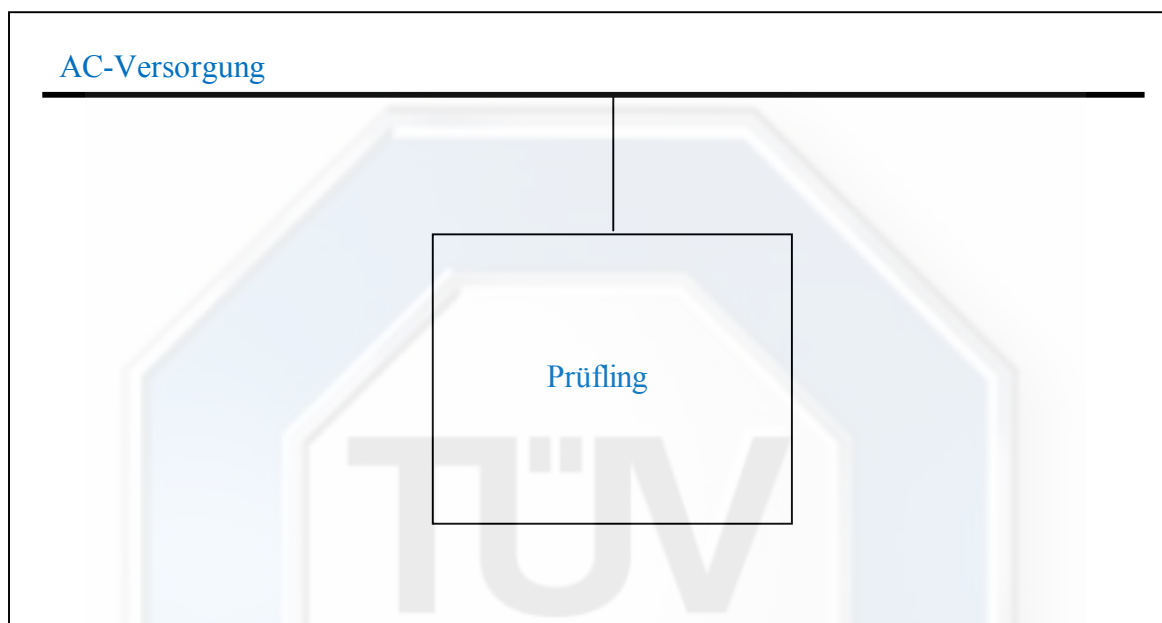
Funkstörfeldstärke: ($k = 2$, 95%)

- Horizontale Polarisation: $\pm 3.20dB$

- Vertikale Polarisation: $\pm 4.02 dB$

Prüfaufbau und Konditionen

Der Prüfaufbau und die Konditionen sind der folgenden Grafik, sowie den Fotos des Messaufbaus im Anhang A zu entnehmen.



Betriebsart des Prüflings:

Während der Prüfung wurde der Prüfling wie folgt betrieben:

- ☐ Stand-by-Modus
- ☐ Testprogramm (H-Muster)
- ☐ Testprogramm gemäß Kundenvorgabe
- ☒ Betriebsart: Einstellung der Maximaltemperatur am Controller

☐ _____

Folgende Peripheriegeräte und Kabel wurden verwendet:

- | | |
|--|-----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Stromkabel | Arten : ungeschirmt (2.0 m) |
| <input type="checkbox"/> _____ | Arten : _____ |
| <input type="checkbox"/> _____ | Arten : _____ |
| <input type="checkbox"/> _____ | Arten : _____ |

Bewertungskriterien der Störfestigkeitsprüfungen

Bewertungskriterium A: Es darf keine Beeinträchtigung der Funktion bzw. des Betriebsverhaltens oder Funktionsverlust auftreten.

Bewertungskriterium B: Das Prüfmuster muss nach der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Während der Prüfung ist jedoch eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens erlaubt.

Bewertungskriterium 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: Überwachung des Prüfling während der Störfestigkeitsprüfungen.

Zusammenfassung

Allgemeine Bemerkungen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das zur Prüfung vorgestellte Prüfmuster.
Es gibt keine Ergänzungen, Abweichungen oder Ausnahmen zu den Normen.
Alle Prüfungen wurden gemäß Akkreditierungsgrundlagen durchgeführt.

Abschließende Beurteilung

Wir bestätigen die Einhaltung der Anforderungen an die Elektromagnetische Verträglichkeit der genannten Norm in Übereinstimmung mit der EMV Richtlinie 2004/108/EC.

Erhalt des Prüfmusters : März 24, 2014

Beginn der Prüfung : März 26, 2014

Ende der Prüfung : April 28, 2014

Überprüft von:



Jin-Mo Yang / Technischer manager
ESTECH

Geprüft von:



Jin-Ho Kim / Test Ingenieur
ESTECH

Freigegeben von:



TÜV SÜD Korea Ltd.

Prüfergebnisse				Bestell-Nr.: CPSC01150614	
Hersteller	RICHWAY & LIFE Co., Ltd.		Geräteart	HEIZMATTE	
Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.	Eingangsdatum	Mar. 26, 2014		<input checked="" type="checkbox"/> Zulassungsprüfung
Modell	BIOMAT MINI	Ausgangsdatum	Apr. 28, 2014		<input type="checkbox"/> Wiederholungsprüfung / Vorprüfung
M/L Modelle	keine			<input type="checkbox"/> Technische Beschreibung	
Durchführung der Prüfungen gemäß EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3					
Art der Prüfung			Seriennummer: keine		
Störaussendung			maximale Grenzwert-überschreitung	erfüllt	nicht erfüllt
2.1 Versorgungsspannung, (0.15 MHz – 30 MHz)					
2.1.1 Kontinuierliche Störgrößen				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.2 Diskontinuierliche Störgrößen				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 Stromstörung, (30 MHz – 300 MHz)				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 Oberschwingungen / Spannungsschwankungen				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Störfestigkeit					
2.4 Entladung statischer Elektrizität (EN 61000-4-2)				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 Elektromagnetische HF-Felder (EN 61000-4-3)				<input checked="" type="checkbox"/> *	<input type="checkbox"/>
2.6 Schnelle Transiente (EN 61000-4-4)				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7 Stoßspannungen (EN 61000-4-5)				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8 Induzierte leitungsgeführte Störgrößen (EN 61000-4-6)				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9 Spannungseinbrüche, -unterbrechungen & -änderungen (EN 61000-4-11)				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Bemerkungen: Die Störfestigkeit gegen elektromagnetische HF-Felder ist nicht erforderlich, da es sich um ein Gerät der Kategorie II handelt. Allerdings ist dieser Test durchgeführt wird darüber hinaus nach Ansicht der Klägerin verlangen.</p>					

