

KT3-0004EC0

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

17/06/2010
Trang 1 / 15

1. Tên mẫu : ĐÈN BẢO HIỆU VIJALIGHT
Name of sample VIJALIGHT SOLAR-POWERED LED SIGNAL LANTERN
2. Số lượng mẫu : 01
Quantity
3. Ngày nhận mẫu : 01/06/2010
Date of receiving
4. Thời gian thử nghiệm : 03/06/2010 – 14/06/2010
Test duration
5. Khách hàng : CÔNG TY TNHH ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VIỆT NHẬT
Customer (VIJA TECHNOLOGIES CO., LTD.)
18/251 KIM MÃ, BA ĐÌNH, HÀ NỘI
6. Phương pháp thử : EN 60945:2002
Test method
7. Kết quả thử nghiệm : Trang/page 2/15 - 15/15
Test result

TRƯỞNG PTN TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ
HEAD OF EMC TESTING LAB.

PHÓ GIÁM ĐỐC
VICE DIRECTOR


TÔN THẤT KIÊM



ĐINH VĂN TRỮ

1. Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu do khách hàng gửi đến./ Test results are valid for the namely submitted sample(s) only.
2. Không được trích sao một phần phiếu kết quả thử nghiệm này nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của Trung tâm Kỹ thuật 3.
This Test Report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of Quatest 3.
3. Tên mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của nơi gửi mẫu./ Name of sample and customer are written as customer's request.
4. Độ không đảm bảo do mở rộng ước lượng được tính với $k = 2$, mức tin cậy 95 %. Khách hàng có thể liên hệ theo địa chỉ dưới để biết thêm thông tin.
Estimated expanded uncertainty of measurement with $k = 2$, at 95 % confidence level. Please contact Quatest 3 at the below address for further information.

N/A: không áp dụng.
Not applicable

Head Office: 49 Pasteur, Q1, Hồ Chí Minh City, VIỆT NAM Tel: (84-8) 3829 4274 Fax: (84-8) 3829 3012 Website: www.quatest3.com.vn
Testing: 7 Road 1, Biên Hòa Industrial Zone, Đồng Nai Tel: (84-61) 383 6212 Fax: (84-61) 383 6298 E-mail: qt-dichvu@quatest3.com.vn



Mục lục - Table of contents

Mục lục - Table of contents	2
1. Tóm tắt kết quả thử nghiệm – Summary of Test Result	3
1.1 Thử nghiệm nhiễu vô tuyến - Radio disturbance test	3
1.2 Thử nghiệm miễn nhiễm – Immunity test	3
2. Mô tả mẫu thử – EUT Description	4
2.1 Hình chụp EUT - Photograph of EUT	4
2.2 Thông tin về EUT - EUT information	5
2.3 Chế độ vận hành của EUT - EUT operation	5
3. Thiết bị thử nghiệm - Test facility and instrument	6
3.1 Nhiễu vô tuyến – Radio disturbance	6
3.2 Miễn nhiễm – Immunity	7
4. Thử nghiệm nhiễu bức xạ theo EN 60945:2002 - Radiated disturbance test	8
4.1 Mô tả thử nghiệm - Test description	8
4.2 Sơ đồ thiết lập thử nghiệm - Test set-up schema	8
4.3 Hình chụp thử nghiệm - Photograph	9
4.4 Dữ liệu đo - Measurement data	10
5. Thử nghiệm miễn nhiễm đối với phóng tĩnh điện theo EN 60945:2002 – Electrostatic discharges immunity test	12
5.1 Mô tả thử nghiệm - Test description	12
5.2 Sơ đồ thiết lập thử nghiệm - Test set-up schema	12
5.3 Hình chụp thử nghiệm - Photograph	13
5.4 Dữ liệu đo – Measurement data	13
6. Thử nghiệm miễn nhiễm đối với bức xạ vô tuyến theo EN 60945:2002 - Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test	14
6.1 Mô tả thử nghiệm - Test description	14
6.2 Sơ đồ thiết lập thử nghiệm - Test set-up schema	14
6.3 Hình chụp thử nghiệm – Photograph	15
6.4 Dữ liệu đo - Measurement data	15



1. Tóm tắt kết quả thử nghiệm – Summary of Test Result

1.1 Thử nghiệm nhiễu vô tuyến - Radio disturbance test

Tiêu chuẩn áp dụng <i>Applied standard</i>	Yêu cầu kỹ thuật <i>Specification</i>	Kết quả thử nghiệm <i>Test result</i>	Nhận xét <i>Verdict</i>
EN 60945:2002	Điều 9.3 (bảng 5): Giới hạn nhiễu bức xạ. <i>Clause 9.3(table 5): Limit for radiated disturbance</i>	Không phát hiện nhiễu vượt quá giới hạn cho phép. <i>No non-compliance noted.</i>	Đạt <i>Pass</i>

1.2 Thử nghiệm miễn nhiễm – Immunity test

Tiêu chuẩn áp dụng <i>Applied standard</i>	Yêu cầu kỹ thuật <i>Specification</i>	Kết quả thử nghiệm <i>Test result</i>	Tính năng yêu cầu <i>Required Criterion</i>	Nhận xét <i>Verdict</i>
EN 60945:2002	Điều 10.9 (bảng 6): Khả năng miễn nhiễm đối với phóng tĩnh điện <i>Clause 10.9 (table 6): Immunity to electrostatic discharge</i>	EUT hoạt động như đã định sau khi thử nghiệm. <i>The EUT operated as intended after the test.</i>	B	Đạt <i>Pass</i>
	Điều 10.4 (bảng 6): Khả năng miễn nhiễm đối với bức xạ vô tuyến <i>Clause 10.4 (table 6): Immunity to radiated radiofrequencies</i>	EUT hoạt động như đã định trong và sau khi thử nghiệm. <i>The EUT operated as intended during and after the test.</i>	A	Đạt <i>Pass</i>



