

AB-1532-T
EMC23-182
07-23



**Müşteri Adı / Adresi:** SERVOSAN ELEKTRİK ELEKTRONİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.  
*Client name / address:* Saray Mah. Ömer Faik Atakan Cad. Fatih San. Sit. C/4 Blok No.31 Ümraniye İstanbul

**İş Emri No:** 230518-08  
*Work Order No:*

**Test Edilen Ürün:** Kurtaran KU-S 60VDCX Serisi 3000VA, Kurtarma Cihazı  
*Items tested:* Kurtaran KU-S 60VDCX Series 3000VA, Emergency Rescue Device

**Açıklamalar:** DGC'ye EN 62040-2:2018 standardı uyarınca testler uygulanmıştır. Detaylı Bilgi için 6. sayfaya bakınız.  
*Remarks:* Test were applied to EUT according to EN 62040-2:2018 standart. Check Page 6 for further information.

**Numune Kabul Tarihi:** 09.06.2023  
*The date of receipt of test item:*

**DeneY Tarihi:** 15.06.2023 - 04.07.2023  
*Date of test:*

**Yayımlandığı Tarih:** 04.08.2023  
*Date of Publication:*



**Rapor Sorumlusu**  
*Person in Charge of Test*

**Güleç Gökçe ALTINBAŞ**

**Laboratuvar Müdürü**  
*Head of Testing Laboratory*

**Oktay TOSUN**

**Türk Akreditasyon Kurumu ( TÜRKAK ) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği ( EA ) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.**

*The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European cooperation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.*

**\* İşaretili deneyler veya akreditasyon numarasının yer almadığı sayfalar, akreditasyon kapsamı dahilinde değildir.**  
*\* Signed tests or the papers which have not the accreditation number are not in the scope of accreditation.*

**DeneY ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deneY metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.**

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

**Bu rapor: Firmamıza ulaşan numunelere deneY ve/veya deneYler uygulanarak elde edilmiştir. Müşteriye ait diğer numuneleri kapsamaz.**

*This report was prepared after applying test/tests to the samples that are sent to our company.*

*Note that this report does not involve other samples of the customer.*

**Bu rapor laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.**

*This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.*

*Testing reports without signature and seal are not valid.*

**ELDAŞ; TÜRKAK (TÜRK AKREDİTASYON KURUMU) TARAFINDAN AKREDİTE EDİLMİŞTİR**  
**ELDAŞ is ACCREDITED by TÜRKAK (TURKISH ACCREDITATION AGENCY)**



## SONUÇ / CONCLUSION

Bu bir EMC test raporudur.

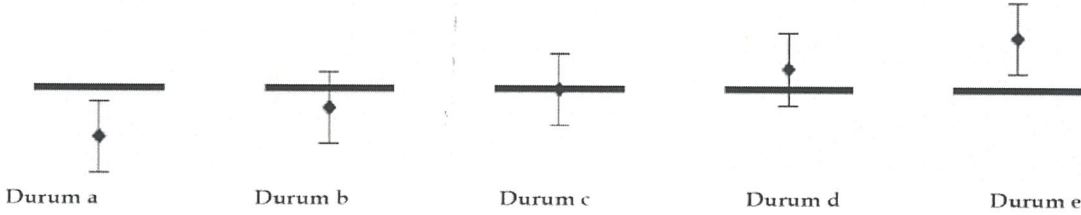
Bu raporda verilen sonuçlar ve değerlendirmeler sadece üretici/başvuru sahibi tarafından test için sağlanan ürün/sistem ile ilgilidir. Üretilen diğer bütün modellerin bu raporda verilen gereksinimleri karşılması üreticinin/başvuru sahibinin sorumluluğundadır.

This is a EMC test report. The test results presented in this report relate only to the object/system tested. The results contained in this report reflect the results for this particular model and serial number. It is the responsibility of the manufacturer/applicant to ensure that all production models meet the intent of the requirements detailed within this report.

## DOKÜMAN TARİHÇESİ / REVISION HISTORY

Baskı / Edition	Tarih / Date	Açıklama / Remarks
İlk Yayın / First Edition	04.08.2023	-

## Karar Kuralı Seçimi / Decision Rule Chosen



"♦" Ölçüm Sonucu / Measurement Result

"I" Ölçüm Belirsizliği Aralığı / Measurement Uncertainty Range

### Durum a / Situation a;

Üst sınırın altındadır bu sebeple ürün spesifikasyona uygundur. / EUT results below the upper limit therefore results are OK

### Durum b / Situation b;

Üst sınırın altındadır fakat ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yarısından az bir pay ile üst sınırın altındadır; bu sebeple, uygunluk belirtmek mümkün değildir. Laboratuvar bu sınıra kendi ölçüm belirsizliği hesabına göre karar vererek müşteriye bilgilendirme sağlar. / EUT results are below the upper limit line but below the upper limit line with a margin of less than half of the uncertainty; therefore it is not possible to state conformity. The laboratory decides this limit according to its own measurements of the uncertainty and informs the customer.

### Durum c / Situation c;

Ölçülen sonuç sınırın tam üzerindedir, bu sebeple ile "uygun" ya da "uygun değil" diye belirtmek mümkün değildir. Müşteri ile görüşülerek ölçülen değer limitinin altına indirilmesi sağlanmalıdır. / Eut results are on the limit line therefore could not to say " pass" or "fail". In consultation with the customer, should be ensured that the measured value is reduced below the limit.

### Durum d / Situation d;

Üst sınırın üstündedir bu sebeple ürün spesifikasyona uygun değildir. / EUT results above the upper limit therefore results are does not OK

### Durum e / Situation e;

Üst sınırın üstündedir bu sebeple ürün spesifikasyona uygun değildir. / EUT results above the upper limit therefore results are does not OK

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full except with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.



**İÇİNDEKİLER**  
(Contents)

	<b>Sayfa</b> (Page)
<b><u>1 Dokümantasyon</u></b> Documentation	
<b>1.1 DGC, Çevre Koşulları ve Sembollerin Tanımları</b> (Conditions/Power Utilized, Description of the EUT & Symbol Definitions)	<b>5</b>
<b>1.2 Deney Sonuçları</b> (Test Results)	<b>6</b>
<b>1.3 Deney Standartları ve Deney Çizelgesi</b> (Test Standards and Test Table)	<b>7</b>
<b><u>2 Deney Sonuçları ve Kosulları</u></b> (Test Results and Conditions)	
<b>2.1 Elektrostatik Boşalma Bağışıklık Deneyi</b> (Electrostatic Discharge Immunity Test)	<b>8-9</b>
<b>2.2 Ani Yükselmelere Karşı Bağışıklık Deneyi</b> (Surge Immunity Test)	<b>10</b>
<b>2.3 RF Alanlar Tarafından Endüklenen, İletilen Bozulmalara Karşı Bağışıklık Deneyi</b> (Immunity to Conducted Disturbances Induced by Radio Frequency Fields)	<b>11</b>
<b>2.4 Işıyan, Radyo Frekans, Elektromanyetik Alan Bağışıklık Deneyi</b> (Radiated, Radio Frequency, Electromagnetic Field Immunity Test)	<b>12</b>
<b>2.5 Elektriksel Hızlı Geçici Rejim/Patlama Bağışıklık Deneyi</b> (Electrical Fast Transient/Burst Immunity Test)	<b>13</b>
<b>2.6 Bağlantı Ucu Bozulma Gerilimi</b> (Conducted Emission)	<b>14</b>
<b>2.7 Yayılım Bozulması</b> (Radiated Emission)	<b>15</b>
<b>2.8 Harmonikler</b> (Harmonics)	<b>16</b>
<b>2.9 Şebeke Frekanslı Manyetik Alan</b> (Power Frequency Magnetic Field )	<b>17</b>
<b>2.10 Gerilim Dalgalanmaları ve Kırpışma</b> (Voltage Variations and Flicker)	<b>18</b>

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, kopyalanamaz, çoğaltılamaz, imzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full extent with the presence of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid



**İÇİNDEKİLER**  
(Contents)

	<b>Sayfa</b> (Page)
<b>3 Ekler</b> (Attachments)	
<b>3.1 A Test Ekipman Listesi</b> (List of Test Equipment)	<b>19</b>
<b>3.2 B Deney Kurulumunun ve DGC'nin Fotoğrafları (B1-B8)</b> (Photos of the Test Set-up and EUT)	<b>20-27</b>
<b>3.3 C Deney Notları (C1-C8)</b> (Test Notes)	<b>28-35</b>
<b>3.4 D Komponent Listesi (D1-D4)</b> (Component List)	<b>36-39</b>



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, kopyalanamaz, çoğaltılamaz, imzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

## DENEYDEN GEÇİRİLEN CİHAZIN:

(Equipment Under Test's)

**Markası:** SERVOSAN **Beyan Gerilimi:** 230 V AC  
(Brand) (Rated Voltage)

**Modeli:** KU-S/60VDCX-3000VA **Beyan Gücü:** 3000 VA  
(Model) (Rated Power)

**Seri No:** 10202-2306-01  
(Serial Number)

**Kısa Tanımı:** Bu ürün elektrik kesildiğinde asansörü en yakın kata getirmek için tasarlanmış 60V akü ile çalışan kesintisiz güç kaynağıdır.

(Short Description: This product is an uninterruptible power supply energized by 60V battery designed to bring the elevator to the nearest floor in case of power failure.)

■ Testler, SERVOSAN marka KU-S/60VDCX-3000VA model ürüne 230V AC şebeke gerilimi ile beslenerek yapılmıştır. AC çıkışı için omik yük kullanılmıştır. Bu UPS kategori C1 bir üründür. Kategori, müşteri tarafından beyan edilmiştir.

### Çalışma modu:

Cihaz şebeke bağlantısı ile aküleri şarj ederken, aynı zamanda rezistif yük bağlı test edildi.

■ Tests were applied to SERVOSAN brand KU-S/60VDCX-3000VA model product by supplying with 230V AC. Resistive load was used for AC output. This UPS is a category C1 product. The category was declared by the customer.

### Operating mode:

While the EUT was charging the batteries with the mains connection, it was also tested with a resistive load.)

## ÇEVRE SARTLARI

(Environmental Conditions)

**Deneyle sırasında ölçülen çevre şartları ilgili sayfalarda belirtilmiştir.**

(The environmental conditions are measured during tests, are determined related pages.)

## 1.1 - DENEY RAPORUNDA KULLANILAN SEMBOLLERİN TANIMLARI

(Definitions of Symbols Used in This Test Report)

**DGC-Deneyden Geçirilen Cihaz**  
(EUT-Equipment Under Test)

**LISN-Hat Empedansını Sabitleyen Şebeke**  
(LISN-Line Impedance Stabilization Network)

**AM-Genlik modülasyonu**  
(AM-Amplitude Modulation)

**CDN-Bağlaştırma/Ayrıştırma Şebekesi)**  
(CDN-Coupling/Decoupling Network)

■ - Siyah kutu, deney raporunda kullanılan cihaz, standard ve koşulları gösterir.

(The black square indicates that the listed condition, standard or equipment is applicable for this report.)

□ - Boş kutu, deney raporunda kullanılmayan cihaz, standard ve koşulları gösterir.

