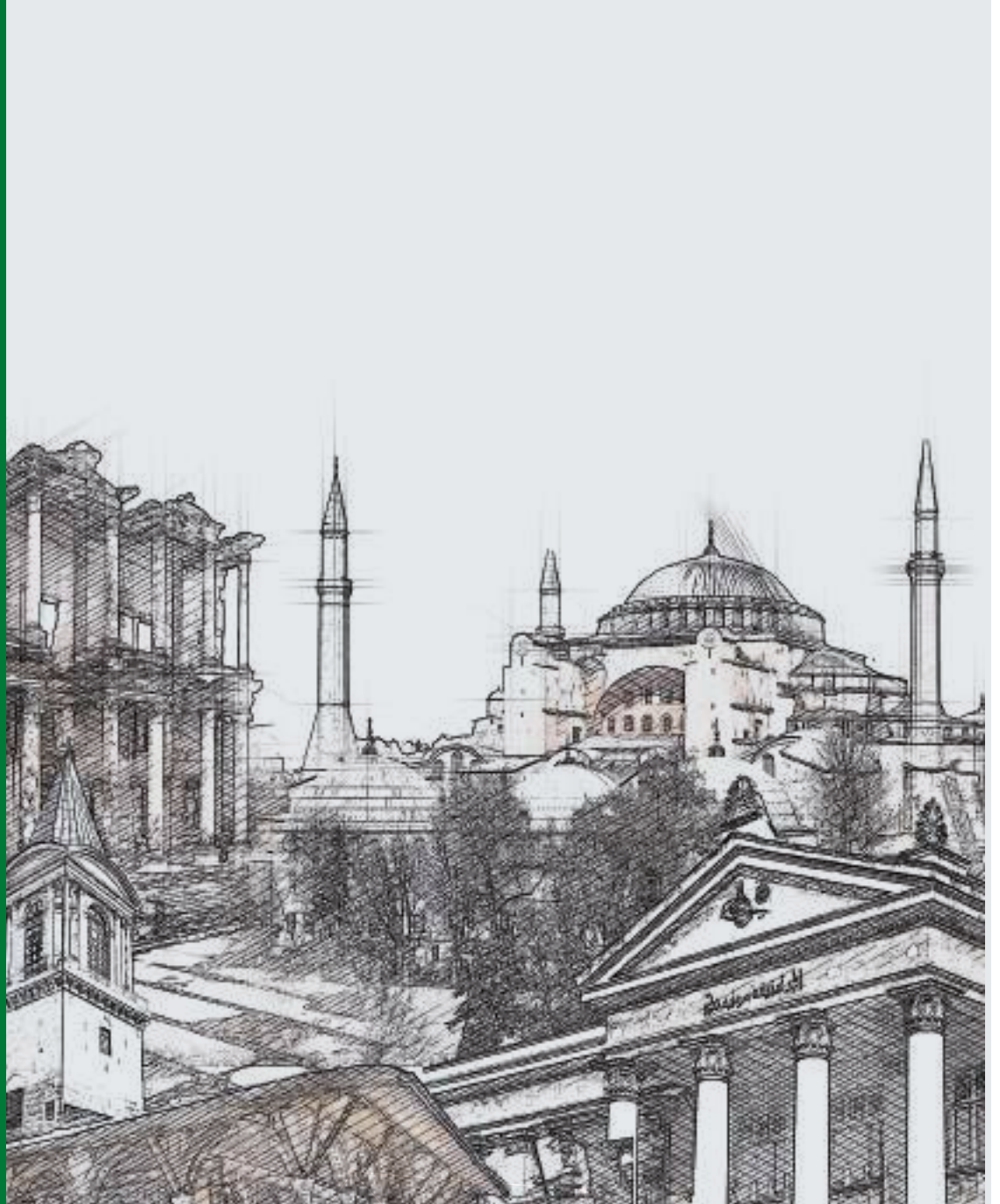




**ANTALYA SİDE MÜZESİ GİŞE BÖLÜMÜ  
ZAYIF AKIM, KUVVETLİ AKIM İLE  
ELEKTRONİK GÜVENLİK SİSTEMLERİ  
PROJELERİ VE KEŞİF RAPORLARI**

GRN.MM/0711/REV.0



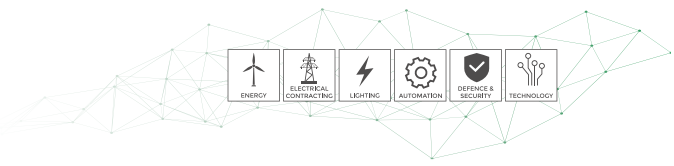


**BU PROJE  
GREEN ŞİRKETLER GRUBU TARAFINDAN  
YAPILMIŞTIR**

**ANTALYA SİDE MÜZESİ GİŞE BÖLÜMÜ  
ZAYIF AKIM, KUVVETLİ AKIM İLE  
ELEKTRONİK GÜVENLİK SİSTEMLERİ  
PROJELERİ VE KEŞİF RAPORLARI**

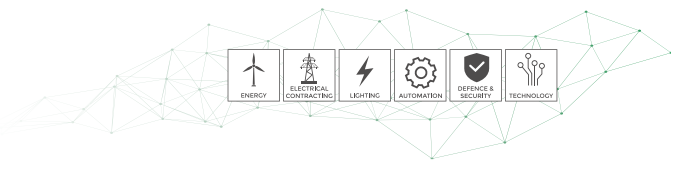
---

**GRN.MM/0711/REV.0**



## İÇİNDEKİLER

|   |    |
|---|----|
| PROJE ÖZETİ VE GENEL DEĞERLENDİRME RAPORU.....                    | 4  |
| PROJE KEŞİF VE SONUÇ ÖZETİ.....                                   | 5  |
| AĞ TOPRAKLAMA GEÇİŞ DİRENCİ / ÇEVİRİM EMPEDANSI ÖLÇÜM RAPORU..... | 6  |
| ÖLÇÜM SONUÇLARI.....  | 7  |
| SONUÇ VE ÖNERİLER .....   | 8  |
| ELEKTRİK TESİSATLARI İÇİN PERİYODİK DENETLEME RAPORU.....         | 9  |
| BESLEME KARAKTERİSTİKLERİ VE TOPRAKLAMA DÜZENLEMELERİ.....        | 10 |
| GÖZLE KONTROL.....  | 11 |
| YENİ TESİSAT ÖLÇÜM RAPORLARI.....                                 | 12 |
| TERMAL KAMERA İNCELEME RAPORU.....                                | 16 |
| ESKİ VE YENİ TESİSAT FOTOĞRAFLARI.....                            | 22 |
| TEMEL TOPRAKLAMA ALANI.....                                       | 25 |
| YILDIRIMDAN KORUNMA.....  | 27 |
| TOPRAKLAMA DİRENCİ HESAPLARI.....                                 | 29 |
| ORAJLI GÜN HARİTASI.....  | 30 |
| AUTOCAD PROJE ÇİZİMLERİ .....                                     | 31 |
| CİHAZ BİLGİLERİ.....  | 37 |
| ÖLÇÜM CİHAZLARININ KALİBRASYON BİLGİLERİ.....                     | 39 |



## PROJE ÖZETİ VE GENEL DEĞERLENDİRME RAPORU

Antalya Side Müzesi Green Şirketler Grubu bünyesinde bulunan ölçüm cihazları ve profesyonel mühendis ekibi tarafından yapılan ölçümler neticesinde bu proje hazırlanmıştır. Proje kapsamında, topraklama ölçümleri, elektrik panolarının yönetmeliklere uygunlukları kontrol edilerek, gerekli mühendislik hesaplamaları ile raporlar hazırlanarak projeler oluşturulmuştur.

Yapılan topraklama ölçümleri neticesinde topraklama değerlerinin ilgili yönetmeliklerini uygun olmadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple; mevcut lokasyona 4 adet 1,5 mt som bakır topraklama çubuğu çakılarak topraklama yayılma direnci düşürülecektir. Yine bu topraklama çubukları eş potansiyel bara sayesinde paratoner sisteminden gelen olası bir yıldırım darbesi-nide emerek toprağa iletecek, böylelikle başta insan olmak üzere canlı varlıklar koruma altına alınmış olacaktır. Kurulacak olan paratoner aktif paratoner olup, yönetmeliklere uygun olarak dizayn ve monte edilecektir.

Yine Elektrik İç Tesisat yönetmelikleri kapsamında yapılan ölçüm ve incelemeler doğrultusunda, elektrik panosunun ve içerisindeki şalt malzemelerin çok eski olduğu ve pano içerisinde artık akım sigortasının bulunmadığı, bununda insan ve diğer canlıların sağlığını ciddi tehliye atacağı değerlendirilmiştir. Bu sebeple, bahsi geçen kuvvet panosu, yeni güç dağılımına göre hesaplanmış ve içerisinde teknik şartnamelere ve yönetmeliklere uygun şalt malzemelerinin bulunduğu pano ile değiştirilecektir. Yeni yapılan panoda 300 mA kaçak akım rölesi ile 30 mA kaçak akım röleleri konumlandırılacaktır.

Yeni yapılacak panonun içerisinde kademeli olmak kaydı ile 2 adet parafudr monte edildi. Bu sebeple, aktif paratonere isabet eden yıldırım darbesinin akımının topraklama çubukları üzerinden tekrar tesise gelmesi engellenmiş olacaktır.

Panoya gelen besleme kablosunun yeni güce göre yetersiz olduğu görülmüştür. Projede 3X10 mm<sup>2</sup> kablo kullanıldı.

Sicpa'dan gelen bilgiler ve talimatlar doğrultusunda sistemde 1 adet 3 KVA UPS konumlandırılmıştır.

### PROJE KEŞİF VE SONUÇ ÖZETİ

|    | AÇIKLAMA                   | MEVCUT       | YENİ        |                |
|----|----------------------------|--------------|-------------|----------------|
| 1  | Enerji Kablo Değişimi      | MEVCUT       | YENİ        | DEĞİŞTİRİLDİ   |
| 2  | Topraklama Değişimi        | YETERSİZ     | YENİ SİSTEM | EKLENDİ        |
| 3  | Yıldırım Koruma            | MEVCUT DEĞİL | YENİ SİSTEM | EKLENDİ        |
| 4  | Pano Yenileme              | YETERSİZ     | YENİ PANO   | YENİLENDİ      |
| 5  | Kaçak Akım Rölesi 30 mA    | MEVCUT DEĞİL | 3           | EKLENDİ        |
| 6  | Kaçak Akım Rölesi 300 mA   | MEVCUT DEĞİL | 1           | EKLENDİ        |
| 7  | Gişe ve Turnike Kablolama  |              |             | TURNİKE YOKTUR |
| 8  | Jeneratör ve Ups Kablolama |              |             |                |
| 9  | Proje Hazır                |              |             |                |
| 10 | Proje Onaylandı            |              |             |                |

## AG TOPRAKLAMA GEÇİŞ DİRENCİ / ÇEVİRİM EMPEDANSI ÖLÇÜM RAPORU

### A- GENEL BİLGİLER

|                               |  |   |   |
|-------------------------------|--|---|---|
| ÖLÇÜMÜ TALEP EDEN             | Sicpa Turkey Ürün Güvenliği Sanayi ve Ticaret A.Ş. |   |   |
| İLGİLİ KİŞİ                   |  |   |   |
| ÖLÇÜM YAPILAN YERİN ADRESİ    | Antalya Side Müzesi                                |   |   |
| ÖLÇÜM TARİHİ                  | 05.02.2019   |   |   |
| HAVA DURUMU                   | Açık <input checked="" type="checkbox"/>           | Kapalı <input type="checkbox"/>           | Yağışlı <input type="checkbox"/>  |
| TOPRAK DURUMU                 | Islak <input type="checkbox"/>                     | Nemli <input checked="" type="checkbox"/> | Kuru <input type="checkbox"/>   |
| ENERJİ SAĞLAYAN KURULUŞUN ADI | CLK AKDENİZ  |   |   |
| ŞEBEKE TİPİ                   | TT <input checked="" type="checkbox"/>             | TN <input type="checkbox"/>               |   |
| KONTROL NEDENİ                | Periyodik <input type="checkbox"/>                 | Tekrar <input type="checkbox"/>           | Yeni tesis <input type="checkbox"/> Tadilat <input checked="" type="checkbox"/> |

### B- TESİS BİLGİLERİ

|  |  |
|--|--|
| TESİSE AİT PROJE VAR MI?               | Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>   |
| ANA EŞPOTANSİYEL BARA                  | Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>   |
| TOPRAKLAMA İLETKEN KESİTLERİ UYGUN MU? | Uygun <input type="checkbox"/> Uygun Değil <input checked="" type="checkbox"/>   |
| TOPRAKLAYICI TESİS ŞEKLİ               | Ring <input type="checkbox"/> Temel <input type="checkbox"/> Yüzeysel <input type="checkbox"/> Derin <input type="checkbox"/> Belirsiz <input checked="" type="checkbox"/> |
| TESİSİN KULLANIM AMACI                 | MÜZE   |

### C- ÖLÇÜM BİLGİLERİ

#### ÖLÇÜM CİHAZI

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| MARKA-MODEL   | CHAUVIN ARNOUX-C.A 6116N       |
| SERİ NO       | IEC61010-IEC 61557             |
| HATA SINIFI   |                                |
| ÖLÇÜM YÖNTEMİ | Çevrim Empedansı Ölçüm Yöntemi |

#### ÖLÇÜM CİHAZININ KALİBRASYON BİLGİLERİ

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| KALİBRASYON YAPAN KURUM          | TÜRKAK  |
| KALİBRASYON ONAY TARİH VE SAYISI | 01/2019 |
| GEÇERLİLİK SÜRESİ                | 1 YIL   |

## D- ÖLÇÜM SONUÇLARI

### ÖLÇÜM VE KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

#### TT SİSTEMLER İÇİN SİGORTA KORUMA

| SIRA NO | ÖLÇÜLEN NOKTA | İLETKEN KESİTİ Ana/Koruma (mm <sup>2</sup> ) | I <sub>n</sub> (A) | AÇMA EĞRİSİ TİPİ | I <sub>a</sub> (A) | Z <sub>x</sub> ÖLÇÜLEN (Ω) | Z <sub>s</sub> SINIR (Ω) | SONUÇ Z <sub>x</sub> ≤ Z <sub>s</sub> |
|---------|---------------|--|--------------------|------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 1       | ANA BESLEME   | 6  | 32                 | C                | 320                | 16,87                      | 0,68                     | X                                     |
| 2       | PRİZ 1        | 2,5  | 16                 | C                | 160                | 22,74                      | 1,37                     | X                                     |
| 3       | KLİMA         | 2,5  | 16                 | C                | 160                | 21,55                      | 1,37                     | X                                     |
| 4       | AYDINLATMA    | 2,5  | 16                 | C                | 160                | 20,55                      | 1,37                     | X                                     |
| 5       | UPS BESLEME   | 2,5  | 20                 | C                | 200                | 17,66                      | 1,1                      | X                                     |
| 6       |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 7       |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 8       |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 10      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 11      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 12      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 13      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 14      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 15      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 16      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 17      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 18      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 19      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 20      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 21      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 22      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 23      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 24      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 25      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |
| 26      |               |  |                    |                  |                    |                            |                          |                                       |

\*Tesise ait proje bulunmaması durumunda iletken kesiti ana/koruma mm<sup>2</sup> sütunu değerlendirmeye alınmayacaktır.

## E- SONUÇ VE ÖNERİLER

21.08.2001 Tarih ve 24500 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanarak yürürlüğe giren Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde-10 Çizelge-10 (TT sistem için 5s, 0,4s ve 0,2s'lik açma zamanlarına karşı düşen Ia açma akımları ve bu akımlar için izin verilen en büyük çevrim empedansları)'a göre ölçümü yapılan noktanın çevrim empedans değeri UYGUN DEĞİLDİR. Topraklama hattı iyileştirilmeli ve uygun değerde artık akım anahtarı (kaçak akım rölesi kullanılmalıdır).

## F- İLGİLİ YASA VE YÖNETMELİKLER

28628 Sayı ve 25.04.2013 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 21/08/2001 tarihli ve 24500 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, 30/11/2000 tarihli ve 24246 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve 04/11/1984 tarihli ve 18565 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ile TS EN 60079 standardında belirtilen hususlara göre yapılmalıdır.

## ÖLÇÜMÜ YAPAN

|              |   |
|--------------|---|
| ADI SOYADI   | Mehmet DEMİR                                    |
| ÜNVANI       | PROJE MÜHENDİSİ (ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSİ) |
| ODA SİCİL NO | 69588   |
| İMZA         |   |

## ONAYLAYAN

|              |  |
|--------------|--|
| ADI SOYADI   | GÖKHAN YILMAZ                                |
| ÜNVANI       | TEKNİK MÜDÜR (ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSİ) |
| ODA SİCİL NO | 50023  |
| İMZA         |  |

## ELEKTRİK TESİSATLARI İÇİN PERİYODİK DENETLEME RAPORU

|  |   |
|--|---|
| <b>Abone bilgileri:</b><br>Adı: Sicpa Turkey Ürün Güvenliği Sanayi ve Ticaret A.Ş.<br>Adresi: Antalya Side Müzesi  |   |
| Raporun istenme gerekçesi:   |   |
| <b>Tesisata ait bilgiler:</b><br>Kullanıcı<br>Tesisat<br>Adres   | : Antalya Side Müzesi<br>: SİDE/ANTALYA   |
| Yapıya ait açıklamalar<br>Elektrik tesisatının takribi yaşı<br>Değişiklik ya da ilave yapıldığı görülüyor mu?<br>Değişiklik görülüyorsa yaklaşık yaşı<br>Son denetleme tarihi<br>Kontrola ait kayıtlar var mı?   | Ev      Ticari      Endüstri      Diğer ✓<br>10 yıl<br>✓ Evet      Hayır      Belli değil<br>....<br>.....<br>Evet      ✓ Hayır   |
| <b>Denetlemenin sınırları ve kapsamı:</b><br>Kapsam : Lokasyonda bulunan tesisatların detaylı bir şekilde incelenmesi<br>Sınırlamalar : Gişe bölümü panosu, topraklama ve sıcaklık ölçümü, güç, harmonik, değerlerin tesisata uygunluğu kontrol edilmiştir.<br><br>Bu denetleme Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliğine göre yapılmıştır.<br>Kanal ve borular içindeki kablolar, döşeme, tavan boşluklarındaki, bina bünyesindeki, toprak altındaki kablo ve borular gözlenmemiştir. |   |
| <b>Gelecek denetleme:</b><br>Bu tesisatın bundan sonraki denetlenmesinin 1 yıl' dan önce yapılmasını tavsiye ederim.   |   |
| <b>Beyan:</b><br>Deneyen ve Denetleyen:  |   |
| İsim<br>Ünvan<br>Oda Sicil No<br>Adres<br>Tarih<br>İmza  | : .Mehmet DEMİR<br>: PROJE MÜHENDİSİ<br>: 69588<br>: Velibaba Mahallesi Ankara Caddesi No:73 Pendik İSTANBUL<br>: 05.02.2019<br>: |

## BESLEME KARAKTERİSTİKLERİ VE TOPRAKLAMA DÜZENLEMELERİ

(kutuları işaretleyin ve detayları girin)

| Topraklama Sistemi                     | Faz İletkenlerin sayısı ve tipi                  | Besleme kaynağı karakteristikleri  | Ana kesici Karakteristikleri |                                  |
|--|--|--|------------------------------|----------------------------------|
| TN-C                                   | AC   | Nominal gerilim , $U/U_o^{(1)}$ 220 V<br>Nominal frekans, $f^{(1)}$ 50Hz<br>Hata Akımı Olasılığı, $I_F^{(1)}$ A<br>Dış çevrim empedansı $Z_E$ $\Omega$<br><br>Not: 1 araştırma ya da ölçüm ile | Tip:<br>Nominal akım :       |                                  |
| TN-S <input type="checkbox"/>          | 1 faz, 2 tel <input checked="" type="checkbox"/> |  |                              | DC <input type="checkbox"/>      |
| TN-C-S <input type="checkbox"/>        | 2 faz, 3 tel <input checked="" type="checkbox"/> |  |                              | 2 kutup <input type="checkbox"/> |
| TT <input checked="" type="checkbox"/> | 1 faz, 3 tel <input type="checkbox"/>            |  |                              | 3 kutup <input type="checkbox"/> |
| IT <input type="checkbox"/>            | 2 faz, 3 tel <input type="checkbox"/>            |  |                              | Diğer <input type="checkbox"/>   |
|  | 3 faz, 3 tel <input type="checkbox"/>            |  |                              |                                  |
|  | 3 faz, 4 tel <input type="checkbox"/>            |  |                              |                                  |

### BELGEYE İLİŞKİN TESİSAT ÖZELLİKLERİ

| Temel Topraklama Direnci | İlave Topraklama Elektrodu Detayları (varsa) |       |                    |
|--------------------------|--|-------|--------------------|
| ..... $\Omega$           | Tip (örn. Çubuk(lar), şerit vs)              | Yer   | Topraklama direnci |
|                          | .....  | ..... | ..... $\Omega$     |

### Ana Koruyucu İletkenler

|  |   |   |
|--|---|---|
| Sistem Topraklama iletkeni:                  | Malzeme 2,5 mm <sup>2</sup>                     |   |
| Ana Eşpotansiyel iletkeni:                   | Malzeme .....mm <sup>2</sup>                    |   |
| Gelen su borularına <input type="checkbox"/> | Gaz borularına <input type="checkbox"/>         | Yakıt borularına <input type="checkbox"/>                           |
| Çelik yapıya <input type="checkbox"/>        | Yıldırımlik korumasına <input type="checkbox"/> | Dışarıdan gelen diğer tesisatlara bağlandı <input type="checkbox"/> |

### Ana Devre Kesici

|                       |                                    |                  |
|-----------------------|------------------------------------|------------------|
| Tip ve kutup sayısı : | Akımı : 32 A                       | Gerilimi : 380 V |
| Yeri: DAĞITIM PANOSU  | Sigorta akımı / ayar değeri : 32 A |                  |

Artık akım anahtarı beyan akımı  $I_{\Delta n} = 300mA$ , ve açma süresi ..... ms ( $I_{\Delta n}$  de) (eğer varsa ana devre kesicisi olarak kullanılamaz.)

