

# EMC - TEST REPORT

<b>Test Report No.:</b>	<b>CPSC01150814</b>	April 28, 2014 Date of issue
-------------------------	---------------------	---------------------------------

**Type / Model Name** : BIO-BELT

**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 60601-1-2:2007+AC:2010

**Test Result** : Complied

*This test report consists of 37 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	N/A	13
<b>Immunity</b>		
2.4 Electrostatic Discharge (ESD)	6 kV (contact), 8 kV (air)	14 - 15
2.5 Immunity to radiated electromagnetic fields	80 MHz - 2.5 GHz (3 V/m)	16 - 17
2.6 Electrical Fast Transients (BURST)	2.0 kV	18 - 19
2.7 Surge	1.0 kV for differential mode	20 - 21
2.8 Immunity to conducted disturbance	150 kHz - 80 MHz (3 V)	22 - 23
2.9 Power frequency magnetic field immunity	60 Hz	24 - 25
2.10 Voltage dips, interruptions & variations	100%, 60%, 30%	26 - 27
3. Appendixes		
Appendix A. Photographs of test set-up		28 - 33
Appendix B. Test graph / data		34 - 35
Appendix C. Injection point of ESD		36
Appendix D. Construction Data form		37

## Test Standards

- EN 60601-1-2:2007+AC:2011  
Medical electrical equipment – Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral standard: Electromagnetic compatibility – Requirements and tests

## Referenced document

- EN 55014-1:2006+A1:2009+A2:2011  
Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 1: Emission
- 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.
- 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 61000-4-8:2010  
Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test
- 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 – 21.8 °C

Relative Humidity: 49.2% - 51.6%

### 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:  $\pm 1.66\text{dB}$

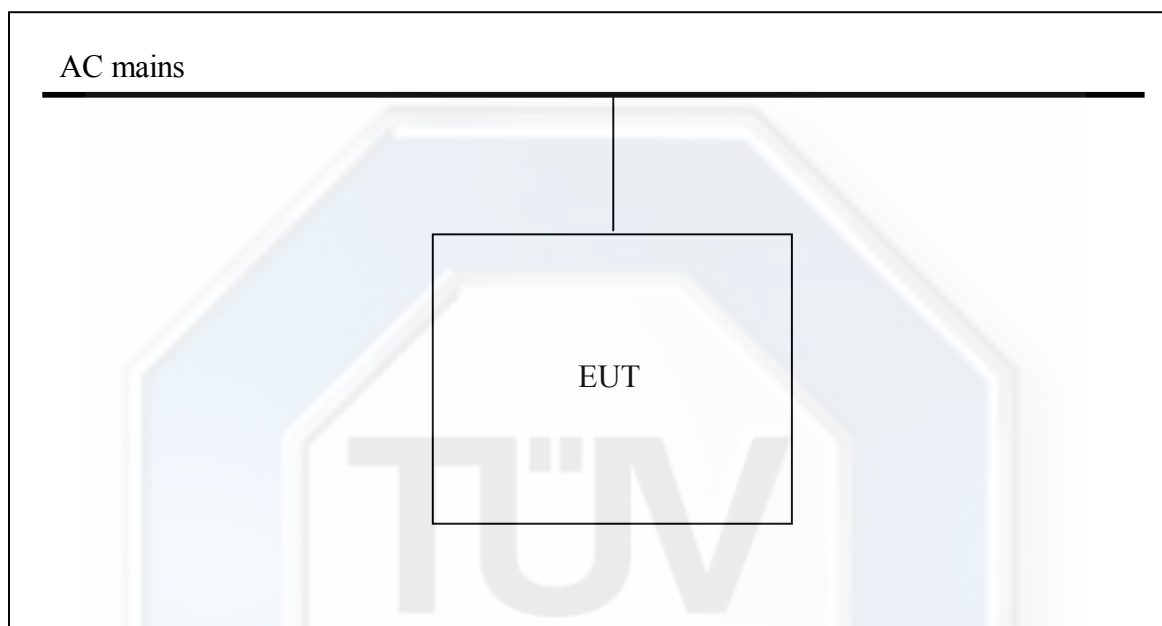
Radiated Disturbances: ( $k = 2$ , 95%)

- 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 (2.8 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 : March 24, 2014

Testing commenced on : April 04, 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.: CPSC01150814
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	BIO-BELT	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 60601-1-2				
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 type="checkbox"/>	<input checked="" 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 Power frequency magnetic field immunity (EN 61000-4-8)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10 Voltage dip, interruption & variations (EN 61000-4-11)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Remarks: Rated input voltage is AC 120 V with 60 Hz.				



<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>BIO-BELT</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]	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	56.0	66.0	-10.1	<<	59.0	<<
0.200	H	52.9	63.7	-10.8	<<	56.0	<<
0.270	H	49.6	61.1	-11.5	<<	52.7	<<

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

<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>BIO-BELT</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	838979/010	2015. 01. 12



<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>BIO-BELT</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]			
45.2	3.2	V	4.0	12.8	1.2	17.20	30.0	12.8
66.2	4.8	V	1.0	11.6	1.3	17.81	30.0	12.2
102.2	5.0	V	1.0	8.5	1.7	15.20	30.0	14.8
144.0	2.5	H	4.0	12.3	2.0	16.80	30.0	13.2
206.4	8.1	H	4.0	9.8	2.3	20.10	30.0	9.9
302.8	3.5	V	1.0	13.6	2.7	19.80	37.0	17.2
325.8	4.5	H	3.2	14.1	2.8	21.50	37.0	15.5

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>		
<i>Product</i>	HEATING PAD		
<i>Model / Type No.</i>	BIO-BELT	<i>Applicant</i>	Richway & Fuji Bio Inc.
<i>Serial No.</i>	NONE	<i>Test Engineer</i>	Jin-Ho Kim