(The empty square indicates that the listed condition, standard or equipment is not applicable for this report.)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full report with the permission of the laborator. Certificate without signature and seal are not valid.

**1.2 - DENEY SONUÇLARI**  
(Tests Results)

Uygulanan Testler Applied Tests	Uygulama Yeri Appliance Location	Sonuç Result	Deneği Yapan By tested
<b>2.1 - Elektrostatik Boşalma Bağışıklık Deneyi</b> (Electrostatic Discharge Immunity Test)	<b>Mahfaza</b> (Enclosure)	<b>Geçti</b> (Passed)	<b>Mesut YILDIZ</b>
<b>2.2 - Ani Yükselmelere Karşı Bağışıklık Deneyi</b> (Surge Immunity Test)	<b>Güç Portu</b> (Power Port)	<b>Geçti</b> (Passed)	
<b>2.3 - RF Alanlar Tarafından Endüklenen, İletilen Bozulmalara Karşı Bağışıklık Deneyi</b> (Immunity to Conducted Disturbances Induced by Radio Frequency Fields)	<b>Güç Portu</b> (Power Port)	<b>Geçti</b> (Passed)	
<b>2.4 - Işıyan, Radyo Frekans, Elektromanyetik Alan Bağışıklık Deneyi</b> (Radiated, Radio Frequency, Electromagnetic Field Immunity Test)	<b>Mahfaza</b> (Enclosure)	<b>Geçti</b> (Passed)	
<b>2.5 - Elektriksel Hızlı Geçici Rejim / Patlama Bağışıklık Deneyi</b> (Electrical Fast Transient / Burst Immunity Test)	<b>Güç Portu</b> (Power Port)	<b>Geçti</b> (Passed)	
<b>2.6 - Bağlantı Ucu Bozulma Gerilimi</b> (Conducted Emission)	<b>Güç Portu</b> (Power Port)	<b>Geçti</b> (Passed)	<b>Güleç Gökçe ALTINBAŞ</b>
<b>2.7 - Yayılım Bozulması</b> (Radiated Emission)	<b>Mahfaza</b> (Enclosure)	<b>Geçti</b> (Passed)	
<b>2.8 - Harmonikler</b> (Harmonics)	<b>Güç Portu</b> (Power Port)	<b>Geçti</b> (Passed)	
<b>2.9 - Şebeke Frekanslı Manyetik Alan</b> (Power Frequency Magnetic Field)	<b>Mahfaza</b> (Enclosure)	<b>Geçti</b> (Passed)	
<b>2.10 - Gerilim Dalgalanmaları ve Kırpışma</b> (Voltage Variations and Flicker)	<b>Güç Portu</b> (Power Port)	<b>Geçti</b> (Passed)	

**Cihaz şebeke bağlantısı ile aküleri şarj ederken, aynı zamanda rezistif yük bağlı test edildi.**  
(While the EUT was charging the batteries with the mains connection, it was also tested with a resistive load.)

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.



**1.3 - DENEY STANDARLARI VE DENEY ÇİZELGESİ**  
(Test Standards and Test Table)

**Deneyler aşağıdaki standartlara göre yapılmıştır:**  
(The tests were performed according to following standards)

- TS EN 62040-2:2018 ■ EN 62040-2:2018

EMC Deneyleri (EMC Tests)	Deney Standartları Test Standards ( TS / EN / IEC )
<b>1 - Elektrostatik Boşalma Bağışıklık Deneyi</b> (Electrostatic Discharge Immunity Test)	<b>61000-4-2</b>
<b>2 - Ani Yükselmelere Karşı Bağışıklık Deneyi</b> (Surge Immunity Test)	<b>61000-4-5</b>
<b>3 - RF Alanlar Tarafından Endüklenen, İletilen Bozulmalara Karşı Bağışıklık Deneyi</b> (Immunity to Conducted Disturbances Induced by Radio Frequency Fields)	<b>61000-4-6</b>
<b>4 - Işıyan, Radyo Frekans, Elektromanyetik Alan Bağışıklık Deneyi</b> (Radiated, Radio Frequency, Electromagnetic Field Immunity Test)	<b>61000-4-3</b>
<b>5 - Elektriksel Hızlı Geçici Rejim / Patlama Bağışıklık Deneyi</b> (Electrical Fast Transient / Burst Immunity Test)	<b>61000-4-4</b>
<b>6 - Bağlantı Ucu Bozulma Gerilimi</b> (Conducted Emission)	<b>CISPR 32 / C.E.</b>
<b>7 - Yayılım Bozulması</b> (Radiated Emission)	<b>CISPR 32 / R.E.</b>
<b>8 - Harmonikler</b> (Harmonics)	<b>61000-3-2</b>
<b>9 - Şebeke Frekanslı Manyetik Alan</b> (Power Frequency Magnetic Field)	<b>61000-4-8</b>
<b>10 - Gerilim Dalgalanmaları ve Kırpışma</b> (Voltage Variations and Flicker)	<b>61000-3-3</b>

**DGC'ye müşteri talebi ile IEC 61000-3-3 standardına göre test uygulanmıştır.**  
(EUT was tested according to the IEC 61000-3-3 standard upon the request of the customer.)

**Cihaz şebeke bağlantısı ile aküleri şarj ederken, aynı zamanda rezistif yük bağlı test edildi.**  
(While the EUT was charging the batteries with the mains connection, it was also tested with a resistive load.)

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanamaz, çoğaltılamaz, imzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.



**2.1 - ELEKTROSTATİK BOŞALMA BAĞIŞIKLIK DENEYİ**  
(Electrostatic Discharge Immunity Test)

<b>Deney Talimat No:</b> (Test Method No)	DT-EMC-01	<b>İlgili standard:</b> (Related Standard)	TS EN 61000-4-2:2011 EN 61000-4-2:2009
<b>Çevre Koşulları:</b> (Environmental Conditions)	23,5 °C , % 38 RH	<b>Tarih:</b> (Date)	24.06.2023

**TEST ŞARTLARI VE SONUÇLARI**  
(TEST CONDITIONS AND RESULTS)

**Testin tanımı:** DGC, ekranlı odada referans toprak düzlem üzerinde 0,5 mm kalınlıktaki yalıtkan üzerine yerleştirildi. Test kurulumu IEC 61000-4-2 standardına göre hazırlandı. DGC'nin iletken yüzeylerine ve bağlaştırma düzlemine temasla boşalma, yalıtkan yüzeylere de havadan boşalma uygulandı.

(Test specification: EUT has been placed on a wooden isolator which was 0,5 mm thickness from reference ground plane in the shielded room. Test set-up is prepared related to IEC 61000-4-2. EUT has been applied contact discharge to the conductive surfaces and to coupling plane, air discharge at insulating surfaces.)

<b>Temasla boşalma voltajı:</b> (Contact discharge voltage)	<input type="checkbox"/> ± 2 kV	<input checked="" type="checkbox"/> ± 4 kV
	<input type="checkbox"/> ± 6 kV	<input type="checkbox"/> ± 8 kV
<b>Havadan boşalma voltajı:</b> (Air discharge voltage)	<input type="checkbox"/> ± 2 kV	<input type="checkbox"/> ± 4 kV
	<input checked="" type="checkbox"/> ± 8 kV	<input type="checkbox"/> ± 15 kV
<b>Boşalma direnci ve kapasitörü:</b> (Discharge resistor and capacitor)	<input checked="" type="checkbox"/> 330 Ω / 150 pF	
<b>Boşalma faktörü:</b> (Discharge factor)	<input checked="" type="checkbox"/> ≥ 1 s	
<b>Boşalma sayısı:</b> (Number of discharge)	<input checked="" type="checkbox"/> ≥ 20	(10 pozitif, 10 negatif boşalma) (10 positive, 10 negative discharge)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, imzasız ve mühürlü sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.



**2.1 - ELEKTROSTATİK BOŞALMA BAĞIŞIKLIK DENEYİ**  
(Electrostatic Discharge Immunity Test)

**Boşalma metodu:**  
(Type of discharge)

■ **Doğrudan boşalma**  
(Direct discharge)

■ **Temasla boşalma**  
(Contact discharge)

■ **Havadan boşalma**  
(Air discharge)

■ **Dolaylı boşalma**  
(Indirect discharge)

■ **Temasla boşalma**  
(Contact discharge)

**Polarizasyon:**  
(Polarity)

■ **Pozitif**  
(Positive)

■ **Negatif**  
(Negative)

**Boşalma Alanı:**  
(Discharge location)

■ **Yatay bağlaştırma düzlemi**  
( Horizontal coupling plate -HCP- )

■ **Dikey bağlaştırma düzlemi**  
( Vertical coupling plate -VCP- )

**Test Sonucu:**  
(Test Result)

■ **Geçti**  
(Passed)

**DGC, TS EN 62040-2:2018 standardı Madde 6.2'de belirtilen Performans Kriteri B'ye ilişkin şartları sağlamıştır.**  
(EUT is proper for Performans Criterion B with related to EN 62040-2:2018 Item 6.2.)

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.



**2.2 - ANİ YÜKSELMELERE KARŞI BAĞIŞIKLIK DENEYİ**  
(Surge Immunity Test)

<b>Deney Talimat No:</b> (Test Method No)	DT-EMC-03	<b>İlgili standard:</b> (Related Standard)	TS EN 61000-4-5:2014/A1:2018 EN 61000-4-5:2014/A1:2017
<b>Çevre Koşulları:</b> (Environmental Conditions)	24,1 °C , % 39 RH	<b>Tarih:</b> (Date)	04.07.2023

**TEST ŞARTLARI VE SONUÇLARI**  
(TEST CONDITIONS AND RESULTS)

**Testin tanımı:** DGC, ekranlı odada referans toprak düzlem üzerinden 10 cm yükseklikteki yalıtkan üzerine yerleştirildi. Test kurulumu IEC 61000-4-5 standardına göre hazırlandı. DGC çalışırken, güç hattına surge sinyali uygulandı.  
(Test specification: EUT has been placed on a wooden isolator which was 10 cm height from reference ground plane in the shielded room. Test set-up is prepared related to IEC 61000-4-5. When EUT is power on, surge signal is applied to the power line.)

