



TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiştir.



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.
Hasköy Saraylı Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

DENEY RAPORU
TESTING REPORT

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Cihazın Sahibi

Customer

UNİVERSAL ELEKTRONİK TEKNOLOJİ TİC. SAN. LTD. ŞTİ.

Çınar Mahallesi Atatürk Caddesi, Tahsinbey Sokak No:9 Küçükyaşı /
İSTANBUL

İstek Numarası

Order Number

EMC 084 - 0812

Makine / Cihaz

Equipment

INFRARED PROJEKTÖR

Infrared Illuminator

Tip

Type

Mini Robust / UNI 100 / UNI 200

İmalatçı

Manufacturer

UNİVERSAL ELEKTRONİK TEKNOLOJİ TİC. SAN. LTD. ŞTİ.

Açıklamalar

Remarks

Numune Kabul Tarihi

Date of receipt

13.01.2012

Deney Tarihi

Date of Test

13.01.2012 – 16.01.2012

Raporun Sayfa Sayısı

Number of pages of the Report

33

Deney ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and / or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and measurement methods are given on the following pages which are part of this report.

Bu rapor; firmamıza verilen numunelere uygulanan deney veya deneyler sonucunda hazırlanmıştır. Müşteriye ait diğer numuneleri kapsamaz.

This report was prepared after applying test / tests to the samples that are sent to our laboratory. Note that this report does not involve other samples of the customer.

Mühür ve Tarih
(Seal and Date)



Deney Sorumlusu
(Person in Charge of Test)

Hakan ALTUN

Laboratuvar Müdürü
(Head of Laboratory)

Refik ALEMDAR

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühüresiz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.
1107 (Rev.02) (03.01.2012)



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

Sayfa (Page)2 / 33

1	TEST ÖZETİ (Test Summary)	4
1.1	Ürün Standartları (Product Standards)	4
1.2	Yayımlı Deneyleri (Emission Tests)	4
1.3	Bağışıklık Deneyleri (Immunity Tests)	4
2	KULLANILAN TANIMLAR ve KISALTMALAR (Definitions and Acronmys Used in This Test Report)	5
3	DENEYE GİREN CİHAZ (Equipment Under Test)	6
3.1	Deneye Giren Cihazın Tanımı (Description of EUT).....	6
3.2	Güç Kaynağı (Power Supply)	6
3.3	DGC Yazılımı (EUT Software)	6
3.4	DGC Sistem Bileşenleri (EUT System Components)	7
3.5	DGC Çalışma Modu ve Yardımcı Cihazlar (EUT Operation Mode and Support Equipments)	7
4	GENEL TEST ŞARTLARI (General Test Conditions)	8
4.1	Çevresel Şartlar (Environmental Conditions)	8
4.2	Test Cihazlarının Kalibrasyonu (Calibration of Test Equipment)	8
5	TEST SONUÇLARI (Test Results)	9
5.1	Elektrostatik Boşalmaya Karşı Bağışıklık Deneyi (ESD Immunity)	9
5.1.1	Amaç (Purpose)	9
5.1.2	Test Şartları (Test Requirements).....	9
5.1.3	Test Düzenegi ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)	9
5.1.4	Sonuç (Result).....	10
5.2	Işıyan Elektromanyetik Alan Bağışıklık Deneyi (Radiated Immunity)	11
5.2.1	Amaç (Purpose)	11
5.2.2	Test Şartları (Test Requirements).....	11
5.2.3	Test Düzenegi ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)	11
5.2.4	Sonuç (Result).....	12
5.3	Elektriksel Hızlı Geçici Rejim / Patlama Bağışıklık Deneyi (Burst Immunity)	13
5.3.1	Amaç (Purpose)	13
5.3.2	Test Şartları (Test Requirements).....	13
5.3.3	Test Düzenegi ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)	13
5.3.4	Sonuç (Results)	14
5.4	Ani Yükselmelere Karşı Bağışıklık Deneyi (Surge Immunity)	15
5.4.1	Amaç (Purpose)	15
5.4.2	Test Şartları (Test Requirements).....	15
5.4.3	Test Düzenegi ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)	15
5.4.4	Sonuç (Result).....	16
5.5	RF Alanlar Tarafından Üretilen, İletilen Bozulmalara Karşı Bağışıklık Deneyi (Conducted Immunity).....	17
5.5.1	Amaç (Purpose)	17
5.5.2	Test Şartları (Test Requirements).....	17
5.5.3	Test Düzenegi ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)	17
5.5.4	Sonuç (Result).....	18

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

Sayfa (Page)3 / 33

5.6	Gerilim Çukurları, Kısa Kesintiler, Gerilim Değişimleri Bağışıklık Deneyi (<i>Voltage Dips&Short Interrupt.</i>)	19
5.6.1	Amaç (<i>Purpose</i>)	19
5.6.2	Test Şartları (<i>Test Requirements</i>)	19
5.6.3	Test Düzenegi ve Test Prosedürü (<i>Test Setup and Test Procedure</i>)	19
5.6.4	Sonuç (<i>Result</i>)	20
5.7	Bağlantı Ucu Bozulma Gerilimi (<i>Conducted Emission</i>)	21
5.7.1	Amaç (<i>Purpose</i>)	21
5.7.2	Test Şartları (<i>Test Requirements</i>)	21
5.7.3	Test Düzenegi ve Test Prosedürü (<i>Test Setup and Test Procedure</i>)	21
5.7.4	Sonuç (<i>Result</i>)	22
5.8	Harmonik Akım Yayılımı (<i>Harmonic Current Emission</i>)	23
5.8.1	Amaç (<i>Purpose</i>)	23
5.8.2	Test Şartları (<i>Test Requirements</i>)	23
5.8.3	Test Düzenegi ve Test Prosedürü (<i>Test Setup and Test Procedure</i>)	23
5.8.4	Sonuç (<i>Result</i>)	23
6	KULLANILAN TEST CİHAZLARI (<i>Test Equipment Used</i>)	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
7	ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİ (<i>Measurement Uncertainty</i>)	25
8	TEST FOTOĞRAFLARI (<i>Test Photos</i>)	26
9	EKLER (<i>Attachments</i>)	31
9.1	Bağlantı Ucu Bozulma Gerilimi (<i>Conducted Emission</i>)	31
9.2	Harmonik Akım Yayılımları (<i>Harmonic Current Emission</i>)	33

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

Sayfa (Page)4 / 33

1 TEST ÖZETİ (Test Summary)

Deneyler aşağıdaki standartlara göre yapılmıştır. *The tests were performed according to following standards.*

1.1 Ürün Standartları (Product Standards)

Doküman Numarası Document Number	Adı Title
TS EN 55015:2009	Elektrikli Aydınlatma ve Benzer Cihazların Radyo Bozulma Karakteristiklerinin Sınır Değerleri ve Ölçme Metotları / <i>Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of Electrical Lighting and Similar Equipment</i>
TS EN 61547:2010	Genel Aydınlatma Amacıyla Kullanılan Cihazlar - Elektromanyetik Uyumluluk Bağışıklık Kuralları / <i>Equipment for General Lighting Purposes - EMC Immunity Requirements</i>

1.2 Yayılım Deneyleri (Emission Tests)

Standart Standard	Test Adı Test Type	Sonuç Result	Açıklama Comment
TS EN 55015:2009	Bağlantı Ucu Bozulma Gerilimi <i>Conducted Emission</i>	Geçti <i>Pass</i>	Bu deney güncel akreditasyon kapsamımızdadır. <i>This test is covered our current accreditation scope.</i>
TS EN 61000-3-2:2010	Harmonik Akım Emisyonları <i>Harmonic Current Emission</i>	Geçti <i>Pass</i>	Bu deney güncel akreditasyon kapsamımızdadır. <i>This test is covered our current accreditation scope.</i>

