EMC TEST REPORT

Project No.: TL13-70078

Equipment Under Test: Alarm Unit

Model/Type: 24 Channel Alarm Indicator **Rated Value:** 110V DC, 50W

S/N: AA-02001216 **Trade Mark:** صانع شرق Sane Shargh

Manufacturer:	Sane Shargh Co.
Address:	Sane BLDG, Between MISAQ 6&8, MISAQ EXPY, Mashhad, Iran
Applicant:	Sane Shargh Co.
Address:	Sane BLDG, Between MISAQ 6&8, MISAQ EXPY, Mashhad, Iran
Tested According to:	IEC 62599-2:2010; CISPR 32:2015/AMD1:2019
Date of Sample Receiption:	31-Jan-2023
Date of tests:	01-Feb-2023~03-Apr-2023
Date of Issue:	04-Jul-2023
No. of pages:	39

Tested by: Technical Expert
A.Abbasi

Verified by: Technical Manager
S. M. Mirfallah

Approved by:

Deputy of Test and Inspection
Prof. B. Vahidi / Prof. S. H. Fathi

Chief Executive Officer
S. M. Mirsadri

The statement of conformity decision on the measured values is made based on guard band w-U, r=1 rule (ISO/IEC Guide 98-4). The specific false accept/reject risk is up to 2.5%.

E.P.I.L. Technical Department ISO IEC 17025 Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

Contents

1. GENERAL INFORMATION 6

1.1. Product Information 6

1.2. Client Information 6

1.3. Purpose and Description of the System 7
1.3.1. Intended purpose 7
1.3.3. System components 8
1.3.4. Auxiliary equipment 8

2. SUMMARY 9

2.1. Overview of Results 9

3. IMMUNITY TEST RESULTS 10

3.1. EUT Performance Condition 10

3.2. Electrostatic Discharge Immunity Test 10
3.2.1. Test data 10
3.2.2. Ambient conditions 10
3.2.3. Instrument used for test 10
3.2.4. Procedure of test 10
3.2.5. Performed test: 11
3.2.6. Test result 11

3.3. Radio Frequency Electromagnetic Fields 13
3.3.1. Test data 13
3.3.2. Ambient conditions 13
3.3.3. Test instruments 13
3.3.4. Test Procedure: 14
3.3.5. Performed test 15
3.3.6. Test result 15

3.4. Electrical Fast Transient Burst Immunity Test 17
3.4.1. Test data 17
3.4.2. Ambient conditions 17

EPIL Technical Department ISO IEC 17025 Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

3.4.3. Instrument used for test 17
3.4.4. Procedure of test 17
3.4.5. Performed test: 18
3.4.6. Test results 18

3.5. Surge Immunity Test 19
3.5.1. Test data 19
3.5.2. Ambient conditions 19
3.5.3. Instrument used for test 19
3.5.4. Procedure of test 19
3.5.5. Performed test: 20
3.5.6. Test result 20

3.6. Immunity to Conducted Disturbances, Induced by RF Fields 21
3.6.1. Test data 21
3.6.2. Ambient conditions 21
3.6.3. Instrument used for test 21
3.6.4. Procedure of test 22
3.6.5. Test result 22

4. EMISSION TESTS RESULTS 24

4.1. Power Line Conducted Emission Measurement 24
4.1.1. Test data 24
4.1.2. Ambient conditions 24
4.1.3. Instrument used for test 24
4.1.4. Procedure of test 25
4.1.5. Limits of mains terminal disturbance voltage 25
4.1.6. Uncertainty of measurements 26
4.1.7. Test result 27

4.2. Radiated Emission Measurement 30
4.2.1. Test data 30
4.2.2. Ambient conditions 30
4.2.3. Instrument used for test 30
4.2.4. Procedure of test 31
4.2.5. Limits for radiated disturbance 31
4.2.6. Uncertainty of measurements 32
4.2.7. Test result 33

5. ANNEX 37

EPIL Technical Department ISO IEC 17025 Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

6. B.O.M.....39

Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ -(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ -(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

Figures

Figure 1: Alarm Annunciators 7
Figure 2: System Components 8
Figure 3: ESD test set-up 12
Figure 4: Radio Frequency Electromagnetic Fields test set-up 16
Figure 5: Test set-up for EMS conducted immunity test 23
Figure 6: Measured conducted disturbance level (dBµV) 27
Figure 7: EMI conducted test set-up 29
Figure 8: Measured radiated (30 to 1000 MHz) disturbance level (dBµV/m) 33
Figure 9: Measured radiated (1 to 6 GHz) disturbance level (dBµV/m) 34
Figure 10: EMI radiated test set-up 36
Figure 11: EUT 37
Figure 12: Name plate 38

Tables

Table 1: Limits for conducted disturbance at the mains ports 25
Table 2: EMI Conducted QP final result 28
Table 3: EMI Conducted AV final result 28
Table 4: Limits for radiated (30-1000 MHz) disturbance of class B at 3 m 31
Table 5: Limits for radiated (1-6 GHz) disturbance of class B at 3 m 31
Table 6: EMI radiated (30-1000 MHz) QP final result 35
Table 7: EMI radiated (1-6 GHz) QP final result 35
Table 8: EMI radiated (1-6 GHz) AV final result 35

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

1. GENERAL INFORMATION

1.1. Product Information

EUT[1]	:	Alarm Unit
Manufacturer	:	Sane Shargh Co.
Model/Type	:	24 Channel Alarm Indicator
S/N	:	AA-02001216
Rating	:	110V DC, 50W
Address	:	Sane BLDG, Between MISAQ 6&8, MISAQ EXPY, Mashhad, Iran

1.2. Client Information

Applicant	:	Sane Shargh Co.
Cell phone	:	051-35243522-09156804801

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

[1] Equipment under test

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

1.3. Purpose and Description of the System

1.3.1. Intended purpose

Alarm Annunciators is a group of indicator lights that use blinking LEDs and audible buzzers to signal the presence of abnormal conditions. In industrial process control, an annunciator panel is a system that alerts operators of alarm conditions in the plant.

1.3.2. System description

It consist of components shown in the figure 1.

Figure 1: Alarm Annunciators

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

1.3.3. System components

The system components and their connections shown on the Figure 2.