■ - Test not applicable

#### Harmonic current emissions

#### Voltage fluctuations flicker

**Note:** The rated input voltage is 120 V / 60 Hz

Remarks:

#### Test instrumentation

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Type</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
------------------	---------------------	-------------	-------------------	------------------------

<b>2.4</b>	<b>Electrostatic Discharge (ESD)</b>		
<b>Product</b>	<b>HEATING PAD</b>		
<b>Model / Type No.</b>	<b>BIO-BELT</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 checked="" type="checkbox"/> 6 kV | <input type="checkbox"/> __ kV |
- Discharge voltage Air:
- |  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
| <input checked="" 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	2/4/6	Contact	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
HCP	2/4/6	Contact	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
1. Front LED part	2/4/8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
2. Front Button part	2/4/8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
3. Front power cable part	2/4/8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
4. Front connector part	2/4/8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
5. Rear side cover part	2/4/8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
6. Rear connector part	2/4/8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
7. Left side cover part	2/4/8	Air	+/-	Pass	Criterion A fulfilled
8. Right side cover part	2/4/8	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

<b>2.5</b>	<b>Immunity to radiated electromagnetic fields</b>		
<b>Product</b>	<b>HEATING PAD</b>		
<b>Model / Type No.</b>	<b>BIO-BELT</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 – 2 500 MHz      ☐ 1 400 MHz – 2 000 MHz  
☐ 2 000 MHz – 2 700 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:**
**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>BIO-BELT</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 checked="" type="checkbox"/> 0.5 kV	<input checked="" type="checkbox"/> 1.0 kV	<input type="checkbox"/> Coupling Clamp
<u>AC Power Port</u>	<input checked="" 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"/> ___ kHz
<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:

☒ 2.8 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	2	+	AC-mains (L1, L2, L1-L2)	Pass	Criterion A fulfilled
2	2	-	AC-mains (L1, L2, 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>BIO-BELT</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 - AC Power Port</u> | <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 kV          | <input checked="" type="checkbox"/> 1.0 kV     | <input type="checkbox"/> Coupling Clamp         |
| (Differential mode)                 | <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         |
| (Common mode)                       | <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         |
| Non Control Port                    | <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         |
| Audio/Video Signal Port             | <input type="checkbox"/> 2.0 kV                     | <input type="checkbox"/> ___ kV                |   |
| <u>Phase</u>                        | <input checked="" type="checkbox"/> 0 degree        | <input checked="" type="checkbox"/> 90 degree  |   |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 270 degree      | <input checked="" type="checkbox"/> 360 degree | <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:

☒ 2.8 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	0.5 / 1	0/90/270/ 360	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>BIO-BELT</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: ☒ 2.8 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 - 80	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>Power frequency magnetic field immunity</b>		
<b>Type</b>	<b>HEATING PAD</b>		
<b>Model / Type No.</b>	<b>BIO-BELT</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 Power frequency magnetic field 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 level</u>	<input checked="" type="checkbox"/> 3 A/m	<input type="checkbox"/> 10 A/m	<input type="checkbox"/> other ____ A/m
<u>Frequency tested</u>	<input type="checkbox"/> 50 Hz	<input checked="" type="checkbox"/> 60 Hz	<input type="checkbox"/> ____ Hz
<u>Duration:</u>	<input checked="" type="checkbox"/> 120 s	<input type="checkbox"/> ____ s	
<u>Axis of Orientation</u>	<input checked="" type="checkbox"/> X axis	<input checked="" type="checkbox"/> Y axis	<input checked="" type="checkbox"/> Z axis
<u>EUT type:</u>	<input type="checkbox"/> Table top	<input checked="" type="checkbox"/> Floor standing	

### 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 (for voltage interruption) | - Met Criterion C       |
| <input type="checkbox"/> Loss of function                             | - Unrecoverable Failure |
| <input type="checkbox"/> Safe failure                                 |                         |
| <input type="checkbox"/> Unsafe failure                               |                         |



**Remarks:**

Test Point	Freq. [Hz]	Axis	Test level [A/m]	Pass/ Fail	Description
Enclosure	60	X	3	Pass	There was no deviation from normal operation condition during and after test.
Enclosure	60	Y	3	Pass	
Enclosure	60	Z	3	Pass	

**Test instrumentation**

<u>Equipment</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Due calibration</u>
Magnetic field test system	Haefely	MFS 100	154006	Verification
Induction coil	Schaffner	INA 702	200117-022SC	Verification
Magnetic field meter	Narda	ELT-400	L-0033	2015.01.27

<b>2.10</b>	<b>Voltage dips, interruptions &amp; variations</b>		
<b>Product</b>	<b>HEATING PAD</b>		
<b>Model / Type No.</b>	<b>BIO-BELT</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 (No. of periods) ☒ 0.5 periods (for 100% reduction)  
☒ 5 periods (for 60% reduction)  
☒ 25 periods (for 30% reduction)  
☒ 250 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. ☒ 120 Va.c.
- Nominal Frequency (Hz) ☐ 50 Hz ☒ 60 Hz

**Result:**

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> No degradation of function        | - Met Criterion A       |
| <input checked="" 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	Pass	Criterion A fulfilled.
2	60%	40	5	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.
5	100%	0	250	Pass	Criterion C 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>
Compact Test System	Haefely	ECOMPACT 4	153528	2015. 01. 12
Motorized Variac	Haefely	PEV 1610	154005	2015. 01. 12

