



**ÜRÜN KATALOĐU**  
product catalogue  
**2025**



**ÜRÜN KATALOĐU**  
*PRODUCT CATALOGUE*

# İÇİNDEKİLER

## INDEX

ŞİRKET PROFİLİ | **04**  
Company Profile

DIŞ YILDIRIMLIK SİSTEMLERİ | **06**  
External Lightning Protection Systems

TEKNİK BİLGİLER - Technical Information	8 - 11
ŞARTNAMESLER - Specifications	12 - 21
E.S.E AKTİF PARATONERLER - E.S.E Active Lightning Rods	22 - 31
YILDIRIM SAYAÇLARI - Lightning Strike Counters	32
GALVANİZ ÇELİK DİREKLER - Galvanized Steel Poles	33
DİREK ADAPTÖRLERİ - Pole Adapters	34
DİREK KELEPÇELERİ - Pole Clamps	35 - 36
DİREK TABANLARI - Pole Bases	37 - 38
TEST KLEMENSLERİ - Test Clamps	39
DİREK GERGİ ELEMANLARI - Pole Stretch Components	40
TESPİT KROŞELERİ - Fixing Clamps	41 - 48
YAKALAMA UÇLARI - Air Terminals	49 - 51
TESPİT TABANLARI - Fixing Bases	52 - 55

TOPRAKLAMA SİSTEMLERİ | **56**  
Grounding Systems

TEKNİK BİLGİLER - Technical Information	58 - 59
TOPRAKLAMA İLETKENLERİ - Earthing Conductors	60 - 65
İZOLELİ İNİŞ SİSTEMLERİ - Isolated Down Systems	66 - 67
İLETKEN BAĞLANTI ELEMANLARI - Conductor Connection Elements	68 - 70
EŞ POTANSİYEL BARALAR - Equipotential Earth Bars	71 - 73
TOPRAKLAMA ELEKTROTLARI - Earthing Electrodes	74 - 77
TOPRAKLAMA ÇUBUĞU ELEMANLARI - Earthing Rod Elements	78
TOPRAKLAMA ÇUBUK BAŞLIKLARI - Earthing Rod Clamps	79 - 82
TOPRAKLAMA RÖGARLARI - Inspection Pits	83
TOPRAKLAMA PRİZLERİ - Earth Points	84 - 85
ELEKTRİKSEL GÜVENLİK EKİPMANLARI - Electrical Safety Equipments	86
ELEKTRİKSEL İZOLASYON MALZEMELERİ - Electrical Insulation Materials	87
İLETKEN BAĞLANTI ELEMANLARI - Conductor Connection Elements	88 - 100
TOPRAK DİRENÇ DÜŞÜRÜCÜ TOZ - Ground Enhancement Material	101
TOPRAK DİRENCİ TEST CİHAZLARI - Earthing Resistance Test Devices	102 - 103

TERMOKAYNAK SİSTEMLERİ | **104**  
Exothermic Welding Systems

TEKNİK BİLGİLER - Technical Information	106 - 107
ÜRÜN SEÇİM TABLOLARI - Product Selection Charts	108 - 135
TERMOKAYNAK SİSTEMLERİ - Grounding Systems	136 - 139

İÇ YILDIRIMLIK SİSTEMLERİ | **140**  
Internal Lightning Protection Systems

TEKNİK BİLGİLER - Technical Information	142 - 147
İÇ YILDIRIMLIK SİSTEMLERİ - Internal Lightning Protection Systems	148 - 153

UÇAK İKAZ SİSTEMLERİ | **154**  
Aircraft Warning Systems

TEKNİK BİLGİLER - Technical Information	156 - 157
UÇAK İKAZ SİSTEMLERİ - Aircraft Warning Systems	158 - 159

BELGELER & STANDARTLAR | **160**  
Certificates & Standards

STANDARTLAR - Standards	162 - 163
BELGELER - Certificates	164 - 178



## ŞİRKET PROFİLİ

COMPANY PROFILE

Amper, Yıldırımdan Korunma ve Topraklama alanında 50 yılı aşkın tecrübesi ile faaliyet gösteren, kalitesi ve profesyonelliği müşterileri tarafından onanmış, sektör lideri firmalar arasındadır. 1962 yılında H.N. Sırmabıyıkoglu ile ticari hayatına başlayan, 1972 yılında ise “Anonim Şirketi” ünvanını alan firma, yurtiçi ve yurtdışında birçok başarıya imza atmış, yerli ve yabancı birçok projenin tedarikçiliğini üstlenmiş; Türkiye'nin modern, köklü ve yenilikçi kuruluşlarından biridir.

Amper, ulusal & uluslararası standartlara bağlı kalmak kaydıyla yurtiçi ve yurtdışında etkinlik gösteren yerli-yabancı tüm kurum ve kuruluşların Yıldırımdan Korunma ve Topraklama konularındaki ihtiyaçlarını eksiksiz olarak karşılamayı misyon edinmiştir. Bu misyon doğrultusunda sektörüne daima ışık tutmayı başarabilmiş, kurulduğu yıldan günümüze kadar olan süreçte ilk günkü dinamizm ve

heyecanından ödün vermemiştir. Üretimini gerçekleştirdiği sektörel ürün grubu ve distribütörü olduğu dünya lideri markalarla birlikte güncel müşteri ihtiyaçlarına optimum çözümler sunmaya devam etmektedir.

Sektöründeki ve teknolojiadaki gelişmeleri yakından takip eden, takım ruhundan kopmayarak çitayı daima yüksek tutan Amper; mevcut kalite anlayışını sürekli olarak geliştiren ve kalitesinin sürekliliği konusunda müşterilerine taahhütte bulunabilen bir firma olma hususunda elinden gelen gayreti göstermektedir. Sağlam temeller üzerine inşa ettiği bilgilerin gelecek nesillere hatasız olarak aktarımını sağlamayı hedeflemekte, yılların verdiği tecrübe ve güç ile 20.yüzyılda olduğu gibi 21.yüzyılda da sektörünün lider firması olma yolunda emin ve güvenilir adımlarla vizyonuna ilerlemektedir.



*Amper is one of the leading companies in the lightning protection and grounding sector, with more than 50 years of experience, well known by its customers for its high-quality services and professionalism. Founded in 1962 by H.N. Sirmabiyıkođlu and starting to operate as a point venture in 1972, Amper has undertaken the supply works of many Turkish and foreign projects as one of Turkey's modern, established and innovative companies with years of success behind it both at home and abroad.*

*Amper is committed to meeting the needs of all domestic and foreign institutions and organizations in the lightning protection and grounding industry in accordance with national and international standards. True to our values, we have always shown our industry the path forward, never compromising on the dynamism and enthusiasm that*

*has shaped the company from day one. We continue to offer optimum solutions to customer needs with our range of products for the industry and distributorship of leading global brands.*

*We do our best to be a company that always follows the developments in its industry and technology closely, keeps the bar high without compromising team spirit, develops its quality understanding at all times, and makes a commitment to its customers regarding the continuity of its quality. Aiming to hand down the pool of knowledge we have built on strong foundations to future generations, we will take firm steps forward in the 21st century towards our vision to become the leading company in the industry, just as we did in the 20th century with the experience and strength we have gained over the years.*





# DIŞ YILDIRIMLIK SİSTEMLERİ

*EXTERNAL LIGHTNING PROTECTION SYSTEMS*



## E.S.E Aktif Paratoner Sistemleri

Radyoaktif paratonerlerin yasaklanmasıyla birlikte bu paratonerlerin yerini E.S.E. (Aktif) Paratonerler almıştır. E.S.E. (Aktif) Paratonerler, “Elektrostatik Paratoner” ve “Piezoelektrik Kristalli Paratoner” olmak üzere iki tipten oluşmaktadır.

Her iki paratoner sisteminde de ucu inceltilerek sivrileştirilmiş bir aktif paratoner ile koruma sağlanmakta, paratonerler korunacak olan yapının en yüksek noktasına yerleştirilmektedir. Paratonerlerin toprakla olan bağlantısı en kısa güzergahı izleyecek şekilde yapılmaktadır. Sağladıkları yıldırımdan korunma alanı, yerleştirildikleri noktaya ve bu noktanın çevre yapılarına göre yüksekliğine bağlı olarak değişmektedir. “Uyarma mesafesi” prensibine bağlı olarak “elektro-geometrik model yöntemi”, korunma seviyesinin güvenilir olarak hesaplanmasını sağlamaktadır.

İyon cihazlarına uygun aktif paratonerler de aynı kuralları takip etmektedir fakat “uyarma mesafesi” biraz daha iyileştirilmiştir (1,5-3 katı kadar), çünkü ark gecikmesi azaltılmıştır. Bunların avantajı, özellikle düşük yoğunluktaki yıldırım çarpmaları söz konusu olduğunda verimlilikte meydana getirdikleri artış ve ayrıca yapılabirliği bazen çok zor olan durumlar için paratonerlerin boylarında bir azalmayı da beraberinde getirmeleridir.

## E.S.E Active Lightning Rod Systems

After the prohibition of radioactive lightning rods, they were replaced by E.S.E. (active) lightning rods. E.S.E. (active) lightning rods come in two types; electrostatic lightning rods and piezoelectric crystal lightning rods.

Protection is enabled by means of an active lightning rod, the tip of which is refined and sharpened in both lightning rod systems, and lightning rods are placed on the highest spot of the construction to be protected. Lightning rods are connected with the ground along the shortest route. The protection area they provide varies depending on the location of the installation and height of such location compared to the surrounding constructions. The electro-geometrical model method based on warning distance enables the safe calculation of protection level.

Active lightning rods suitable for ion devices also follow the same rules, however warning distance is further improved (about 1.5-3 times), because arc delay is reduced. Their advantage is the increase in efficiency, especially in the case of low-density lightning strikes, and a decrease in the lengths of lightning rods for some situations with very hard applicability.



## Elektrostatik Paratonerler

Elektrostatik Aktif Paratonerler, yıldırıma karşı etkili bir koruma alanı oluştururlar. Bu tip paratonerler farklı üretim tekniklerine sahip olmakla birlikte etkin bir koruma alanı sunarlar. Elektrostatik Aktif Paratonerler değişik tip ve şekilde olabilirler. Birçok farklı test raporları, standartlar (ISO ve kendi ülkelerinin standartları) ve genel olarak 25 yıl paslanmazlık garantisine sahiptirler.

Elektrostatik Paratonerler, yıldırım öncesi havada değişen-yoğunlaşan elektromanyetik alanı kullanarak çalışırlar. Hava ile yer arasında elektromanyetik alan farkı arttığı zaman, Paratoner içindeki mekanizma bu farkı kullanarak iyonizasyon sistemine geçer ve bir iyon yayılımı başlatır. Bu iyon yayılımı ile yıldırım kanalı oluşturup, yıldırımı kendi üzerinden toprağa aktarır.

Paratoner ünitesi hem pozitif yıldırım durumlarında hem de negatif yıldırım durumlarında görevini yerine getirmektedir. Elektrostatik Paratonerler, Aktif ve Pasif iyonizasyon elektrodlarına sahiptirler. Pasif elektrodları sayesinde, paratonerin bulunduğu nokta ile toprak arasındaki potansiyel farkını hissederek havada iyonizasyonun en garantili şekilde oluşmasını sağlamaktadırlar. Bu iyonizasyon yayımına iç iyon jeneratör sisteminin de katılmasıyla iyon verimi en üst düzeye çıkmaktadır.

## Piezoelektrik Kristalli E.S.E Aktif Paratonerler

Piezoelektrik kristalleri; elektrik enerjisini mekanik enerjiye, mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çeviren kristal yapılardır. Bu kristaller, tabiiatta doğal halde bulunan bazı madenlerden üretilirler. Bu nedenle yıldırım deşarjlarından etkilenmezler. Hem pozitif hem de negatif yıldırım deşarjına karşı korumalıdırlar.

Piezoelektrik kristalli paratonerlerde, cihazın gövdesinde bulunan piezoelektrik kristalinin aldığı titreşimler sonucu oluşan yüksek gerilim darbeleri, iyonizasyon oluşumunu sağlar. Venturi borusu şeklinde iyon yayma mekanizması ile hızlandırılmış iyon yayımı gerçekleşir. Bu şekilde yıldırım kanalı oluşturup yıldırımı kendi üzerinden toprağa aktarırlar. Alt gövdede piezoelektrik kristali, üst bölümde ise iyon yayma sistemi ve koruyucu sistemi bulunur. Değişik modelleri için değişik h yüksekliklerine ve değişik seviye sonuçlarına göre koruma yarıçapları vardır. Bozulmayan doğal maden olan "piezo kristali" ile çalışmaları için bu tip paratonerlerle elektrostatik aktif paratonerlerden üstündürler.

## Electrostatic Lightning Rods

Electrostatic active lightning rods form an effective protection area against lightning. Such type of lightning rods feature different manufacturing techniques and an effective protection area. Electrostatic lightning rods come in various types and shapes. They have several different test reports, standards (ISO and their local standards), and generally an anti-corrosion warranty of 25 years.

Electrostatic lightning rods operate by using the electromagnetic field that changes/densifies in the air prior to lightning striking. When the electromagnetic field difference between the air and ground increases, the mechanism inside the lightning rod shifts to the ionization system using this difference, and starts an ion diffusion. It creates a lightning channel with this ion diffusion, and conducts the lightning from itself to the ground.

The lightning rod unit functions both in positive lightning conditions and negative lightning conditions. Electrostatic lightning rods have active and passive ionization electrodes. Thanks to their passive electrodes, they detect the potential difference between the location of the lightning rod and the ground, and enable ionization in the air in the most guaranteed way. The ion efficiency reaches its maximum level thanks to the internal ion generator system contributing to ionization diffusion.

## Piezoelectric Crystal E.S.E Active Lightning Rods

Piezoelectric crystals are crystal structures that convert electrical energy to mechanical energy and vice versa. These crystals are made from some minerals that are found in nature. Therefore, they are not affected by the lightning discharges. They are protected against both positive and negative lightning discharge.

For piezoelectric crystal lightning rods, high voltage impacts emanating from the vibrations received by the piezoelectric crystal found in the body of the device leads to the formation of ionization. Accelerated ion diffusion occurs thanks to the ion diffusion mechanism in the shape of a venturi pipe. Thus, a lightning channel is created with this ion diffusion, and the lightning is conducted from itself to the ground. The lower body contains a piezoelectric crystal, while the upper part includes an ion diffusion system and protection system. For various models, there are protection radius depending on different h heights and different level results. As they operate with piezo crystal, a durable natural mineral, this type of lightning rod is superior to electrostatic active lightning rods.



## E.S.E Aktif Paratoner Koruma Yarıçapı

Bir aktif paratoner sisteminin etkin olarak çalışmasında toprak bağlantısının rolü büyüktür ve dikkat edilerek kurulması gerekir. NF C 17-100 ve NF C 17-102 standartları, her bir iniş iletkeni için kafes ve paratonerlerin bağımsız-farklı bir topraklamaya sahip olması gerektiğini söylemektedir. Elektriksel toprak veya mevcut kemer, eş potansiyeli sağlamak amacıyla bu iletkenlere bağlanmaktadır. Son olarak, iletken topraklamasının gömülü herhangi bir metal elektrik nakil borusundan mümkün olduğu kadar uzak (3-5 metre) tutulması ve ohmik değerinin düşük dalga empedansıya 10 Ohm'dan fazla olmamasını sağlamak gereklidir.

## E.S.E Aktif Paratoner Tesisatı Elemanları

- Paratoner başlığı:** Yıldırımdan korunacak bölgenin üzerindeki atmosferik elektrik boşalmalarını toprağa aktarmak üzere yakalayan kısımdır.
- Paratoner direği:** Paratoneri taşıyan direktir.
- Direk kroşesi:** İndirme iletkeninin direk üzerinde tespit edilmesini sağlar.
- Paratoner direği tespit kelepçesi:** Paratoner direğini sabitlemek için kullanılır.
- Kiremit kroşesi:** İniş iletkeninin kiremit üzerinden inişini sağlar.
- İndirme iletkeni:** Paratoneri topraklamaya bağlayan iletkendir.
- Duvar kroşesi:** İniş iletkeninin duvar veya beton üstünden inişini sağlar.
- Kontrol (test) klemensi:** Topraklama direncinin ölçülmesine yarayan elemandır.
- Koruma borusu:** İniş iletkeninin kontrol klemensi ile zemin arasında olan kısmını darbelere karşı koruyan elemandır.
- Koruma borusu tespit kelepçesi:** Koruma borusunu tespit etmek için kullanılan kroşedir.
- PVC hortum:** Koruma borusunun içinde olup, iletkenlerin içerisinden geçirildiği hortumdur.
- Topraklama elektrodu:** Toprağa gömülür ve direnci düşürmek için kullanılır.
- Termokaynak/topraklama elektrodu başlığı:** İniş iletkeninin ve elektrodların bağlantısı içindir.

## Protection Radius of E.S.E Active Lightning Rod

The role of ground connection is significant in the effective operation of an active lightning rod system, and it must be installed carefully. NF C 17-100 and NF C 17-102 standards state that the cage and lightning rods for each down lightning must have an independent-separate grounding. Electrical grounding or the available arch are connected to these lightnings to provide equipotential. Lastly, it is required to keep the lightning grounding as far away from any underground metal electric power transmission pipes as possible (3-5m), and the ohmic value with low wave impedance must not be above 10 Ohm.

## E.S.E Active Lightning Rod Installation Elements

- Lightning rod head:** The part that captures the atmospheric electrical discharges of the area to be protected from lightning to be conducted to the ground.
- Lightning rod pole:** The pole carrying the lightning rod.
- Pole crochet:** Enables detection of the down conductor on the pole.
- Lightning rod pole fixing clamp:** Used to fasten the pole of the conductor rod.
- Tile crochet:** Enables the down conductor to descend from above the tile.
- Down conductor:** The conductor used for grounding the lightning rod.
- Wall crochet:** Enables the down conductor to descend from above the wall or concrete.
- Control (test) clamp:** The element that enables measurement of the grounding resistance.
- Protection pipe:** The element that protects the part of the down conductor between the control clamp and ground against impacts.
- Protection pipe fixing clamp:** The crochet used to secure the protection pipe.
- PVC hose:** The hose inside the protection pipe containing the conductors.
- Grounding electrode:** Installed underground and used to decrease resistance.
- Exothermic welding/grounding electrode head:** Used for the connection of the down conductor and electrodes.



## Radyoaktif Paratonerler

Türkiye’de 1974 yılında kullanılmaya başlanan ve 30.07.2001 tarih ve 10700-1485 sayılı genelge gereği satışı yasaklanan; içerisindeki radyoaktif izotopların oluşturduğu iyonizasyon ile yıldırımdan korunma sağlayan sistemlerdir.

## Franklin Çubuğu / Yakalama Ucu

Franklin çubuğu veya yakalama ucu sistemleri olarak bilinen bu yöntem, basit bir metal uç, iniş iletkeni ve topraklama bölümlerinden oluşan bir yıldırımdan korunma yöntemidir.

Korunmak istenen yapının en üst noktasına madeni yakalama ucu yerleştirilerek, toprak bağlantısının sağlanmasıyla gerçekleştirilir.  $\alpha$  tepe açısı ile bir koruma konisi sağladığı kabul edilir. Bu yöntemde sabit bir koruma açısı ile belirlenen bir alan korunabilmektedir.

### Yakalama Ucu Yönteminin Uygulama Alanları :

- Küçük tabanlı kule tarzı yapılar
- Cami minaresi, deniz feneri, nöbetçi kulübesi vb.
- Faraday kafesli yapılarda özel nokta koruması
- Baca çıkıntıları, özellikle düz çatılardaki cihazlar, asansör kuleleri

## Faraday (Kafes) Sistemi

Koruma seviyesine bağlı olarak bina tepesinde uygun aralıklarla bir kafes oluşturacak şekilde iletkenlerin birleştirilmesi ve toprak bağlantısının sağlanması ile tesis edilir. Yuvarlanan küre metodu dolayısıyla bir koruma açısı sağladığı kabul edilir. Çarpma noktası adı verilen yakalama uçları (0.50-2 m) çatı etrafındaki her önemli noktaya (baca, çatı üst yapıları vs.) monte edilir.

Faraday Kafesi Yönteminde korunacak bina, bütün tali kısımları ile birlikte binanın en yüksek noktalarından toprağa kadar sürekli ve kesintisiz iletken bir yol teşkil edecek şekilde sarılacaktır. Yatay bağlantılarla tamamlanan iletkenlerin oluşturduğu birçok yakalama ucuna sahip bu kafes, bir topraklama sistemine bağlanacaktır. Topraklama sistemine bilerek veya tesadüfen bağlanmış olan çatı üzerindeki bütün metal çıkıntılar yakalama uçları sistemi ile irtibatlanmalı ve sistemin bir bölümünü teşkil etmelidir. Yapının bazı bölümlerinin yükseklikleri önemli miktarda değişiyorsa, alçakta yer alan yakalama ucu veya yakalama ucu sistemi (kendi iniş iletkenine ek olarak) yüksek bölümlerin iniş iletkenleriyle de irtibatlandırılmalıdır.

## Gergi Teli

Gergi Teli Metodu ile korunmada koruma alanı, tel üzerinde olan zahiri çubuklar tarafından korunan hacmin birleşimi ile tanımlanır. İki veya daha fazla taraftan dikilen direklerin arasına binayı koruma içerisine alacak yükseklikten gergi teli bağlanması ile yapılır. Direkler, gergi teli ve direklerin topraklanması arasında elektriksel süreklilik sağlanmalı ve gergi teli yıldırım akımını taşıyabilecek kesitte (min 50 mm<sup>2</sup>) olmalıdır.

Bu metod, uygulama zorluğu ve görsel olarak bina üzerinde çirkin bir görüntü oluşturduğundan dolayı yüksek binalarda tercih edilmemektedir.

## Radioactive Lightning Rods

These are systems that enable protection against lightning using ionization generated by the radioactive isotopes inside. They started to be used in Turkey in 1974, but their sale was banned in 30.07.2001 as per the communiqué no. 10700-1485.

## Franklin Rod / Air Terminal

Known as Franklin rod or air terminal systems, this method is a lightning protection method consisting of a basic metal tip, down conductor, and grounding sections.

A metallic air terminal is placed on top of the construction to be protected, and ground connection is established. It provides a protection cone thanks to the  $\alpha$  apex angle. In this method, an area specified with a fixed protection angle can be protected.

### Places Where the Air Terminal Method Can Be Applied:

- Tower type constructions with small floors
- Mosque minarets, light houses, guard boxes, etc.
- Special spot protection in constructions with Faraday cages
- Chimney breasts, devices on flat roofs especially, elevator towers

## Faraday (Cage) System

This is performed by combining the conductors that are placed at suitable distances from a cage on top of the building depending on the protection level, and providing connection with the ground. This provides a protection angle thanks to the rolling sphere method. Air terminals called strike points (0.50-2m) are mounted on each important point (chimney, roof bodywork, etc.) around the roof.