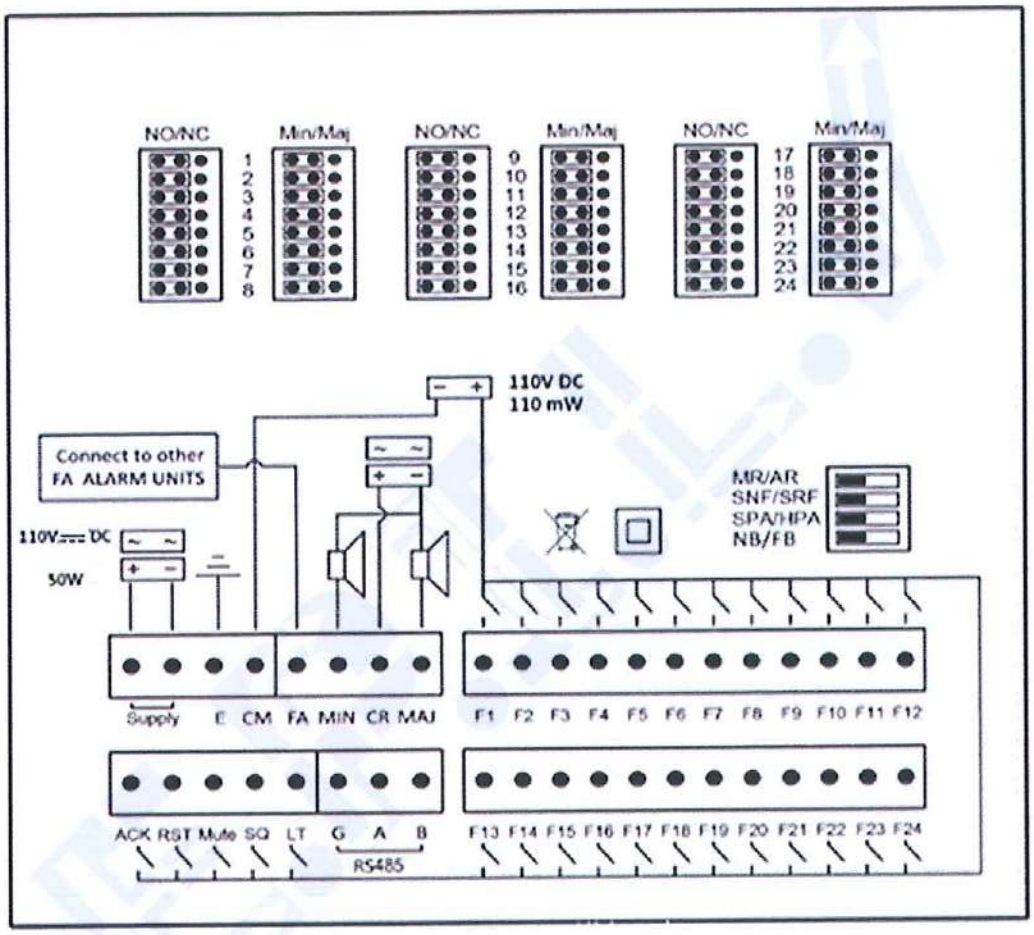


Figure 2: System Components

1.3.4. Auxiliary equipment

Equipment	Manufacturer	Model
brake holder	...	Metal fastener

EPIL Technical Department ISO IEC 17025 Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

2. SUMMARY

This section presents an overview of standard and results. Refer to the next section for details of measured Test results and applied test levels.

2.1. Overview of Results

Immunity Tests	Basic Standards	Results
Electrostatic Discharge	IEC 61000-4-2:2008	Passed
EMS radiated	IEC 61000-4-3:2006	Passed
Electrical Fast Transient Burst	IEC 61000-4-4:2004	Passed
Surge Immunity Test	IEC 61000-4-5 :2005	Passed
RF conducted immunity	IEC 61000-4-6:2008	Passed

Emission Tests	Basic Standards	Results
EMI Radiated Measurement	CISPR 32:2015/AMD1:2019	Passed
EMI conducted measurement	CISPR 32:2015/AMD1:2019	Passed

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ -(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ -(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

3. IMMUNITY TEST RESULTS

3.1. EUT Performance Condition

Outputs of system were checked under test situation.

3.2. Electrostatic Discharge Immunity Test

Electrostatic discharges (ESD) are the result of persons or objects that accumulate static electricity due to for instance walking on synthetic carpets. The ESD can influence the operation of equipment or damage its electronics, either by a direct discharge or indirectly by coupling or radiation. Both effects are simulated during the tests.

3.2.1. Test data

Location	:	E.P.I.L Lab.
Date	:	10-Feb-2023
Engineer of EPIL	:	A.Abbasi

3.2.2. Ambient conditions

Ambient Temperature	:	22.7 °C
Relative Humidity	:	33.8 %
Atmospheric pressure	:	86.5 kPa

3.2.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model
ESD Generator	Schlöder	SESD 200

3.2.4. Procedure of test

The test was carried out according to IEC 61000-4-2 and paragraph 9 of standard IEC 62599-2 under the following conditions:

- Tested as table-top equipment
- The EUT was operated within the rated voltage and normal working condition according to 3.3

Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

3.2.5. Performed test:

Basic Standard	:	IEC 61000-4-2
Tested Ports	:	Surface of the specimen
Air Discharges	:	±8 kV
Contact Discharges	:	±6 kV (Direct & Indirect)
Polarity	:	Positive and negative
Number of Application	:	Ten positive and ten negative

3.2.6. Test result

Test level	Coupling		Result
±6kV	Contact	direct	PASS
		indirect	PASS
±2 kV	Air		PASS
±4 kV	Air		PASS
±8 kV	Air		PASS