## 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

Not Applicable



## A5. ESD



## A6. Immunity to radiated electromagnetic fields



#### A7. Fast transient (Burst)



#### A8. Surge



## A9. Conducted disturbance



## A10. Power frequency magnetic field immunity

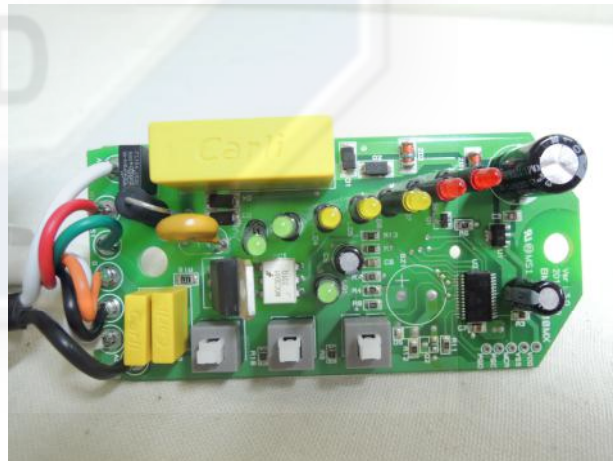




## A11. Voltage dips, interruptions & variations



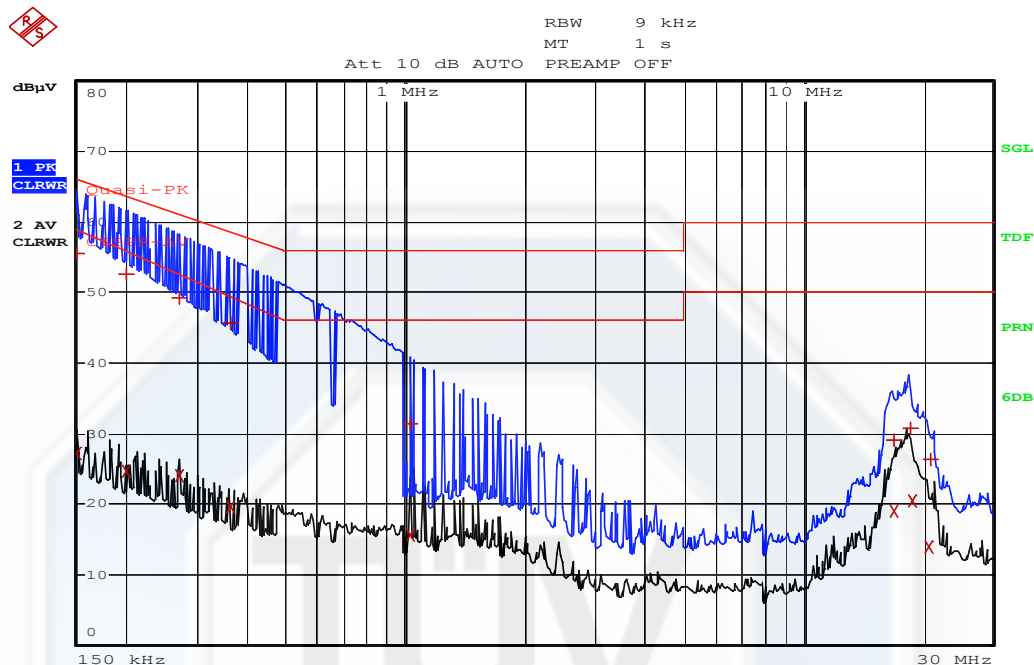
## A12. Inside of EUT



## APPENDIX B. Test graph / data

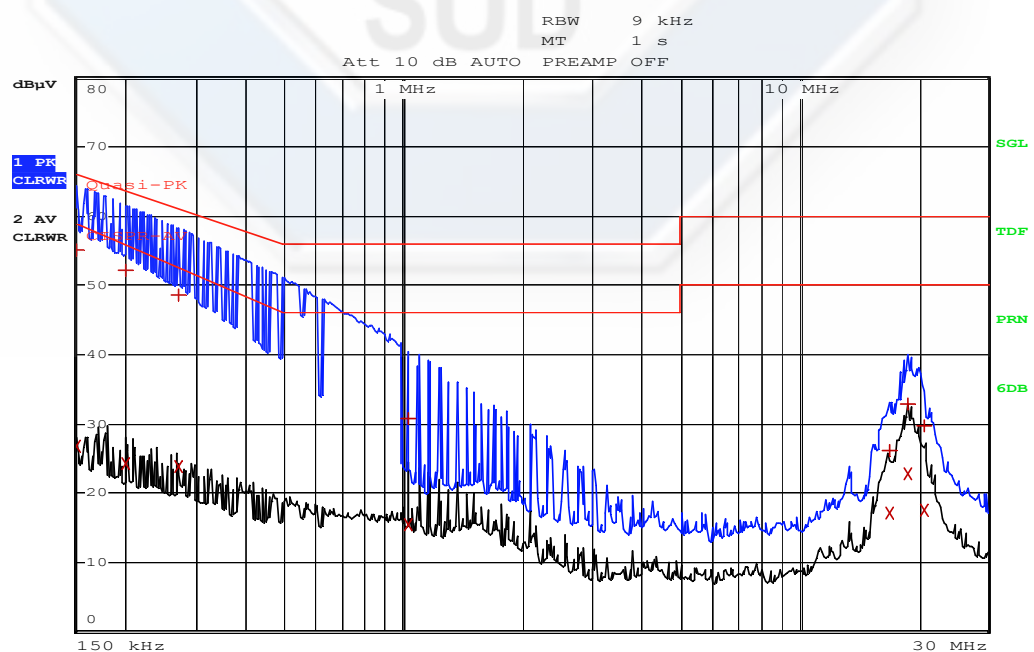
### B1. Mains terminal voltage

#### - Line H



Comment: ESTC-00563 HOT  
Date: 4.APR.2014 18:37:43

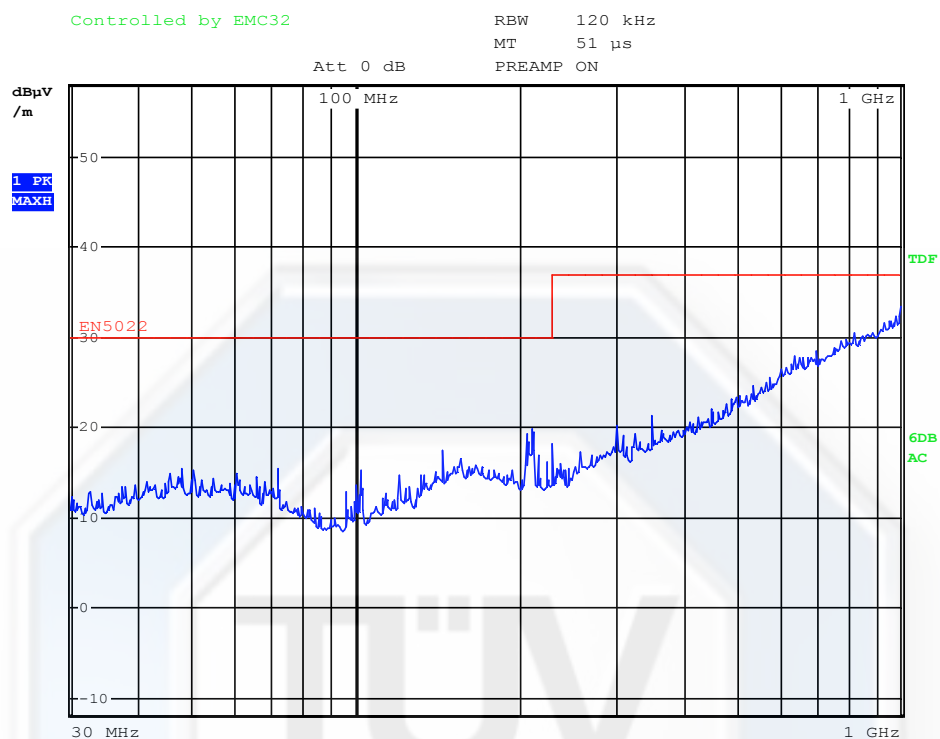
#### - Line N



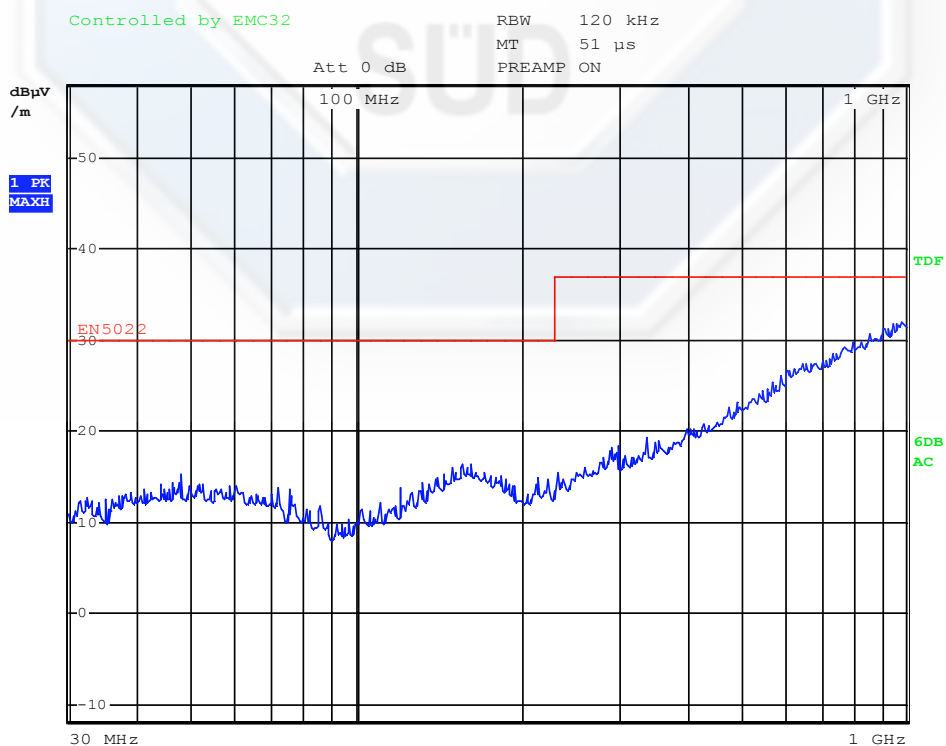
Comment: ESTC-00563 NEUTRAL  
Date: 4.APR.2014 18:34:14

## 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 : BIO-BELT Rated Voltage : AC (120) V  
 Serial Number : N/A 60 Hz  
 Protection class : CLASS II Rated input power : 50 W

## Configuration of equipment:

Main Board and Ass'y

Rev.

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 1uF 275V

Ferrite bead : TB2012-601 / Capacitor : 0.047uF / ESD adhesve tapes.

## Measures for electromagnetic shielding : N/A

Korea

Place of issue

Date: NOV., 7, 2014



seal and signature of applicant

# EMV - PRÜFBERICHT

<b>Prüfbericht Nr.:</b>	<b>CPSC01150814</b>	April 28, 2014 Ausstellungsdatum
-------------------------	---------------------	-------------------------------------