Ekli denetleme listeleri ve deney sonuçlarına, denetlemenin kapsam ve sınırlarına bağlı olarak

Düzeltilecek bir işe ihtiyaç görülmemiştir  Aşağıdaki hususlar gözlenmiştir   
 2. Düzeltme gerektirir. Gelen besleme hattı değişmelidir. Dc pano ve Dağıtım panosu ayrı olmalıdır.

Aşağıdaki her bir sayı, yapılmış olan her bir gözlem için sorumlu kişilere, tesisatta yapılması tavsiye edilen işlemi işaret etmektedir.

- 1 Acilen dikkat gerektirir.  2 Düzeltme gerektirir  3 İlave inceleme gerektirir.   
 4 Yönetmeliğe uygun değildir. Ancak incelenen tesisatın güvensiz olduğunu göstermez.

### DENETLEMENİN ÖZETİ

|   |  |
|---|--|
| Denetleme tarihi                        | : 05.02.2019                             |
| Tesisatın genel durumu                  | : Tesisatta tüm kablolar yenilenmelidir. |
| Genel değerlendirme: YETERLİ / YETERSİZ | : YETERSİZ                               |



## YENİ TESİSAT ÖLÇÜM RAPORLARI

### AG TOPRAKLAMA GEÇİŞ DİRENCİ / ÇEVİRİM EMPEDANSI ÖLÇÜM RAPORU

#### A- GENEL BİLGİLER

|                               |  |                                 |  |
|-------------------------------|--|---------------------------------|--|
| ÖLÇÜMÜ TALEP EDEN             | Sicpa Turkey Ürün Güvenliği Sanayi ve Ticaret A.Ş. |                                 |  |
| İLGİLİ KİŞİ                   |  |                                 |  |
| ÖLÇÜM YAPILAN YERİN ADRESİ    | ANTALYA SİDE MÜZESİ                                |                                 |  |
| ÖLÇÜM TARİHİ                  | 30.06.2019   |                                 |  |
| HAVA DURUMU                   | Açık <input checked="" type="checkbox"/>           | Kapalı <input type="checkbox"/> | Yağışlı <input type="checkbox"/>                       |
| TOPRAK DURUMU                 | Islak <input type="checkbox"/>                     | Nemli <input type="checkbox"/>  | Kuru <input checked="" type="checkbox"/>               |
| ENERJİ SAĞLAYAN KURULUŞUN ADI |  |                                 |  |
| ŞEBEKE TİPİ                   | TT <input checked="" type="checkbox"/>             | TN <input type="checkbox"/>     |  |
| KONTROL NEDENİ                | Periyodik <input type="checkbox"/>                 | Tekrar <input type="checkbox"/> | Yeni tesis <input checked="" type="checkbox"/> Tadilat |

#### B- TESİS BİLGİLERİ

|  |   |   |                                   |   |
|--|---|---|-----------------------------------|---|
| TESİSE AİT PROJE VAR MI?               | Var <input checked="" type="checkbox"/>   | Yok                                       |                                   |   |
| ANA EŞPOTANSİYEL BARA                  | Var <input checked="" type="checkbox"/>   | Yok                                       |                                   |   |
| TOPRAKLAMA İLETKEN KESİTLERİ UYGUN MU? | Uygun <input checked="" type="checkbox"/> | Uygun Değil                               |                                   |   |
| TOPRAKLAYICI TESİS ŞEKLİ               | Ring <input type="checkbox"/>             | Temel <input checked="" type="checkbox"/> | Yüzeysel <input type="checkbox"/> | Derin <input type="checkbox"/> Belirsiz |
| TESİSİN KULLANIM AMACI                 | Müze                                      |   |                                   |   |

#### C- ÖLÇÜM BİLGİLERİ

##### ÖLÇÜM CİHAZI

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| MARKA-MODEL   | CHAUVIN ARNOUX - C.A 6116N     |
| SERİ NO       | IEC 61010-IEC61557             |
| HATA SINIFI   |                                |
| ÖLÇÜM YÖNTEMİ | Çevrim Empedansı Ölçüm Yöntemi |

##### ÖLÇÜM CİHAZININ KALİBRASYON BİLGİLERİ

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| KALİBRASYON YAPAN KURUM          | TÜRKAK  |
| KALİBRASYON ONAY TARİH VE SAYISI | 01/2019 |
| GEÇERLİLİK SÜRESİ                | 1 YIL   |

## E- SONUÇ VE ÖNERİLER

21.08.2001 Tarih ve 24500 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanarak yürürlüğe giren Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde-10 Çizelge-10 (TN sistem için 5s, 0,4s ve 0,2s'lik açma zamanlarına karşı düşen Ia açma akımları ve bu akımlar için izin verilen en büyük çevrim empedansları)'a göre ölçümü yapılan noktanın çevrim empedans değeri uygundur. Sistemde insan ve diğer canlı varlıkların korunmasına yönelik kaçak akım röleleri BAŞLANGIÇTAKİ DENETLEMELERDE bulunmamaktaydı. Uygun değerlerde kaçak akım rölesi kullanılmıştır. Topraklama yapılmıştır.

## F- İLGİLİ YASA VE YÖNETMELİKLER

28628 Sayı ve 25.04.2013 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 21/08/2001 tarihli ve 24500 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, 30/11/2000 tarihli ve 24246 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve 04/11/1984 tarihli ve 18565 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ile TS EN 60079 standardında belirtilen hususlara göre yapılmalıdır.

## ÖLÇÜMÜ YAPAN

|              |   |
|--------------|---|
| ADI SOYADI   | ONUR PARLAR   |
| ÜNVANI       | PROJE VE SAHA MÜHENDİSİ (ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSİ) |
| ODA SİCİL NO | 56117   |
| İMZA         |   |

## ONAYLAYAN

|              |  |
|--------------|--|
| ADI SOYADI   | HALİL BAYRAKTAR                              |
| ÜNVANI       | TEKNİK MÜDÜR (ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSİ) |
| ODA SİCİL NO | 54908  |
| İMZA         |  |

## ELEKTRİK TESİSATLARI İÇİN PERİYODİK DENETLEME RAPORU

|  |   |
|--|---|
| <b>Abone bilgileri:</b><br>Adı: Sicpa Turkey Ürün Güvenliği Sanayi ve Ticaret A.Ş.<br>Adresi: ANTALYA SİDE MÜZESİ  |   |
| Raporun istenme gerekçesi:   |   |
| <b>Tesisata ait bilgiler:</b><br>Kullanıcı<br>Tesisat<br>Adres   | : ANTALYA SİDE MÜZESİ<br>:<br>: ANTALYA   |
| Yapıya ait açıklamalar<br>Elektrik tesisatının takribi yaşı<br>Değişiklik ya da ilave yapıldığı görülüyor mu?<br>Değişiklik görülüyorsa yaklaşık yaşı<br>Son denetleme tarihi<br>Kontrola ait kayıtlar var mı?   | Ev      Ticari      Endüstri      ✓ Diğer<br><br>Evet ✓      Hayır      Belli değil<br>..... yıl<br>.....30.06.2019.....<br>Evet ✓      Hayır |
| <b>Denetlemenin sınırları ve kapsamı:</b><br>Kapsam : Lokasyonda bulunan tesisatların detaylı bir şekilde incelendi.<br>Sınırlamalar : .Gişe bölümü panosu, topraklama ve sıcaklık ölçümü, güç, harmonik, değerlerin tesisata uygunluğu kontrol edildi.<br><br>Bu denetleme Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliğine göre yapılmıştır.<br>Kanal ve borular içindeki kablolar, döşeme, tavan boşluklarındaki, bina bünyesindeki, toprak altındaki kablo ve borular gözlenmemiştir. |   |
| <b>Gelecek denetleme:</b><br>Bu tesisatın bundan sonraki denetlenmesinin Yılda bir kez kontrol edilmelidir.  |   |
| <b>Beyan:</b><br>Deneyen ve Denetleyen:<br><br>İsim<br>Ünvan<br>Oda Sicil No<br>Adres<br>Tarih<br>İmza   | : ONUR PARLAR<br>: PROJE VE SAHA MÜHENDİSİ<br>: 56117<br>: Velibaba Mahallesi Ankara Cad. No:73 Pendik İstanbul<br>: 30.06.2019<br>: .....    |



---

## Side Müzesi

---

**Company :** Telephone : (216) 606 18 01  
Address: Velibaba mah.Ankara cad.No:73 , 34896  
Pendik/İSTANBUL

**Writing :** Author : Mehmet DEMİR  
Email : mehmet.demir@green.com.tr  
Date : 06.02.2019

**Device :** Model : CA1954/01.02/BBBAB/149839RGH

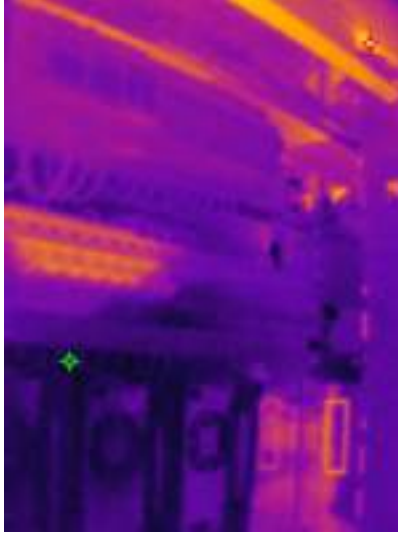
---

**Comments :**

## Giše Panosu

|              |             |            |                    |
|--------------|-------------|------------|--------------------|
| Operator :   | Location :  | Equipment: | Date :             |
| Mehmet DEMİR | Side Müzesi | C.A 1954   | 5.02.2018 13:03:09 |

Infrared Resim



13.82 °C  36.27 °C

Digital resim



Birleşmiş resim



13.82 °C  36.27 °C

### Image properties

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Image name              | 20180205_130309_IR.png |
| Emissivity:             | 1                      |
| Humidity                | 45.0 %                 |
| Environment temperature | 23.30 °C               |
| Distance                | 2.00 m                 |

### Comments :

Termal kamera ile yapılan ölçümler sonucunda sıcaklık değerlerinin standartlara uygun olduğu gözlemlenmiştir.

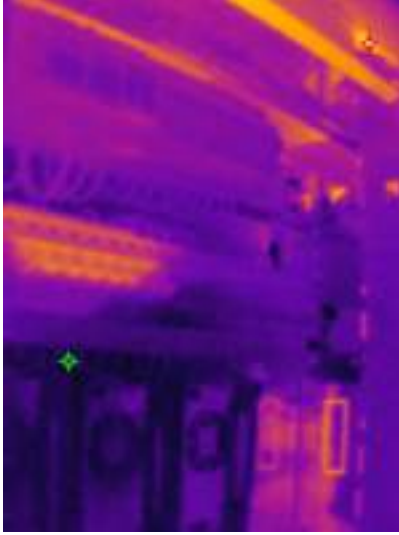
### Recommendations :

Onarma önceliği düşük - 1  
1 minor ... 5 urgent

## Gişe Panosu

|              |             |            |                    |
|--------------|-------------|------------|--------------------|
| Operator :   | Location :  | Equipment: | Date :             |
| Mehmet DEMİR | Side Müzesi | C.A 1954   | 5.02.2018 13:03:09 |

Infrared Resim



13.82 °C  36.27 °C

Digital resim



Birleşmiş resim



13.82 °C  36.27 °C

### Image properties

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Image name              | 20180205_130309_IR.png |
| Emissivity:             | 1                      |
| Humidity                | 45.0 %                 |
| Environment temperature | 23.30 °C               |
| Distance                | 2.00 m                 |

### Comments :

Termal kamera ile yapılan ölçümler sonucunda sıcaklık değerlerinin standartlara uygun olduğu gözlemlenmiştir.

### Recommendations :

Onarma önceliği düşük - 1  
1 minor ... 5 urgent

## Gişe Panosu

|              |             |            |                    |
|--------------|-------------|------------|--------------------|
| Operator :   | Location :  | Equipment: | Date :             |
| Mehmet DEMİR | Side Müzesi | C.A 1954   | 5.02.2018 13:03:09 |

Infrared Resim

Digital resim

Birleşmiş resim



13.82 °C  36.27 °C

13.82 °C  36.27 °C

### Image properties

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Image name              | 20180205_130309_IR.png |
| Emissivity:             | 1                      |
| Humidity                | 45.0 %                 |
| Environment temperature | 23.30 °C               |
| Distance                | 2.00 m                 |

### Comments :

Termal kamera ile yapılan ölçümler sonucunda sıcaklık değerlerinin standartlara uygun olduğu gözlemlenmiştir.

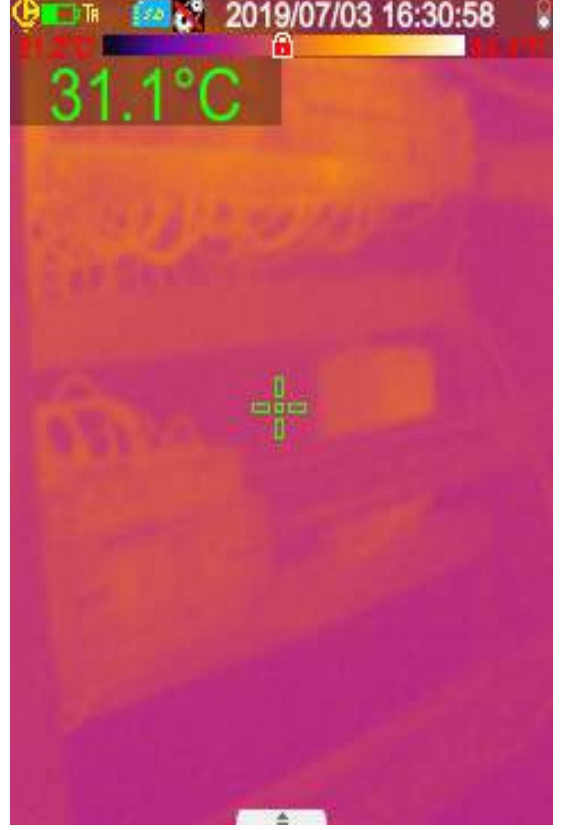
### Recommendations :

Onarma önceliği düşük - 1  
1 minor ... 5 urgent

## ESKİ PANO TERMAL KAMERA ÖLÇÜM SONUCU



## YENİ PANO TERMAL KAMERA ÖLÇÜM SONUCU



## YENİ TESİSAT FOTOĞRAFLARI

## ESKİ TESİSAT FOTOĞRAFLARI



## YENİ TESİSAT FOTOĞRAFLARI

## ESKİ TESİSAT FOTOĞRAFLARI



## YENİ TESİSAT FOTOĞRAFLARI

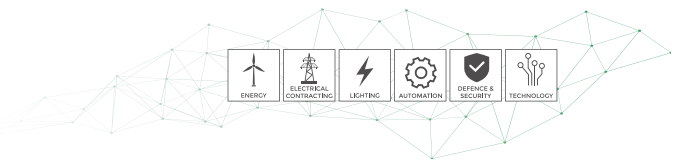
## ESKİ TESİSAT FOTOĞRAFLARI



## TEMEL TOPRAKLAMA ALANI

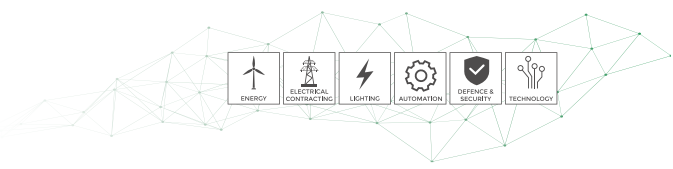






| YILDIRIMDAN KORUNMA   |          |       |
|---|----------|-------|
| <p>Yıldırımdan korunmak iki biçimde öngörülür. Dış yıldırım ile doğrudan yıldırım darbelerine karşı korunma; iç yıldırım ile elektrik donanımının korunması amaçlanır.</p> <p>Yıldırımdan korunmak için Franklin Çubuğu, Faraday Kafesi ya da Early Streamer Emmission kelimelerinin baş harfleri ile ifade edilen "E.S.E" ler kullanılmaktadır. Ancak bu metodlardan birini seçmeden önce korunacak yerin yıldırım riskinden yola çıkarak, standartların önerdiği şekilde, koruma seviyesinin hesaplanması gerekmektedir.</p> <p>Koruma düzeyinin seçimi, IEC ya da NFC 17-102 standartlarına göre aşağıdaki gibi yapılır.</p> |          |       |
| KORUMA GEREKLİLİĞİ VE KORUMA SEVİYESİ TAYİNİ  |          |       |
| FORMÜLLER   | DEĞERLER | SONUÇ |
| ETKİLİ EŞDEĞER ALAN :   | L=       |       |
| $Ae=LW+6H(L+W)9+\pi H^2$  | W=       | Ae    |
| (Dikdörtgen alanlar için)   | H=       |       |
|   | H2=      |       |
| TESİS İÇİN BEKLENEN YILDIRIM SAYISI   |          |       |
| $Nd=Ngmax.Ae.C1.10^{-6}$  | Ngmax=   |       |
|   | Ae       | Nd=   |
|   | C1       |       |
| TESİS İÇİN ONAYLI YILDIRIM DARBE SAYISI   |          |       |
| $Nc=5,5.10^{-3}/C$ C=C2.C3.C4.C5  | C2=      |       |
|   | C3=      | Nc=   |
| $Ng=0.04*Td^{1.25}$   | C4=      |       |
|   | C5=      |       |
|   | C=       |       |
| EĞER $Nd < Nc$ İSE KORUMA İSTEĞE BIRAKILIR.   |          |       |
| EĞER $Nd > Nc$ İSE KORUMA GEREKLİDİR. Bu durumda: Etkinlik, $E=1-Nc/Nd$ hesaplanan değeri KORUMA SEVİYESİNİ belirler.   |          |       |

| Not:<br>L= Boy (m)<br>W= En (m)<br>H= Yükseklik (m)        |                     |
|--|---------------------|
| HESAPLANAN ETKİNLİK  | KORUMA SEVİYELERİ   |
| $E > 0.98$   | SEVİYE 1+EK ÖNLEM   |
| $0.95 < E \leq 0.98$                                       | SEVİYE 1            |
| $0.90 < E \leq 0.95$                                       | SEVİYE 2            |
| $0.80 < E \leq 0.90$                                       | SEVİYE 3            |
| $0 < E \leq 0.80$  | SEVİYE 4            |
| $0 \leq E$   | KORUMA İSTEĞE BAĞLI |
| Ngmax=2 Türkiye için yıldırım haritasından hesaplanmıştır. |                     |



| <b>C1, FAKTÖRÜ YAPI YERLEŞİM ÖZELLİKLERİ</b>                     |       |         |        |
|--|-------|---------|--------|
| YAPI AYNI VEYA DAHA YÜKSEKLİKTEKİ AĞAÇ VEYA BİNALAR ARASINDA İSE |       |         | 0,25   |
| YÜKSEKLİĞİ AZ YAPILARLA ÇEVİRİLİ İSE                             |       |         | 0,5    |
| EN YAKIN YAPIYA UZAKLIK 3H İSE                                   |       |         | 1      |
| BÖLGEDE EN YÜKSEKTE İSE  |       |         | 2      |
| <b>C2, YAPISAL KATSAYILAR</b>                                    |       |         |        |
| YAPI/ÇATI  | METAL | KİREMİT | YANICI |
| <b>METAL</b>   | 0.5   | 1       | 2      |
| <b>TUĞLA, BETON</b>  | 1     | 1.5     | 2.5    |
| <b>TUTUŞABİLİR</b>   | 2     | 2.5     | 3      |
| <b>C3, YAPISAL KATSAYILAR</b>                                    |       |         |        |
| Değersiz, Yanıcı olmayan   |       |         | 0.5    |
| Normal değer yanıcı  |       |         | 1      |
| Değerli, yanıcı  |       |         | 2      |
| Çok değerli yeri doldurulamaz, patlayıcı, yanıcı                 |       |         | 3      |
| <b>C4, YAPI DOLULUĞU</b>   |       |         |        |
| Personelsiz bina   |       |         | 0.5    |
| Normal Kalabalık   |       |         | 1      |
| Panik rizikolu, Tahliye zorluğu                                  |       |         | 3      |
| <b>C5, YAPININ ÇEVRE ÖNEMİ</b>                                   |       |         |        |
| Sürekli kullanımı yok çevrede değersiz                           |       |         | 1      |
| Sürekli kullanım çevrede değersiz                                |       |         | 5      |
| Çevrede değerli  |       |         | 10     |

|                   |         | BİRİM |
|-------------------|---------|-------|
| L                 |         | MT    |
| W                 |         | MT    |
| H                 |         | MT    |
| C1                |         |       |
| C2                |         |       |
| C3                |         |       |
| C4                |         |       |
| C5                |         |       |
| Td                |         |       |
| SONUÇ             |         |       |
| Ng                | 0       |       |
| AE                | 0       |       |
| Nd                | 0,000   |       |
| Nc                | #DIV/0! |       |
| EĞER Nd>Nc ise    |         |       |
| koruma gereklidir |         |       |
| E=1-(Nc/Nd)       |         |       |
| E                 | #DIV/0! |       |

## TOPRAKLAMA DİRENÇİ HESAPLARI

**Şerit**  $R_E = \frac{\rho_E}{\pi l} \ln \frac{2l}{d}$

rE : Toprak öz direnci (ohm.m)

l : Topraklayıcının uzunluğu (m)

d: Yuvarlak kesitli topraklayıcı ise; iletken çapı (m)

dikdörtgen kesitli topraklayıcı ise; iletken (kalınlığının) kısa kenarının yarısı (m)

D : Topraklayıcının çevrelediği alana eşit alanlı dairenin çapı (m)

A : Topraklayıcının çevrelediği alan (m<sup>2</sup>)

**Çubuk**  $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi l} \ln \frac{4l}{d}$

**Halka (Ring)**  $R_E = \frac{\rho_E}{\pi^2 D} \ln \frac{2\pi D}{d}$

$$D = 1.1 \sqrt[3]{A}$$

Yeni tesislerde temel topraklaması zorunludur.