1.3 Bağışıklık Deneyleri (Immunity Tests)

Standart Standard	Test Adı Test Type	Sonuç Result	Açıklama Comment
TS EN 61000-4-2:2009	Elektrostatik Boşalmaya Bağışıklık <i>Electrostatic Discharge (ESD)</i>	Geçti <i>Pass</i>	Bu deney güncel akreditasyon kapsamımızdadır. <i>This test is covered our current accreditation scope.</i>
TS EN 61000-4-3:2010	Yayılan RF Bozulmalara Bağışıklık <i>Radiated RF Disturbance Immunity</i>	Geçti <i>Pass</i>	Bu deney güncel akreditasyon kapsamımızdadır. <i>This test is covered our current accreditation scope.</i>
TS EN 61000-4-4:2006	Elektriksel Hızlı Geçişler / Burst <i>Electrical Fast Transient / Burst Immun.</i>	Geçti <i>Pass</i>	Bu deney güncel akreditasyon kapsamımızdadır. <i>This test is covered our current accreditation scope.</i>
TS EN 61000-4-5:2007	Ani Yükselmelere Bağışıklık <i>Surge Immunity</i>	Geçti <i>Pass</i>	Bu deney güncel akreditasyon kapsamımızdadır. <i>This test is covered our current accreditation scope.</i>
TS EN 61000-4-6:2009	İletilen RF Bozulmalara Bağışıklık <i>Conducted RF Disturbance Immunity</i>	Geçti <i>Pass</i>	Bu deney güncel akreditasyon kapsamımızdadır. <i>This test is covered our current accreditation scope.</i>
TS EN 61000-4-11:2006	Gerilim Çukurları, Kısa Kesintiler <i>Voltage Dips, Short Interruptions Immunity</i>	Geçti <i>Pass</i>	Bu deney güncel akreditasyon kapsamımızdadır. <i>This test is covered our current accreditation scope.</i>

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Sayfa (Page)5 / 33

DENEY RAPORU TESTING REPORT

2 KULLANILAN TANIMLAR ve KISALTMALAR (Definitions and Acronmys Used in This Test Report)

DGC Deneye Giren Cihaz	EUT Equipment Under Test
ESD Electrostatic Discharge	MF Magnetic Field
DBD Dikey Bulaştırma Düzlemi	VD Voltage Dips
YYO Yarı Yansımaz Oda	CE Conducted Emission
VCP Vertical Coupling Plane	RE Radiated Emission
YBD Yatay Bağlaştırma Düzlemi	DP Disturbance Power
HCP Horizontal Coupling Plane	H&F Harmonics & Flicker
CDN Coupling - Decoupling Network	T Click
LISN Line Impedance Stabilization Network	TI Transient Immunity
SAC Semianecohic Chamber	TE Transient Emission
AM Amplitude Modulation	EFT Electrical Fast Transient
PM Pulse Modulation	EMC Elektromagnetic Compatibility
RI Radiated Immunity	RF Radio Frequency
CI Conducted Immunity	EM Electromagnetic
N.A Not Applicable/Uygulanamadı.	

Onaylı kutu, deney raporunda kullanılan şartları gösterir. (This sign indicates that listed condition is applicable for this test report.)

Onaysız kutu, deney raporunda kullanılmayan şartları gösterir. (This sign indicates that listed condition is not applicable for this test report.)

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

Sayfa (Page)6 / 33

3 DENEYE GİREN CİHAZ (Equipment Under Test)

3.1 DeneYE Giren Cihazın Tanımı (Description of EUT)

Adı Name	INFRARED PROJEKTÖR Infrared Illuminator		
Tanımı Description	700/1400mA 27VDC harici güç kaynağı ile beslenen infrared projektör. Infrared illuminator supplied with 700/1400mA 27V DC power supply.		
Üretici Manufacturer	ÜNİVERSAL ELEKTRONİK TEKNOLOJİ TİC. SAN. LTD. ŞTİ.		
Model Model	Mini Robust / UNI 100 / UNI 200	Seri Numarası Serial Number	Deney Numunesi Test Sample
Cihaz Yeri Tipi Kind of handling	<input type="checkbox"/> Zeminde duran cihaz Standing floor equipment	<input checked="" type="checkbox"/> Masaüstü cihaz Table top equipment	<input type="checkbox"/> Diğer Other

3.2 Güç Kaynağı (Power Supply)

Çalışma Gerilimi Voltage	27 VDC	Çalışma Frekansı Frequency	--
Maks. Akım Max. Current	--	Nominal Akım Nominal Current	700 /1400mA
Güç Kablosu Power Cable	<input checked="" type="checkbox"/> Sabit (permanent) <input type="checkbox"/> Ekranlı (Shielded)	<input type="checkbox"/> Sökülebilir (removable) <input checked="" type="checkbox"/> Ekransız (un-shielded)	Kablo uzunluğu (m): 1m Cable Length

3.3 DGC Yazılımı (EUT Software)

Adı Name	---
Tanımı Description	---
Versiyon Numarası Version Number	---

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Sayfa (Page)7 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

3.4 DGC Sistem Bileşenleri (EUT System Components)

Adı Name	Üretici Manufacturer	Model Model	Açıklama Description

3.5 DGC Çalışma Modu ve Yardımcı Cihazlar (EUT Operation Mode and Support Equipments)

3.5.1 DGC, deneyler esnasında aşağıdaki şartlar altında çalıştırılmıştır. (The EUT was operated under following conditions during the tests.)

DGC' nin enerji bağlantısı yapılmıştır. DGC normal çalışma koşullarında deneye tabi tutulmuştur.
The EUT was connected to the mains supply. The tests were performed normal operation mode of the EUT.

3.5.2 Deneyler esnasında DGC' nin bileşeni olmayan aşağıdaki cihazlar DGC' ye bağlanmıştır. (The listed peripheral devices which are not part of the EUT were connected to the EUT during measurements.)

Adı Name	Üretici Manufacturer	Model Model	Açıklama Description
DC Güç Kaynağı	MEANWELL	LPC - 35 - 700	27VDC, 700mA
DC Güç Kaynağı	MEANWELL	LPC - 60 - 1400	27VDC, 1400mA

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Sayfa (Page)8 / 33

DENEY RAPORU TESTING REPORT

4 GENEL TEST ŞARTLARI(General Test Conditions)

4.1 Çevresel Şartlar (Environmental Conditions)

Bu raporda aksi belirtilmedikçe deneyler aşağıdaki çevre şartlarında yapılmıştır. *Unless otherwise noted in this report, the tests has been done at following environmental conditions.*

Sıcaklık (Temperature) : 15 – 35 ° C

Nem(Humidity) : 30 – 60 %

Atmosfer Basıncı (Atmospheric Pressure) : 860 – 1060 Pa

4.2 Test Cihazlarının Kalibrasyonu (Calibration of Test Equipment)

Kalibrasyon sistemi, EMC Test ve Kontrol Hizmetleri A.Ş.'nin kalite yönetim sisteminin bir parçasıdır. Test cihazlarının kalibrasyonu, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.

The calibration system is a part of EMC Test ve Kontrol Hizmetleri A.Ş.'s quality management system. The calibration of test equipment documents the traceability to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

Sayfa (Page)9 / 33

5 TEST SONUÇLARI (Test Results)

5.1 Elektrostatik Boşalmaya Karşı Bağışıklık Deneyi (ESD Immunity)

5.1.1 Amaç (Purpose)

Bu deneyin amacı, elektrikli ve elektronik cihazların, operatörün cihaza veya çevresine doğrudan veya bir aletle teması sonucu oluşan, statik elektrik boşalmalarına karşı bağışıklık özelliklerini doğrulamaktır. DGC istenen performans seviyesini sağlamalıdır.

The purpose of this test to verify the immunity of the electrical or electronic equipment against to electrostatic discharge (ESD) generated by an operator touching (directly or with a tool) to the equipment or its vicinity. The EUT should provide the desired performance level.