**Typenbezeichnung** : BIO-BELT

**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 60601-1-2:2007+AC:2010

**Prüfergebnis** : Anforderungen erfüllt

*Der Prüfbericht besteht aus 37 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	40
	Testumgebung und Messunsicherheit	41
	Prüfaufbau und Konditionen	42
	Betriebsart des Prüflings	43
	Prüfkriterien	43
	Zusammenfassung	44
	Prüfergebnis	45
2.	Prüfprotokolle	
	<b>Störaussendungen</b>	
	2.1 Versorgungsspannung	
	2.1.1 Kontinuierliche Störgrößen	150 kHz - 30 MHz 46
	2.1.2 Diskontinuierliche Störgrößen	(0.15, 0.5, 1.4 & 30) MHz 47 - 48
	2.2 Gestrahlte Störgrößen	30 MHz - 1 000 MHz 49
	2.3 Oberschwingungen / Spannungsschwankungen	N/A 50
	<b>Störfestigkeit</b>	
	2.4 Elektrostatische Entladungen (ESD)	6 kV (Kontakt), 8 kV (Luft) 51 - 52
	2.5 Elektromagnetische HF-Felder	80 MHz - 2.5 GHz (3 V/m) 53 - 54
	2.6 Schnelle Transiente (BURST)	2.0 kV 55 - 56
	2.7 Stoßspannungen	1.0 kV für symmetrisch 57 - 58
	2.8 Induzierte leitungsgeführte Störgrößen	150 kHz - 80 MHz (3 V) 59 - 60
	2.9 Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz	60 Hz 61 - 62
	2.10 Spannungseinbrüche, -unterbrechungen & -änderungen	100%, 60%, 30% 63 - 64
3.	Anhang	
	Anhang A. Fotos der Messaufbauten	65 - 70
	Anhang B. Messprotokolle	71 - 72
	Anhang C. Entladepunkte ESD	73
	Anhang D. Konstruktionsplan	74



## Prüfgrundlagen

- EN 60601-1-2:2007+AC:2011

### **Medizinische elektrische Geräte**

Teil 1-2: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale – Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Störgrößen – Anforderungen und Prüfungen

## Zitierte Prüfvorschriften

- EN 55014-1:2006+A1:2009+A2:2011  
Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte - Teil 1: Störaussendung
- 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
- 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 61000-4-8:2010  
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)  
Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen
- 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 – 21.8 °C

Relative Luftfeuchtigkeit: 49.2% - 51.6%

### 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:  $\pm 1.66dB$

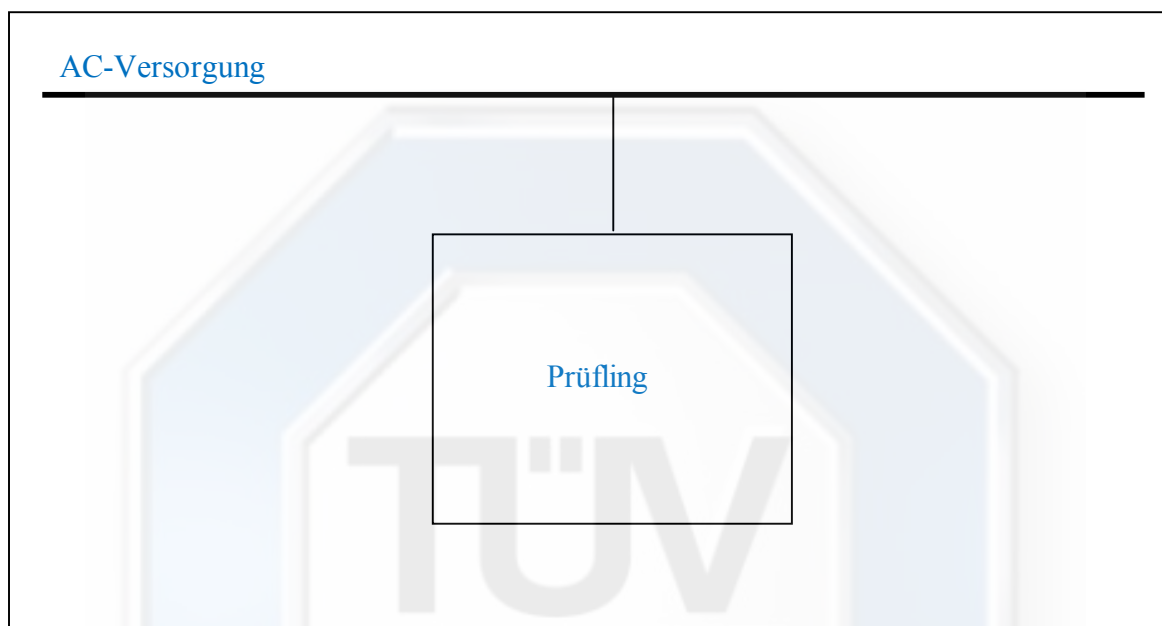
Funkstörfeldstärke: ( $k = 2$ , 95%)

- 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 (2.8 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** : März 24, 2014

**Beginn der Prüfung** : April 04, 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.: CPSC01150814	
Hersteller	RICHWAY & LIFE Co., Ltd.		Geräteart	HEIZMATTE	
Auftraggeber	Richway & Fuji Bio Inc.		Eingangsdatum	Mar. 26, 2014	
Modell	BIO-BELT		Ausgangsdatum	Apr. 28, 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 60601-1-2					
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 type="checkbox"/>	<input checked="" 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 Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz (EN 61000-4-8)				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10 Spannungseinbrüche, -unterbrechungen & -änderungen (EN 61000-4-11)				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Bemerkungen:</b> Nennspannung AC 120 V, Nennfrequenz 60 Hz.					

<b>2.1.1</b>	<b>Versorgungsspannung - Kontinuierliche Störgrößen</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIO-BELT</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

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	56.0	66.0	-10.1	<<	59.0	<<
0.200	H	52.9	63.7	-10.8	<<	56.0	<<
0.270	H	49.6	61.1	-11.5	<<	52.7	<<

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>
Messempfänger	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



<b>2.1.2</b>	<b>Versorgungsspannung - Diskontinuierliche Störgrößen</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIO-BELT</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	838979/010	2015. 01. 12



2.2 Gestrahlte Störgrößen (30 MHz – 1000 MHz)			
Produkt	HEIZMATTE		
Modellbezeichnung	BIO-BELT	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]			
45.2	3.2	V	4.0	12.8	1.2	17.20	30.0	12.8
66.2	4.8	V	1.0	11.6	1.3	17.81	30.0	12.2
102.2	5.0	V	1.0	8.5	1.7	15.20	30.0	14.8
144.0	2.5	H	4.0	12.3	2.0	16.80	30.0	13.2
206.4	8.1	H	4.0	9.8	2.3	20.10	30.0	9.9
302.8	3.5	V	1.0	13.6	2.7	19.80	37.0	17.2
325.8	4.5	H	3.2	14.1	2.8	21.50	37.0	15.5

