

## EMC - TEST REPORT

<b>Test Report No.:</b>	<b>CPSC01403814</b>	Oct. 16, 2014 Date of issue
-------------------------	---------------------	--------------------------------

**Type / Model Name** : BIOMAT PROFESSIONAL

**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		
<b>Emissions</b>		
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
<b>Immunity</b>		
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	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: 22.4 °C – 23.4 °C

Relative Humidity: 52.4% - 54.3%

### 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:  $\pm 1.66dB$

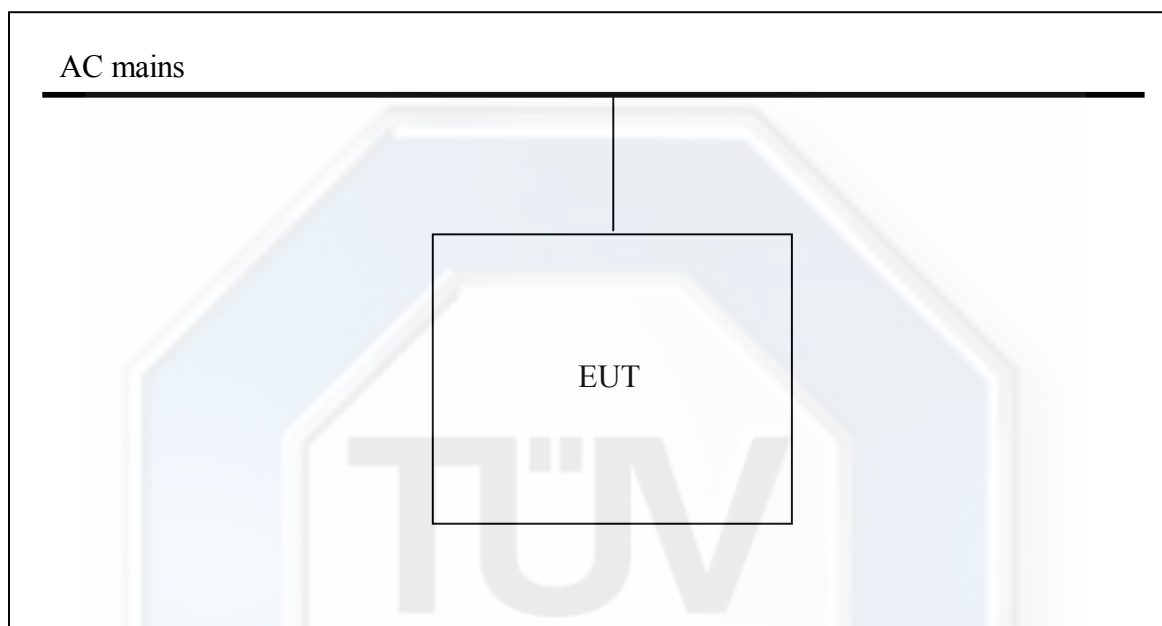
Radiated Disturbances: ( $k = 2$ , 95%)

- Horizontal polarization:  $\pm 3.20dB$

- Vertical polarization:  $\pm 4.02 dB$

## 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 (1.8 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 : Oct. 10, 2014

Testing commenced on : Oct. 10, 2014

Testing concluded on : Oct. 13, 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.: CPSC01403814	
Manufacture	RICHWAY & LIFE Co., Ltd.	Type	HEATING PAD	<input checked="" type="checkbox"/> Approval Test (EMI/EMS)	
Applicant	Richway & Fuji Bio Inc.	Incoming date	Oct. 10, 2014	<input type="checkbox"/> Retest / Pre-test	
Model	BIOMAT PROFESSIONAL	Outgoing date	Oct. 13, 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	O.K	Not O.K
2.1 Mains terminal voltage, (0.15 MHz – 30 MHz)					
2.1.1 Continuous disturbance			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.2 Discontinuous disturbance			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 Disturbance power, (30 MHz – 300 MHz)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 Harmonic current / Voltage fluctuation & flicker			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Immunity					
2.4 ESD (EN 61000-4-2)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 Immunity to radiated electromagnetic fields (EN 61000-4-3)			<input checked="" type="checkbox"/> *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6 EFT/Burst (EN 61000-4-4)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7 Surge (EN 61000-4-5)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8 Immunity to conducted disturbance (EN 61000-4-6)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9 Voltage dip, interruption & variations (EN 61000-4-11)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Remarks: The Immunity to radiated electromagnetic fields is not required because this is category II equipment. However, this test is performed additionally according to the applicant request.					



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

- Test data

Frequency [MHz]	Quasi-Peak			Average		
	Disturbance Level [dBμV]	Permitted Limit [dBμV]	Margin [dB]	Disturbance Level [dBμV]	Permitted Limit [dBμV]	Margin [dB]
Fundamental frequencies:						
0.16	62.8	65.5	-2.7	32.1	58.3	<<
0.24	<<	62.1	<<	<<	53.9	<<
0.55	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
1.00	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
1.40	23.7	56.0	<<	17.2	46.0	<<
2.00	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
3.50	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
6.00	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
10.00	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
22.00	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
30.00	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
Other frequencies:						
0.150	63.6	65.8	-2.2	32.7	58.8	<<
0.170	56.1	64.8	-8.7	28.5	57.4	<<

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	836679/025	2015. 01. 14
Pulse Limiter	R&S	ESH3-Z2	-	2015. 01. 12

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

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 $\mu$ 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 $\mu$ 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	836679/025	2015. 01. 14



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

- 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]			
37.2	4.4	V	1.0	11.8	0.9	17.20	30.0	12.8
72.5	4.3	V	1.0	10.8	1.3	16.40	30.0	13.6
86.2	3.5	V	1.0	8.3	1.4	13.20	30.0	16.8
161.5	3.7	H	4.0	12.7	1.9	18.40	30.0	11.6
184.6	4.8	H	4.0	11.0	2.1	17.90	30.0	12.1
206.5	2.5	V	1.0	9.8	2.2	14.50	30.0	15.5
208.2	8.1	H	4.0	9.9	2.2	20.19	30.0	9.8
220.1	5.5	H	3.8	10.4	2.3	18.20	30.0	11.8
291.5	2.5	H	3.0	13.3	2.6	18.41	37.0	18.6

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

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

### 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	2014.09.12
Motorized Variac	EM Test	DPA 550N	V1033107193	2014.09.12

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

### Test Report ISMDPA

Report title:	ESTC-14-04842
Company Name:	RICHWAY INTERNATIONAL INC.
Date of test:	10:11 10.Oct.14
Measurement file name:	01842-HA.rsd
Tester:	JINHI KIM
Standard used:	EN/IEC 61000-3-2 Ed.3 Short cyclic Equipment class A <= 150% of the limit
Observation time:	150s
Windows width:	10 periods - (EN/IEC 61000-4-7 Edition 2002 + A1:2008)
Customer:	
E. U. T.:	BIOMAT Professional
Temperature :	22.5
Humidity :	53.3

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

2014.10.10

(Date)



(Sign)

### E. U. T. Result

#### **Check harmonics 2..40 [exception odd 21..39]:**

<b>Harmonic(s) &gt; 150%:</b>	
Order (n):	None
<b>Harmonic(s) with average &gt; 100%:</b>	
Order (n):	None

#### **Check odd harmonics 21..39:**

<b>All Partial Odd Harmonics below partial limits.</b>	
<b>Harmonic(s) &gt; 150%:</b>	
Order (n):	None
<b>Harmonic(s) with average &gt; 150%:</b>	
Order (n):	None