5.1.2 Test Şartları (Test Requirements)

Temel Standart Basic Standard	EN 61000-4-2	Test Portu Test Port	Cihazın Kutusu Enclosure	
Test Seviyesi Test Level	Temasla Boşalma Contact Discharge	± 4kV	Havada Boşalma Air Discharge	± 8kV
Performans Kriteri Performance Criteria	Performans kriteri TS EN 61547:2010 standardına göre tanımlanmıştır. <i>Performance criteria was defined according to TS EN 61547:2010.</i>			
B	Deney esnasında DGC'nin performansında azalma veya fonksiyonlarında kayıp olabilir. Çalışma durumu değişmemelidir. <i>Degradation of performance or loss of function is allowed. There is no change of operation mode.</i>		Deneyden sonra DGC, tasarlandığı şekilde çalışmaya devam etmelidir. Hafızaya alınmış bilgiler silinmemelidir. <i>The EUT shall continue to operate as intended without operator intervention. No loss of stored data.</i>	

5.1.3 Test Düzenegi ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)

Deney esnasında madde 3.5'te tanımlandığı şekilde çalıştırıldı. YBD üzerine ve DGC'nin iletken yüzeylerine doğrudan boşalma, DGC'nin yalıtkan yüzeylerine havadan boşalma uygulandı. Uygulanan deney şartları aşağıdadır.

The EUT was operated as described in section 3.5 during tests. Contact discharge was applied to vertical coupling plane and conductive surface of the EUT, air discharge was applied to non-conductive surfaces of the EUT. Performed test requirements are below.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

Sayfa (Page)10 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

Temasla Boşalma Gerilimi <i>Contact Discharge Voltage</i>	<input type="checkbox"/> ±2kV	<input checked="" type="checkbox"/> ±4kV	<input type="checkbox"/> ±6Kv	<input type="checkbox"/> ±8kV	<input type="checkbox"/> ±15kV
Havadan Boşalma Gerilimi <i>Air Discharge Voltage</i>	<input type="checkbox"/> ±2kV	<input type="checkbox"/> ±4kV	<input type="checkbox"/> ±6kV	<input checked="" type="checkbox"/> ±8kV	<input type="checkbox"/> ±15kV
Boşalma Devresi <i>Discharge Network</i>	<input checked="" type="checkbox"/> 330Ω/150pF		<input type="checkbox"/>		
Boşalma Sayısı <i>Discharge Factor</i>	<input checked="" type="checkbox"/> >10		<input type="checkbox"/> >24		
Boşalma Türü <i>Kind of Discharge</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Doğrudan (<i>direct</i>)		<input checked="" type="checkbox"/> Temasla (<i>contact discharge</i>)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Dolaylı (<i>indirect</i>)		<input checked="" type="checkbox"/> Havadan (<i>air discharge</i>)		
Ortam Sıcaklığı <i>Ambient Temperature</i>	23°		Bağıl Nem <i>Relative Humidity</i>		%50

5.1.4 Sonuç (Result)

Deney esnasında numunenin çalışmasında herhangi bir performans kaybı gözlenmemiştir. DGC normal çalışmasına devam etmiştir. DGC, istenen performans seviyesini sağlamaktadır.

During the test no loss of performance of the sample was observed. After the test the EUT was operated as intended. The EUT was achieved desired performance level.

Netice <i>Conclusion</i>	Deney Tarihi <i>Date of Test</i>	Deney Personeli <i>Test Personnel</i>
OLUMLU / PASS	14.01.2014	Hakan ALTUN

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

Sayfa (Page)11 / 33

5.2 Işıyan Elektromanyetik Alan Bağışıklık Deneyi (Radiated Immunity)

5.2.1 Amaç (Purpose)

Bu deneyin amacı, elektrikli ve elektronik cihazların, radyo vericiler ya da elektromanyetik enerji yayan herhangi bir cihaz tarafından oluşturulan yayılan bozulmalara karşı bağışıklık özelliklerini doğrulamaktır. DGC istenen performans seviyesini sağlamalıdır.

The purpose of this test to verify the immunity of the electrical or electronic equipment against to radiated disturbances induces by radio frequency electromagnetic fields generated by radio transmitters or any other device radiated electromagnetic energy. The EUT should provide the desired performance level.

5.2.2 Test Şartları (Test Requirements)

Temel Standart Basic Standard	EN 61000-4-3	Test Edilecek Port Test Port	Cihazın Kutusu Enclosure
Frekans Aralığı Frequency Range	<input checked="" type="checkbox"/> 80 - 1000MHz	<input type="checkbox"/> 1GHz - 2GHz	<input type="checkbox"/> 2GHz - 6GHz
Alan Şiddeti Field Strength	<input checked="" type="checkbox"/> 3V/m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modülasyon Modulation	<input checked="" type="checkbox"/> AM %80, 1kHz sinüs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Performans Kriteri Performance Criteria	Performans kriteri TS EN 61547:2010 standardına göre tanımlanmıştır. <i>Performance criteria was defined according to TS EN 61547:2010.</i>		
A	DGC, deney esnasında ve deneyden sonra tasarlandığı şekilde çalışmaya devam etmelidir. Performansta azalma veya fonksiyon kaybı olmamalıdır. <i>The EUT shall continue to operate as intended during and after the test. No degradation of performance or loss of function.</i>		

5.2.3 Test Düzenneği ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)

DGC, yansısız odada toprak referans düzleminden 80cm yukarıda ahşap masa üzerine yerleştirildi. Güç kaynağına bağlanarak madde 3.5' da tanımlandığı şekilde çalıştırıldı. Yayılan RF gürültüsü DGC' ye uygulandı. Deney mesafesi 3m dir. Uygulanan deney şartları aşağıdadır.

The EUT is placed on wooden table 80cm above the ground plane at absorber lined chamber. It was connected to the power supply and is operated as described in section 3.5. The radiated RF noise is applied to the EUT. Test distance is 3m. The applied test parameters are below.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

Sayfa (Page)12 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

Frekans Aralığı <i>Frequency Range</i>	<input checked="" type="checkbox"/> 80 - 1000MHz	<input type="checkbox"/> 1GHz - 2GHz	<input type="checkbox"/> 2GHz - 6GHz
Alan Şiddeti <i>Field Strength</i>	<input checked="" type="checkbox"/> 3V/m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modülasyon <i>Modulation</i>	<input checked="" type="checkbox"/> AM %80, 1kHz sinüs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bekleme Süresi <i>Dwell Time</i>	2sn	Frekans Artışı <i>Frequency Step</i>	%1
Ortam Sıcaklığı <i>Ambient Temperature</i>	23°	Bağıl Nem <i>Relative Humidity</i>	%50

5.2.4 Sonuç (Result)

Deney esnasında numunenin çalışmasında herhangi bir performans kaybı gözlenmemiştir. DGC normal çalışmasına devam etmiştir. DGC, istenen performans seviyesini sağlamaktadır.

During the test no loss of performance of the sample was observed. After the test the EUT was operated as intended. The EUT was achieved desired performance level.

Netice <i>Conclusion</i>	Deney Tarihi <i>Date of Test</i>	Deney Personeli <i>Test Personnel</i>
OLUMLU / PASS	14.01.2014	Hakan ALTUN

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

Sayfa (Page)13 / 33

5.3 Elektriksel Hızlı Geçici Rejim / Patlama Bağışıklık Deneyi (Burst Immunity)

5.3.1 Amaç (Purpose)

Bu deneyin amacı, elektrikli ve elektronik cihazların, küçük indüktif yüklerin ya da kontrol düzenlerinin anahtarlanması sonucu oluşan kısa süreli geçişlere (burst) karşı bağışıklık özelliklerini doğrulamaktır. DGC istenen performans seviyesini sağlamalıdır.