TRUNG TÂM KỸ THUẬT TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG 3
QUALITY ASSURANCE & TESTING CENTER 3

Head Office: 49 Pasteur, Q1, Hồ Chí Minh City, VIỆT NAM
Testing: 7 Road 1, Biên Hòa 1 Industrial Zone, Đồng Nai

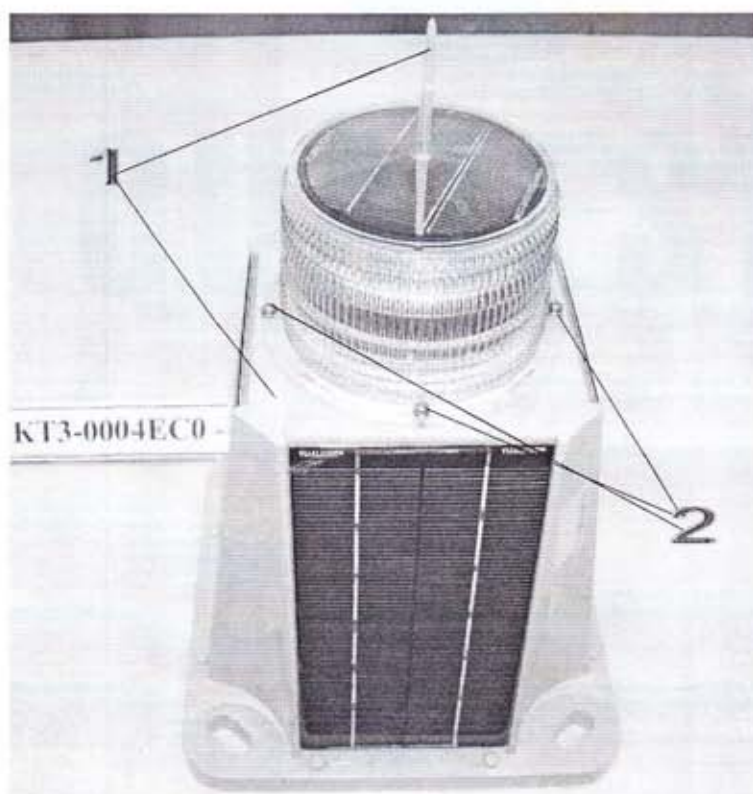
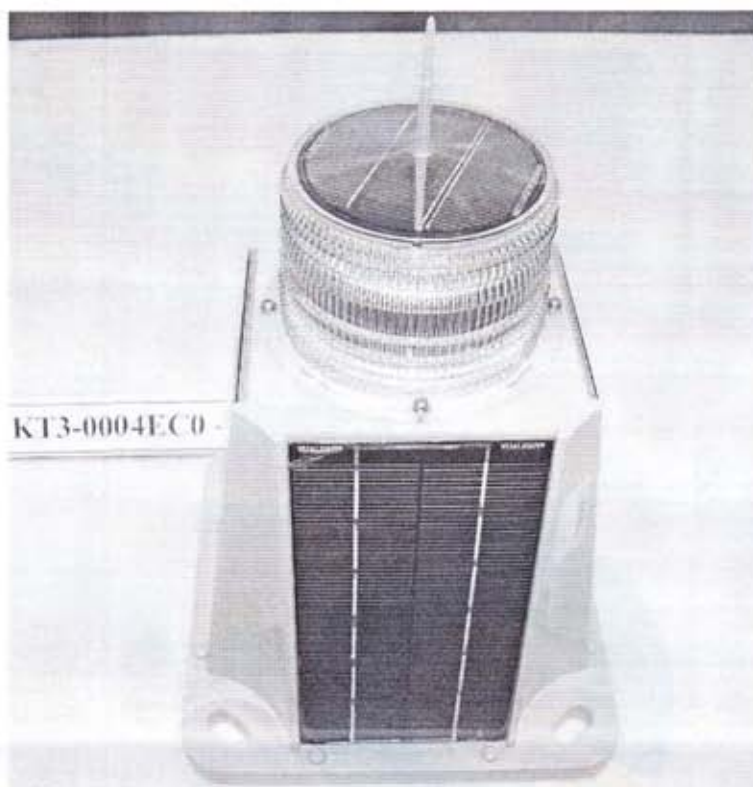
Tel: (84-8) 3829 4274 Fax: (84-8) 3829 3012
Tel: (84-61) 383 6212 Fax: (84-61) 383 6298

www.quatest3.com.vn
qt-dichvu@quatest3.com.vn



2. Mô tả mẫu thử – EUT Description

2.1 Hình chụp EUT - Photograph of EUT



2.2 Thông tin về EUT - EUT information

Sản phẩm - <i>Product</i>	Đèn báo hiệu VIJALIGHT – VIJALIGHT solar-powered led signal lantern
Nhà sản xuất - <i>Manufacturer</i>	VIET NAM
Nhãn hiệu - <i>Trade name</i>	VIJALIGHT
Kiểu dáng – <i>Model</i>	VIJA-412
Số seri- <i>Serial No.</i>	09658
Loại vỏ máy - <i>Housing type</i>	Chất dẻo - <i>Plastic</i>
Công suất - <i>Power</i>	16 W

2.3 Chế độ vận hành của EUT - EUT operation

- Mẫu thử hoạt động với mức sáng liên tục, cường độ sáng lớn nhất.
The EUT operated continuously, maximum lighting power.

Ghi chú - Remark

EUT: Equipment Under Test - Mẫu thử.