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

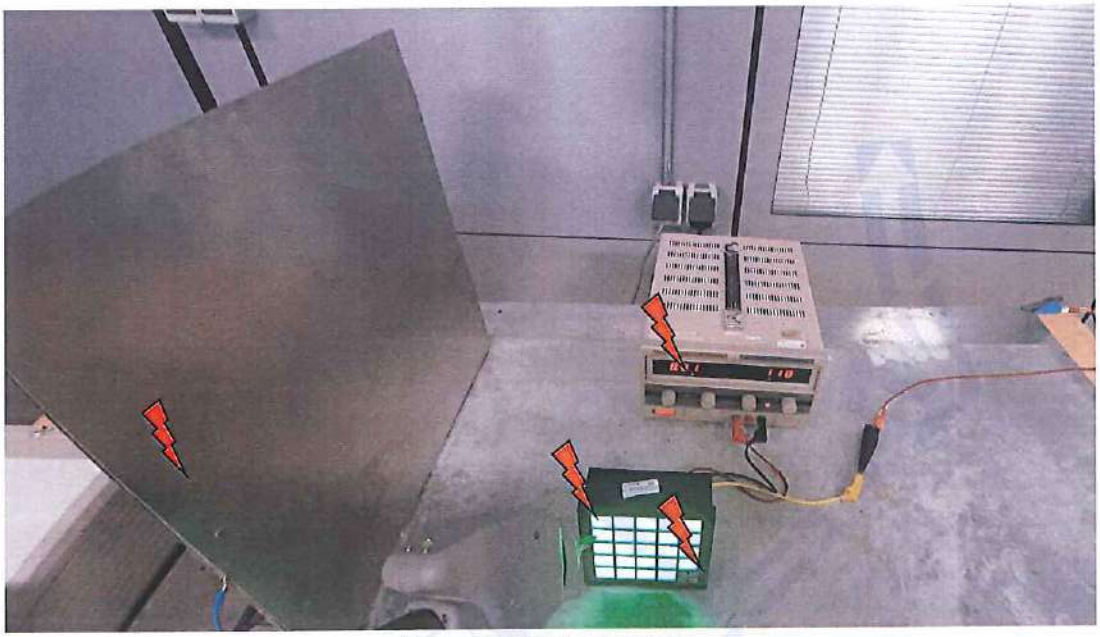


Figure 3: ESD test set-up

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

3.3. Radio Frequency Electromagnetic Fields

The object of this test is evaluating the immunity of electrical and electronic equipment subjected to radiated, radio-frequency electromagnetic fields.

3.3.1. Test data

Location	:	E.P.I.L Lab.
Date	:	20-Feb-2023
Engineer of EPIL	:	A.Abbasi

3.3.2. Ambient conditions

Ambient temperature	:	22.6 °C
Relative humidity	:	34.8 %
Pressure	:	86.5 kPa

3.3.3. Test instruments

Equipment	Manufacturer	Model No	Serial No
Fully-Anechoic Chamber	HUAMING	FAR	-
Measurement Software	Rohde & Schwarz	EMC32 V8.3	N/A
Signal Generator	Rohde & Schwarz	SMIQ 06	1125.5555.26
Broadband Amplifier (30MHz-500MHz)	LOADSTAR	(30MHz-500MHz)	-
Broadband Amplifier (500MHz-3GHz)	LOADSTAR	(500MHz-3GHz)	-
Broadband Antenna	Aaronia	20600 EMI	201750
Power Meter	Keysight	N9020A	MY49100060

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

3.3.4. Test Procedure:

The test was carried out according to IEC 61000-4-3 and paragraph 10 of standard IEC 62599-2 under the following conditions:

- For table-top equipment, the EUT was placed in the chamber on a non-conductive table 0.8m high. For arrangement of floor-standing equipment, the EUT was mounted on a non-conductive support 0.1m above the supporting plane. For human body-mounted equipment, the EUT may be tested in the same manner as table top items.
- If possible, a minimum of 1 m of cable is exposed to the electromagnetic field. Excess length of cables interconnecting units of the EUT shall be bundled low-inductively in the approximate center of the cable to form a bundle 30 cm to 40 cm in length.
- The EUT was initially placed with one face coincident with the calibration plane. The EUT face being illuminated was contained within the UFA (Uniform Field Area).
- The frequency ranges to be considered were swept with the signal modulated and pausing to adjust the RF signal level or to switch oscillators and antennas as necessary. Where the frequency range was swept incrementally, the step size was not exceed 1 % of the preceding frequency value.
- The dwell time of the amplitude modulated carrier at each frequency was not be less than the time necessary for the EUT to be exercised and to respond, and was not less than 1 s.
- The test normally was performed with the generating antenna facing each side of the EUT.
- The polarization of the field generated by each antenna necessitates testing each selected side twice, once with the antenna positioned vertically and again with the antenna positioned horizontally.
- The EUT was performed in a configuration to actual installation conditions, a video camera used to monitor the performance of the EUT.
- EUT operates in the operating voltage range and normal operating conditions and the Proper performance is checked

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

3.3.5. Performed test

Test Method:	IEC 61000-4-3
Frequency range:	80 MHz to 2.7 GHz
Modulation:	80%, 1kHz Amplitude Modulation

3.3.6. Test result

Frequency Range	Test level (V/m)	Modulation	Dwell time (sec)	Ant. Polarity	Result
80 MHz – 2.7 GHz	10	1 kHz, 80 % AM Mod., 1 % increment	0.5	H / V	Passed

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

Figure 4: Radio Frequency Electromagnetic Fields test set-up

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

3.4. Electrical Fast Transient Burst Immunity Test

This test simulates quick transient noise interferences mostly generated when switching inductive loads. Significant for this interference's is a very short rise time of the single pulses and the high repetition rate within burst packet.

3.4.1. Test data

Location	:	E.P.I.L lab.
Date	:	05-Mar-2023
Engineer of EPIL	:	A.Abbasi

3.4.2. Ambient conditions

Ambient temperature	:	22.7 °C
Relative humidity	:	33.8 %
Atmospheric pressure	:	86.5 kPa

3.4.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model	S/N
Burst generator	Schlöder	SFT 400	403315

3.4.4. Procedure of test

The test was carried out according to IEC 61000-4-4 and paragraph 12 of standard IEC 62599-2 under the following conditions:

- Tested as table-top equipment
- The EUT was operated within the rated voltage and normal working condition according to 3.3.

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

3.4.5. Performed test:

Basic standard	IEC 61000-4-4
Peak voltage	±1 kV
Coupling method	Direct
Tested ports	DC power
Repetition rate	5 kHz
Coupling lines	+,-
Test time	60 seconds

3.4.6. Test results

Coupling Line	Voltage	Repetition Frequency	Coupling Method	Result
+	±1 kV	5 kHz	Direct	Pass
-	±1 kV	5 kHz	Direct	Pass
+,-	±1 kV	5 kHz	Direct	Pass

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

3.5. Surge Immunity Test

This test simulates high-energy pulses on supply mains as if they appear for example after over-voltage events (e.g. lightning strikes). The pulse is a low transient with high-energy contents and due to its long duration may cause damage to an unprotected EUT.