The purpose of this test to verify the immunity of the electrical or electronic equipment against bursts of very short transients generated by the switching of small inductive loads, relay contact bouncing or switching of switchgear. The EUT should provide the desired performance level.

5.3.2 Test Şartları (Test Requirements)

Temel Standart Basic Standard	EN 61000-4-4		
Test Edilecek Port Test Port	<input checked="" type="checkbox"/> AC Besleme (AC Power)	<input type="checkbox"/> DC Besleme (DC Power)	<input type="checkbox"/> İşaret Hattı(Signal Line)
Test Gerilimi Test Voltage	1kV	--	--
Tekrarlama Frekansı Repetition Frequency	5kHz	--	--
Bulaştırma Yöntemi Coupling Method	CDN	--	--
Performans Kriteri Performance Criteria	Performans kriteri TS EN 61547:2010 standardına göre tanımlanmıştır. Performance criteria was defined according to TS EN 61547:2010.		
B	Deney esnasında DGC'nin performansında azalma veya fonksiyonlarında kayıp olabilir. Çalışma durumu değişmemelidir. Degredation of performance or loss of function is allowed. There is no change of operation mode.	Deneyden sonra DGC, tasarlandığı şekilde çalışmaya devam etmelidir. Hafızaya alınmış bilgiler silinmemelidir. The EUT shall continue to operate as intended without operator intervention. No loss of stored data.	

5.3.3 Test Düzeneği ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)

DGC, bozucu işareti doğrudan enjekte etmek için bulaştırma devresi üzerinden güç kaynağına bağlanarak madde 3.5' te tanımlandığı şekilde çalıştırıldı. DGC' nin her bir besleme hattına test süresi kadar bozucu işaret uygulandı.

The EUT is connected to the power mains through a coupling device that directly couples the EFT interference signal. And is operated as described in section 3.5. Each of the supply conductors is impressed with burst noise for test duration.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

Sayfa (Page)14 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

Test Portu ve Test Gerilimi <i>Tested Port and Test Voltage</i>	AC Besleme Hatları, 1kV <i>AC mains</i>		
Tekrarlama Frekansı <i>Repetition Frequency</i>	5kHz	Test Süresi <i>Test Duration</i>	120sn
Bulaştırma Yöntemi <i>Coupling Method</i>	CDN	Uygulanan Polarite <i>Performed Polarity</i>	Pozitif ve Negatif
Ortam Sıcaklığı <i>Ambient Temperature</i>	23°	Bağıl Nem <i>Relative Humidity</i>	%50

5.3.4 Sonuç (Results)

Deney esnasında numunenin çalışmasında herhangi bir performans kaybı gözlenmemiştir. DGC normal çalışmasına devam etmiştir. DGC, istenen performans seviyesini sağlamaktadır.

During the test no loss of performance of the sample was observed. After the test the EUT was operated as intended. The EUT was achieved desired performance level.

Netice <i>Conclusion</i>	Deney Tarihi <i>Date of Test</i>	Deney Personeli <i>Test Personnel</i>
OLUMLU / PASS	14.01.2014	Hakan ALTUN

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

Sayfa (Page)15 / 33

5.4 Ani Yükselmelere Karşı Bağışıklık Deneyi (Surge Immunity)

5.4.1 Amaç (Purpose)

Bu deneyin amacı, elektrikli ve elektronik cihazların, yıldırım geçici rejimlerine ya da anahtarlama esnasında meydana gelen tek yönlü ani gerilim yükselmelerine karşı bağışıklık özelliklerini doğrulamaktır. DGC istenen performans seviyesini sağlamalıdır.

The purpose of this test to verify the immunity of the electrical or electronic equipment against unidirectional surges caused by overvoltages from switching and lightning transients. The EUT should provide the desired performance level.

5.4.2 Test Şartları (Test Requirements)

Temel Standart Basic Standard	EN 61000-4-5		
Test Edilecek Port Test Port	<input checked="" type="checkbox"/> AC Besleme (AC Power)	<input type="checkbox"/> DC Besleme (DC Power)	<input type="checkbox"/> İşaret Hattı(Signal Line)
Test Gerilimi Test Voltage	Hat-Hat Line to line	1kV	
	Hat-Toprak Line to earth	--	--
Bulaştırma Yöntemi Coupling Method	CDN	--	--
Performans Kriteri Performance Criteria	Performans kriteri TS EN 61547:2010 standardına göre tanımlanmıştır. Performance criteria was defined according to TS EN 61547:2010.		
B	Deney esnasında DGC'nin performansında azalma veya fonksiyonlarında kayıp olabilir. Çalışma durumu değişmemelidir. Degredation of performance or loss of function is allowed. There is no change of operation mode.	Deneyden sonra DGC,tasarlandığı şekilde çalışmaya devam etmelidir. Hafızaya alınmış bilgiler silinmemelidir.The EUT shall continue to operate as intended without operator intervention. No loss of stored data.	

5.4.3 Test Düzenegi ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)

DGC, bozucu işareti doğrudan enjekte etmek için bulaştırma devresi üzerinden güç kaynağına bağlanarak madde 3.5' te tanımlandığı şekilde çalıştırıldı. DGC' nin Hat-Hat uçlarına surge işareti uygulandı.

The EUT is connected to the power mains through a coupling device that directly couples the surge interference signal. And is operated as described in section 3.5. The surge noise is applied to Line-Line of the EUT.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

Sayfa (Page)16 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

Test Portu <i>Tested Port</i>	AC Besleme, L-N <i>AC Mains</i>	Test Gerilimi <i>Test Voltage</i>	1kV
Bulaştırma Yöntemi <i>Coupling Method</i>	CDN	Uygulanan Polarite <i>Performed Polarity</i>	Pozitif ve Negatif
Tekrarlama Süresi <i>Repetition Time</i>	60sn	Darbe Sayısı <i>Number of Test Pulse</i>	5
Ortam Sıcaklığı <i>Ambient Temperature</i>	23°	Bağıl Nem <i>Relative Humidity</i>	%50

5.4.4 Sonuç (Result)

Deney esnasında numunenin çalışmasında herhangi bir performans kaybı gözlenmemiştir. DGC normal çalışmasına devam etmiştir. DGC, istenen performans seviyesini sağlamaktadır.

During the test no loss of performance of the sample was observed. After the test the EUT was operated as intended. The EUT was achieved desired performance level.

Netice <i>Conclusion</i>	Deney Tarihi <i>Date of Test</i>	Deney Personeli <i>Test Personnel</i>
OLUMLU / PASS	15.01.2014	Hakan ALTUN

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

Sayfa (Page)17 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

5.5 RF Alanlar Tarafından Üretilen, İletilen Bozulmalara Karşı Bağışıklık Deneyi (Conducted Immunity)

5.5.1 Amaç (Purpose)

Bu deneyin amacı, elektrikli ve elektronik cihazların, radyo vericiler ya da elektromanyetik enerji yayan herhangi bir cihaz tarafından oluşturulan kablo yolu ile iletilen bozulmalara karşı bağışıklık özelliklerini doğrulamaktır. DGC istenen performans seviyesini sağlamalıdır.

The purpose of this test to verify the immunity of the electrical or electronic equipment against to conducted disturbances induces by radio frequency electromagnetic fields generated by radio transmitters or any other device radiated electromagnetic energy. The EUT should provide the desired performance level.