The building to be protected with the Faraday Cage method will be covered so that there is a continuous and uninterrupted conductor route from the top points of the building, including the secondary parts, to the ground. This cage has many attractors formed by conductors completed by horizontal connections and is connected to a grounding system. All metal extensions on the roof that is connected to the grounding system on purpose or incidentally must be connected to the air terminal system, and consist a part of the system. If the height of some parts of the construction varies significantly, the lower air terminal or air terminal system must be connected to the down conductors of high parts in addition to its own down conductor.

## Stretch Wire

The protection area in the stretch wire method is defined with the combination of volume protected by the apparent rods on the wire. Stretch wire is bonded from the height that will protect the building between the poles erected on two or more sides. Poles must provide electrical continuity between the grounding of the stretch wire and poles, and the stretch wire must have a section (min 50mm<sup>2</sup>) that can bear the stretch wire lightning current.

This method is not preferred on high buildings due to the difficulty of installing it and the unpleasant appearance it creates on the building.



## E.S.E Aktif Paratoner Genel Teknik Şartnamesi

### 1. UYULMASI GEREKEN STANDART VE YÖNETMELİKLER

Tesisatlar, aşağıdaki yönetmelik ve standartlara uygun olarak tasarlanacaktır.

- NFC 17-102 / 2011: “Aktif Paratoner kullanılarak yapıların ve açık alanların yıldırıma karşı korunması”
- UNE 21-186: “Aktif Paratoner kullanılarak yapıların ve açık alanların yıldırıma karşı korunması”
- TS 13709: “Yıldırımdan Korunma - Aktif Paratonerler” (Mayıs 2016)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı: “Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği” (21.08.2001 Resmi Gazete)
- TS EN 62561-1: “Yıldırımdan Korunma Bileşenleri (YKB) Bölüm 1: Bağlantı bileşenleri için kurallar” (Haziran 2013)
- TS EN 62561-2: “Yıldırımdan Korunma Bileşenleri (YKB) Bölüm 2: İletkenler ve toprak elektrodları için kurallar (Haziran 2013)

### 2. AKTİF PARATONER BAŞLIK ÖZELLİKLERİ

- Korozyon direnci yüksek, 316 kalite paslanmaz çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır.
- Rüzgar dayanım test belgesi olacaktır.
- Erken akış uyarım (E.S.E) çalışma sistemine sahip olacaktır.
- Montajının gerçekleştirildiği yerde test edilmek üzere, kendisi için üretilmiş orijinal test cihazına sahip olacaktır.
- $\Delta T$  uyarım zamanı, TS 13709 ve NFC 17-102 standartlarına uygun olacaktır. Standartlara uygun olduğunu ispatlayan deney, yıldırım darbe gerilimi en az 4000 kV olan darbe jeneratörüne sahip laboratuvarlarda yapılmış olacak ve darbe jeneratörünün gerilim değeri, deney raporundabelirtilmiş olacaktır. Bu laboratuvarlar, NFC 17-102 standardında tarif edilen deneyleri yapmak üzere akreditasyon sertifikasına sahip olacaktır.
- TS EN 60068-2-1 standartına uygun olacak; - 40 ilâ 120 C arasındaki ısılarda sorunsuz çalışacak özellikte olacaktır.
- TS EN 62561-1' Madde 6.3'te belirtilen H sınıfı 100 kA'lık yıldırım deney akımına tabi tutulmuş olacak ve bu akıma maruz kalarak sorunsuz çalıştığı belgelenmiş olacaktır.
- TS 3033 EN 60529'a göre sızdırmazlık testlerine tabi tutulmuş olacak, IP65 koruma derecesine sahip olacaktır.
- Üretici veya dağıtıcı firma ISO 9001, 14001, OHSAS 18001 ve TS EN 62561-1 ve TS EN 62561-2 belgelerine sahip olacaktır. Üretici firma tarafından 25 yıl paslanmazlık garantisine sahip olacaktır.

### 3. PARATONER DİREĞİ

Paratoner direği, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- 2”çapında 6 metre boyunda, paratoneri emniyetle taşıyacak; her türlü hava şartlarına ve dış etkenlere karşı dayanıklı ve sağlam olacaktır.
- Yapı üstünde mümkün olan en yüksek yere tesis edilecektir.
- 6 metre'den yüksek olduğu takdirde, en az üç noktadan gergi telleri ile tutturulacaktır.
- Çatı direği tespit kelepçeleri, çatı tipine göre yeterli kalınlıkta ve galvaniz çelikten olacaktır.
- Paratoner başlığı, direğe uygun bağlantı ünitesi ile bağlanacaktır.
- Direk yüksekliği, TS 13709 ve NFC 17-102 standartlarında belirlenen minimum direk yüksekliği değerinin altına düşmemelidir.

### 4. İNİŞ İLETKENİ

İniş iletkeni, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Yüksekliği 60 metreye kadar olan yapılarda yan yana minimum 2, 60 metreden yüksek yapılarda yan yana 4 iniş iletkeni bulunmalıdır.
- 2 x 50 mm<sup>2</sup> ya da 30 x 3 mm elektrolitik dolu bakır ya da galvaniz malzemeden olacaktır.
- İniş iletkeni yakınındaki bütün metal tesisat (korkuluk demiri, anten direği vs.) paratoner iniş iletkenine bağlanacaktır. Bağlantılar iniş iletkeniyle aynı malzemeden olacaktır.
- İniş iletkeni mümkün olan en kısa yoldan toprağa indirilecek ve iletken keskin bükümler yaptırılmayacaktır.
- İletken; düşey ve yatay yüzeyler üzerine döşendiğinde 100 cm aralıklarla, düşey yüzeyler üzerine yatay biçimde döşendiğinde ise 50 cm aralıklarla bakır ya da galvaniz iletken kroşeleri ile yüzeye tespit edilecektir.
- İniş iletkeninin eksiz olması gerekmektedir. Ek yapmak zorunda kalınırsa, yapılan ek yerleri termokaynakla yapılarak, mekanik veya elektrikselaçından emniyetli olması sağlanacaktır.
- İniş iletkeninin izoleli olması gerektiği durumda; bu amaç için özel olarak üretilmiş 150 kA test belgeli ve 35 mm<sup>2</sup> kesite sahip yassı veya aynı test belgesine sahip 50 mm<sup>2</sup> kesitli yuvarlak izoleli iletken kullanılacaktır.

## 5. YILDIRIM SAYACI

Yıldırım sayacı, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Analog veya resetlenebilir ve test edilebilir tipte.
- LCIE veya ODTÜ'den test belgeli olacaktır.
- IP65 koruma sınıfına göre üretilmiş olacaktır.
- Analog cihazlar en az 2 haneli (00–99) sayma kapasitesine sahip olacaktır.
- İniş iletkeni kesilmeden bağlantı yapılabilme özelliğine sahip olacaktır.
- Test klemensinin 10 cm üzerinden bağlanacaktır.

## 6. TEST KLEMENSİ

Test klemensi, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Test klemensi, iniş iletkenleri ile korozyon yapmayacak şekilde bakır veya galvaniz malzemeden imal edilmiş olacaktır.
- Muhafaza borusunun hemen üzerinde yer alacaktır.
- Tüm civata, somun ve pullar paslanmaz malzemeden üretilmiş olacaktır.
- Plastik koruyucu içinde bulunacaktır.

## 7. MUHAFAZA BORUSU

Muhafaza borusu, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- İniş iletkeninin zemine indiği yerde iletkeni fiziksel darbelerden korumak üzere, içten izolasyonlu galvanizli borudan imal edilmiş olacaktır.
- 250 cm'lik kısmı toprak üstünde, 50 cm'lik kısmı toprak altında kullanılmak üzere, 3 metre boyunda ve 5/4" çapında olacaktır.

## 8. TOPRAKLAMA ELEKTRODU

Topraklama elektrodu, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Düşey, yatay ya da ağı tipi bakır topraklama elektrodundan bir veya bir kaç kullanılacaktır.
- Düşey topraklama elektrodu kullanılacaksa, toprak elektrodları arasındaki mesafe elektrot boyunun en az iki katı olacaktır.
- Gerekli topraklama geçiş direnci sağlanamadığı takdirde, ilave elektrot ve topraklama direnci düşürücü malzeme kullanılarak gereklidirenç değeri sağlanacaktır.
- İletken ve elektrodların üst ucu en az 50 cm toprak altında kalacak şekilde tesis edilecektir.
- Topraklama elektrodu olarak bakır yerine bakır kaplı çelik çubuk kullanılması halinde, bakır kaplaması minimum 250 mikron olacak ve TS EN 62561-2 test belgesine sahip olacaktır. Kırılma ve dağılma olabileceğinden dolayı boru geçme, sıvama yöntemiyle bakır kaplanmış çubuklar kullanılmayacaktır.

## 9. TERMOKAYNAK MALZEMELERİ

Termokaynak işleminde kullanılacak malzemeler aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Toprak altında kalan tüm bağlantı noktaları (topraklama elektrotları ile iniş iletkenlerinin birbiriyle olan bağlantıları vb.) termokaynak yöntemiyle gerçekleştirilecektir.
- Kaynak tozunun ateşlemesi, iş sağlığı ve güvenliği gereğince belli bir mesafeden elektronik yöntemlerle (elektronik pöta çakmağı ile) yapılacaktır.
- Termokaynak ürünleri, yerli malı belgesine sahip olacaktır.

## 10. TOPRAKLAMA DİRENCİ DÜŞÜRÜCÜ MALZEME (TDM)

İstenen direnç sağlanamadığı takdirde kullanılacak direnç düşürücü malzeme, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Kömür, tuz gibi iletken ömrünü azaltıcı bileşimler içermeyeceği gibi, hiçbir şekilde toprağı kirletecek kimyasal madde de içermeyecektir.
- Elektrotlarla galvanik korozyon, tuz gibi asidik reaksiyon vermeyecektir.
- TAEK (Türkiye Atom Enerji Kurumu) belgesi olması tercih sebebidir.

## 11. TOPRAKLAMA GEÇİŞ DİRENCİ

İş bitiminde elde edilecek topraklama direncine ilişkin değer, ölçülmesi ve raporlanması aşağıda belirtildiği şekilde olacaktır.

- Topraklama işlemi sonucunda 10 ohm'dan düşük toprak direnci elde edilecektir.
- Söz konusu ölçüm, ehliyetli bir personel tarafından önceden kalibre edilmiş topraklama ölçüm cihazı ile ölçülecek, yetkili mühendisin onayı doğrultusunda raporlanacaktır.



## 12. MONTAJ ŞARTLARI

Montajı yapan firmanın sahip olması gereken belge ve nitelikler aşağıdaki gibi olacaktır.

—Montaj ve demontaj yapılırken, işçi sağlığı ve güvenliği açısından hava koşullarına dikkat edilecek, deşarjlı havalarda çalışılmayacaktır.

—Paratoner başlığı dışında kullanılacak malzemeler, TS EN 62561-1 (Yıldırımdan Korunma Bileşenleri: Bölüm 1 / Haziran 2013) ve TS EN 62561-2

(Yıldırımdan Korunma Bileşenleri : Bölüm 2 / Haziran 2013) standartlarına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.

—Montajı yapan firma ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikalarına sahip olacaktır.—  
Montajı yapan firmanın OHSAS 18001 Sertifikası olması tercih sebebidir.

## E.S.E Active Lightning Rod General Technical Specifications

### 1. APPLICABLE STANDARDS AND REGULATIONS

Installations shall be designed in accordance with the following regulations and standards.

—NFC 17-102 / 2011: "Protection of structures and open areas against lightning by an Active Lightning Rod"

—UNE 21-186: "Protection of structures and open areas against lightning by an Active Lightning Rod"

—TS 13709: "Protection against Lightning - Active Lightning Rods" (May 2016)

—Ministry of Energy and Natural Resources: "Regulation on Grounding for Electrical Installations" (Official Gazette dated 21.08.2001)

—TS EN 62561-1: "Lightning Protection System Components (LPSC) Part 1: Requirements for connection components" (June 2013)

—TS EN 62561-2: "Lightning Protection System Components (LPSC) Part 2: Requirements for conductors and earth electrodes" (June 2013)

### 2. PROPERTIES OF ACTIVE LIGHTNING ROD HEAD

The Active Lightning Rod head shall have the following properties.

—It shall be made of 316 stainless steel with high resistance against corrosion.

—It shall have wind resistance test certificate.

—It shall feature early streamer emission (E.S.E) operating system.

—It shall include the original test device manufactured for the head for testing on the site of actual installation.

— $\Delta T$  advance time shall comply with TS 13709 and NFC 17-102. The test to prove its compliance with standards shall be conducted in a laboratory with an impulse generator having a minimum of 4000 kV lightning impulse voltage, and the voltage value of impulse generator shall be provided in test report. These laboratories shall be accredited to conduct those tests described in NFC 17-102.

—It shall comply with TS EN 60068-2-1; - It shall be smoothly operable at temperatures from 40 to 120 C.

—It shall be subjected to class H 100 kA lightning test current provided in article 6.3 of TS EN 62561-1 and certified for smooth operation after exposure to this current.

—It shall be subjected to tightness tests in accordance with TS 3033 EN 60529 and have a protection rating of IP65.

—The manufacturer or the distributor shall be certified by ISO 9001, 14001, OHSAS 18001 and TS EN 62561-1 and TS EN 62561-2.

—It shall feature an anti-corrosion warranty for a period of 25 years as provided by the manufacturer.

### 3. LIGHTNING ROD POLE

The Lightning Rod pole shall have the following properties.

—It shall be 2" in diameter and 6 meters in length and support the lightning rod securely; and it shall be resistant and solid against all kinds of weather conditions and external factors.

—It shall be installed onto the possible highest point of the structure.

—If higher than 6 meters, it shall be fixed with guy wires at three points in minimum.

—The fixing clamps of ridgepole shall be of adequate thickness in line with the type of ridgepole, and made of galvanized steel.

—The lightning rod head shall be connected to the pole with an appropriate connection unit.

—The pole height shall not drop below the minimum pole height value set out in TS 13709 and NFC 17-102.

#### 4. DOWN CONDUCTOR

The down conductor shall have the following properties.

- A minimum of 2 adjacent down conductors should be available for structures with a height up to 60 meters and 4 adjacent down conductors for structures higher than 60 meters.
- It shall be made of electrolytic copper or galvanized material in 2 x 50 mm<sup>2</sup> or 30 x3 mm dimensions.
- All of the metal installations (guard rail bar, antenna pole, etc.) next to the down conductor shall be fastened to the lightning rod down conductor. Connectors shall be made of the same material as the down conductor.
- The down conductor shall be lowered to the ground through the shortest path possible, and sharp bends to the down conductor shall be avoided.
- The down conductor shall be fixed to the surface with copper or galvanized conductor clamps at 100 cm spaces when installed onto vertical and horizontal surfaces and at 50 cm spaces when horizontally installed onto vertical surfaces.
- The down conductor should be jointless. If jointing is required, actual joints shall be made with exothermic welding and secured in mechanical or electrical aspects. If the down conductor should be insulated, the flat insulated conductor with a 35 mm<sup>2</sup> cross-section or the circular insulated conductor with a 50 mm<sup>2</sup> cross-section, either of which is specifically manufactured for this purpose and certified against 150 kA test, shall be used.

#### 5. LIGHTNING STRIKE COUNTER

The lightning strike counter shall have the following properties.

- It shall be of analogue or resettable, testable type.
- It shall be test-certified by LCIE or METU.
- It shall be manufactured in accordance with IP65 protection rating.
- Analogue devices shall have minimum 2-digit (00–99) metering capacity.
- The down conductor shall be connectable without disruption.
- The test clamp shall be connected above 10 cm.

#### 6. TEST CLAMP

The test clamp shall have the following properties.

- The test clamp shall be made of copper or galvanized, causing no corrosion with down conductors.
- It shall be located just above the protective pole.
- All bolts, nuts and washers shall be made of non-corrosive material.
- It shall be located in the plastic protector.

#### 7. PROTECTIVE POLE

The protective pole shall have the following properties.

- It shall be made of internally insulated galvanized pipe to protect the down conductor against physical impacts at the point of its descent to ground.
- It shall be 3 meters in length and 5/4" in diameter with its 250 cm part to be used above ground and 50 cm part to be used below ground.

#### 8. GROUNDING ELECTRODE

The grounding electrode shall have the following properties.

- One or several of vertical, horizontal or mesh type copper grounding electrodes shall be used.
- If the vertical grounding electrode is to be used, the distance between grounding electrodes shall be at least two times of the electrode length.
- In case of failure to provide the necessary transient grounding resistance, the required resistance value shall be achieved by using additional electrodes and grounding resistance enhancement materials.
- The upper end of conductors and electrodes shall be installed such that they remain at least 50 cm below ground.
- If a copper-coated steel rod is used as the grounding electrode instead of copper electrode, its copper coating shall be at least 250 micron and certified against TS EN 62561-2 test. No copper-plated rods coated by pipe insertion or plastering shall be used, because of the possibility of breaking and fragmentation.

#### 9. EXOTHERMIC WELDING MATERIALS

The materials to be used for exothermic welding shall have the following properties.

- All connection points remaining below ground (connections between grounding electrodes and down conductors etc.) shall be provided by exothermic welding method.



—Welding powder shall be fired by electronic methods (with an electronic flint gun) at a given distance as per occupational health and safety.

—Exothermic welding products shall have a domestic goods certificate.

#### **10. GROUNDING RESISTANCE REDUCING MATERIAL (TDM)**

The grounding resistance reducing material to be used in case of failure to provide the intended resistance shall have the following properties.

—It shall contain neither compounds reducing the lifetime of the conductor, such as coal, salt etc., nor chemicals contaminating soil.

—It shall cause no galvanic corrosion with electrodes or acidic reaction such as salt.

—It shall preferably be certified by TAEI (Turkish Atomic Energy Institution).

#### **11. TRANSIENT GROUNDING RESISTANCE**

The value of grounding resistance to be attained upon work completion and its reading and reporting shall be as indicated below.

—As a result of grounding, the grounding resistance less than 10 ohm shall be attained.

—The said reading shall be taken with grounding measuring device which is pre-calibrated by the qualified staff and be reported in line with the approval of a competent engineer.

#### **12 . INSTALLATION CONDITIONS**

The certificates and qualifications which should be possessed by the installation company shall be as indicated below.

—When performing installation and detachment, weather conditions shall be taken into account in terms of occupational health and safety, and no work shall be performed under discharge weather conditions.

—The materials to be used for the outer part of the lightning rod head shall be manufactured in accordance with TS EN 62561-1 (Lightning Protection System Components: Part 1: / June 2013) and TS EN 62561-2 (Lightning Protection System Components: Part 2 / June 2013).

—The installation company shall be certified by ISO 9001 Quality Management System and ISO 14001 Environmental Management System.

—The installation company shall preferably be certified by OHSAS 18001.





## Piezoelektrik Kristalli Aktif Paratoner Genel Teknik Şartnamesi

### 1. UYULMASI GEREKEN STANDART VE YÖNETMELİKLER

Tesisatlar, aşağıdaki yönetmelik ve standartlara uygun olarak tasarlanacaktır.

- NFC 17-102 / 2011: “Aktif Paratoner kullanılarak yapıların ve açık alanların yıldırıma karşı korunması”
- UNE 21-186: “Aktif Paratoner kullanılarak yapıların ve açık alanların yıldırıma karşı korunması”
- TS 13709: “Yıldırımdan Korunma - Aktif Paratonerler” (Mayıs 2016)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı: “Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği” (21.08.2001 Resmî Gazete)
- TS EN 62561-1: “Yıldırımdan Korunma Bileşenleri (YKB) Bölüm 1: Bağlantı bileşenleri için kurallar” (Haziran 2013)
- TS EN 62561-2: “Yıldırımdan Korunma Bileşenleri (YKB) Bölüm 2: İletkenler ve toprak elektrodları için kurallar (Haziran 2013)

### 2. PİEZOELEKTRİK KRİSTALLİ AKTİF PARATONER BAŞLIK ÖZELLİKLERİ

Piezoelektrik Kristalli Aktif Paratoner başlığı, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Paslanmaz çelik malzemeden imal edilmiş, kimyasal korozyona uğramayacak malzemeden yapılmış; yağmurdan ve kötü hava koşullarından etkilenmeyecek şekilde kapalı ve kullanışlı olacaktır.
- Erken akış uyarım (E.S.E) çalışma sistemine sahip olacaktır.
- Avrupa menşeli olacaktır.
- İçerisinde herhangi bir elektrik ve elektronik devre bulunmayacaktır.
- Yıldırım deşarjı esnasında aktif bölümün daha az etkilenmesini sağlayacak tertibe sahip olacaktır.
- Teste gerek duymayan, test noktası olmayan model olacaktır.
- NFC 17-102 Fransız Standartlarına uygun üretilmiş olacaktır.
- BAZET ve LCIE laboratuvarlarından alınmış test belgelerine sahip olacaktır.
- NFC 17-102 Standartlarına uygunluğunu gösteren test laboratuvarı raporu bulunacaktır. Bu raporda ölçülen  $\Delta L$  değerine sahip olacaktır.
- Gövdesi üzerinde imal yılı, tipi ve seri numarasını gösteren ürün bilgileri ve özel hologramı bulunacaktır.
- Üretici veya dağıtıcı firma ISO 9001, 14001, OHSAS 18001 ve TS EN 62561-1 ve TS EN 62561-2 belgelerine sahip olacaktır.
- 25 (Yirmi beş) yıl çalışma prensibi garantisine sahip olacaktır.

### 3. PARATONER DİREĞİ

Paratoner direği, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- 2” çapında 6 metre boyunda, paratoneri emniyetle taşıyacak; her türlü hava şartlarına ve dış etkenlere karşı dayanıklı ve sağlam olacaktır.
- Yapı üstünde mümkün olan en yüksek yere tesis edilecektir.
- 6 metre’den yüksek olduğu takdirde, en az üç noktadan gergi telleri ile tutturulacaktır.
- Çatı direği tespit kelepçeleri, çatı tipine göre yeterli kalınlıkta ve galvaniz çelikten olacaktır.
- Paratoner başlığı, direğe uygun bağlantı ünitesi ile bağlanacaktır.
- Direk yüksekliği, TS 13709 ve NFC 17-102 standartlarında belirlenen minimum direk yüksekliği değerinin altına düşmemelidir.

### 4. İNİŞ İLETKENİ

İniş iletkeni, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Yüksekliği 60 metreye kadar olan yapılarda yan yana minimum 2, 60 metreden yüksek yapılarda yan yana 4 iniş iletkeni bulunmalıdır.
- 2 x 50 mm<sup>2</sup> ya da 30 x 3 mm elektrolitik dolu bakır ya da galvaniz malzemeden olacaktır.
- İniş iletkeni yakınındaki bütün metal tesisat (korkuluk demiri, anten direği vs.) paratoner iniş iletkenine bağlanacaktır. Bağlantılar iniş iletkeniyle aynı malzemeden olacaktır.
- İniş iletkeni mümkün olan en kısa yoldan toprağa indirilecek ve iletken keskin bükümler yaptırılmayacaktır.
- İletken; düşey ve yatay yüzeyler üzerine döşendiğinde 100 cm aralıklarla, düşey yüzeyler üzerine yatay biçimde döşendiğinde ise 50 cm aralıklarla bakır ya da galvaniz iletken kroşeleri ile yüzeye tespit edilecektir.
- İniş iletkeninin eksiz olması gerekmektedir. Ek yapmak zorunda kalınırsa, yapılan ek yerleri termokaynakla yapılarak, mekanik veya elektriksel açıdan emniyetli olması sağlanacaktır.
- İniş iletkeninin izoleli olması gerektiği durumda; bu amaç için özel olarak üretilmiş 150 kA test belgeli ve 35 mm<sup>2</sup> kesite sahip yassı veya aynı test belgesine sahip 50 mm<sup>2</sup> kesitli yuvarlak izoleli iletken kullanılacaktır.