EMI : Electromagnetic interference - Nhiễu điện từ

AVG : Average - Giá trị trung bình

QP : Quasi-Peak - Giá trị tựa đỉnh

Margin = EMI - Limit



3. Thiết bị thử nghiệm - Test facility and instrument

3.1 Nhiễu vô tuyến – Radio disturbance

STT No	Mô tả Description	Hãng sản xuất Manufacturer	Thông số kỹ thuật / hiệu chuẩn Technical specification/ Calibration certificate
1	Buồng hấp thu sóng điện từ 3 m <i>3 m Anechoic chamber</i>	TDK CORP. / JP	FCC Part 15 - ANSI C63.4 - VCCI requirements
2	Buồng chắn sóng điện từ <i>Shielded room</i>	TDK CORP. / JP	FCC Part 15 - ANSI C63.4 - VCCI requirements
3	Phần mềm điều khiển hệ thống <i>Test softwares</i>	TDK RF SOLUTION / US	TRS Certificate
4	Bộ điều khiển hệ thống, SC 99V <i>System controller</i>	SUNOL SCIENCES / US	SUNOL Certificate
5	Tháp định vị anten, TWR95-4 <i>Antenna tower</i>	SUNOL SCIENCES / US	SUNOL Certificate
6	Bàn xoay, FM1511VS-SP <i>Turntable</i>	SUNOL SCIENCES / US	SUNOL Certificate
7	Bộ lọc nhiễu trên nguồn lưới <i>EMI filter</i>	WILLTECH / KOR	WILLTECH Certificate
8	Hệ thống camera quan sát, VCS 04 <i>Video camera system</i>	TDK RF SOLUTION / US	TRS Certificate
9	Bộ giao tiếp camera, SI-300 <i>System interface</i>	TDK RF SOLUTION / US	TRS Certificate
10	Máy tính / máy in <i>Computer / Printer</i>	HP COMPAQ	--
11	Máy thu nhiễu điện từ, ESCI <i>EMI test receiver</i>	ROHDE & SCHWARZ / GER	R&S Certificate
12	Anten ghép lôga tuần hoàn, HLP 3003C <i>Hybrid log periodic antenna</i>	TDK RF SOLUTION / US	TRS Certificate
13	Hệ thống anten vòng, TLA 300 <i>Triple Loop antenna system</i>	AFJ / ITALIA	AFJ Certificate



TRUNG TÂM KỸ THUẬT TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG 3
QUALITY ASSURANCE & TESTING CENTER 3

Head Office: 49 Pasteur, Q1, Hồ Chí Minh City, VIỆT NAM
Testing: 7 Road 1, Biên Hòa 1 Industrial Zone, Đồng Nai

Tel: (84-8) 3829 4274
Tel: (84-61) 383 6212

Fax: (84-8) 3829 3012
Fax: (84-61) 383 6298

www.quatest3.com.vn
qt-dichvu@quatest3.com.vn



3.2 Miễn nhiễm – Immunity

STT No	Mô tả Description	Hãng sản xuất Manufacturer	Thông số kỹ thuật / hiệu chuẩn Technical specification/ Calibration certificate
1	Buồng hấp thu sóng điện từ 3 m - 3 m <i>Anechoic chamber</i>	TDK CORP. / JP	FCC Part 15-ANSI C63.4 - VCCI requirements
2	Buồng chắn sóng điện từ - <i>Shielded room</i>	TDK CORP. / JP	FCC Part 15-ANSI C63.4 - VCCI requirements
3	Phần mềm điều khiển hệ thống - <i>Test softwares</i>	TDK RF SOLUTION / US	TRS Certificate
4	Bộ khuếch đại, 150W1000M3 - <i>Amplifier</i>	AMPLIFIER RESEARCH / US	AR Certificate
5	Máy phát tín hiệu, HP8648B- <i>Signal Generator</i>	AGILENT / US	Agilent Certificate
6	Bộ ghép định hướng, DC6180 - <i>Directional Coupler</i>	AMPLIFIER RESEARCH / US	AR Certificate
7	Đồng hồ đo công suất, E4419B - <i>Power Meter</i>	AGILENT / US	Agilent Certificate
8	Bộ cảm biến công suất, E9304A- <i>Power Sensor</i>	AGILENT / US	Agilent Certificate
9	Anten lôga lưỡng cực tuần hoàn, LPDA-0803 - <i>Log Periodic Dipole Antenna</i>	TDK RF SOLUTION / US	TRS Certificate
10	Đầu dò trường điện, HI-6005 - <i>Isotropic Field Probe</i>	ETS LINGDREN /US	ETS Certificate
11	Bộ giao tiếp đầu dò trường điện - <i>Probe Interface, SI-300</i>	TDK RF SOLUTION / US	TRS Certificate
12	Cáp tín hiệu tần số radio - <i>RF Cable</i>	SEMFLEX / US	SEMFLEX Certificate
13	Hệ thống camera quan sát - <i>Video System</i>	TDK RF SOLUTION / US	TRS Certificate
14	Máy tính/máy in - <i>Computer/ Printer</i>	HP COMPAQ	--
15	Bộ lọc nhiễu - <i>Line Distributor/EMI filter</i>	WILLTECH/ KOR	Will tech Certificate
16	Bộ suy giảm tín hiệu, ANT-20W-3- <i>Attenuator</i>	S.M.E / US	S.M.E Certificate
17	Bộ suy giảm tín hiệu, ANT-100W-10- <i>Attenuator</i>	S.M.E / US	S.M.E Certificate
18	Hệ thống thử nghiệm phóng tĩnh điện <i>ESD Test System (ESD 30C / P30C)</i>	EM TEST	EM TEST Certificate


QUATEST3

TRUNG TÂM KỸ THUẬT TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG 3
QUALITY ASSURANCE & TESTING CENTER 3

Head Office: 49 Pasteur, Q1, Hồ Chí Minh City, VIỆT NAM
 Testing: 7 Road 1, Biên Hòa 1 Industrial Zone, Đồng Nai