2.1.1	Versorgungsspannung - Kontinuierliche Störgrößen		
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIOMAT MINI	Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.
Seriennummer	KEINE	Prüfer	Jin-Ho Kim

- Meßprotokoll

Frequenz [MHz]	Leitung	Spitzenwert			Mittelwert		
	H / N	Ablesewert [dBµV]	Grenzwert [dBµV]	Abstand [dB]	Ablesewert [dBµV]	Grenzwert [dBµV]	Abstand [dB]
Grundfrequenzen:							
0.16	H / N	<<	65.5	<<	<<	58.3	<<
0.24	H / N	<<	62.1	<<	<<	53.9	<<
0.55	H / N	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
1.00	H / N	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
1.40	H / N	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
2.00	H / N	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
3.50	H / N	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
6.00	H / N	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
10.00	H / N	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
22.00	H / N	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
30.00	H / N	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
Weitere Frequenzen:							
0.150	H	53.8	66.0	-12.2	<<	59.0	<<
0.200	H	49.9	63.7	-13.8	<<	56.0	<<

Anmerkung) "<<" bedeutet: Der Ablesewert ist 20dB unter dem Grenzwert.

Der Messwert beinhaltet den Faktor der Netznachbildung, des Pulsbegrenzers sowie Kabelverlust.

Bemerkung: Weitere Details siehe Anhang B1.

Verwendete Meßgeräte

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung fällig</u>
Messem Empfänger	R&S	ESPI	100005	2015. 01. 12
Netznachbildung	R&S	ESH3-Z5	838979/010	2015. 01. 12
Pulsbegrenzerb	R&S	ESH3-Z2	-	2015. 01. 12

2.1.2	Versorgungsspannung - Diskontinuierliche Störgrößen		
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIOMAT MINI	Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.
Seriennummer	KEINE	Prüfer	Jin-Ho Kim

Betriebsart: Normalbetrieb

Beobachtungszeit: 120 Minuten

Frequenz	(MHz)	0.15	0.50	1.40	30.00
Zulässiger Grenzwert für kontinuierliche Störungen	(dB μ V)	66	56	56	60
Gezählte Klicks < 10 ms	(Anzahl)	0	0	0	0
10 ms < Klicks < 20 ms	(Anzahl)	0	0	0	0
Gezählte Klicks > 20 ms	(Anzahl)	0	0	0	0
Gezählte Klicks gesamt	(Anzahl)	0	0	0	0
Dauer der kontinuierlichen Störungen	(s)	0	0	0	0
Schaltvorgänge	(Anzahl)	-			
Faktor	(f)	-	-	-	-
Klickrate, N		-			
Korrekturfaktor	(dB)	-	-	-	-
Zulässiger Grenzwert für Klicks	(dB μ V)	-	-	-	-
Gezählte Klicks, Grenzwert überschritten	(Anzahl)	-	-	-	-
Gezählte Klicks, Grenzwert überschritten	(Anzahl)	-	-	-	-
Grenzwert eingehalten		JA	JA	JA	JA

Bemerkungen:**Verwendete Meßgeräte**

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung fällig</u>
Diskontinuierliche Störgrößen Analyzator	Schaffner	DIA1512D	5239	2014. 10. 21
Netznachbildung	R&S	ESH3-Z5	838979/010	2015. 01. 12



2.2	Gestrahlte Störgrößen (30 MHz – 1000 MHz)		
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIOMAT MINI	Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.
Seriennummer	KEINE	Prüfer	Jin-Ho Kim

- **Meßprotokoll**

Frequenz [MHz]	Ablesewert [dBµV]	Polarisation [Hor./Ver.]	Höhe [m]	Korrekturfaktor		Ergebnis [dBµV/m]	Grenzwert [dBµV/m]	Abstand [dB]
				Antenne [dB/m]	Kabel [dB]			
46.1	3.2	H	4.0	12.9	1.2	17.21	30.0	12.8
54.7	3.4	V	1.0	12.7	1.2	17.30	30.0	12.7
102.2	5.2	V	1.0	8.5	1.7	15.40	30.0	14.6
144.0	2.8	H	4.0	12.3	2.0	17.10	30.0	12.9
206.4	8.2	H	4.0	9.8	2.3	20.20	30.0	9.8
302.8	3.2	V	1.0	13.6	2.7	19.50	37.0	17.5
325.8	3.8	H	3.2	14.1	2.8	20.80	37.0	16.2
360.0	4.8	H	2.8	14.7	2.9	22.40	37.0	14.6

Anmerkung) H: Horizontale Polarisation, V: Vertikale Polarisation
Gesamtergebnis (dBµV/m) = Ablesewert (dBµV) + Antennenfaktor (dB/m) + Kabelverlust

Bemerkungen:

Verwendete Meßgeräte

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung fällig</u>
Messempfänger	R&S	ESCI7	100916	2015. 01. 22
Logbicon Antenne	Schwarzbeck	VULB 9168	237	2015. 01. 12

2.3	Oberschwingungen / Spannungsschwankungen		
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIOMAT MINI	Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.
Seriennummer	KEINE	Prüfer	Jin-Ho Kim

Oberschwingungen

Die Anforderung ist erfüllt.

Spannungsschwankungen

Die Anforderung ist erfüllt.

Bemerkungen: Weitere details finden sie auf den folgenden 3 Seiten.

Verwendete Meßgeräte

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung fällig</u>
Testsystem	Haefely	PHF555	080419-11	2014.09.13
Motorized Variac	EM Test	DPA 550N	V1033107193	2014.09.13

Grafische Daten der Oberschwingungen (1/2):

Test Report ISMDPA

Report title:	ESTC-14-00564
Company Name:	RICHWAY INTERNATIONAL INC
Date of test:	19:30 26.Mar 2014
Measurement file name:	00564-HA.rsd
Tester:	JINHO KIM
Standard used:	EN/IEC 61000-3-2 Ed.3 Short cyclic Equipment class A <= 200% of the limit
Observation time:	150s
Windows width:	10 periods - (EN/IEC 61000-4-7 Edition 2002 + A1:2008)
Customer:	MAT
E. U. T.:	BioMat Mini
Temperature :	22.6
Humidity :	48.5

Test Result	
E. U. T.:	PASS
Power Source:	PASS

2014.03.28



(Date)

(Sign)

E. U. T. Result

Harmonic(s) > 200%:	
Order (n):	None
Harmonic(s) with average > 90%:	
Order (n):	None
Harmonic(s) between 150% and 200% during more than 10% of the test time or max. 10min:	
Order (n):	None