## 5. YILDIRIM SAYACI

Yıldırım sayacı, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Analog veya resetlenebilir dijital tipte olacaktır.
- LCIE veya ODTÜ'den test belgeli olacaktır.
- IP65 koruma sınıfına göre üretilmiş olacaktır.
- Analog cihazlar en az 2 haneli (00-99) sayma kapasitesine sahip olacaktır.
- İniş iletkeni kesilmeden bağlantı yapılabilme özelliğine sahip olacaktır.
- Test klemensinin 10 cm üzerinden bağlanacaktır.

## 6. TEST KLEMENSİ

Test klemensi, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Test klemensi, iniş iletkenleri ile korozyon yapmayacak şekilde bakır veya galvaniz malzemeden imal edilmiş olacaktır.
- Muhafaza borusunun hemen üzerinde yer alacaktır.
- Tüm civata, somun ve pullar paslanmaz malzemeden üretilmiş olacaktır.
- Plastik koruyucu içinde bulunacaktır.

## 7. MUHAFAZA BORUSU

Muhafaza borusu, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- İniş iletkeninin zemine indiği yerde iletkeni fiziksel darbelerden korumak üzere, içten izolasyonlu galvanizli borudan imal edilmiş olacaktır.
- 250 cm'lik kısmı toprak üstünde, 50 cm'lik kısmı toprak altında kullanılmak üzere, 3 metre boyunda ve 5/4" çapında olacaktır.

## 8. TOPRAKLAMA ELEKTRODU

Topraklama elektrodu, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Düşey, yatay ya da ağ tipi bakır topraklama elektrodundan bir veya bir kaç kullanılacaktır.
- Düşey topraklama elektrodu kullanılacaksa, toprak elektrodları arasındaki mesafe elektrot boyunun en az iki katı olacaktır.
- Gerekli topraklama geçiş direnci sağlanmadığı takdirde, ilave elektrot ve topraklama direnci düşürücü malzeme kullanılarak gereklidirenç değeri sağlanacaktır.
- İletken ve elektrodların üst ucu en az 50 cm toprak altında kalacak şekilde tesis edilecektir.
- Topraklama elektrodu olarak bakır yerine bakır kaplı çelik çubuk kullanılması halinde, bakır kaplaması minimum 250 mikron olacak ve TS EN 62561-2 test belgesine sahip olacaktır. Kırılma ve dağılma olabileceğinden dolayı boru geçme, sıvama yöntemiyle bakır kaplanmış çubuklar kullanılmayacaktır.

## 9. TERMOKAYNAK MALZEMELERİ

Termokaynak işleminde kullanılacak malzemeler aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Toprak altında kalan tüm bağlantı noktaları (topraklama elektrotları ile iniş iletkenlerinin birbiriyle olan bağlantıları vb.) termokaynak metoduyla gerçekleştirilecektir.
- Kaynak tozunun ateşlemesi, iş sağlığı ve güvenliği gereğince belli bir mesafeden elektronik yöntemlerle (elektronik poğa çakmağı ile) yapılacaktır.
- Termokaynak ürünleri, yerli malı belgesine sahip olacaktır.

## 10. TOPRAKLAMA DİRENCİ DÜŞÜRÜCÜ MALZEME (TDM)

İstenen direnç sağlanmadığı takdirde kullanılacak direnç düşürücü malzeme, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Kömür, tuz gibi iletken ömrünü azaltıcı bileşimler içermeyeceği gibi, hiçbir şekilde toprağı kirletecek kimyasal madde de içermeyecektir.
- Elektrotlarla galvanik korozyon, tuz gibi asidik reaksiyon vermeyecektir.
- TAEK (Türkiye Atom Enerji Kurumu) belgesi olması tercih sebebidir.

## 11. TOPRAKLAMA GEÇİŞ DİRENCİ

İş bitiminde elde edilecek topraklama direncine ilişkin değer, ölçülmesi ve raporlanması aşağıda belirtildiği şekilde olacaktır.

- Topraklama işlemi sonucunda 10 ohm'dan düşük toprak direnci elde edilecektir.
- Söz konusu ölçüm, ehliyetli bir personel tarafından önceden kalibre edilmiş topraklama ölçüm cihazı ile ölçülecek,



yetkili mühendisin onayı doğrultusunda raporlanacaktır.

—Onay verecek mühendisin, “Elektrik Mühendisleri Odası”ndan topraklama konusunda uzmanlık sertifikası olacak ve bu sertifika iş bitiminde topraklama test raporu ile birlikte teslim edilecektir.

## 12. MONTAJ ŞARTLARI

Montajı yapan firmanın sahip olması gereken belge ve nitelikler aşağıdaki gibi olacaktır.

—Montaj ve demontaj yapılırken, işçi sağlığı ve güvenliği açısından hava koşullarına dikkat edilecek, deşarjlı havalarda çalışılmayacaktır.

—Paratoner başlığı dışında kullanılacak malzemeler, TS EN 62561-1 (Yıldırımdan Korunma Bileşenleri: Bölüm 1 / Haziran 2013) ve TS EN 62561-2(Yıldırımdan Korunma Bileşenleri: Bölüm 2 / Haziran 2013) standartlarına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.

—Montajı yapan firma ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikalarına sahip olacaktır.— Montajı yapan firmanın OHSAS 18001 Sertifikası olması tercih sebebidir.

## Piezoelectric Crystal Active Lightning Rod General Technical Specifications

### 1. APPLICABLE STANDARDS AND REGULATIONS

Installations shall be designed in accordance with the following regulations and standards.

—NFC 17-102 / 2011: “Protection of structures and open areas against lightning by an Active Lightning Rod”

—UNE 21-186: “Protection of structures and open areas against lightning by an Active Lightning Rod”

— TS 13709: “Protection against Lightning - Active Lightning Rods” (May 2016)

—Ministry of Energy and Natural Resources: “Regulation on Grounding for Electrical Installations” (Official Gazette dated 21.08.2001)

—TS EN 62561-1: “Lightning Protection System Components (LPSC) Part 1: Requirements for connection components” (June 2013)

—TS EN 62561-2: “Lightning Protection System Components (LPSC) Part 2: Requirements for conductors and earth electrodes” (June 2013)

### 2. PROPERTIES OF PIEZOELECTRIC CRYSTAL ACTIVE LIGHTNING ROD HEAD

The Piezoelectric Crystal Active Lightning Rod head shall have the following properties.

—It shall be made of steel, and material with resistance against chemical corrosion and shall be enclosed and handy without being affected by rain and adverse weather conditions.

—It shall feature early streamer emission (E.S.E) operating system.

—It shall be of European origin.

—It shall contain no electrical or electronic circuit.

—It shall feature an assembly ensuring that its active part is affected less during lightning discharge.

—It shall be of a model which requires no testing and features no testing point.

—It shall be manufactured in accordance with the French Standards NFC 17-102.

—It shall include test certificates obtained from BAZET and LCIE laboratories.

—It shall include a test laboratory report that is in compliance with NFC 17-102. It shall feature  $\Delta L$  value measured in this report.

—Its casing shall bear product information showing year of manufacture, type and serial number, and a special hologram.

—The manufacturer or the distributor shall be certified by ISO 9001, 14001, OHSAS 18001 and TS EN 62561-1 and TS EN 62561-2.

—It shall feature an operating principle warranty valid for a period of 25 (twenty five) years.

### 3. LIGHTNING ROD POLE

The Lightning Rod pole shall have the following properties.

—It shall be 2” in diameter and 6 meters in length and support the lightning rod securely; and it shall be resistant and solid against all kinds of weather conditions and external factors.

—It shall be installed onto the possible highest point of the structure.

—If higher than 6 meters, it shall be fixed with guy wires at three points in minimum.



—The fixing clamps of ridgepole shall be of adequate thickness in line with the type of ridgepole, and made of galvanized steel.

—The lightning rod head shall be connected to the pole with an appropriate connection unit.

—The pole height shall not drop below the minimum pole height value set out in TS 13709 and NFC 17-102.

#### **4. DOWN CONDUCTOR**

The down conductor shall have the following properties.

—A minimum of 2 adjacent down conductors should be available for structures with a height up to 60 meters and 4 adjacent down conductors for structures higher than 60 meters.

—It shall be made of electrolytic copper or galvanized material in 2 x 50mm<sup>2</sup> or 30 x 3 mm dimensions.

—All of the metal installations (guard rail bar, antenna pole, etc.) next to the down conductor shall be fastened to the lightning rod down conductor. Connectors shall be made of the same material as the down conductor.

—The down conductor shall be lowered to the ground through the shortest path possible, and sharp bends to the down conductor shall be avoided.

—The down conductor shall be fixed to the surface with copper or galvanized conductor clamps at 100 cm spaces when installed onto vertical and horizontal surfaces and at 50 cm spaces when horizontally installed onto vertical surfaces.

—The down conductor should be jointless. If jointing is required, actual joints shall be made with exothermic welding and secured in mechanical or electrical aspects.

—If the down conductor should be insulated, the flat insulated conductor with a 35 mm<sup>2</sup> cross-section or the circular insulated conductor with a 50 mm<sup>2</sup> cross-section, either of which is specifically manufactured for this purpose and certified against 150 kA test, shall be used.

#### **5. LIGHTNING STRIKE COUNTER**

The lightning strike counter shall have the following properties.

—It shall be of analogue or resettable digital type.

—It shall be test-certified by LCIE or METU.

—It shall be manufactured in accordance with IP65 protection rating.

—Analogue devices shall have minimum 2-digit (00-99) metering capacity.

—The down conductor shall be connectable without disruption.

—The test clamp shall be connected above 10 cm.

#### **6. TEST CLAMP**

The test clamp shall have the following properties.

—The test clamp shall be made of copper or galvanized, causing no corrosion with down conductors.

—It shall be located just above the protective pole.

—All bolts, nuts and washers shall be made of non-corrosive material.

—It shall be located in the plastic protector.

#### **7. PROTECTIVE POLE**

The protective pole shall have the following properties.

—It shall be made of internally insulated galvanized pipe to protect the down conductor against physical impacts at the point of its descent to ground.

—It shall be 3 meters in length and 5/4" in diameter with its 250 cm part to be used above ground and 50 cm part to be used below ground.

#### **8. GROUNDING ELECTRODE**

The grounding electrode shall have the following properties.

—One or several of vertical, horizontal or mesh type copper grounding electrodes shall be used.

—If the vertical grounding electrode is to be used, the distance between grounding electrodes shall be at least two times of the electrode length.

—In case of failure to provide the necessary transient grounding resistance, the required resistance value shall be achieved by using additional electrodes and grounding resistance enhancement materials.

—The upper end of conductors and electrodes shall be installed such that they remain at least 50 cm below ground.

—If a copper-coated steel rod is used as the grounding electrode instead of copper electrode, its copper coating shall be at least 250 micron and certified against TS EN 62561-2 test. No copper-plated rods coated by pipe insertion or



plastering shall be used, because of the possibility of breaking and fragmentation.

## 9. EXOTHERMIC WELDING MATERIALS

The materials to be used for exothermic welding shall have the following properties.

- All connection points remaining below ground (connections between grounding electrodes and down conductors etc.) shall be provided by exothermic welding method.
- Welding powder shall be fired by electronic methods (with an electronic flint gun) at a given distance as per occupational health and safety.
- Exothermic welding products shall have a domestic goods certificate.

## 10. GROUNDING RESISTANCE REDUCING MATERIAL (TDM)

The grounding resistance reducing material to be used in case of failure to provide the intended resistance shall have the following properties.

- It shall contain neither compounds reducing the lifetime of the conductor, such as coal, salt etc., nor chemicals contaminating soil.
- It shall cause no galvanic corrosion with electrodes or acidic reaction such as salt.
- It shall preferably be certified by TAEI (Turkish Atomic Energy Institution).

## 11. TRANSIENT GROUNDING RESISTANCE

The value of grounding resistance to be attained upon work completion and its reading and reporting shall be as indicated below.

- As a result of grounding, the grounding resistance less than 10 ohm shall be attained.
- The said reading shall be taken with grounding measuring device which is pre-calibrated by the qualified staff and be reported in line with the approval of a competent engineer.
- The engineer to approve the reading shall be the holder of a certificate of specialization in grounding issued by the "Chamber of Electrical Engineers", and this certificate shall be submitted along with the test report upon work completion.

## 12. INSTALLATION CONDITIONS

The certificates and qualifications which should be possessed by the installation company shall be as indicated below.

- When performing installation and detachment, weather conditions shall be taken into account in terms of occupational health and safety, and no work shall be performed under discharge weather conditions.
- The materials to be used for the outer part of the lightning rod head shall be manufactured in accordance with TS EN 62561-1 (Lightning Protection System Components: Part 1 / June 2013) and TS EN 62561-2 (Lightning Protection System Components: Part 2 / June 2013).
- The installation company shall be certified by ISO 9001 Quality Management System and ISO 14001 Environmental Management System.
- The installation company shall preferably be certified by OHSAS 18001.



## FRANKLIN FRANCE SE 15 - Piezoelektrik Kristalli E.S.E Aktif Paratoner

FRANKLIN FRANCE SE 15 - Piezoelectric Crystal E.S.E. Air Terminal



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10107	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	198	7,70

## KORUMA YARIÇAP TABLOSU

Protection Radius Table

DİREK YÜKSEKLİĞİ Pole Height h (m)	KORUMA SEVİYESİ Protection Level (m)			
	I	II	III	IV
2	31	35	39	43
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
20	80	89	102	113
30	80	90	104	116
60	80	90	105	120

- Piezoelektrik kristalli  
Piezoelectric crystal
- ISO 9001  
Certificated ISO 9001
- NFC 17 - 102 2011 versiyonuna uygunluk test belgeli  
Test certificated of compliance NFC 17 - 102, version 2011
- 25 yıl çalışırılık garantili  
Working warranty for 25 years
- LCIE laboratuvarı test belgeli  
Test certificated by LCIE laboratories
- ODTÜ test belgeli (200 kA)  
Test certificated by ODTU (200 kA)
- Gerçek yıldırım test belgeli  
Real lightning strike test certificated

**FRANKLIN FRANCE 2D - Uzaktan Kontrollü E.S.E Aktif Paratoner**

FRANKLIN FRANCE 2D - Remote Controlled E.S.E. Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10153	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	197	7,00

**KORUMA YARIÇAP TABLOSU**

Protection Radius Table

DİREK YÜKSEKLİĞİ Pole Height h (m)	KORUMA SEVİYESİ Protection Level (m)			
	I	II	III	IV
2	31	35	39	43
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
20	80	89	102	113
30	80	90	104	116
60	80	90	105	120

**ISO 9001**

Certificated ISO 9001

**NFC 17 - 102 2011 versiyonuna uygunluk test belgeli**

Test certificated of compliance NFC 17 - 102, version 2011

**Citel, Labep ve Bazet laboratuvarları test belgeli**

Test certificated by Citel, Labep and Bazet laboratories

**Gerçek yıldırım test belgeli**

Real lightning strike test certificated

**2D Test Cihazı**

2D Tester

ÜRÜN KODU Product Code	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10451	70 x 135 x 25	0,50





## FRANKLIN FRANCE 4D - Uzaktan Kontrollü E.S.E Aktif Paratoner

FRANKLIN FRANCE 4D - Remote Controlled E.S.E. Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10155	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	150	7,00



## KORUMA YARIÇAP TABLOSU

Protection Radius Table

DİREK YÜKSEKLİĞİ Pole Height h (m)	KORUMA SEVİYESİ Protection Level (m)			
	I	II	III	IV
2	31	35	39	43
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
20	80	89	102	113
30	80	90	104	116
60	80	90	105	120

- ISO 9001  
Certificated ISO 9001
- NFC 17 - 102 2011 versiyonuna uygunluk test belgeli  
Test certificated of compliance NFC 17 - 102, version 2011
- Citel, Labep ve Bazet laboratuvarları test belgeli  
Test certificated by Citel, Labep and Bazet laboratories
- Gerçek yıldırım test belgeli  
Real lightning strike test certificated



**PARTES - E.S.E Aktif Paratoner**

PARTES - E.S.E. Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 10203</b>	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	54	3,50

**KORUMA YARIÇAP TABLOSU**

Protection Radius Table

DİREK YÜKSEKLİĞİ Pole Height h (m)	KORUMA SEVİYESİ Protection Level (m)			
	I	II	III	IV
2	31	35	39	43
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	87	99	109
20	80	89	102	113
30	80	90	104	116
60	80	90	105	120

- TS 13709 belgeli  
Certificated TS 13709
- CE Deklerasyonu  
CE Declaration
- NFC 17-102' ye uygunluk test belgeli  
Test certificated of compliance NFC 17 - 102
- IP 65 test belgeli  
IP 65 test certificated



## Deluxso - E.S.E Aktif Paratoner

Deluxso - E.S.E. Air Terminal



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10205	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	63	3,30

## KORUMA YARIÇAP TABLOSU

Protection Radius Table

DİREK YÜKSEKLİĞİ Pole Height h (m)	KORUMA SEVİYESİ Protection Level (m)			
	I	II	III	IV
2	31	35	39	43
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
20	80	89	102	113
30	80	90	104	116
60	80	90	105	120

■ TS 13709 belgeli

Certificated TS 13709

■ CE Deklarasyonu

CE Declaration

■ NFC 17-102' ye uygunluk test belgeli

Test certificated of compliance NFC 17 - 102

■ IP 65 test belgeli

IP 65 test certificated

**TESLA ST - E.S.E Aktif Paratoner**

TESLA ST - E.S.E. Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10351	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	38 x Ø	5,70

**KORUMA YARIÇAP TABLOSU**

Protection Radius Table

DİREK YÜKSEKLİĞİ Pole Height h (m)	KORUMA SEVİYESİ Protection Level (m)			
	I	II	III	IV
2	31	35	39	43
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
20	80	89	102	113
30	80	90	104	116
60	80	90	105	120



- TS 13709 belgeli  
Certificated TS 13709
- ISO 9001: 2008 belgeli  
Certificated ISO 9001: 2008
- TGMC -TEXAS test belgeli  
Test certificated TGMC-TEXAS
- BET Lab. test belgeli (100 kA)  
Test certificated by BET laboratory (100 kA)
- ODTÜ test belgeli (200 kA)  
Test certificated by ODTU (200 kA)
- ICMET Laboratuvar test belgeli  
Test certificated by ICMET laboratory
- CE deklarasyonu  
CE declaration
- East London Üniversitesi test belgeli  
Test certificated by East London University
- Gerçek yıldırım test belgeli  
Real lightning strike test certificated

**TESLA Test Cihazı**

TESLA Tester

ÜRÜN KODU Product Code	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10361	75 x 111 x 37	0,16





## DELUXCORE - E.S.E Aktif Paratoner

PETEX - E.S.E. Air Terminal



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 10206</b>	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	60	1,65

## KORUMA YARIÇAP TABLOSU

Protection Radius Table

DİREK YÜKSEKLİĞİ Pole Height h (m)	KORUMA SEVİYESİ <i>Protection Level</i> (m)			
	I	II	III	IV
2	31	35	39	43
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	87	99	109
20	80	89	102	113
30	80	90	104	116
60	80	90	105	120

### ISO 9001

Certificated ISO 9001

### CE Deklerasyonu

CE Declaration

### NFC 17 - 102 2011 versiyonuna uygunluk test belgesi

Test certificated of compliance NFC 17 - 102, version 2011



## AMPERTECH - E.S.E Aktif Paratoner

AMPERTECH - E.S.E. Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10202	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	47	1,11

## KORUMA YARIÇAP TABLOSU

Protection Radius Table

DİREK YÜKSEKLİĞİ Pole Height h (m)	KORUMA SEVİYESİ Protection Level (m)			
	I	II	III	IV
2	31	35	39	43
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	87	99	109
20	80	89	102	113
30	80	90	104	116
60	80	90	105	120



- TS 13709 Belgeli  
Certificated TS 13709
- ISO 9001  
Certificated ISO 9001
- NFC 17 - 102 'ye uygunluk test belgeli  
Test certificated of compliance NFC 17 - 102
- IP-65 Test Belgeli  
Test Certificated of IP-65
- CE Deklerasyonu  
CE Declaration

## AMPERTECH Test Cihazı

AMPERTECH Test Cihazı

ÜRÜN KODU Product Code	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10119	105 x 75 x 28	0,20





## SCHIRTEC S/S-DA - E.S.E Aktif Paratoner

SCHIRTEC S/S-DA - E.S.E Air Terminal



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10167	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	70	4,10

- Çift iyon jeneratörü  
With dual ion generator

## KORUMA YARIÇAP TABLOSU

Protection Radius Table

DİREK YÜKSEKLİĞİ Pole Height h (m)	KORUMA SEVİYESİ Protection Level (m)			
	I	II	III	IV
2	31	35	39	43
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	87	99	109
20	80	89	102	113
30	80	90	104	116
60	80	90	105	120

- ISO 9001  
Certificated ISO 9001
- NFC 17 - 102'ye uygunluk test belgeli  
Test certificated of compliance NFC 17 - 102
- ICMET laboratuvar test belgeli  
Test certificated by ICMET laboratory
- ODTÜ test belgeli (200 kA)  
Test certificated by ODTU (200 kA)
- Gerçek yıldırım test belgeli  
Real lightning strike test certificated
- CTI VIENNA laboratuvar test belgeli (100 kA)  
Test certificated by CTI VIENNA laboratory (100 kA)



## SCHIRTEC Test SA - 1T

SCHIRTEC Test SA - 1T

ÜRÜN KODU Product Code	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10160	105 x 75 x 28	0,20



## PRO AMPER - E.S.E Aktif Paratoner

PRO AMPER- E.S.E. Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10204	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	52,7	1,85

## KORUMA YARIÇAP TABLOSU

Protection Radius Table

DİREK YÜKSEKLİĞİ Pole Height h (m)	KORUMA SEVİYESİ Protection Level (m)			
	I	II	III	IV
2	31	35	39	43
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
20	80	89	102	113
30	80	90	104	116
60	80	90	105	120



■ TS 13709 belgeli

Certificated TS 13709

■ ISO 9001 belgeli

Certificated ISO 9001

■ NFC 17-102' ye uygunluk test belgeli

Test certificated of compliance NFC 17 - 102

■ IP-65 test belgeli

Test certificated of IP-65

■ CE deklarasyonu

CE declaration



## FRANKLIN FRANCE Yıldırım Sayacı

FRANKLIN FRANCE Lightning Strike Counter



**ÜRÜN KODU**  
Product Code

**EBATLAR**  
Dimensions  
(mm)

**AĞIRLIK**  
Weight  
(kg)

**AE 10801**

41 x 67 x 81

0,30

- LCIE laboratuvarı test belgeli  
Test certificated by LCIE laboratory

## Dijital Yıldırım Sayacı

Digital Lightning Strike Counter



**ÜRÜN KODU**  
Product Code

**EBATLAR**  
Dimensions  
(mm)

**AĞIRLIK**  
Weight  
(kg)

**AE 10800**

64 x 185 x 57

0,50

- Resetlenebilir  
Resettable
- Sınırsız test imkanı  
Unlimited testing capability
- LED ışıklı  
LED display
- IP65 test belgeli  
IP65 test certificated
- IP65 test belgeli  
IP65 test certificated

## Analog Yıldırım Sayacı

Analogue Lightning Strike Counter



**ÜRÜN KODU**  
Product Code

**EBATLAR**  
Dimensions  
(mm)

**AĞIRLIK**  
Weight  
(kg)

**AE 10806**

64 x 185 x 57

0,60

## Display Dijital Yıldırım Sayacı

Display Digital Lightning Strike Counter



**ÜRÜN KODU**  
Product Code

**EBATLAR**  
Dimensions  
(mm)

**AĞIRLIK**  
Weight  
(kg)

**AE 10821**

64 x 185 x 57

0,50

- Resetlenebilir  
Resettable
- Sınırsız test imkanı  
Unlimited testing capability
- LED ışıklı  
LED display
- IP65 test belgeli  
IP65 test certificated



**Paratoner Direği***Air Terminal Pole*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	UZUNLUK Length (m)	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg/m)
<b>AE 70111</b>	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	1	2	5,00
<b>AE 70113</b>	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	1	2 1/2	6,42
<b>AE 70115</b>	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	1	3	8,38
<b>AE 70117</b>	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	1	4	12,15

**Koruma Borusu***Steel Protective Pipe*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	UZUNLUK Length (m)	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg/m)
<b>AE 70105</b>	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	1	1	2.40
<b>AE 70107</b>	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	1	1 1/4	3.06
<b>AE 70109</b>	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	1	1 1/2	3.53



Tüm borular 3 metre boylarda sevk edilmektedir. Farklı ölçüler için lütfen sipariş aşamasında bilgi veriniz.  
All poles are shipped as 3 meter length. For different sizes, please give us detail at the time of ordering.