3.5.1. Test data

Location	:	E.P.I.L lab.
Date	:	12-Mar-2023
Engineer of EPIL	:	A.Abbasi

3.5.2. Ambient conditions

Ambient temperature	:	22.7 °C
Relative humidity	:	33.8 %
Atmospheric pressure	:	86.5 kPa

3.5.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model	S/N
Surge generator	Schlöder	CWG 500	312081

3.5.4. Procedure of test

The test was carried out according to IEC 61000-4-5 and paragraph 13 of standard IEC 62599-2 under the following conditions:

- Tested as table-top equipment
- The EUT was operated within the rated voltage and normal working condition according to 3.3.

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

3.5.5. Performed test:

Basic standard	IEC 61000-4-5
Pulse characteristics	0.5/50 µs
Peak voltage	±0.5 kV (Differential mode)
Tested ports	DC power
Coupling line	+,-
Repetition rate	1/60 sec

3.5.6. Test result

Coupling Line	Voltage	Coupling method	Result
+,-	±0.5 kV	Capacitive	Pass

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

3.6. Immunity to Conducted Disturbances, Induced by RF Fields

The object of this test is evaluating the functional immunity of electrical and electronic equipment when subjected to conducted disturbances induced by radio-frequency fields.

3.6.1. Test data

Location	:	EPIL Lab.
Date	:	20-Mar-2023
Engineer of EPIL	:	A.Abbasi

3.6.2. Ambient conditions

Ambient temperature	:	22.6 °C
Relative humidity	:	34.8 %

3.6.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model
Signal generator	R&S	SML-01
Power amplifier	Com-Power	ACS-230-50W
Attenuator	Com-Power	ATTN-6-100W
CDN	Com-Power	M325E
BCI	Com-Power	CLCI-100

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

3.6.4. Procedure of test

The test was carried out according to IEC 61000-4-6 and paragraph 11 of standard IEC 62599-2 under the following conditions:

- Tested as Table-top equipment
- EUT operates in the operating voltage range and normal operating conditions and the Proper performance is checked
- The frequency range is swept from 150 kHz to 100 MHz, using the signal level of 10 V established during the setting process, and with the disturbance signal 80 % amplitude modulated with a 1 kHz sine wave, pausing to adjust the RF signal level or to change coupling devices as necessary.
- Where the frequency is swept incrementally, the step size is 1 % of the preceding frequency value.
- The dwell time at each frequency was 1 sec.

3.6.5. Test result

Test Port	Injection Method	Test Level (V)	Frequency Range (MHz)	Dwell Time (Sec)	Result
+/-	CDN	10	0.15 - 100	0.5	Passed

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

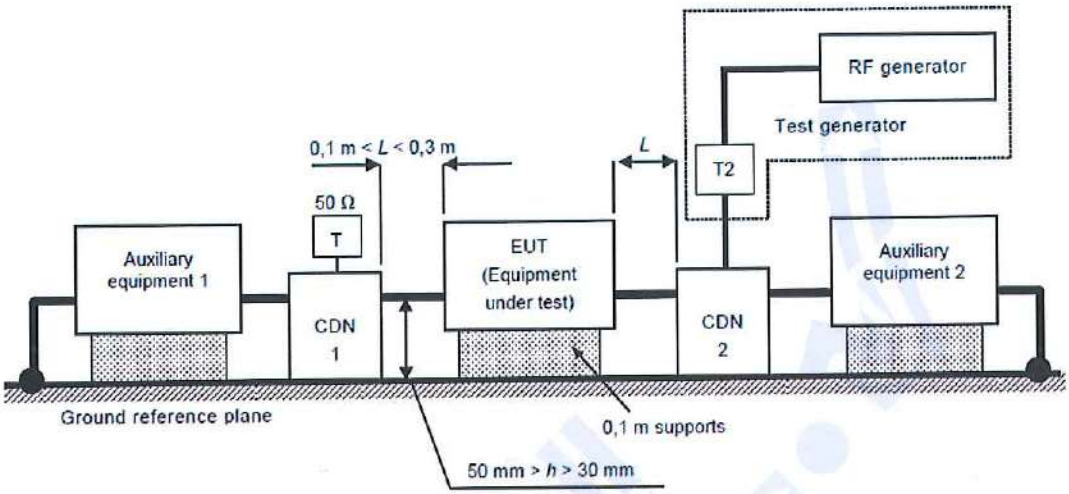


Figure 5: Test set-up for EMS conducted immunity test

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

4. EMISSION TESTS RESULTS

4.1. Power Line Conducted Emission Measurement

Conducted measurements are performed on several electrical lines of the EUT, and extract the conducted RF interference that EUT injects into power lines.

4.1.1. Test data

Location	:	E.P.I.L Lab.
Date	:	01-Apr-2023
Engineer of EPIL	:	A.Abbasi

4.1.2. Ambient conditions

Ambient temperature	:	22.7 °C
Relative humidity	:	33.8 %
Atmospheric pressure	:	86.5 kPa

4.1.3. Instrument used for test

Equipment	Manufacturer	Model
EMI receiver	R&S	ESCS 30
2-Line LISN	R&S	ENV216

E.P.I.L
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

4.1.4. Procedure of test

The test was carried out according to standard CISPR 32 under the following condition:

- Tested as table-top equipment
- The EUT was operated within the rated voltage and normal working condition according to 3.3.
- Measurements made with quasi-peak and average detectors receiver
- Bandwidth : 9 kHz
- Measuring time: 50 ms
- Frequency range: 0.15 MHz - 30 MHz
- Measured at 3 m distance

4.1.5. Limits of mains terminal disturbance voltage

Table 1: Limits for conducted disturbance at the mains ports

Frequency range MHz	limits dB (µV/m)	
	Quasi-peak	Average
0.15 to 0.50	66 to 56	56 to 46
0.50 to 5	56	46
5 to 30	60	50

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیاومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

4.1.6. Uncertainty of measurements

The reported expanded uncertainty, U_{lab}, is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evolution has been carried out in accordance with the documents EN 55016-4-2.