TT Şebekede kaçak akım rölesi kullanılması zorunludur

Potansiyel dengelemesi yapılacaktır.

Levha topraklayıcı tavsiye edilmez.

İşletme topraklaması < 2 ohm, yıldırım topraklaması < 5 ohm olacaktır.

Dokunma gerilimi AG' de 50 V , YG'de 75 V'dur.

Koruma ve potansiyel dengeleme iletkenlerinin kesitleri hesaplama veya tablodan bulunacaktır

**Temel Topraklaması**  $R_E = \frac{2\rho_E}{\pi D}$

**Gözlü Topraklayıcı**  $R_E = \frac{\rho_E}{2D} + \frac{\rho_E}{l}$

### ALTERNATİF AKIMDA TOPRAK ÖZDİRENÇLERİ

| Toprak cinsi                    | Toprak Öz direnci r [ohm.m] |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Bataklık                        | 5 - 40                      |
| Çamur, Kil, Humus               | 20 - 200                    |
| Kum                             | 200 - 2500                  |
| Çakıl                           | 2000 - 3000                 |
| Havanın etkisi ile dağılmış taş | < 1.000                     |
| Kumtaşı                         | 2000 - 3000                 |
| Granit                          | >50000                      |
| Morenin (Buzultaş)              | >30000                      |

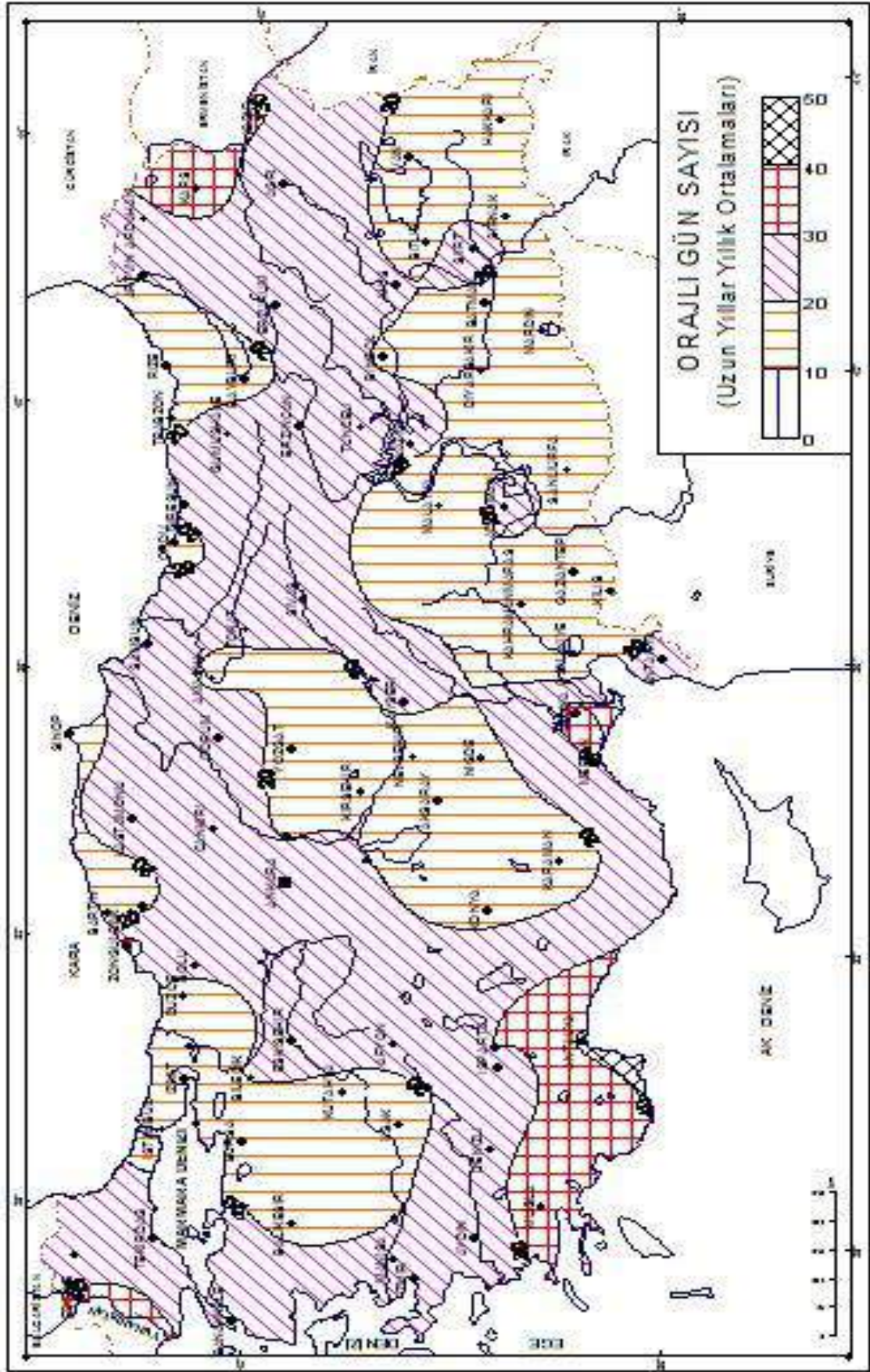
(E.T.T.Y.; Ek-K ; Çizelge K1,Toprak öz direnci, değişik yerlerdeki toprak cinsine, tane yapısına, yoğunluğuna ve nemine bağlı olarak değişir. Tasarımda yerinde ölçülen toprak öz direnci esas alınmalıdır.)

### ÖZDİRENÇİ rE= 100 ohm.m OLAN TOPRAKTAKİ TOPRAKLAYICILARIN YAYILMA DİRENÇLERİ

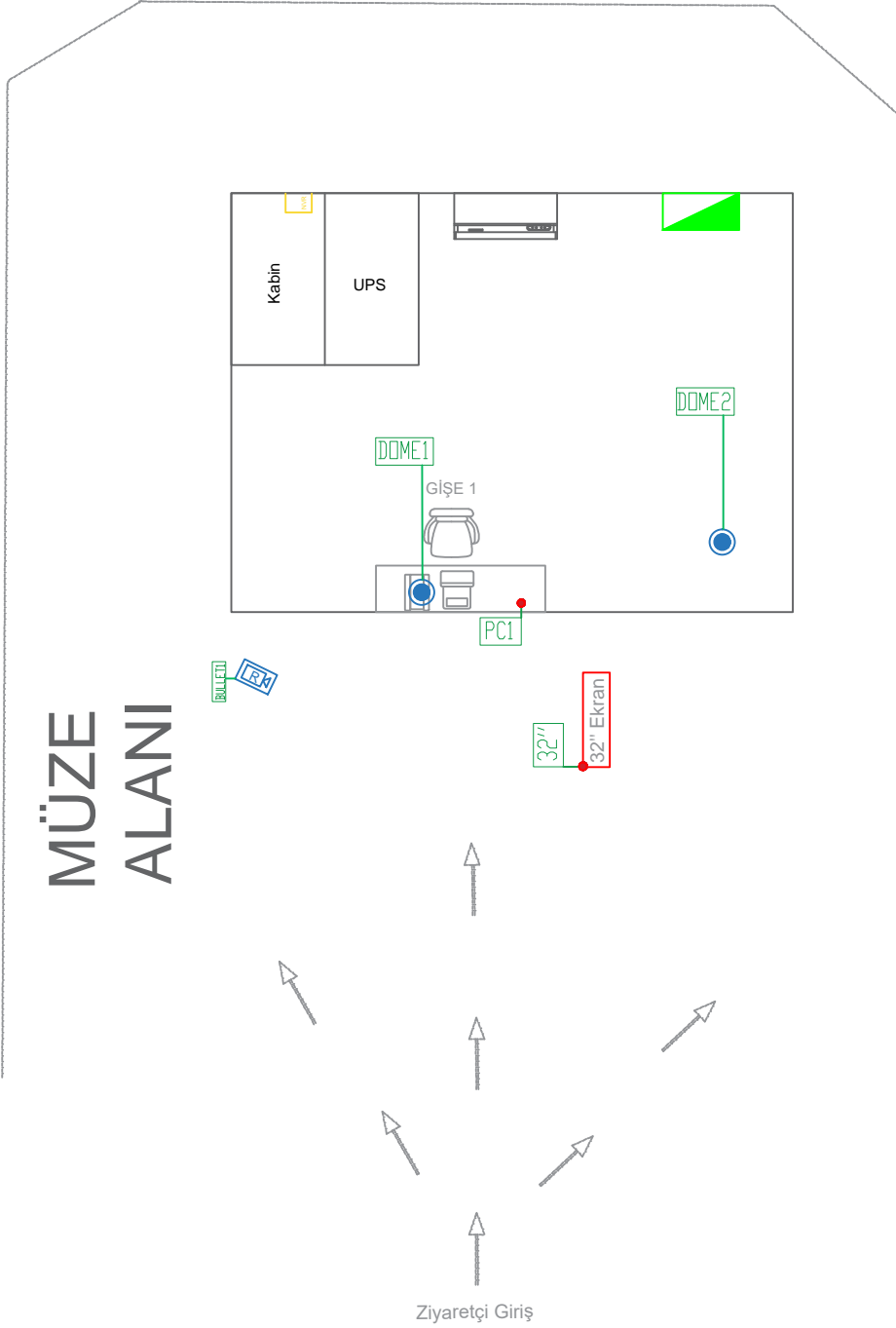
| Topraklayıcı | Şerit: 30x3 mm , d = 1.5 mm                    |       |       |       | Çubuk: d = 20 mm                       |       |       |       |
|--------------|--|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|
|              | 10 m   | 25 m  | 50 m  | 100 m | 1 m                                    | 1,5 m | 3,5 m | 7 m   |
| RE           | 30,25  | 13,27 | 7,07  | 3,76  | 84,4                                   | 60,55 | 29,80 | 16,48 |
| Topraklayıcı | Halka: 95mm <sup>2</sup> örg. Bakır, d=12,7 mm |       |       |       | Temel: 30x3mm şerit+demir donatı+beton |       |       |       |
|              | 20 m   | 50 m  | 100 m | 150 m | 20 m                                   | 50 m  | 100 m | 150 m |
| RE           | 4,67   | 2,05  | 1,10  | 0,76  | 3,18                                   | 1,27  | 0,64  | 0,42  |

### TOPRAKLAMA DİRENÇİ HESAPLARI

|       |        |     |
|-------|--------|-----|
| PE    | 100    | ohm |
| l     | 1      | m   |
| d     | 0,02   | m   |
| sonuç | 84,368 | ohm |



# MÜZE ALANI



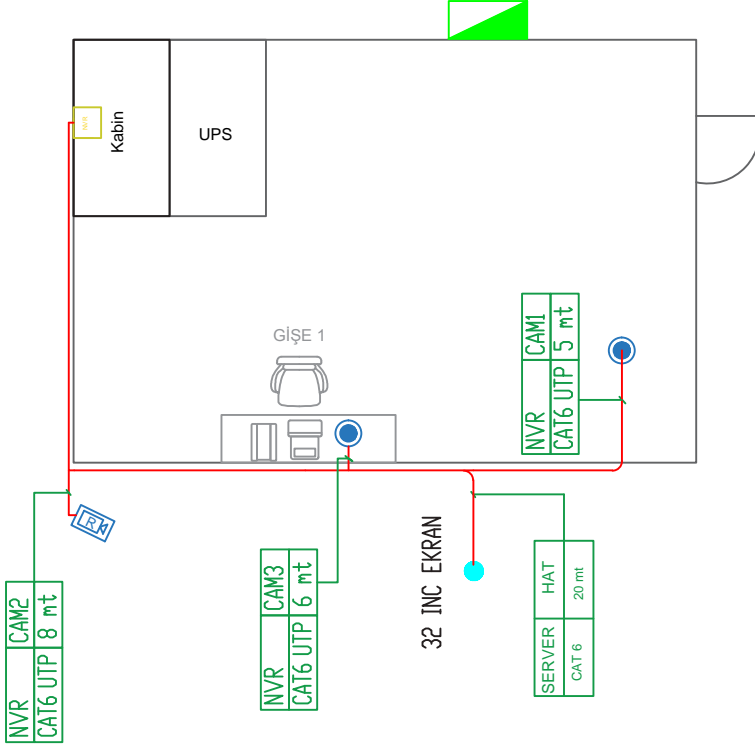
| SEMBOL | FOTOGRAF | AÇIKLAMA      |
|--------|----------|---------------|
|        |          | Dome Kamera   |
|        |          | Bullet Kamera |
|        |          | 32" Ekran     |
|        |          | 55" Toleim    |

Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş'nin yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen çoğaltılamaz.

|  |             |                                  |
|--|-------------|----------------------------------|
| Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş | Müşteri     | SICPA                            |
|  | Kontrol     | Proje Adı<br>ANTALYA SİDE MÜZESİ |
| Helil BAYRAKTAR                        | Bekir TÜMÜÇ | Referans<br>GRN.MM.002.0711.REV0 |
| 26.02.2019                             |             |                                  |



# MÜZE ALANI



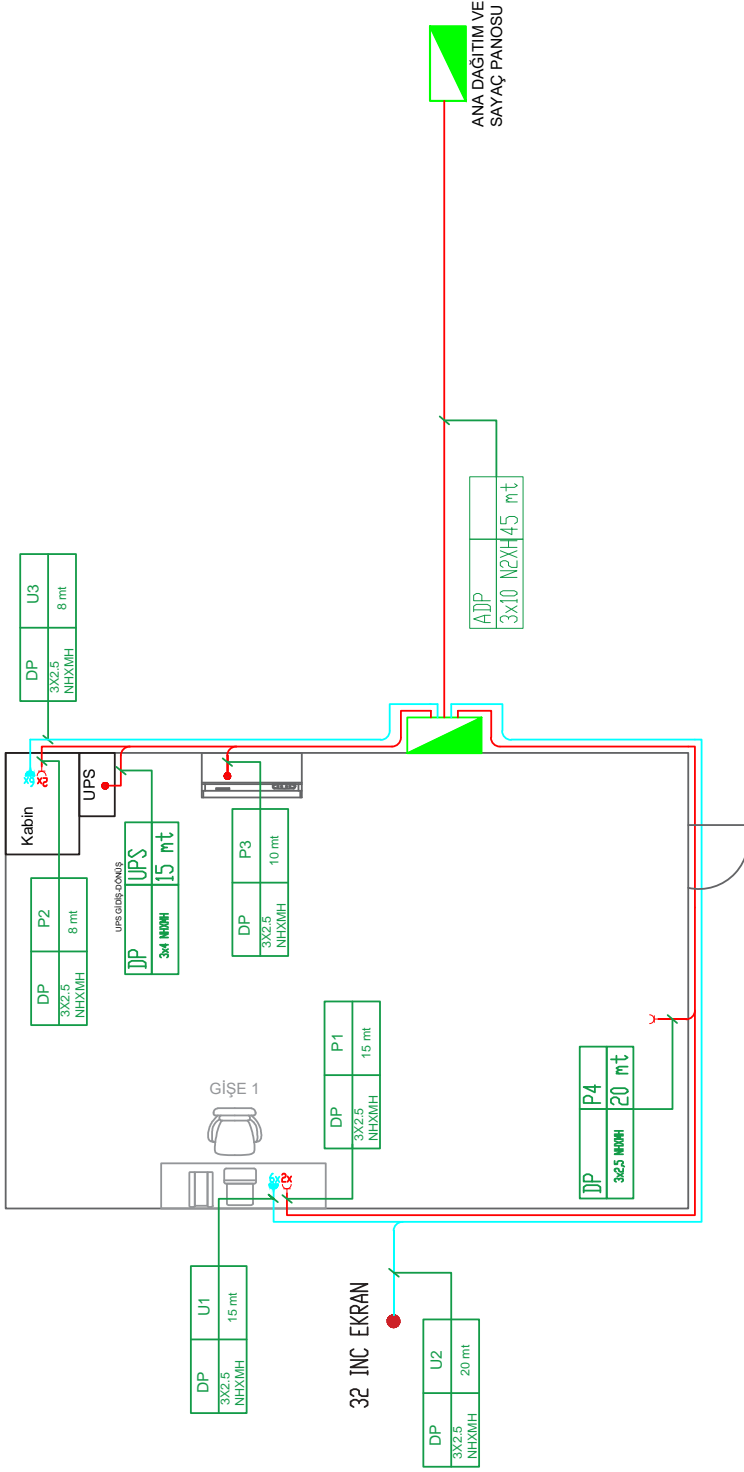
|         |                  |
|---------|------------------|
| SEMBOLE | ANLAMLARI        |
|         | BAKİLETTİ ANKARA |
|         | YERLEME ZAMANA   |

Velibaba Mh. Ankara Cd.  
No:73 Pendik/İSTANBUL  
+90 216 606 18 00  
+90 216 606 18 00  
www.green.com.tr

|  |                 |   |
|--|-----------------|---|
| Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş | Müşteri         | SICPA                                       |
| Kontrol                                | Proje Adı       | ANTALYA SİDE MÜZESİ CCTV VE TURKİYE PROJESİ |
| Halil BAYRAKTAR                        | Proje Mühendisi | Referans                                    |
| Bekir TÜMÜÇ                            | Tarih           | 26.02.2019                                  |
|  |                 | GRN.MM.002.0711.REV0                        |

Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş'nin yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen çoğaltılamaz.

# MÜZE ALANI



| SEMBOL | ANLAMI                   |
|--------|--------------------------|
| Y      | TOPRAKLI PRIZ            |
| T      | UPS PRIZI                |
| ■      | MEVCUT ELEKTRİK PANOLARI |

Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş'nin yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen çoğaltılamaz.