**Test seviyesi:**  
(Test level)

Hat-Hat
Line-Line
±1 kV

**Çıkış empedansı:**  
(Output impedance)

■ 2 Ohm

**Faz açısı:**  
(Phase angle)

■ 0°, 90°, 180°, 270°

**Polarizasyon:**  
(Polarity)

■ Pozitif  
(positive)

■ Negatif  
(negative)

**Uygulama sayısı:**  
(Application number)

■ 10

**Tekrarlama oranı:**  
(Repetition rate)

■ 1 dakika  
(1 minute)

**Test Sonucu:**  
(Test Result)

■ Geçti  
(Passed)

**DGC, TS EN 62040-2:2018 standardı Madde 6.2'de belirtilen Performans Kriteri B'ye ilişkin şartları sağlamıştır.**  
(EUT is proper for Performans Criterion B with related to EN 62040-2:2018 Item 6.2.)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

**2.3 - RF ALANLAR TARAFINDAN ENDÜKLENEN İLETİLEN BOZULMALARA KARŞI BAĞIŞIKLIK DENEYİ**  
Immunity to Conducted Disturbances, Induced by Radio Frequency Fields

<b>Deney Talimat No:</b> (Test Method No)	DT-EMC-09	<b>İlgili standard:</b> (Related Standard)	TS EN 61000-4-6:2014 EN 61000-4-6:2014
<b>Çevre Koşulları:</b> (Environmental Conditions)	23,5 °C , % 38 RH	<b>Tarih:</b> (Date)	24.06.2023

**TEST ŞARTLARI VE SONUÇLARI**  
(TEST CONDITIONS AND RESULTS)

**Testin tanımı:** DGC'nin besleme uçları CDN cihazına bağlandı. DGC, ekranlı odada referans toprak düzlem üzerinden 10 cm yükseklikteki yalıtkan üzerine yerleştirildi. Test kurulumu IEC 61000-4-6 standardına göre hazırlandı. İletimle bozulmalar için gerekli sinyaller CDN ile uygulandı.  
(Test specification: Electrical power input terminals of EUT were connected to CDN device. EUT was placed on an wooden isolator which is 10 cm height from reference ground plane in shielded room. Test set-up was prepared related to IEC 61000-4-6 standard.)

<b>Alan şiddeti:</b> (Field strength)	■ 3 V
<b>Frekans aralığı:</b> (Frequency range)	■ 0,15 MHz - 80 MHz
<b>Modülasyon:</b> (Modulation)	■ AM 80% Genlik (Amplitude) ■ 1 kHz ■ Sinüs (Sinusoidal)
<b>Frekans adımı:</b> (Frequency step)	■ %1 adımlarla 3 saniye bekleme süresi (1 % with 3 s dwell time)
<b>Test Sonucu:</b> (Test Result)	■ Geçti (Passed)

**DGC, TS EN 62040-2:2018 standardı Madde 6.2'de belirtilen Performans Kriteri A'ya ilişkin şartları sağlamıştır.**  
(EUT is proper for Performans Criterion A with related to EN 62040-2:2018 Item 6.2.)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, imzasız ve mührsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full extent with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

**2.4 - IŞIYAN, RADYO FREKANS, ELEKTROMANYETİK ALAN BAĞIŞIKLIK DENEYİ**  
(Radiated, Radio Frequency, Electromagnetic Field Immunity Test)

<b>Deney Talimat No:</b> (Test Method No)	DT-EMC-05	<b>İlgili standard:</b> (Related Standard)	TS EN 61000-4-3:2006/A1:2008/A2:2010 EN 61000-4-3:2006/A1:2008/A2:2010
<b>Çevre Koşulları:</b> (Environmental Conditions)	22,9 °C , % 36 RH	<b>Tarih:</b> (Date)	23.06.2023

**TEST ŞARTLARI VE SONUÇLARI**  
(TEST CONDITIONS AND RESULTS)

**Testin tanımı:** DGC, tam yansız odada yerden 80 cm yükseklikteki ahşap yalıtkan üzerindeyken 230V AC gerilimle beslendi. Anten dikey ve yatay konumdayken, DGC dört yönde çevrilerek test edildi.  
(Test specification: EUT has been supplied with 230V AC in full anechoic chamber on a wooden isolator that is above 80 cm height from floor. Test is made by turning EUT four dimensions on vertical and horizontal polarizations of the antenna.)

<b>Frekans aralığı:</b> (Frequency range)	■ 80 MHz – 1000 MHz
<b>Alan Şiddeti:</b> (Field Strength)	■ 3 V/m
<b>Anten-DGC arası uzaklık:</b> (Distance of antenna – EUT)	■ 3 m
<b>DGC pozisyonu:</b> (Position of EUT)	■ 0°      ■ 90°      ■ 180°      ■ 270°
<b>Modülasyon:</b> (Modulation)	■ AM      80% Genlik (Amplitude)      1 kHz sinüs(sinusoidal)
<b>Frekans adımı:</b> (Frequency step)	■ %1 adımlarla 2 saniye bekleme süresi (1 % with 2 s dwell time)
<b>Anten polarizasyonu:</b> (Polarization of antenna)	■ Yatay (horizontal)      ■ Dikey (vertical)
<b>Test Sonucu:</b> (Test Result)	■ Geçti (Passed)

**DGC, TS EN 62040-2:2018 standardı Madde 6.2'de belirtilen Performans Kriteri A'ya ilişkin şartları sağlamıştır.**  
(EUT is proper for Performans Criterion A with related to EN 62040-2:2018 Item 6.2.)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, tamamen veya bütünüyle kopyalanamaz ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

**2.5 - ELEKTRİKSEL HIZLI GEÇİCİ REJİM / PATLAMA BAĞIŞIKLIK DENEYİ**  
(Electrical Fast Transient / Burst Immunity Test)

<b>Deney Talimat No:</b> (Test Method No)	DT-EMC-02	<b>İlgili standard:</b> (Related Standard)	TS EN 61000-4-4:2013 EN 61000-4-4:2012
<b>Çevre Koşulları:</b> (Environmental Conditions)	24,1 °C , % 39 RH	<b>Tarih:</b> (Date)	04.07.2023

**TEST ŞARTLARI VE SONUÇLARI**  
(TEST CONDITIONS AND RESULTS)

**Testin tanımı:** DGC, ekranlı odada referans toprak düzlem üzerinden 10 cm yükseklikteki yalıtkan üzerine yerleştirildi. Test kurulumu IEC 61000-4-4 standardına göre hazırlandı. DGC çalışırken, güç hattına burst sinyali uygulandı.

(Test specification: EUT has been placed on a wooden isolator which was 10 cm height from reference ground plane in the shielded room. Test set-up is prepared related to IEC 61000-4-4. When EUT is power on, burst signal is applied to the power line.)

<b>Test seviyesi:</b> (Test level)	<input type="checkbox"/> ± 0.5 kV (Level 1)	<input checked="" type="checkbox"/> ± 1 kV (Level 2)
	<input type="checkbox"/> ± 2 kV (Level 3)	<input type="checkbox"/> ± 4 kV (Level 4)

**Patlama frekansı:** ■ 5 kHz repetition frequency  
(Burst frequency)

**Uygulama süresi:** ■ -- ≥ 60 s  
(Coupling time)

**Test Sonucu:** ■ Geçti  
(Test Result) (Passed)

**DGC, TS EN 62040-2:2018 standardı Madde 6.2'de belirtilen Performans Kriteri B'ye ilişkin şartları sağlamıştır.**  
(EUT is proper for Performans Criterion B with related to EN 62040-2:2018 Item 6.2.)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan bütünüyle kopyalanamaz, çoğaltılamaz, imzasız ve mührsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full extent with the presence of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

## 2.6 - BAĞLANTI UCU BOZULMA GERİLİMİ (Conducted Emission)

<b>Deney Talimat No:</b> (Test Method No)	DT-EMC-06	<b>İlgili standard:</b> (Related Standard)	TS EN 55032:2015/A11/A1:2021 EN 55032:2015/A11/A1:2020
<b>Çevre Koşulları:</b> (Environmental Conditions)	23,3 °C , % 38 RH	<b>Tarih:</b> (Date)	15.06.2023

### TEST ŞARTLARI VE SONUÇLARI (TEST CONDITIONS AND RESULTS)

**Testin tanımı:** DGC, LISN cihazından L ve N bağlantı noktalarından beslendi. Sisteme verdiği yayılım değeri Emi Test Receiver cihazıyla ölçüldü.  
(Test specification: EUT has been supplied by LISN equipment on L and N couplings. Emission value that was given to system has been measured by Emi Test Receiver.)

**Frekans aralığı:** ■ 150 kHz - 30 MHz  
(Frequency range)

**Dedektör:** ■ Quasi-Peak ■ Average  
(Detector)

**Test Sonucu:** ■ Geçti  
(Test Result) (Passed)

**Not: Test sonuçları için lütfen EK C(C1-C2)'ye bakınız.**  
(Please see the attachment C(C1-C2) for the test results.)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, kopyalanamaz, çoğaltılamaz, imzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full extent with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

**2.7 - YAYILIM BOZULMASI**  
(Radiated Emission)

<b>Deney Talimat No:</b> (Test Method No)	DT-EMC-06	<b>İlgili standard:</b> (Related Standard)	TS EN 55032:2015/A11/A1:2021 EN 55032:2015/A11/A1:2020
<b>Çevre Koşulları:</b> (Environmental Conditions)	23,5 °C , % 37 RH	<b>Tarih:</b> (Date)	20.06.2023

**TEST ŞARTLARI VE SONUÇLARI**  
(TEST CONDITIONS AND RESULTS)

**Testin tanımı:** DGC, yansısız odada ahşap yalıtkan üzerindeyken 230V AC gerilimle beslendi. Anten dikey ve yatay konumdayken DGC, dört yönde çevrilerek test edildi. Yayılım bozulması testi için gerekli ölçümler Emi Test Receiver cihazı kullanılarak alındı.

(Test specification: EUT has been supplied with 230V AC in anechoic chamber on a wooden isolator. Test is made by turning EUT four dimensions on vertical and horizontal polarizations of the antenna. Necessary datas have been measured by using Emi Test Receiver for radiated emission test.)

<b>Anten-DGC arası uzaklık:</b> (Distance of antenna – EUT)	■ 3 metre
<b>Frekans aralığı:</b> (Frequency range)	■ 30 MHz - 1000 MHz
<b>Bant genişliği:</b> (Bandwidth)	■ 120 kHz
<b>Anten polarizasyonu:</b> (Polarization of antenna)	■ Yatay (Horizontal) ■ Dikey (Vertical)
<b>DGC pozisyonu:</b> (Position of EUT)	■ 0° ■ 90° ■ 180° ■ 270°
<b>Dedektor:</b> (Detector)	■ Quasi-Peak
<b>Test Sonucu:</b> (Test Result)	■ Geçti (Passed)

**Not: En kötü test sonuçları için lütfen EK C(C3-C4)'ye bakınız.**  
(Please see the attachment C(C3-C4) for the worst test results.)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full except with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

**2.8 - HARMONİKLER**  
(Harmonics)

<b>Deney Talimat No:</b> (Test Method No)	DT-EMC-08	<b>İlgili standard:</b> (Related Standard)	TS EN 61000-3-2:2019/A1:2021 EN 61000-3-2:2019/A1:2021
<b>Çevre Koşulları:</b> (Environmental Conditions)	23,3 °C , % 38 RH	<b>Tarih:</b> (Date)	15.06.2023

**TEST ŞARTLARI VE SONUÇLARI**  
(TEST CONDITIONS AND RESULTS)

<b>Testin tanımı:</b> (Test specification:)	<b>DGC'nin besleme kablosu, harmonik cihazına bağlandı. Cihazın şebekeye vermiş olduğu harmonikler ölçüldü.</b> The power supply of the EUT is connected to harmonics device. The harmonics that device gave to the grid were measured.)
--	---

<b>Test Sonucu:</b> (Test Result)	■ Geçti (Passed)
--------------------------------------	---------------------

**Not: Test sonuçları için lütfen EK C(C5-C7)'ye bakınız.**  
(Please see the attachment C(C5-C7) for the test results.)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanamaz, çoğaltılamaz ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.