Power Source Result

First dataset out of limit:	
DS (time):	None
Harmonic(s) out of limit:	
Order (n):	None

Grafische Daten der Oberschwingungen (2/2):

Test Report ISMDPA

Maximum harmonic current results

Hn	I _{eff} [A]	% of Limit	Limit [A]	Result
1	477.688E-3			
2	1.709E-3			PASS
3	4.900E-3			PASS
4	968.684E-6			PASS
5	3.611E-3			PASS
6	856.004E-6			PASS
7	1.106E-3			PASS
8	792.554E-6			PASS
9	975.628E-6			PASS
10	750.898E-6			PASS
11	1.003E-3			PASS
12	771.423E-6			PASS
13	946.187E-6			PASS
14	704.013E-6			PASS
15	1.396E-3			PASS
16	705.285E-6			PASS
17	814.165E-6			PASS
18	880.608E-6			PASS
19	1.039E-3			PASS
20	896.829E-6			PASS
21	1.149E-3			PASS
22	847.624E-6			PASS
23	947.050E-6			PASS
24	658.823E-6			PASS
25	850.741E-6			PASS
26	761.609E-6			PASS
27	987.891E-6			PASS
28	750.460E-6			PASS
29	938.807E-6			PASS
30	764.067E-6			PASS
31	1.027E-3			PASS
32	906.788E-6			PASS
33	957.247E-6			PASS
34	737.149E-6			PASS
35	988.084E-6			PASS
36	754.088E-6			PASS
37	1.027E-3			PASS
38	806.810E-6			PASS
39	966.247E-6			PASS
40	913.446E-6			PASS


Grafische Daten der Spannungsschwankungen (1/1):

Test Report ISMDPA

Report title: ESTC-14-00564
Company Name: RICHWAY INTERNATIONAL INC
Date of test: 20:04 26.Mar 2014
Tester: JINHO KIM
Standard used: EN/IEC 61000-3-3 Flicker
Short time (Pst): 10 min
Observation time: 120 min (12 Flicker measurements)
Flickermeter: 230V / 50Hz according IEC 61000-4-15 Ed.2
Flicker Impedance: Zref (IEC 60725)
Customer: MAT
E. U. T.: BioMat Mini
Temperature : 22.8
Humidity : 48.5

Test Result	PASS
-------------	------

2014.03.28
(Date)


(Sign)

Maximum Flicker results

	EUT values	Limit	Result
Pst	0.042	1.00	PASS
Plt	0.040	0.65	PASS
dc [%]	0.102	3.30	PASS
dmax [%]	0.144	4.00	PASS
dt [s]	0.000	0.50	PASS

2.4	Elektrostatische Entladungen (ESD)		
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIOMAT MINI	Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.
Seriennummer	KEINE	Prüfer	Jin-Ho Kim

PRÜFBEDINGUNGEN UND ERGEBNISSE

Die Prüfung der Störfestigkeit gegen die elektrostatische Entladungen wurde in einer Schirmkabine durchgeführt.

☐ - Prüfung nicht zutreffend

Meßraum:

- ☒ Schirmkabine
- ☐ Absorberhalle Nr. 1
- ☐ Vollanechoische kompakte Absorberhalle

Testspezifikationen:

- EntladeKontaktentladung:
- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 kV | <input checked="" type="checkbox"/> 2 kV | <input type="checkbox"/> 3 kV |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 kV | <input type="checkbox"/> 6 kV | <input checked="" type="checkbox"/> 5 kV |
- Luftentladung:
- | | | |
|--|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 2 kV | <input checked="" type="checkbox"/> 4 kV | <input type="checkbox"/> 6 kV |
| <input checked="" type="checkbox"/> 8 kV | <input type="checkbox"/> 15 kV | <input type="checkbox"/> __ kV |
- Entladeimpedanz:
- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 330 Ω / 150 pF | <input type="checkbox"/> 150 Ω / 150 pF |
|---|--|
- Entladerate:
- ☒ 1 s
- Anzahl der Entladungen:
- ☒ 10 Entladungen (pro Entladepunkt und Polarität)
- Art der Entladung:
- | | |
|---------------------|--|
| Direkte Entladung | <input checked="" type="checkbox"/> Luftentladung |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Kontaktentladung |
| Indirekte Entladung | <input checked="" type="checkbox"/> Kontaktentladung |
- Polarität:
- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> positiv | <input checked="" type="checkbox"/> negativ |
|---|---|

Entladepunkte:

- Siehe Zeichnung im Anhang C
- Alle berührbaren Teile des Prüflings
- Horizontale Koppelplatte (HCP)
- Vertikale Koppelplatte (VCP)
- Infrarot Fernbedienung

Entladepunkt	Entladespannung [kV]	Luft / Kontakt	Polarität (+/-)	Erfüllt / nicht erfüllt	Kommentar
VCP	4	Kontakt	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
HCP	4	Kontakt	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Frontseite LED Bereich	8	Luft	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Frontseite Tastenbereich	8	Luft	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Frontseite Steckerteil	8	Luft	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Rückseite Gehäuse	8	Luft	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Rückseite Netzkabel	8	Luft	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Linke Gehäuseseite	8	Luft	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Rechte Gehäuseseite	8	Luft	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt

Ergebnis:

- Keine Funktionsbeeinträchtigung - Bewertungskriterium A erfüllt
- Funktionsbeeinträchtigung - Bewertungskriterium B erfüllt
- Funktionsfehler - Bewertungskriterium C erfüllt
- Funktionsverlust - Funktion nicht wiederherstellbar
- Sicherer Ausfall
- Unsicherer Ausfall

Bemerkungen:

Verwendete Meßgeräte

Ausrüstung	Hersteller	Bezeichnung	Serien-Nr.	Kalibrierung fällig
ESD Generator	Haefely	PESD-1600	H605105	2014. 04. 26

2.5	Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder		
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIOMAT MINI	Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.
Seriennummer	KEINE	Prüfer	Jin-Ho Kim

PRÜFBEDINGUNGEN UND ERGEBNISSE

Die Prüfung der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder wurde in einer Kabine durchgeführt.