5.5.2 Test Şartları (Test Requirements)

Temel Standart Basic Standard	EN 61000-4-6		
Test Edilecek Port Test Port	<input checked="" type="checkbox"/> AC Besleme (AC Power)	<input type="checkbox"/> DC Besleme (DC Power)	<input type="checkbox"/> İşaret Hattı (Signal Line)
Frekans Aralığı Frequency Range	150kHz - 80MHz		150kHz - 80MHz
Test Gerilimi Test Voltage	3V		10V
Modülasyon Modulation	AM %80, 1kHz Sinüs		AM %80, 1kHz Sinüs
Performans Kriteri Performance Criteria	Performans kriteri TS EN 61547:2010 standardına göre tanımlanmıştır. Performance criteria was defined according to TS EN 61547:2010.		
A	DGC, deney esnasında ve deneyden sonra tasarlandığı şekilde çalışmaya devam etmelidir. Performansta azalma veya fonksiyon kaybı olmamalıdır. <i>The EUT shall continue to operate as intended during the test and after the test. No degradation of performance or loss of function.</i>		

5.5.3 Test Düzenegi ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)

DGC, bozucu işareti doğrudan enjekte etmek için bulaştırma devresi üzerinden güç kaynağına bağlanarak madde 3.5' da tanımlandığı şekilde çalıştırıldı. DGC' nin AC besleme hatlarına deney işareti uygulandı.

The EUT is connected to the power mains through a coupling device that directly couples the interference signal. And is operated as described in section 3.5. The conducted RF noise is applied ac-mainsof the EUT.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

Sayfa (Page)18 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

Test Portu ve Test Gerilimi <i>Tested Port</i>	AC Besleme, 3V	Frekans Aralığı <i>Frequency Range</i>	150kHz - 80MHz
Modülasyon <i>Modulation</i>	AM %80, 1kHz Sinüs	Bulaştırma Yöntemi <i>Coupling Method</i>	CDN M2/M3
Bekleme Süresi <i>Dwell Time</i>	2sn	Frekans Artışı <i>Frequency Step</i>	%1
Ortam Sıcaklığı <i>Ambient Temperature</i>	23°	Bağıl Nem <i>Relative Humidity</i>	%50

5.5.4 Sonuç (Result)

Deney esnasında numunenin çalışmasında herhangi bir performans kaybı gözlenmemiştir. DGC normal çalışmasına devam etmiştir. DGC, istenen performans seviyesini sağlamaktadır.

During the test no loss of performance of the sample was observed. After the test the EUT was operated as intended. The EUT was achieved desired performance level.

Netice <i>Conclusion</i>	Deney Tarihi <i>Date of Test</i>	Deney Personeli <i>Test Personnel</i>
OLUMLU / PASS	15.01.2014	Hakan ALTUN

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

Sayfa (Page)19 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

5.6 Gerilim Çukurları, Kısa Kesintiler, Gerilim Değişimleri Bağışıklık Deneyi (Voltage Dips&Short Interrupt.)

5.6.1 Amaç (Purpose)

Bu deneyin amacı, elektrikli ve elektronik cihazların, düşük gerilim güç kaynaklarında oluşan gerilim çukurlarına ya da gerilim kesilmelerine karşı bağışıklık özelliklerini doğrulamaktır. DGC istenen performans seviyesini sağlamalıdır.

This purpose of this test to verify the immunity of the electrical or electronic equipment against voltage dips or voltage interruption of the low voltage power supply. The EUT should provide the desired performance level.

5.6.2 Test Şartları (Test Requirements)

Temel Standart Basic Standard	EN 61000-4-11		
Gerilim Çukuru Voltage Dips	<input checked="" type="checkbox"/> $U_{NOM} - \%100$ (0.5 Periyot, B)	<input type="checkbox"/> $U_{NOM} - \%100$ (1 Periyot, B)	<input type="checkbox"/> $U_{NOM} - \%30$ (10 Periyot, C)
Kısa Kesintiler Short Interruptions	<input type="checkbox"/> $U_{NOM} - \%100$ (250 Periyot, C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Performans Kriteri Performance Criteria	Performans kriteri TS EN 61547:2010 standardına göre tanımlanmıştır. <i>Performance criteria was defined according to TS EN 61547:2010.</i>		
B	Deney esnasında DGC'nin performansında azalma veya fonksiyonlarında kayıp olabilir. Çalışma durumu değişmemelidir. <i>Degradation of performance or loss of function is allowed. There is no change of operation mode.</i>		Deneyden sonra DGC, tasarlandığı şekilde çalışmaya devam etmelidir. Hafızaya alınmış bilgiler silinmemelidir. <i>The EUT shall continue to operate as intended without operator intervention. No loss of stored data.</i>
C	Deney esnasında DGC'nin performansında azalma veya fonksiyonlarında kayıp olabilir. Bu fonksiyon kaybı DGC' deki kontrol cihazlarının devreye girmesiyle, operator müdahalesiyle veya DGC' nin kendi kendine normal çalışma durumuna dönmesiyle ortadan kalkmalıdır. <i>Degradation of performance or loss of function is allowed. The degradation of performance or loss of function is eliminated by the operation of the controls in the EUT, operator intervention or self-recoverable function.</i>		

5.6.3 Test Düzenegi ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)

DGC, madde 3.5' da tanımlandığı şekilde çalıştırıldı. DGC' nin besleme hattına gerilim çukurları ve kısa kesintiler uygulandı.

The EUT was operated as described in section 3.5. The voltage dips and short interruptions are applied to the supply line of the EUT.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

Sayfa (Page)20 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

Test Portu Tested Port	AC Besleme AC Mains	Nominal Gerilim Nominal Voltage	230V
Gerilim Çukuru Voltage Dips	<input checked="" type="checkbox"/> U _{NOM} - %100 (0.5 Periyot, B)	<input type="checkbox"/> U _{NOM} - %100 (1 Periyot, B)	<input type="checkbox"/> U _{NOM} - %30 (10 Periyot, C)
Kısa Kesintiler Short Interruptions	<input type="checkbox"/> U _{NOM} - %100 (250 Periyot, C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test Faz Açısı Tested Phase Angel	0,90,180,270	Uygulama Sayısı Events	5
Ortam Sıcaklığı Ambient Temperature	23°	Bağıl Nem Relative Humidity	%50

5.6.4 Sonuç (Result)

Deney esnasında numunenin çalışmasında herhangi bir performans kaybı gözlenmemiştir. DGC normal çalışmasına devam etmiştir. DGC, istenen performans seviyesini sağlamaktadır.

During the test no loss of performance of the sample was observed. After the test the EUT was operated as intended. The EUT was achieved desired performance level.

Netice Conclusion	Deney Tarihi Date of Test	Deney Personeli Test Personnel
OLUMLU / PASS	15.01.2014	Hakan ALTUN

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



DENEY RAPORU
TESTING REPORT

5.7 Bağlantı Ucu Bozulma Gerilimi (Conducted Emission)

5.7.1 Amaç (Purpose)

Bu deneyin amacı, elektrikli ve elektronik cihazlar tarafından üretilen bağlantı yollu istenmeyen işaretlerin seviyelerini ölçmektir. DGC' nin emisyon değerleri belirlenen limitleri aşmamalıdır.

The purpose of this test to measure the levels of conducted spurious signals generated by the electrical or electronic equipment. The emission level of the EUT shall not exceed the specified limit.

5.7.2 Test Şartları (Test Requirements)

Temel Standart Basic Standard	EN 55015	Grup ve Sınıf Group and Class	--
Test Portu Tested Port	AC Besleme AC Mains	Test Yöntemi Test Method	LISN
Limit Limit	Frekans [MHz]	Quasi Peak Limit [dBuV]	Avarage Limit [dBuV]
	0,009 - 0,05	110	--
	0,05 - 0,15	90 - 80	--
	0,15 - 0,5	66 - 56	56 - 46
	0,5 - 5	56	46
	5 - 30	60	50

5.7.3 Test Düzenegi ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)

DGC, güç kaynağına bağlanarak madde 3.5' te tanımlandığı şekilde çalıştırıldı. Ölçüm alıcısının band genişliği 9kHz olarak ayarlandı. En kötü bozulmayı tespit etmek için güç kaynağının tüm hatlarında ölçüm alındı. En yüksek emisyon değerleri kaydedildi. Kablo kayıpları, LISN faktörü ve darbe sınırlayıcının araya girme kaybı ölçüm sonuçlarına ilave edildi.