**2.9 - ŞEBEKE FREKANSLI MANYETİK ALAN**  
(Power Frequency Magnetic Field)

<b>Deney Talimat No:</b> (Test Method No)	DT-EMC-10	<b>İlgili standard:</b> (Related Standard)	TS EN 61000-4-8:2010 EN 61000-4-8:2010
<b>Çevre Koşulları:</b> (Environmental Conditions)	23,4 °C , % 37 RH	<b>Tarih:</b> (Date)	16.06.2023

**TEST ŞARTLARI VE SONUÇLARI**  
(TEST CONDITIONS AND RESULTS)

**Testin tanımı:** DGC, kontrol odasında antenin merkezine yerleştirildi. Manyetik alan uygulandı.  
(Test specification: EUT has been placed on centre of the antenna in Control Room. Magnetic field is applied.)

**Sürekli Alan için Deney Seviyesi:** ■ 3 A/m  
(Continuous field test level)

**Test Sonucu:** ■ Geçti  
(Test Result) (Passed)

**DGC, TS EN 62040-2:2018 standardı Madde 6.2'de belirtilen Performans Kriteri A'ya ilişkin şartları sağlamıştır.**  
(EUT is proper for Performans Criterion A with related to EN 62040-2:2018 Item 6.2.)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanamaz, çoğaltılamaz ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

**2.10 - GERİLİM DALGALANMALARI VE KIRPIŞMA**  
(Voltage Variations and Flicker)

<b>Deney Talimat No:</b> (Test Method No)	DT-EMC-07	<b>İlgili standard:</b> (Related Standard)	TS EN 61000-3-3:2014/A1:2019/A2:2021 EN 61000-3-3:2013/A1:2019/A2:2021
<b>Çevre Koşulları:</b> (Environmental Conditions)	23,3 °C , % 38 RH	<b>Tarih:</b> (Date)	15.06.2023

**TEST ŞARTLARI VE SONUÇLARI**  
(TEST CONDITIONS AND RESULTS)

<b>Testin tanımı:</b> (Test specification)	<b>DGC'nin besleme kablosu, harmonik cihazına bağlandı. Cihazın şebekeye vermiş olduğu gerilim dalganması ve kırpışma değeri ölçüldü.</b> (The power supply of the EUT is connected to harmonics device. The voltage variations and flicker value of the device to the network were measured.)
---	---

**LİMİT KOŞULLARI :**  
(Limit Conditions)

<b>Kısa süreli kırpışma göstergesi (<math>P_{st}</math>)</b> (Short-term Flicker)	■ 1.00
<b>Bağlı sürekli durum gerilim değişimi (<math>d_c</math>)</b> (Relative steady-state voltage change)	■ 3.30 %
<b>En büyük bağlı gerilim değişimi (<math>d_{max}</math>)</b> (Maximum relative voltage change)	■ 4.00 %

<b>Test Sonucu:</b> (Test Result)	■ Geçti (Passed)
--------------------------------------	---------------------

**Not: Test sonuçları için lütfen EK C(C8)'ye bakınız.**  
(Please see the attachment C(C8) for the test results.)



Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

**3.1 - TEST EKİPMAN LİSTESİ**  
(List of Test Equipment)

Cihaz Adı (Equipment Name)	Marka (Brand)	Model (Model)	Seri No (Serial No)	Kalibrasyon Bitiş Tarihi (Calibration Due Date)
Emi Test Receiver	Rohde&Schwarz	ESCI	100173	06/2024
Emi Test Receiver	Rohde&Schwarz	ESR7	101817	04/2024
AMETEK SURGE BURST	EM TEST	Compact NX5 bsp-1-300-16	P1602169864	11/2023
Sinyal Jeneratörü	Rohde&Schwarz	SMB100B	101649	11/2023
Sinyal Jeneratörü	Rohde&Schwarz	SML03	102312	07/2024
Alan Probu	Frankonia	EFS-10	611WX70703	06/2024
Coupling Decoupling	TESEQ	M316	43158	10/2023
Solid State Power Amplifier 15 W	Bonn Elektronik	BSA012515	035357A	N/A
Biconilog Antenna	Ets-Lindgren	3142E	217721	N/A
ESD Simulator	TESEQ	NSG 437	1152	06/2024
Video Monitors	LAVA	LT-15EEP	L40950600001-S	N/A
Mini Kamera	INOVI	GK-İ40	2010/112640357	N/A
LISN	Rohde&Schwarz	ENV432	101489	11/2023
RF Zayıflatıcı	BIRD ELECTRONIC	8341-200	2382	11/2023
Magnetik Field Test System	EMC Elektronik	AD4850H	1804050015	11/2023
RF Power Amplifier	AR	100W1000B1	305583	N/A
Harmonics 1000	EMC PARTNER	HAR1000-1P	103488	02/2024
Bi-log Antenna	Rohde&Schwarz	HL562E	102101	11/2023

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kopyalanıp çoğaltılamaz. İmza ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full respect with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid



### 3.2 - DENEY KURULUMUNUN VE DGC'NİN FOTOĞRAFLARI

Photos of the Test Set-up and EUT

**DGC**  
(EUT)

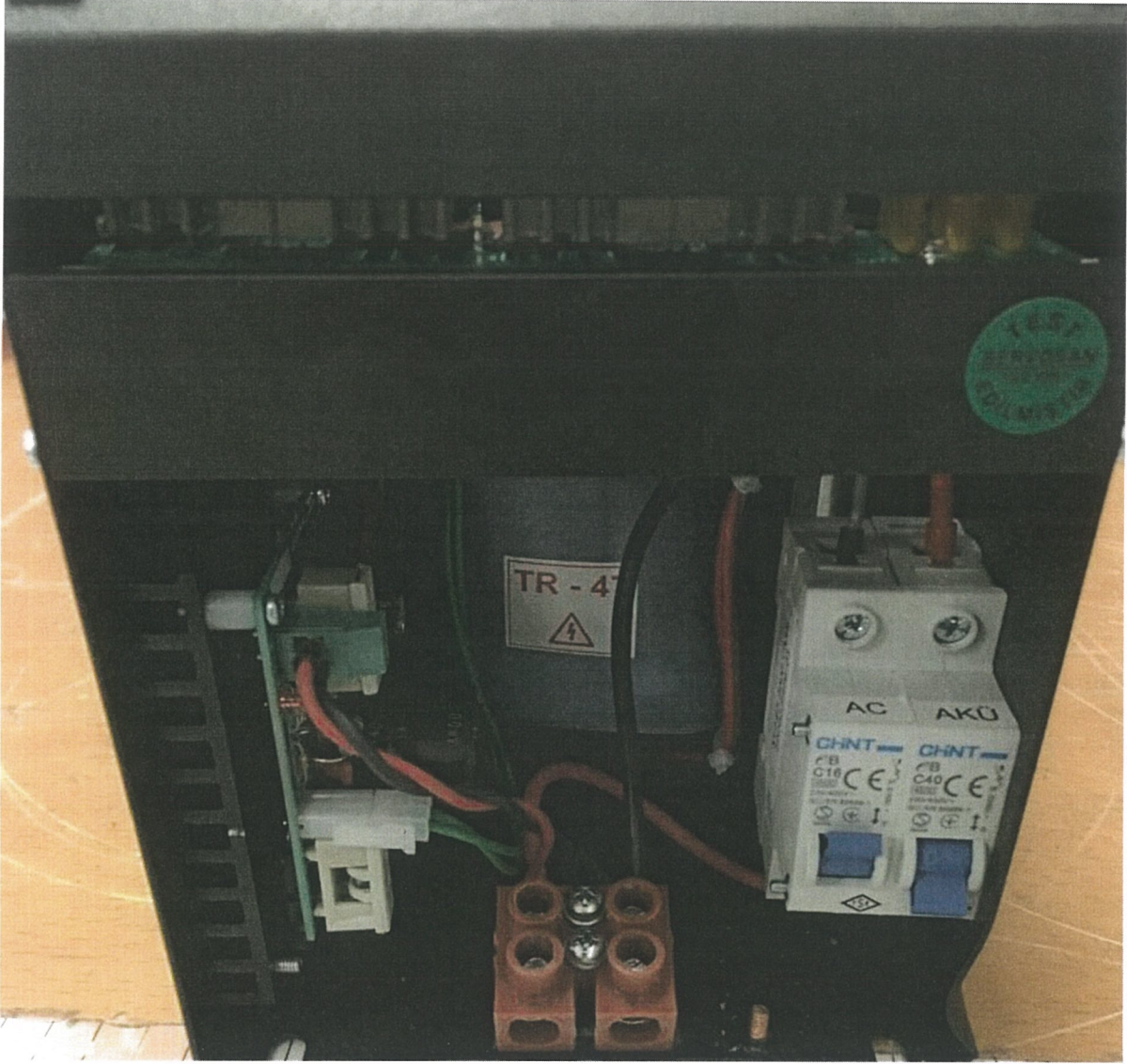


**EK B1 (Attachment B1)**

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, tamamen ya da hiç kullanılmamıştır ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or in part without the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid



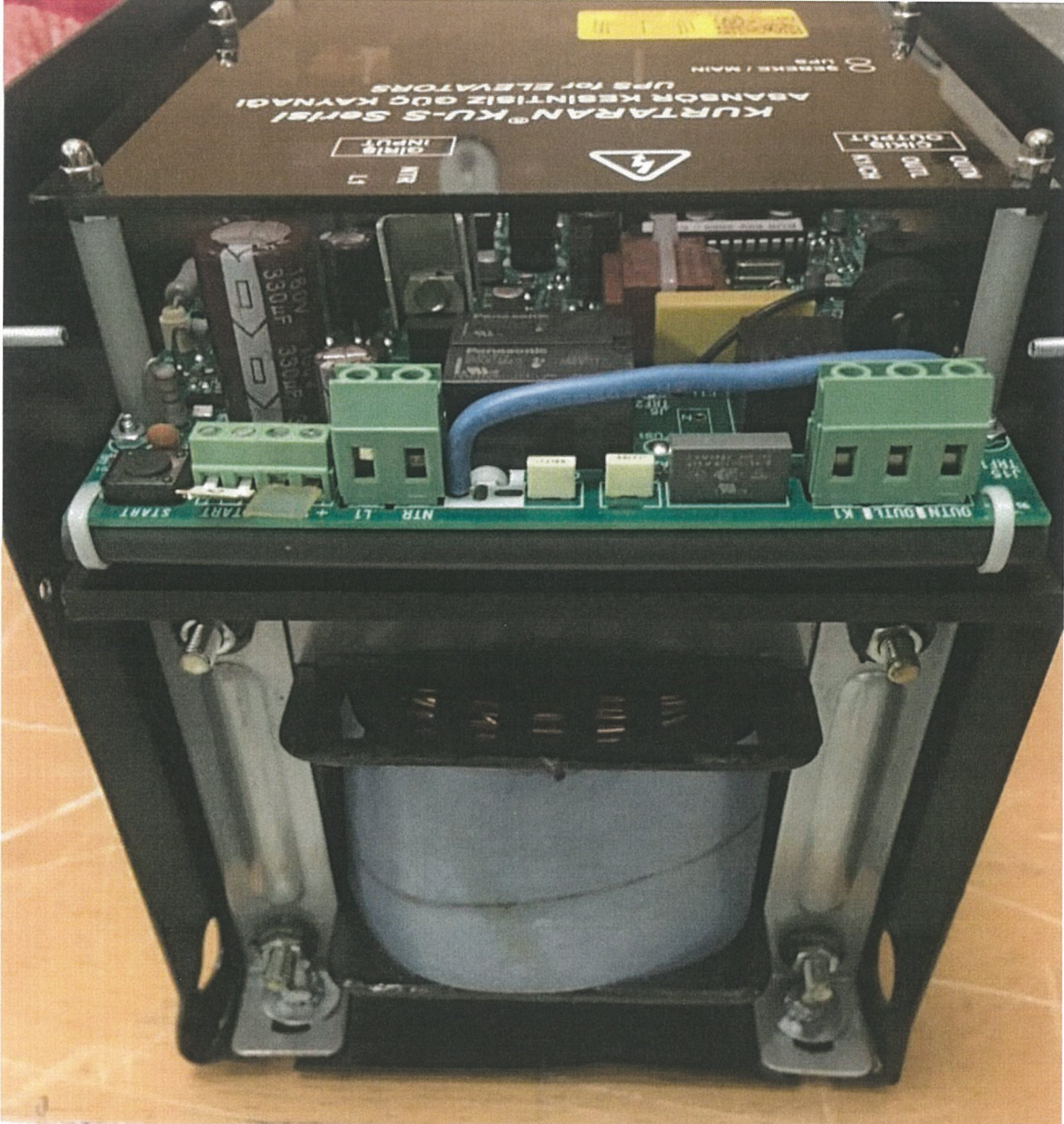
**DGC**  
(EUT)