### Power Source Result

<b>First dataset out of limit:</b>	
DS (time):	None
<b>Harmonic(s) out of limit:</b>	
Order (n):	None

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

### Maximum harmonic current results

Hn	I <sub>eff</sub> [A]	% of Limit	Limit [A]	Result
1	858.599E-3			
2	27.279E-3	1.684	1.62	PASS
3	24.966E-3	0.724	3.45	PASS
4	16.595E-3	2.573	645.00E-3	PASS
5	12.835E-3	0.751	1.71	PASS
6	10.255E-3	2.279	450.00E-3	PASS
7	8.716E-3	0.755	1.15	PASS
8	7.600E-3	2.203	345.00E-3	PASS
9	6.808E-3	1.135	600.00E-3	PASS
10	5.977E-3	2.165	276.00E-3	PASS
11	5.427E-3	1.096	495.00E-3	PASS
12	5.014E-3			PASS
13	4.726E-3			PASS
14	4.339E-3			PASS
15	4.084E-3			PASS
16	3.759E-3			PASS
17	3.639E-3			PASS
18	3.380E-3			PASS
19	3.294E-3			PASS
20	3.127E-3			PASS
21	2.976E-3			PASS
22	2.870E-3			PASS
23	2.852E-3			PASS
24	2.784E-3			PASS
25	2.722E-3			PASS
26	2.601E-3			PASS
27	2.461E-3			PASS
28	2.420E-3			PASS
29	2.369E-3			PASS
30	2.281E-3			PASS
31	2.193E-3			PASS
32	2.204E-3			PASS
33	2.130E-3			PASS
34	2.064E-3			PASS
35	2.079E-3			PASS
36	2.030E-3			PASS
37	2.028E-3			PASS
38	1.959E-3			PASS
39	1.979E-3			PASS
40	1.900E-3			PASS

Harmonic currents less than 0.6% of the input current measured under the test conditions, or less than 5 mA, whichever is greater, are disregarded.

## Graphic data of Flicker (1/1):

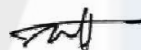
### Test Report ISMDPA

Report title:	ESTC-14-01842
Company Name:	RICHWAY INTERNATIONAL INC.
Date of test:	18:11 10.Oct 2014
Tester:	JINHO KIM
Standard used:	EN/IEC 61000-3-3 Ed.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:	
E. U. T.:	BIOMAT Professional
Temperature :	22.4
Humidity :	53.4

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

2014.10.10

(Date)



(Sign)

### Maximum Flicker results

	EUT values	Limit	Result
Pst	0.028	1.00	PASS
Plt	0.028	0.65	PASS
dc [%]	0.000	3.30	PASS
dmax [%]	0.046	4.00	PASS
dt [s]	0.000	0.50	PASS



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

## 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"/> 6 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 $\Omega$ / 150 pF | <input type="checkbox"/> 150 $\Omega$ / 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	6	Contact	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
HCP	6	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. Left side cover part	8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
6. Right power button 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	2015. 04. 28

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

## 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	-

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

## 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: ☒ 1.8 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)	Pass	Criterion A fulfilled
2	1	-	AC-mains (L1/L2)	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

<b>2.7</b>	<b>Surge</b>		
<b>Product</b>	<b>HEATING PAD</b>		
<b>Model / Type No.</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Applicant</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Serial No.</b>	<b>NONE</b>	<b>Test engineer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

## 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 -</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>Test Voltage -</u>             | <input type="checkbox"/> 0.5 kV                        | <input 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 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: ☒ 1.8 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

**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



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

## 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: ☒ 1.8 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

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

## 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                      ☒ 0.5 periods (for 100% reduction)
- (No. of periods)                      ☒ 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<sub>nom</sub>)                      ☐ 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 / 30	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	2015. 09. 13
Motorized Variac	EM Test	DPA 550N	V1033107193	2015. 09. 13

## APPENDIX A. Photographs of Test Set-up

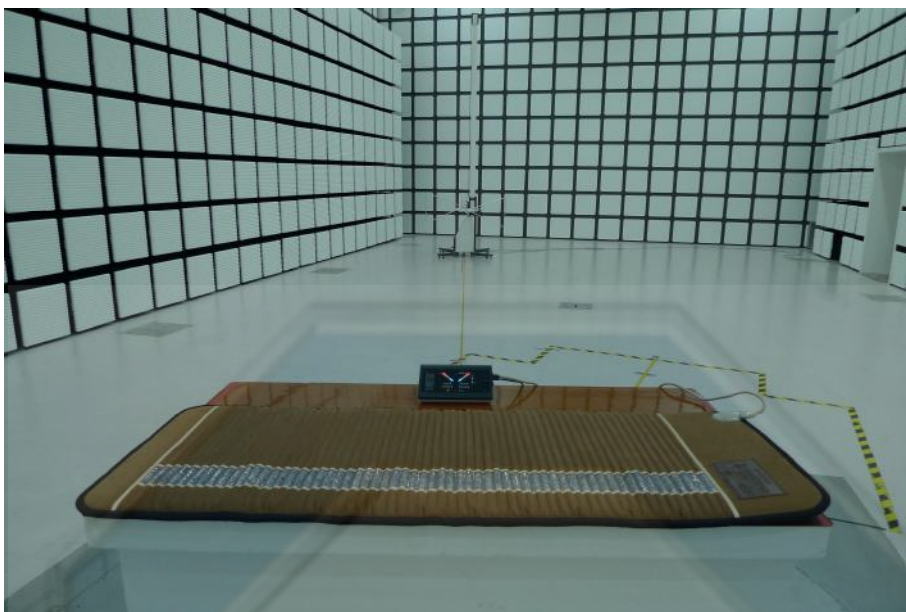
### A1. Mains terminal disturbance – Continuous disturbance (0.15 MHz ~ 30 MHz)