Tel: (84-8) 3829 4274
 Tel: (84-61) 383 6212

Fax: (84-8) 3829 3012
 Fax: (84-61) 383 6298

www.quatest3.com.vn
 qt-dichvu@quatest3.com.vn

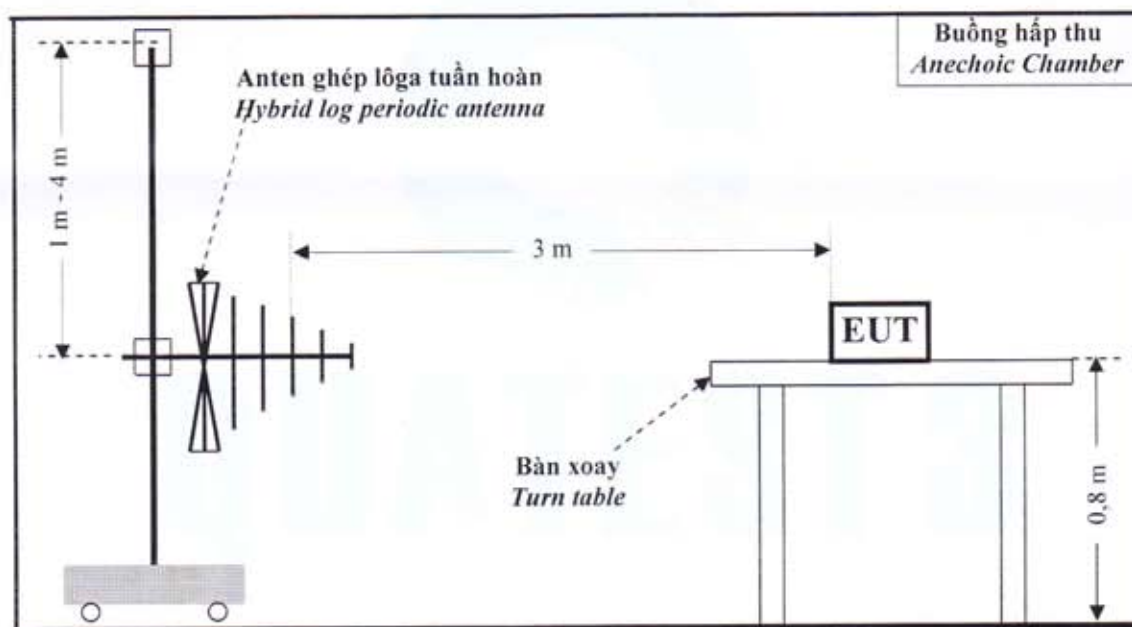


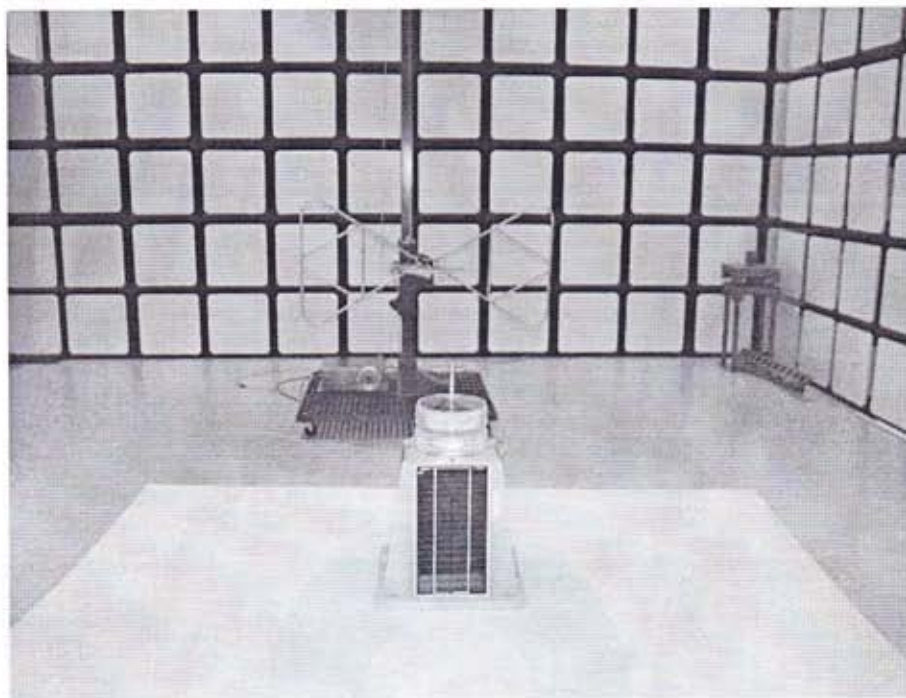
4. Thử nghiệm nhiễu bức xạ theo EN 60945:2002 - Radiated disturbance test

4.1 Mô tả thử nghiệm - Test description

- Thử nghiệm được tiến hành trong buồng hấp thụ 3 m.
Test was conducted in a 3-meter anechoic chamber.
- Khoảng cách từ EUT đến anten là 3 m.
EUT to Antenna distance was set at 3 m.
- Thử nghiệm được tiến hành ở dải tần số từ 150 kHz đến 2 GHz.
Test frequency ranges from 150 kHz to 2 GHz.
- EUT được đặt trên bàn xoay cao 0,8 m tính từ sàn.
The EUT was placed on a rotational table, at 0,8 m height from the floor level.
- Trong quá trình đo nhiễu, EUT được xoay tự động từ 0° đến 360°, anten được dịch chuyển tự động các vị trí độ cao từ 1 m đến 4 m để phát hiện mức nhiễu phát xạ cao nhất từ EUT.
During the measurement process, the table was rotating automatically (from 0 to 360 degrees), the antenna positions were changing from 1 m to 4 m height in order to detect maximum radiation from the EUT.