☐ - Prüfung nicht zutreffend

Meßraum:

- ☒ Absorberhalle
- ☐ Vollanechoische kompakte Absorberhalle

Testspezifikationen:

Frequenzbereich:

- ☐ 27 MHz - 500 MHz
- ☐ 26 MHz – 1 000 MHz
- ☒ 80 MHz – 1 000 MHz
- ☒ 1 400 MHz – 2 000 MHz
- ☒ 2 000 MHz – 2 700 MHz

Feldstärke:

- ☐ 1 V/m (2 000 MHz – 2 700 MHz)
- ☒ 3 V/m
- ☐ 10 V/m
- ☐ 20 V/m

Abstand Antenne zum Prüfling:

- ☐ 1 m
- ☒ 3 m
- ☐ __ m

Modulations:

- ☒ AM 80% mit 1 kHz Modifizierte Sinuswelle
- ☐ FM: kHz
- ☐ PM 50% mit 200 Hz
- ☐ unmoduliert

Frequenz Schrittweite / Dauer:

- ☐ 0.0015 dekad/s
- ☒ 1% / 3 s
- ☐ 1% / 1 s

Antennenpolarisation:

- ☒ Horizontal
- ☒ Vertical
- ☐ Zirkular

Position des Prüflings:

- ☒ Vorderseite
- ☒ Rückseite
- ☒ Rechte Seite
- ☒ Linke Seite

Ergebnis:

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Keine Funktionsbeeinträchtigung | - Bewertungskriterium A erfüllt |
| <input type="checkbox"/> Funktionsbeeinträchtigung | - Bewertungskriterium B erfüllt |
| <input type="checkbox"/> Funktionsfehler | - Bewertungskriterium C erfüllt |
| <input type="checkbox"/> Funktionsverlust | - Funktion nicht wiederherstellbar |
| <input type="checkbox"/> Sicherer Ausfall | |
| <input type="checkbox"/> Unsicherer Ausfall | |

Bemerkungen: *Dies ist eine Zusatzprüfung auf Wunsch des Auftraggebers.*

Verwendete Meßgeräte

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung fällig</u>
Signal Generator	HP	8648C	3623A03549	2015.01.12
Amplifier	AR	205W1000AM1	311841	2015.01.12
Amplifier	AR	60S1G3M1	311684	2015.01.12
Power meter	R&S	NRVD	DE25524	2015.01.12
Power Sensor	R&S	URV5-Z2	100592	2015.01.13
Hybrid Log periodic Antenna	TDK	LPDA-0803	130243	-
System interface	TDK	SI-300-2	41610	-

2.6	Störfestigkeit gegen schnelle Transienten (Burst)		
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIOMAT MINI	Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.
Seriennummer	KEINE	Prüfer	Jin-Ho Kim

PRÜFBEDINGUNGEN UND ERGEBNISSE

Die Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle Transienten wurde in einer Schirmkabine durchgeführt.

☐ Prüfung nicht zutreffend

Meßraum:

- ☒ Schirmkabine
- ☐ Absorberhalle Nr. 1
- ☐ Absorberhalle Nr. 2
- ☐ Vollanechoische kompakte Absorberhalle

Testspezifikationen:

<u>Pulsamplitude -</u>	<input type="checkbox"/> 0.5 kV	<input checked="" type="checkbox"/> 1.0 kV	<input type="checkbox"/> Koppelzange
<u>AC Spannungsversorgung</u>	<input type="checkbox"/> 2.0 kV	<input type="checkbox"/> 4.0 kV	<input checked="" type="checkbox"/> Koppelnetzwerk
<u>Pulsamplitude -</u>	<input type="checkbox"/> 0.5 kV	<input type="checkbox"/> 1.0 kV	<input type="checkbox"/> Koppelzange
<u>Signalleitungen</u>	<input type="checkbox"/> 2.0 kV	<input type="checkbox"/> 4.0 kV	<input type="checkbox"/> Koppelnetzwerk
<u>Pulsamplitude - Signal-/Datenleitungen</u>	<input type="checkbox"/> 0.5 kV	<input type="checkbox"/> 1.0 kV	<input type="checkbox"/> Koppelzange
<u>RS-485</u>	<input type="checkbox"/> 2.0 kV	<input type="checkbox"/> ___ kV	
<u>Pulsamplitude - Prozess</u>	<input type="checkbox"/> 0.5 kV	<input type="checkbox"/> 1.0 kV	<input type="checkbox"/> Koppelzange
<u>Audio/Video Signalleitung</u>	<input type="checkbox"/> 2.0 kV	<input type="checkbox"/> ___ kV	
<u>Pulsfrequenz:</u>	<input type="checkbox"/> 2.5 kHz	<input checked="" type="checkbox"/> 5.0 kHz	<input type="checkbox"/> ___ kHz
<u>Koppelzeit:</u>	<input checked="" type="checkbox"/> 120 s	<input type="checkbox"/> ___ Minuten	
<u>Polarität:</u>	<input checked="" type="checkbox"/> positiv	<input checked="" type="checkbox"/> negativ	

Einkopplung auf::

Bezeichnung der Leitung: AC Versorgungsleitung

Leitungstyp: ☐ geschirmt ☒ ungeschirmt
 Status der Leitung: ☐ passiv ☒ aktiv
 Übertragungsart: ☒ analog ☐ digital
 Länge der Leitung: ☒ 2.0 m

Ergebnis:

- ☒ Keine Funktionsbeeinträchtigung - Bewertungskriterium A erfüllt
- ☐ Funktionsbeeinträchtigung - Bewertungskriterium B erfüllt
- ☐ Funktionsfehler - Bewertungskriterium C erfüllt
- ☐ Funktionsverlust - Funktion nicht wiederherstellbar
- ☐ Sicherer Ausfall
- ☐ Unsicherer Ausfall

Bemerkungen:

Prüfung Nr.	Meßpegel [kV]	Polarität +/-	Prüfleitung	Erfüllt / nicht erfüllt	Anmerkung
1	1	+	AC-Versorgung (L1, L2, PE, L1-L2, L1-PE, L2-PE, L1-L2-PE)	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
2	1	-	AC-Versorgung (L1, L2, PE, L1-L2, L1-PE, L2-PE, L1-L2-PE)	Erfüllt	Kriterium A erfüllt

Verwendete Meßgeräte

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung fällig</u>
Kompakte Testsystem	Haefely	ECOMPACT 4	153528	2015. 01. 12

2.7	Stoßspannungen		
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIOMAT MINI	Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.
Seriennummer	KEINE	Prüfer	Jin-Ho Kim

PRÜFBEDINGUNGEN UND ERGEBNISSE

Die Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen wurde in einer Schirmkabine durchgeführt.