### 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)

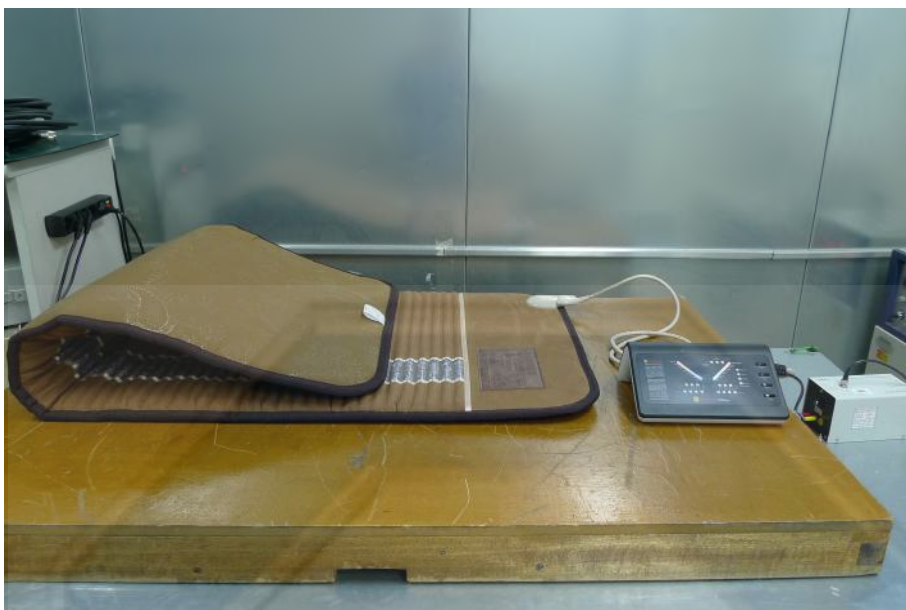


#### A8. Surge





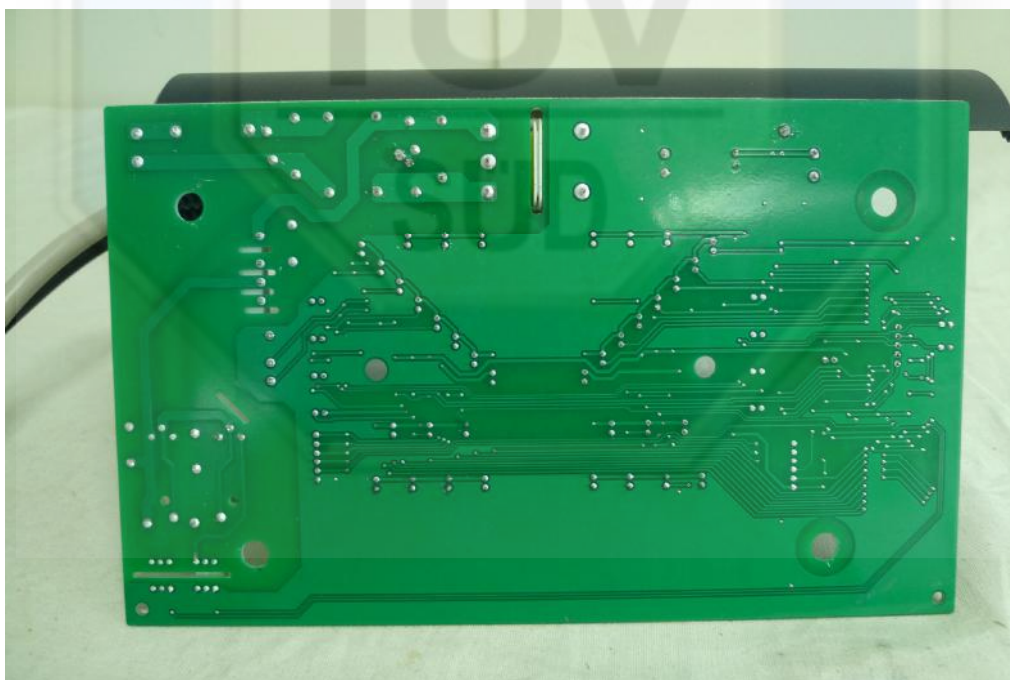
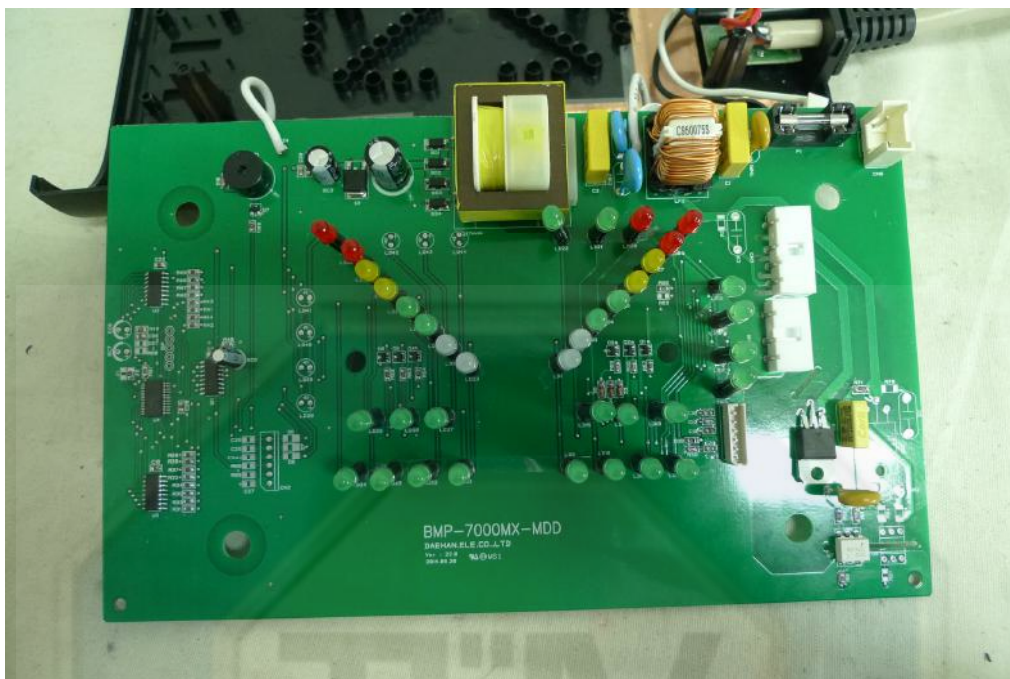
## A9. Conducted disturbance