## Ünite Adaptörü Unit Adapter

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 11390	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	2	2,26



## Direk Adaptörü Pole Adapter

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 11401	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	2 - 2	1,09
AE 11403	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	2 - 2 1/2	1,97
AE 11405	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	2 - 3	3,49
AE 11407	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	2 1/2 - 2 1/2	1,50
AE 11409	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	2 1/2 - 3	3,11
AE 11411	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	3 - 3	3,60



## Yalıtıkan Tip Direk Adaptörü Insulating Type Pole Adapter

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 11410	Plastik - Plastic	2 - 2	0.40

**Düz Tip Direk Kelepçesi**

Flat Type Pole Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 11509	Çelik - Steel	2	M10	0,42
AE 11511	Çelik - Steel	2 1/2	M10	0,50
AE 11513	Çelik - Steel	3	M10	0,52

**Kafes Tip Direk Kelepçesi**

Cage Type Pole Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 11526	Çelik - Steel	2-3	M10	1,25

**Duvar Tip Direk Kelepçesi**

Wall Type Pole Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 11571	Çelik - Steel	2	M10	1,56
AE 11581	Çelik - Steel	2 1/2	M10	1,60

**Pilon Tip Direk Kelepçesi**

Pylon Type Pole Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 11605	Çelik - Steel	2	0,83
AE 11607	Çelik - Steel	2 1/2	0,83
AE 11609	Çelik - Steel	3	0,83





## U Tip Direk Kelepçesi

U Type Pole Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 11621	Çelik - Steel	2	2,96

## Ayaklı Tip Direk Kelepçesi

Foot Type Pole Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 11755	Çelik - Steel	2	M10	1,13
AE 11757	Çelik - Steel	2 1/2	M10	1,20
AE 11759	Çelik - Steel	3	M10	1,70

## Koruma Borusu Kelepçesi

Protection Pipe Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13205	Çelik - Steel	1	M8	0,50
AE 13207	Çelik - Steel	1 1/4	M8	0,97

## Yalıtkan Tip Boru Kelepçesi

Insulating Type Pipe Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13455	Çelik - Steel	1	M8	0,13
AE 13457	Çelik - Steel	1 1/4	M8	0,15

**Düz Tip Duvar Tabanı**

Flat Wall Type Pole Base

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 11811	Çelik - Steel	2	M10	0,47
AE 11813	Çelik - Steel	2 1/2	M10	0,55
AE 11815	Çelik - Steel	3	M10	0,57

**Kenar Tip Taban**

Border Type Base

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 12011	Çelik - Steel	2	M10	3,41
AE 12013	Çelik - Steel	2 1/2	M10	4,28
AE 12015	Çelik - Steel	3	M10	7,00

**Orta Tip Taban**

Middle Type Base

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 12061	Çelik - Steel	2	M10	4,40
AE 12063	Çelik - Steel	2 1/2	M10	4,84
AE 12065	Çelik - Steel	3	M10	7,56





## Hareketli Tip Taban

Adjustable Type Base



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 12100</b>	Çelik - Steel	2	M12	14,00
<b>AE 12101</b>	Çelik - Steel	2 1/2	M12	15,00
<b>AE 12102</b>	Çelik - Steel	3	M12	16,00

## Köşe Tip Taban

Corner Type Base



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 12111</b>	Çelik - Steel	2	M12	3,41
<b>AE 12113</b>	Çelik - Steel	2 1/2	M12	4,28
<b>AE 12115</b>	Çelik - Steel	3	M12	7,00



## Test Klemensi

Test Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 12401	Bakır - Copper	1 x 25	0,34
AE 12403	Bakır - Copper	1 x 50	0,35
AE 12404	Bakır - Copper	1 x 70	0,38
AE 12405	Bakır - Copper	2 x 50	0,36
AE 12411	Bakır - Copper	20 x 3	0,28
AE 12413	Bakır - Copper	25 x 3	0,28
AE 12415	Bakır - Copper	30 x 3	0,28
AE 12420	Bakır - Copper	LICON 35	0,28
AE 12427	Alüminyum - Aluminum	30 x 3	0,24
AE 12525	Çelik - Steel	2 x 50	0,37
AE 12526	Çelik - Steel	30 x 3	0,26
AE 12555	Pirinç - Brass	1 x 50	0,15
AE 12572	Pirinç - Brass	25 x 3	0,23
AE 12574	Pirinç - Brass	30 x 3	0,23



## Topraklama Sistemi Ayırıcı

Earthing System Separator

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 12800	Bakır - Copper	95 - 120	0,24



## Eş Potansiyelleme Takozu

Equipotential Bonding Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13121	Alüminyum - Aluminum	8	0,40





## Gergi Teli

Stretch Wire



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP Diameter ( $\phi$ )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13003	Çelik - Steel	6-8	0,02

## Gergi Teli Mengenesi

Stretch Wire Vice



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP Diameter ( $\phi$ )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13020	Çelik - Steel	8	0,12

## Gergi Teli Klemensi

Stretch Wire Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP Diameter ( $\phi$ )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13030	Çelik - Steel	8	0,70

## Gergi Teli Kelepçesi

Stretch Wire Clip



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP Diameter ( $\phi$ )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13040	Çelik - Steel	2	0,84

## Gergi Teli Tespit Tabanı

Stretch Wire Fixing Base



ÜRÜN KODU Product Code	ZEMİN TİPİ Ground Type	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter ( $\phi$ )	EBATLAR Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13050	Beton - Concrete	M8	-	0,35
AE 13080	Toprak - Earth	-	40 x 40 x 1000	2,45



## Şerit İletken Kroşesi

Flat Conductor Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm)	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13757	Bakır - Copper	25 x 3	M6	0,01
AE 13759	Bakır - Copper	30 x 3	M6	0,02
AE 13761	Bakır - Copper	40 x 3	M6	0,03
AE 13774	Çelik - Steel	30 x 3	M6	0,01
AE 13778	Çelik - Steel	40 x 4	M6	0,03
AE 13782	Pirinç - Brass	25 x 3	M6	0,01
AE 13783	Pirinç - Brass	30 x 3	M6	0,02



## U Kroşe

U Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13845	Bakır - Copper	1 x 16	M6	0,06
AE 13850	Bakır - Copper	1 x 35	M6	0,06
AE 13851	Bakır - Copper	1 x 50	M6	0,06
AE 13853	Bakır - Copper	1 x 70	M6	0,06
AE 13855	Bakır - Copper	1 x 95	M6	0,07
AE 13857	Bakır - Copper	1 x 120	M6	0,07
AE 13858	Bakır - Copper	1 x 150	M6	0,08
AE 13873	Bakır - Copper	25 x 3	M6	0,05
AE 13875	Bakır - Copper	30 x 3	M6	0,05
AE 13877	Bakır - Copper	30 x 5	M6	0,05
AE 13879	Bakır - Copper	40 x 4	M6	0,08
AE 13881	Bakır - Copper	50 x 5	M6	0,08
AE 13901	Çelik - Steel	1 x 50	M6	0,05
AE 13902	Çelik - Steel	1 x 70	M6	0,05
AE 13904	Çelik - Steel	1 x 95	M6	0,06
AE 13925	Çelik - Steel	30 x 3	M6	0,05
AE 13929	Çelik - Steel	40 x 4	M6	0,07
AE 13931	Çelik - Steel	50 x 5	M6	0,07



**L Kroşe**  
L Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm)	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 13955</b>	Bakır - Copper	20 x 3	M6	0,10
<b>AE 13957</b>	Bakır - Copper	25 x 3	M6	0,10
<b>AE 13959</b>	Bakır - Copper	30 x 3	M6	0,11
<b>AE 13979</b>	Çelik - Steel	30 x 3	M6	0,10
<b>AE 13984</b>	Çelik - Steel	40 x 4	M6	0,11
<b>AE 13985</b>	Çelik - Steel	40 x 5	M6	0,12

**Bir Vidalı Kroşe**  
One Hole Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 14007</b>	Çelik - Steel	50	M6	0,01
<b>AE 14009</b>	Çelik - Steel	70	M6	0,01
<b>AE 14011</b>	Çelik - Steel	95	M6	0,01
<b>AE 14027</b>	Bakır - Copper	50	M6	0,01
<b>AE 14029</b>	Bakır - Copper	70	M6	0,01
<b>AE 14030</b>	Bakır - Copper	95	M6	0,01
<b>AE 14033</b>	Bakır - Copper	120	M6	0,01

**Tek Delikli Kroşe**  
One Hole Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 14045</b>	Bakır - Copper	1 x 70	M16	0,01
<b>AE 14046</b>	Bakır - Copper	1 x 95	M16	0,01
<b>AE 14047</b>	Bakır - Copper	1 x 120	M16	0,01
<b>AE 14048</b>	Bakır - Copper	1 x 150	M16	0,01
<b>AE 14055</b>	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	1 x 70	M16	0,01
<b>AE 14056</b>	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	1 x 95	M16	0,01
<b>AE 14057</b>	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	1 x 120	M16	0,01
<b>AE 14058</b>	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	1 x 150	M16	0,01



## Salyangoz Kroşe

Snail Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 14102	Bakır - Copper	1 x 16	M6	0,006
AE 14105	Bakır - Copper	1 x 25	M6	0,007
AE 14107	Bakır - Copper	1 x 35	M6	0,008
AE 14109	Bakır - Copper	1 x 50	M6	0,009
AE 14111	Bakır - Copper	1 x 70	M6	0,010
AE 14113	Bakır - Copper	1 x 95	M6	0,010
AE 14115	Bakır - Copper	1 x 120	M6	0,010
AE 14137	Çelik - Steel	1 x 50	M6	0,008
AE 14139	Çelik - Steel	1 x 70	M6	0,009
AE 14141	Çelik - Steel	1 x 95	M6	0,010



## DC Kroşe

DC Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm)	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 14167	Bronz - Bronze	25 x 3 - 30 x 3	M6	0,06
AE 14169	Alüminyum - Aluminum	25 x 3 - 30 x 3	M6	0,02
AE 14171	Bronz - Bronze	8	M6	0,08
AE 14173	Alüminyum - Aluminum	8	M6	0,03
AE 21218	Plastik - PVC	25 x 3 - 30 x 3	M6	0,03



## Yapışkan Altılık

Sticky Pad

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 21220	Plastik - PVC	M6	0,005
AE 21221	Plastik - PVC	M6	0,005



AE 21220 kodlu ürün, AE 21216 ve AE 21218 kodlu ürünler ile birlikte kullanılabilir.

The product coded AE 21220 can be used with the products coded AE 21216 and AE 21218

**Çelik Vidalı Kroşe**  
Steel Screwed Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	DÜBEL ÇAPI Fixing Plug Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 14373</b>	Bakır - Copper	20 x 3	8	0,09
<b>AE 14375</b>	Bakır - Copper	25 x 3	8	0,10
<b>AE 14377</b>	Bakır - Copper	30 x 3	8	0,11
<b>AE 14381</b>	Bakır - Copper	40 x 5	8	0,13
<b>AE 14383</b>	Bakır - Copper	1 x 35	8	0,05
<b>AE 14385</b>	Bakır - Copper	1 x 50 (6cm)	8	0,05
<b>AE 14386</b>	Bakır - Copper	1 x 50 (10-15cm)	8	0,07
<b>AE 14387</b>	Bakır - Copper	1 x 70	8	0,06
<b>AE 14388</b>	Bakır - Copper	1 x 95	8	0,06
<b>AE 14389</b>	Bakır - Copper	1 x 120	8	0,07
<b>AE 14401</b>	Bakır - Copper (6-10 cm)	2 x 50	8	0,08
<b>AE 14403</b>	Bakır - Copper (12-15cm)	2 x 50	8	0,11
<b>AE 14471</b>	Plastik - PVC	2 x 50	8	0,01
<b>AE 14565</b>	Çelik - Steel	1 x 50	8	0,05
<b>AE 14567</b>	Çelik - Steel	1 x 70	8	0,05
<b>AE 14575</b>	Çelik - Steel	2 x 50	8	0,07
<b>AE 14577</b>	Çelik - Steel	2 x 70	8	0,09
<b>AE 14587</b>	Çelik - Steel	30 x 3	8	0,08
<b>AE 14589</b>	Çelik - Steel	40 x 4	8	0,12
<b>AE 14593</b>	Çelik - Steel	50 x 5	8	0,14

■ AE 14386 uzun vidalıdır. (15 cm)  
AE 14386 is long screwed. (15 cm)

**Pirinç Vidalı Kroşe**  
Brass Screwed Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm)	DÜBEL ÇAPI Fixing Plug Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 14405</b>	Bakır - Copper	20 x 3	8	0,08
<b>AE 14408</b>	Bakır - Copper	25 x 3	8	0,08
<b>AE 14409</b>	Bakır - Copper	30 x 3	8	0,09
<b>AE 14421</b>	Bakır - Copper	1 x 50	8	0,08
<b>AE 14423</b>	Bakır - Copper	1 x 70	8	0,08
<b>AE 14425</b>	Bakır - Copper	1 x 95	8	0,09
<b>AE 14427</b>	Bakır - Copper	1 x 120	8	0,09
<b>AE 14431</b>	Bakır - Copper	2 x 50	8	0,09

**Z Kroşe**

Z Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	MONTAJ DELİK ÇAPı Mounting Hole Diameter ( <sup>o</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 14615	Bakır - Copper	1 x 50	M6	0,08
AE 14621	Bakır - Copper	2 x 50	M6	0,10
AE 14665	Çelik - Steel	1 x 50	M6	0,08
AE 14673	Çelik - Steel	2 x 50	M6	0,10

**Pilon Kroşe - (PVC Tutuculu)**

Pylon Clamp with PVC Holder

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 14751	Bakır - Copper	1 x 50	0,17
AE 14753	Bakır - Copper	1 x 95	0,17
AE 14757	Bakır - Copper	2 x 50	0,19
AE 14758	Bakır - Copper	2 x 70	0,19
AE 14759	Bakır - Copper	25 x 3	0,21
AE 14762	Bakır - Copper	30 x 3	0,21
AE 14765	Çelik - Steel	1 x 50	0,17
AE 14767	Çelik - Steel	1 x 70	0,17
AE 14780	Çelik - Steel	2 x 50	0,18
AE 14782	Çelik - Steel	2 x 70	0,19
AE 14792	Çelik - Steel	30 x 3	0,21
AE 14794	Çelik - Steel	40 x 4	0,22

**Pilon Kroşe - (PVC Tutuculu)**

Pylon Clamp with PVC Holder

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 14813	Çelik + Pvc - Steel + Pvc	1 x Ø10	0,19
AE 14815	Çelik + Pvc - Steel + Pvc	1 x Ø12	0,19
AE 14819	Çelik + Pvc - Steel + Pvc	1 x Ø16	0,19



**Kiremit Kroşe**  
Roof Tile Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 14845	Bakır - Copper	1 x 50	0,17
AE 14855	Bakır - Copper	2 x 50	0,17
AE 14857	Bakır - Copper	2 x 50	0,21
AE 14875	Çelik - Steel	1 x 50	0,17
AE 14877	Çelik - Steel	2 x 50	0,20
AE 14885	Çelik - Steel	2 x 50	0,17

- AE 14857 ve AE 14877 geniş tiplidir.  
AE 14857 and AE 14877 are wide type products.

**Mahya Kroşe**  
Ridge Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 14905	Bakır - Copper	1 x 50	0,22
AE 14915	Bakır - Copper	2 x 50	0,22
AE 14935	Çelik - Steel	1 x 50	0,21
AE 14945	Çelik - Steel	2 x 50	0,22

**Eko Tip**  
Eco Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 14307	Bakır - Copper	25	M6	0,04
AE 14309	Bakır - Copper	35	M6	0,04
AE 14311	Bakır - Copper	50	M6	0,04
AE 14313	Bakır - Copper	70	M6	0,04
AE 14315	Bakır - Copper	95	M6	0,05
AE 14317	Bakır - Copper	120	M6	0,05
AE 14341	FeZn	50 (Ø 8mm)	M6	0,04
AE 14343	FeZn	70	M6	0,04
AE 14345	FeZn	95	M6	0,04

**Direk Kroşe**

Pole Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI - BAĞLANTI İLETKENİ Pole Diameter - Connection Conductor ( $^{\circ}$ - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 15010	Bakır - Copper	2,00 - 2 x 50	0,16
AE 15012	Bakır - Copper	2,50 - 2 x 50	0,17
AE 15014	Bakır - Copper	3,00 - 2 x 50	0,18
AE 15025	Bakır - Copper	2,00 - 25 x 3	0,16
AE 15026	Bakır - Copper	2,00 - 30 x 3	0,17
AE 15027	Bakır - Copper	2,50 - 25 x 3	0,18
AE 15028	Bakır - Copper	2,50 - 30 x 3	0,30
AE 15029	Bakır - Copper	3,00 - 25 x 3	0,21
AE 15051	Plastik - PVC	2,00 - 2 x 50	0,10
AE 15053	Plastik - PVC	2,50 - 2 x 50	0,11
AE 15061	Çelik - Steel	2,00 - 1 x 50	0,16
AE 15063	Çelik - Steel	2,00 - 1 x 70	0,16
AE 15064	Çelik - Steel	2,00 - 1 x 95	0,16
AE 15065	Çelik - Steel	2,00 - 2 x 50	0,16
AE 15066	Çelik - Steel	2,50 - 2 x 50	0,19
AE 15068	Çelik - Steel	2,00 - 30 x 3	0,16

**Üniversal Tip Direk Kelepçesi**

Universal Type Pole Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MAKSİMUM SIKMA ÇAPI Maximum Tightening Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 15071	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	50	0,06
AE 15073	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	100	0,07
AE 15075	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	200	0,08

**İzolatörlü Kroşe**

Isolated Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter ( $^{\circ}$ )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 15245	Bakır - Copper	1 x 50	M6	0,09
AE 15257	Bakır - Copper	2 x 50	M6	0,15
AE 15275	Çelik - Steel	1 x 50	M6	0,08
AE 15282	Çelik - Steel	2 x 50	M6	0,15





### İzole Zemin Kroşe Pyramide Holdfast Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 16005	Plastik - PVC	1 x 50	1,10

### İzole Zemin Kroşe Aparatı Holdfast Conductor Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 16009	Plastik - PVC	2 x 50	0,010
AE 16010	Plastik - PVC	25 x 3	0,007
AE 16011	Plastik - PVC	30 x 3	0,008
AE 16012	Plastik - PVC	1 x 70	0,010
AE 16013	Plastik - PVC	40 x 4	0,001

### Yapıştırıcı Adhesive



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	SICAKLIK DAYANIMI Heat Resistance
AE 16021	Yapışkan Macun - Sticky Paste	- 40°C - +90°C

### Plastik Tutucu Plastic Holder



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 16022	Plastik - PVC	M8	0,09



## Trapex Yakalama Ucu Sistemi

Trapex Air Terminal Systems

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material
AE 16801	Bakır - Copper
AE 16803	Galvaniz - Galvanized
AE 16805	Alüminyum - Aluminum



## Li-Term İzole Yakalama Ucu Sistemi

Li-Term Insulated Air Terminal Systems

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor size (mm <sup>2</sup> )
AE 16901	GI/AL/SS304+FRP	50
AE 16903	GI/AL/SS304+FRP	35



## Li-Term Yakalama Ucu Sistemi

Li-Term Air Terminal Systems

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	YÜKSEKLİK Height (m)	PARÇA SAYISI Total Make Up	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 17001		4	2	7 + 120
AE 17003	Paslanmaz Çelik+Alüminyum	6	2	18 + 120
AE 17005	Stainless Steel+Aluminum	8	3	28 + 180
AE 17007		10	3	36 + 260



■ Tripod Tip Yakalama Ucu Sistemleri standart olarak 150 km/h rüzgar hızına dayanacak şekilde üretilmektedir.

Daha yüksek rüzgar hızı taleplerinizi lütfen belirtiniz.

Tripod Type Air Terminal Systems are produced with a resistance of 150 km/h wind speed standardly.

Please specify your higher wind speed requirements.