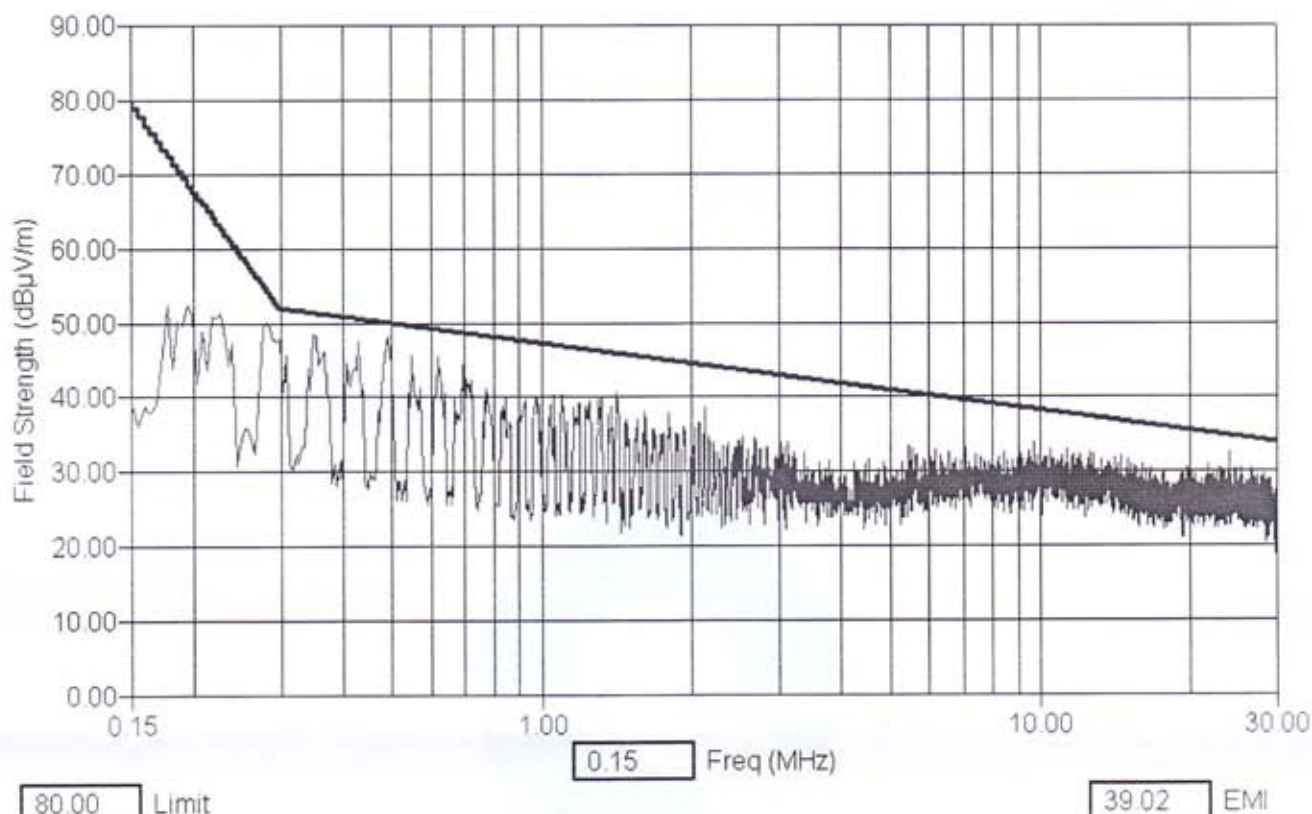
4.2 Sơ đồ thiết lập thử nghiệm - Test set-up schema



**4.3 Hình chụp thử nghiệm - Photograph**

4.4 Dữ liệu đo - Measurement data

4.4.1 Dải tần 150 kHz đến 30 MHz – Frequency range from 150 kHz to 30 MHz



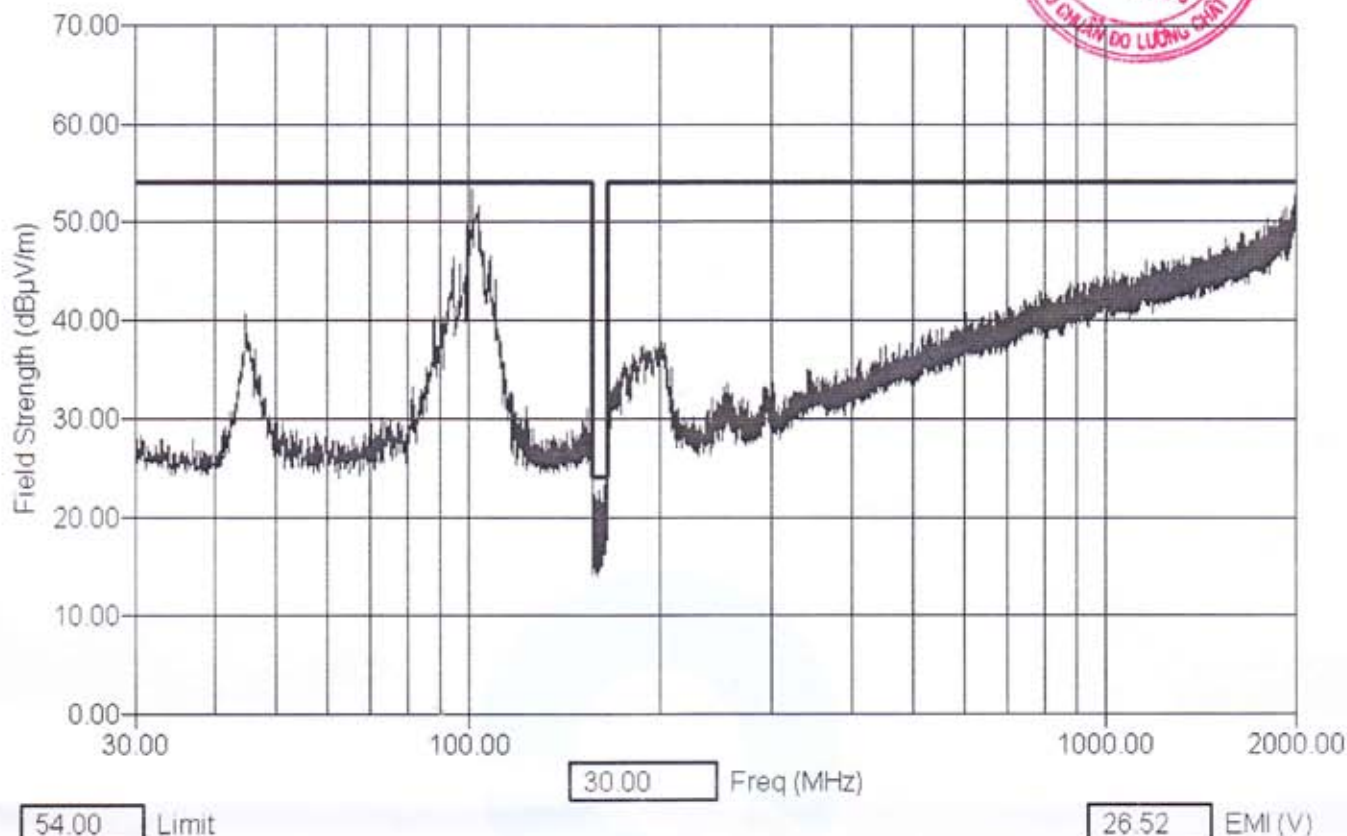
STT No	Tần số Frequency (MHz)	Nhiều điện từ EMI (dBμV/m)	Giới hạn Limit (dBμV/m)	Biên lệch Margin (dB)
1	0,28	46,2	54,7	-8,6
2	0,31	43,8	52,0	-8,2
3	0,35	44,6	51,4	-6,8
4	0,43	40,6	50,6	-10,0
5	0,49	43,7	50,1	-6,3
6	0,55	42,3	49,7	-7,4
7	0,62	41,8	49,2	-7,4
8	0,69	39,2	48,7	-9,5