## A10. Voltage dips, interruptions & variations



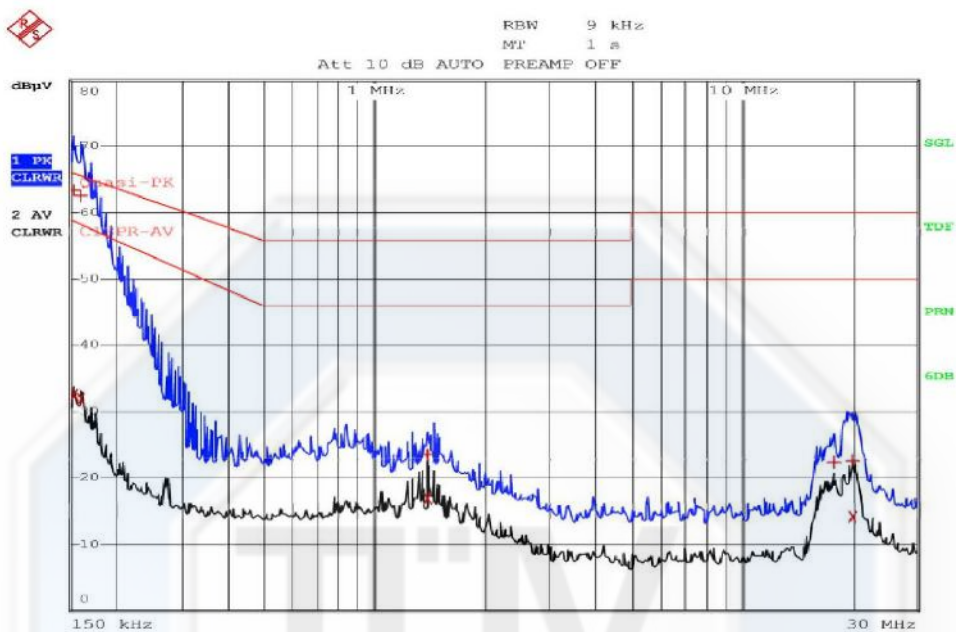
## A11. Inside of EUT



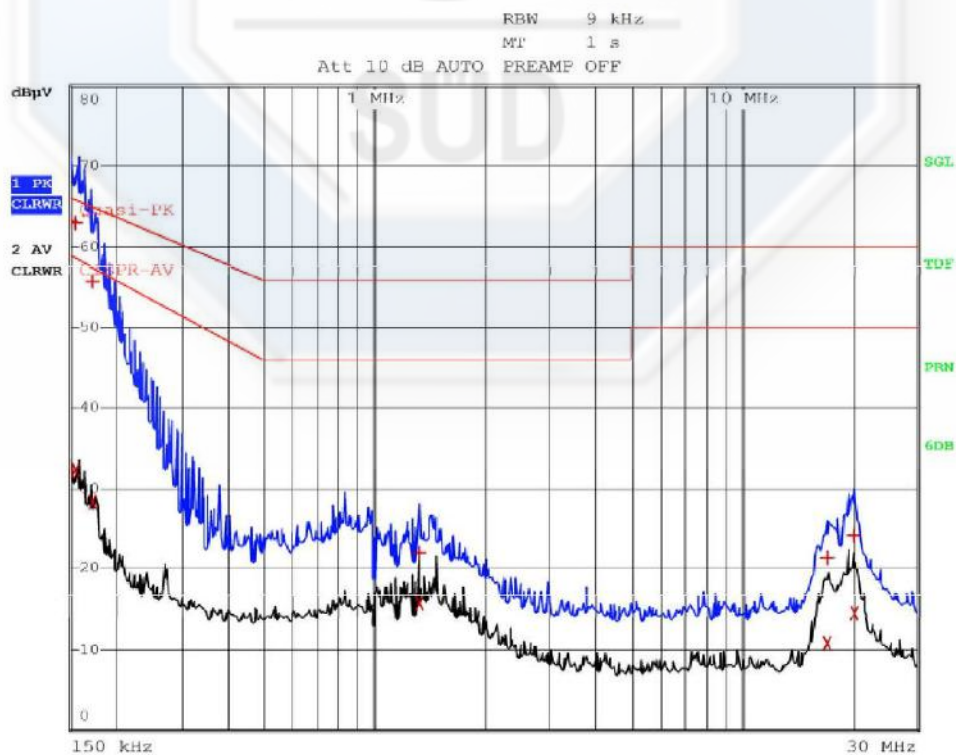
## APPENDIX B. Test graph / data

### B1. Mains terminal voltage

- Line H

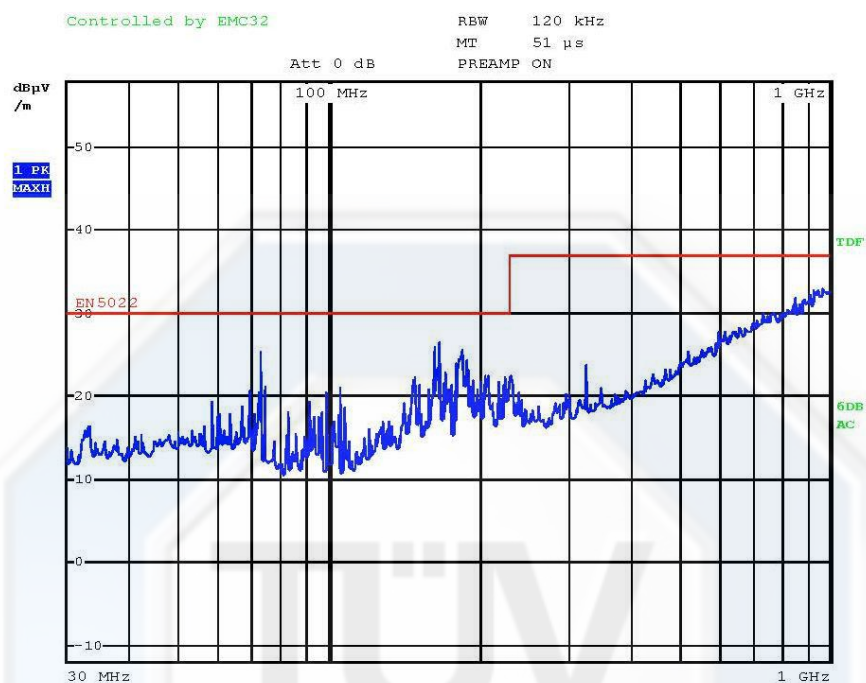


- Line N

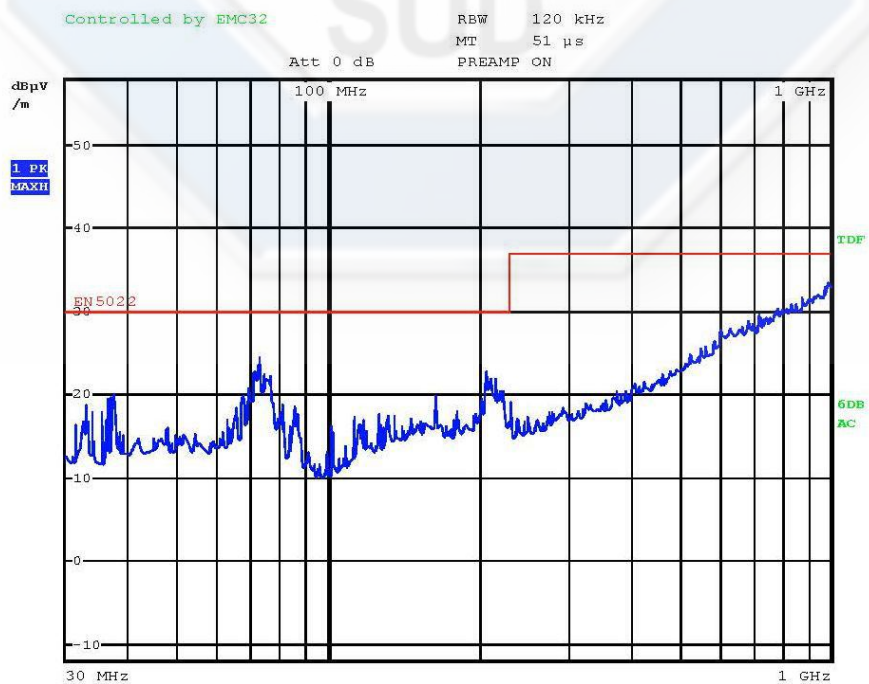


## B2. Radiated Disturbances

### - 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 PROFESSIONAL Rated Voltage : AC (220-240) V  
 Serial Number : N/A 50/60 Hz  
 Protection class : CLASS II Rated input power : 210 W

## Configuration of equipment:

Main Board and Ass'y

Rev. V.2.1.1

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: PIC 16F 722 / 4 MHz

## Noise suppression components :

Varistor : 10D471 / X2-Capacitor : 0.1uF275V /

Y-Capacitor : 0.0022uF 250V/ Copper ESD adhesive tapes

## Measures for electromagnetic shielding : N/A

Korea  
Place of issue

Date: April 30, 2014

seal and signature of applicant

# EMV - PRÜFBERICHT

<b>Prüfbericht Nr.:</b>	<b>CPSC01403814</b>	Oct. 16, 2014 Ausstellungsdatum
-------------------------	---------------------	------------------------------------

**Typenbezeichnung** : BIOMAT PROFESSIONAL

**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		
<b>Störaussendungen</b>		
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
<b>Störfestigkeit</b>		
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	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  $\leq 16$  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  $\leq 16$  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: 22.4 °C – 23.4 °C