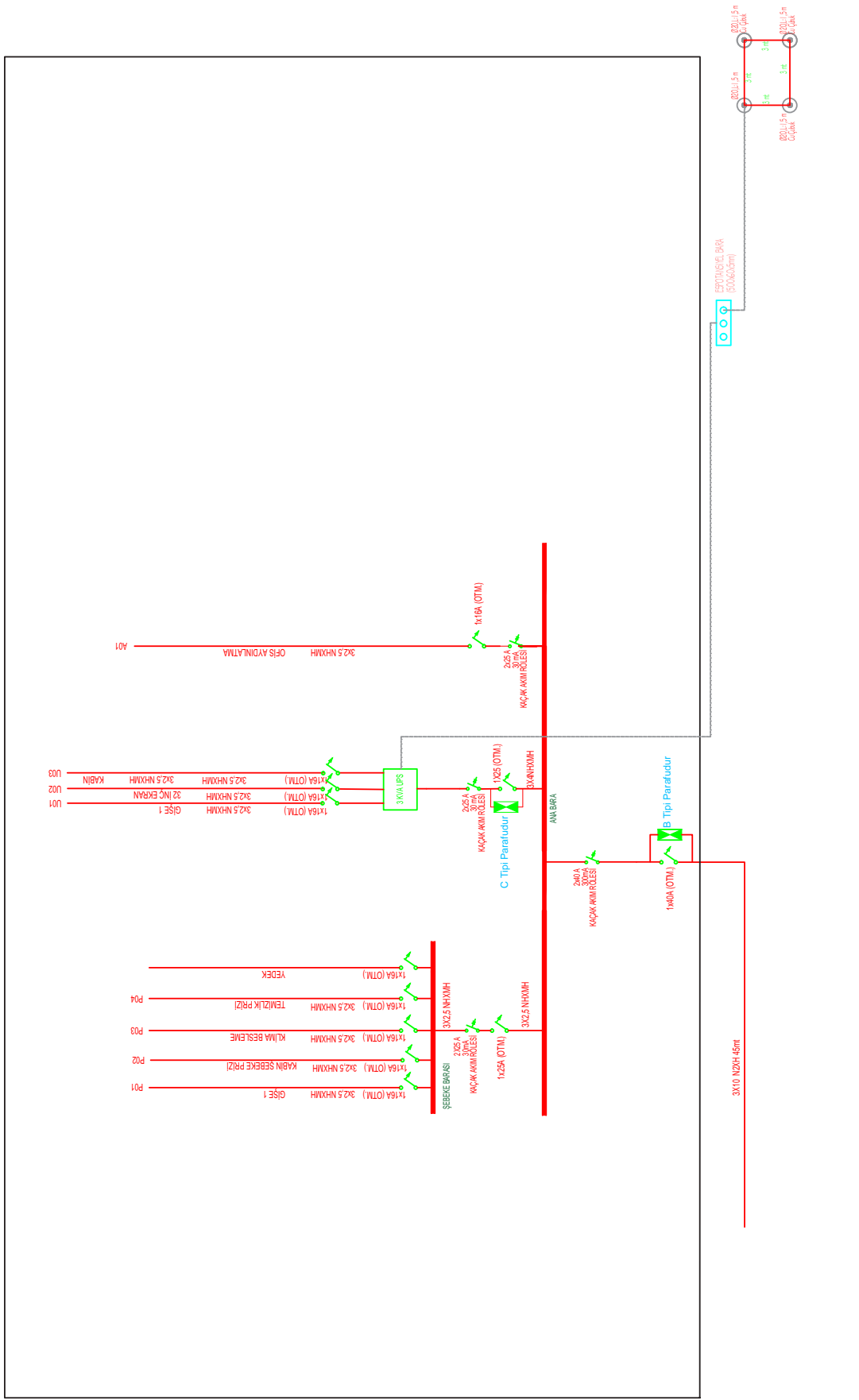
|  |                 |   |
|--|-----------------|---|
| Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş | Müşteri         | SICPA                                       |
| Kontrol                                | Proje Adı       | ANTALYA SİDE MÜZESİ OCTV VE TURNİKE PROJESİ |
| Helil BAYRAKTAR                        | Proje Mühendisi | Referans                                    |
| Bekir TÜMÜÇ                            | Tarih           | 26.02.2019                                  |
|  |                 | GRN/MM.002.071.1.REVO                       |



Veilibaba Mh. Ankara Cd.  
No:73 Pendik/İSTANBUL  
www.green.com.tr

+90 216 606 18 00  
+90 216 606 18 00

Açıklama:



Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş'nin yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen çoğaltılamaz.



|  |                 |                                    |
|--|-----------------|------------------------------------|
| Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş | Müşteri         | SICPA                              |
| Kontrol                                | Proje Mühendisi | ANTALYA SİDE MÜZESİ TEK HAT ŞEMASI |
| Hali BAYRAKTAR                         | Bekir TÜMÜÇ     | Referans                           |
|  | Tarih           | 26.02.2019                         |
|  |                 | GRN.MM.002.0711.REVO               |



Veibaba Mh. Ankara Cd.  
 No:73 Pendik/İSTANBUL  
 www.green.com.tr  
 +90 216 606 18 00  
 +90 216 606 18 00

Açıklama:

**TOPRAKLA DİRENÇ HESAPLARI**

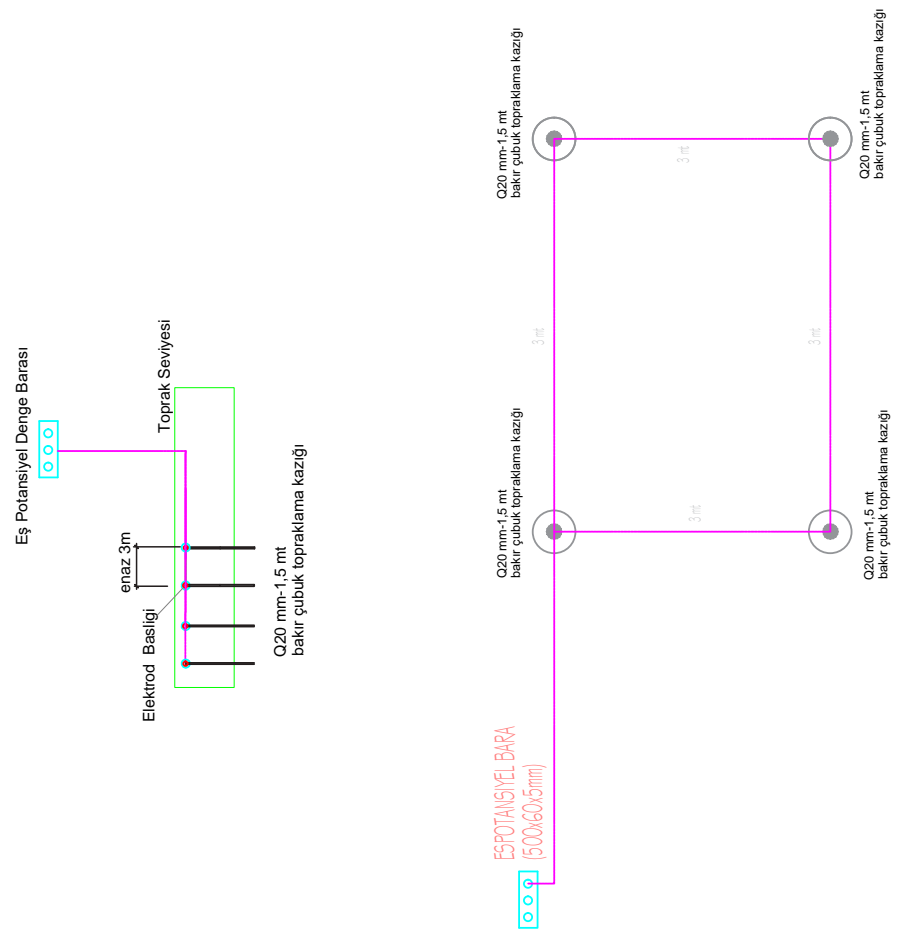
$R_s = \frac{\rho \cdot L}{\pi \cdot d^2}$   
 $R_c = \frac{\rho \cdot L}{\pi \cdot d^2}$   
 $R_e = \frac{\rho \cdot L}{\pi \cdot d^2}$   
 $R_t = \frac{\rho \cdot L}{\pi \cdot d^2}$

**Toprak Kazısı**

| Toprak Kazısı | Toprak Kazısı (mm) |
|---------------|--------------------|
| 3-4           | 3-4                |
| 20-300        | 20-300             |
| 200-2000      | 200-2000           |
| 2000-3000     | 2000-3000          |
| 3000-4000     | 3000-4000          |
| 4000-5000     | 4000-5000          |
| 5000-6000     | 5000-6000          |
| 6000-7000     | 6000-7000          |
| 7000-8000     | 7000-8000          |
| 8000-9000     | 8000-9000          |
| 9000-10000    | 9000-10000         |

**Toprak Kazısı**

| Toprak Kazısı | Toprak Kazısı (mm) |
|---------------|--------------------|
| 1000          | 1000               |
| 2000          | 2000               |
| 3000          | 3000               |
| 4000          | 4000               |
| 5000          | 5000               |
| 6000          | 6000               |
| 7000          | 7000               |
| 8000          | 8000               |
| 9000          | 9000               |
| 10000         | 10000              |



Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş'nin yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen çoğaltılamaz.

**Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş**

Kontrol: **Proje Mühendisi**

Hall: **BAYRAKTAR**

Müşteri: **SİCPA**

Proje Adı: **ANTALYA SIDE MÜZESİ**

Referans: **CCTV VE TURNİKE PROJESİ**

Tarih: **26.02.2019**

Bekir TÜMÜÇ

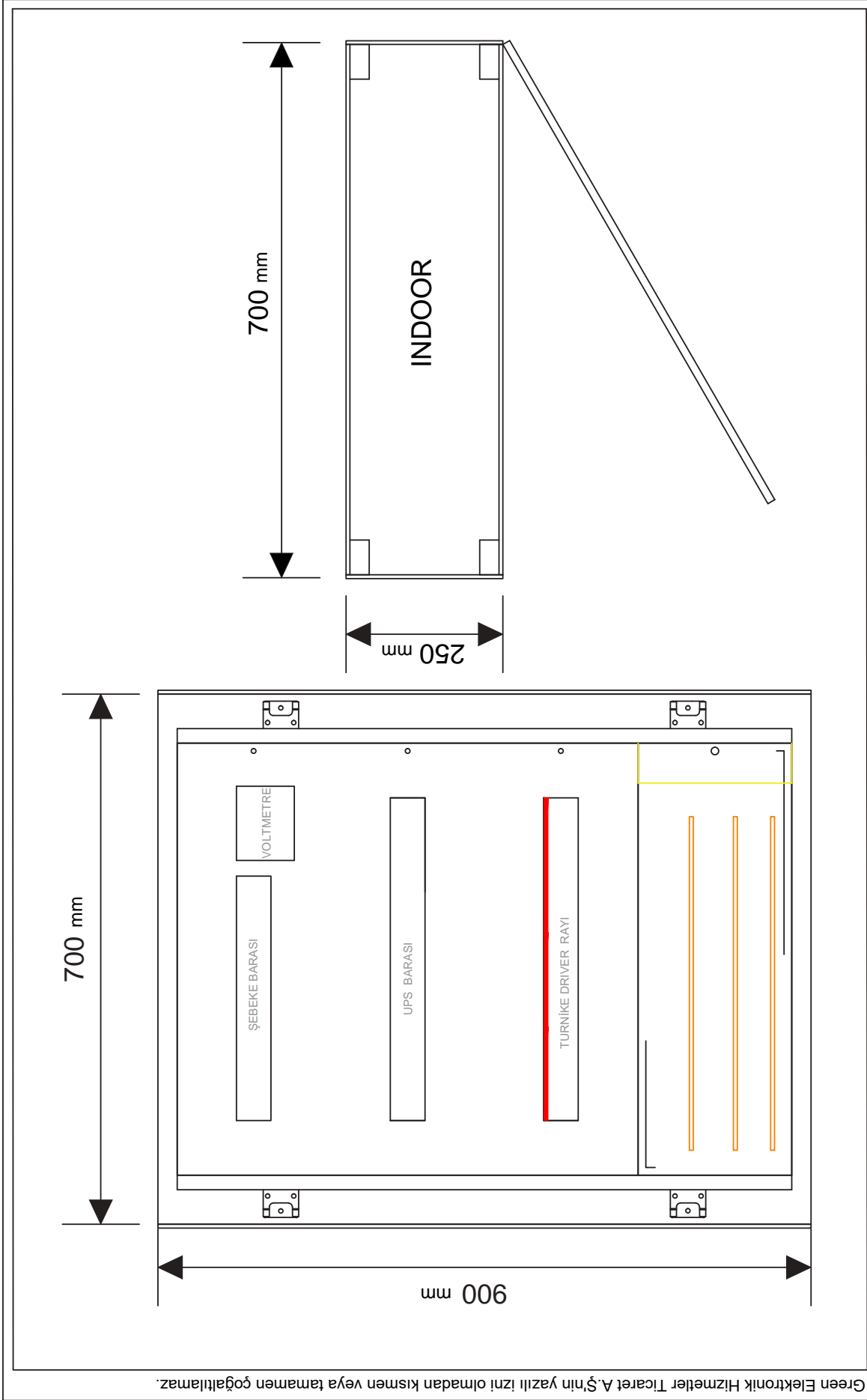
GRN.MM.002.0711.REV10

Valibaba Mh. Ankara Cd.  
No:73 Pendik/İSTANBUL

www.green.com.tr

+90 216 606 18 00

+90 216 606 18 00



Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş.'nin yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen çoğaltılamaz.



Açıklama:

|   |                 |                         |
|---|-----------------|-------------------------|
| Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş. | Müşteri         | SICPA                   |
| Kontrol                                 | Proje Adı       | ANTALYA SİDE MÜZESİ     |
| Halil BAYRAKTAR                         | Proje Mühendisi | CCTV VE TURNİKE PROJESİ |
| Bekir TÜMÜÇ                             | Tarih           | 26.02.2019              |
|   | Referans        | GRN.MM.002.0711.REV0    |



Velibaba Mh. Ankara Cd.  
No:73 Pendik/STANBUL  
www.green.com.tr

+90 216 606 18 00  
+90 216 606 18 00



### Ölçüm Özellikleri

Toprak devamlılığı ölçümü  
Süreklilik testi - Buzzer

50/100/250/500/1000 Vdc İzolasyon direnci ölçümü

Prizden topraklama ölçümü

3 telli (kazıklı) topraklama ölçümü

Enerji altında prizden, prize ait; topraklama direnci, hat empedansı, loop empedans ölçümleri (enerji altında veya enerjisiz ölçüm yapılabilir)  
Bu ölçümler sayesinde ilgili noktaya ait faz-toprak ve faz-nötr kısa devre akımlarının otomatik olarak hesabı.

Kaçak akım ölçümü (Akım clampı ile)

Faz-Toprak, Faz-Nötr, Nötr-Toprak arası gerilim ölçümü

Faz-Faz arası gerilim ölçümü

Frekans ölçümü

Harici akım probu ile akım ölçümü

CosQ ölçümü

Aktif güç ölçümü

50. Dereceye kadar akım ve gerilim harmonikleri ölçümü

Akım ve gerilim dalga formu gösterimi

Faz sırası ölçümü

### Yazılım Özellikleri (Data View)

Ölçülen değerlerin gerçek zamanlı olarak izlenmesi

Bilgisayarabağılı iken, ölçülen değerlerincihaz hafızasından bağımsız olarak PC ye kaydı

Hafızaya kaydedilmiş verilerin PC ye aktarımı

Hafızaya kaydedilmiş verilerin Excell'e aktarımı

Ürünün PC üzerinden ayarlanması

Kaydedilmiş verilerin PC ye aktarımı ertesinde otomatik rapor hazırlama (kapak sayfası ile birlikte)

Rapor sonucunda testti geçti-kaldı olarak özel rapor çıkartma özelliği

Otomatik hazırlanan raporun PDF olarak kaydedilmesi imkanı

Otomatik rapor sayfalarına açıklama pencereleri ekleyebilme özelliği

Mouse ile zom in ve zom out

Özel harmonik raporu



Elektrik aksamlarının bakımı için, bir arıza meydana gelmeden önce ve üretimin durmasının veya onarımın neden olacağı maliyetlerden kaçınmak amacıyla, C.A 1954, aşırı ısınmalar başta olmak üzere, elektrik donanımlarındaki işlevsel bozuklukları algılar:

- Sorunlu elektrik kontakları
  - Denge sorunları
  - Bileşenlerin ebatlarında yetersizlik
- Mekanik aksamların bakımı için, C.A 1954, kusursuz bir uyuma sahiptir ve aşağıdakiler sayesinde hızlı bir diyagnostik sunar:
- Motorun aşırı ısınmasının önüne geçilmesi amacıyla, dahili bileşenlerde normal olmayan durumların veya işleyiş bozukluklarının algılanması
  - Mekanik parçalar ve gruplar üzerinde kontrol ve denetim: Aşınma noktaları, millerin hizalanma sorunları, yağlama sorunu, ayar hataları.

#### DETEKTÖR

|                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| Ebatlar         | 150 x 122                   |
| Tipi            | Mikrobolometre/PA, 8-4µm    |
| Frekans         | 9 Hz                        |
| Hassasiyet(NED) | 80 mK @ 30°C (0/0°C @ 30°C) |

#### SICAKLIK ÖLÇÜMÜ

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| Isı aralığı | -20 °C ila 30 °C               |
| Kesirliği   | Okumanın ±% 2'si veya ±2 °C'si |

#### GÖRÜNTÜLEME PERFORMANSI

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Isı görsele                | -20 °C ila 30 °C   |
| Görüş alanı                | 38° x 28°  |
| EDV (Ansal çözünürlük)     | 41mad  |
| Fokuslama                  | Sabit  |
| Minimum fokuslama mesafesi | 10 cm  |
| Gerçek görsel              | Evet (20 x 24 piksel)  |
| Görüntüleme modu           | Termik görsel, Otomatik paralaks telafisi ile gerçek görüntü. PC yazılımı üzerinden mevcut görsel füzyon |

#### ANALİZ FONKSİYONLARI

|                     |   |
|---------------------|---|
| Ölçüm aletleri      | 1 manuel imleç + 1 otomatik algılama + Ayarlanabilir Min Maks. Ort. + Isı profili + Izoterm |
| Parametre ayarları  | Emisivite, çevre sıcaklığı, mesafe, bağıl nem   |
| Sesli yorumlar      | Evet, Bluetooth ile (kulaklıklar ürünle birlikte teslim)                                    |
| Bağlanabilirlik     | Orta Ölçümler: 1, 102, 103, CA 106, 227 Kısaçlar F407, F607<br>Mülmetreler: MK 3292 MI 3293 |
| Hafıza              | SD 2 Gb mikro kart üzerine (yaklaşık 4000 görsel) 32 Gb'ye dek, takılıp çıkarılabilir       |
| Görsellerin formatı | .png (eşit zamanlı kaydedilen reel ve termik görseller)                                     |
| Lazer işaretleyici  | Evet  |

#### GÖRSELİN SUNUMU

|                        |   |
|------------------------|---|
| Ayar                   | Paletin min./maks. otomatik ve manuel ayarı |
| Görsele dondurma       | Hareketli veya hareketli görsel             |
| Görsele görüntülenmesi | Müльти-je                                   |
| Ekran                  | 2,8 inç                                     |

#### GÜÇ BESLEMESİ

|             |   |
|-------------|---|
| Tipi        | Düşük otomatik deşarjlı NiMH ayarlanabilir piller           |
| Şarj modu   | Harici (şarj cihazı ürünle birlikte teslim edilir)          |
| Şarj süresi | 9 saat (Standart)/Bluetooth kapalıyken, % 50 aydınlatma ile |

#### ÇEVRESEL ÖZELLİKLER

|                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| Çalışma sıcaklığı      | -5 °C ila 40 °C (-23 °F ila 104 °F) |
| Depolama ısı aralığı   | -40 °C ila 0 °C (-40 °F ila 32 °F)  |
| Nem                    | 10 % ila 95%                        |
| Uyumluluk              | EN 60721-2-1 / EN 60721-2-2         |
| Düşmeye dayanıklılık   | Tüm yüzeyleri çarpma                |
| Darbeye dayanıklılık   | 25G                                 |
| Titreşime dayanıklılık | 2 G                                 |

#### FİZİKSEL ÖZELLİKLER

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Kütle/Ebatlar         | Akümlatör dahil 70 g / 52x 52x 80mm  |
| Koruma endeksi        | IP 54  |
| Araçlar               | - USB bağlantısı ve Mass Storage işlevi, ürün görüntüleri kolayca aktarmak için USB anahtarı olarak tanınır<br>- Kulaklık bağlantısı için Bluetooth (sesli yorumlar) ve Chauvnotuölçü aletleri (101, 102, 103, CA 106, 127, 107, 107)<br>Metreler (407, F07, M292, M293) |
| Üçlübada üzeri montaj | Evet kamera üzerinde   |

#### GENEL BİLGİLER

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Rapor oluşturma yazılımı | pdf. veya docx (Word) formatı altında otomatik rapor oluşturma ile, standart olarak teslim edilir / W7, W8, W10, 32 ve 64 Bit uyumluluğu |
| Garanti                  | 2 yıl  |

**DGS** Enerji

**DGS ENERJİ**  
**Kalibrasyon Laboratuvarı**  
**Kalibrasyon Sertifikası**  
Calibration Certificate



**Cihazın Sahibi / Adresi** : Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş.  
Customer / Address  
Veli Baba Mah. Ankara Cad. No:73 Pendik İstanbul

**DGS İstek No** : 02386  
DGS Device No

**Makine / Cihaz** : Termal Kamera  
Instrument / Device

**İmalatçı** : Chauvin Arnoux  
Manufacturer

**Tip / Model** : CA 1954  
Tip / Model

**Seri No** : 149838RGH  
Serial No

**Kalibrasyon Tarihi** : 16.01.2019  
Date of Calibration

**Sertifika Sayfa Sayısı** : 3  
Page Number

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birim Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.  
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units. (SI).