☐ Prüfung nicht zutreffend

Meßraum:

- ☒ Schirmkabine
- ☐ Absorberhalle Nr. 1
- ☐ Absorberhalle Nr. 2
- ☐ Vollanechoische kompakte Absorberhalle

Testspezifikationen:

Prüfspannung –

<u>AC Versorgungsleitung</u>	<input type="checkbox"/>	0.5 kV	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0 kV	<input type="checkbox"/>	Koppelzange
(symmetrisch)	<input type="checkbox"/>	2.0 kV	<input type="checkbox"/>	4.0 kV	<input checked="" type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk

Prüfspannung –

<u>AC Versorgungsleitung</u>	<input type="checkbox"/>	0.5 kV	<input type="checkbox"/>	1.0 kV	<input type="checkbox"/>	Koppelzange
(unsymmetrisch)	<input checked="" type="checkbox"/>	2.0 kV	<input type="checkbox"/>	4.0 kV	<input checked="" type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk

Prüfspannung - Signal-/Datenleitungen

Non Control Port

<input type="checkbox"/>	0.5 kV	<input type="checkbox"/>	1.0 kV	<input type="checkbox"/>	Koppelzange
<input type="checkbox"/>	2.0 kV	<input type="checkbox"/>	___ kV	<input type="checkbox"/>	

Prüfspannung - Prozess

Audio/Video Signalleitung

<input type="checkbox"/>	0.5 kV	<input type="checkbox"/>	1.0 kV	<input type="checkbox"/>	Koppelzange
<input type="checkbox"/>	2.0 kV	<input type="checkbox"/>	___ kV		

Phasenwinkel:

<input checked="" type="checkbox"/>	90°	<input checked="" type="checkbox"/>	270°	<input type="checkbox"/>	weitere _____°
-------------------------------------	-----	-------------------------------------	------	--------------------------	----------------

Anzahl Stoßspannungen:

<input checked="" type="checkbox"/>	5 mal pro Spannungspegel	<input type="checkbox"/>	___ mal
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	---------

Polarität:

<input checked="" type="checkbox"/>	positiv	<input checked="" type="checkbox"/>	negativ
-------------------------------------	---------	-------------------------------------	---------

Wiederholrate:

<input checked="" type="checkbox"/>	60 s	<input type="checkbox"/>	___ s
-------------------------------------	------	--------------------------	-------

Einkopplung auf::

Bezeichnung der Leitung: AC Versorgungsleitung

Leitungstyp: ☐ geschirmt ☒ ungeschirmt
 Status der Leitung: ☐ passiv ☒ aktiv
 Übertragungsart: ☒ analog ☐ digital
 Länge der Leitung: ☒ 2.0 m

Ergebnis:

- ☒ Keine Funktionsbeeinträchtigung - Bewertungskriterium A erfüllt
- ☐ Funktionsbeeinträchtigung - Bewertungskriterium B erfüllt
- ☐ Funktionsfehler - Bewertungskriterium C erfüllt
- ☐ Funktionsverlust - Funktion nicht wiederherstellbar
- ☐ Sicherer Ausfall
- ☐ Unsicherer Ausfall

Bemerkungen:

Prüfung Nr.	Meßpegel [kV]	Phasenwinkel [°]	Symmetrisch / Unsymmetrisch	Prüfleitung	Erfüllt/ Nicht erfüllt	Anmerkung
1	1	90/270	Symmetrisch	AC-Versorgung (L1-L2)	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
2	2	90/270	Unsymmetrisch	AC-Versorgung (L1-PE)	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
3	2	90/270	Unsymmetrisch	AC-Versorgung (L2-PE)	Erfüllt	Kriterium A erfüllt

Verwendete Meßgeräte

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung fällig</u>
Kompakte Testsystem	Haefely	ECOMPACT 4	153528	2015. 01. 12

2.8	Störfestigkeit gegen induzierte leitungsgeführte Störgrößen		
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIOMAT MINI	Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.
Seriennummer	KEINE	Prüfer	Jin-Ho Kim

PRÜFBEDINGUNGEN UND ERGEBNISSE

Die Prüfung der Störfestigkeit gegen induzierte leitungsgeführte Störgrößen wurde in einer Schirmkabine durchgeführt.

☐ Prüfung nicht zutreffend

Meßraum:

- ☒ Schirmkabine
- ☐ Absorberhalle Nr. 1
- ☐ Absorberhalle Nr. 2
- ☐ Vollanechoische kompakte Absorberhalle

Testspezifikationen:

Frequenzbereich:

- ☐ 27 MHz - 80 MHz
- ☐ 150 kHz - 80 MHz
- ☐ 26 MHz - 230 MHz
- ☒ 150 kHz - 230 MHz

Feldstärke:

- ☐ 1 V
- ☐ 10 V
- ☒ 3 V
- ☐ __ V

Modulations:

- ☒ AM 80% mit 1 kHz Modifizierte Sinuswelle
- ☐ FM : kHz
- ☐ Sinuswelle 1 000 Hz
- ☐ unmoduliert
- ☐ PM 1 Hz (0.5 s ON: 0.5 s OFF)

Frequenz Schrittweite:/ Dauer:

- ☐ 0.0015 dekaden/s
- ☒ 1% / 3 s
- ☐ 1% / 1 s

Einkopplung auf::

Bezeichnung der Leitung: AC Versorgungsleitung

Leitungstyp: ☐ geschirmt ☒ ungeschirmt

Status der Leitung: ☐ passiv ☒ aktiv

Übertragungsart: ☒ analog ☐ digital

Länge der Leitung: ☒ 2.0 m

Ergebnis:

- ☒ Keine Funktionsbeeinträchtigung - Bewertungskriterium A erfüllt
- ☐ Funktionsbeeinträchtigung - Bewertungskriterium B erfüllt
- ☐ Funktionsfehler - Bewertungskriterium C erfüllt
- ☐ Funktionsverlust - Funktion nicht wiederherstellbar
- ☐ Sicherer Ausfall
- ☐ Unsicherer Ausfall

Bemerkungen:

Frequenz [MHz]	Meßpegel [V]	Leitung	Erfüllt/ Nicht erfüllt	Anmerkung
0.15 - 230	3.0	Versorgungs- leitung	Erfüllt	Kriterium A erfüllt.

Verwendete Meßgeräte

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung fällig</u>
Continuous Wave Simulator	EM TEST	CWS 500C	1101-07	2015. 02. 13
CDN	TESEQ	CDN M016	27445	2015. 01. 12
Attenuator	EM TEST	ATT6/75	1001-43	2015. 01. 12

2.9	Spannungseinbrüche, - unterbrechungen & -änderungen		
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIOMAT MINI	Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.
Seriennummer	KEINE	Prüfer	Jin-Ho Kim

PRÜFBEDINGUNGEN UND ERGEBNISSE

Die Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, - unterbrechungen & -änderungen wurden in einer Schirmkabine durchgeführt.