Relative Luftfeuchtigkeit: 52.4% - 54.3%

### 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:  $\pm 1.66dB$

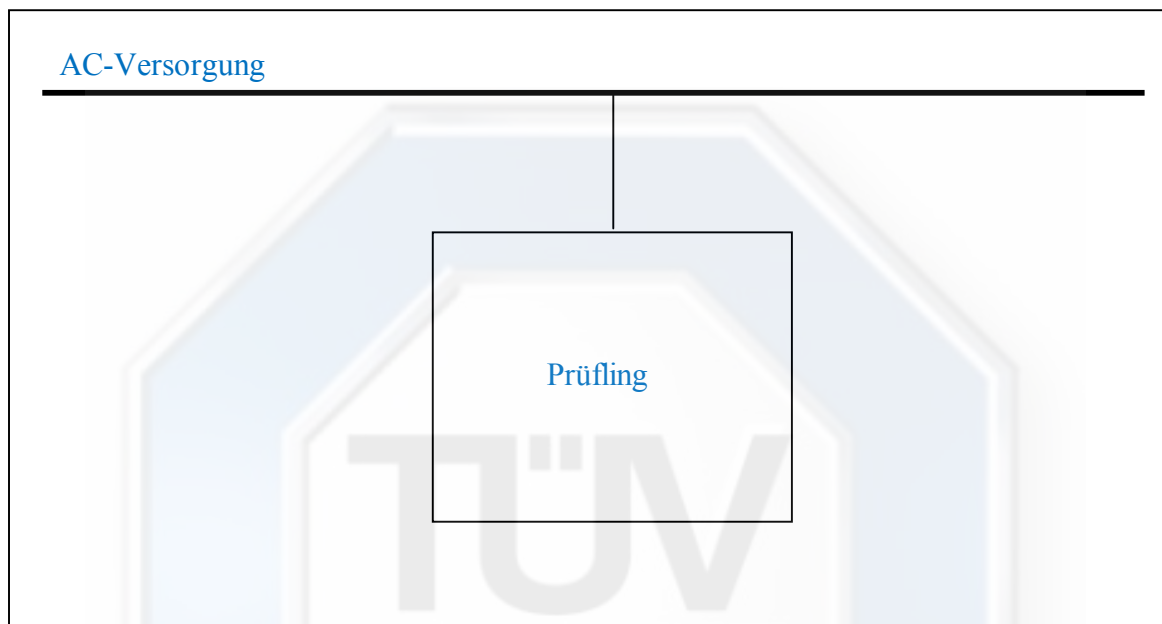
Funkstörfeldstärke: ( $k = 2$ , 95%)

- 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 (1.8 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 : Oktober 10, 2014

Beginn der Prüfung : Oktober 10, 2014

Ende der Prüfung : Oktober 13, 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.: CPSC01403814	
Hersteller	RICHWAY & LIFE Co., Ltd.		Geräteart	HEIZMATTE	
Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.		Eingangsdatum	Okt. 10, 2014	
Modell	BIOMAT PROFESSIONAL		Ausgangsdatum	Okt. 13, 2014	
M/L Modelle	keine			<input checked="" type="checkbox"/> Zulassungsprüfung <input type="checkbox"/> Wiederholungsprüfung / Vorprüfung <input type="checkbox"/> Serienprüfung <input type="checkbox"/> Technical Documentation	
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"/>
<b>Bemerkungen:</b> 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.					

<b>2.1.1</b>	<b>Versorgungsspannung - Kontinuierliche Störgrößen</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Auftraggeber</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Seriennummer</b>	<b>KEINE</b>	<b>Prüfer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

- Meßprotokoll

Frequency [MHz]	Quasi-Peak			Average		
	Disturbance Level [dBµV]	Permitted Limit [dBµV]	Margin [dB]	Disturbance Level [dBµV]	Permitted Limit [dBµV]	Margin [dB]
Fundamental frequencies:						
0.16	62.8	65.5	-2.7	32.1	58.3	<<
0.24	<<	62.1	<<	<<	53.9	<<
0.55	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
1.00	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
1.40	23.7	56.0	<<	17.2	46.0	<<
2.00	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
3.50	<<	56.0	<<	<<	46.0	<<
6.00	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
10.00	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
22.00	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
30.00	<<	60.0	<<	<<	50.0	<<
Other frequencies:						
0.150	63.6	65.8	-2.2	32.7	58.8	<<
0.170	56.1	64.8	-8.7	28.5	57.4	<<

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	836679/025	2015. 01. 14
Pulsbegrenzerb	R&S	ESH3-Z2	-	2015. 01. 12



<b>2.1.2</b>	<b>Versorgungsspannung - Diskontinuierliche Störgrößen</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Auftraggeber</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Seriennummer</b>	<b>KEINE</b>	<b>Prüfer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

Betriebsart: Normalbetrieb

Beobachtungszeit: 120 Minuten

Frequenz	(MHz)	0.15	0.50	1.40	30.00
Zulässiger Grenzwert für kontinuierliche Störungen	(dB $\mu$ 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 $\mu$ 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	836679/025	2015. 01. 14



<b>2.2</b>	<b>Gestrahlte Störgrößen (30 MHz – 1000 MHz)</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Auftraggeber</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Seriennummer</b>	<b>KEINE</b>	<b>Prüfer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

**- Meßprotokoll**

Frequency [MHz]	Reading [dBµV]	Pol. [Hor./Ver.]	Height [m]	Correction factor		Result [dBµV/m]	Limit [dBµV/m]	Margin [dB]
				Antenna [dB/m]	Cable [dB]			
37.2	4.4	V	1.0	11.8	0.9	17.20	30.0	12.8
72.5	4.3	V	1.0	10.8	1.3	16.40	30.0	13.6
86.2	3.5	V	1.0	8.3	1.4	13.20	30.0	16.8
161.5	3.7	H	4.0	12.7	1.9	18.40	30.0	11.6
184.6	4.8	H	4.0	11.0	2.1	17.90	30.0	12.1
206.5	2.5	V	1.0	9.8	2.2	14.50	30.0	15.5
208.2	8.1	H	4.0	9.9	2.2	20.19	30.0	9.8
220.1	5.5	H	3.8	10.4	2.3	18.20	30.0	11.8
291.5	2.5	H	3.0	13.3	2.6	18.41	37.0	18.6

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

**Bemerkungen:**

**Verwendete Meßgeräte**

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

<b>2.3</b>	<b>Oberschwingungen / Spannungsschwankungen</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Auftraggeber</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Seriennummer</b>	<b>KEINE</b>	<b>Prüfer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

### 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	2014.09.12
Motorized Variac	EM Test	DPA 550N	V1033107193	2014.09.12

## Grafische Daten der Oberschwingungen (1/2):

### Test Report ISMDPA

Report title:	ESTC-14-04842
Company Name:	RICHWAY INTERNATIONAL INC.
Date of test:	10:11 10.Oct.14
Measurement file name:	01842-HA.rsd
Tester:	JINHI KIM
Standard used:	EN/IEC 61000-3-2 Ed.3 Short cyclic Equipment class A <= 150% of the limit
Observation time:	150s
Windows width:	10 periods - (EN/IEC 61000-4-7 Edition 2002 + A1:2008)
Customer:	
E. U. T.:	BIOMAT Professional
Temperature :	22.5
Humidity :	53.3

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

2014.10.10  
\_\_\_\_\_  
(Date)

  
\_\_\_\_\_  
(Sign)

### E. U. T. Result

#### **Check harmonics 2..40 [exception odd 21..39]:**

<b>Harmonic(s) &gt; 150%:</b>	
Order (n):	None
<b>Harmonic(s) with average &gt; 100%:</b>	
Order (n):	None

#### **Check odd harmonics 21..39:**

<b>All Partial Odd Harmonics below partial limits.</b>	
<b>Harmonic(s) &gt; 150%:</b>	
Order (n):	None
<b>Harmonic(s) with average &gt; 150%:</b>	
Order (n):	None

### Power Source Result

<b>First dataset out of limit:</b>	
DS (time):	None
<b>Harmonic(s) out of limit:</b>	
Order (n):	None