Kalibrasyon laboratuvarını olarak faaliyet gösteren DGS Enerji, TÜRKAK'tan AB-0167-K ile TS EN ISO/IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.  
DGS Enerji accredited by TÜRKAK under registration number AB-0167-K for TS EN ISO/IEC 17025:2012 as Calibration Laboratory

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tanımlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.



**Tarih**  
Date of Issue  
16.01.2019

**Kalibrasyonu Yapan**  
Calibrated by  
Yunus Çıldır

**Onaylayan**  
Approval  
Eray KILIÇ



Bu sertifika DGS ENERJİ'nin yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılıp kopyalanamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the full permission of DGS Energy certificate without signature and seal are not valid.

ŞERİHALİ MAHALLESİ HENDEM CADESİ NO:38 DAİRE:2 İSTANBUL  
TEL: (0) 216 594 53 20 FAX: (0) 216 594 53 70

**DGS Kalibrasyon**

 DGS Enerji Test Kontrol Kalibrasyon Ölçüm Muayene ve  
Gözetim San.Tic. Ltd.Şti

AB-0167-K

DS.00005-19

01-19

|  |                |                                   |           |
|--|----------------|-----------------------------------|-----------|
| <b>Makine/Cihaz :</b><br>Instrument/Device | Termal Kamera  | <b>Bulunduğu Yer / Place :</b>    | —         |
| <b>Tipi / Type :</b>                       | CA. 1954       | <b>Seri No / Serial Number:</b>   | 149838RGH |
| <b>Marka / Mark :</b>                      | Chauvin Arnoux | <b>Envanter No / Inv. Number:</b> | —         |
|  |                | <b>DGS Kodu / Code :</b>          | 02386     |

Sayfa No : 2 / 3

Page Number

**Cihazın laboratuvara kabul tarihi:** 14.01.2019

Date of receipt of device

**Prosedür :** Infrared Termometre Prosedürü  
 Procedures

**Çevre Şartları :** Başlangıç : 23,4 °C 48,9 RH Bitiş : 22,5 °C 51,5 RH  
 Environmental Conditions

**Kalibrasyonda Kullanılan Referanslar :**

References used in calibration

| CIHAZ<br>Device     | MARKA<br>MARKA | MODEL<br>Type | SERİ NO<br>Serial Num. | SERTİFİKA NO<br>Certificate Num. | KAL. TARİHİ<br>Cal. Date | GEL. KAL. TARİHİ<br>Next Date |
|---------------------|----------------|---------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Infrared Kalibratör | WIKA           | CT15000       | 150400007              | UME G1RS-0036                    | 09-2018                  | 09-2020                       |

**Ölçüm Belirsizliği :** Kalibrasyonun beyan edilen ölçüm belirsizliği genişletilmiş olup, standart belirsizlikten kapsam faktörü k=2 kullanılarak elde edilmiştir. Güvenlilik düzeyi %95'tir. Belirsizlikler ölçüm sonuçları sayfasında verilmiştir.

Measurement Uncertainty

Reported uncertainty of calibration is expanded uncertainty which is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence 95%.

**Tavsiye edilen gelecek kalibrasyon tarihi :** Cihazın kalibrasyon periyodundan kullanıcı sorumludur.  
 Recommended next calibration date

**Kalibrasyon Yöntemi :** Karşılaştırma metodu kullanılmıştır.  
 Calibration Method

**Açıklamalar :** Kalibrasyon sonuçları sertifika no ve DGS kodu ile belirtilen cihaza aittir. Kalibrasyon tarihinden itibaren sertifikada belirtilen şartlar altında geçerlidir.  
 Comments : The calibration results are related to instrument/device which serial number and DGS code are given in the certificate. The result are valid for under environmental conditions stated in the certificate beginning from the calibration date.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com

**DGS** KalibrasyonDGS Enerji Test Kontrol Kalibrasyon Ölçüm Muayene ve  
Gözetim San.Tic. Ltd.Şti

AB-0167-K

DS.00005-19

01-19

Makine/Cihaz : Termal Kamera      Bulunduğu Yer / Place : —  
Instrument/Device      Seri No / Serial Number: 149838RGH  
Tipi / Type : CA, 1954      Envanter No / Inv. Number: —  
Marka / Mark : Chauvin Arnoux      DGS Kodu / Code : 02386

Sayfa No : 3 / 3  
Page Number

## ÖLÇÜM SONUÇLARI

| Referans (°C) | Ölçülen (°C) | Sapma (°C) | Belirsizlik (°C) |
|---------------|--------------|------------|------------------|
| 50,0          | 48,1         | -1,9       | 4                |
| 100,0         | 93,0         | -7,0       | 4                |
| 150,0         | 139,5        | -10,5      | 4                |
| 200,0         | 186,9        | -13,1      | 4,0              |

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

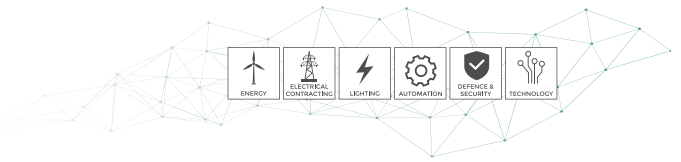
This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com



Temperature 23 ±2°C

**Instrument Number:** 1498388GH



**Instrument:**

**Model:** CA1954

**Measurement Standards:**

**Reference source:** HGH ECN100N12

Every test or measuring equipment used to verify this instrument are related to national and international standards through our laboratories of metrology certified by french COFRAC equivalent to NAMAS in the UK or through an other certified laboratory.

**Notes:**

- Please refer to User's Manual for instrument's accuracies.
- Results are instrument's readings.

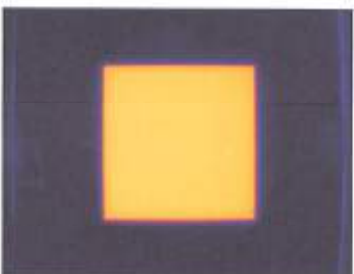
The instrument complies with acceptance conditions defined in the procedure.

Tested by:

DN

Signature:

Measure = 110.1 °C  
 Set-point = 110.0 °C  
 Distance = 50 cm  
 Emissivity = 1.00  
 Accuracy = ±2% ou ±2°C  
**PASS**



Measure = 209.8 °C  
 Set-point = 210.0 °C  
 Distance = 50 cm  
 Emissivity = 1.00  
 Accuracy = ±2% ou ±2°C  
**PASS**



**DGS** Enerji

**DGS ENERJİ**  
**Kalibrasyon Laboratuvarı**  
**Kalibrasyon Sertifikası**  
Calibration Certificate



**Cihazın Sahibi / Adresi** : Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş.  
Customer / Address  
Veli Baba Mah. Ankara Cad. No:73 Pendik İstanbul

**DGS İstek No** : 02388  
DGS Device No  
**Makine / Cihaz** : Termal Kamera  
Instrument / Device  
**İmalatçı** : Chauvin Arnoux  
Manufacturer  
**Tip / Model** : CA 1954  
Tip / Model  
**Seri No** : 149839RGH  
Serial No  
**Kalibrasyon Tarihi** : 16.01.2019  
Date of Calibration  
**Sertifika Sayfa Sayısı** : 3  
Page Number

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birim Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.  
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).  
Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren DGS Enerji, TÜRKAK'tan AB-0167-K ile TS EN ISO/IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.  
DGS Enerji accredited by TÜRKAK under registration number AB-0167-K for TS EN ISO/IEC 17025:2012 as Calibration Laboratory  
**Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınabilirliği konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.**  
Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates.  
Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.  
The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.



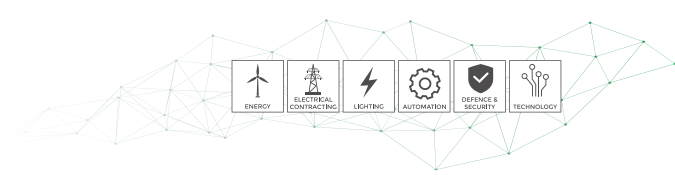
**Tarih**  
Date of Issue  
16.01.2019

**Kalibrasyonu Yapan**  
Calibrated by  
Yenüs Çıldır

**Onaylayan**  
Approval  
Eray KILIÇ

Bu sertifika DGS ENERJİ'nin yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılıp kopyalanamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the full permission of DGS Energy certificate without signature and seal and are not valid.

ŞERİFALİ MAHALLESİ HENDEM CADDESİ NO:38 DAİRE:2 İSTANBUL  
TEL: (0) 216 594 53 20 FAX: (0) 216 594 53 70

**DGS** KalibrasyonDGS Enerji Test Kontrol Kalibrasyon Ölçüm Muayene ve  
Gözetim San.Tic. Ltd.Şti

AB-0167-K

DS.00008-19

01-19

Makine/Cihaz : Termal Kamera Bulunduğu Yer / Place : ---  
Instrument/Device : Seri No /Serial Number: 149839RGH  
Tipi / Type : CA. 1954 Envanter No / Inv. Number: ---  
Marka / Mark : Chauvin Arnoux DGS Kodu / Code : 02388

Sayfa No : 2 / 3  
Page NumberCihazın laboratuvara kabul tarihi: 14.01.2019  
Date of receipt of deviceProsedür : Infrared Termometre Prosedürü  
ProceduresÇevre Şartları : Başlangıç : 23,4 °C 48,9 RH Bitiş : 22,5 °C 51,5 RH  
Environmental ConditionsKalibrasyonda Kullanılan Referanslar :  
References used in calibration

| CIHAZ<br>Device     | MARKA<br>MARKA | MODEL<br>Type | SERİ NO<br>Serial Num. | SERTİFİKA NO<br>Certificate Num. | KAL. TARİHİ<br>Cal. Date | GEL. KAL. TARİHİ<br>Next Date |
|---------------------|----------------|---------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Infrared Kalibratör | WIKA           | CT15000       | 150400007              | UME G1RS-0036                    | 09-2018                  | 09-2020                       |

Ölçüm Belirsizliği : Kalibrasyonun beyan edilen ölçüm belirsizliği genişletilmiş olup, standart belirsizlikten kapsam faktörü k=2 kullanılarak elde edilmiştir. Güvenlilik düzeyi %95'tir. Belirsizlikler ölçüm sonuçları sayfasında verilmiştir.

Reported uncertainty of calibration is expanded uncertainty which is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence 95%.

Tavsiye edilen gelecek kalibrasyon tarihi : Cihazın kalibrasyon periyodundan kullanıcı sorumludur.  
Recommended next calibration dateKalibrasyon Yöntemi : Karşılaştırma metodu kullanılmıştır.  
Calibration MethodAçıklamalar : Kalibrasyon sonuçları sertifika no ve DGS kodu ile belirtilen cihaza aittir. Kalibrasyon tarihinden itibaren sertifikada belirtilen şartlar altında geçerlidir.  
Comments : The calibration results are related to instrument/device which serial number and DGS code are given in the certificate. The result are valid for under environmental conditions stated in the certificate beginning from the calibration date.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com

**DGS** KalibrasyonDGS Enerji Test Kontrol Kalibrasyon Ölçüm Muayene ve  
Gözetim San.Tic. Ltd.Şti

AB-0167-K

DS.00008-19

01-19

Makine/Cihaz : Termal Kamera      Bulunduğu Yer / Place : ---  
Instrument/Device      Seri No /Serial Number: 149839RGH  
Tipi / Type : CA. 1954      Etiket No / Inv. Number: ---  
Marka / Mark : Chauvin Arnoux      DGS Kodu / Code : 02388

Sayfa No : 3 / 3  
Page Number**ÖLÇÜM SONUÇLARI**

| Referans (°C) | Ölçülen (°C) | Sapma (°C) | Belirsizlik (°C) |
|---------------|--------------|------------|------------------|
| 50,0          | 46,9         | -3,1       | 4                |
| 100,0         | 92,5         | -7,5       | 4                |
| 150,0         | 139,0        | -11,0      | 4                |
| 200,0         | 184,8        | -15,2      | 4,0              |

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürlü sertifikalar geçerli değildir.

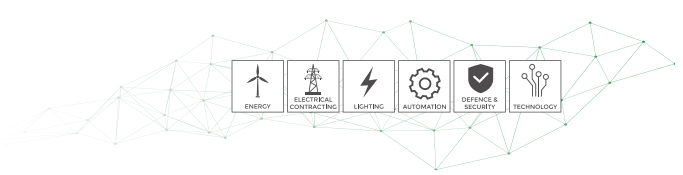
This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com



Temperature 23 ±2°C

**Instrument Number:** 149839R6H



**Instrument:**

**Model:** CA1954

**Measurement Standards:**

**Reference source:** HGH ECN100N12

Every test or measuring equipment used to verify this instrument are related to national and international standards through our laboratories of metrology certified by french COFRAC equivalent to NAMAS in the UK or through an other certified laboratory.

**Notes:**

- Please refer to User's Manual for instrument's accuracies.
- Results are instrument's readings

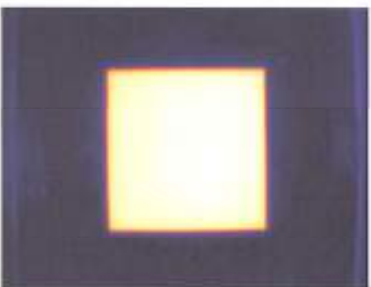
The instrument complies with acceptance conditions defined in the procedure.

**Tested by:**

*DN*

**Signature:**

Measure = 110.0 °C  
 Set-point = 110.0 °C  
 Distance = 50 cm  
 Emissivity = 1.00  
 Accuracy = ±2% ou ±2°C  
**PASS**



Measure = 209.7 °C  
 Set-point = 210.0 °C  
 Distance = 50 cm  
 Emissivity = 1.00  
 Accuracy = ±2% ou ±2°C  
**PASS**



**DGS Enerji**

**DGS ENERJİ**  
Kalibrasyon Laboratuvarı  
Kalibrasyon Sertifikası  
Calibration Certificate



Kalibrasyon:  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0167-K

AB-0167-K

DS.00006-19

01-19

**Cihazın Sahibi / Adresi** : Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş.  
*Customer / Address*

Veli Baba Mah. Ankara Cad. No:73 Pendik İstanbul

**DGS İstek No** : 02385  
*DGS Device No*

**Makine / Cihaz** : Termal Kamera  
*Instrument / Device*

**İmalatçı** : Chauvin Arnoux  
*Manufacturer*

**Tip / Model** : CA 1954  
*Tip / Model*

**Seri No** : 149941RGH  
*Serial No*

**Kalibrasyon Tarihi** : 16.01.2019  
*Date of Calibration*

**Sertifika Sayfa Sayısı** : 3  
*Page Number*

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birim Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.  
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units. (SI).  
Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren DGS Enerji, TÜRKAK'tan AB-0167-K ile TS EN ISO/IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.  
DGS Enerji accredited by TÜRKAK under registration number AB-0167-K for TS EN ISO/IEC 17025:2012 as Calibration Laboratory

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.  
The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.



**Tarih**  
*Date of Issue*  
16.01.2019

**Kalibrasyonu Yapan**  
*Calibrated by*  
Yunus Çıldır

**Onaylayan**  
*Approval*  
Eray KILIÇ

Bu sertifika DGS ENERJİ'nin yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılıp kopyalanamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the full permission of DGS Energy. certificate without signature and seal are not valid.

ŞERİHALI MAHALLESİ HENDEM CADDESİ NO:38 DAİRE:2 İSTANBUL  
TEL: (0) 216 594 53 20 FAX: (0) 216 594 53 70

**DGS** KalibrasyonDGS Enerji Test Kontrol Kalibrasyon Ölçüm Muayene ve  
Gözetim San.Tic. Ltd.Şti

AB-0167-K

DS.00006-19

01-19

Makine/Cihaz :

Instrument/Device

Tipi / Type :

Marka / Mark :

Termal Kamera

CA. 1954

Chauvin Arnoux

Bulunduğu Yer / Place :

Seri No / Serial Number :

Envanter No / Inv. Number :

DGS Kodu / Code :

---

149941RGH

---

02385

Sayfa No : 2 / 3

Page Number

Cihazın laboratuvara kabul tarihi: 14.01.2019

Date of receipt of device

Prosedür :

Procedures

Infrared Termometre Prosedürü

Çevre Şartları :

Environmental Conditions

Başlangıç : 23,4 °C 48,9 RH

Bitiş : 22,5 °C 51,5 RH

Kalibrasyonda Kullanılan Referanslar :

References used in calibration

| CIHAZ<br>Device     | MARKA<br>MARKA | MODEL<br>Type | SERİ NO<br>Serial Num. | SERTİFİKA NO<br>Certificate Num. | KAL. TARİHİ<br>Cal. Date | GEL. KAL. TARİHİ<br>Next Date |
|---------------------|----------------|---------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Infrared Kalibratör | WIKA           | CT15000       | 150400007              | UME G1R5-0036                    | 09-2018                  | 09-2020                       |

Ölçüm Belirsizliği :

Measurement Uncertainty

Kalibrasyonun beyan edilen ölçüm belirsizliği genişletilmiş olup, standart belirsizlikten kapsam faktörü k=2 kullanılarak elde edilmiştir. Güvenlilik düzeyi %95'tir. Belirsizlikler ölçüm sonuçları sayfasında verilmiştir.

Reported uncertainty of calibration is expanded uncertainty which is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence 95%.

Tavsiye edilen gelecek kalibrasyon tarihi :

Recommended next calibration date

Cihazın kalibrasyon periyodundan kullanıcı sorumludur.

Kalibrasyon Yöntemi :

Calibration Method

Karşılaştırma metodu kullanılmıştır.

Açıklamalar :

Comments

Kalibrasyon sonuçları sertifikaya no ve DGS kodu ile belirtilen cihaza aittir. Kalibrasyon tarihinden itibaren sertifikada belirtilen şartlar altında geçerlidir.

The calibration results are related to instrument/device which serial number and DGS code are given in the certificate. The result are valid for under environmental conditions stated in the certificate beginning from the calibration date.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com

**DGS** KalibrasyonDGS Enerji Test Kontrol Kalibrasyon Ölçüm Muayene ve  
Gözetim San.Tic. Ltd.Şti

AB-0167-K

DS.00006-19

01-19

Makine/Cihaz : Termal Kamera Bulunduğu Yer / Place : ---  
Instrument/Device  
Seri No / Serial Number: 149941RGH  
Tipi / Type : CA. 1954 Ervanter No / Inv. Number: ---  
Marka / Mark : Chauvin Arnoux DGS Kodu / Code : 02385

Sayfa No : 3 / 3  
Page Number**ÖLÇÜM SONUÇLARI**

| Referans (°C) | Ölçülen (°C) | Sapma (°C) | Belirsizlik (°C) |
|---------------|--------------|------------|------------------|
| 50,0          | 47,2         | -2,8       | 4                |
| 100,0         | 92,7         | -7,3       | 4                |
| 150,0         | 139,0        | -11,0      | 4                |
| 200,0         | 186,6        | -13,4      | 4,0              |

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com

## TEST REPORT



Temperature 23 ±2°C



**Instrument Number:** 14984125H

**Instrument:** CA1954  
Model:

**Measurement Standards:** High ECN100N12  
Reference source:

Every test or measuring equipment used to verify this instrument are related to national and international standards through our laboratories of metrology certified by french COFRAC equivalent to NAMAS in the UK or through an other certified laboratory.

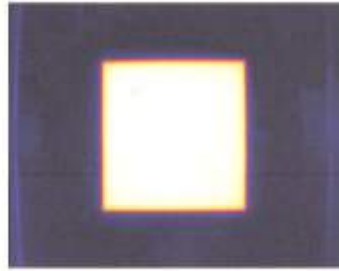
**Notes:**

- Please refer to User's Manual for instrument's accuracies.
- Results are instrument's readings

The instrument complies with acceptance conditions defined in the procedure.