Uncertainty of conducted emission (0.15-30 MHz) : 3.14 dB

Compliance or non-compliance with a disturbance limit is determined according to the following, quoted from EN 55016-4-2:2003.

If U_{lab} is less or equal to U_{cispr} then:

- Compliance is deemed to occur if no measured disturbance exceeds the disturbance limit;
- Non-compliance is deemed to occur if any measured disturbance exceeds the disturbance limit.

If U_{lab} is greater than U_{cispr} then:

- Compliance is deemed to occur if no measured disturbance, increased by (U_{lab}- U_{cispr}), exceeds the disturbance limit;
- Non-compliance is deemed to occur if any measured disturbance, increased by (U_{lab}- U_{cispr}), exceeds the disturbance limit;

U_{cispr} for conducted disturbance, 150 kHz-30 MHz, is 3.4 dB

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

4.1.7. Test result

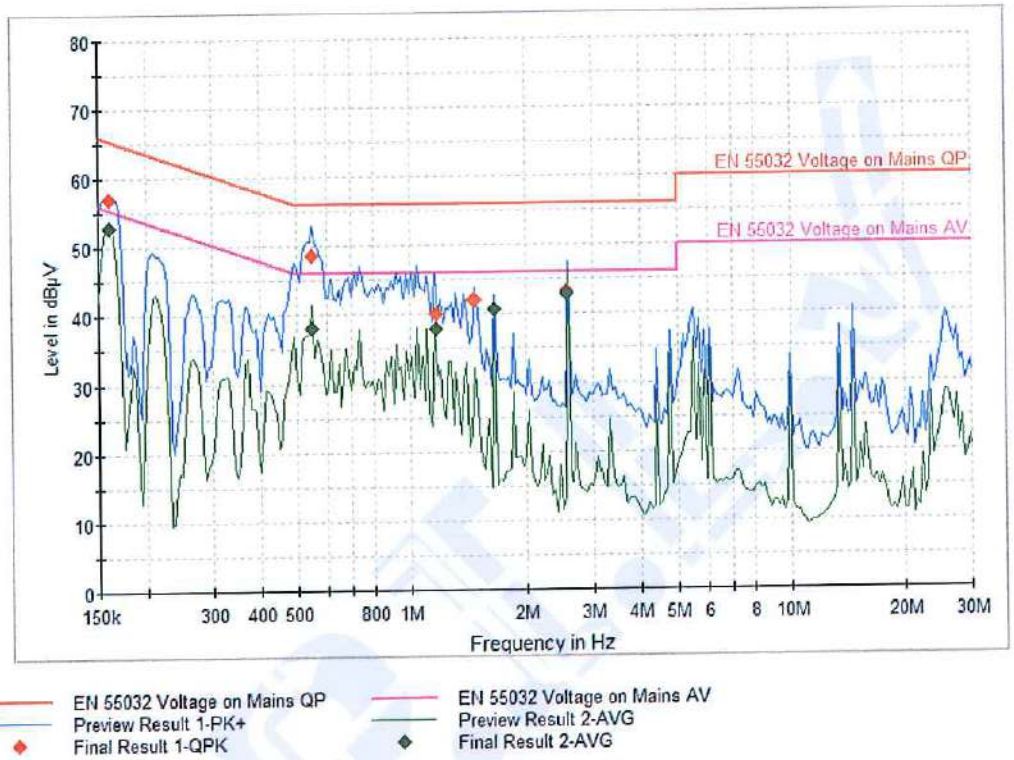


Figure 6: Measured conducted disturbance level (dBµV)

Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

Table 2: EMI conducted QP final result

Frequency MHz	QuasiPeak dBµV	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Filter	Line	Corr. dB	Margin dB	Limit dBµV	Comment
0.160489	56.9	50.0	9.000	On	N	9.9	8.5	65.4	Passed
0.546784	48.6	50.0	9.000	On	N	9.9	7.4	56.0	Passed
1.166965	40.0	50.0	9.000	On	L1	9.9	16.0	56.0	Passed
1.470478	41.9	50.0	9.000	On	L1	10.0	14.1	56.0	Passed
2.566282	43.2	50.0	9.000	On	L1	10.1	12.8	56.0	Passed

Table 3: EMI conducted AV final result

Frequency MHz	Average dBµV	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Filter	Line	Corr. dB	Margin dB	Limit dBµV	Comment
0.160343	52.8	50.0	9.000	On	L1	9.9	2.6	55.4	Passed
0.546784	38.1	50.0	9.000	On	L1	9.9	7.9	46.0	Passed
1.166965	37.8	50.0	9.000	On	L1	9.9	8.2	46.0	Passed
1.652820	40.6	50.0	9.000	On	L1	10.0	5.4	46.0	Passed
2.566282	42.8	50.0	9.000	On	L1	10.1	3.2	46.0	Passed