Nhận xét : Đạt

Verdict: Pass



4.4.2 Dải tần 30 MHz đến 2 GHz – Frequency range from 30 MHz to 2 GHz



STT No.	Tần số Frequency (MHz)	Phân cực anten Antenna polarization Ngang/dọc Horizontal/Vertical	Nhiều điện từ EMI (dBμV/m)	Giới hạn Limit (dBμV/m)	Biên lệch Margin (dB)	Góc xoay mẫu thử Turned angle (deg)	Độ cao anten - Antenna height (cm)
1	101,22	Dọc/Vertical	45,5	54,0	-8,5	299	147
2	163,98	Ngang/horizontal	15,8	24,0	-8,2	342	278
3	164,25	Ngang/horizontal	16,4	24,0	-7,6	165	245
4	164,25	Dọc/Vertical	13,0	24,0	-11,0	124	193
5	164,35	Ngang/horizontal	19,0	24,0	-5,0	14	176
6	164,35	Dọc/Vertical	12,4	24,0	-11,6	152	284
7	164,40	Ngang/horizontal	18,9	24,0	-5,1	174	175
8	164,40	Dọc/Vertical	12,4	24,0	-11,6	182	170

Nhận xét : Đạt

Verdict: Pass



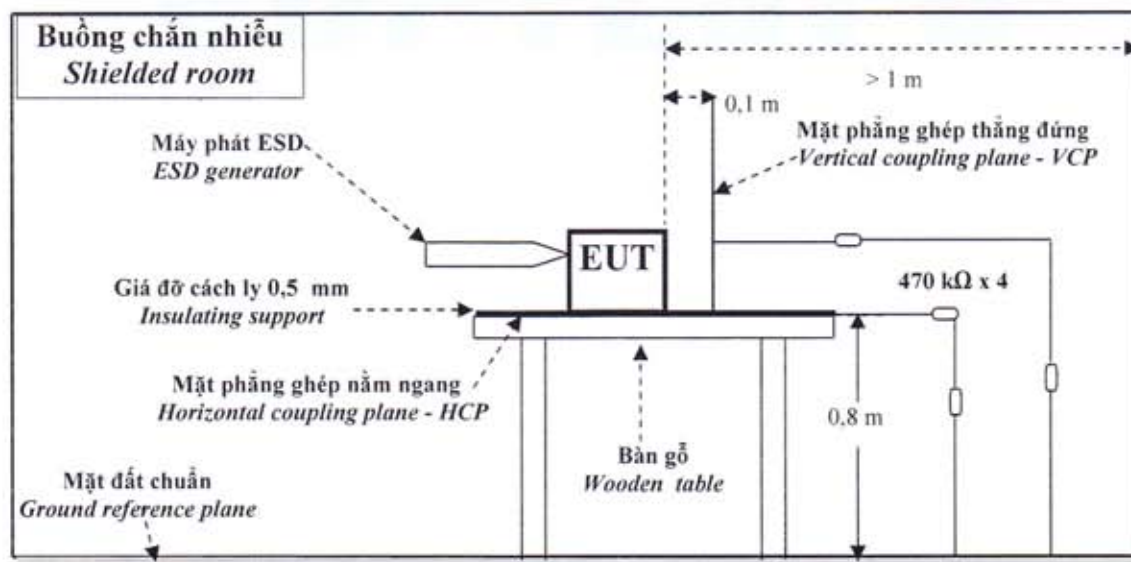
5. Thử nghiệm miễn nhiễm đối với phóng tĩnh điện theo EN 60945:2002 – Electrostatic discharge immunity test