Tested by:

Signature:



Measure = 110.0 °C  
Set-point = 110.0 °C  
Distance = 50 cm  
Emissivity = 1.00  
Accuracy = ±2% ou ±2°C  
PASS



Measure = 209.9 °C  
Set-point = 210.0 °C  
Distance = 50 cm  
Emissivity = 1.00  
Accuracy = ±2% ou ±2°C  
PASS

**DGS** KalibrasyonDGS Enerji Test Kontrol Kalibrasyon Ölçüm Muayene ve  
Gözetim San.Tic. Ltd.Şti

AB-0167-K

DS.00007-19

01-19

Makine/Cihaz : Termal Kamera  
Instrument/Device  
Tipi / Type : CA. 1954  
Marka / Mark : Chauvin Arnaux

Bulunduğu Yer / Place : —  
Seri No /Serial Number: 154580RGH  
Envanter No / Inv. Number: —  
DGS Kodu / Code : 02387

Sayfa No : 2 / 3

Page Number

Cihazın laboratuvara kabul tarihi: 14.01.2019  
Date of receipt of device

Prosedür : Infrared Termometre Prosedürü  
Procedures

Çevre Şartları : Başlangıç : 23,4 °C 48,9 RH Bitiş : 22,5 °C 51,5 RH  
Environmental Conditions

Kalibrasyonda kullanılan Referanslar :  
References used in calibration

| CİHAZ<br>Device     | MARKA<br>MARKA | MODEL<br>Type | SERİ NO<br>Serial Num. | SERTİFİKA NO<br>Certificate Num. | KAL. TARİHİ<br>Cal. Date | GEL. KAL. TARİHİ<br>Next Date |
|---------------------|----------------|---------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Infrared Kalibratör | WKA            | CT15000       | 150400007              | UME G1RS-0036                    | 09-2018                  | 09-2020                       |

Ölçüm Belirsizliği : Kalibrasyonun beyan edilen ölçüm belirsizliği genişletilmiş olup, standart belirsizlikten kapsam faktörü k=2 kullanılarak elde edilmiştir. Güvenilirlik düzeyi %95'tir. Belirsizlikler ölçüm sonuçları sayfasında verilmiştir.

Reported uncertainty of calibration is expanded uncertainty which is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence 95%.

Tavsiye edilen gelecek kalibrasyon tarihi : Cihazın kalibrasyon periyodundan kullanıcı sorumludur.  
Recommended next calibration date

Kalibrasyon Yöntemi : Karşılaştırma metodu kullanılmıştır.  
Calibration Method

Açıklamalar : Kalibrasyon sonuçları sertifikaya ve DGS kodu ile belirtilen cihaza aittir. Kalibrasyon tarihinden itibaren sertifikada belirtilen şartlar altında geçerlidir.  
Comments  
The calibration results are related to instrument/device which serial number and DGS code are given in the certificate. The result are valid for under environmental conditions stated in the certificate beginning from the calibration date.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com

**DGS** KalibrasyonDGS Enerji Test Kontrol Kalibrasyon Ölçüm Muayene ve  
Gözetim San. Tic. Ltd.Şti

AB-0167-K

DS.00007-19

01-19

Makine/Cihaz : Termal Kamera      Bulunduğu Yer / Yöce : ---  
Instrument/Device :      Seri No /Serial Number: 15458DRGH  
Tipi / Type : CA. 1954      Envanter No / Inv. Number: ---  
Marka / Mark : Chauvin Arnoux      DGS Kodu / Code : 02387

Sayfa No : 3 / 3  
Page Number**ÖLÇÜM SONUÇLARI**

| Referans (°C) | Ölçülen (°C) | Sapma (°C) | Belirsizlik (°C) |
|---------------|--------------|------------|------------------|
| 50,0          | 47,8         | -2,2       | 4                |
| 100,0         | 92,7         | -7,3       | 4                |
| 150,0         | 140,3        | -9,7       | 4                |
| 200,0         | 186,3        | -13,7      | 4,0              |

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com

## TEST REPORT



Temperature 23 ±2°C

**Instrument Number:** 154580R6H

**Instrument:** CA1954

**Model:** CA1954

**Measurement Standards:** High ECN100N12

**Reference source:** High ECN100N12

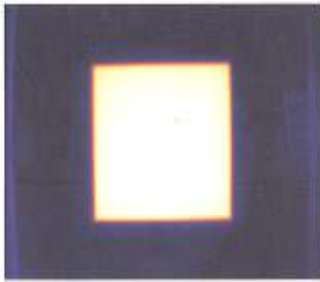
Every test or measuring equipment used to verify this instrument are related to national and international standards through our laboratories of metrology certified by french COFRAC equivalent to NAMAS in the UK or through an other certified laboratory.

**Notes:**

- Please refer to User's Manual for instrument's accuracies
- Results are instrument's readings

The instrument complies with acceptance conditions defined in the procedure.

**Tested by:** **Signature:**



**Measure =** 110.0 °C

**Set-point =** 110.0 °C

**Distance =** 50 cm

**Emissivity =** 1.00

**Accuracy =** ±2% ou ±2°C

**PASS**



**Measure =** 210.3 °C

**Set-point =** 210.0 °C

**Distance =** 50 cm

**Emissivity =** 1.00

**Accuracy =** ±2% ou ±2°C

**PASS**

**DGS** Enerji

**DGS ENERJİ**  
**Kalibrasyon Laboratuvarı**  
**Kalibrasyon Sertifikası**  
*Calibration Certificate*



**Cihazın Sahibi / Adresi** : Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş.  
*Customer / Address*

Veli Baba Mah. Ankara Cad. No:73 Pendik İstanbul

**DGS İstek No** : 02391  
*DGS Device No*

**Makine / Cihaz** : Çok Fonksiyonlu Ölçüm Cihazı  
*Instrument / Device*

**İmalatçı** : Chauvin Arnoux  
*Manufacturer*

**Tip / Model** : CA 6116  
*Tip / Model*

**Seri No** : 149650 RGH  
*Serial No*

**Kalibrasyon Tarihi** : 16.01.2019  
*Date of Calibration*

**Sertifika Sayfa Sayısı** : 4  
*Page Number*

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birim Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.  
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units. (SI).

Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren DGS Enerji, TÜRKAK'tan AB-0167-K ile TS EN ISO/IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.  
DGS Enerji accredited by TÜRKAK under registration number AB-0167-K for TS EN ISO/IEC 17025:2012 as Calibration Laboratory

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.  
Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.  
The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.



**Tarih**  
*Date of Issue*  
16.01.2019

**Kalibrasyonu Yapan**  
*Calibrated by*  
Yunus Çıldır

**Onaylayan**  
*Approval*  
Eray KILIÇ

Bu sertifika DGS ENERJİ'nin yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılıp kopyalanamaz. İmzasız ve mühürlü sertifikalar geçersizdir.  
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the full permission of DGS Energy certificate without signature and seal are not valid.

ŞERİFALİ MAHALLESİ HENDEM CADDESİ NO:38 DAİRE:2 İSTANBUL  
TEL: (0) 216 594 53 20 FAX: (0) 216 594 53 70

Makine/Cihaz : Çok Fonksiyonlu Ölçüm Cihazı Bulunduğu Yer / Place : ---  
 Instrument/Device : CA 6116N Seri No /Serial Number: 149650 RGH  
 Tipi / Type : Chauvin Arnoux Envanter No / Inv. Number: ---  
 Marka / Mark : DGS Kodu / Code : 02391

Sayfa No : 3 / 3  
 Page Number

**ÖLÇÜM SONUÇLARI**
**izolasyon**

| Gerilim | Direnç   | Uygulanan Değer | Ölçülen Değer | Sapma  | Belirsizlik % |
|---------|----------|-----------------|---------------|--------|---------------|
| 50 V    | 1 Mohm   | 1,000           | 1,01          | 0,010  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,94          | -0,060 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,8          | -0,200 | 1,16          |
| 100 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 1,01          | 0,010  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,98          | -0,020 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,4          | -0,600 | 1,16          |
| 250 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 1,01          | 0,010  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,91          | -0,090 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,3          | -0,700 | 1,16          |
| 500 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 1,00          | 0,000  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,98          | -0,020 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,5          | -0,500 | 1,16          |
|         | 1Gohm    | 1000,000        | 992           | -8,000 | 1,16          |
| 1000V   | 10 Mohm  | 10,000          | 10,08         | 0,080  | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,2          | -0,800 | 1,16          |
|         | 1Gohm    | 1000,000        | 992           | -8,000 | 1,16          |

**RE**

| Direnç  | Uygulanan Değer | Ölçülen Değer | Sapma  | Belirsizlik % |
|---------|-----------------|---------------|--------|---------------|
| 0,1 ohm | 0,100           | 0,1           | 0,000  | 0,02          |
| 1 ohm   | 1,000           | 1,07          | 0,070  | 0,02          |
| 5 ohm   | 5,000           | 5,02          | 0,020  | 0,004         |
| 10 ohm  | 10,000          | 9,97          | -0,030 | 0,004         |
| 50 ohm  | 50,000          | 50            | 0,000  | 0,001         |
| 100 ohm | 100,000         | 99,9          | -0,100 | 0,001         |
| 200 ohm | 200,000         | 199,60        | -0,400 | 0,001         |
| 1 kohm  | 1000,000        | 998           | -2,000 | 0,001         |
| 3 kohm  | 3000,000        | 3002          | 2,000  | 0,001         |

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com

**Numéro d'appareil / Instrument Number :**
**Appareil / Instrument :**

C.A.6115N / Firmware serial number 00005152



N° 145650 RGH

**Appareils de mesure / Measurement Standards :**

 Multimeter : Agilent 34401A  
 Calibrator : Metrix CX1051  
 High Resistance Decade : Meatest M-109R  
 High power AC Voltage source : Eurotest EAC1  
 Low values resistors : C.A.

Tous les moyens de mesure et d'essai utilisés pour vérifier cet instrument, sont rattachés aux étalons nationaux et internationaux soit par l'intermédiaire d'un de nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC pour la France, UKAS pour le Royaume-Uni, NIST pour les Etats-Unis soit par un autre laboratoire accrédité.  
 Every test or measuring equipment used to verify this instrument is related to national and international standards through our laboratories of metrology certified by French COFRAC equivalent to UKAS in the UK, NIST in the USA or through an other certified laboratory.

**Remarques / Notes :**

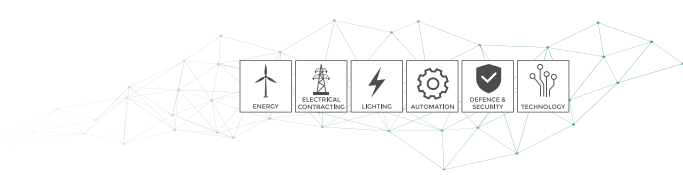
- Se référer à la notice de fonctionnement pour les précisions de l'appareil.
- Please refer to User's Manual for instrument's accuracies.

Appareil conforme aux conditions d'acceptation définies dans la procédure  
 The instrument complies with acceptance conditions defined in the procedure

Contrôlé par / Tested by :

Signature :

| DESCRIPTION : a), b), c), d), : (true values a), b), c), d)                  | meas.a) | meas.b) | meas.c) | meas.d) | Result |
|--|---------|---------|---------|---------|--------|
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R : a)0.103 ;                                  | 0.102   |         |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R : a)2.185 ;                                  | 2.186   |         |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)20.18 ;                 | 20.26   | 208.6   |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R b)I gen.(-)meas. : a)20.18 ;                 | 20.23   | -208.0  |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R : a)0.670 ;                                   | 0.661   |         |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)20.18 ;                  | 20.19   | 12.9    |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)387.6 ;                  | 387.6   | 12.8    |         |         | Pass   |
| WIRES-COMP.(Ω) : a)RL b)RN c)RPE : a)0.251 ; b)0.567 ; c)1.046 ;             | 0.257   | 0.567   | 1.056   |         | Pass   |
| RESISTANCE (Ω) L-PE : a)R : a)3603 ;   | 3614    |         |         |         | Pass   |
| RESISTANCE (Ω) L-PE : a)R : a)300.1 ;  | 303.8   |         |         |         | Pass   |
| RESISTANCE (Ω) L-PE : a)R : a)349.0 ;  | 347.6   |         |         |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)5.18 ; b)1000 ; c)1000 ;                   | 5.22    | 999     | 1000    |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)247.8 ; b)247.8 ; c)247.8 ;                | 247.4   | 247.3   | 247.4   |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1000 ; b)1000 ; c)1000 ;                   | 999     | 999     | 1000    |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1000 ; b)9984 ; c)9984 ;                   | 1011    | 10175   | 10070   |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1.74 ; b)5.04 ; c)5.07 ;                   | 1.76    | 5.03    | 5.11    |         | Pass   |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ; | 20.02   | -1124   | -1125   |         | Pass   |
| INSUL.500V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;  | 19.74   | -561    | -560    |         | Pass   |
| INSUL.250V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;  | 19.91   | -287    | -287    |         | Pass   |
| INSUL.100V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;  | 19.93   | -119    | -118    |         | Pass   |
| INSUL.50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;   | 19.89   | -63     | -62     |         | Pass   |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)49.9 ;  | 48.6    | -69     | -67     |         | Pass   |
| INSUL.50V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)49.9 ;    | 48.6    | -69     | -68     |         | Pass   |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)957 ;   | 953     | -1081   | -1080   |         | Pass   |
| INSUL.500V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)484 ;    | 484     | -538    | -538    |         | Pass   |
| INSUL.250V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)246.3 ;  | 246.0   | -272    | -272    |         | Pass   |
| INSUL.100V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)99.3 ;   | 98.9    | -108    | -108    |         | Pass   |
| INSUL. 1000V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                   | 1883    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 500V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                    | 1888    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 250V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                    | 1893    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 100V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                    | 1898    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)390.8 ;                                    | 290.5   |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                     | 1906    |         |         |         | Pass   |
| DESCRIPTION : a), b), c), d), : (true values a), b), c), d)                  | meas.a) | meas.b) | meas.c) | meas.d) | Result |
| 230V-RCD I value : a)I 1035.0 mA nominal measured                            | 1033    |         |         |         | Pass   |
| 230V-RCD I value : a)I 316.5 mA nominal measured                             | 309.4   |         |         |         | Pass   |
| 230V-RCD I value : a)I 31.05 mA nominal measured                             | 30.8    |         |         |         | Pass   |
| 230V-RCD I value : a)I 10.35 mA nominal measured                             | 10.3    |         |         |         | Pass   |
| RCD No Trip (10mA) 230V-No Trip 6mA : a)t(sec) b)Code=1                      | 0.297   | 1       |         |         | Pass   |



|   |                |                |                |                |               |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| RCD Trip (10mA) 230V-Trip 10mA : a)t(sec) b)Code=2                          | 0.020          | 2              |                |                | Pass          |
| RCD Trip (30mA) 230V-Trip 30mA : a)t(sec) b)Code=2                          | 0.009          | 2              |                |                | Pass          |
| RCD Trip (300mA) 230V-Trip 300mA : a)t(sec) b)Code=2                        | 0.019          | 2              |                |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)0.44; b)0.20 ; c)-- ;   | 0.41           | 0.18           | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)1.29; b)0.62 ; c)-- ;   | 1.27           | 0.61           | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)1.63; b)0.62 ; c)1.31 ; | 1.62           | 0.59           | 1.36           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)56.7; b)45.5 ; c)-- ;   | 56.7           | 45.2           | 0.00           |                | Pass          |
| Zi 230V 50Hz (Ω) : a)RLN b)LLN (mH) : a)0.45; b)-- ;                        | 0.42           | 0.00           |                |                | Pass          |
| Zi 230V 50Hz (Ω) : a)RLN b)LLN (mH) : a)1.31; b)-- ;                        | 1.26           | 0.00           |                |                | Pass          |
| Zi 230V 50Hz (Ω) : a)RLN b)LLN (mH) : a)34.1; b)-- ;                        | 34.1           | 0.0            |                |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-12mA (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)11.35; b)11.11 ; c)-- ; | 11.36          | 11.12          | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-9mA (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)46.2; b)45.5 ; c)-- ;    | 46.4           | 43.7           | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-6mA (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)416; b)405 ; c)-- ;      | 416            | 404            | 0.00           |                | Pass          |
| Zs/Ra 230V 50Hz-trip (Ω) : a)Ra : a)45.5;                                   | 44.0           |                |                |                | Pass          |
| Zs/Ra-SEL 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RaSel : a)405;                             | 402            |                |                |                | Pass          |
| <b>DESCRIPTION : a), (b), (c), (d) ; (true values a), (b), (c), (d))</b>    | <b>meas.a)</b> | <b>meas.b)</b> | <b>meas.c)</b> | <b>meas.d)</b> | <b>Result</b> |
| VOLTAGE 10V 50Hz : a)L-PE b)N-PE c)L/MQ-PE d)Probe-PE                       | 10.02          | 10.00          | 10.16          | 10.01          | Pass          |
| VOLTAGE 230V 50Hz : a)L-PE b)N-PE c)L/MQ-PE d)Probe-PE                      | 230.2          | 230.2          | 228.9          | 230.0          | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : a)L-PE  | 550.2          |                |                |                | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : b)N-PE  |                | 550.4          |                |                | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : c)L/MQ-PE   |                |                | 542.9          |                | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : d)Probe-PE  |                |                |                | 549.8          | Pass          |
| CURRENT 5mA 50Hz : a)I  | 5.01           |                |                |                | Pass          |
| CURRENT 100mA 60Hz : a)I  | 100.2          |                |                |                | Pass          |
| CURRENT 19A 50Hz : a)I  | 19.00          |                |                |                | Pass          |
| POWER 2000W/2000VA 100V 20A 0° 60Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE                 | 2000           | 1997           | 19.97          | 100.0          | Pass          |
| POWER -3900W/3900VA 100V 39A 180° 50Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE              | -3901          | 3895           | 38.95          | 100.0          | Pass          |
| POWER 23.00 kW/46.00 kVA 230V 200A -60° 60Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE        | 22.86          | 45.96          | 199.9          | 229.9          | Pass          |
| POWER 11.50 kW/23.00 kVA 230V 100A +60° 50Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE        | 11.54          | 22.98          | 100.0          | 229.8          | Pass          |
| HARMONICS U 200V SQUARE 50Hz : a)I L-PE b)% THD c)H 2/50                    | 199.9          | 46.8           | Pass           |                | Pass          |
| HARMONICS I 10A SQUARE 60Hz : a)I b)% THD c)H 2/50                          | 9.99           | 47.1           | Pass           |                | Pass          |

**DGS Enerji****DGS Enerji Test Kontrol Kalibrasyon Ölçüm Muayene ve  
Gözetim San.Tic. Ltd.Şti**

AB-0167-K

DE.00088-19

01-19

**Makine/Cihaz :** Çok Fonksiyonlu Ölçüm Cihazı **Bulunduğu Yer / Piece :** ---  
**Instrument/Device :** **Seri No /Serial Number:** 153944 RGH  
**Tipi / Type :** CA 6115N **Envanter No / Inv. Number:** ---  
**Marka / Mark :** Chauvin Arnoux **DGS Kodu / Code :** 02390

**Sayfa No :** 2 / 3  
**Page Number**

**Cihazın laboratuvara kabul tarihi:** 14.01.2019  
**Date of receipt of device**

**Prosedür :** İzolasyon Test Cihazı Belirsizlik Bütçesi ve Prosedürü  
**Procedures**

**Çevre Şartları :** **Başlangıç :** 24,1 °C 53,2 RH **Bitiş :** 22,2 °C 54,7 RH  
**Environmental Conditions**

**Kalibrasyonda Kullanılan Referanslar :**  
**References used in calibration**

| CIHAZ<br>Device        | MARKA<br>MARKA | MODEL<br>Type | SERİ NO<br>Serial Num. | SERTİFİKA NO<br>Certificate Num. | KAL. TARİHİ<br>Cal. Date | GEL. KAL. TARİHİ<br>Next Date |
|------------------------|----------------|---------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| High Resistance Decade | IET Labs       | HRRS-B-7      | E1-1538652             | IET Labs                         | 12-2017                  | 12-2019                       |

**Ölçüm Belirsizliği :** Kalibrasyonun beyan edilen ölçüm belirsizliği genişletilmiş olup, standart belirsizlikten kapsam faktörü k=2 kullanılarak elde edilmiştir. Güvenilirlik düzeyi %95'tir. Belirsizlikler ölçüm sonuçları sayfasında verilmiştir.  
**Measurement Uncertainty**  
Reported uncertainty of calibration is expanded uncertainty which is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence 95%.