**Pirinç Yakalama Ucu**

Brass Air Terminal



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - EBATLAR Diameter - Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 17022</b>	Pirinç - Brass	Ø 16 - 600	0,98
<b>AE 17024</b>	Pirinç - Brass	Ø 16 - 800	1,27
<b>AE 17026</b>	Pirinç - Brass	Ø 16 - 1000	1,62
<b>AE 17040</b>	Pirinç - Brass	Ø 20 - 600	1,55
<b>AE 17042</b>	Pirinç - Brass	Ø 20 - 800	2,07
<b>AE 17044</b>	Pirinç - Brass	Ø 20-1000	2,59

**Çelik Yakalama Ucu**

Steel Air Terminal



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - EBATLAR Diameter - Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 17116</b>	Çelik - Steel	Ø 16 - 600	0,915
<b>AE 17118</b>	Çelik - Steel	Ø 16 - 800	1,211
<b>AE 17119</b>	Çelik - Steel	Ø 16 - 1000	1,532
<b>AE 17126</b>	Çelik - Steel	Ø 20 - 600	1,376
<b>AE 17128</b>	Çelik - Steel	Ø 20 - 800	1,881
<b>AE 17130</b>	Çelik - Steel	Ø 20 - 1000	2,383

**Bakır Yakalama Ucu**

Copper Air Terminal



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - EBATLAR Diameter - Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 17214</b>	Bakır - Copper	Ø 16 - 600	0,865
<b>AE 17216</b>	Bakır - Copper	Ø 16 - 800	1,404
<b>AE 17217</b>	Bakır - Copper	Ø 16 - 1000	1,761
<b>AE 17222</b>	Bakır - Copper	Ø 20 - 600	1,602
<b>AE 17224</b>	Bakır - Copper	Ø 20 - 800	2,169
<b>AE 17226</b>	Bakır - Copper	Ø 20 - 1000	2,719

■ Standart yakalama ucu dış çapı 3/8"-16 dir.

Standard air terminal thread diameter is 3/8"-16

■ Farklı uzunluklar için lütfen sipariş aşamasında bilgi veriniz.

For different length, please give us detail at the time of ordering.



## Alüminyum Yakalama Ucu

Aluminum Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - EBATLAR Diameter - Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 17236	Alüminyum - Aluminum	Ø 16 - 600	0,325
AE 17237	Alüminyum - Aluminum	Ø 16 - 800	0,440
AE 17244	Alüminyum - Aluminum	Ø 16 - 1000	0,537
AE 17243	Alüminyum - Aluminum	Ø 20 - 600	0,510
AE 17242	Alüminyum - Aluminum	Ø 20 - 800	0,679
AE 17238	Alüminyum - Aluminum	Ø 20 - 1000	0,819



## Alüminyum Yakalama Ucu (Açılı Tip)

Aluminum Air Terminal (Angled Type)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - EBATLAR Diameter - Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 17245	Alüminyum - Aluminum	Ø 10 - 1000	0,50



## Paslanmaz Çelik Yakalama Ucu

Stainless Steel Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - EBATLAR Diameter - Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 17267	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 16 - 600	0,924
AE 17266	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 16 - 800	1,243
AE 17269	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 16 - 1000	1,561
AE 17279	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 20 - 600	1,412
AE 17280	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 20 - 800	1,975
AE 17281	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 20 - 1000	2,407



## Çok Uçlu Yakalama Ucu

Multi Point Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 17302	Bakır - Copper	0,88
AE 17301	Pirinç - Brass	0,84
AE 17303	Alüminyum - Aluminum	0,85



■ Standart yakalama ucu dış çapı 3/8"-16 dir.

Standard air terminal thread diameter is 3/8"-16

■ Farklı uzunluklar için lütfen sipariş aşamasında bilgi veriniz.

For different length, please give us detail at the time of ordering.

**Düz Tip Yakalama Ucu Tabanı**

Flat Type Air Terminal Fixing Bases



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 17603	Çelik - Steel	M6	0,31
AE 17615	Bakır - Copper	M6	0,28
AE 17621	Pirinç - Brass	M6	0,67
AE 17622	Pirinç - Brass	M6	0,52

**Yalıtkan Tip Yakalama Ucu Tabanı**

Isolated Type Air Terminal Fixing Base



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 17625	Plastik - PVC	1,20

**İstavroz Tip Yakalama Ucu Tabanı**

Cross Type Air Terminal Fixing Base



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 17801	Pirinç - Brass	0,30

**A Tip Yakalama Ucu Tabanı**

A Type Air Terminal Fixing Bases



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 18101	Çelik - Steel	M6	0,27
AE 18115	Bakır - Copper	M6	0,34

■ Yakalama ucu tabanı dış çapları 3/8"-16 dir.

Thread diameter of fixing bases are 3/8"-16

**Eđri Tip Yakalama Ucu Tabanı**

Curved Type Air Terminal Fixing Base



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter ( $\varnothing$ )	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 18201</b>	Çelik - Steel	M6	0,34
<b>AE 18215</b>	Bakır - Copper	M6	0,39

**Beton Tip Yakalama Ucu Tabanı**

Concrete Type Air Terminal Fixing Base



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 18300</b>	Beton - Concrete	11

**Bronz Tip Yakalama Ucu Tabanı**

Bronze Type Air Terminal Fixing Base



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter ( $\varnothing$ )	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 18454</b>	Alüminyum - Aluminum	M6	0,16
<b>AE 18455</b>	Pirinç - Brass	M6	0,46

■ Yakalama ucu tabanı dış çapları 3/8"-16 dir.

Thread diameter of fixing bases are 3/8"-16



### Şerit Tip Yakalama Ucu Tabanı

Tape Type Air Terminal Fixing Base



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 18456	Pirinç - Brass	M6	30 x 3	0,64
AE 18510	Çelik - Steel	M6	30 x 3	0,66
AE 18530	Bakır - Copper	M6	30 x 3	0,66
AE 18457	Bronz - Bronze	M6	25 x 3	0,42
AE 18458	Pirinç - Brass	M6	25 x 3	0,34

### Omega Tip Yakalama Ucu Tabanı

Omega Type Air Terminal Fixing Base



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 18515	Çelik - Steel	M8	0,43
AE 18532	Bakır - Cooper	M8	0,44

### Omega Tip Yakalama Ucu Tabanı (Hareketli)

Omega Type Air Terminal Fixing Base (Adjustable)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 18516	Çelik - Steel	0,54
AE 18533	Bakır - Cooper	0,55



### Boru Tip Yakalama Ucu Tabanı

Pipe Type Air Terminal Fixing Base

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BORU ÇAPI Pipe Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 18850	Çelik - Steel	2	0,69
AE 18870	Pirinç - Brass	2	0,95



### Kiremit Tip Yakalama Ucu Tabanı

Tile Type Air Terminal Fixing Base

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	UZUNLUK Length (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 19212	Pirinç - Brass	23 - 33	0,87
AE 19325	Alüminyum - Aluminum	30 x 3	0,15



### Mahya Tip Yakalama Ucu Tabanı

Ridge Type Air Terminal Fixing Base

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 19252	Pirinç - Brass	8	M8	0,80
AE 19323	Bronz - Bronze	30 x 3	M6	0,92



### Duvar Tip Yakalama Ucu Tabanı

Wall Type Air Terminal Fixing Base

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 19803	Çelik - Steel	16	0,38
AE 19533	Bronz - Bronze	16	1,10
AE 19535	Alüminyum - Aluminum	16	0,35





www.amper.com.tr





# TOPRAKLAMA SİSTEMLERİ

*GROUNDING SYSTEMS*



## Temel Topraklama

Temel topraklama, bilinen en önemli topraklama yöntemlerinden biridir. Henüz inşaatın başlangıcında (temel aşamasında) iken binaların temel topraklamasına başlanması gerekir. İnşaat demirleri arasında gal-vaniz iletken döşenmesi ile gerçekleştirilir. Bu iletken, inşaat demirlerine belirli aralıklarla bağlanır. Yine belirlenen birkaç noktadan bu iletkene ait uçlar dışarı çıkartılarak "bağlantı filizi" olarak bırakılır. Bu filizler, eşpotansiyel topraklama baralarına bağlandıktan sonra topraklanmak istenen tüm sistemler bu baralara bağlanmak suretiyle topraklamaları yapılmış olur.

Temel topraklayıcı (gömülü iletken) kapalı bir ring şeklinde tasarlanmalı, binanın dış duvarlarının temellerine veya temel platformu içine yerleştirilmelidir. Çevresi büyük olan binalarda temel topraklayıcı 20x20 m'lik gözle bölünmelidir. Her birkaç metrede bir inşaat demirlerine bağlantı yapılmalıdır.

## Toprak Özdirencinin Ölçülmesi

Toprak yayılma direncini veya topraklama empedansını önceden belirlemek amacıyla toprak özdirencinin ölçülmesi; bu direncin çeşitli derinlikler için tespit edilmesini sağlayan "Dört Sonda Yöntemi" (örneğin, Wenner Yöntemi) ile yapılmalıdır.

Sondalar arası uzaklıklar için Yönetmelik Ek-N 2.2.1'e bakılabilir. Metodun uygulanması için özel ci-hazlar geliştirilmiştir.

## Foundation Grounding

Foundation grounding is one of the most important grounding methods known ever. Foundation grounding of buildings must be started at the beginning of construction (at foundation stage). This is performed by laying a galvanized conductor between reinforcing bars. This conductor is connected to reinforcing bars at certain distances. The ends of this conductor are taken out from some specified points and left as the "connection bud". Once these buds are connected to the equipotential grounding bus bars, the grounding is completed by connecting all systems to be grounded to these buses.

Foundation grounding (embedded conductor) must be designed in the form of a closed ring, and placed in the foundation of the external walls of the building, or the foundation platform. In buildings with a large perimeter, foundation grounding rods must be divided into sections of 20x20m. Connection must be established with reinforcing bars every few meters.

## Measurement of Ground Resistivity

In order to measure the ground resistivity to predetermine the ground dispersion resistance or grounding impedance, the "Four Probe Method" (e.g. Wenner Method), which enables determination of this resistance for various depths, must be used.

Regulation Annex-N 2.2.1 can be referred to for the distances between probes. Special devices have been designed to implement this method.

## Eşpotansiyel Topraklama

Topraklamada en güvenli sistem eş potansiyel sistemdir. Bu sistemde tüm topraklamalar ve metal bölümler, eş potansiyel baraları ile birbirine irtibatlanır. Tesis içerisinde herhangi iki noktada oluşabilecek gerilim farkı önlenmiş ve tüm noktalarda eş potansiyel sağlanmış olur.

Yıldırımdan korunma sistemi ile eş potansiyel sistem irtibatlandırılırken, oluşabilecek aşırı gerilimlere karşı da önlem almak gerekir. Bu nedenle mutlak suretle “iç yıldırımık” (Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu) ürünlerinin bu sisteme dahil edilmesi gerekmektedir. Aksi halde elektrik-elektronik sistem ve ekipmanlar için büyük risk söz konusudur. Farklı topraklamalar birbirlerine bağlanırken potansiyel dengeleyiciler üzerinden bağlantı yapılmalıdır.

## Topraklama Direnç Düşürücü Toz

Toprakta elektrik akımının geçişini iyonlar sağlar. Topraklama sistemi ve çevresi, hızlı iyon akışını düzenleyecek şekilde olmalıdır. Eğer toprakta bulunan iyonların hareketi az ise, direnç yüksek olur ve elektrik akımının geçişi zorlaşır. İdeal bir topraklama sisteminde elektrik akımının topraktan rahatlıkla geçebilmesi için topraklama direncinin mümkün olduğunca düşük olması gerekir. Ancak istenilen topraklama direncini yakalayabilmek her daim mümkün olmamaktadır. Topraklama Direnç Düşürücü Toz (TDM); iletkenliği artırıcı bir malzeme olup, her türlü toprak yapısında (kayalık-kumluk) topraklama direncini düşürmekle görevlidir. İletkenliği zayıf olan topraklar için ideal bir malzemedir.

### Genel özellikleri:

- Sistemin ömrü boyunca elde edilen direnci korur.
- Zamanla çözülmez veya bozulmaz.
- Donma dayanıklılığını yaklaşık %10 artırır.
- Periyodik olarak kontrol edilmesine gerek yoktur.
- Hazırlanması ve uygulanması için bir kişi yeterlidir.
- Toprağa zararlı bir etkisi yoktur, yeraltı sularını kirletmez.

### Topraklama Direnç Düşürücü Tozun Kömür Ve Tuza Göre Avantajları:

İki farklı metal yan yana geldiklerinde metaller arasındaki iyon sayılarının farklılığından dolayı aralarında potansiyel bir farkı oluşur. Bu fark, metallerin pil gibi davranmasına ve bir iyon akışı oluşmasına neden olmaktadır. Buna “galvanik korozyon” denir. Kömür ve bakır arasında da var olan elektrokimyasal potansiyelden dolayı kömür, bakırın iyonlarını alır. Zamanla bakırın iyon sayısında azalma meydana gelir ve bu durum, bakırın özelliğini yitirmesiyle sonuçlanır. Tuzun ise suyla birleştiğinde oluşturduğu elektrolit bakır korozyona uğratar ve bozar. Bununla beraber, yeraltı sularıyla korunan tuz miktarı da zamanla azalmakta ve tükenmektedir.

## Equipotential Grounding

The safest system in grounding is the equipotential system. In this system all groundings and metal sections are connected to each other by means of equipotential bus bars. The voltage difference that might occur at any two points in the installation is prevented, and equipotential is provided at all points.

While connecting the lightning protection system with the equipotential system it is required to take precautions against overvoltages that might occur. For this purpose, an “internal lightning conductor” (overvoltage impact protection) must be included in this system. Otherwise, electric-electronic systems and equipment are at great risk. While connecting different groundings to each other, the connection must be established through the potential equalizers.

## Grounding Resistance Reducing Powder

Ions enable electrical flow in the ground. The grounding system and its surroundings must be able to regulate rapid ion flow. If the movement of ions in the ground is low, the resistance will be high and the current will not flow easily. In an ideal grounding system, grounding resistance must be as low as possible in order for the electrical current to easily flow through the ground. However, it is not always possible to reach the desired grounding resistance. Grounding resistance reducing powder (TDM) is a material that increases conductivity, and serves to reduce the grounding resistance in all types of ground (rocky, sandy). It is the ideal material for ground with weak conductivity.

### General characteristics:

Maintains the resistance obtained throughout the life of the system.

Doesn't dissolve or decompose over time.

Increases freezing resistance by about 10%.

No need for periodical checks.

Only one person is needed to prepare and apply it.

Doesn't have a harmful effect on the ground or pollute underground water.


### Advantages of Grounding Resistance Reducing Powder Compared to Coal and Salt:

When two different metals are side by side, a potential difference occurs between them due to the difference of ion numbers between metals. This difference causes the metals to act like a battery and ion flow to form. This is called “galvanic corrosion”. Due to the electrochemical potential between coal and copper, coal gains copper's ions. The number of ions decreases over time in the copper, and this causes the copper to lose its characteristics. The electrolyte formed when salt combines with water leads to corrosion in the copper and decomposes it. The amount of salt contained in the underground water is decreased and wastes away over time.



## Mono Bakır İletken

Mono Copper Conductor



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 20006	Bakır - Copper	4	0,036
AE 20008	Bakır - Copper	6	0,054
AE 20010	Bakır - Copper	10	0,089
AE 20012	Bakır - Copper	16	0,143
AE 20014	Bakır - Copper	25	0,223
AE 20016	Bakır - Copper	35	0,312
AE 20018	Bakır - Copper	50	0,446
AE 20020	Bakır - Copper	70	0,624

## Örgülü Bakır İletken

Stranded Copper Conductor



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 20102	Bakır - Copper	10	0,089
AE 20104	Bakır - Copper	16	0,143
AE 20106	Bakır - Copper	25	0,223
AE 20108	Bakır - Copper	35	0,312
AE 20110	Bakır - Copper	50	0,446
AE 20112	Bakır - Copper	70	0,624
AE 20114	Bakır - Copper	95	0,847
AE 20116	Bakır - Copper	120	1,070
AE 20118	Bakır - Copper	150	1,338
AE 20119	Bakır - Copper	185	1,650
AE 20122	Bakır - Copper	240	2,141

■ Kalay kaplı - örgülü iletkenler için satış ekibimiz ile irtibata geçiniz.  
For tin clad stranded copper conductors, please contact to our sales team.

## CCA İletken

CCA Conductor



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	TİP Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 20202	Bakır Kaplı Alüminyum Copper Clad Aluminum	Mono - Mono	50 (ø 8 mm)	0,167
AE 20203	Bakır Kaplı Alüminyum Copper Clad Aluminum	Örgülü - Stranded	50 (ø 8 mm)	0,167

■ CCA iletken 100 metrelik rulolar halinde üretilmektedir.  
The CCA conductor is manufactured in rolls of 100 meters.

## Bakır Şerit İletken

Copper Tape Conductor

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 20304	Bakır - Copper	30 x 2	0,535
AE 20306	Bakır - Copper	20 x 3	0,535
AE 20312	Bakır - Copper	25 x 3	0,669
AE 20314	Bakır - Copper	25 x 5	1,115
AE 20316	Bakır - Copper	30 x 3	0,803
AE 20320	Bakır - Copper	30 x 5	1,338
AE 20324	Bakır - Copper	40 x 3	1,070
AE 20328	Bakır - Copper	40 x 5	1,784
AE 20346	Bakır - Copper	50 x 5	2,230
AE 20352	Bakır - Copper	50 x 6	2,676
AE 20336	Bakır - Copper	60 x 5	2,676
AE 20357	Bakır - Copper	80 x 5	3,568
AE 20342	Bakır - Copper	100 x 10	8,920
AE 20275	Bakır - Copper	25 x 3 (50m Roll)	0,669
AE 20277	Bakır - Copper	30 x 2 (50m Roll)	0,534
AE 20279	Bakır - Copper	30 x 3 (50m Roll)	0,803



## Çelik Şerit İletken

Steel Tape Conductor

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	TİP Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 20411	Çelik - Steel	Sic. Dal. Galv. - Hot Dip Galv.	30 x 3	0,740
AE 20417	Çelik - Steel	Sic. Dal. Galv. - Hot Dip Galv.	40 x 3	0,960
AE 20419	Çelik - Steel	Sic. Dal. Galv. - Hot Dip Galv.	40 x 4	1,300
AE 20422	Çelik - Steel	Sic. Dal. Galv. - Hot Dip Galv.	30 x 3,5	0,850
AE 20461	Çelik - Steel	Sic. Dal. Galv. - Hot Dip Galv.	50 x 5	2,000
AE 20471	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	304 / L	25 x 3	0,600
AE 20473	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	316 / L	25 x 3	0,600
AE 20475	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	304 / L	30 x 3	0,720
AE 20477	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	316 / L	30 x 3	0,720



Diğer ölçü ve talepleriniz için satış ekibimiz ile irtibata geçiniz.

For more sizes and demands, please contact to our sales team.

**PVC Kaplı Bakır Şerit**  
PVC Covered Copper Tape

ÜRÜN KODU Product Code	RENK Colour	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	BOY Length (m)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
<b>AE 20605</b>	Siyah - Black	25 x 3	10 / 15	0,77
<b>AE 20613</b>	Sarı/Yeşil - Yellow/Green	25 x 3	10 / 15	0,77
<b>AE 20615</b>	Siyah - Black	30 x 3	10 / 15	0,90

**Alüminyum İletken**  
Aluminum Conductor

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN ÇAPI Conductor Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
<b>AE 20607</b>	Pvc'li Alüminyum - Aluminum with PVC	25 x 3	0,30
<b>AE 20803</b>	Alüminyum - Aluminum	25 x 3	0,21
<b>AE 20805</b>	Alüminyum - Aluminum	8	0,140
<b>AE 20808</b>	Alüminyum - Aluminum	10	0,200

**Mono Galvaniz İletken**  
Mono Galvanized Conductor

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN ÇAPI Conductor Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
<b>AE 20852</b>	Çelik - Steel	8	0,420
<b>AE 20854</b>	Çelik - Steel	10	0,640

**Örgülü Galvaniz İletken**  
Stranded Galvanized Conductor

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN ÇAPI Conductor Diameter (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg/m)
<b>AE 20858</b>	Çelik - Steel	95	0,760
<b>AE 20859</b>	Çelik - Steel	70	0,520

**Esnek Örgülü Bakır İletken***Flexible Stranded Copper Conductor*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA Plating	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 20899	Bakır - Copper	Kalay (Opsiyonel) - Tin (Optionally)	6	0,54
AE 20903	Bakır - Copper	Kalay (Opsiyonel) - Tin (Optionally)	10	0,09
AE 20908	Bakır - Copper	Kalay (Opsiyonel) - Tin (Optionally)	16	0,14
AE 20909	Bakır - Copper	Kalay (Opsiyonel) - Tin (Optionally)	25	0,22
AE 20910	Bakır - Copper	Kalay (Opsiyonel) - Tin (Optionally)	35	0,31
AE 20907	Bakır - Copper	Kalay (Opsiyonel) - Tin (Optionally)	50	0,45
AE 20917	Bakır - Copper	Kalay (Opsiyonel) - Tin (Optionally)	95	0,85

**Esnek Şerit Bakır İletken***Flexible Tape Copper Conductor*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA Plating	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 25115	Bakır - Copper	Yok - Not available	30 x 5 x 500	0,67
AE 37102	Bakır - Copper	Yok - Not available	20 x 3 x 500	0,27
AE 37105	Bakır - Copper	Yok - Not available	25 x 3 x 500	0,34
AE 37106	Bakır - Copper	Yok - Not available	30 x 3 x 500	0,40
AE 37107	Bakır - Copper	Yok - Not available	25 x 5 x 500	0,56
AE 37150	Bakır - Copper	Kalay - Tin	20 x 3 x 500	0,27
AE 37152	Bakır - Copper	Kalay - Tin	25 x 3 x 500	0,34
AE 37154	Bakır - Copper	Kalay - Tin	30 x 3 x 500	0,40
AE 37155	Bakır - Copper	Kalay - Tin	25 x 5 x 500	0,56
AE 37157	Bakır - Copper	Kalay - Tin	30 x 5 x 500	0,67

**Şerit İletken Açma Makinası***Tape Conductor Unroller*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 24498	Çelik - Steel	19,50



■ Özel ölçüler için lütfen satış ekibi ile irtibata geçiniz.