5.1 Mô tả thử nghiệm - Test description

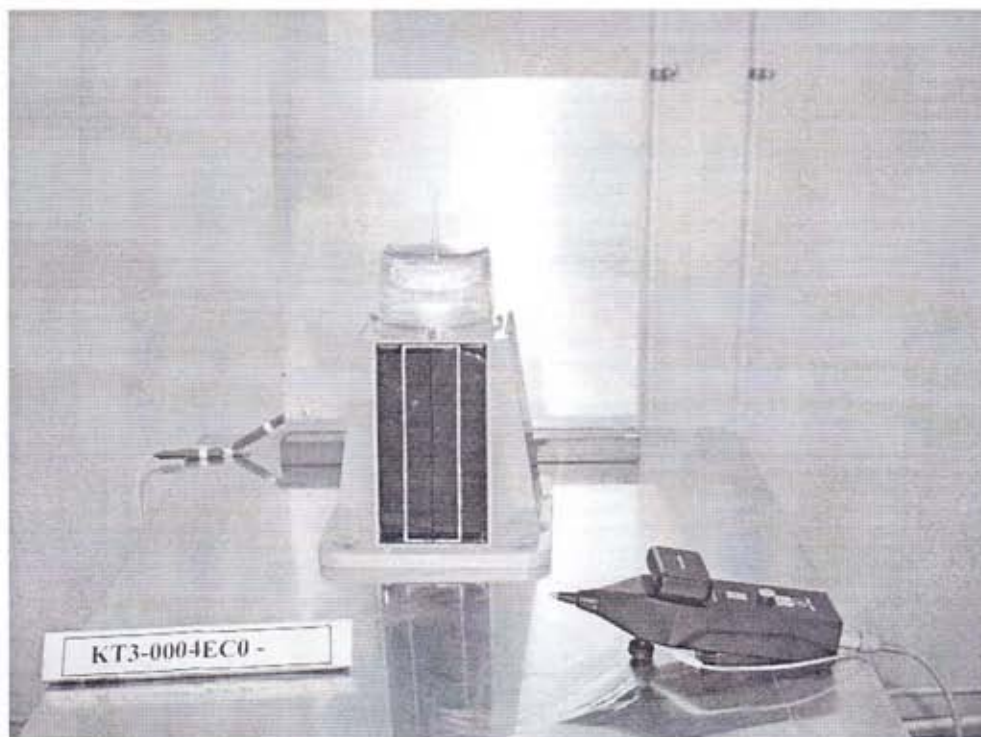
Nhiệt độ - Temperature	26 °C
Độ ẩm - Relative humidity	54 %RH
Trở kháng phóng điện - Discharge impedance	330 Ω/ 150 pF
Điện áp thử nghiệm - Test voltage	Air discharge : 8 kV Contact discharge : 6 kV
Cực tính - Polarity	Âm/dương – negative/ positive
Số lượng phóng điện - Number of discharge	20
Chế độ phóng điện - Discharge mode	Phóng điện đơn – single discharge

- Thử nghiệm được tiến hành trong buồng chắn nhiễu, trên mặt đất chuẩn rộng 2,0 m x 2,5 m.
Test was conducted in a shielded room, the size of the ground reference plane (GRP) is 2,0 m x 2,5 m.
- Khoảng cách tối thiểu giữa EUT và tường buồng chắn nhiễu và các vật thể kim loại là 1 m.
A distance of 1 m minimum shall be provided between the EUT and the walls of the laboratory and any other metallic structure
- Cáp hồi tiếp phóng điện của máy phát ESD (dài 2 m) được nối với mặt đất chuẩn.
The discharge return cable of the ESD generator (2 m in length) was connected to the GRP
- Thiết bị được thử nghiệm trên bàn gỗ có chiều cao 0,8 m so với mặt đất chuẩn.
The EUT was placed on a wooden table, 0,8 m high, standing on the GRP
- Đặt 1 mặt phẳng ghép nằm ngang (HCP) trên bàn có diện tích 1,6 m x 0,8 m. EUT và các cáp nối được cách ly với HCP bằng 1 lớp cách điện có độ dày 0,5 mm.
A Horizontal coupling plane (HCP), 1,6 m x 0,8 m, was placed on the table. The EUT and cables were isolated from the HCP by an insulating support 0,5 mm thick

5.2 Sơ đồ thiết lập thử nghiệm - Test set-up schema



5.3 Hình chụp thử nghiệm - Photograph



5.4 Dữ liệu đo – Measurement data

Phương pháp ghép	Điểm thử	Điện áp thử nghiệm	Số lượng phóng điện	Tiêu chí tính năng yêu cầu	Nhận xét
<i>Coupling mode</i>	<i>Test point</i>	<i>Test voltage</i>	<i>Number of discharge</i>	<i>Required criterion</i>	<i>Verdict</i>
Phóng điện qua không khí – <i>Air discharge</i>	1	$\pm 8 \text{ kV}$	20	B	Đạt/Pass
Phóng điện tiếp xúc – <i>Contact discharge</i>	2	$\pm 6 \text{ kV}$	20	B	Đạt/Pass
Phóng điện gián tiếp HCP – <i>Indirect discharge</i>	Trái/left	$\pm 6 \text{ kV}$	20	B	Đạt/Pass
	Phải/right	$\pm 6 \text{ kV}$	20	B	Đạt/Pass
	Trước/front	$\pm 6 \text{ kV}$	20	B	Đạt/Pass
	Sau/back	$\pm 6 \text{ kV}$	20	B	Đạt/Pass
Phóng điện gián tiếp VCP – <i>Indirect discharge</i>	Trái/left	$\pm 6 \text{ kV}$	20	B	Đạt/Pass
	Phải/right	$\pm 6 \text{ kV}$	20	B	Đạt/Pass



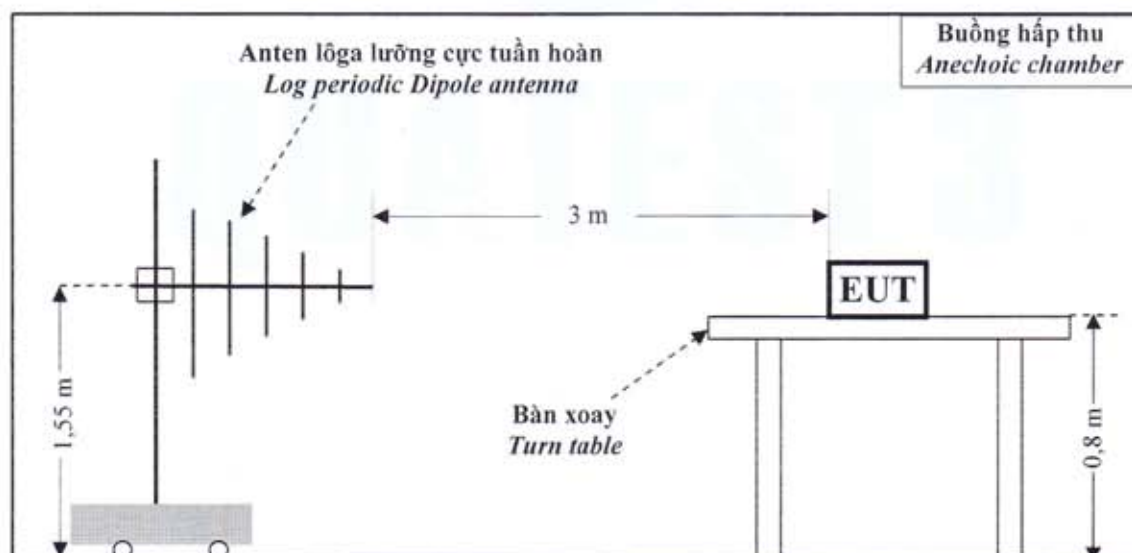
6. Thử nghiệm miễn nhiễm đối với bức xạ vô tuyến theo EN 60945:2002 - Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test