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

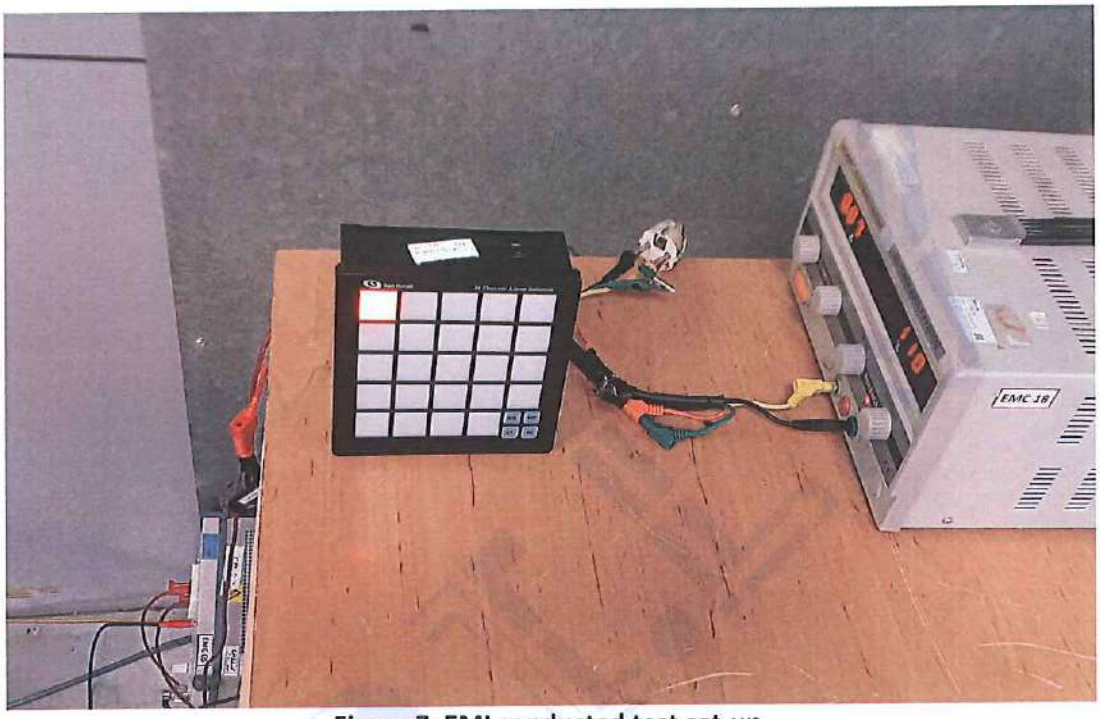


Figure 7: EMI conducted test set-up

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

4.2. Radiated Emission Measurement

The purpose of interference measurements is to verify that the EUT (Equipment under test) does not generate electromagnetic interference, that is, it does not emit electromagnetic radiation above specified limits, so that other electrical devices operation will not be disturbed by it.

4.2.1. Test data

Location	:	EPIL lab
Date	:	03-Apr-2023
Engineer of EPIL	:	A.Abbasi

4.2.2. Ambient conditions

Ambient temperature	:	22.7 °C
Relative humidity	:	33.8 %
Atmospheric pressure	:	86.5 kPa

4.2.3. Instrument used for test

Test Equipment	Manufacturer	Model	Serial No.
Full Anechoic Chamber	HUAMING	FAR-3	-
EMI Receiver	Rohde & Schwarz	ESCS 30	10329
EMI Receiver	Keysight	N9020A	MY49100060
Broadband Antenna	Aaronia	20600 EMI	201750
EMI Test Software	Rohde & Schwarz	EMC32	Ver. 8.3

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

4.2.4. Procedure of test

The test was carried out according to standard CISPR 32 under the following condition:

- Tested as table-top equipment
- The EUT was operated within the rated voltage and normal working condition according to 3.3.
- Measurements made with a quasi-peak detector receiver
- Bandwidth : 120 kHz
- Measuring time: 500 ms
- Frequency range: 30 MHz - 1 GHz and 1 GHz - 6 GHz
- Measured at 3 m distance

4.2.5. Limits for radiated disturbance

Table 4: Limits for radiated (30-1000 MHz) disturbance of class B at 3 m

Frequency Range MHz	Quasi-Peak Limits dB(µV/m)
30 to 230	42-35
230 to 1000	42

Table 5: Limits for radiated (1-6 GHz) disturbance of class B at 3 m

Frequency Range GHz	Limits dB(µV/m)	
	Quasi-Peak	Average
1 to 3	56	76
3 to 6	50	70

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

4.2.6. Uncertainty of measurements

The reported expanded uncertainty, U_{lab}, is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evolution has been carried out in accordance with the documents EN 55016-4-2.

Uncertainty of radiated emission (30-1000 MHz) & (1-6GHz): 6 dB

Compliance or non-compliance with a disturbance limit is determined according to the following, quoted from EN55016-4-2:2003.

If U_{lab} is less or equal to U_{cispr} then:

- Compliance is deemed to occur if no measured disturbance exceeds the disturbance limit;
- Non-compliance is deemed to occur if any measured disturbance exceeds the disturbance limit.

If U_{lab} is greater than U_{cispr} then:

- Compliance is deemed to occur if no measured disturbance, increased by (U_{lab}- U_{cispr}), exceeds the disturbance limit;
- Non-compliance is deemed to occur if any measured disturbance, increased by (U_{lab}- U_{cispr}), exceeds the disturbance limit;

U_{cispr} for radiated disturbance, 30 MHz-1GHz, is 6.63dB.

Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

4.2.7. Test result

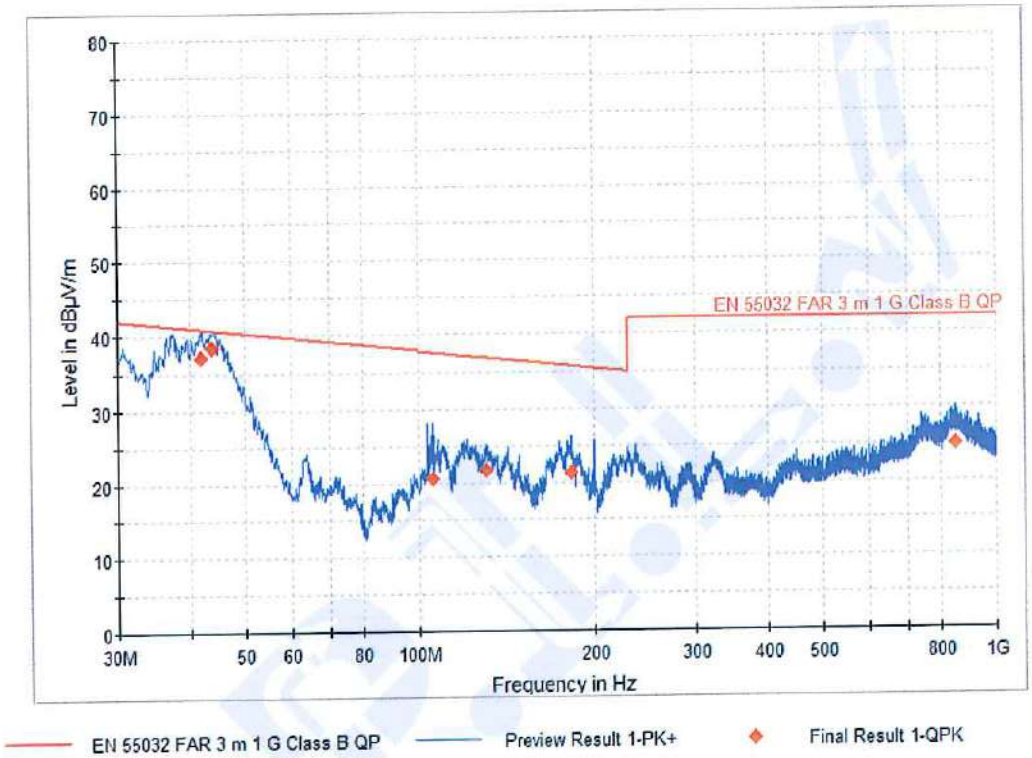


Figure 8: Measured radiated (30 to 1000 MHz) disturbance level (dBµV/m)