*Please contact to sales department for special dimensions.*



**NYAF (H07V-K) İletken**  
NYAF (H07V-K) Conductor

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 21003	Bakır - Copper	10	0,11
AE 21005	Bakır - Copper	16	0,17
AE 21007	Bakır - Copper	25	0,26
AE 21009	Bakır - Copper	35	0,35
AE 21011	Bakır - Copper	50	0,50
AE 21013	Bakır - Copper	70	0,69
AE 21015	Bakır - Copper	95	0,92
AE 21017	Bakır - Copper	120	1,17
AE 21019	Bakır - Copper	150	1,46
AE 21021	Bakır - Copper	185	1,79



**NYA (H07V-R) İletken**  
NYA (H07V-R) Conductor

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 21101	Bakır - Copper	1	0,01
AE 21103	Bakır - Copper	1,5	0,02
AE 21105	Bakır - Copper	2,5	0,03
AE 21107	Bakır - Copper	4	0,04
AE 21109	Bakır - Copper	6	0,07
AE 21111	Bakır - Copper	10	0,11
AE 21113	Bakır - Copper	16	0,16
AE 21115	Bakır - Copper	25	0,26
AE 21117	Bakır - Copper	35	0,35
AE 21119	Bakır - Copper	50	0,48
AE 21121	Bakır - Copper	70	0,67
AE 21123	Bakır - Copper	95	0,93
AE 21125	Bakır - Copper	120	1,16
AE 21127	Bakır - Copper	150	1,43





**NYV (YVV) İletken**

NYV (YVV) Conductor

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 21152	Bakır - Copper	1 x 16	0,22
AE 21153	Bakır - Copper	1 x 25	0,32
AE 21154	Bakır - Copper	1 x 35	0,42
AE 21155	Bakır - Copper	1 x 50	0,56
AE 21156	Bakır - Copper	1 x 70	0,77
AE 21157	Bakır - Copper	1 x 95	1,06
AE 21158	Bakır - Copper	1 x 120	1,29
AE 21160	Bakır - Copper	1 x 150	1,59
AE 21165	Bakır - Copper	1 x 240	2,57
AE 21171	Bakır - Copper	2 x 1.5	0,19
AE 21172	Bakır - Copper	2 x 2.5	0,23
AE 21173	Bakır - Copper	2 x 4	0,31
AE 21174	Bakır - Copper	2 x 6	0,37
AE 21184	Bakır - Copper	3 x 1.5	0,23
AE 21178	Bakır - Copper	3 x 2.5	0,27
AE 21180	Bakır - Copper	4 x 1.5	0,25





## LICON İzoleli Yıldırım İnış İletkeni

LICON Isolated Lightning Down Conductor



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN TİPİ Conductor Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 21179	Bakır - Copper	Yassı - Tape	35	0,57
AE 21182	Bakır - Copper	Yuvarlak - Round	50	0,81

## Paratoner Bağlantı Pabucu

Lightning Rod Connection Lug



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN TİPİ Conductor Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 21205	Bakır - Copper	Yuvarlak - Round	50	0,02
AE 21206	Bakır - Copper	Yassı - Tape	35	0,12

## Direk Kroş

Pole Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN TİPİ Conductor Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 21207	Plastik - PVC	Yuvarlak - Round	50	0,17
AE 21208	Plastik - PVC	Yassı - Tape	35	0,18

## Vidalı Tip Kroş

Screwed Type Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN TİPİ Conductor Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 21209	Plastik - PVC	Yuvarlak - Round	50	0,08
AE 21210	Plastik - PVC	Yassı - Tape	35	0,08

**Trapez Tip Kroş***Trapez Type Clamp*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN TİPİ Conductor Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 21211</b>	Plastik - PVC	Yuvarlak - Round	50	0,08
<b>AE 21212</b>	Plastik - PVC	Yassı - Tape	35	0,10

**Z Tip Kroş***Z Type Clamp*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN TİPİ Conductor Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 21213</b>	Plastik - PVC	Yuvarlak - Round	50	0,08
<b>AE 21214</b>	Plastik - PVC	Yassı - Tape	35	0,08

**Bağlantı Manşonu***Connection Coupling*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN TİPİ Conductor Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 21215</b>	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Yuvarlak - Round	50	0,15

**Eko Tip Duvar Kroşesi***Eco Type Wall Clamp*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN TİPİ Conductor Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 21216</b>	Plastik - PVC	Yuvarlak - Round	50	0,030
<b>AE 21217</b>	Plastik - PVC	Yassı - Tape	35	0,030





## Kablo Bağları Cable Clips



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN Conductor (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 22401	Plastik - PVC	135 x 2,5	0,02
AE 22402	Plastik - PVC	150 x 3,5	0,02
AE 22403	Plastik - PVC	280 x 3,5	0,02
AE 22404	Plastik - PVC	430 x 4,5	0,02
AE 22408	Plastik - PVC	360 x 4,5	0,02

## Düz Tip Kablo Ek Mufu Flat Type Cable Connection Tube



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 22555	Bakır - Copper	6	0,01
AE 22557	Bakır - Copper	10	0,01
AE 22559	Bakır - Copper	16	0,01
AE 22561	Bakır - Copper	25	0,01
AE 22563	Bakır - Copper	35	0,01
AE 22565	Bakır - Copper	50	0,02
AE 22567	Bakır - Copper	70	0,03
AE 22569	Bakır - Copper	95	0,03
AE 22571	Bakır - Copper	120	0,05
AE 22573	Bakır - Copper	150	0,06
AE 22575	Bakır - Copper	185	0,09
AE 22577	Bakır - Copper	240	0,11



## Kablo Pabucu

Cable Lug

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAP Mounting Hole Diameter	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	KUTU ADETİ Box Quantity	KUTU AĞIRLIĞI Box Weight (kg)
AE 22805	Bakır - Copper	M 4	6	300	1,00
AE 22807	Bakır - Copper	M 4	10	250	1,00
AE 22809	Bakır - Copper	M 6	16	250	1,67
AE 22811	Bakır - Copper	M 8	25	250	2,30
AE 22813	Bakır - Copper	M 10	35	150	2,47
AE 22815	Bakır - Copper	M 10	50	100	2,36
AE 22817	Bakır - Copper	M 12	70	75	2,29
AE 22819	Bakır - Copper	M 12	95	50	1,82
AE 22821	Bakır - Copper	M 14	120	40	2,22
AE 22823	Bakır - Copper	M 14	150	35	2,80
AE 22825	Bakır - Copper	M 16	185	30	2,60
AE 22827	Bakır - Copper	M 16	240	20	2,19
AE 22829	Bakır - Copper	M 22	300	15	2,76



## Kablo Pabucu (EKO Tip)

Cable Lug (ECO Type)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAP Mounting Hole Diameter	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	KUTU ADETİ Box Quantity	KUTU AĞIRLIĞI Box Weight (kg)
AE 22806	Bakır - Copper	M 4	6	300	0,66
AE 22808	Bakır - Copper	M 4	10	250	0,75
AE 22810	Bakır - Copper	M 6	16	250	1,13
AE 22812	Bakır - Copper	M 8	25	250	1,55
AE 22814	Bakır - Copper	M 10	35	150	1,53
AE 22816	Bakır - Copper	M 10	50	100	1,40
AE 22818	Bakır - Copper	M 12	70	75	1,68
AE 22820	Bakır - Copper	M 12	95	50	1,49
AE 22822	Bakır - Copper	M 14	120	50	1,51
AE 22824	Bakır - Copper	M 14	150	35	1,95
AE 22826	Bakır - Copper	M 16	185	30	2,59
AE 22828	Bakır - Copper	M 16	240	20	2,13



**Bimetal Kablo Pabucu**

Bimetallic Cable Lug

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	KUTU ADETİ Box Quantity	KUTU AĞIRLIĞI Box Weight (kg)
AE 22901	Al/ Cu	10,5	16	80	4,00
AE 22903	Al/ Cu	10,6	25	80	4,20
AE 22905	Al/ Cu	10,6	35	80	4,60
AE 22907	Al/ Cu	13	50	60	4,00
AE 22909	Al/ Cu	13	70	60	4,20
AE 22911	Al/ Cu	13	95	60	6,80
AE 22913	Al/ Cu	13	120	30	3,50
AE 22915	Al/ Cu	13	150	30	4,00
AE 22917	Al/ Cu	14,5	185	15	3,50
AE 22919	Al/ Cu	14,5	240	15	3,30
AE 22921	Al/ Cu	16	300	10	3,00
AE 22923	Al/ Cu	16	400	10	4,20



**Düz Tip Eş Potansiyel Bara**

Equipotential Bar Flat Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ AYAĞI Self Support	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER SIZES (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 24313	Bakır - Copper	Yok - Unavailable	5	30 x 5 x 200	0,25
AE 24325	Bakır - Copper	Yok - Unavailable	12	30 x 3 x 500	0,37
AE 24327	Bakır - Copper	Yok - Unavailable	12	30 x 5 x 500	0,62
AE 24340	Bakır - Copper	Yok - Unavailable	12	40 x 5 x 500	0,83
AE 24413	Galvaniz - Galvanized	Yok - Unavailable	5	30 x 5 x 200	0,22
AE 24425	Galvaniz - Galvanized	Yok - Unavailable	8	30 x 5 x 300	0,34
AE 24427	Galvaniz - Galvanized	Yok - Unavailable	12	30 x 5 x 500	0,55
AE 24430	Galvaniz - Galvanized	Yok - Unavailable	8	40 x 4 x 300	0,39
AE 23613	Bakır - Copper	Var - Available	12	25 x 3 x 500	0,48
AE 23621	Bakır - Copper	Var - Available	8	30 x 3 x 300	0,40
AE 23623	Bakır - Copper	Var - Available	12	30 x 3 x 500	0,57
AE 23627	Bakır - Copper	Var - Available	8	30 x 5 x 300	0,68
AE 23643	Bakır - Copper	Var - Available	12	40 x 5 x 500	1,25
AE 23657	Bakır - Copper	Var - Available	12	50 x 5 x 500	1,58
AE 23671	Bakır - Copper	Var - Available	12	60 x 5 x 500	1,90

**Eş Potansiyel Bara**

Equipotential Bar

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER SIZES (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 23714	Bakır - Copper	4	25 x 5 x 250	0,53
AE 23715	Bakır - Copper	10	25 x 5 x 500	0,89
AE 23721	Bakır - Copper	6	30 x 3 x 300	0,53
AE 23723	Bakır - Copper	10	30 x 3 x 500	0,75
AE 23727	Bakır - Copper	6	30 x 5 x 300	0,68
AE 23728	Bakır - Copper	8	30 x 5 x 400	0,84
AE 23729	Bakır - Copper	10	30 x 5 x 500	1,00
AE 23740	Bakır - Copper	6	40 x 5 x 300	0,93
AE 23741	Bakır - Copper	10	40 x 5 x 500	1,33
AE 23748	Bakır - Copper	6	50 x 5 x 300	1,06
AE 23749	Bakır - Copper	10	50 x 5 x 500	1,56
AE 24121	Galvaniz - Galvanized	6	30 x 3 x 300	0,51
AE 24123	Galvaniz - Galvanized	10	30 x 3 x 500	0,80
AE 24127	Galvaniz - Galvanized	6	30 x 5 x 300	0,65
AE 24140	Galvaniz - Galvanized	6	40 x 5 x 300	0,89
AE 24146	Galvaniz - Galvanized	10	40 x 5 x 500	1,29





## Tek Ayrıcılı Eş Potansiyel Bara

Equipotential Bar With One Separator



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 24495</b>	Bakır - Copper	8	50 x 5 x 500	1,71

## Çift Ayrıcılı Eş Potansiyel Bara

Equipotential Bar With Two Separator



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 24496</b>	Bakır - Copper	8	50 x 5 x 500	1,90

■ Tek ve çift ayrıcılı baralardaki farklı ölçü taleplerinizi lütfen belirtiniz.

Please specify your different size orders for equipotential bars with one and two separators.



**Dokunma Korumalı Eş Potansiyel Bara***Equipotential Bar With Touch Protection*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 24497</b>	Bakır/Pvc - Copper/Pvc	6	30 x 5 x 300	0,85

**İzolatör***Insulator*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 26439</b>	Çelik Civata - Steel Bolt	M12	0,15
<b>AE 26441</b>	Çelik Civata - Steel Bolt	M10	0,13
<b>AE 26442</b>	Çelik Civata - Steel Bolt	M8	0,10
<b>AE 26440</b>	Çelik Civata - Steel Bolt	M6	0,04





## Özel Tip İzolatör Special Insulator

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	TİP Type
AE 26438	Pirinç Kör Somun - Brass Nut	1N500
AE 26436	Pirinç Kör Somun - Brass Nut	1N1000

## Bara Buatı Bar Box



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÖLÇÜLER Sizes (mm)
AE 30010	Plastik - PVC	150 x 110 x 70
AE 30013	Plastik - PVC	310 x 230 x 130

## Pano Topraklama Klemensi Enclosure Type Earth Bar



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 30113	Alüminyum - Aluminum	10	20 x 15 x 180	0,15
AE 30208	Bakır - Copper	10	20 x 15 x 195	0,36

## Rögar Barası Bar For Inspection Pit



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36009	Bakır - Copper	4	30 x 10 x 240	0,64

**Som Bakır Topraklama Çubuğu***Solid Copper Earthing Rod*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - UZUNLUK Diameter - Length (mm - mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 30409	Bakır - Copper	Ø 14 - 1000	1,38
AE 30411	Bakır - Copper	Ø 14 - 1200	1,66
AE 30412	Bakır - Copper	Ø 14 - 1500	2,08
AE 30501	Bakır - Copper	Ø 16 - 600	1,09
AE 30502	Bakır - Copper	Ø 16 - 1200	2,17
AE 30503	Bakır - Copper	Ø 16 - 1000	1,80
AE 30505	Bakır - Copper	Ø 16 - 1500	2,71
AE 30508	Bakır - Copper	Ø 16 - 2000	3,59
AE 30511	Bakır - Copper	Ø 16 - 3000	5,42
AE 30515	Bakır - Copper	Ø 18 - 1000	2,20
AE 30519	Bakır - Copper	Ø 18 - 1500	3,30
AE 30523	Bakır - Copper	Ø 18 - 1750	3,85
AE 30540	Bakır - Copper	Ø 20 - 600	1,68
AE 30545	Bakır - Copper	Ø 20 - 750	2,10
AE 30547	Bakır - Copper	Ø 20 - 1000	2,80
AE 30549	Bakır - Copper	Ø 20 - 1200	3,36
AE 30551	Bakır - Copper	Ø 20 - 1500	4,20
AE 30555	Bakır - Copper	Ø 20 - 1750	4,90
AE 30558	Bakır - Copper	Ø 20 - 2000	5,60
AE 30561	Bakır - Copper	Ø 20 - 2500	7,00
AE 30563	Bakır - Copper	Ø 20 - 3000	8,40
AE 30565	Bakır - Copper	Ø 20 - 3300	9,24
AE 30567	Bakır - Copper	Ø 20 - 3500	9,80
AE 30571	Bakır - Copper	Ø 22 - 2500	8,47
AE 30573	Bakır - Copper	Ø 25 - 1500	6,56
AE 30575	Bakır - Copper	Ø 30 - 1500	9,45



**Bakır Kaplı Çelik Topraklama Cubuğu**

Copper Clad Steel Earthing Rod

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA KALINLIĞI Plating Thickness (Micron)	ÇAP - UZUNLUK Diameter - Length (mm - mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 30705</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	50	Ø 16 - 1000	1,44
<b>AE 30716</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	50	Ø 18 - 1500	2,40
<b>AE 30723</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	50	Ø 20 - 1500	2,68
<b>AE 30805</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 16 - 1000	1,44
<b>AE 30807</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 16 - 1200	1,82
<b>AE 30808</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 16 - 1500	2,16
<b>AE 30814</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 16 - 2400	3,63
<b>AE 30816</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 16 - 3000	4,31
<b>AE 30821</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 18 - 1000	1,60
<b>AE 30824</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 18 - 1500	2,40
<b>AE 30845</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 1000	1,79
<b>AE 30847</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 1200	2,15
<b>AE 30848</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 1500	2,68
<b>AE 30851</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 1750	3,14
<b>AE 30856</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 2000	3,58
<b>AE 30857</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 2500	4,47
<b>AE 30860</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 3000	5,36
<b>AE 30875</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 22 - 2500	8,45
<b>AE 30938</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	3000	Ø 22 - 1500	4,70
<b>AE 30939</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	3000	Ø 20 - 2500	8,10
<b>AE 30940</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	3000	Ø 22 - 2500	7,90
<b>AE 30941</b>	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	3000	Ø 22 - 3000	9,40





## Bakır Kaplı Çelik Topraklama Çubuğu (250 mikron)

Copper Bonded Steel Earthing Rod (250 Microns)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA KALINLIĞI Plating Thickness (Micron)	ÇAP - UZUNLUK Diameter - Length (" - mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 30951	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	3/4 - 1200	2,19
AE 30953	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	3/4 - 1500	2,73
AE 30955	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	3/4 - 2100	3,83
AE 30956	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	5/8 - 1200	1,53
AE 30957	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	5/8 - 1500	1,88
AE 30959	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	5/8 - 2100	2,50
AE 30964	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 14 - 1500	1,87
AE 30963	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 14 - 1800	2,17
AE 30965	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 16 - 1000	1,63
AE 30971	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 16 - 1200	1,95
AE 30966	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 16 - 1500	2,42
AE 30970	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 16 - 2000	3,21
AE 30972	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 16 - 3000	4,78
AE 30974	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 18 - 1000	2,05
AE 30976	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 18 - 1500	3,05
AE 30967	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 20 - 1000	2,52
AE 30969	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 20 - 1200	3,01
AE 30968	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 20 - 1500	3,75
AE 30980	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 20 - 2000	4,98
AE 30973	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	Ø 20 - 3000	7,44



## Bakır Kaplı Çelik Topraklama Çubuğu (50 mikron)

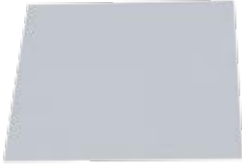
Copper Bonded Steel Earthing Rod (50 Microns)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA KALINLIĞI Plating Thickness (Micron)	ÇAP - UZUNLUK Diameter - Length (" - mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 30705	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	50	Ø 16 - 1000	1,62
AE 30707	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	50	Ø 16 - 1500	2,41
AE 30710	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	50	Ø 16 - 3000	4,77
AE 30713	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	50	Ø 18 - 1000	2,04
AE 30716	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	50	Ø 18 - 1500	3,04
AE 30719	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	50	Ø 18 - 3000	6,03
AE 30721	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	50	Ø 20 - 1000	2,51
AE 30723	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	50	Ø 20 - 1500	3,74
AE 30728	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	50	Ø 20 - 2000	4,97
AE 30730	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	50	Ø 20 - 3000	7,43



**Topraklama Levhası**  
Earthing Plate

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 31014</b>	Bakır - Copper	700 x 700 x 1	4,41
<b>AE 31016</b>	Bakır - Copper	700 x 700 x 1,5	6,62
<b>AE 31018</b>	Bakır - Copper	700 x 700 x 2	8,82
<b>AE 31020</b>	Bakır - Copper	700 x 700 x 3	13,23
<b>AE 31022</b>	Bakır - Copper	700 x 700 x 4	17,64
<b>AE 31024</b>	Bakır - Copper	1000 x 500 x 5	22,50
<b>AE 31026</b>	Bakır - Copper	1000 x 500 x 1,5	6,75
<b>AE 31028</b>	Bakır - Copper	1000 x 500 x 2	9,00
<b>AE 31032</b>	Bakır - Copper	1000 x 1000 x 2	18,00
<b>AE 31038</b>	Bakır - Copper	1000 x 1000 x 4	36,00
<b>AE 31040</b>	Bakır - Copper	1000 x 1000 x 5	45,00
<b>AE 31211</b>	Çelik - Steel	1000 x 500 x 2	8,00
<b>AE 31213</b>	Çelik - Steel	1000 x 500 x 2,5	10,00
<b>AE 31215</b>	Çelik - Steel	1000 x 500 x 3	12,00

**Topraklama Ağı**  
Earthing Grid

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 31301</b>	Bakır - Copper	500 x 1000 x 2	2,00
<b>AE 31305</b>	Bakır - Copper	1000 x 1000 x 2	4,00

**Topraklama Kafesi**  
Earthing Mat

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 31414</b>	Bakır - Copper	600 x 600 x 3	3,98
<b>AE 31416</b>	Bakır - Copper	900 x 900 x 3	7,20



**Köşebent Topraklama Çubuğu**

Angle Type Earthing Rod

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA Plating	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 31600	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	40 x 4 x 1500	3,70
AE 31602	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	40 x 4 x 1000	2,50
AE 31603	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	50 x 5 x 1500	5,80
AE 31605	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 6 x 1000	6,20
AE 31606	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	60 x 6 x 1000	5,40
AE 31607	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 6 x 1500	9,00
AE 31608	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	60 x 6 x 1500	8,10
AE 31615	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 7 x 2000	13,50
AE 31618	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	60 x 5 x 1500	6,90
AE 31623	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	50 x 5 x 1000	3,90
AE 31624	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	60 x 5 x 1000	4,60

**Galvaniz Çelik Topraklama Çubuğu**

Galvanized Steel Earthing Rod

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA Plating	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 31699	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 18 - 1500	3,10
AE 31700	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 16 - 1000	1,60
AE 31704	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 18 - 1000	2,10
AE 31706	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 20 - 1000	2,60
AE 31707	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 20 - 1500	3,90
AE 31713	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 20 - 3000	7,80
AE 31717	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 16 - 1500	2,40

**Paslanmaz Çelik Topraklama Çubuğu**

Stainless Steel Earthing Rod

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - UZUNLUK Diameter - Length (mm - mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 31501	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 16 - 1000	1,58
AE 31503	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 16 - 1500	1,94
AE 31505	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 18 - 1000	2,00
AE 31511	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 18 - 1500	3,00
AE 31521	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 20 - 1000	2,47
AE 31527	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 20 - 1500	3,70





### Çubuk Çakma Ucu

Rod Driving Stud



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 31801	Çelik - Steel	Ø 16	0,01
AE 31803	Çelik - Steel	Ø 18	0,02
AE 31805	Çelik - Steel	Ø 20	0,03
AE 31806	Çelik - Steel	3/4"	0,11
AE 31808	Çelik - Steel	5/8"	0,08

### Çubuk İrtibat Civatası

Rod Coupling Dowell



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 31851	Çelik - Steel	Ø 16	0,01
AE 31853	Çelik - Steel	Ø 18	0,02
AE 31855	Çelik - Steel	Ø 20	0,02

### Manşon

Rod Coupling



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 31903	Bronz - Bronze	Ø 16 (5/8")	0,13
AE 31907	Bronz - Bronze	Ø 20 (3/4")	0,14

### Çubuk Sivri Ucu

Rod Spike



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 31951	Çelik - Steel	Ø 16	0,01
AE 31953	Çelik - Steel	Ø 18	0,02
AE 31955	Çelik - Steel	Ø 20	0,02
AE 31948	Pirinç - Brass	3/4"	0,10
AE 31947	Pirinç - Brass	5/8"	0,11





## D Tip

D Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 32517	Pirinç - Brass	Ø 20 / 2 x 50	0,35



## F Tip

F Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 32624	Pirinç - Brass	Ø 16 - 2 x 50	0,49
AE 32625	Pirinç - Brass	Ø 20 - 2 x 50	0,49
AE 32627	Pirinç - Brass	Ø 20 - 2 x 70	0,49



## C Tip

C Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 32710	Bakır - Copper	Ø 16 - Ø 18 / 1 x 50	0,10
AE 32715	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 25	0,11
AE 32717	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 35	0,11
AE 32719	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 50	0,11
AE 32721	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 70	0,11
AE 32723	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 95	0,11



## A Tip

A Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 32803	Bronz - Bronze	1 x 35	0,07
AE 32805	Bronz - Bronze	1 x 50	0,12



**U Tip**  
U Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 32901	Pirinç - Brass	Ø 22 / 16 - 120	0,30
AE 32902	Pirinç - Brass	Ø 36 / 25 x 3 - 30 x 3	0,30
AE 32980	Pirinç - Brass	Ø 24 / 16 - 185	0,38

**GUV Tip**  
GUV Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 32904	Bronz - Bronze	Ø 30 / 240	0,35
AE 32906	Bronz - Bronze	Ø 20 / 120	0,27