The EUT are connected to the main power and it was operated as described in section 3.5. The bandwidth of measuring receiver is set 9kHz. In order to find maximum conducted emission all AC lines are checked. Maximum emission values were recorded. The LISN was used to measure. Cable loss, LISN factors and insertion loss of transient limiter are included to measuring results.



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Sayfa (Page)22 / 33

DENEY RAPORU TESTING REPORT

5.7.4 Sonuç (Result)

Ölçülen emisyon değerleri limitlerin altındadır. Ölçüm grafikleri madde 9.1'de verilmiştir.

Measured emission level were below the specified limit. See section 9.1 for measurement graphics.

Conducted Emission at AC Mains			Test Yöntemi Test Method	LISN
Frekans [MHz]	Quasi Peak [dBuV]		Avarage [dBuV]	
	Ölçülen Seviye Measured Level	Limit	Ölçülen Seviye Measured Level	Limit
0,01	<100	110	--	--
0,05	<70	90	--	--
0,1	<70	84	--	--
0,15	<50	66	<40	56
0,5	<50	56	<40	46
1	<50	56	<40	46
3	<50	56	<40	46
5	<50	56	<40	46

Netice Conclusion	Deney Tarihi Date of Test	Deney Personeli Test Personnel
OLUMLU / PASS	15.01.2014	Hakan ALTUN

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Sayfa (Page)23 / 33

DENEY RAPORU TESTING REPORT

5.8 Harmonik Akım Yayılmı (Harmonic Current Emission)

5.8.1 Amaç (Purpose)

Bu deneyin amacı, elektrikli ve elektronik cihazlar tarafından üretilen harmonik akım emisyonlarının seviyelerini ölçmektir. DGC' nin emisyon değerleri belirlenen limitleri aşmamalıdır.

The purpose of this test to measure the levels of harmonic current emission generated by the electrical or electronic equipment. The emission level of the EUT shall not exceed the specified limit.

5.8.2 Test Şartları (Test Requirements)

Temel Standart Basic Standard	EN 61000-3-2	Test Portu Tested Port	AC Besleme AC Mains
Limit Limit	<input type="checkbox"/> Class A: Diğer üç sınıfa girmeyen tüm cihazlar / Equipment not specified in one of the three other classes.		
	<input type="checkbox"/> Class B: Taşınabilir aletler, profesyonel olmayan ark kaynak cihazları / Portable tools, arc welding equipment which is not Professional equipment		
	<input checked="" type="checkbox"/> Class C: Aydınlatma donanımları / Lightning equipment		
	<input type="checkbox"/> Class D: Televizyon alıcıları, kişisel bilgisayarlar/ Television receivers, personel computers		

5.8.3 Test Düzenneği ve Test Prosedürü (Test Setup and Test Procedure)

DGC, harmonik analizörüne bağlandı. Madde 3.5' te tanımlandığı şekilde çalıştırıldı.

The EUT is connected to the Harmonic Analyser. It was operated as described in section 3.5.

5.8.4 Sonuç (Result)

Ölçülen emisyon değerleri limitlerin altındadır. Ölçüm sonuçları madde 9.3' te verilmiştir.

Measured emission level was below the specified limit. See section 9.3 for measurement values.

Netice Conclusion	Deney Tarihi Date of Test	Deney Personeli Test Personnel
OLUMLU / PASS	15.01.2014	Hakan ALTUN

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

Sayfa (Page)24 / 33

6 KULLANILAN TEST CİHAZLARI (Test Equipment Used)

Deney Test	Cihazın Adı Equipment Name	Seri Numarası Serial Number	Modeli Model	Üretici Manufacturer	Kalibrasyon Bitiş Tarihi End of Calibration
ESD	ESD Üretici	0304-30	UCS 500M4	EM TEST	06/2014
	ESD Tabancası	0304-30	P18	EM TEST	06/2014
	Yatay Bulaştırma Düzlemi		YBD002	ELDAŞ	---
	Dikey Bulaştırma Düzlemi	040001	DBD001	ELDAŞ	---
RI	Double Stack Log-Periyodik Anten	090901	BA802000M	EMC	Alan Kalib.
	İşaret Üretici	102337	SML-03	R&S	01/2016
	20 - 1000MHz Güç Yükseltici		5126	OPHIR	Alan Kalib.
	1 - 2 GHz Güç Yükseltici			COMTECH	Alan Kalib.
	2 - 6 GHz Güç Yükseltici			OPHIR	Alan Kalib.
	Alan Probu		RFP-04	EMCTD	09/2014
EFT	EFT/Burst Üretici	0304-30	UCS 500M4	EM TEST	06/2014
	Kapasitif Kelepçe	090906	KK6100044	EMC	---
SURGE	Surge Üretici	0304-30	UCS 500M4	EM TEST	06/2014
CI	RF Test Sistemi	123	NSG 2070	SCHAFFNER	01/2015
	Bulaştırma Devresi	14589	CDNM2/M3	SCHAFFNER	02/2015
	4 dB Zayıflatıcı	123	4dB/40Watt	SCHAFFNER	06/2014
MF	Akım Dönüştürücü	090907	AD120A	EMC	Akım Ölçümü
	1x1m Halka Anten	090908	HA1MK	EMC	Akım Ölçümü
VD	Gerilim Anahtarlama Cihazı	0304-30	UCS 500M4	EM TEST	06/2014
	16A Varyak	090910	VAC	EMC	---
CE	EMI Test Alıcısı	100185	ESCI	R&S	01/2015
	LISN	090912	LS016A2	EMC	02/2015
	Darbe Sınırlayıcı	090911	TL0103G	EMC	02/2015
RE	EMI Test Alıcısı	100185	ESCI	R&S	01/2015
	Bikonik Anten	090922	BA30300M	EMC	01/2015
	Log-Periyodik Anten	090924	LA0201G	EMC	01/2015
	Horn Anten	090926	HA0118G	EMC	01/2015
H&F	Harmonik & Kırpışma Analizörü	100	HAR1000-1P	EMC PARTNER	12/2014

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Sayfa (Page)25 / 33

DENEY RAPORU TESTING REPORT

7 ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİ (Measurement Uncertainty)

Emisyon Deneyleri Emission Tests	
Bağlantı Ucu Bozulma Gerilimi Conducted Emission	± 3,89dB
Yayılm Bozulması Radiated Emission	± 4,71dB
Bozulma Gücü Disturbance Power	± 4,45dB
Süreksiz Girişim (Tıkırtı) Click	± 3,89dB
Harmonik Akım Emisyonu Harmonic Current Emission	%6,9
Gerilim Dalgalanmaları ve Kırpışma Voltage Fluctuations and Flicker	%7,64

Bağışıklık Deneyleri Immunity Tests	
Elektrostatik Boşalmaya Bağışıklık Electrostatic Discharge Immunity	Deney üretici standart gereksinimlerini karşılıyor. Test generator fulfills the Standard requirements.
Yayılan EM Alanlara Bağışıklık Radiated EM Field Immunity	± 1,83dB
Elektriksel Hızlı Geçişler / Patlama Bağışıklık Electrical Fast Transient / Burst Immunity	Deney üretici standart gereksinimlerini karşılıyor. Test generator fulfills the Standard requirements.
Ani Yükselmelere Bağışıklık Surge Immunity	Deney üretici standart gereksinimlerini karşılıyor. Test generator fulfills the Standard requirements.
İletilen RF Bozulmalara Bağışıklık Conducted RF Disturbance Immunity	± 2,30dB
Şebeke Frekanslı Manyetik Alana Bağışıklık Power Frequency Magnetic Field Immunity	Deney üretici standart gereksinimlerini karşılıyor. Test generator fulfills the Standard requirements.
Gerilim Çukurları, Kısa Kesintiler Bağışıklık Voltage Dips, Short Interruptions Immunity	Deney üretici standart gereksinimlerini karşılıyor. Test generator fulfills the Standard requirements.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Sayfa (Page)26 / 33