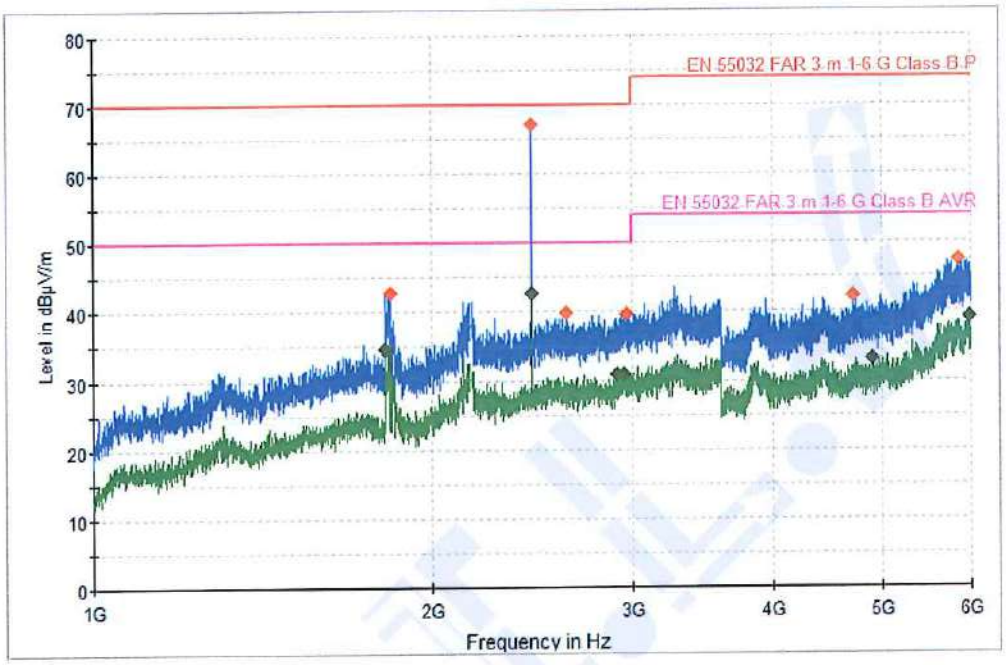
E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)



EN 55032 FAR 3 m 1-6 G Class B P
Preview Result 1-PK+
Final Result 1-PK+
EN 55032 FAR 3 m 1-6 G Class B AVR
Preview Result 2-AVG
Final Result 2-AVG

Figure 9: Measured radiated (1 to 6 GHz) disturbance level (dBµV/m)

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

Table 6: EMI radiated (30-1000 MHz) QP final result

Frequency MHz	QuasiPeak dBµV/m	Polarization	Corr. dB	Margin dB	Limit dBµV/m	Comment
41.940000	37.3	V	12.6	3.6	40.8	Passed
43.860000	38.6	V	11.8	2.1	40.7	Passed
105.620000	20.7	V	13.8	17.0	37.7	Passed
130.620000	21.8	V	15.4	15.1	36.9	Passed
182.580000	21.5	V	13.5	14.3	35.8	Passed

Table 7: EMI radiated (1-6 GHz) QP final result

Frequency MHz	MaxPeak dBµV/m	Polarization	Azimuth deg	Corr. dB	Margin dB	Limit dBµV/m	Comment
1841.600000	42.8	H	31.2	27.2	70.0	1841.600000	Passed
2448.800000	67.1	H	33.7	2.9	70.0	2448.800000	Passed
2624.000000	39.8	H	34.5	30.2	70.0	2624.000000	Passed
2966.800000	39.5	V	35.9	30.5	70.0	2966.800000	Passed
4716.400000	42.3	H	40.2	31.7	74.0	4716.400000	Passed
5846.000000	47.4	H	47.0	26.6	74.0	5846.000000	Passed

Table 8: EMI radiated (1-6 GHz) AV final result

Frequency MHz	Average dBµV/m	Polarization	Azimuth deg	Corr. dB	Margin dB	Limit dBµV/m	Comment
1818.800000	34.6	H	31.0	15.4	50.0	1818.800000	Passed
2448.800000	42.6	H	33.7	7.4	50.0	2448.800000	Passed
2905.600000	31.0	H	35.0	19.0	50.0	2905.600000	Passed
2948.400000	31.0	V	36.1	19.0	50.0	2948.400000	Passed
4910.400000	33.3	H	40.1	20.7	54.0	4910.400000	Passed
5975.600000	39.0	V	46.9	15.0	54.0	5975.600000	Passed