**G Tip**  
G Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 33101	Bronz - Bronze	Ø 18 / 16 - 70	0,10
AE 33107	Pirinç - Brass	Ø 16 / 16 - 70	0,10
AE 33109	Pirinç - Brass	Ø 20 / 16 - 95	0,15
AE 33121	Bronz - Bronze	Ø 20 / 16 - 95	0,15
AE 33123	Bakır Alışım - Copper Alloy	Ø 20 / 16 - 95	0,08

**H Tip**  
H Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 33291	Bakır - Copper	Ø 16 - Ø 18 / 1 x 50	0,08
AE 33317	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 50	0,08
AE 33319	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 70	0,08
AE 33321	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 95	0,08
AE 33322	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 120	0,08
AE 33351	Çelik - Steel	Ø 16 / 1 x 50	0,07
AE 33361	Çelik - Steel	Ø 18 / 1 x 50	0,07
AE 33371	Çelik - Steel	Ø 20 / 1 x 50	0,07



## K Tip

K Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 33403	Bakır - Copper	Ø 16	0,13
AE 33405	Bakır - Copper	Ø 18	0,13
AE 33409	Bakır - Copper	Ø 20	0,13



Delik çapı M8 / Cable lug fixing hole M8

## J Tip (Şerit İletken)

J Type (Tape Conductor)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 33705	Bakır - Copper	Ø 16 - Ø 18 / 25 x 3	0,32
AE 33707	Bakır - Copper	Ø 16 - Ø 18 / 30 x 3	0,32
AE 33713	Bakır - Copper	Ø 16 - Ø 18 / 40 x 4	0,34
AE 33727	Bakır - Copper	Ø 20 / 25 x 3	0,32
AE 33729	Bakır - Copper	Ø 20 / 30 x 3	0,32
AE 33731	Bakır - Copper	Ø 20 / 40 x 4	0,34
AE 33827	Çelik - Steel	Ø 16 - Ø 18 / 30 x 3	0,31
AE 33826	Çelik - Steel	Ø 16 - Ø 18 / 40 x 4	0,32
AE 33829	Çelik - Steel	Ø 20 / 30 x 3	0,31
AE 33831	Çelik - Steel	Ø 20 / 40 x 4	0,32



## J Tip (Yuvarlak İletken)

J Type (Round Conductor)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 33701	Bakır - Copper	Ø 16 - Ø 18 / 2 x 50	0,27
AE 33703	Bakır - Copper	Ø 16 - Ø 18 / 2 x 70	0,30
AE 33718	Bakır - Copper	Ø 20 / 2 x 120	0,35
AE 33723	Bakır - Copper	Ø 20 / 2 x 50	0,27
AE 33725	Bakır - Copper	Ø 20 / 2 x 70	0,28
AE 33833	Çelik - Steel	Ø 20 / 2 x 50	0,26
AE 33836	Çelik - Steel	Ø 20 / 2 x 70	0,24



**M Tip**  
M Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 33922	Bakır - Copper	Ø 18 / 2 x 50	0,17
AE 33941	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 50	0,21
AE 33943	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 70	0,21
AE 33945	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 95	0,21
AE 33951	Bakır - Copper	Ø 20 / 1 x 120	0,21
AE 33961	Bakır - Copper	Ø 20 / 2 x 50	0,17
AE 33963	Bakır - Copper	Ø 20 / 2 x 70	0,33
AE 33965	Bakır - Copper	Ø 20 / 2 x 95	0,35
AE 33967	Bakır - Copper	Ø 20 / 2 x 120	0,37

**T Tip**  
T Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 34507	Bakır alaşım - Copper Alloy	Ø 16 - 20 / 30 x 3 - 25 x 3	0,12

**Köşebent Tip**  
Angle Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 34625	Çelik - Steel	30 x 3 / 40 x 4	0,30



## Plastik Rögar (5 Ton Dayanıklılık)

Plastic Earth Pit (5 Ton Durability)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36001	Plastik - PVC	300 x 300 x 220	1,78

Laboratuvar test sonucu 65 tona dayanımlıdır.  
Laboratory test result is 65 tones resisted.

## Plastik Rögar

Plastic Earth Pit



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36002	Plastik - PVC	400 x 400 x 400	2,40
AE 36005	Plastik - PVC	550 x 550 x 500	4,40

## Galvaniz Rögar

Galvanized Earth Pit



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA Plating	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36030	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	300 x 300 x 300	10,00
AE 36031	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	400 x 400 x 400	17,50

## Beton Rögar

Concrete Earth Pit



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36015	Beton - Concrete	400 x 400 x 400	70,00
AE 36060	Beton - Concrete	400 x 400 x 200	40,00



## Topraklama Terminali

Earthing Terminal



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BOY Length (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 36533</b>	304 Paslanmaz Çelik - 304 Stainless Steel	200	0,29

■ Tij çapı ø10 mm

Stud diameter is ø10 mm

■ Pabuç delik çapı M10

Cable lug hole is M10

## Beton Geçi Ünitesi

Concrete Wall Flanges



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BOY Length (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 36534</b>	304 Paslanmaz Çelik - 304 Stainless Steel	750	0,81

■ Tij çapı ø10 mm

Stud diameter is ø10 mm

## Topraklama Prizi

Earth Boss



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 36535</b>	Çelik veya paslanmaz çelik - Steel or stainless steel	0,77

## Topraklama Prizi

Earth Boss



ÜRÜN KODU Product Code	TP Type	MATERYAL Material	VDA ÖLÇÜLER Screw Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 36805</b>	Tek Kutuplu - Single Hole	Bronz - Bronze	M8 x 15 - 80	0,26
<b>AE 36857</b>	Çift Kutuplu - Double Hole	Bronz - Bronze	M8 x 15 - 80	0,36
<b>AE 36905</b>	Dört Kutuplu - Four Hole	Bronz - Bronze	M8 x 15 - 80	0,45

**Dört Kutuplu Topraklama Prizi (Kablo Kaynaklı)***Four Holes Earthing Point (Cable Welded)*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	VİDA ÖLÇÜLERİ Screw Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 36906</b>	Bronz - Bronze	M8 x 15 - 80 (+ 500) 70 mm <sup>2</sup> cable	0,76

**Dört Kutuplu Topraklama Prizi (Şerit Tip)***Four Holes Earthing Point (Tape Type)*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	VİDA ÖLÇÜLERİ Screw Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 36907</b>	Bronz - Bronze	M8 x 15 - 80	0,39

**Topraklama Priz Kutusu***Earthing Point Box*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 36908</b>	Pirinç - Brass	0,66





### Ölüm Tehlike Levhası

Dead Danger Warning Plate

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	EBATLAR Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36401	Alüminyum - Aluminum	15 x 230	0,039



### Aktif Paratoner Uyarı Levhası

Active Lightning Conductor Warning Plate

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	EBATLAR Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36406	Alüminyum - Aluminum	200 x 250	0,055



### Statik Elektrik Levhası

Static Electric Plate

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36411	Bakır - Copper	250 x 300 x 1,5	0,94
AE 36412	Bakır - Copper	320 x 320 x 1,0	0,92



### Topraklama Tamburu

Static Electric Reel

ÜRÜN KODU Product Code	KABLO Cable	PENSE Clamp	KABLO UZUNLUĞU Cable Length (m)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36420	Çelik - Steel	Alüminyum - Aluminum	6	4,00
AE 36421	Çelik - Steel	Alüminyum - Aluminum	15	8,00



### Elektronik Kontrollü Topraklama Tamburu

Electronic Controlled Static Electric Reel

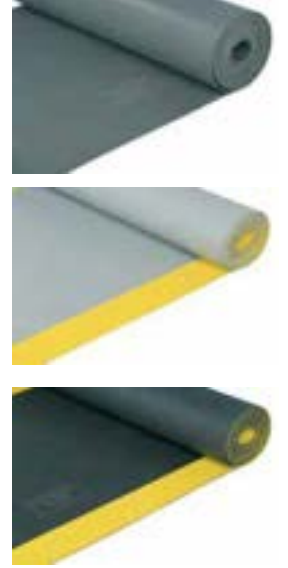
ÜRÜN KODU Product Code	KABLO UZUNLUĞU Cable Length (m)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36425	8	16,00



## İzole Hali

Insulating Mat

ÜRÜN KODU Product Code	KALINLIK Thickness (mm)	KULLANIM GERİLİMİ Usage Voltage (kV)	RENK Colour	SARI İKAZ ŞERİDİ Yellow Warning Band
AE 36537	2	1	Siyah - Black	Yok - Not Available
AE 36538	2	10	Siyah - Black	Yok - Not Available
AE 36539	3	20	Siyah - Black	Yok - Not Available
AE 36540	5	36	Siyah - Black	Yok - Not Available
AE 36541	2	10	Gri - Grey	Yok - Not Available
AE 36542	3	20	Gri - Grey	Yok - Not Available
AE 36543	5	36	Gri - Grey	Yok - Not Available
AE 36544	2	10	Siyah - Black	Var - Available
AE 36545	3	20	Siyah - Black	Var - Available
AE 36546	5	36	Siyah - Black	Var - Available
AE 36547	2	10	Gri - Grey	Var - Available
AE 36548	3	20	Gri - Grey	Var - Available
AE 36549	5	36	Gri - Grey	Var - Available



■ 10 metrelik rulolar halinde üretilmektedir.

Produced as 10 meter rolls.

## İzole Eldiven

Insulating Glove

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF Class	UZUNLUK Length (cm)	KATEGORİ Category	KALINLIK Thickness (mm)	BOY Sizes	RENK Colour
AE 36554	00	28 / 36	AZC	0.5	8 - 9 - 10 - 11	Bej - Beige
	0	36 / 41	AZC	1.0	8 - 9 - 10 - 11	Kırmızı - Red
	1	36 / 41	AZC	1.5	8 - 9 - 10 - 11	Beyaz - White
	2	36 / 41	RC	2.3	8 - 9 - 10 - 11	Sarı - Yellow
	3	36 / 41	RC	2.9	8 - 9 - 10 - 11	Yeşil - Green
	4	41	RC	3.6	9 - 10 - 11	Turuncu - Orange



## İzole Sehpa

Insulating Stool

ÜRÜN KODU Product Code	ÜST YÜZEY ÖLÇÜLERİ Top Surface Dimensions (cm)	YÜKSEKLİK Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36557	50 x 50	26	7





## Dilatasyon Branşmanı

Dilatation Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 37305</b>	Çelik - Steel	30 x 3 x 300	0,25
<b>AE 37355</b>	Bakır - Copper	30 x 3 x 300	0,26
<b>AE 37311</b>	Çelik - Steel	40 x 4 x 300	0,46

## İnşaat Demiri Klemensi (Tip 2)

Reinforcement Clamp (Type 2)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 37451</b>	Çelik - Steel	20 - 30 x 3	0,14
<b>AE 37447</b>	Çelik - Steel	20 - 40 x 4	0,19

## İnşaat Demiri Klemensi (Tip 4)

Reinforcement Clamp (Type 4)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 37505</b>	Çelik - Steel	16 - 20 / 30 x 3	0,08
<b>AE 37507</b>	Çelik - Steel	22 - 26 / 30 x 3	0,09
<b>AE 37508</b>	Çelik - Steel	28 - 32 / 30 x 3	0,09
<b>AE 37509</b>	Çelik - Steel	16 - 20 / 40 x 4	0,12
<b>AE 37510</b>	Çelik - Steel	26 - 32 / 40 x 4	0,40

■ Sıcak daldırma talepleriniz için satış ekibi ile iletişime geçebilirsiniz.

You can contact the sales team for your hot dip requests



## Paralel Ek Klemens

Parallel Joining Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 38005	Bakır - Copper	50 – 50	0,12
AE 38007	Bakır - Copper	70 – 70	0,15
AE 38009	Bakır - Copper	95 – 95	0,16
AE 38011	Bakır - Copper	120 – 120	0,18
AE 38015	Çelik - Steel	50 – 50	0,06



## Tava Klemensi

Cable Tray Split Bolt Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 38027	Pirinç - Brass	M 6	6	0,01
AE 38028	Pirinç - Brass	M 6	10	0,01
AE 38029	Pirinç - Brass	M 6	16	0,02
AE 38031	Pirinç - Brass	M 6	25	0,02
AE 38033	Pirinç - Brass	M 6	35	0,02
AE 38035	Pirinç - Brass	M 6	50	0,03
AE 38037	Pirinç - Brass	M 6	70	0,03
AE 38039	Pirinç - Brass	M 6	95	0,04
AE 38041	Pirinç - Brass	M 6	120	0,05
AE 38043	Pirinç - Brass	M 6	150	0,06
AE 38047	Pirinç - Brass	M 6	240	0,11



Ürün standart olarak tek iletken montajı içindir. Çift iletken kullanılması durumunda lütfen belirtiniz.

The product is for single conductor mounting standardly. Please specify if two conductors will be used.

Sıcak daldırma talepleriniz için satış ekibi ile iletişime geçebilirsiniz.

You can contact the sales team for your hot dip requests

## Bimetal Pul

Bimetallic Washer

ÜRÜN KODU Product Code	TP Type	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter	ÇAP Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 38080	Küçük - Small	M6	22	0,005
AE 38081	Büyük - Large	M6	27	0,010



Montaj delik çapını siparişte belirtiniz.

Please specify mounting hole diameter at the time of ordering.

**Al - Cu Klemensi**

Al - Cu Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 38303</b>	Alüminyum / Bakır - Aluminum / Copper	A25 - B16	0,03
<b>AE 38305</b>	Alüminyum / Bakır - Aluminum / Copper	A40 - B25	0,04
<b>AE 38307</b>	Alüminyum / Bakır - Aluminum / Copper	A70 - B50	0,08
<b>AE 38309</b>	Alüminyum / Bakır - Aluminum / Copper	A120 - B70	0,17
<b>AE 38311</b>	Alüminyum / Bakır - Aluminum / Copper	A240 - B120	0,40

**Durdurucu Klemens**

Stopping Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 38543</b>	Alüminyum - Aluminum	A50 - A50	0,08
<b>AE 38546</b>	Alüminyum - Aluminum	A50 - A95	0,15
<b>AE 38547</b>	Alüminyum - Aluminum	A95 - A120	0,18

**Tırnaklı Klemens**

Claw Type Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	SIRA NUMARASI Serial Number	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Conductor (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	KUTU ADETİ Box Quantity
<b>AE 38601</b>	Pirinç - Brass	1	10	600
<b>AE 38603</b>	Pirinç - Brass	2	16	350
<b>AE 38605</b>	Pirinç - Brass	3	25	200
<b>AE 38607</b>	Pirinç - Brass	4	35	175
<b>AE 38609</b>	Pirinç - Brass	5	50	90
<b>AE 38611</b>	Pirinç - Brass	6	70	50
<b>AE 38613</b>	Pirinç - Brass	7	95	50
<b>AE 38615</b>	Pirinç - Brass	8	120	40



## C Klemens

C Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Conductor (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 38805	Bakır - Copper	35 - 35	0,038
AE 38807	Bakır - Copper	35 - 50	0,042
AE 38825	Bakır - Copper	50 - 50	0,044
AE 38830	Bakır - Copper	50 - 120	0,102
AE 38840	Bakır - Copper	70 - 35	0,062
AE 38845	Bakır - Copper	70 - 70	0,058
AE 38849	Bakır - Copper	70 - 150	0,123
AE 38855	Bakır - Copper	95 - 35	0,110
AE 38865	Bakır - Copper	95 - 95	0,110
AE 38875	Bakır - Copper	95 - 120	0,120
AE 38877	Bakır - Copper	120 - 120	0,123
AE 38880	Bakır - Copper	120 - 70	0,097
AE 38888	Bakır - Copper	150 - 150	0,155



## H Klemens

H Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Conductor (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39015	Bakır - Copper	35 - 35	0,035
AE 39017	Bakır - Copper	35 - 50	0,035
AE 39025	Bakır - Copper	50 - 50	0,047
AE 39027	Bakır - Copper	50 - 70	0,057
AE 39029	Bakır - Copper	50 - 95	0,082
AE 39030	Bakır - Copper	50 - 120	0,089
AE 39035	Bakır - Copper	70 - 70	0,082
AE 39038	Bakır - Copper	70 - 150	0,095
AE 39039	Bakır - Copper	70 - 120	0,094
AE 39045	Bakır - Copper	95 - 95	0,076
AE 39047	Bakır - Copper	95 - 120	0,092
AE 39055	Bakır - Copper	120 - 120	0,089
AE 39060	Bakır - Copper	150 - 150	0,150



■ Diğer ürün ölçüleri ve kalay kaplı ürünler için satış ekibimiz ile iletişime geçiniz.  
For more sizes and tin plated products please contact to our sales team.



## U Klemens

U Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Conductor (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39403	Pirinç - Brass	6	0,01
AE 39405	Pirinç - Brass	10	0,02
AE 39407	Pirinç - Brass	16	0,03
AE 39409	Pirinç - Brass	25	0,04
AE 39411	Pirinç - Brass	35	0,05
AE 39413	Pirinç - Brass	50	0,06
AE 39415	Pirinç - Brass	70	0,08
AE 39417	Pirinç - Brass	95	0,12
AE 39419	Pirinç - Brass	120	0,14
AE 39421	Pirinç - Brass	150	0,21

## Hidrolik Sıkma Pensesi ve Çene Takımı

Hydraulic Crimping Tool and Dies Set



ÜRÜN KODU Product Code	TİP Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39000	Hidrolik Sıkma Pensesi - Hydraulic Crimping Tool	16 - 300	6.5
AE 39001	Çene Takımı - Dies Set	16 - 300	1

## H (Vida) Tipi Klemens

H (Screw) Type Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Conductor (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39513	Pirinç - Brass	16 - 16	0,50
AE 39523	Pirinç - Brass	25 - 25	0,50
AE 39533	Pirinç - Brass	35 - 35	0,50
AE 39543	Pirinç - Brass	50 - 50	0,60
AE 39553	Pirinç - Brass	70 - 70	0,80
AE 39563	Pirinç - Brass	95 - 95	0,11
AE 39573	Pirinç - Brass	120 - 120	0,15
AE 39577	Pirinç - Brass	120 - 185	0,30
AE 39583	Pirinç - Brass	185 - 185	0,35
AE 39588	Pirinç - Brass	240 - 240	0,39

**Pratik Bağlantı Klemensi***Practical Connection Clamp*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39615	Alüminyum - Aluminum	50 - 70	0,05
AE 39630	Bakır - Copper	50 - 70	0,11
AE 39660	Çelik - Steel	50 - 70	0,12

**Üçgen T Klemens***Triangle T Clamp*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39755	Pirinç - Brass	50	0,21
AE 39761	Pirinç - Brass	70	0,28
AE 39767	Pirinç - Brass	95	0,32

**Paralel Ek Klemens***Parallel Joining Clamp*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39941	Pirinç - Brass	35 - 35	0,18
AE 39945	Pirinç - Brass	50 - 50	0,23
AE 39949	Pirinç - Brass	70 - 70	0,24
AE 39961	Pirinç - Brass	95 - 95	0,39
AE 39970	Pirinç - Brass	120 - 120	0,40





### Kızıl Klemens

Red Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39963	Pirinç - Brass	70 - 70	0,27
AE 39962	Pirinç - Brass	95 - 95	0,42
AE 39971	Pirinç - Brass	120 - 120	0,46

### T Tip Kablo Ek Mufu

T Type Cable Connection Tube



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 40230	Pirinç - Brass	35	0,09
AE 40234	Pirinç - Brass	50	0,10
AE 40242	Pirinç - Brass	70	0,10
AE 40252	Pirinç - Brass	95	0,11
AE 40255	Pirinç - Brass	120	0,12

### 4'lü Tip Kablo Ek Mufu

Quad Type Cable Connection Tube



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 40330	Pirinç - Brass	35	0,08
AE 40334	Pirinç - Brass	50	0,09
AE 40342	Pirinç - Brass	70	0,10
AE 40352	Pirinç - Brass	95	0,11
AE 40355	Pirinç - Brass	120	0,12





## Kare Klemens (Yuvarlak Tip)

Square Clamp (Cable to Cable)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 40514	Bakır - Copper	16 - 16	0,15
AE 40519	Bakır - Copper	25 - 70	0,16
AE 40522	Bakır - Copper	25 - 50	0,15
AE 40525	Bakır - Copper	35 - 35	0,15
AE 40526	Bakır - Copper	35 - 50	0,15
AE 40527	Bakır - Copper	35 - 70	0,16
AE 40530	Bakır - Copper	50 - 50	0,15
AE 40531	Bakır - Copper	50 - 70	0,16
AE 40532	Bakır - Copper	50 - 95	0,17
AE 40533	Bakır - Copper	50 - 120	0,18
AE 40537	Bakır - Copper	70 - 70	0,17
AE 40539	Bakır - Copper	70 - 120	0,18
AE 40544	Bakır - Copper	95 - 95	0,18
AE 40545	Bakır - Copper	95 - 120	0,19
AE 40550	Bakır - Copper	120 - 120	0,19
AE 40556	Bakır - Copper	150 - 150	0,20
AE 40562	Bakır - Copper	185 - 185	0,21
AE 40568	Bakır - Copper	240 - 240	0,26
AE 40574	Bakır - Copper	300 - 300	0,27
AE 40730	Çelik - Steel	50 - 50	0,14
AE 40731	Çelik - Steel	50 - 70	0,15
AE 40737	Çelik - Steel	70 - 70	0,15
AE 40744	Çelik - Steel	95 - 95	0,16



■ Değişken iletken ölçülerine uygun özel taleplerinizi lütfen belirtiniz.

Please specify your special requirements for variable conductor sizes.



## Kare Klemens (T Tip) Square Clamp (T Type)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 41030	Bakır - Copper	50 - 50	0,12
AE 41037	Bakır - Copper	70 - 70	0,12
AE 41044	Bakır - Copper	95 - 95	0,13
AE 41050	Bakır - Copper	120 - 120	0,13
AE 41234	Çelik - Steel	50 - 50	0,12
AE 41237	Çelik - Steel	50 - 120	0,12
AE 41242	Çelik - Steel	70 - 70	0,12
AE 41250	Çelik - Steel	95 - 95	0,12



## Kare Klemens (4'lü Tip) Square Clamp Double Plate

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 41314	Bakır - Copper	16 - 16	0,12
AE 41320	Bakır - Copper	25 - 25	0,12
AE 41325	Bakır - Copper	35 - 35	0,12
AE 41330	Bakır - Copper	50 - 50	0,12
AE 41337	Bakır - Copper	70 - 70	0,13
AE 41344	Bakır - Copper	95 - 95	0,13
AE 41350	Bakır - Copper	120 - 120	0,14
AE 41530	Çelik - Steel	50 - 50	0,12
AE 41537	Çelik - Steel	70 - 70	0,12
AE 41544	Çelik - Steel	95 - 95	0,13





## Kare Klemens (Şerit-Şerit İletken)

Square Clamp (Tape-Tape Conductor)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 41617	Bakır - Copper	20 x 3 – 20 x 3	0,15
AE 41627	Bakır - Copper	25 x 3 – 25 x 3	0,20
AE 41629	Bakır - Copper	25 x 3 – 30 x 3	0,20
AE 41638	Bakır - Copper	30 x 3 – 30 x 3	0,20
AE 41663	Bakır - Copper	40 x 5 – 40 x 5	0,37
AE 41664	Bakır - Copper	50 x 5 - 50 x 5	0,45
AE 41669	Bakır - Copper	50 x 6 – 50 x 6	0,45
AE 41738	Çelik - Steel	30 x 3 – 30 x 3	0,19
AE 41739	Çelik - Steel	30 x 3,5 – 30 x 3,5	0,19
AE 41740	Çelik - Steel	30 x 3 – 40 x 4	0,35
AE 41743	Çelik - Steel	30 x 3 – 50 x 5	0,45
AE 41748	Çelik - Steel	30 x 5 – 30 x 5	0,19
AE 41755	Çelik - Steel	40 x 4 – 40 x 4	0,35
AE 41757	Çelik - Steel	40 x 4 – 40 x 5	0,35
AE 41764	Çelik - Steel	50 x 5 – 50 x 5	0,42
AE 41893	Alüminyum - Aluminum	25 x 3 – 25 x 3	0,18
AE 41895	Bronz - Bronze	25 x 3 – 25 x 3	0,11
AE 41897	Bronz - Bronze	30 x 3 – 30 x 3	0,18



■ Sıcak daldırma talepleriniz için satış ekibi ile iletişime geçebilirsiniz.