## Grafische Daten der Oberschwingungen (2/2):

<b>Maximum harmonic current results</b>				
Hn	I <sub>eff</sub> [A]	% of Limit	Limit [A]	Result
1	858.599E-3			
2	27.279E-3	1.684	1.62	PASS
3	24.966E-3	0.724	3.45	PASS
4	16.595E-3	2.573	645.00E-3	PASS
5	12.835E-3	0.751	1.71	PASS
6	10.255E-3	2.279	450.00E-3	PASS
7	8.716E-3	0.755	1.15	PASS
8	7.600E-3	2.203	345.00E-3	PASS
9	6.808E-3	1.135	600.00E-3	PASS
10	5.977E-3	2.165	276.00E-3	PASS
11	5.427E-3	1.096	495.00E-3	PASS
12	5.014E-3			PASS
13	4.726E-3			PASS
14	4.339E-3			PASS
15	4.084E-3			PASS
16	3.759E-3			PASS
17	3.639E-3			PASS
18	3.380E-3			PASS
19	3.294E-3			PASS
20	3.127E-3			PASS
21	2.976E-3			PASS
22	2.870E-3			PASS
23	2.852E-3			PASS
24	2.784E-3			PASS
25	2.722E-3			PASS
26	2.601E-3			PASS
27	2.461E-3			PASS
28	2.420E-3			PASS
29	2.369E-3			PASS
30	2.281E-3			PASS
31	2.193E-3			PASS
32	2.204E-3			PASS
33	2.130E-3			PASS
34	2.064E-3			PASS
35	2.079E-3			PASS
36	2.030E-3			PASS
37	2.028E-3			PASS
38	1.959E-3			PASS
39	1.979E-3			PASS
40	1.900E-3			PASS

Harmonic currents less than 0.6% of the input current measured under the test conditions, or less than 5 mA, whichever is greater, are disregarded.

## Grafische Daten der Spannungsschwankungen (1/1):

### Test Report ISMDPA

Report title:	ESTC-14-01842
Company Name:	RICHWAY INTERNATIONAL INC.
Date of test:	18:11 10.Oct 2014
Tester:	JINHO KIM
Standard used:	EN/IEC 61000-3-3 Ed.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:	
E. U. T.:	BIOMAT Professional
Temperature :	22.4
Humidity :	53.4

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

2014.10.10

(Date)



(Sign)

### Maximum Flicker results

	EUT values	Limit	Result
Pst	0.028	1.00	PASS
Plt	0.028	0.65	PASS
dc [%]	0.000	3.30	PASS
dmax [%]	0.046	4.00	PASS
dt [s]	0.000	0.50	PASS



<b>2.4</b>	<b>Elektrostatische Entladungen (ESD)</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Auftraggeber</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Seriennummer</b>	<b>KEINE</b>	<b>Prüfer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

## 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"/> 6 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 $\Omega$ / 150 pF | <input type="checkbox"/> 150 $\Omega$ / 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	6	Kontakt	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
HCP	6	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
Linke Gehäusesseite	8	Luft	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Rechte Netz Tastenbereich	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**

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung fällig</u>
ESD Generator	Haefely	PESD-1600	H605105	2015. 04. 28

<b>2.5</b>	<b>Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Auftraggeber</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Seriennummer</b>	<b>KEINE</b>	<b>Prüfer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

## 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 – 2 500 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>	Kalibrierung fällig
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	-

<b>2.6</b>	<b>Störfestigkeit gegen schnelle Transienten (Burst)</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Auftraggeber</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Seriennummer</b>	<b>KEINE</b>	<b>Prüfer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

## 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"/> ___
<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: ☒ 1.8 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)	<b>Erfüllt</b>	Kriterium A erfüllt
2	1	-	AC-Versorgung (L1/L2)	<b>Erfüllt</b>	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

<b>2.7</b>	<b>Stoßspannungen</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Auftraggeber</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Seriennummer</b>	<b>KEINE</b>	<b>Prüfer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

## 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 type="checkbox"/> 2.0 kV	<input type="checkbox"/> 4.0 kV	<input 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"/> Koppelnetzwerk

#### 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: ☒ 1.8 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

**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

<b>2.8</b>	<b>Störfestigkeit gegen induzierte leitungsgeführte Störgrößen</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Auftraggeber</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Seriennummer</b>	<b>KEINE</b>	<b>Prüfer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

## 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: ☒ 1.8 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

<b>2.9</b>	<b>Spannungseinbrüche, - unterbrechungen &amp; -änderungen</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIOMAT PROFESSIONAL</b>	<b>Auftraggeber</b>	<b>Richway &amp; Fuji Bio Inc.</b>
<b>Seriennummer</b>	<b>KEINE</b>	<b>Prüfer</b>	<b>Jin-Ho Kim</b>

## 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	2015. 09. 13
Motorized Variac	EM Test	DPA 550N	V1033107193	2015. 09. 13