DENEY RAPORU TESTING REPORT

8 TEST FOTOĞRAFLARI (Test Photos)

Mini Robust



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Sayfa (Page)27 / 33

DENEY RAPORU TESTING REPORT

UNI 200



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.
Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Sayfa (Page)28 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT



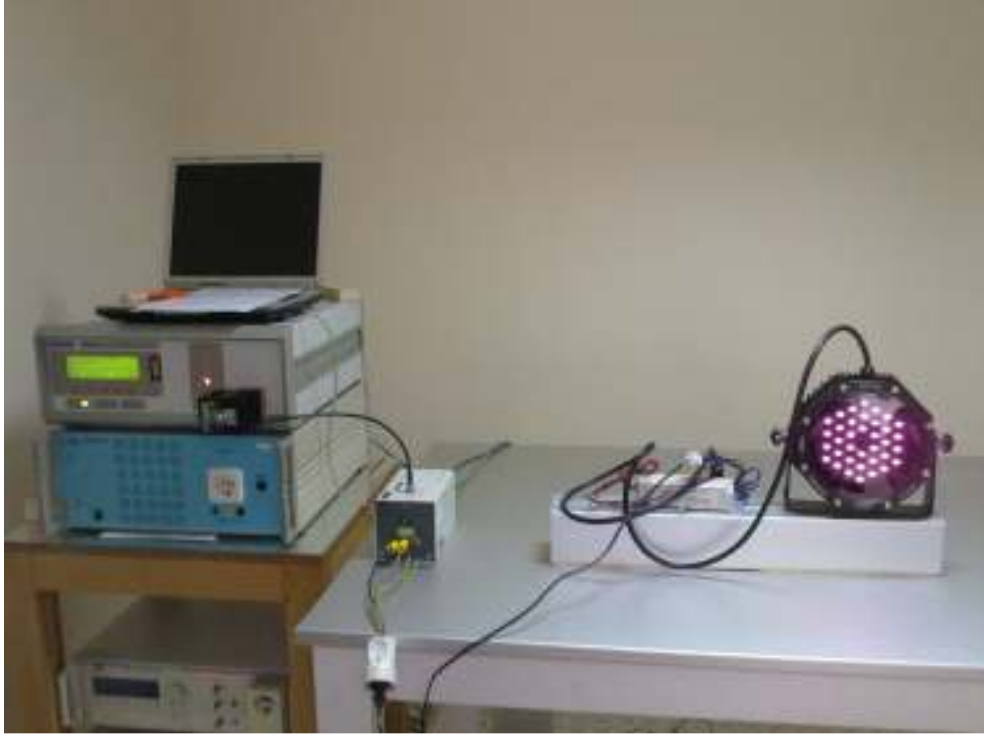
SURGE, BURST, VOLTAGE DIPS





DENEY RAPORU
TESTING REPORT

CONDUCTED IMMUNITY



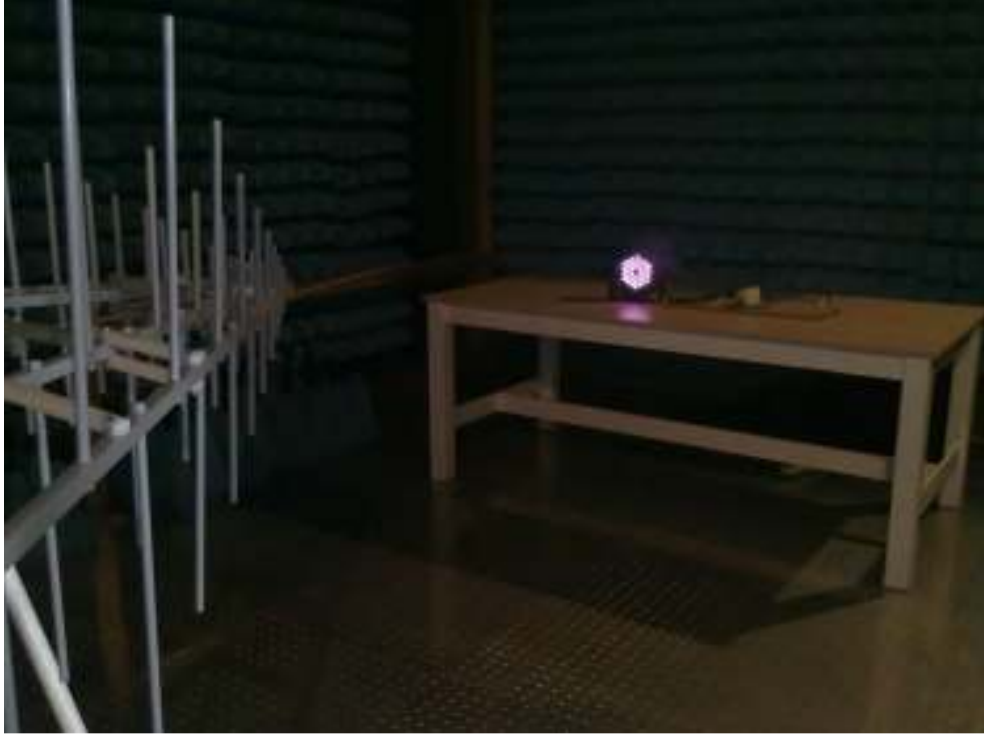
CONDUCTED EMISSION





DENEY RAPORU
TESTING REPORT

RADIATED IMMUNITY



HARMONICS





DENEY RAPORU
TESTING REPORT

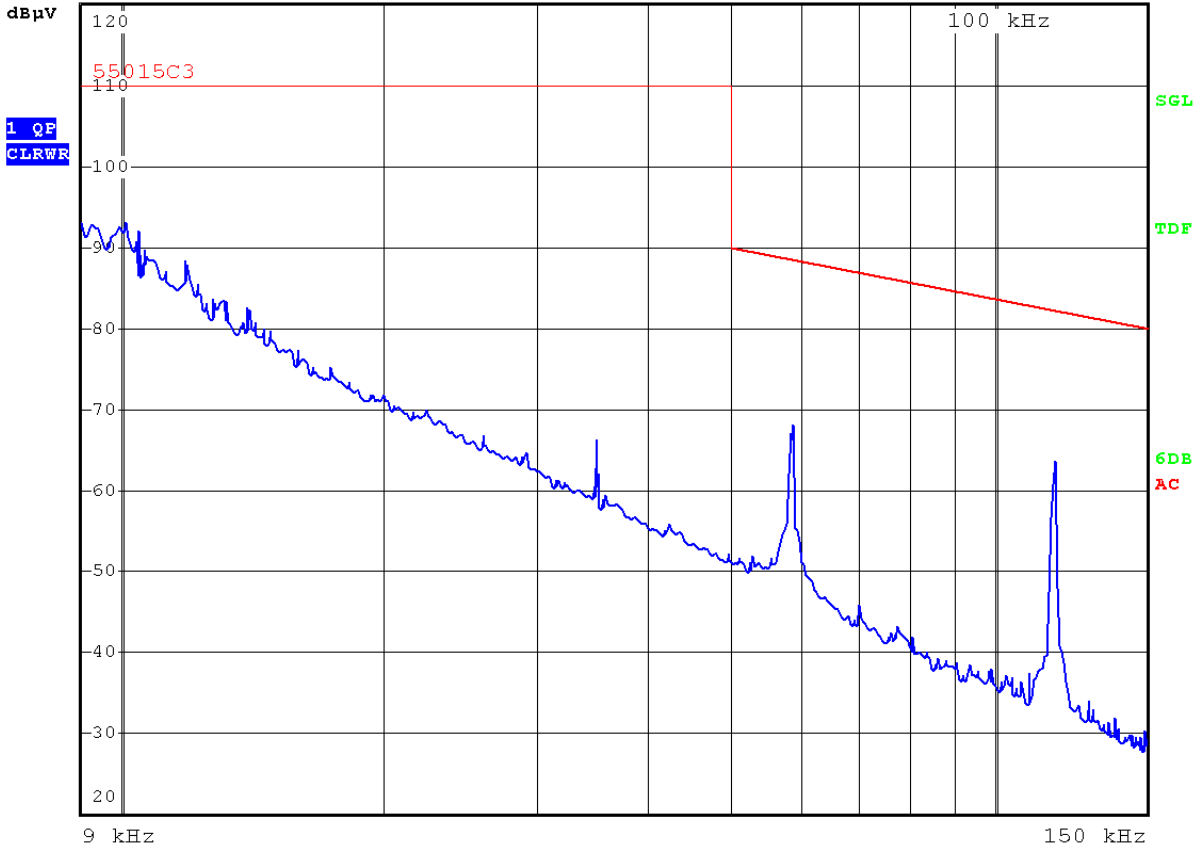
9 EKLER (Attachments)