6.1 Mô tả thử nghiệm - Test description

Dải tần số - Frequency range	80 MHz – 1 000 MHz
Cường độ trường - Field strength	10 V/m
Mức thử nghiệm - Level	3
Khoảng cách từ anten tới EUT - Antenna-to-EUT distance	3 m
Điều biến - Modulation	AM, 80 % 1 kHz, sóng sin
Bước nhảy tần số - Frequency step	1 %
Thời gian dừng - Dwell time	2 s
Phân cực anten - Polarization of antenna	Horizontal and vertical

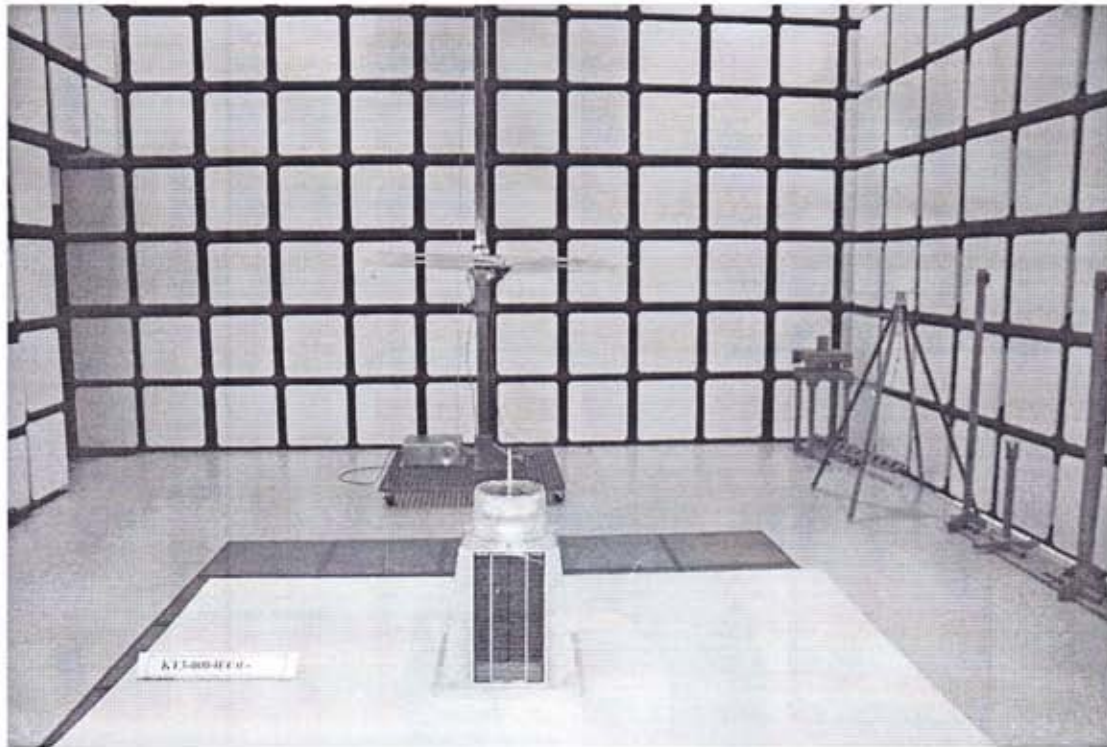
- Thử nghiệm được tiến hành trong buồng hấp thụ 3 m.
Test was conducted in a 3-meter anechoic chamber.
- Mẫu thử được đặt ở tâm bàn xoay bằng gỗ có chiều cao 0,8 m.
The EUT was set on table top, 0,8 m height from the floor level.
- Vị trí Anten phát ở độ cao 1,55 m.
Antenna was positioned at 1,55 m height from the floor level.

6.2 Sơ đồ thiết lập thử nghiệm - Test set-up schema





6.3 Hình chụp thử nghiệm – Photograph



6.4 Dữ liệu đo - Measurement data

Dải tần số (MHz) Frequency (*)	Cường độ trường (V/m) Field strength	Phân cực anten Antenna Polarization	Góc xoay mẫu thử ($^{\circ}$) Turned Angle	Tiêu chí tính năng yêu cầu Required criterion	Nhận xét Verdict
80 – 1000	10	Dọc/ Vertical	0	A	Đạt /Pass
80 – 1000	10	Dọc/ Vertical	90	A	Đạt /Pass
80 – 1000	10	Dọc/ Vertical	180	A	Đạt /Pass
80 – 1000	10	Dọc/ Vertical	270	A	Đạt /Pass
80 – 1000	10	Ngang/Horizontal	0	A	Đạt /Pass
80 – 1000	10	Ngang/Horizontal	90	A	Đạt /Pass
80 – 1000	10	Ngang/Horizontal	180	A	Đạt /Pass
80 – 1000	10	Ngang/Horizontal	270	A	Đạt /Pass

(*): Năng lực của phòng thử nghiệm chỉ thử đến 1000 MHz
1000 MHz is the limit of test lab capability.