## ANHANG A: Fotos der Meßaufbauten

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

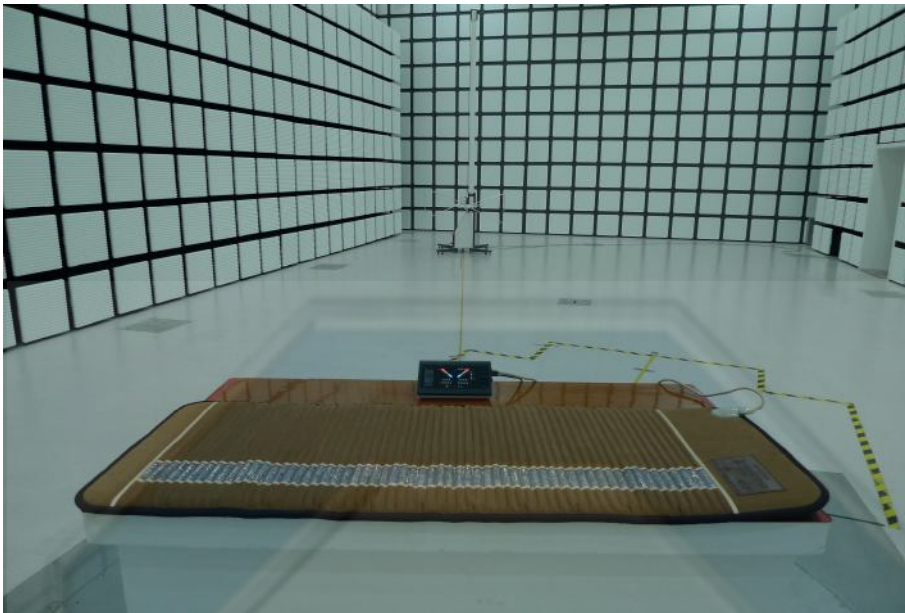


### A2. Funkstörspannung – Diskontinuierliche Störgrößen





### A3. Gestrahlte Störgrößen



### A4. Oberschwingungen / Spannungsschwankungen



## A5. Elektrostatische Entladungen (ESD)



## A6. Störfestigkeit gegen elektromagnetische HF-Felder



#### A7. Schnelle transiente Störgrößen (Burst)

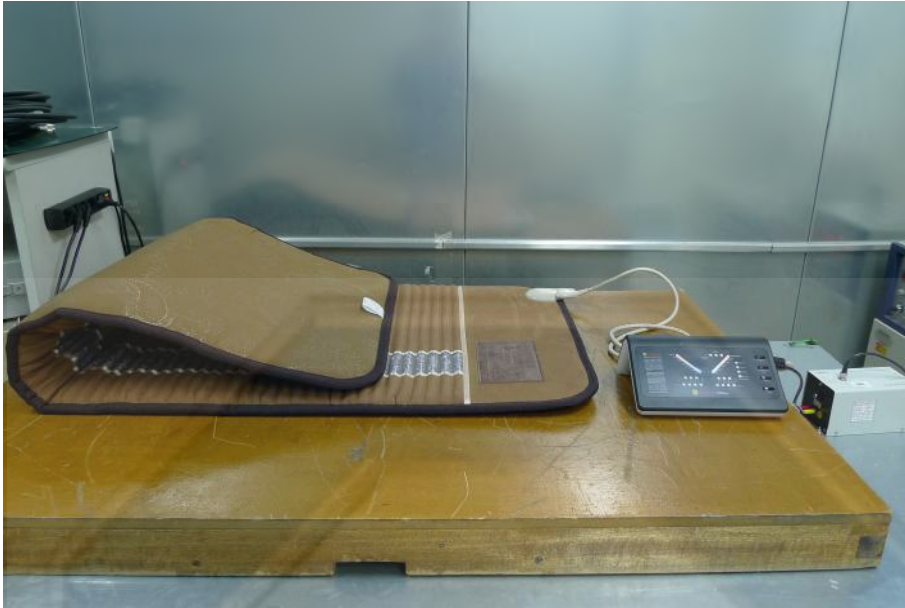


#### A8. Stoßspannungen





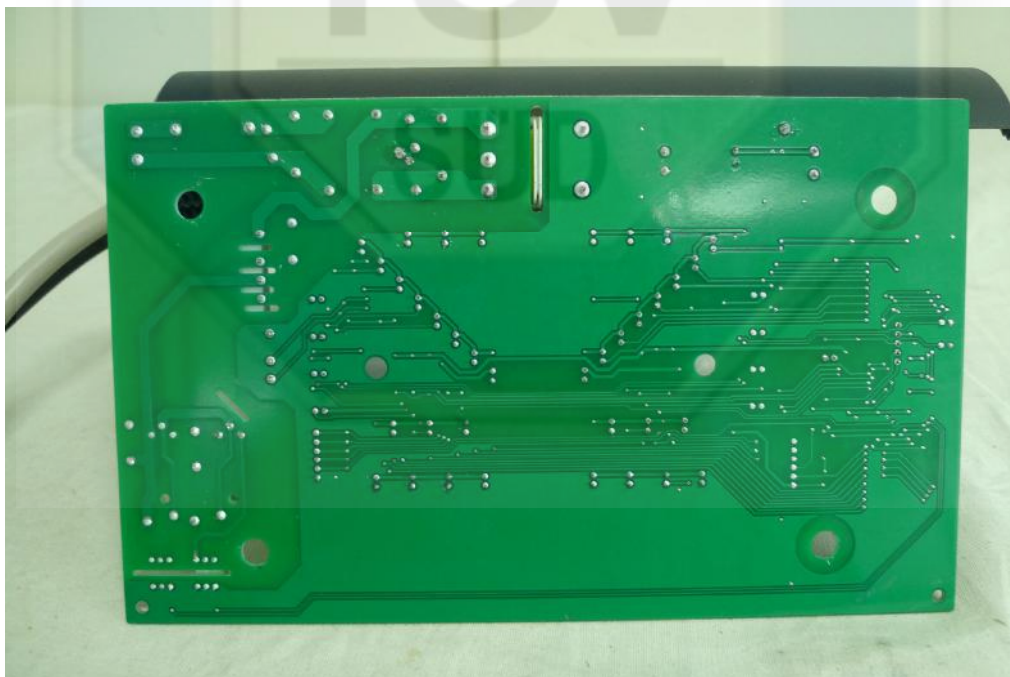
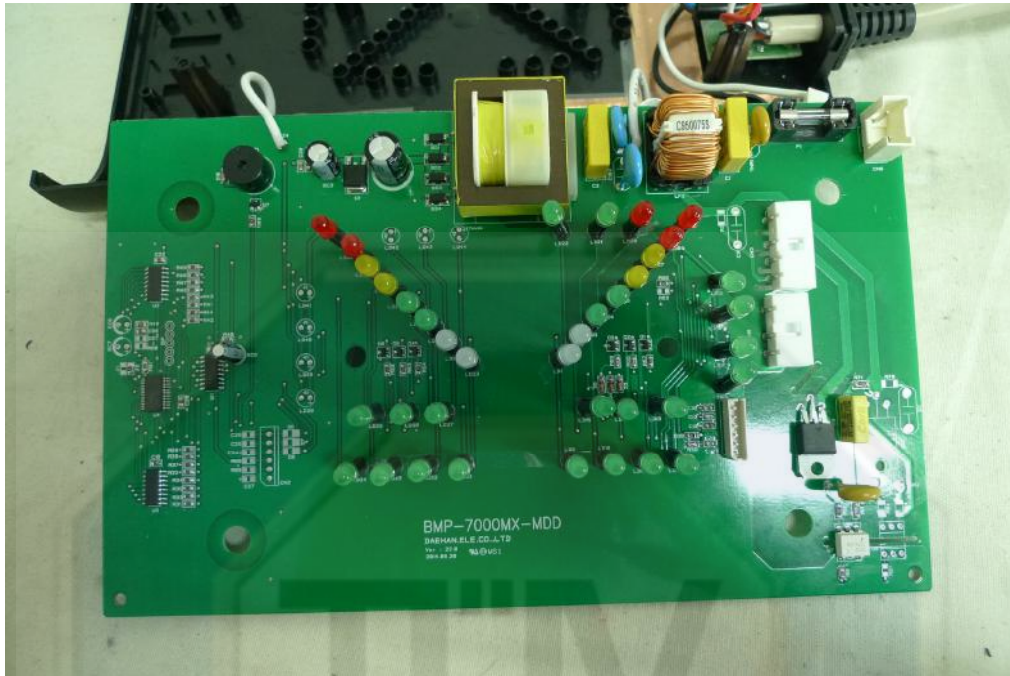
## A9. Induzierte leitungsgeführte Störgrößen