9.1 Bağlantı Ucu Bozulma Gerilimi(Conducted Emission)



RBW 200 Hz
MT 100 ms

Att 30 dB AUTO PREAMP ON



PROJEKTOR 110128-02/01



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.
Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

V.0

Sayfa (Page)32 / 33

DENEY RAPORU

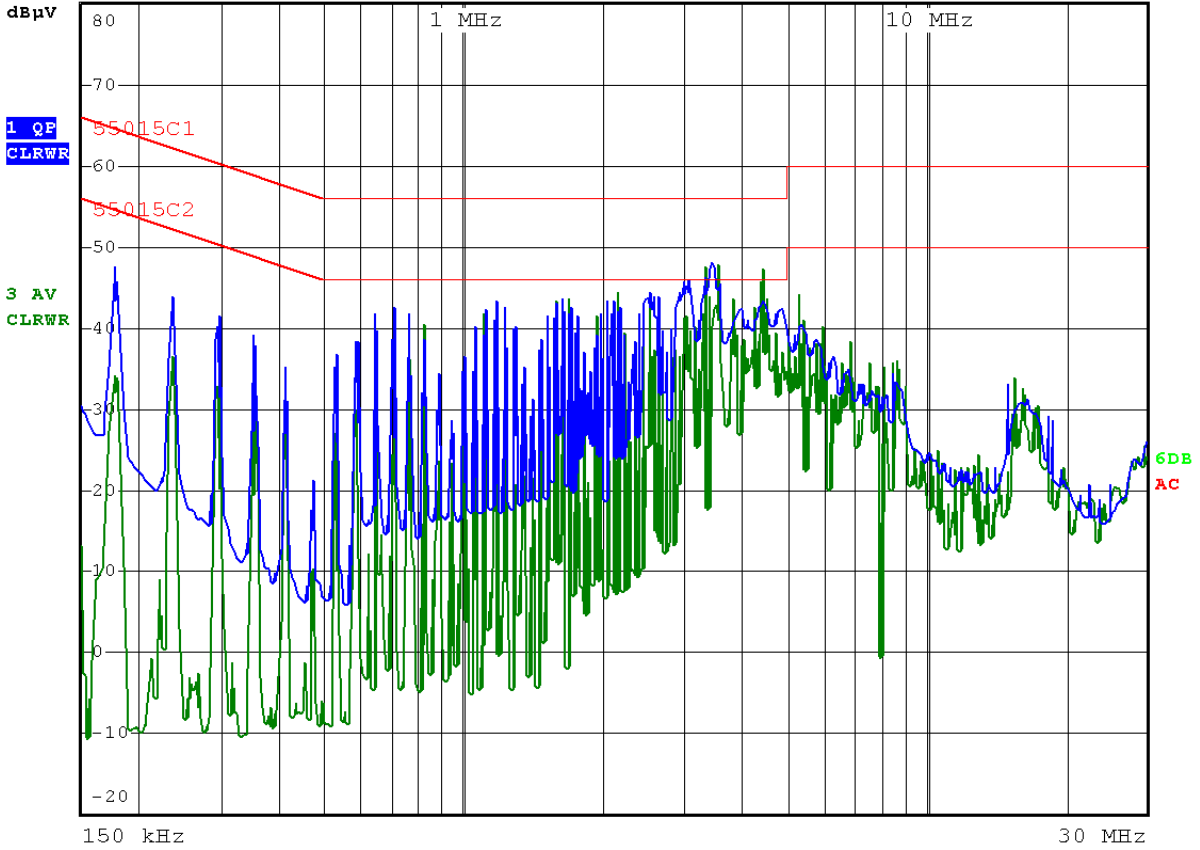
TESTING REPORT



RBW 9 kHz

MT 1 ms

Att 10 dB AUTO PREAMP ON



PROJEKTOR 110128-02/01

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012



EMC

Test ve Kontrol Hizmetleri San. Tic. A.Ş.

Hasköy Sanayi Sitesi İdari Bina No:13
Gebze - KOCAELİ / TÜRKİYE

AB-387-T

EMC 164

02.14

Sayfa (Page)33 / 33

DENEY RAPORU

TESTING REPORT

V.0

9.2 Harmonik Akım Yayılımları (Harmonic Current Emission)

UNIVERSAL Date : 15.08.2011 11:55:41 V4.18

Operator Refik ALEMDAR

Urms = 212.2V Freq = 50.013 Range: 5 A Irms = 0.493A Ipk = 1.985A cf = 4.025

Test - Time : 10min (100 %)Test completed, Result: PASSED

Order	Freq.	Irms	Imax	Limit
1	50	0.2371	0.2386	
2	100	0.0027	0.0092	1.0800
3	150	0.2158	0.2167	2.3000
4	200	0.0024	0.0027	0.4300
5	250	0.2036	0.2039	1.1400
6	300	0.0024	0.0034	0.3000
7	350	0.1855	0.1855	0.7700
8	400	0.0024	0.0024	0.2300
9	450	0.1633	0.1633	0.4000
10	500	0.0021	0.0021	0.1840
11	550	0.1382	0.1382	0.3300
12	600	0.0018	0.0021	0.1533
13	650	0.1111	0.1114	0.2100
14	700	0.0015	0.0015	0.1314
15	750	0.0848	0.0848	0.1500
16	800	0.0012	0.0012	0.1150
17	850	0.0601	0.0601	0.1324
18	900	0.0009	0.0012	0.1022
19	950	0.0385	0.0388	0.1184
20	1000	0.0006	0.0006	0.0920
21	1050	0.0217	0.0217	0.1071
22	1100	0.0006	0.0009	0.0836
23	1150	0.0122	0.0125	0.0978
24	1200	0.0006	0.0009	0.0767
25	1250	0.0131	0.0165	0.0900
26	1300	0.0006	0.0009	0.0708
27	1350	0.0168	0.0183	0.0833
28	1400	0.0006	0.0009	0.0657
29	1450	0.0183	0.0186	0.0776
30	1500	0.0006	0.0009	0.0613
31	1550	0.0174	0.0177	0.0726
32	1600	0.0006	0.0009	0.0575
33	1650	0.0146	0.0146	0.0682
34	1700	0.0006	0.0006	0.0541
35	1750	0.0107	0.0107	0.0643
36	1800	0.0006	0.0006	0.0511
37	1850	0.0064	0.0067	0.0608
38	1900	0.0006	0.0006	0.0484
39	1950	0.0034	0.0043	0.0577
40	2000	0.0003	0.0003	0.0460

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

TF07 (Rev.02) 03.01.2012