**EK B2 (Attachment B2)**

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, tamamen veya bütünüyle kopyalanamaz, imzasız ve mührsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part without the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

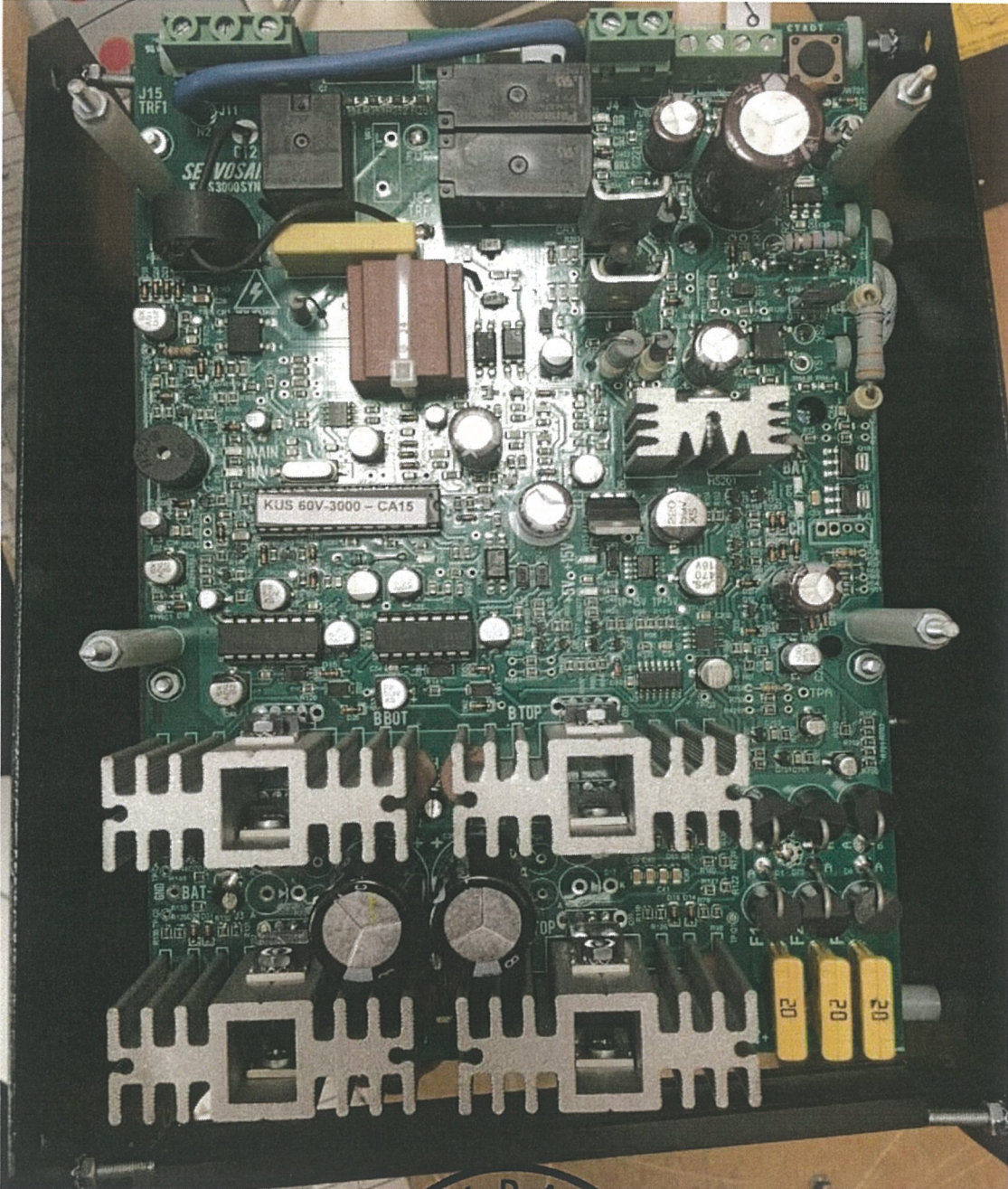
**DGC**  
(EUT)



**EK B3 (Attachment B3)**

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan başka bir yerde kullanılamaz. İmza ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or in part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

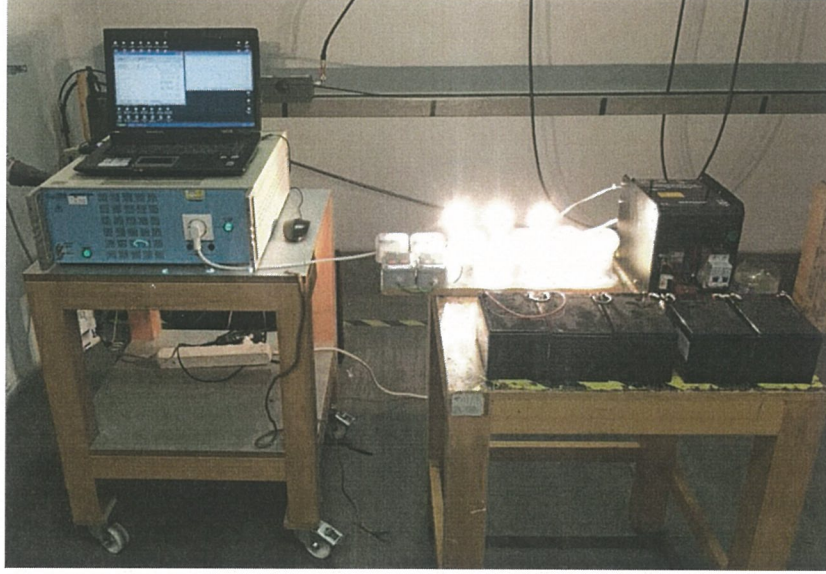
DGC  
(EUT)



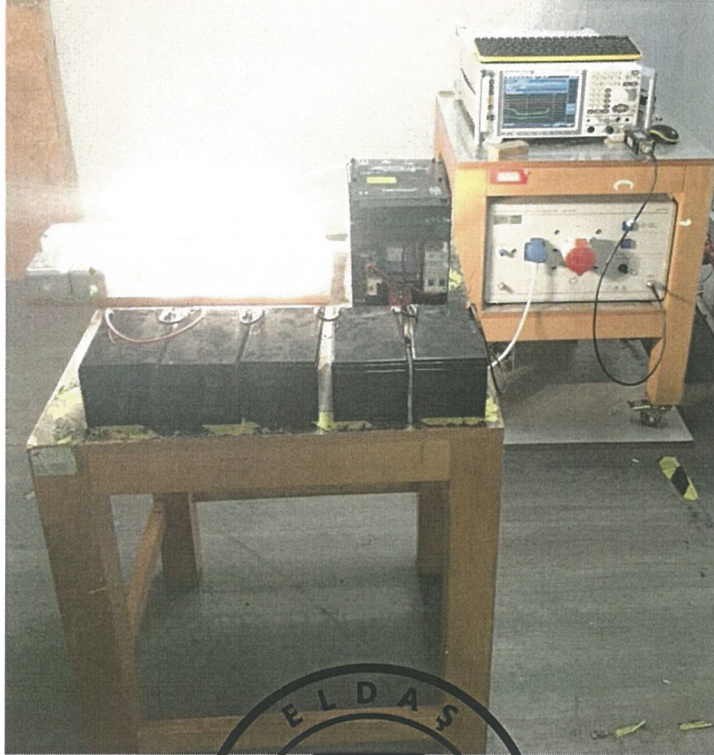
**EK B4 (Attachment B4)**

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, tamamen, çoğaltılamaz, imzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

### HARMONIC - FLICKER EMISSION



### CONDUCTED EMISSION



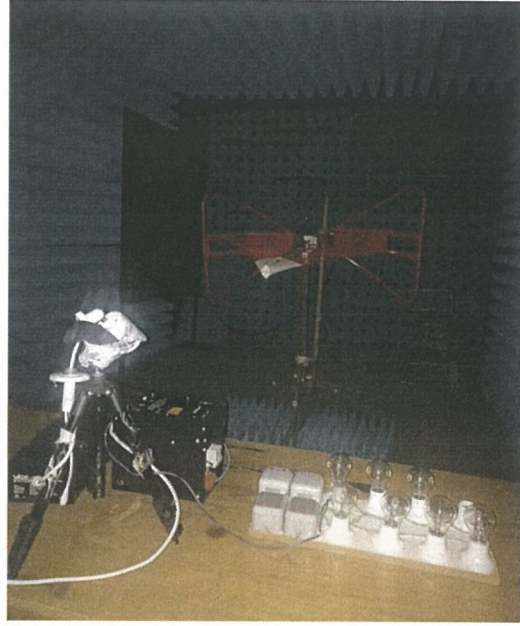
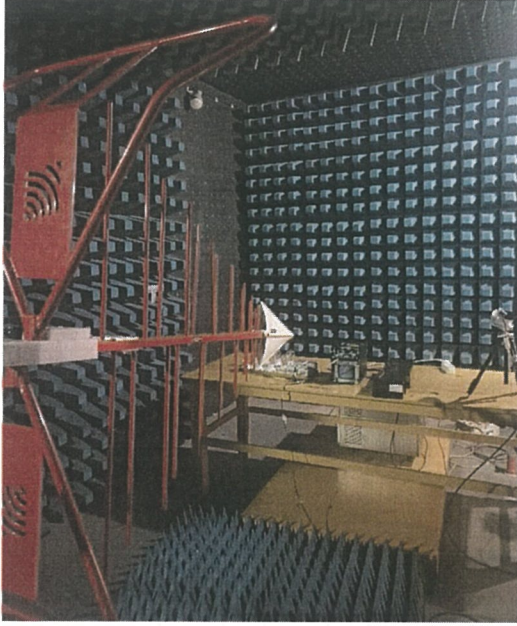
### EK B5 (Attachment B5)

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, imzasız ve mührsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.