## A10. Spannungseinbrüche, - unterbrechungen – & -änderungen



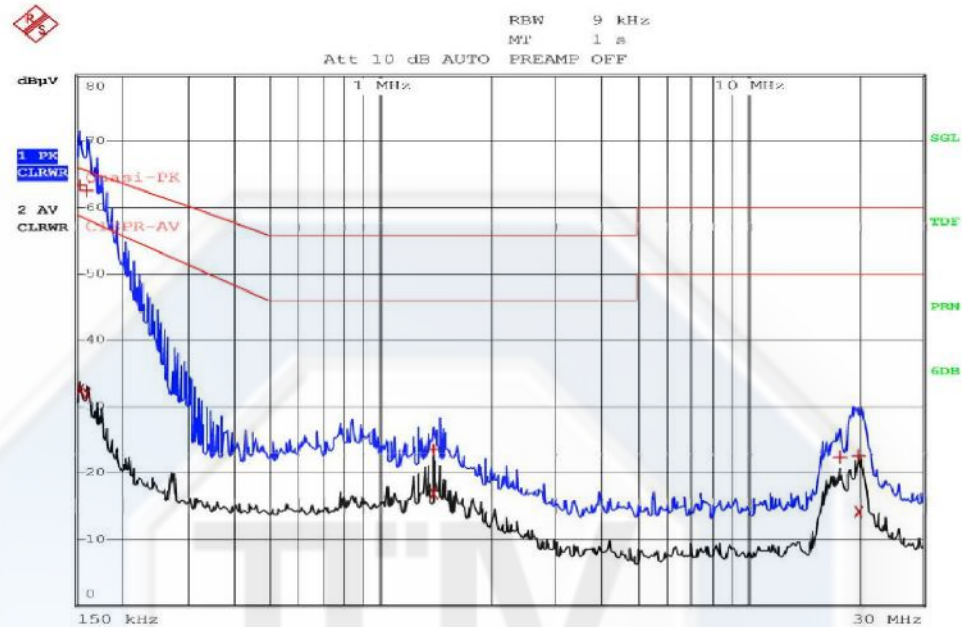
# A11. Prüfmuster - Innenansicht



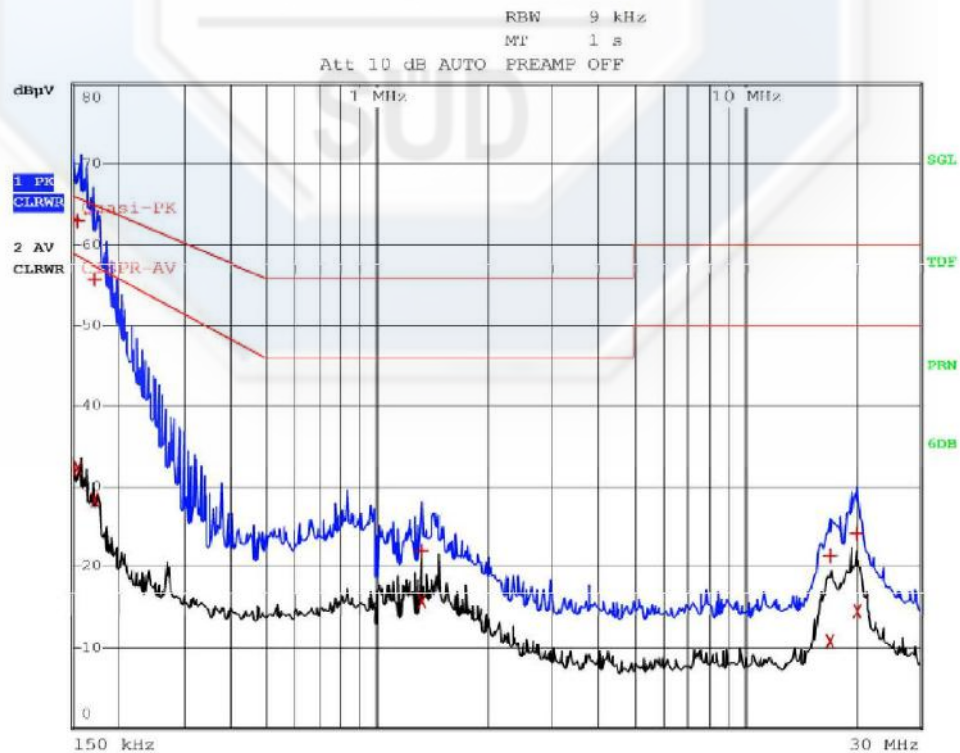
## ANHANG B. Prüfprotokoll

### B1. Funkstörspannung

- Leitung H



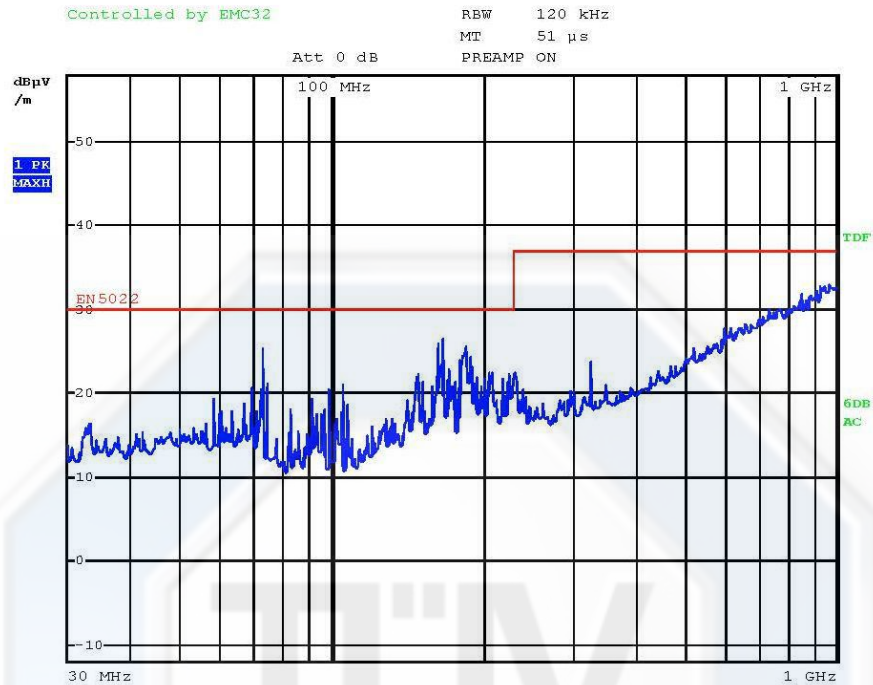
- Leitung N



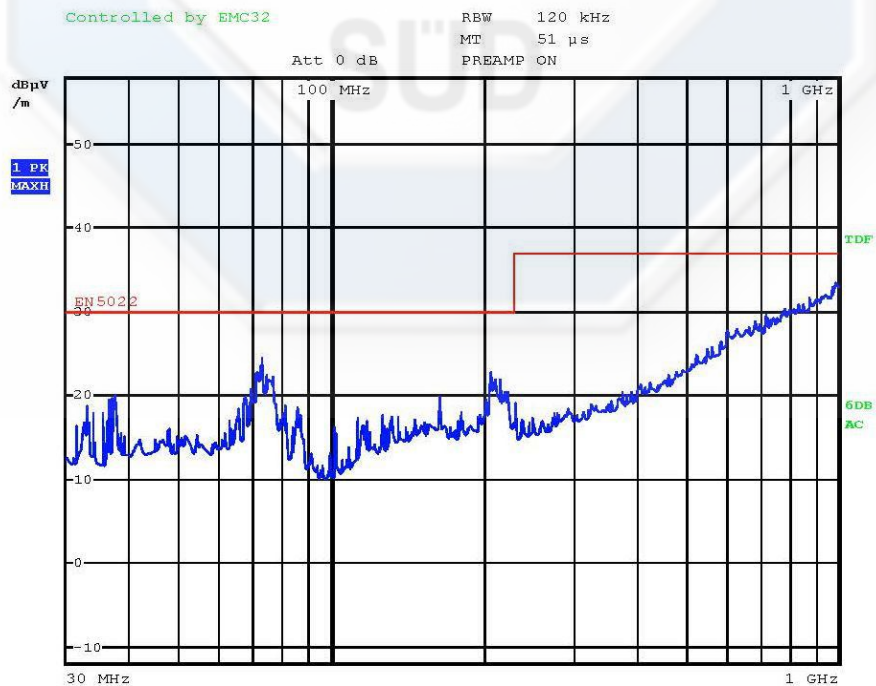


## B2. Gestrahlte Störgrößen

### - 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 PROFESSIONAL Rated Voltage : AC (220-240) V  
 Serial Number : N/A 50/60 Hz  
 Protection class : CLASS II Rated input power : 210 W

## Configuration of equipment:

Main Board and Ass'y

Rev. V.2.1.1

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: PIC 16F 722 / 4 MHz

## Noise suppression components :

Varistor : 10D471 / X2-Capacitor : 0.1uF275V /

Y-Capacitor : 0.0022uF 250V/ Copper ESD adhesive tapes

## Measures for electromagnetic shielding : N/A

Korea  
 Place of issue

Date: April 30, 2014

seal and signature of applicant