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

Bemerkungen:

Verwendete Meßgeräte

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

<b>2.3</b>	<b>Oberschwingungen / Spannungsschwankungen</b>		
<i>Produkt</i>	HEIZMATTE		
<i>Modellbezeichnung</i>	BIO-BELT	<i>Auftraggeber</i>	Richway & Fuji Bio Inc.
<i>Seriennummer</i>	KEINE	<i>Prüfer</i>	Jin-Ho Kim

■ - Prüfung nicht zutreffend

### Oberschwingungen

--

### Spannungsschwankungen

--

**Anmerkung: Die Eingangsspannung beträgt 120 V / 60 Hz.**

**Bemerkungen:**

### Verwendete Meßgeräte

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr..</u>	<u>Kalibrierung fällig</u>
-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	----------------------------

<b>2.4</b>	<b>Elektrostatische Entladungen (ESD)</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIO-BELT</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 checked="" type="checkbox"/> 6 kV | <input type="checkbox"/> __ kV |
- Luftentladung:
- |  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
| <input checked="" 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	2/4/6	Kontakt	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
HCP	2/4/6	Kontakt	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Frontseite LED-Bereich	2/4/8	Air	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Frontseite Tasten-bereich	2/4/8	Air	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Frontseite Netzkabel	2/4/8	Air	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Frontseite Steckerteil	2/4/8	Air	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Rückseite Gehäuse	2/4/8	Air	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Rückseite Steckerteil	2/4/8	Air	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Linke Gehäuseseite	2/4/8	Air	+/-	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
Rechte Gehäuseseite	2/4/8	Air	+/-	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

<b>2.5</b>	<b>Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIO-BELT</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
- ☒ 80 MHz – 2 500 MHz
- ☐ 2 000 MHz – 2 700 MHz
- ☐ 26 MHz – 1 000 MHz
- ☐ 1 400 MHz – 2 000 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:

#### 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
Verstärker	AR	205W1000AM1	311841	2015.01.12
Verstärker	AR	60S1G3M1	311684	2015.01.12
Leistungsmesser	R&S	NRVD	DE25524	2015.01.12
Leistung Sensor	R&S	URV5-Z2	100592	2015.01.13
Hybrid Logarithmisch periodische Antenne	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>BIO-BELT</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 checked="" type="checkbox"/> 0.5 kV	<input checked="" type="checkbox"/> 1.0 kV	<input type="checkbox"/> Koppelzange
<u>AC Spannungsversorgung</u>	<input checked="" 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: ☒ 2.8 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	2	+	AC-Versorgung (L1, L2, L1-L2)	<b>Erfüllt</b>	Kriterium A erfüllt
2	2	-	AC-Versorgung (L1, L2, 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>BIO-BELT</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 checked="" 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	

#### 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"/> 0°	<input checked="" type="checkbox"/> 90°	
<input checked="" type="checkbox"/> 270°	<input checked="" type="checkbox"/> 360°	<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: ☒ 2.8 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	0.5 / 1	0/90/270/360	<b>Symmetrisch</b>	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>2.8</b>	<b>Störfestigkeit gegen induzierte leitungsgeführte Störgrößen</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIO-BELT</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: ☒ 2.8 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 - 80	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>Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIO-BELT</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 Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz wurde in einer Schirmkabine durchgeführt

☐ Prüfung nicht zutreffend

### Meßraum:

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

### Testspezifikationen:

- Meßpegel: ☒ 3 A/m ☐ 10 A/m ☐ weitere \_\_\_\_ A/m
- Geprüfte Frequenz: ☐ 50 Hz ☒ 60 Hz ☐ \_\_\_\_ Hz
- Dauer: ☒ 120 s ☐ \_\_\_\_ s
- Achse: ☒ X achse ☒ Y achse ☐ Z achse
- Prüfmuster Typ: ☐ Table top ☒ Floor standing

### Ergebnis:

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

**Bemerkungen:**

Prüfpunkt	Frequenz [Hz]	Achse	Meßpegel [A/m]	Erfüllt/ Nicht erfüllt	Anmerkung
Anhang	60	X	3	Erfüllt	Keine Abweichung vom normalen Betriebszustand während und nach dem Test.
Anhang	60	Y	3	Erfüllt	
Anhang	60	Z	3	Erfüllt	

**Verwendete Meßgeräte**

<u>Ausrüstung</u>	<u>Hersteller</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Serien-Nr.</u>	<u>Kalibrierung</u> <u>fällig</u>
Magnetic field test system	Haefely	MFS 100	154006	Überprüfen Sie
Induction coil	Schaffner	INA 702	200117-022SC	Überprüfen Sie
Magnetic field meter	Narda	ELT-400	L-0033	2015.01.27

<b>2.10</b>	<b>Spannungseinbrüche, - unterbrechungen &amp; -änderungen</b>		
<b>Produkt</b>	<b>HEIZMATTE</b>		
<b>Modellbezeichnung</b>	<b>BIO-BELT</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) ☒ 5 perioden (60% spannungseinbruch)  
☒ 25 perioden (30% spannungseinbruch)  
☒ 250 perioden (100% spannungseinbruch)
- Anzahl der Einbrüche: ☒ 3 mal ☐ weitere \_\_\_\_ male
- Wiederholrate: ☒ 10 s ☐ weitere \_\_\_\_ s
- Phasenwinkel ☒ Nulldurchgang (0°)
- Nennspannung ( $V_{nom}$ ): ☐ 100 Va.c. ☒ 120 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	Erfüllt	Kriterium A erfüllt
2	60%	40	5	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
5	100%	0	250	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>
Kompakte Testsystem	Haefely	ECOMPACT 4	153528	2015. 01. 12
Motorized Variac	Haefely	PEV 1610	154005	2015. 01. 12