☐ Prüfung nicht zutreffend

Meßraum:

- ☒ Schirmkabine
- ☐ Absorberhalle Nr. 1
- ☐ Absorberhalle Nr. 2
- ☐ Vollanechoische kompakte Absorberhalle

Testspezifikationen:

- Spannungseinbruch: ☒ 30% ☒ 60% ☒ 100%
- Dauer in Perioden: ☒ 0.5 perioden (100% spannungseinbruch)
- (Anzahl der Perioden) ☒ 25 perioden (30% spannungseinbruch)
- ☒ 10 perioden (60% spannungseinbruch)
- ☐ 250/300 perioden (100% spannungseinbruch)
- Anzahl der Einbrüche: ☒ 3 mal ☐ weitere ____ male
- Wiederholrate: ☒ 10 s ☐ weitere ____ s
- Phasenwinkel ☒ Nulldurchgang (0°)
- Nennspannung (V_{nom}) ☐ 100 Va.c. ☒ 230 Va.c.
- Nennfrequenz (Hz) ☒ 50 Hz ☒ 60 Hz

Ergebnis:

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Keine Funktionsbeeinträchtigung | - Bewertungskriterium A erfüllt |
| <input type="checkbox"/> Funktionsbeeinträchtigung | - Bewertungskriterium B erfüllt |
| <input type="checkbox"/> Funktionsfehler | - Bewertungskriterium C erfüllt |
| <input type="checkbox"/> Funktionsverlust | - Funktion nicht wiederherstellbar |
| <input type="checkbox"/> Sicherer Ausfall | |
| <input type="checkbox"/> Unsicherer Ausfall | |

Bemerkungen:

Prüfung Nr.	Meßpegel	Spannung in % nennleistung	Dauer in Perioden	Erfüllt / Nicht erfüllt	Anmerkung
1	30%	70	25 / 60	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
2	60%	40	10 / 12	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
3	100% positive Halbkreis	0	0.5	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
4	100% negativ Halbkreis	0	0.5	Erfüllt	Kriterium A erfüllt

* Anmerkung: Meßpegel 100% - Phasenwinkel 0° bzw. 180° - positive und negative Polarität

Verwendete Meßgeräte

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung</u> <u>fällig</u>
Testsystem	Haefely	PHF555	080419-11	2014. 09. 13
Motorized Variac	EM Test	DPA 550N	V1033107193	2014. 09. 13

ANHANG A: Fotos der Meßaufbauten

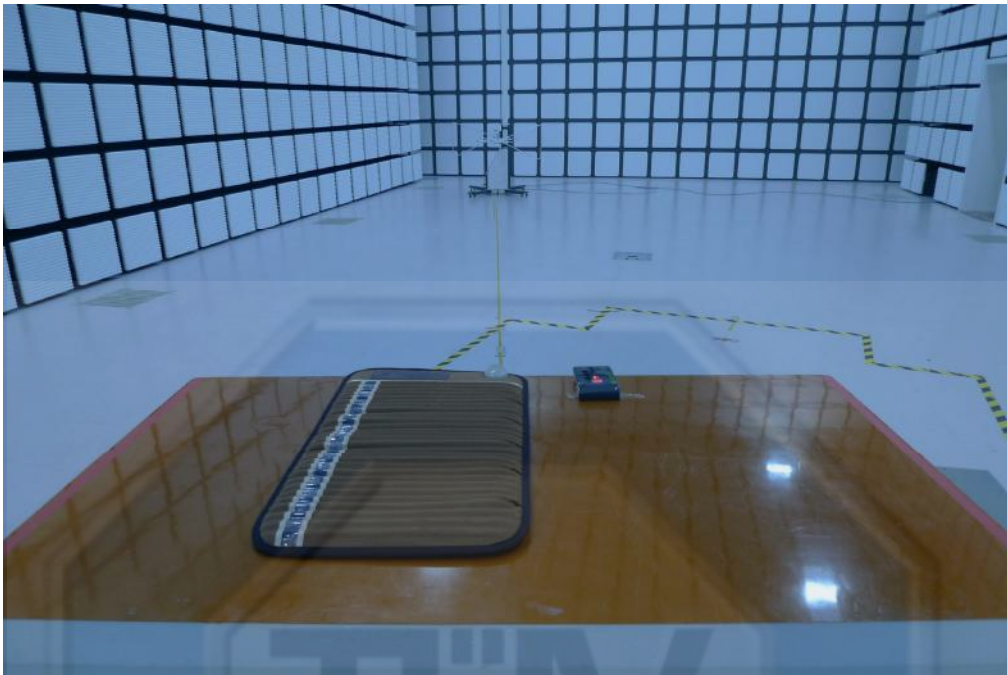
A1. Funkstörspannung – Kontinuierliche Störgrößen (0,15 MHz – 30 MHz)



A2. Funkstörspannung – Diskontinuierliche Störgrößen



A3. Gestrahlte Störgrößen



A4. Oberschwingungen / Spannungsschwankungen



A5. Elektrostatische Entladungen (ESD)



A6. Störfestigkeit gegen elektromagnetische HF-Felder



A7. Schnelle transiente Störgrößen (Burst)