### RADIATED IMMUNITY



### POWER FREQUENCY MAGNETIC FIELD

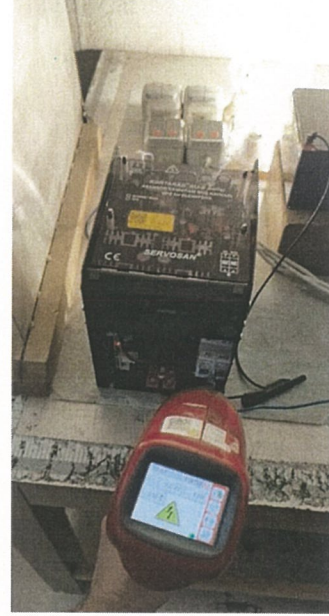


### EK B6 (Attachment B6)

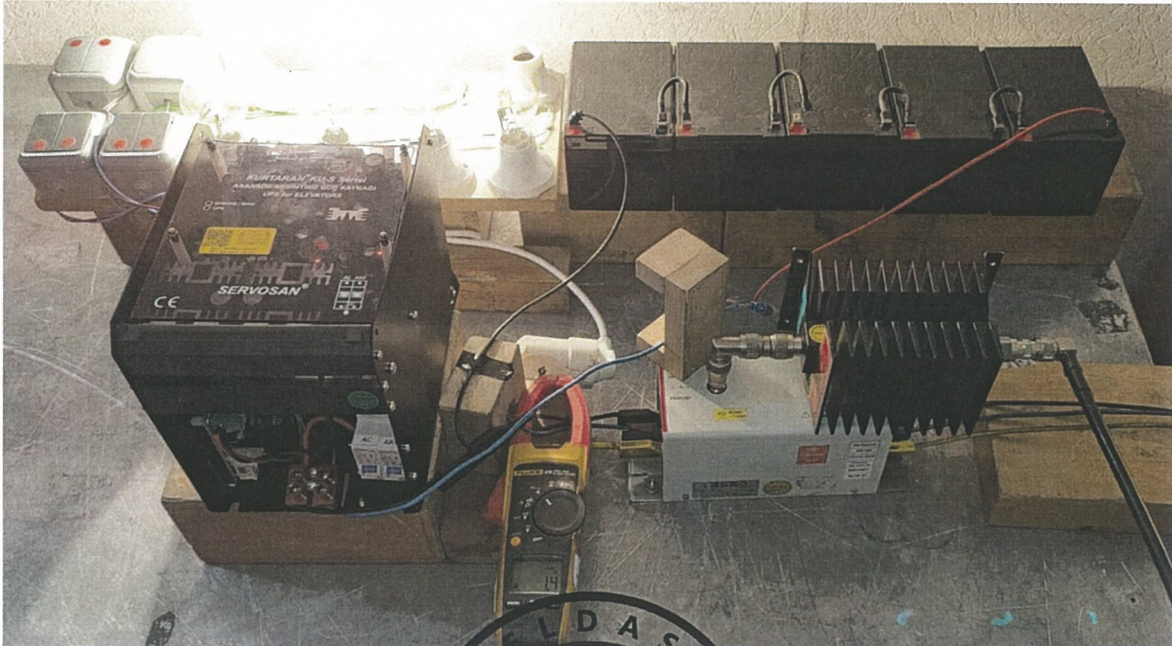
Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, çoğaltılamaz, imzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other than in full accordance with the provisions of the laboratory certificate without signature and seal are not valid.



### ELECTROSTATIC DISCHARGE IMMUNITY



### CONDUCTED IMMUNITY

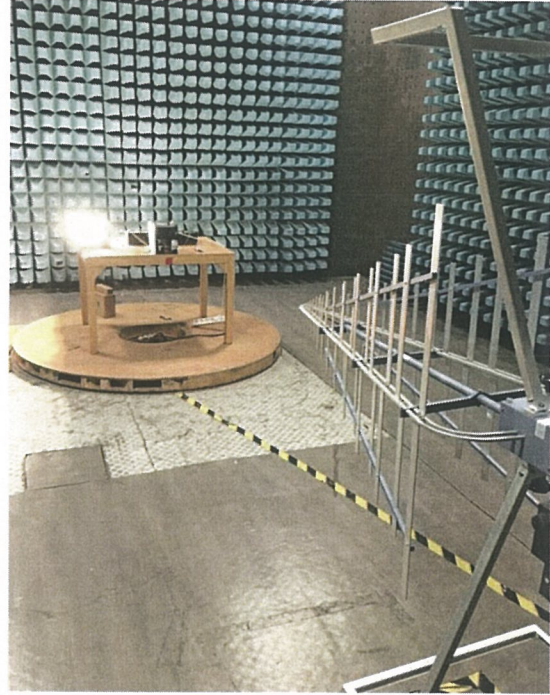
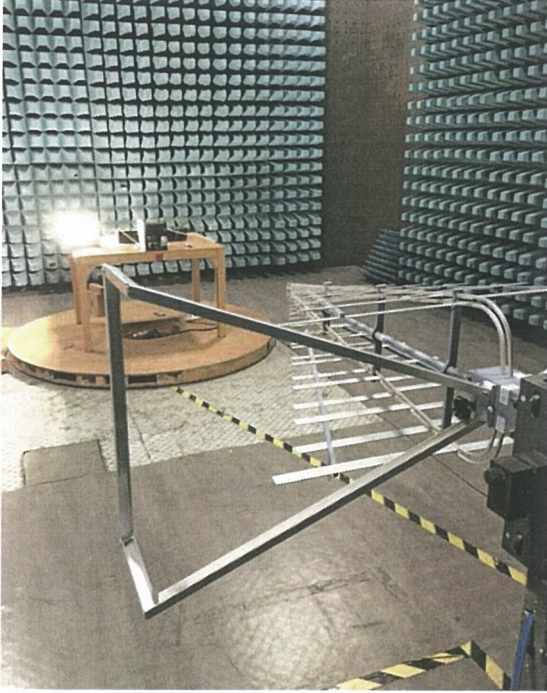


### EK B7 (Attachment B7)

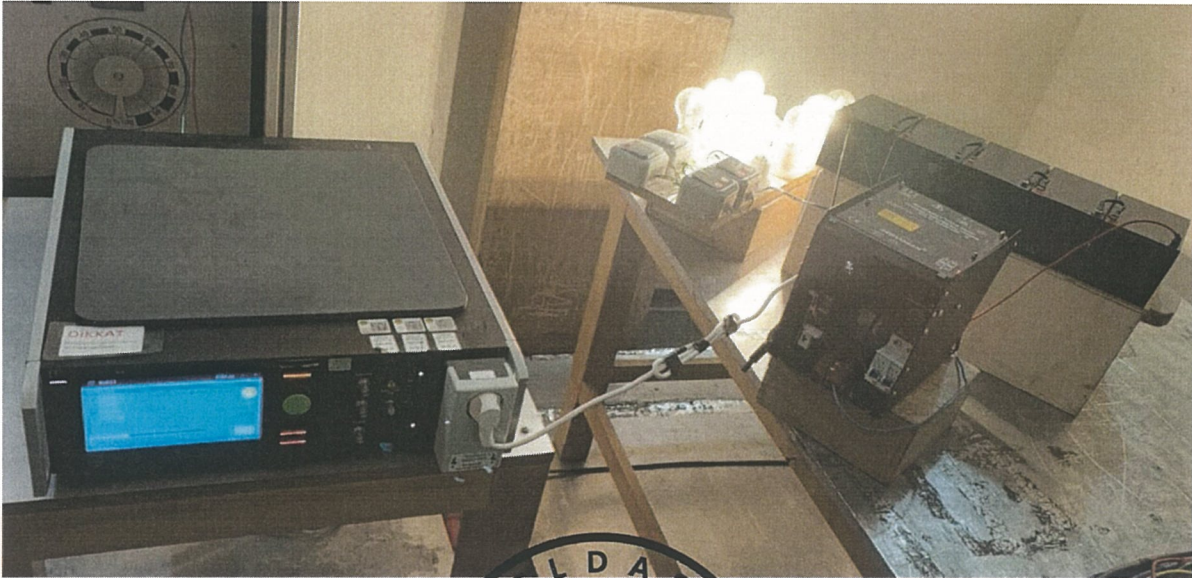
Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanamaz, çoğaltılamaz, imzasız ve mührsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.



### RADIATED EMISSION



### SURGE - BURST



### EK B8 (Attachment B8)

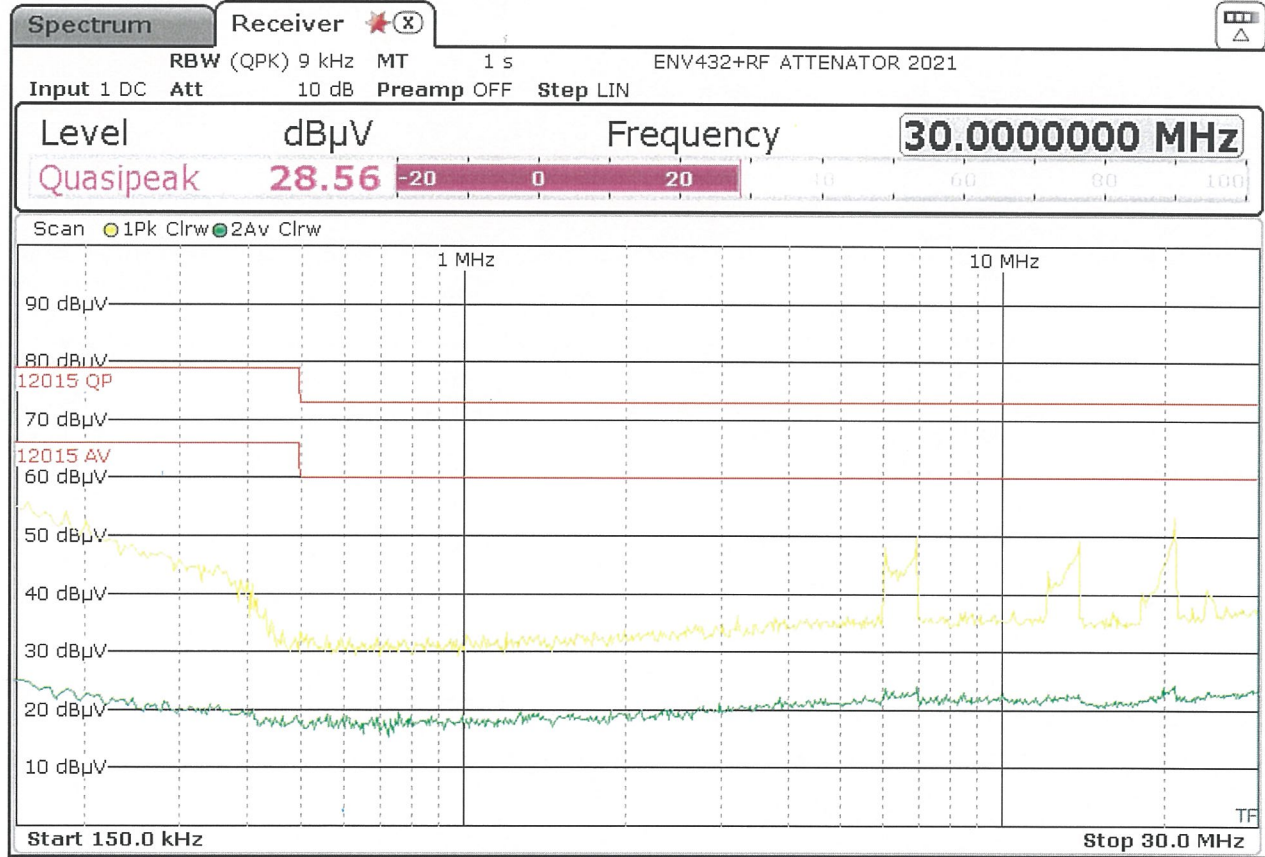
Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan başka bir yerde kullanılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full compliance with the procedure of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.