## ANHANG A: Fotos der Meßaufbauten

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



### A2. Funkstörspannung – Diskontinuierliche Störgrößen



### A3. Gestrahlte Störgrößen



### A4. Oberschwingungen / Spannungsschwankungen

Nicht zutreffend



## A5. Elektrostatische Entladungen (ESD)



## A6. Störfestigkeit gegen elektromagnetische HF-Felder





## A7. Schnelle transiente Störgrößen (Burst)



## A8. Stoßspannungen



## A9. Induzierte leitungsgeführte Störgrößen



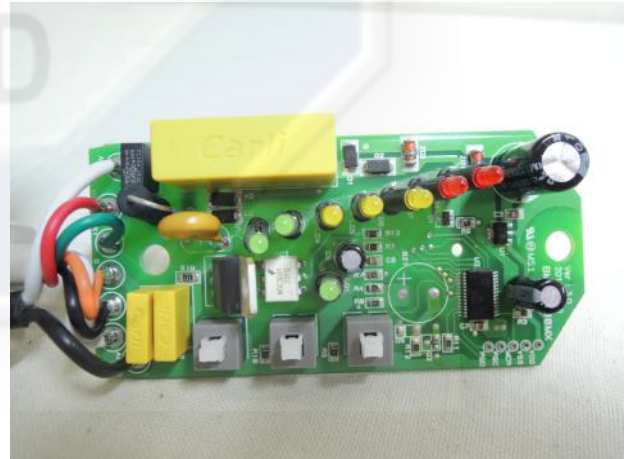
## A10. Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz



## A11. Spannungseinbrüche, - unterbrechungen – & -änderungen



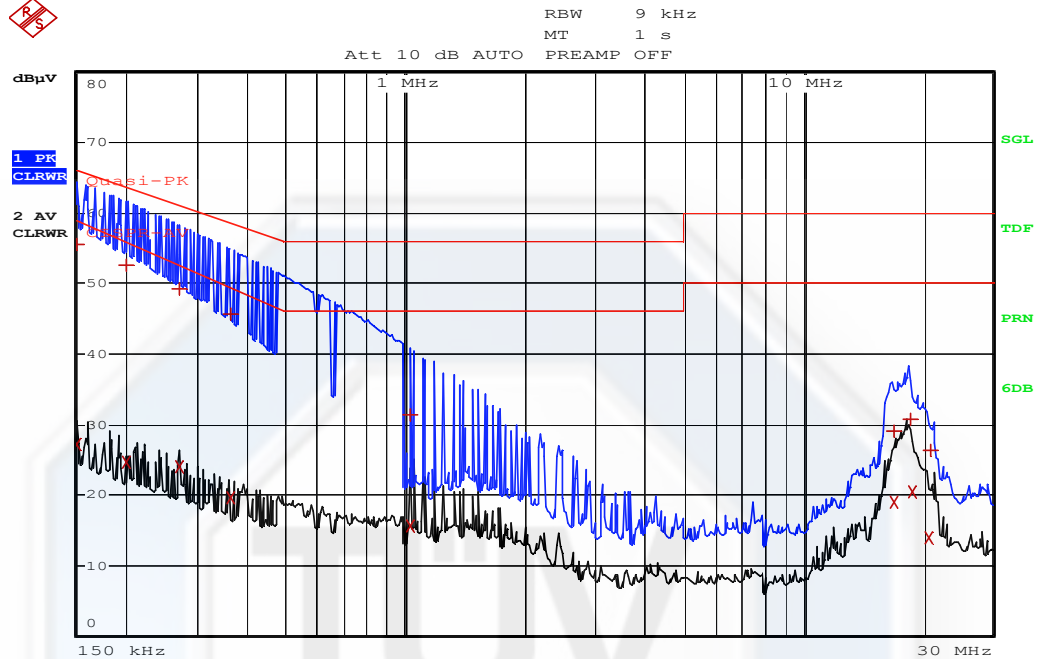
## A12: Prüfmuster - Innenansicht



## ANHANG B. Prüfprotokoll

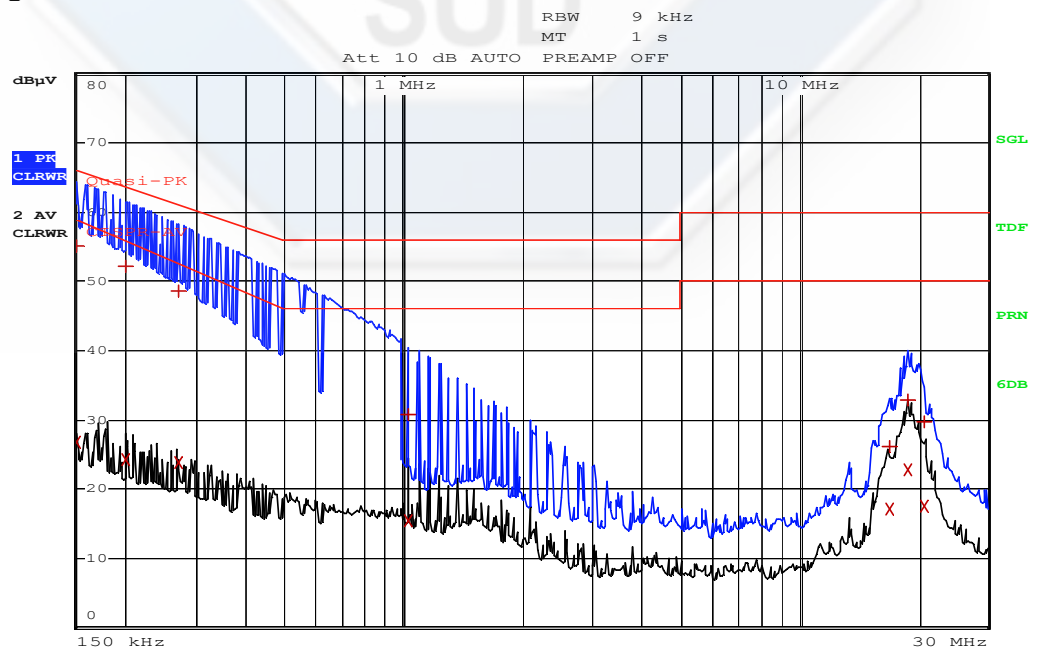
### B1. Funkstörspannung

- Leitung H



Comment: ESTC-00563 HOT  
Date: 4.APR.2014 18:37:43

- Leitung N

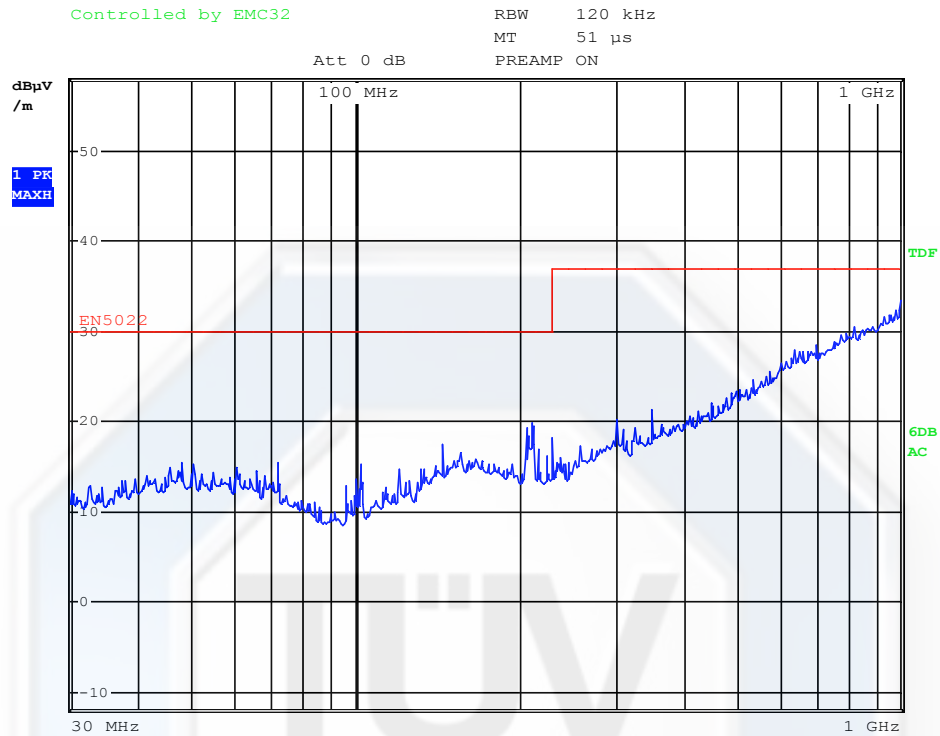


Comment: ESTC-00563 NEUTRAL  
Date: 4.APR.2014 18:34:14

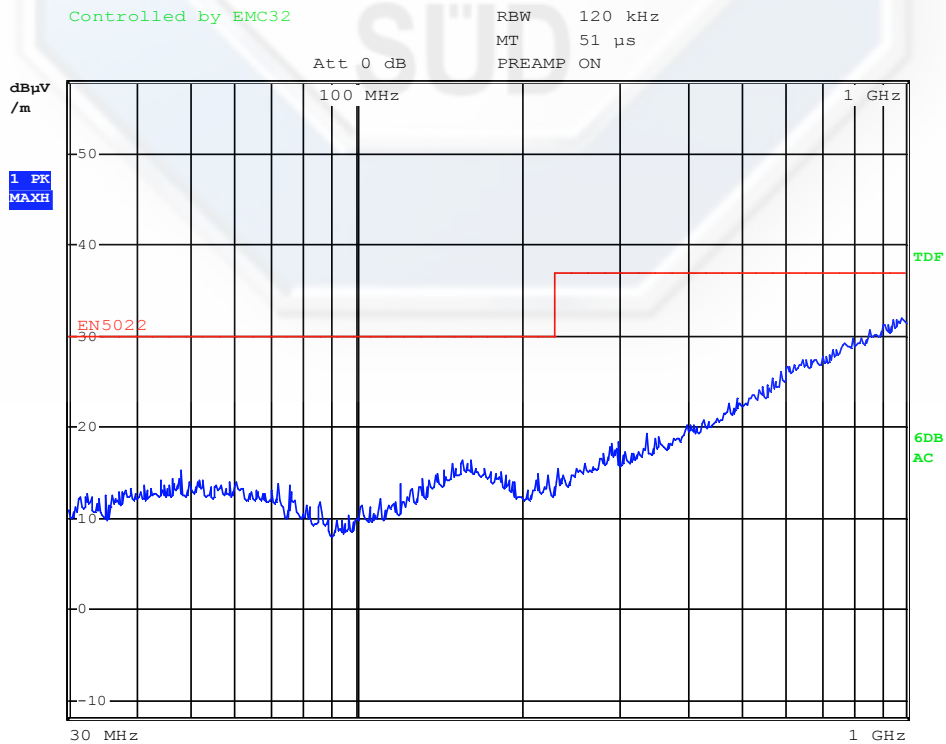


## B2. Gestrahlte Störgrößen

### - Horizontale Polarisation



### - Vertikale Polarisation



## ANHANG C. Entladepunkte ESD

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



# Constructional data form for EMC testing

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

## Configuration of equipment:

Main Board and Ass'y

Rev.

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 1uF 275V

Ferrite bead : TB2012-601 / Capacitor : 0.047uF / ESD adhesve tapes.

## Measures for electromagnetic shielding : N/A

Korea

Place of issue

Date: NOV., 7, 2014



seal and signature of applicant