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

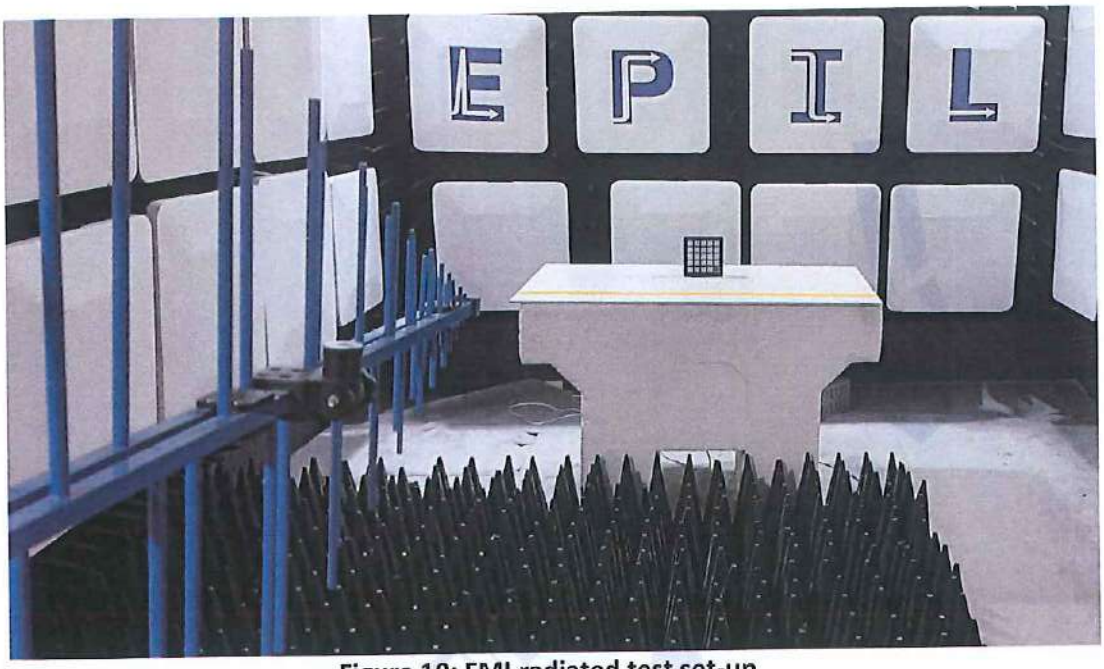


Figure 10: EMI radiated test set-up

Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۲، واحد ۱۲.
کدپستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱-(۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳-(۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰(۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵(۹۸۲۶+)

5. ANNEX

Figure 11: EUT

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

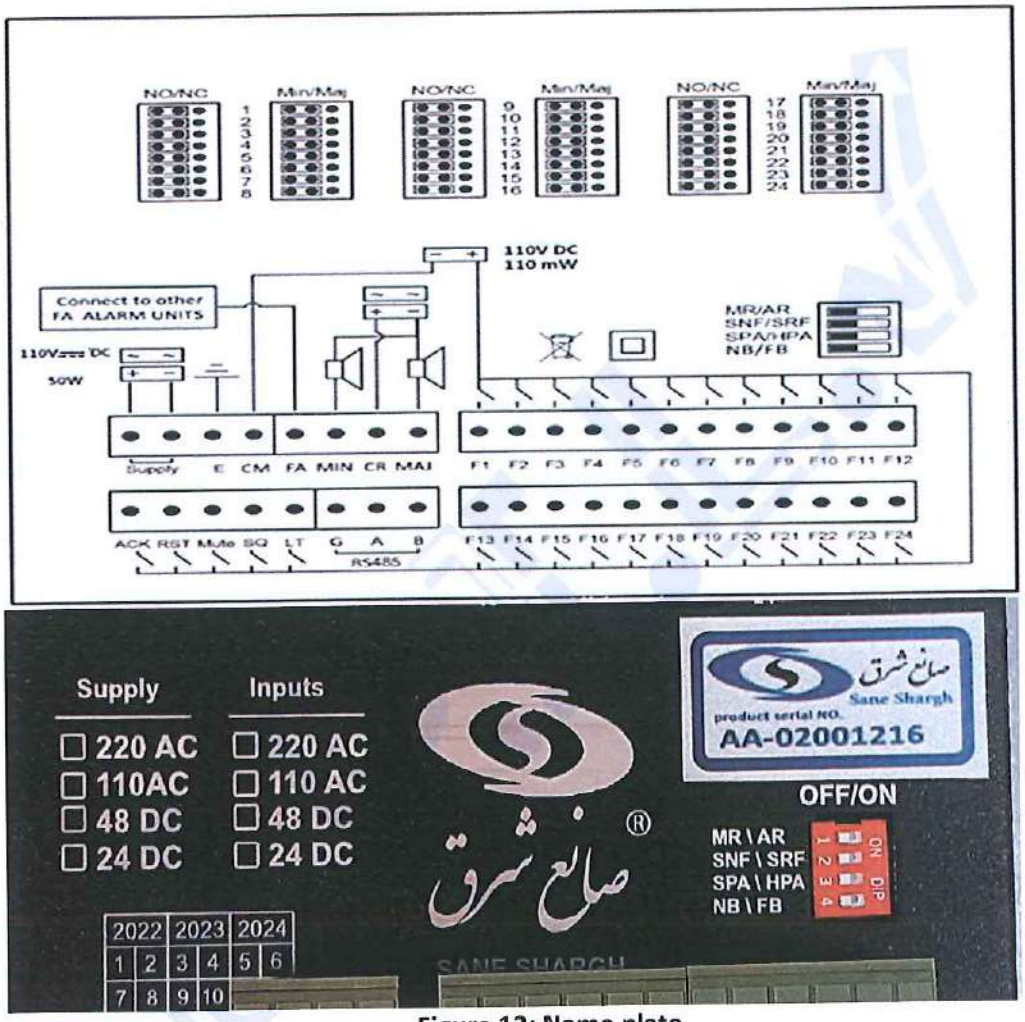


Figure 12: Name plate

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)

6. B.O.M

Unique component reference or location	Manufacturer	Model/type	Technical data
Enclosure	Sane Shargh Co.	24 Channel Alarm Indicator	Metal
Button controller board	Sane Shargh Co.	-	CN2
LED controller board	Sane Shargh Co.	-	216 LEDs
PCB	Sane Shargh Co.	-	S/R: 10900041/8.0D
PCB	Sane Shargh Co.	-	S/R: 10900041/8.1D
PCB	Sane Shargh Co.	-	5V 2A S/R: ALU311199/8.1D
Terminal	KEFA	KF2EDGK	300V, 10A, 12-24 AWG
METAL OXIDE VARISTOR	Unknown	103 2KV	10000PF 10NF ZOV METAL OXIDE VERISTOR 2KV 2 PIN LEADS POWER RESISTOR
Resettable Fuse	Littelfuse	nanoSMDC020F	Trip Current: 420mA Voltage Rating: 24V dc Time to Trip: 0.1s Hold Current: 0.2A Maximum Current: 100 A

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only.This report is not valid without Lab stamp.

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.
Postal Code:1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283
Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.
Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.
کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱ - (۹۸۲۱+) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (۹۸۲۱+)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.
کدپستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (۹۸۲۶+) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (۹۸۲۶+)