**Bağlantı ucu bozulma gerilimi deney sonuçları:**  
(Conducted Emission)

**NÖTR (NEUTRAL)**



**EK C2 (Attachment C2)**

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kime de kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full respect with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.



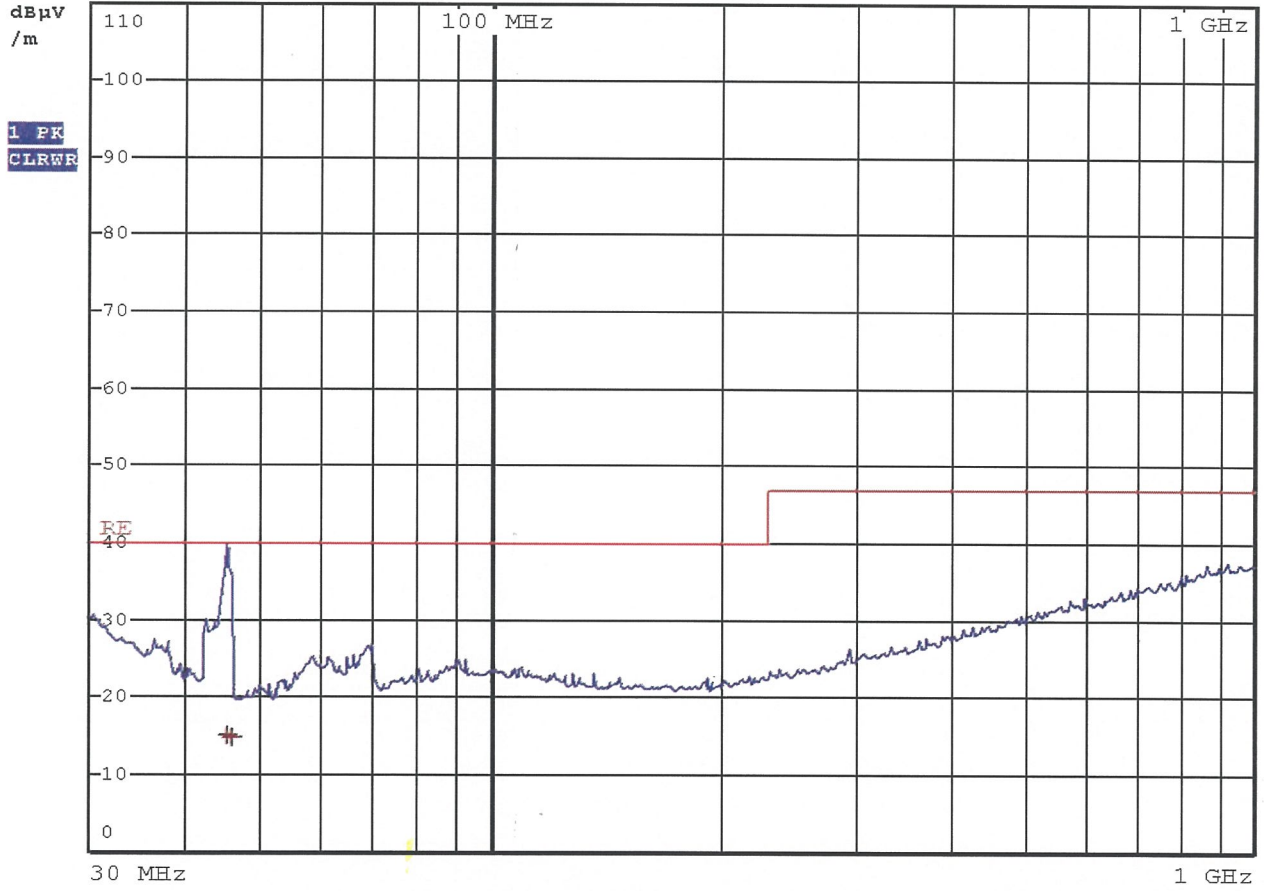
**Yayılım bozulması deney sonuçları:**  
(Radiated Emission test results)

**DİKEY (VERTICAL)**



**RADIATED EMISSION**  
20.Jun 23 12:54

RBW 120 kHz  
MT 1 s  
Att 0 dB AUTO  
PREAMP OFF



TRACE	FREQUENCY	LEVEL dBµV/m	DELTA LIMIT dB
1 Quasi Peak	45.48 MHz	15.03	-24.96
1 Quasi Peak	45.8 MHz	14.93	-25.06

**EK C3 (Attachment C3)**

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kime kopyalanıp çoğaltılamaz. İmza, iz ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full respect with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.



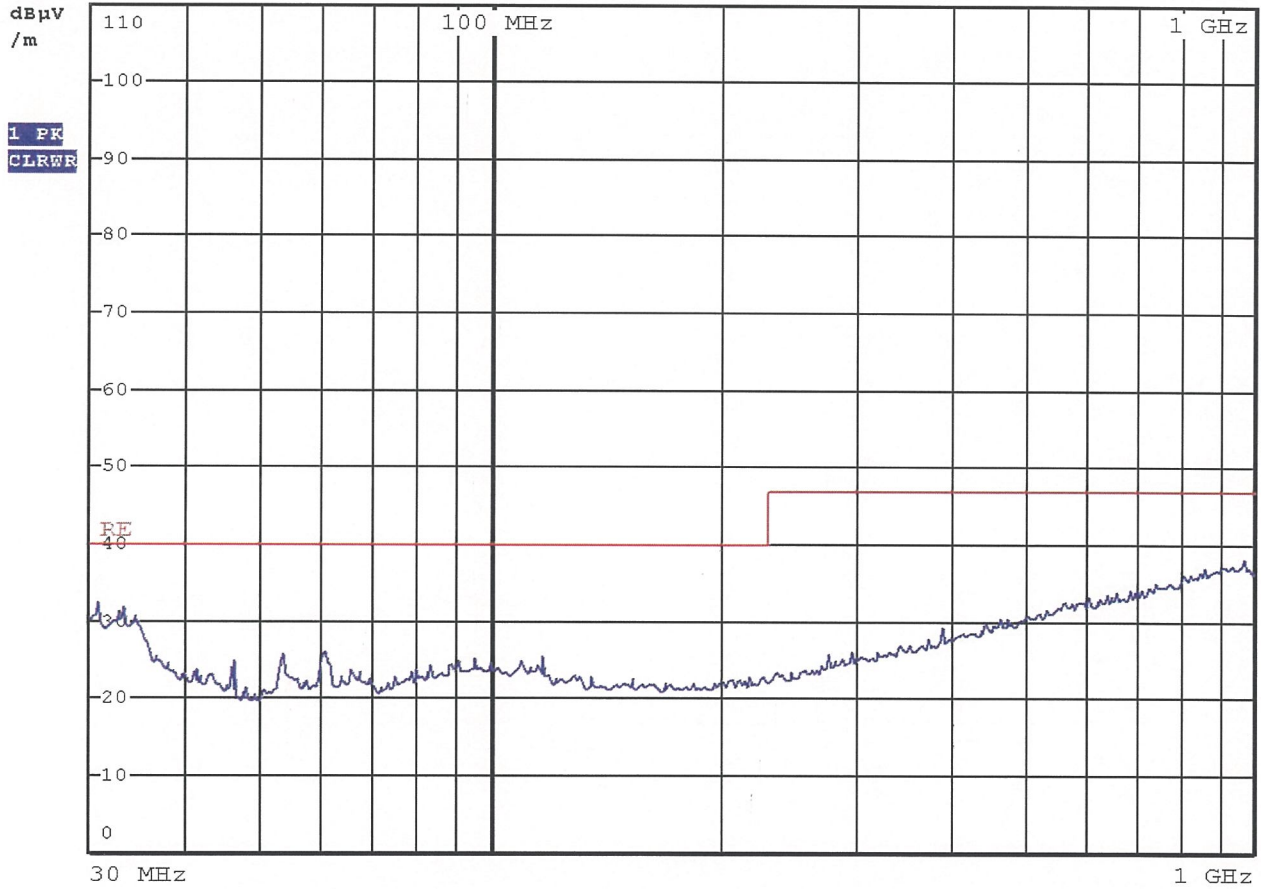
**Yayılım bozulması deney sonuçları:**  
(Radiated Emission test results)

**YATAY (HORIZONTAL)**



**RADIATED EMISSION**  
20.Jun 23 11:46

RBW 120 kHz  
MT 10 ms  
Att 0 dB AUTO  
PREAMP OFF

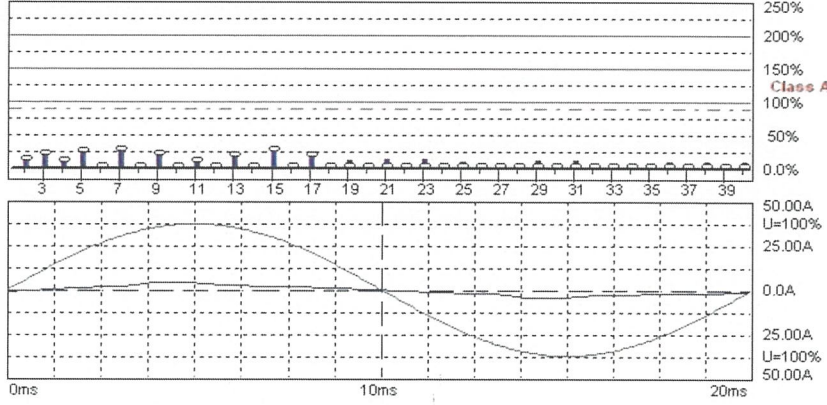


**EK C4 (Attachment C4)**

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, tamamen çoğaltılamaz, imzasız ve mühürlü sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full or part with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

### Harmonik testi sonuçları:

(Harmonics test results)



Harmonic Emission - IEC 61000-3-2 , EH 61000-3-2 , (EH60555-2)

15.06.2023 13:16:49

Urms = 230.1 V P = 541.2 W THC = 0.580 A Range: 50 A  
Irms = 2.441 A pf = 0.963 V-nom: 230 V  
TestTime: 5 min (100%)