**Tavsiye edilen gelecek kalibrasyon tarihi :** Cihazın kalibrasyon periyodundan kullanıcı sorumludur.  
**Recommended next calibration date**

**Kalibrasyon Yöntemi :** Referans kalibratör ile yapılan ölçümlerin karşılaştırılması yöntemi kullanılır  
**Calibration Method**

**Açıklamalar :** Kalibrasyon sonuçları sertifika no ve DGS kodu ile belirtilen cihaza aittir. Kalibrasyon tarihinden itibaren sertifikada belirtilen şartlar altında geçerlidir.  
**Comments**  
The calibration results are related to instrument/device which serial number and DGS code are given in the certificate. The result are valid for under environmental conditions stated in the certificate beginning from the calibration date.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com

Makine/Cihaz : Çok Fonksiyonlu Ölçüm Cihazı

Instrument/Device

Bulunduğu Yer / Place :

---

Seri No /Serial Number:

153944 RGH

Tipi / Type:

CA 6116N

Envanter No / Inv. Number:

---

Marka / Mark:

Chauvin Arnoux

DGS Kodu / Code:

02390

Sayfa No : 3 / 3

Page Number

**ÖLÇÜM SONUÇLARI**
**İzolasyon**

| Gerilim | Direnç   | Uygulanan Değer | Ölçülen Değer | Sapma  | Belirsizlik % |
|---------|----------|-----------------|---------------|--------|---------------|
| 50 V    | 1 Mohm   | 1,000           | 1,01          | 0,010  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 10            | 0,000  | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,9          | -0,100 | 1,16          |
| 100 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 1,01          | 0,010  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,92          | -0,080 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,9          | -0,100 | 1,16          |
| 250 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 1,00          | 0,000  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,88          | -0,120 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,8          | -0,200 | 1,16          |
| 500 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 0,99          | -0,010 | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,97          | -0,030 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,9          | -0,100 | 1,16          |
|         | 1Gohm    | 1000,000        | 993           | -7,000 | 1,16          |
| 1000V   | 10 Mohm  | 10,000          | 10,03         | 0,030  | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,4          | -0,600 | 1,16          |
|         | 1Gohm    | 1000,000        | 995           | -5,000 | 1,16          |

**RE**

| Direnç  | Uygulanan Değer | Ölçülen Değer | Sapma  | Belirsizlik % |
|---------|-----------------|---------------|--------|---------------|
| 0,1 ohm | 0,100           | 0,19          | 0,090  | 0,02          |
| 1 ohm   | 1,000           | 0,96          | -0,040 | 0,02          |
| 5 ohm   | 5,000           | 5,03          | 0,030  | 0,004         |
| 10 ohm  | 10,000          | 10,05         | 0,050  | 0,004         |
| 50 ohm  | 50,000          | 50            | 0,000  | 0,001         |
| 100 ohm | 100,000         | 99,7          | -0,300 | 0,001         |
| 200 ohm | 200,000         | 199,50        | -0,500 | 0,001         |
| 1 kohm  | 1000,000        | 999           | -1,000 | 0,001         |
| 3 kohm  | 3000,000        | 3003          | 3,000  | 0,001         |

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com

**Numéro d'appareil / Instrument Number :**

**Appareil / Instrument :**

C.A.6116N / Firmware serial number 00005161



N° 153944 RGH

**Appareils de mesure / Measurement Standards :**

Multimeter : Agilent 34401A  
Calibrator : Motix CX1651  
High Resistance Decade : Mwalet M-100R  
High power AC-Voltage source : Eurotest EAC1  
Low values resistors : C.A.

Tous les moyens de mesure et d'essai utilisés pour vérifier cet instrument, sont rattachés aux échelons nationaux et internationaux soit par l'intermédiaire d'un de nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC pour la France, UKAS pour le Royaume-Uni, NIST pour les États-Unis soit par un autre laboratoire accrédité.  
Every test or measuring equipment used to verify this instrument is related to national and international standards through our laboratories of metrology certified by France COFRAC equivalent to UKAS in the UK, NIST in the USA or through an other certified laboratory.

**Remarques / Notes :**

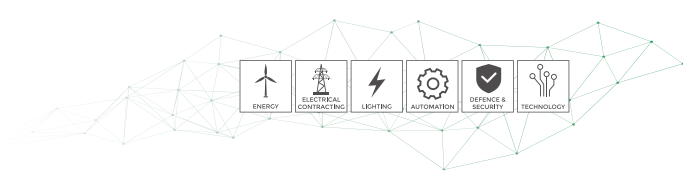
- Se référer à la notice de fonctionnement pour les précisions de l'appareil.
- Please refer to User's Manual for instrument's accuracies.

Appareil conforme aux conditions d'acceptation définies dans la procédure.  
The instrument complies with acceptance conditions defined in the procedure

Contrôlé par / Tested by :

Signature :

| DESCRIPTION : a), [b),   [c),   [d),   ; [true values a),   [b),   [c),   [d), | meas.a) | meas.b) | meas.c) | meas.d) | Result |
|--|---------|---------|---------|---------|--------|
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R : a)0.103 ;                                    | 0.103   |         |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R : a)2.185 ;                                    | 2.185   |         |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)20.18 ;                   | 20.10   | 207.9   |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R b)I gen.(-)meas. : a)20.18 ;                   | 20.22   | -208.3  |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R : a)0.670 ;                                     | 0.680   |         |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)20.18 ;                    | 20.18   | 12.2    |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R b)I gen.(-)meas. : a)20.18 ;                    | 388.2   | 12.2    |         |         | Pass   |
| WIRES-COMP.(Ω) : a)RI b)RN c)RPE : a)0.251 ; b)0.567 ; c)1.046 ;               | 0.255   | 0.564   | 1.050   |         | Pass   |
| RESISTANCE (Ω) L-PE : a)R : a)3603 ;   | 3623    |         |         |         | Pass   |
| RESISTANCE (Ω) L-PE : a)R : a)300.1 ;  | 302.5   |         |         |         | Pass   |
| RESISTANCE (kΩ) L-PE : a)R : a)349.0 ;   | 350.4   |         |         |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)5.18 ; b)1000 ; c)1000 ;                     | 5.26    | 999     | 999     |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)247.8 ; b)247.8 ; c)247.8 ;                  | 247.3   | 246.9   | 247.3   |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1000 ; b)1000 ; c)1000 ;                     | 1000    | 999     | 1000    |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1000 ; b)9984 ; c)9984 ;                     | 1010    | 10194   | 10092   |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1.74 ; b)5.04 ; c)5.07 ;                     | 1.75    | 5.05    | 5.15    |         | Pass   |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;   | 19.92   | -1113   | -1114   |         | Pass   |
| INSUL.500V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;    | 19.80   | -555    | -554    |         | Pass   |
| INSUL.250V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;    | 20.00   | -284    | -284    |         | Pass   |
| INSUL.100V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;    | 20.03   | -116    | -116    |         | Pass   |
| INSUL.50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;     | 20.00   | -62     | -62     |         | Pass   |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)49.9 ;    | 47.9    | -66     | -67     |         | Pass   |
| INSUL.50V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)49.9 ;      | 48.2    | -67     | -67     |         | Pass   |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)957 ;     | 942     | -1071   | -1068   |         | Pass   |
| INSUL.500V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)484 ;      | 478     | -533    | -532    |         | Pass   |
| INSUL.250V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)246.3 ;    | 243.4   | -269    | -268    |         | Pass   |
| INSUL.100V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)99.3 ;     | 98.0    | -107    | -106    |         | Pass   |
| INSUL. 1000V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                     | 1891    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 500V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                      | 1892    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 250V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                      | 1894    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 100V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                      | 1902    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)300.8 ;                                      | 301.4   |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                       | 1917    |         |         |         | Pass   |
| DESCRIPTION : a), [b),   [c),   [d),   ; [true values a),   [b),   [c),   [d), | meas.a) | meas.b) | meas.c) | meas.d) | Result |
| 230V-RCD I value : a)I 1035.0 mA nominal measured                              | 1031    |         |         |         | Pass   |
| 230V-RCD I value : a)I 310.5 mA nominal measured                               | 308.4   |         |         |         | Pass   |
| 230V-RCD I value : a)I 31.05 mA nominal measured                               | 30.8    |         |         |         | Pass   |
| 230V-RCD I value : a)I 10.35 mA nominal measured                               | 10.1    |         |         |         | Pass   |
| RCD No Trip (10mA) 230V-No Trip 6mA : a)(sec) b)Code=1                         | 0.297   | 1       |         |         | Pass   |



|   |                |                |                |                |               |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| RCD Trip (10mA) 230V-Trip 10mA : a)t(sec) b)Code=2                          | 0.020          | 2              |                |                | Pass          |
| RCD Trip (30mA) 230V-Trip 30mA : a)t(sec) b)Code=2                          | 0.009          | 2              |                |                | Pass          |
| RCD Trip (300mA) 230V-Trip 300mA : a)t(sec) b)Code=2                        | 0.019          | 2              |                |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)0.44; b)0.20 ; c)- ;    | 0.42           | 0.17           | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)1.29; b)0.62 ; c)- ;    | 1.25           | 0.58           | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)1.63; b)0.62 ; c)1.31 ; | 1.60           | 0.57           | 1.50           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)56.7; b)45.5 ; c)- ;    | 56.6           | 45.0           | 0.00           |                | Pass          |
| Zi 230V 50Hz (Ω) : a)RLN b)LLN (mH) : a)0.45; b)- ;                         | 0.43           | 0.00           |                |                | Pass          |
| Zi 230V 50Hz (Ω) : a)RLN b)LLN (mH) : a)1.31; b)- ;                         | 1.27           | 0.00           |                |                | Pass          |
| Zi 230V 50Hz (Ω) : a)RLN b)LLN (mH) : a)34.1; b)- ;                         | 34.0           | 0.0            |                |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-12mA (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)11.35; b)11.11 ; c)- ;  | 11.36          | 11.11          | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-9mA (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)46.2; b)45.5 ; c)- ;     | 46.5           | 45.8           | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-6mA (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)416; b)405 ; c)- ;       | 416            | 404            | 0.00           |                | Pass          |
| Zs/Ra 230V 50Hz-trip (Ω) : a)Ra : a)45.5;                                   | 43.9           |                |                |                | Pass          |
| Zs/Ra-Set 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RaSet : a)405;                             | 404            |                |                |                | Pass          |
| <b>DESCRIPTION : a), b), c), d), e) : (true values a), b), c), d), e)</b>   | <b>meas.a)</b> | <b>meas.b)</b> | <b>meas.c)</b> | <b>meas.d)</b> | <b>Result</b> |
| VOLTAGE 10V 50Hz : a)L-PE b)N-PE c)L/MΩ-PE d)Probe-PE                       | 10.01          | 9.96           | 10.17          | 10.00          | Pass          |
| VOLTAGE 230V 50Hz : a)L-PE b)N-PE c)L/MΩ-PE d)Probe-PE                      | 229.8          | 229.9          | 229.2          | 230.2          | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : a)L-PE  | 549.8          |                |                |                | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : b)N-PE  |                | 550.5          |                |                | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : c)L/MΩ-PE   |                |                | 543.6          |                | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : d)Probe-PE  |                |                |                | 550.5          | Pass          |
| CURRENT 5mA 50Hz : a)I  | 5.02           |                |                |                | Pass          |
| CURRENT 100mA 60Hz : a)I  | 100.0          |                |                |                | Pass          |
| CURRENT 19A 50Hz : a)I  | 19.01          |                |                |                | Pass          |
| POWER 2000W/2000VA 100V 20A 0° 60Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE                 | 2001           | 1999           | 20.00          | 99.9           | Pass          |
| POWER -3900W/3900VA 100V 39A 180° 50Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE              | -3000          | 3897           | 38.99          | 100.0          | Pass          |
| POWER 23.00 kW/46.00 kVA 230V 200A -60° 60Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE        | 22.90          | 46.04          | 200.2          | 229.9          | Pass          |
| POWER 11.50 kW/23.00 kVA 230V 100A +60° 50Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE        | 11.54          | 23.01          | 100.1          | 229.9          | Pass          |
| HARMONICS U 200V SQUARE 50Hz : a)V L-PE b)% THD c)H 2/50                    | 199.9          | 46.8           | Pass           |                | Pass          |
| HARMONICS I 10A SQUARE 60Hz : a)I b)% THD c)H 2/50                          | 10.00          | 47.0           | Pass           |                | Pass          |



**DGS Enerji**

**DGS ENERJİ**  
**Kalibrasyon Laboratuvarı**  
**Kalibrasyon Sertifikası**  
*Calibration Certificate*



Kalibrasyon  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0167-K

AB-0167-K

DE.00087-19

01-19

**Cihazın Sahibi / Adresi** : Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş.  
*Customer / Address*  
Veli Baba Mah. Ankara Cad. No:73 Pendik İstanbul

**DGS İstek No** : 02389  
*DGS Device No*

**Makine / Cihaz** : Çok Fonksiyonlu Ölçüm Cihazı  
*Instrument / Device*

**İmalatçı** : Chauvin Arnoux  
*Manufacturer*

**Tip / Model** : CA 6116  
*Tip / Model*

**Seri No** : 153950 RGH  
*Serial No*

**Kalibrasyon Tarihi** : 16.01.2019  
*Date of Calibration*

**Sertifika Sayfa Sayısı** : 4  
*Page Number*

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birim Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına idare edilebilirliği belgelemektedir.  
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units. (SI).

Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren DGS Enerji, TÜRKAK'tan AB-0167-K ile TS EN ISO/IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.  
DGS Enerji accredited by TÜRKAK under registration number AB-0167-K for TS EN ISO/IEC 17025:2012 as Calibration Laboratory

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırılığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.



**Tarih**  
*Date of Issue*  
16.01.2019

**Kalibrasyonu Yapan**  
*Calibrated by*  
Yunus Çıldır

**Onaylayan**  
*Approval*  
Eray KILIÇ

Bu sertifika DGS ENERJİ'nin yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılıp kopyalanamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the full permission of DGS Energy certificate without signature and seal are not valid.

ŞERİFALİ MAHALLESİ HENDEM CADDESİ NO:38 DAİRE:2 İSTANBUL  
TEL: (0) 216 594 53 20 FAX: (0) 216 594 53 70

**DGS Enerji****DGS Enerji Test Kontrol Kalibrasyon Ölçüm Muayene ve  
Gözetim San.Tic. Ltd.Şti**

AB-0167-K

DE.00087-19

01-19

**Makine/Cihaz :** Çok Fonksiyonlu Ölçüm Cihazı **Bulunduğu Yer / Place :** ---  
**Instrument/Device**  
**Tipi / Type :** CA 6116N **Seri No /Serial Number:** 153950 RGH  
**Marka / Mark :** Chauvin Arnoux **Envanter No / Inv. Number:** ---  
**DGS Kodu / Code :** 02389

Sayfa No : 2 / 3

Page Number

**Cihazın laboratuvara kabul tarihi:** 14.01.2019

Date of receipt of device

**Prosedür :** İzolasyon Test Cihazı Belirsizlik Bütçesi ve Prosedürü

Procedures

**Çevre Şartları :** Başlangıç : 24,1 °C 53,2 RH Bitiş : 22,2 °C 54,7 RH

Environmental Conditions

**Kalibrasyonda Kullanılan Referanslar :**

References used in calibration

| CİHAZ<br>Device        | MARKA<br>MARKA | MODEL<br>Type | SERİ NO<br>Serial Num. | SERTİFİKA NO<br>Certificate Num. | KAL. TARİHİ<br>Cal. Date | GEL. KAL. TARİHİ<br>Next Date |
|------------------------|----------------|---------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| High Resistance Decade | IET Labs       | HRRS-B-7      | E1-1538652             | IET Labs                         | 12-2017                  | 12-2019                       |

**Ölçüm Belirsizliği :** Kalibrasyonun beyan edilen ölçüm belirsizliği genişletilmiş olup, standart belirsizlikten kapsam faktörü k=2 kullanılarak elde edilmiştir. Güvenilirlik düzeyi %95'tir. Belirsizlikler ölçüm sonuçları sayfasında verilmiştir.

Measurement Uncertainty

Reported uncertainty of calibration is expanded uncertainty which is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence 95%.

**Tavsiye edilen gelecek kalibrasyon tarihi :** Cihazın kalibrasyon periyodundan kullanıcı sorumludur.

Recommended next calibration date

**Kalibrasyon Yöntemi :** Referans kalibratör ile yapılan ölçümlerin karşılaştırılması yöntemi kullanılır

Calibration Method

**Açıklamalar :** Kalibrasyon sonuçları sertifika no ve DGS kodu ile belirtilen cihaza aittir. Kalibrasyon tarihinden itibaren sertifikada belirtilen şartlar altında geçerlidir.

Comments

The calibration results are related to instrument/device which serial number and DGS code are given in the certificate. The result are valid for under environmental conditions stated in the certificate beginning from the calibration date.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

www.dgsenerji.com

info@dgsenerji.com

Makine/Cihaz : Çok Fonksiyonlu Ölçüm Cihazı      Bulunduğu Yer / Place : —  
 Instrument/Device :      Seri No /Serial Number: 153950 RGH  
 Tipi / Type : CA 6116N      Envanter No / Inv. Number: —  
 Marka / Mark : Chauvin Arnoux      DGS Kodu / Code : 02389

Sayfa No : 3 / 3

Page Number

**ÖLÇÜM SONUÇLARI**
**İzolasyon**

| Gerilim | Direnç   | Uygulanan Değer | Ölçülen Değer | Sapma   | Belirsizlik % |
|---------|----------|-----------------|---------------|---------|---------------|
| 50 V    | 1 Mohm   | 1,000           | 1,01          | 0,010   | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,98          | -0,020  | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,9          | -0,100  | 1,16          |
| 100 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 1,01          | 0,010   | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,96          | -0,040  | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,2          | -0,800  | 1,16          |
| 250 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 0,99          | -0,010  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,98          | -0,020  | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,7          | -0,300  | 1,16          |
| 500 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 0,99          | -0,010  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,99          | -0,010  | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,6          | -0,400  | 1,16          |
|         | 1Gohm    | 1000,000        | 989           | -11,000 | 1,16          |
| 1000V   | 10 Mohm  | 10,000          | 9,98          | -0,020  | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,7          | -0,300  | 1,16          |
|         | 1Gohm    | 1000,000        | 985           | -15,000 | 1,16          |

**RE**

| Direnç  | Uygulanan Değer | Ölçülen Değer | Sapma  | Belirsizlik % |
|---------|-----------------|---------------|--------|---------------|
| 0,1 ohm | 0,100           | 0,09          | -0,010 | 0,02          |
| 1 ohm   | 1,000           | 1,08          | 0,080  | 0,02          |
| 5 ohm   | 5,000           | 5,06          | 0,060  | 0,004         |
| 10 ohm  | 10,000          | 10,1          | 0,100  | 0,004         |
| 50 ohm  | 50,000          | 49,9          | -0,100 | 0,001         |
| 100 ohm | 100,000         | 99,6          | -0,400 | 0,001         |
| 200 ohm | 200,000         | 199,50        | -0,500 | 0,001         |
| 1 kohm  | 1000,000        | 999           | -1,000 | 0,001         |
| 3 kohm  | 3000,000        | 2998          | -2,000 | 0,001         |

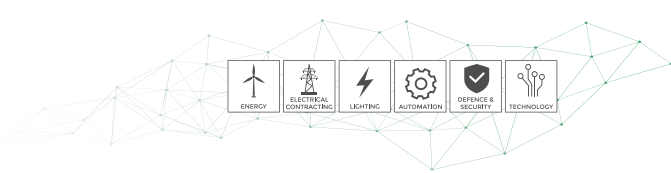
Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0[216] 594 53 20

0[216] 594 53 70

[www.dgsenerji.com](http://www.dgsenerji.com)
[info@dgsenerji.com](mailto:info@dgsenerji.com)



**RAPPORT D'ESSAIS  
TEST REPORT**

**Numéro d'appareil / Instrument Number :**

**Appareil / Instrument :**

C.A 6110N / Firmware serial number 00005166



N° 153950 RGH

**Appareils de mesure / Measurement Standards :**

Multimeter : Agilent 34401A  
Calibrator : Metrix CX1651  
High Resistance Decade : Meesel M-100R  
High power AC-Voltage source : Eurotest EAC1  
Low values resistors : C.A

Tous les moyens de mesure et d'essai utilisés pour vérifier cet instrument, sont rattachés aux étalons nationaux et internationaux soit par l'intermédiaire d'un de nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC pour la France, UKAS pour le Royaume-Uni, NIST pour les États-Unis soit par un autre laboratoire accrédité.  
Every test or measuring equipment used to verify this instrument is related to national and international standards through our laboratories of metrology certified by french COFRAC equivalent to UKAS in the UK, NIST in the USA or through an other certified laboratory.

**Remarques / Notes :**

- Se référer à la notice de fonctionnement pour les précisions de l'appareil.  
- Please refer to User's Manual for instrument's accuracies.