A8. Stoßspannungen



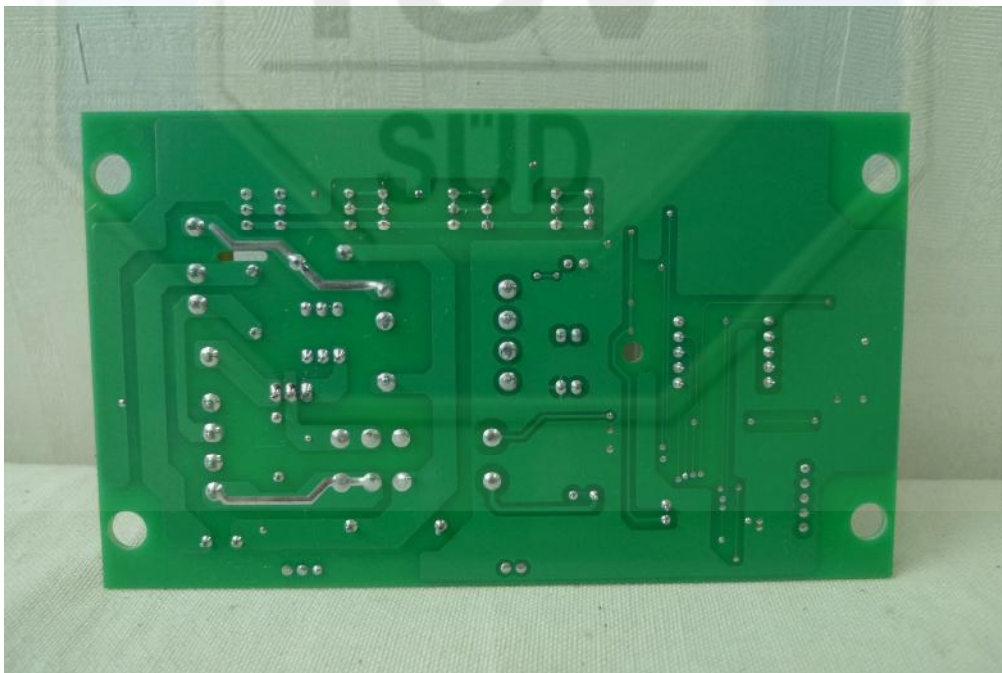
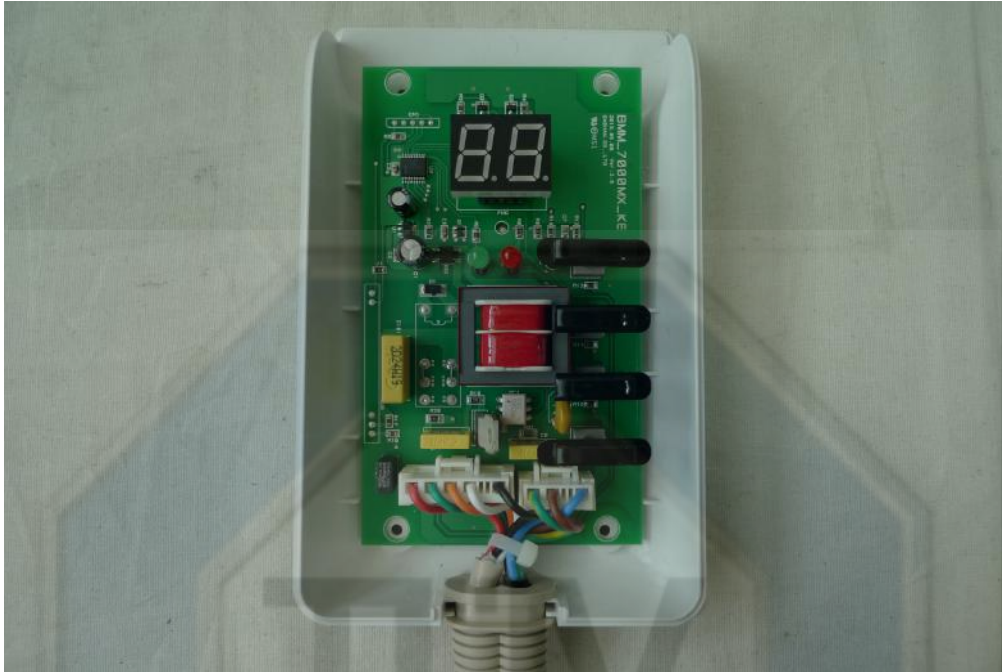
A9. Induzierte leitungsgeführte Störgrößen