KU-S Test completed. Result: PASSED

HAP-1000 EMC-Parbel

Full Bar : Actual Values  
Empty Bar : Maximum Values  
Blue : Current , Green : Voltage , Red : Failed  
Urms = 230.1V Freq = 50.013 Range: 50 A  
Irms = 2.441A Ipk = 4.639A cf = 1.900  
P = 541.2W S = 561.8VA pf = 0.963  
THDi = 24.8 % THDu = 0.10 % Class A

Test - Time : 5min ( 100 %)

Test completed, Result: PASSED

Order	Freq. [Hz]	Iavg [A]	Irms [A]	Imax [A]	Limit [A]	Status
1	50	2.3548	2.3560	2.3712		
2	100	0.1309	0.1312	0.1312	1.0800	
3	150	0.4456	0.4395	0.4547	2.3000	
4	200	0.0457	0.0458	0.0458	0.4300	
5	250	0.2738	0.2716	0.2777	1.1400	
6	300	0.0000	0.0122	0.0122	0.3000	
7	350	0.1953	0.1953	0.1953	0.7700	
8	400	0.0000	0.0031	0.0031	0.2300	
9	450	0.0824	0.0824	0.0824	0.4000	
10	500	0.0000	0.0031	0.0031	0.1840	
11	550	0.0305	0.0305	0.0336	0.3300	
12	600	0.0000	0.0000	0.0031	0.1533	
13	650	0.0394	0.0397	0.0397	0.2100	
14	700	0.0000	0.0000	0.0031	0.1314	
15	750	0.0368	0.0366	0.0397	0.1500	
16	800	0.0000	0.0000	0.0000	0.1150	
17	850	0.0214	0.0214	0.0214	0.1324	
18	900	0.0000	0.0000	0.0000	0.1022	
19	950	0.0000	0.0092	0.0092	0.1184	
20	1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0920	
21	1050	0.0000	0.0122	0.0122	0.1071	
22	1100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0836	
23	1150	0.0000	0.0122	0.0122	0.0978	
24	1200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0767	
25	1250	0.0000	0.0061	0.0061	0.0900	
26	1300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0708	
27	1350	0.0000	0.0031	0.0031	0.0833	
28	1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0657	
29	1450	0.0000	0.0061	0.0061	0.0776	
30	1500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0613	
31	1550	0.0000	0.0061	0.0061	0.0726	
32	1600	0.0000	0.0000	0.0031	0.0575	
33	1650	0.0000	0.0031	0.0031	0.0682	
34	1700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0542	
35	1750	0.0000	0.0000	0.0031	0.0611	
36	1800	0.0000	0.0000	0.0031	0.0511	
37	1850	0.0000	0.0031	0.0031	0.0608	
38	1900	0.0000	0.0000	0.0031	0.0482	
39	1950	0.0000	0.0031	0.0031	0.0577	
40	2000	0.0000	0.0000	0.0031	0.0460	

EK C5 (Attachment C5)

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanamaz, imzasız ve mührsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be produced other in full with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.





### Harmonik testi sonuçları:

(Harmonics test results)

### Calculation of Individual Harmonic Limits

Fixed Limits for **Class A**:

Order	Limits in Ampere			
	90%	100%	150%	200%
2	0.9723	1.0803	1.6205	2.1606
3	2.0709	2.3010	3.4515	4.6021
4	0.3873	0.4303	0.6454	0.8606
5	1.0272	1.1414	1.7120	2.2827
6	0.2692	0.2991	0.4486	0.5981
7	0.6921	0.7690	1.1536	1.5381
8	0.2060	0.2289	0.3433	0.4578
9	0.3598	0.3998	0.5997	0.7996
10	0.1648	0.1831	0.2747	0.3662
11	0.2966	0.3296	0.4944	0.6592
12	0.1373	0.1526	0.2289	0.3052
13	0.1895	0.2106	0.3159	0.4211
14	0.1181	0.1312	0.1968	0.2625
15	0.1346	0.1495	0.2243	0.2991
16	0.1044	0.1160	0.1740	0.2319
17	0.1181	0.1312	0.1968	0.2625
18	0.0906	0.1007	0.1511	0.2014
19	0.1071	0.1190	0.1785	0.2380
20	0.0824	0.0916	0.1373	0.1831
21 +	0.0961	0.1068	0.1602	0.2136
22	0.0742	0.0824	0.1236	0.1648
23 +	0.0879	0.0977	0.1465	0.1953
24	0.0687	0.0763	0.1144	0.1526
25 +	0.0797	0.0885	0.1328	0.1770
26	0.0632	0.0702	0.1053	0.1404
27 +	0.0742	0.0824	0.1236	0.1648
28	0.0604	0.0671	0.1007	0.1343
29 +	0.0687	0.0763	0.1144	0.1526
30	0.0549	0.0610	0.0916	0.1221
31 *	0.0659	0.0732	0.1099	0.1465
32	0.0522	0.0580	0.0870	0.1160
33 *	0.0604	0.0671	0.1007	0.1343
34	0.0494	0.0549	0.0824	0.1099
35 +	0.0577	0.0641	0.0961	0.1282
36	0.0467	0.0519	0.0778	0.1038
37 *	0.0549	0.0610	0.0916	0.1221
38	0.0439	0.0488	0.0732	0.0977
39 +	0.0522	0.0580	0.0870	0.1160
40	0.0412	0.0458	0.0687	0.0916

EUT is PASSED if:

- all Average values of the Individual Harmonic Currents (Iavg) are below 100% of the Individual Limits.
- all Maximum values of the Individual Harmonic Currents (Imax) are below 150% of the Individual Limits.

Exceptions:

**These exceptions are mutually exclusive and cannot be used together.**

- 1) All Maximum values of the Individual Harmonic Currents (Imax) are below 200% of the Individual Limits if :

EUT belongs to Class A

**AND** excursion beyond 150% lasts less than 10% of observation time with a maximum of 10 minutes

**AND** the average value of the corresponding harmonic current over the entire observation period is less than 90% of applicable limits

- 2)

- Average values of some Individual Harmonic Currents ( marked with "\*" ) may be up to 150% if the Partial Harmonic Current (PHC)

is lower than the PHC which is calculated from the Limit Currents:

Actual PHC = 0.0000

PHC calculated from Limit values = 0.0099

- Individual Harmonic Currents less than 0.6% or less than 0.6% of I<sub>rms</sub> ( which is 0.006\*2.441 = 0.015A) are disregarded.

**EK C6 (Attachment C6)**

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, kopyalanamaz, imzalanmaz ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be produced other in full with the presence of the laboratory seal. Certificate without signature and seal are not valid.



**Harmonik testi sonuçları:**

(Harmonics test results)

**Definitions of Abbreviations**

Urms	***	Actual total Voltage in Volt RMS
Irms	***	Actual total Current in Ampere RMS
Ipk	***	Actual Peak value of the Current in Ampere
cf	***	Actual Crest Factor (Ipk/Irms)
P	***	Actual Active Power in Watt
S	***	Actual Apparent Power in VA (Urms*Irms)
pf	***	Actual Power Factor (P/S)
THDi	***	Actual Total Harmonic Current Distortion in %
THDu	***	Actual Total Harmonic Voltage Distortion in %
THC	***	Actual Total Harmonic Current in Ampere
PHC	***	Actual Partial Harmonic Current in Ampere

Individual measurements for 2nd to 40th order:

Iavg		Average value of the Individual Harmonic Current in Ampere RMS
Irms	***	Actual Individual Harmonic Current in Ampere RMS
Imax		Maximum Individual Harmonic Current in Ampere RMS
Limit Irms		Individual Limit (100%) for the selected Class in Ampere RMS

General :

- Maximum and Average values are calculated over the full test-time
- The values marked with "\*\*\*\*" are actual values which could vary during test-time and are taken at the time of protocol printout.
- The individual measurements are taken over every 200ms and smoothed with an 1,5second filter.

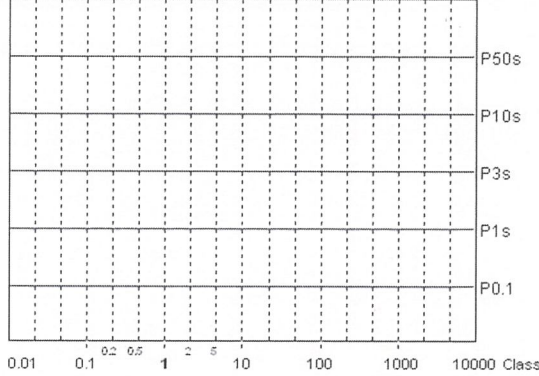
**EK C7 (Attachment C7)**

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanamaz, imzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full with the permission of the laboratory. Certificate without signature and seal are not valid.

### Gerilim dalgalanmaları ve kırpışma testi sonuçları:

(Voltage variations and flicker test results)

Flicker Emission IEC 61000-4-15 for 230V/50Hz



Actual Flicker (Fli): 0.00  
Short-term Flicker (Pst): 0.07  
Limit (Pst): 1.00  
Long-term Flicker (Plt): 0.07  
Limit (Plt): 0.65  
Maximum Relative Volt. Change (dmax): 0.00%  
Limit (dmax): 4.00%  
Relative Steady-state Voltage Change (dc): 0.02%  
Limit (dc): 3.30%  
Tmax 3.30% (dt): 0.00ms  
Limit (dt>Lim): 500ms

Flicker Emission - IEC 61000-3-3, EMI 61000-3-3

15.06.2023 13:43:46

Urms = 229.1 V P = 536.2 W  
Irms = 2.417 A pf = 0.968

Range: 50 A  
V-nom: 230 V  
TestTime: 10 min (100%)

KU-S

Test completed, Result: PASSED

HAR-1000 EMC-Parbel

Full Bar : Actual Values  
Empty Bar : Maximum Values  
Circles : Average Values  
Blue : Current , Green : Voltage , Red : Failed

Urms = 229.1V Freq = 50.000 Range: 50 A  
Irms = 2.417A Ipk = 4.565A cf = 1.889  
P = 536.2W S = 553.8VA pf = 0.968

Test - Time : 1 x 10min = 10min ( 100 %)

LIN (Line Impedance Network) : L: 0.24ohm +j0.15ohm N: 0.16ohm +j0.10ohm

Limits : Plt : 0.65 Pst : 1.00  
dmax : 4.00 % dc : 3.30 %  
dtLim: 3.30 % dt>Lim: 500ms

Test completed, Result: PASSED

dmax  
[%]  
1 0.000

### Definitions of Abbreviations

Urms \*\*\* Actual total Voltage in Volt RMS  
Irms \*\*\* Actual total Current in Ampere RMS  
Ipk \*\*\* Actual Peak value of the Current in Ampere  
cf \*\*\* Actual Crest Factor (Ipk/Irms)  
P \*\*\* Actual Active Power in Watt  
S \*\*\* Actual Apparent Power in VA (Urms\*Irms)  
pf \*\*\* Actual Power Factor (P/S)

Plt Long term Flicker over all Pst cycles

For every Pst-cycle:

dmax Maximum voltage change between two steady state conditions

General :

- The values marked with "\*\*\*" are actual values which could vary during test-time and are taken at the time of protocol printout.

**EK C8 (Attachment C8)**

Bu sertifika laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen, kopyalanamaz, imzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be produced other in full form with the printout of the laboratory certificate without signature and seal are not valid.