Appareil conforme aux conditions d'acceptation définies dans la procédure  
The instrument complies with acceptance conditions defined in the procedure

Contrôlé par / Tested by :

Signature :

| <u>DESCRIPTION : a), [b), [c), [d), [ : [true values a), [b), [c), [d), [</u> | <u>meas.a)</u> | <u>meas.b)</u> | <u>meas.c)</u> | <u>meas.d)</u> | <u>Result</u> |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R : a)0.103 ;                                   | 0.103          |                |                |                | Pass          |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R : a)2.185 ;                                   | 2.184          |                |                |                | Pass          |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)20.18 ;                  | 20.22          | 208.1          |                |                | Pass          |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R b)I gen.(-)meas. : a)20.18 ;                  | 20.25          | -207.8         |                |                | Pass          |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R : a)0.670 ;                                    | 0.684          |                |                |                | Pass          |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)20.18 ;                   | 20.18          | 12.7           |                |                | Pass          |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)387.6 ;                   | 387.9          | 12.6           |                |                | Pass          |
| WIRES-COMP.(Ω) : a)RL b)RN c)RPE : a)0.251 ; b)0.567 ; c)1.046 ;              | 0.261          | 0.567          | 1.048          |                | Pass          |
| RESISTANCE (Ω) L-PE : a)R : a)360.3 ;   | 361.3          |                |                |                | Pass          |
| RESISTANCE (Ω) L-PE : a)R : a)300.1 ;   | 298.5          |                |                |                | Pass          |
| RESISTANCE (kΩ) L-PE : a)R : a)349.0 ;  | 349.7          |                |                |                | Pass          |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)5.18 ; b)1000 ; c)1000 ;                    | 5.24           | 998            | 999            |                | Pass          |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)247.8 ; b)247.8 ; c)247.8 ;                 | 247.2          | 246.6          | 246.7          |                | Pass          |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1000 ; b)1000 ; c)1000 ;                    | 999            | 998            | 999            |                | Pass          |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1000 ; b)9984 ; c)9984 ;                    | 1008           | 10146          | 10056          |                | Pass          |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1.74 ; b)5.04 ; c)5.07 ;                    | 1.80           | 5.04           | 5.01           |                | Pass          |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;  | 19.95          | -1118          | -1119          |                | Pass          |
| INSUL.500V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;   | 19.94          | -559           | -558           |                | Pass          |
| INSUL.250V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;   | 19.97          | -286           | -286           |                | Pass          |
| INSUL.100V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;   | 19.94          | -118           | -117           |                | Pass          |
| INSUL.50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;    | 19.97          | -62            | -62            |                | Pass          |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)49.9 ;   | 48.0           | -67            | -66            |                | Pass          |
| INSUL.50V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)49.9 ;     | 46.9           | -67            | -66            |                | Pass          |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)957 ;    | 942            | -1074          | -1073          |                | Pass          |
| INSUL.500V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)484 ;     | 478            | -535           | -534           |                | Pass          |
| INSUL.250V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)246.3 ;   | 242.6          | -270           | -270           |                | Pass          |
| INSUL.100V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)99.3 ;    | 97.6           | -107           | -107           |                | Pass          |
| INSUL. 1000V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                    | 1881           |                |                |                | Pass          |
| INSUL. 500V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                     | 1888           |                |                |                | Pass          |
| INSUL. 250V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                     | 1886           |                |                |                | Pass          |
| INSUL. 100V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                     | 1887           |                |                |                | Pass          |
| INSUL. 50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)300.8 ;                                     | 299.5          |                |                |                | Pass          |
| INSUL. 50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                      | 1887           |                |                |                | Pass          |
| <u>DESCRIPTION : a), [b), [c), [d), [ : [true values a), [b), [c), [d), [</u> | <u>meas.a)</u> | <u>meas.b)</u> | <u>meas.c)</u> | <u>meas.d)</u> | <u>Result</u> |
| 230V-RCD I value : a)I 1035.0 mA nominal measured                             | 1028           |                |                |                | Pass          |
| 230V-RCD I value : a)I 310.5 mA nominal measured                              | 308.6          |                |                |                | Pass          |
| 230V-RCD I value : a)I 31.05 mA nominal measured                              | 30.8           |                |                |                | Pass          |
| 230V-RCD I value : a)I 10.35 mA nominal measured                              | 10.3           |                |                |                | Pass          |
| RCD No Trip (10mA) 230V-No Trip 6mA : a)I(sec) b)Code=1                       | 0.297          | 1              |                |                | Pass          |

|   |                |                |                |                |               |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| RCD Trip (10mA) 230V-Trip 10mA : a)t(sec) b)Code=2                          | 0.020          | 2              |                |                | Pass          |
| RCD Trip (30mA) 230V-Trip 30mA : a)t(sec) b)Code=2                          | 0.009          | 2              |                |                | Pass          |
| RCD Trip (300mA) 230V-Trip 300mA : a)t(sec) b)Code=2                        | 0.019          | 2              |                |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)0.44; b)0.20 ; c)-- ;   | 0.42           | 0.17           | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)1.29; b)0.62 ; c)-- ;   | 1.25           | 0.57           | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)1.63; b)0.62 ; c)1.31 ; | 1.62           | 0.59           | 1.36           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)56.7; b)45.5 ; c)-- ;   | 56.8           | 44.4           | 0.00           |                | Pass          |
| Zi 230V 50Hz (Ω) : a)RLN b)LLN (mH) : a)0.45; b)-- ;                        | 0.43           | 0.06           |                |                | Pass          |
| Zi 230V 50Hz (Ω) : a)RLN b)LLN (mH) : a)1.31; b)-- ;                        | 1.28           | 0.00           |                |                | Pass          |
| Zi 230V 50Hz (Ω) : a)RLN b)LLN (mH) : a)34.1; b)-- ;                        | 34.1           | 0.0            |                |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-12mA (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)11.35; b)11.11 ; c)-- ; | 11.40          | 11.16          | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-9mA (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)46.2; b)45.5 ; c)-- ;    | 46.4           | 45.8           | 0.00           |                | Pass          |
| Zs 230V 50Hz-6mA (Ω) : a)RLPE b)RPE c)LLPE(mH) : a)416; b)405 ; c)-- ;      | 416            | 405            | 0.00           |                | Pass          |
| Zs/Ra 230V 50Hz-trip (Ω) : a)Ra : a)45.5;                                   | 43.3           |                |                |                | Pass          |
| Zs/Ra-Set 230V 50Hz-trip (Ω) : a)RaSet : a)405;                             | 402            |                |                |                | Pass          |
| <b>DESCRIPTION : a) ; b) ; c) ; d) ; true values a) ; b) ; c) ; d)</b>      | <b>meas.a)</b> | <b>meas.b)</b> | <b>meas.c)</b> | <b>meas.d)</b> | <b>Result</b> |
| VOLTAGE 10V 50Hz : a)L-PE b)N-PE c)L/MΩ-PE d)Probe-PE                       | 10.01          | 9.96           | 10.15          | 9.99           | Pass          |
| VOLTAGE 230V 50Hz : a)L-PE b)N-PE c)L/MΩ-PE d)Probe-PE                      | 230.0          | 230.0          | 229.1          | 229.6          | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : a)L-PE  | 549.8          |                |                |                | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : b)N-PE  |                | 549.9          |                |                | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : c)L/MΩ-PE   |                |                | 545.6          |                | Pass          |
| VOLTAGE 550V 50Hz : d)Probe-PE  |                |                |                | 548.8          | Pass          |
| CURRENT 5mA 50Hz : a)I  | 5.01           |                |                |                | Pass          |
| CURRENT 100mA 60Hz : a)I  | 100.1          |                |                |                | Pass          |
| CURRENT 19A 50Hz : a)I  | 19.00          |                |                |                | Pass          |
| POWER 2000W/2000VA 100V 20A 0° 60Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE                 | 2001           | 1996           | 20.00          | 99.8           | Pass          |
| POWER -3900W/3900VA 100V 39A 180° 50Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE              | -3899          | 3888           | 38.97          | 99.8           | Pass          |
| POWER 23.00 kW/46.00 kVA 230V 200A -60° 60Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE        | 22.90          | 45.95          | 200.2          | 229.6          | Pass          |
| POWER 11.50 kW/23.00 kVA 230V 100A +60° 50Hz : a)W b)VA c)I d)V L-PE        | 11.55          | 22.97          | 100.1          | 229.5          | Pass          |
| HARMONICS U 200V SQUARE 50Hz : a)V L-PE b)% THD c)H 2/50                    | 199.7          | 46.8           | Pass           |                | Pass          |
| HARMONICS I 10A SQUARE 60Hz : a)I b)% THD c)H 2/50                          | 10.00          | 47.1           | Pass           |                | Pass          |

**DGS** Enerji

**DGS ENERJİ**  
Kalibrasyon Laboratuvarı  
Kalibrasyon Sertifikası  
Calibration Certificate



**Cihazın Sahibi / Adresi** : Green Elektronik Hizmetler Ticaret A.Ş.  
*Customer / Address*  
Veli Baba Mah. Ankara Cad. No:73 Pendik İstanbul

**DGS İstek No** : 02392  
*DGS Device No*

**Makine / Cihaz** : Çok Fonksiyonlu Ölçüm Cihazı  
*Instrument / Device*

**İmalatçı** : Chauvin Arnoux  
*Manufacturer*

**Tip / Model** : CA 6116  
*Tip / Model*

**Seri No** : 153954 RGH  
*Serial No*

**Kalibrasyon Tarihi** : 16.01.2019  
*Date of Calibration*

**Sertifika Sayfa Sayısı** : 4  
*Page Number*

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birim Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.  
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units. (SI).  
Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren DGS Enerji, TÜRKAK'tan AB-0167-K ile TS EN ISO/IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.  
DGS Enerji accredited by TÜRKAK under registration number AB-0167-K for TS EN ISO/IEC 17025:2012 as Calibration Laboratory

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.  
The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.



**Tarih**  
*Date of Issue*  
16.01.2019

**Kalibrasyonu Yapan**  
*Calibrated by*  
Yunus Çıldır

**Onaylayan**  
*Approval*  
Eray KILIÇ

Bu sertifika DGS ENERJİ'nin yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılıp kopyalanamaz. İmzasız ve mühürlü sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the full permission of DGS Energy certificate without signature and seal are not valid.

ŞERİHALI MAHALLESİ HENDEM CADDESİ NO:38 DAİRE:2 İSTANBUL  
TEL: (0) 216 594 53 20 FAX: (0) 216 594 53 70

**Makine/Cihaz :** Çok Fonksiyonlu Ölçüm Cihazı **Bulunduğu Yer / Place :** ---  
**Instrument/Device** **Seri No /Serial Number:** 153954 RGH  
**Tipi / Type :** CA 6116N **Envanter No / Inv. Number:** ---  
**Marka / Mark :** Chauvin Arnoux **DGS Kodu / Code :** 02392

Sayfa No : 2 / 3

Page Number

**Cihazın laboratuvara kabul tarihi:** 14.01.2019  
*Date of receipt of device*

**Prosedür :** İzolasyon Test Cihazı Belirsizlik Bütçesi ve Prosedürü  
*Procedures*

**Çevre Şartları :** **Başlangıç :** 24,1 °C 53,2 RH **Bitiş :** 22,2 °C 54,7 RH  
*Environmental Conditions*

**Kalibrasyonda Kullanılan Referanslar :**  
*References used in calibration*

| CİHAZ<br>Device        | MARKA<br>MARKA | MODEL<br>Type | SERİ NO<br>Serial Num. | SERTİFİKA NO<br>Certificate Num. | KAL. TARİHİ<br>Cal. Date | GEL. KAL. TARİHİ<br>Next Date |
|------------------------|----------------|---------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| High Resistance Decade | IET Labs       | HRRS-B-7      | E1-1538652             | IET Labs                         | 12-2017                  | 12-2019                       |

**Ölçüm Belirsizliği :** Kalibrasyonun beyan edilen ölçüm belirsizliği genişletilmiş olup, standart belirsizlikten kapsam faktörü k=2 kullanılarak elde edilmiştir. Güvenilirlik düzeyi %95'tir. Belirsizlikler ölçüm sonuçları sayfasında verilmiştir.  
*Measurement Uncertainty*

Reported uncertainty of calibration is expanded uncertainty which is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence 95%.

**Tavsiye edilen gelecek kalibrasyon tarihi :** Cihazın kalibrasyon periyodundan kullanıcı sorumludur.  
*Recommended next calibration date*

**Kalibrasyon Yöntemi :** Referans kalibratör ile yapılan ölçümlerin karşılaştırılması yöntemi kullanılır  
*Calibration Method*

**Açıklamalar :** Kalibrasyon sonuçları sertifika no ve DGS kodu ile belirtilen cihaza aittir. Kalibrasyon tarihinden itibaren sertifikada belirtilen şartlar altında geçerlidir.  
*Comments*  
The calibration results are related to instrument/device which serial number and DGS code are given in the certificate. The result are valid for under environmental conditions stated in the certificate beginning from the calibration date.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Makine/Cihaz : Çok Fonksiyonlu Ölçüm Cihazı      Bulunduğu Yer / Place : ---  
 Instrument/Device  
 Tipi / Type : CA 6116N      Seri No /Serial Number: 153954 RGH  
 Marka / Mark : Chauvin Arnoux      Envanter No / Inv. Number: ---  
 DGS Kodu / Code : 02392

Sayfa No : 3 / 3  
 Page Number

**ÖLÇÜM SONUÇLARI**
**İzolasyon**

| Gerilim | Direnç   | Uygulanan Değer | Ölçülen Değer | Sapma  | Belirsizlik % |
|---------|----------|-----------------|---------------|--------|---------------|
| 50 V    | 1 Mohm   | 1,000           | 1             | 0,000  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,99          | -0,010 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,7          | -0,300 | 1,16          |
| 100 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 1             | 0,000  | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,99          | -0,010 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,8          | -0,200 | 1,16          |
| 250 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 0,99          | -0,010 | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,92          | -0,080 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,6          | -0,400 | 1,16          |
| 500 V   | 1 Mohm   | 1,000           | 0,99          | -0,010 | 0,12          |
|         | 10 Mohm  | 10,000          | 9,96          | -0,040 | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,5          | -0,500 | 1,16          |
|         | 1Gohm    | 1000,000        | 999           | -1,000 | 1,16          |
| 1000V   | 10 Mohm  | 10,000          | 10            | 0,000  | 1,16          |
|         | 100 Mohm | 100,000         | 99,7          | -0,300 | 1,16          |
|         | 1Gohm    | 1000,000        | 998           | -2,000 | 1,16          |

**RE**

| Direnç  | Uygulanan Değer | Ölçülen Değer | Sapma  | Belirsizlik % |
|---------|-----------------|---------------|--------|---------------|
| 0,1 ohm | 0,100           | 0,07          | -0,030 | 0,02          |
| 1 ohm   | 1,000           | 1,03          | 0,030  | 0,02          |
| 5 ohm   | 5,000           | 5,03          | 0,030  | 0,004         |
| 10 ohm  | 10,000          | 9,98          | -0,020 | 0,004         |
| 50 ohm  | 50,000          | 49,8          | -0,200 | 0,001         |
| 100 ohm | 100,000         | 99,43         | -0,570 | 0,001         |
| 200 ohm | 200,000         | 199,00        | -1,000 | 0,001         |
| 1 kohm  | 1000,000        | 997           | -3,000 | 0,001         |
| 3 kohm  | 3000,000        | 2994          | -6,000 | 0,001         |

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçerli değildir.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

0(216) 594 53 20

0(216) 594 53 70

[www.dgsenerji.com](http://www.dgsenerji.com)
[info@dgsenerji.com](mailto:info@dgsenerji.com)



**RAPPORT D'ESSAIS  
TEST REPORT**

**Numéro d'appareil / Instrument Number :**

**Appareil / Instrument :**

C.A 6110N / Firmware serial number 00055170



N° 153854 RGH

**Appareils de mesure / Measurement Standards :**

Multimeter : Agilent 34401A  
 Calibrator : Metrix CX1851  
 High Resistance Decade : Mestrel M-100R  
 High power AC-Voltage source : Eurotest EAC1  
 Low values resistors : G.A

Tous les moyens de mesure et d'essai utilisés pour vérifier cet instrument, sont rattachés aux étalons nationaux et internationaux soit par l'intermédiaire d'un de nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC pour la France, UKAS pour le Royaume-Uni, NIST pour les États-Unis soit par un autre laboratoire accrédité.  
 Every test or measuring equipment used to verify this instrument is related to national and international standards through our laboratories of metrology certified by french COFRAC equivalent to UKAS in the UK, NIST in the USA or through an other certified laboratory.

**Remarques / Notes :**

- Se référer à la notice de fonctionnement pour les précisions de l'appareil.
- Please refer to User's Manual for instrument's accuracies.

Appareil conforme aux conditions d'acceptation définies dans la procédure  
 The instrument complies with acceptance conditions defined in the procedure

Contrôlé par / Tested by :

Signature :

| DESCRIPTION : a), b), c), d), ; (true values a) ; b), c), d),                | meas.a) | meas.b) | meas.c) | meas.d) | Result |
|--|---------|---------|---------|---------|--------|
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R : a)0.163 ;                                  | 0.104   |         |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R : a)2.185 ;                                  | 2.186   |         |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)20.18 ;                 | 20.11   | 207.2   |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 200mA : a)R b)I gen.(-)meas. : a)20.18 ;                 | 20.21   | -207.7  |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R : a)0.670 ;                                   | 0.672   |         |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)20.18 ;                  | 20.21   | 12.2    |         |         | Pass   |
| CONTINUITY (Ω) L-PE 12mA : a)R b)I gen.(+)meas. : a)387.6 ;                  | 387.5   | 12.1    |         |         | Pass   |
| WIRES-COMP.(Ω) : a)RL b)RN c)RPE : a)0.251 ; b)0.567 ; c)1.046 ;             | 0.256   | 0.568   | 1.053   |         | Pass   |
| RESISTANCE (Ω) L-PE : a)R : a)3603 ;   | 3607    |         |         |         | Pass   |
| RESISTANCE (Ω) L-PE : a)R : a)300.1 ;  | 298.5   |         |         |         | Pass   |
| RESISTANCE (kΩ) L-PE : a)R : a)349.0 ;                                       | 347.9   |         |         |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)5.18 ; b)1000 ; c)1000 ;                   | 5.17    | 998     | 997     |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)247.8 ; b)247.8 ; c)247.8 ;                | 246.8   | 246.6   | 246.8   |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1000 ; b)1000 ; c)1000 ;                   | 999     | 998     | 999     |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1000 ; b)9984 ; c)9984 ;                   | 1009    | 10182   | 10068   |         | Pass   |
| EARTH 3P (Ω) : a)RE b)RS c)RH : a)1.74 ; b)5.04 ; c)5.07 ;                   | 1.76    | 5.06    | 5.01    |         | Pass   |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ; | 19.95   | -1132   | -1133   |         | Pass   |
| INSUL.500V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;  | 19.85   | -565    | -564    |         | Pass   |
| INSUL.250V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;  | 19.98   | -289    | -289    |         | Pass   |
| INSUL.100V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;  | 19.90   | -119    | -119    |         | Pass   |
| INSUL.50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)20.03 ;   | 19.89   | -63     | -63     |         | Pass   |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)49.9 ;  | 47.7    | -69     | -67     |         | Pass   |
| INSUL.50V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)49.9 ;    | 47.7    | -69     | -69     |         | Pass   |
| INSUL.1000V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)957 ;   | 946     | -1089   | -1089   |         | Pass   |
| INSUL.500V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)484 ;    | 478     | -542    | -541    |         | Pass   |
| INSUL.250V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)246.3 ;  | 243.7   | -274    | -273    |         | Pass   |
| INSUL.100V L/MΩ-PE (kΩ) : a)R b)U gen.(-)meas. c)U gen.(+)disp. : a)99.3 ;   | 97.3    | -109    | -108    |         | Pass   |
| INSUL. 1000V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                   | 1883    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 500V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                    | 1887    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 250V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                    | 1890    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 100V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                    | 1886    |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)300.8 ;                                    | 299.4   |         |         |         | Pass   |
| INSUL. 50V L/MΩ-PE (MΩ) : a)R : a)1888 ;                                     | 1894    |         |         |         | Pass   |
| DESCRIPTION : a), b), c), d), ; (true values a) ; b), c), d),                | meas.a) | meas.b) | meas.c) | meas.d) | Result |
| 230V-RCD I value : a)I 1035.0 mA nominal measured                            | 1030    |         |         |         | Pass   |
| 230V-RCD I value : a)I 310.5 mA nominal measured                             | 316.2   |         |         |         | Pass   |
| 230V-RCD I value : a)I 31.05 mA nominal measured                             | 31.3    |         |         |         | Pass   |
| 230V-RCD I value : a)I 10.35 mA nominal measured                             | 10.8    |         |         |         | Pass   |