A10. Spannungseinbrüche, - unterbrechungen – & -änderungen



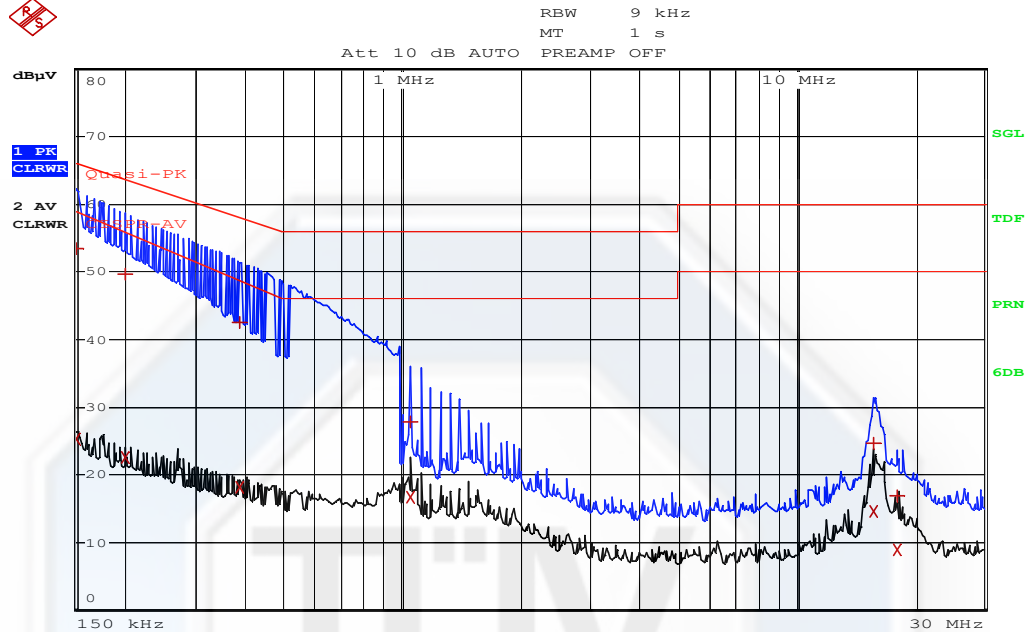
A11. Prüfmuster - Innenansicht



ANHANG B. Prüfprotokoll

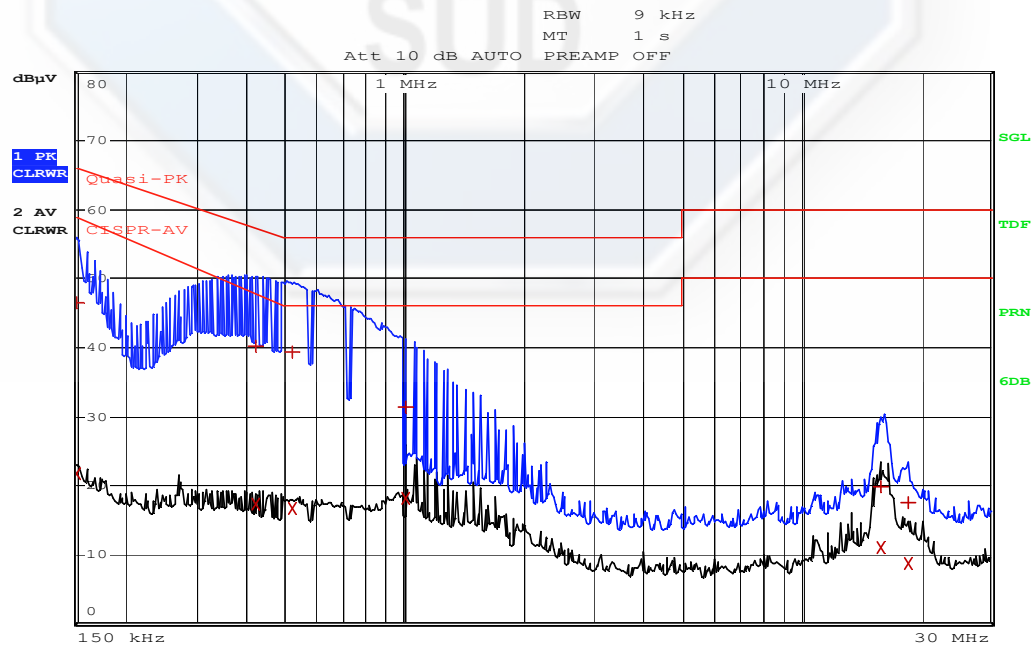
B1. Funkstörspannung

- Leitung H



Comment: ESTC-14-00564 HOT
Date: 26.MAR.2014 13:44:13

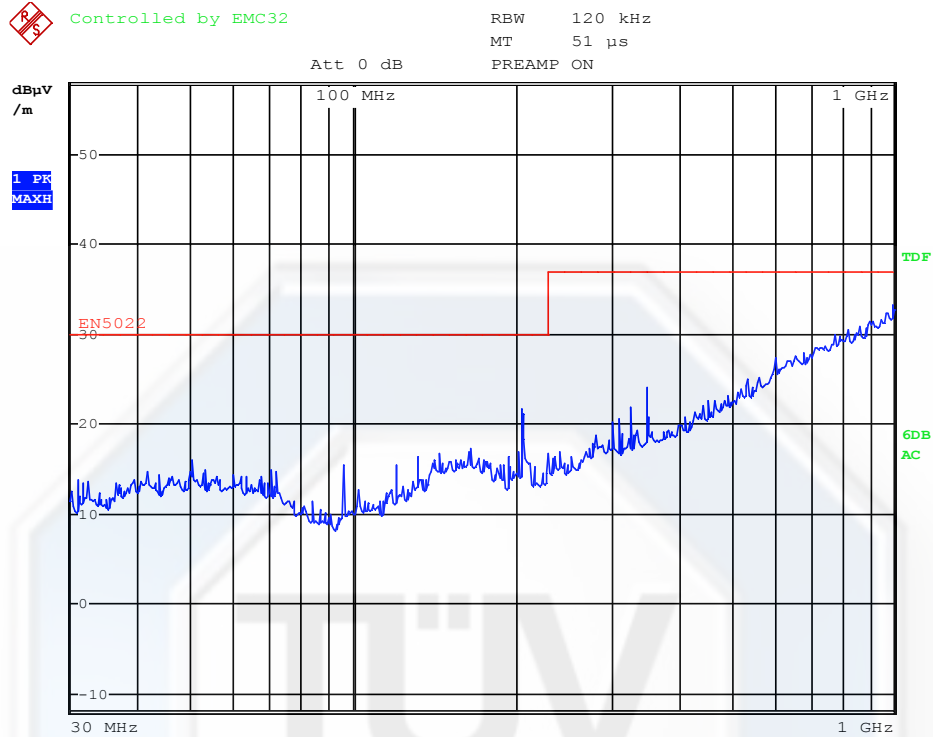
- Leitung N



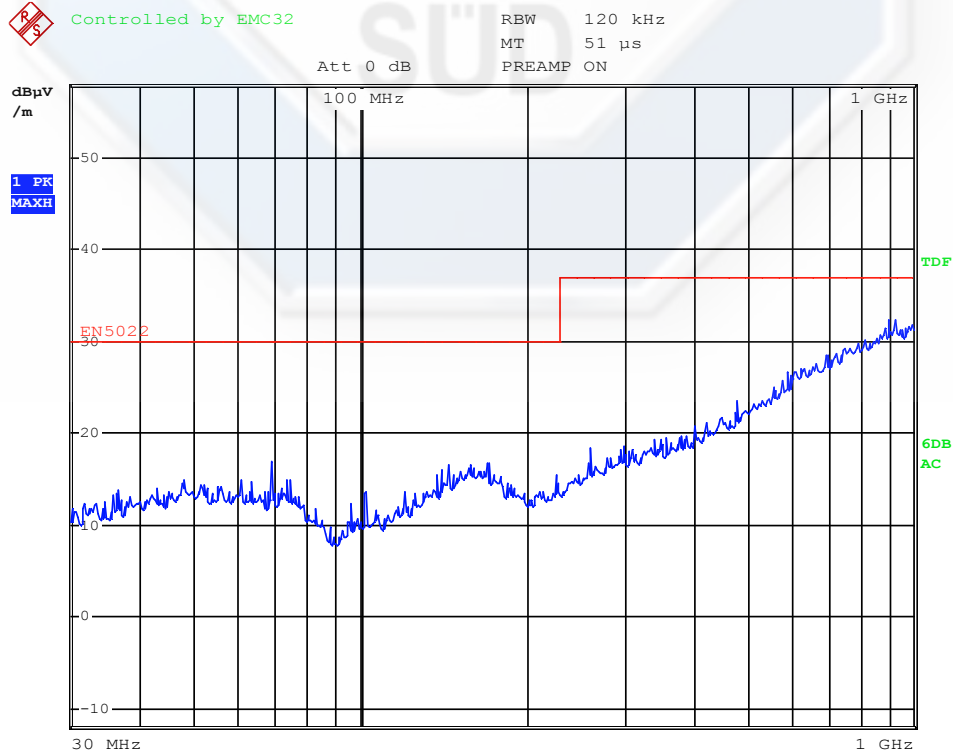
Comment: ESTC-14-00564 NEUTRAL
Date: 26.MAR.2014 13:40:56

B2. Gestrahlte Störgrößen

- Horizontale Polarisation



- Vertikale Polarisation



ANHANG C. Entladepunkte ESD

* Entladepunkte ESD (**BLAU**: Kontaktentladung, **rot**: Luftentladung):



Constructional data form for EMC testing

Type : HEATING PAD
Model : BIOMAT MINI **Rated Voltage** : AC (220-240) V
Serial Number : N/A 50/60 Hz
Protection class : CLASS II **Rated input power** : 120 W

Configuration of equipment:

Main Board and Ass'y

Rev. V.2.0.2

Rev.

Rev.

Short description of the EUT (Purpose of system, area of use, function of the system) :

Household appliances, HEATING PAD

Source of Interference :

Internal oscillator

Internal frequencies :

Main Clock: 4 MHz

Noise suppression components : Varistor : 10D471 , X2-Capacitor : 0.1uF 275V

Measures for electromagnetic shielding : N/A

Korea

Place of issue

Date: April 30, 2014



seal and signature of applicant