You can contact the sales team for your hot dip requests



**Kare Klemens (Şerit-Yuvarlak İletken)**  
Square Clamp (Tape-Round Conductor)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 41828	Bakır - Copper	25 x 3 - 25	0,21
AE 41830	Bakır - Copper	25 x 3 - 50	0,21
AE 41831	Bakır - Copper	25 x 3 - 70	0,21
AE 41832	Bakır - Copper	25 x 3 - 95	0,21
AE 41840	Bakır - Copper	30 x 3 - 50	0,21
AE 41841	Bakır - Copper	30 x 3 - 70	0,21
AE 41842	Bakır - Copper	30 x 3 - 95	0,22
AE 41843	Bakır - Copper	30 x 3 - 120	0,22
AE 41844	Bakır - Copper	30 x 3 - 20	0,23
AE 41861	Bakır - Copper	40 x 5 - 70	0,39
AE 41862	Bakır - Copper	40 x 5 - 95	0,40
AE 41863	Bakır - Copper	40 x 5 - 120	0,40
AE 41876	Bakır - Copper	50 x 5 - 120	0,48
AE 41940	Çelik - Steel	30 x 3 - 50	0,19
AE 41941	Çelik - Steel	30 x 3 - 70	0,19
AE 41942	Çelik - Steel	30 x 3 - 95	0,19
AE 41951	Çelik - Steel	40 x 4 - 50	0,36
AE 41952	Çelik - Steel	40 x 4 - 70	0,36
AE 41953	Çelik - Steel	40 x 5 - 95	0,36
AE 41972	Çelik - Steel	50 x 5 - 50	0,43
AE 41973	Çelik - Steel	50 x 5 - 70	0,45
AE 41833	Bakır Alışım - Copper Alloy	25 x 3 - 70	0,17



## Kare Klemens (Şerit İletken İnşaat Demiri)

Square Clamp (Tape Conductor-Reinforcement)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 42103	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 8	0,20
AE 42105	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 10	0,20
AE 42109	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 12	0,20
AE 42113	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 14	0,21
AE 42115	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 16	0,21
AE 42117	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 18	0,21
AE 42121	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 20	0,21
AE 42122	Çelik - Steel	30 x 3,5 - Ø 20	0,21
AE 42123	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 32	0,34
AE 42124	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 24	0,32
AE 42125	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 22	0,22
AE 42128	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 28	0,32
AE 42129	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 26	0,32
AE 42131	Çelik - Steel	30 x 3 - Ø 30	0,33
AE 42145	Çelik - Steel	40 x 4 - Ø 10	0,34
AE 42151	Çelik - Steel	40 x 4 - Ø 16	0,36
AE 42153	Çelik - Steel	40 x 4 - Ø 18	0,37
AE 42155	Çelik - Steel	40 x 4 - Ø 22	0,38
AE 42156	Çelik - Steel	40 x 4 - Ø 20	0,37
AE 42157	Çelik - Steel	40 x 4 - Ø 26	0,40
AE 42158	Çelik - Steel	40 x 4 - Ø 28	0,40
AE 42159	Çelik - Steel	40 x 4 - Ø 32	0,41
AE 42187	Çelik - Steel	50 x 5 - Ø 20	0,47
AE 42189	Çelik - Steel	50 x 5 - Ø 26	0,48



■ Sıcak daldırma talepleriniz için satış ekibi ile iletişime geçebilirsiniz.

You can contact the sales team for your hot dip requests

**Kare Klemens (Yuvarlak İletken-İnşaat Demiri)**

Round Conductor Square Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm - mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 43151	Çelik - Steel	8 - Ø 20	0,22
AE 43153	Çelik - Steel	8 - Ø 26	0,23
AE 43161	Çelik - Steel	10 - Ø 20	0,24
AE 43177	Çelik - Steel	10 - Ø 26	0,24

**Kare Klemens (Şerit - yuvarlak iletken)**

Square Clamp (Tape - Round Conductor)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm - mm <sup>2</sup> )	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 43332	Galvaniz / Bakır - Galvanized / Copper	30 x 3 - Ø 20	0,28
AE 43339	Galvaniz / Bakır - Galvanized / Copper	30 x 3 - 50	0,26
AE 43341	Galvaniz / Bakır - Galvanized / Copper	30 x 3 - 70	0,26
AE 43343	Galvaniz / Bakır - Galvanized / Copper	30 x 3 - 95	0,27
AE 43345	Galvaniz / Bakır - Galvanized / Copper	30 x 3 - 120	0,27
AE 43348	Galvaniz / Bakır - Galvanized / Copper	40 x 4 - 50	0,37
AE 43349	Galvaniz / Bakır - Galvanized / Copper	40 x 4 - 70	0,37
AE 43351	Galvaniz / Bakır - Galvanized / Copper	40 x 4 - 95	0,38
AE 43353	Galvaniz / Bakır - Galvanized / Copper	40 x 4 - 120	0,38

■ Diğer ölçü ve talepleriniz için satış ekibimiz ile irtibata geçiniz.

For more sizes and demands, please contact to our sales team.

**Mesafe Tutucu**

Distance Holder for Galvanized Tape



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 44101	Çelik - Steel	30 x 3 - 40 x 4	0,42
AE 44103	Çelik - Steel	8-10	0,49
AE 44102	Bakır- Copper	30 x 3	0,51



## GEM - Toprak Direnç Düşürücü Toz

GEM - Ground Enhancement Material



ÜRÜN KODU Product Code	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 45101	580 x 350	11,00

Menşei : Amerika

Made in U.S.A

## TDM - Toprak Direnç Düşürücü Toz

TDM - Ground Enhancement Material



ÜRÜN KODU Product Code	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 45125	10
AE 45123	15
AE 45127	25

## TDM Plus - Toprak Direnç Düşürücü Toz

TDM Plus - Ground Enhancement Material



ÜRÜN KODU Product Code	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 45129	11,00

TDM Plus öz direnci :  $\leq 0,15$  ohm/cm

The resistivity of TDM Plus :  $\leq 0,15$  ohm/cm



## 4105A - Toprak Direnci Test Cihazı

4105A – Earthing Resistance Test Device



<b>ÜRÜN KODU</b> Product Code	<b>AE 60010</b>
<b>ÖLÇÜM KADEMELERİ</b> Measurement Ranges	Toprak direnci: 0 - 20 $\Omega$ / 0 - 200 $\Omega$ / 0 - 2000 $\Omega$ Toprak voltajı: (50,60Hz): 0 - 200 V AC
<b>DOĞRULUK</b> Accuracy	Toprak direnci: $\pm 2\%$ rdg $\pm 0.1\Omega$ (20 $\Omega$ kademesi) $\pm 2\%$ rdg $\pm 3$ dgt ( 200 $\Omega$ / 2000 $\Omega$ kademesi) Toprak voltajı: $\pm 1\%$ rdg $\pm 4$ dgt
<b>AŞIRI YÜKLEME KORUMASI</b> Overload Protection	Toprak direnci: 10 saniye için 280V AC / 3 terminalden 2'sine karşı Toprak voltajı: 1 dakika için 300V AC
<b>BOYUTLAR</b> Dimensions (mm)	105 (L) x 158 (W) x 70 (D)
<b>AĞIRLIK</b> Weight (kg)	0,55
<b>GÜÇ KAYNAĞI</b> Power Supply	R6P (AA - 1.5V) X 6
<b>AKSESUAR</b> Accessories	Test Kabloları (Kırmızı-20m, Sarı-10m, Yeşil-5m) , Yardımcı Toprak Kazıkları ve Basitleştirilmiş Ölçüm Probu (1 set) ,Taşıma Çantası, Boyun askısı, Kullanma kılavuzu

## GEOHM-5 Direnci Test Cihazı

GEOHM-5 Resistance Test Device



<b>ÜRÜN KODU</b> Product Code	<b>AE 60070</b>	<b>IP KORUMA</b> IP Protection	IP54
<b>ÖLÇÜM KADEMELERİ</b> Measurement Ranges	0 – 1999 k $\Omega$	<b>AĞIRLIK</b> Weight (kg)	5,7 KG
<b>HAFIZA</b> Memory	250 konum	<b>GÜÇ KAYNAĞI</b> Power Supply	4 x LR6
<b>EKRAN</b> Screen	LCD	<b>AKSESUAR</b> Accessories	4 adet kazık 4 adet ölçüm probu



**ST2000 - Toprak Direnci Test Cihazı**

ST2000 - Earthing Resistance Test Device

ÜRÜN KODU Product Code		AE 60120		
FONKSİYON Function	KADEME Ranges	ÇÖZÜNÜRLÜK Resolution	DOĞRULUK Accuracy	
Toprak Direnci - Earth Resistance	20 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm (3 \% + 100d)$	
	200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm (3 \% + 3d)$	
	2000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (3 \% + 3d)$	
Direnç - Resistance	200 k $\Omega$	0.1k $\Omega$	$\pm (1 \% + 2d)$	
DC Voltaj - DC Voltage	1000 V	$\pm(0.8\%+3d)$	-	
AC Voltaj - AC Voltage	750 V	1V	$\pm (1.2 \% + 10d)$	
AĞIRLIK Weight (kg)	0,7			
GÜÇ KAYNAĞI Power Supply	6 x 1.5V AA pil veya eşdeğer (DC9 V)			
AKSESUAR Accessories	4 set test kiti, 2 adet demir çubuk, taşıma kılıfı, kılavuz			





[www.amper.com.tr](http://www.amper.com.tr)





# TERMOKAYNAK SİSTEMLERİ

EXOTHERMIC WELDING SYSTEMS



## Termokaynak Nedir ?

Termokaynak, elektriksel olarak irtibatlandırılması gereken eklerde; bakır-bakır, bakır-çelik, çelik-çelik, alüminyum-bakır, alüminyum-alüminyum gibi farklı metaller için bile kolayca uygulanabilen kaynak işlemidir. Elektriksel irtibatlandırmada, iletkenlerde kesintisiz ve sağlam bir iletim yolu oluşturulması oldukça önemlidir.

## Topraklama Sisteminde Termokaynak İşleminin Önemi

Topraklama tesisatında kurulumdan uzun yıllar sonra görülen en önemli sıkıntılardan biri de toprakaltı iletken bağlantılarında çürümenin olması ve gevşeme, ayrılma gibi problemleri de beraberinde getirmesidir. Bu tür sorunlarla karşılaşmamak için toprakaltı iletken bağlantılarının termokaynak ile yapılması gerekmektedir. Termokaynak, dışarıdan bir ısı kaynağı gücüne ihtiyaç duymadan, yüksek kalite elektriksel bağlantı oluşturmanın en önemli yoludur.

## Nasıl Yapılır ?

1. Pota pensesi yardımıyla potayı açın ve iletkenleri pota içerisine yerleştirin.
2. Potanın sıkı bir şekilde kapandığını kontrol edin. İletkenler sabit ve doğru şekilde yerleşmiş olmalıdır.
3. İstenmeyen sızmaları önlemek için metal disk potanın dibine yerleştirin.
4. Bağlantı için gereken miktarda kaynak tozunu potaya dökün.
5. Kaynak tozunun üzerine tüpün ters tarafında bulunan başlatıcı tozu dökün.
6. Başlatıcı tozun üzerine füyeyi yerleştirin ve potanın kapağını kapatın.
7. Elektronik çakmağın "on/off" butonuna basın. "Ready" ışığının yandığını gördükten sonra "Burn" tuşuna basın.
8. İşlem bittikten sonra 15 saniye bekleyin ve potayı açın. Fırça ve kazıyıcı yardımıyla potayı temizleyin.

## What is Exothermic Welding?

Exothermic welding is the welding process that can be applied easily even for different metals, such as copper-copper, copper-steel, steel-steel, aluminum-copper, aluminum-aluminum in joints that must be connected electrically. For electrical connections, it is very important to create an uninterrupted and solid transmission line in conductors.

## Importance of Exothermic Welding in Grounding Systems

One of the most important problems experienced in grounding installations after many years is the corrosion in underground conductor connections, which brings about problems such as loosening and separation. In order to prevent such problems from occurring, underground conductors must be connected using exothermic welding. Exothermic welding is the most important way to create a high-quality electrical connection without the need for an external heat source.

## How Is It Done?

1. Open the mould by using handle clamp, then fit the conductors in the mould.
2. Check if the mould is tightly closed. Also the conductors must be fixed and well positioned.
3. To prevent unwanted leaks, place the metallic disk in the bottom of the mould.
4. Pour the needed amount of welding powder into the mould.
5. Pour the starter powder over the main powder. It locates in the reverse side of the tube.
6. Place the welding fuse over the starter powder, then close the mould cover.
7. Press "on/off" button of the remote flint igniter and see the "ready" indicator is active. Then press "burn".
8. After the reaction, wait during 15 seconds and open the mould. Clean it with the mould brush and the scraper.





### Amperweld tozu:

Bir tür bakır alaşımı olan Amperweld tozu, birleştirilecek iletkenlerin kesitine göre farklı gramajlara sahip plastik tüpler halinde piyasaya sunulur. Her bir tüpte, istenen bağlantıyı yapmaya yetecek miktarda metal kaynak tozu ve uygun miktarda gümüş renkli başlatma tozu bulunur.

### Amperweld powder:

A kind of copper alloy, Amperweld powder is available in plastic tubes with various weights depending on the section of conductors to be connected. Each tube contains enough metal weld powder for the desired connection, along with silver-colored starting powder.

### Saplı mengene (Pense):

Birbirine kaynak yapılacak iletkenlerin içinde bulunduğu grafit kalıbı kısırmak suretiyle, kalıbın açılmasını ve içine konan kaynak tozunun dağılmasını önleyen iki saplı pense. Saplı mengeneler değişik tipte kalıpları sıkmakta kullanılabilir ve gerekli bağlantının tip ve boyutlarına göre üretilirler.

### Handle clamp:

It is the pliers with two handles that prevent the mould from opening and dispersion of the weld powder inside the mould by clamping the graphite mould, including the conductors to be welded. Lever clamps can be used to clamp different types of moulds and are produced depending on the type and size of the required connection.

### Ateşleyici (Çakmak):

Tepkimeyi başlatmak için kullanılır. Bu işlem sırasında tozu tutuşturmak için kullanılan geleneksel termokaynak çakmağı yerine 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu esas alınarak geliştirilen "Elektronik Pota Çakmağının" kullanımı oldukça büyük avantaj sağlamaktadır.

### Igniter (Lighter):

This is used to start the reaction. Using the electronic crucible lighter developed based on Occupational Health and Safety Code No. 6331 is more advantageous than using a traditional exothermic welding lighter to ignite the powder during this process.

### Kablo temizleyici:

Dairesel iletkenlerin, yani rod ve kabloların temizliği için tasarlanmıştır. Kablo fırçasının kafaları değiştirilebilir.

### Cable cleaner:

Designed to clean the circular conductors, i.e. rods and cables. The head of the cable brush can be changed.

## Kullanılan Malzemeler

### Grafit kalıp (Pota):

Özel tasarımı grafit kalıp; bir hazne, bir boşaltma deliği ve bir kaynak boşluğu içerir. Termik tepkime, haznedeki gerçekleşir. Ergiyen bakır, boşaltma deliğinden kaynak boşluğuna akar. Bu kısım, kalıbın işlemi tamamlanmış bağlantıdan kolay ayrılmasını sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu da kullanım sırasında gösterilen özene de bağlı olarak kalıbın ömrünü uzatır. Bir kaynak potasının ortalama ömrü, 50 kullanım civarındadır.

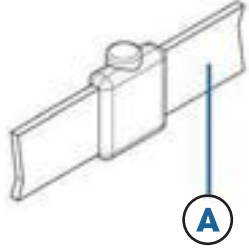
## Materials Used

### Graphite Mould:

A specifically designed graphite mould is composed of a chamber, a discharge hole, and a weld gap. Thermal reaction occurs in the chamber. The molten copper pours into the weld gap from the discharge hole. This section is designed to easily separate the mould from the completed connection. Hence, it also prolongs the life of the mould if care is taken during use. The mean life of a welding crucible is around 50 uses.

**BB1 - Baradan Baraya**

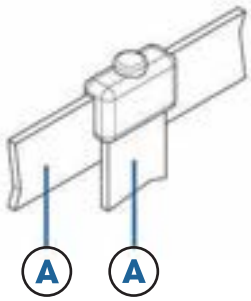
BB1 - Bar To Bar



İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25 x 3	65P10	BB1-253	HCPK4	C
30 x 2	65P10	BB1-302	HCPK4	C
30 x 3	90P10	BB1-303	HCPK4	C
30 x 3,5	115P10	BB1-303,5	HCPK4	C
30 x 5	115P10	BB1-305	HCPK4	C
40 x 3	115P10	BB1-403	HCPK4	C
40 x 4	150P10	BB1-404	HCPK5	D
40 x 5	150P10	BB1-405	HCPK5	D
50 x 3	150P10	BB1-503	HCPK5	D
50 x 5	200P10	BB1-505	HCPK5	D
50 x 6	250P10	BB1-506	HCPK5	D

**BB3 - Baradan Baraya**

BB3 - Bar To Bar



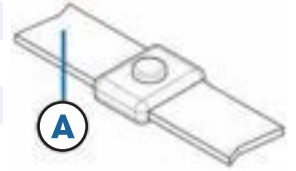
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25 x 3	65P10	BB3-203	HCPK4	C
30 x 2	65P10	BB3-302	HCPK4	C
30 x 3	90P10	BB3-304	HCPK4	C
30 x 3,5	115P10	BB3-303,5	HCPK4	C
30 x 5	115P10	BB3-305	HCPK4	C
40 x 3	115P10	BB3-403	HCPK4	C
40 x 4	150P10	BB3-404	HCPK5	D
40 x 5	150P10	BB3-405	HCPK5	D
50 x 3	200P10	BB3-503	HCPK5	D
50 x 5	200P10	BB3-505	HCPK5	D
50 x 6	250P10	BB3-506	HCPK5	D



## BB7 - Baradan Baraya

BB7 - Bar To Bar

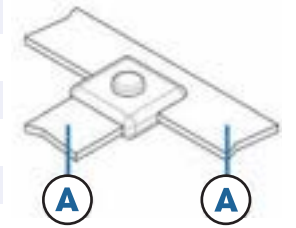
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25 x 3	65P10	BB7-253	HCPK4	C
30 x 2	65P10	BB7-302	HCPK4	C
30 x 3	65P10	BB7-303	HCPK4	C
30 x 3,5	90P10	BB7-303,5	HCPK4	C
30 x 5	115P10	BB7-305	HCPK4	C
40 x 3	90P10	BB7-403	HCPK4	C
40 x 4	115P10	BB7-404	HCPK5	D
40 x 5	150P10	BB7-405	HCPK5	D
50 x 3	150P10	BB7-503	HCPK5	D
50 x 5	200P10	BB7-505	HCPK5	D
50 x 6	250P10	BB7-506	HCPK5	D



## BB14 - Baradan Baraya

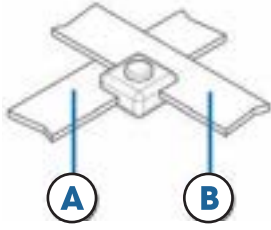
BB14 - Bar To Bar

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25 x 3	65P10	BB14-253253	HCPK4	C
30 x 2	65P10	BB14-302302	HCPK4	C
30 x 3	65P10	BB14-304304	HCPK4	C
30 x 3,5	115P10	BB14-303,5303,5	HCPK5	D
30 x 5	115P10	BB14-305305	HCPK5	D
40 x 3	90P10	BB14-403403	HCPK5	D
40 x 4	115P10	BB14-404404	HCPK5	D
40 x 5	150P10	BB14-405405	HCPK5	D
50 x 3	150P10	BB14-503503	HCPK5	D
50 x 5	200P10	BB14-505505	HCPK5	D
50 x 6	250P10	BB14-5065506	HCPK5	D



**BB41- BaradanBaraya**

BB41 - Bar To Bar



İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
A	B				
25 x 3	25 x 3	65P10	BB41-253	HCPK4	C
30 x 2	30 x 2	65P10	BB41-302	HCPK4	C
30 x 3	30 x 3	115P10	BB41-304	HCPK5	D
30 x 3,5	30 x 3,5	115P10	BB41-303,5	HCPK5	D
30 x 5	30 x 5	115P10	BB41-305	HCPK5	D
40 x 3	40 x 3	200P10	BB41-403	HCPK5	D
40 x 4	40 x 4	200P10	BB41-404	HCPK5	D
40 x 5	40 x 5	200P10	BB41-405	HCPK5	D
50 x 3	50 x 3	200P10	BB41-503	HCPK5	D
50 x 5	50 x 5	200P10	BB41-505	HCPK5	D
50 x 6	50 x 6	200P10	BB41-506	HCPK5	D

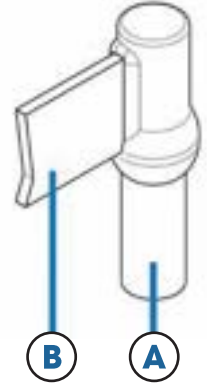




## BE1 - Baradan Topraklama Elektroduna

BE1 - Bar To Earthing Rod

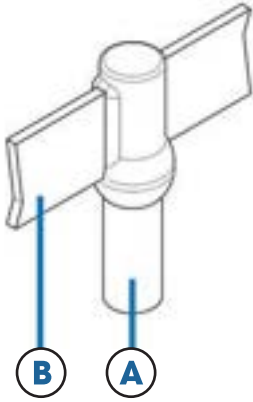
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
A	B				
16	25 x 3	150P10	BE1-16253	HCPK4	C
16	30 x 3	150P10	BE1-16303	HCPK4	C
16	30 x 3,5	150P10	BE1-16303,5	HCPK4	C
16	30 x 5	200P10	BE1-16305	HCPK4	C
16	40 x 3	200P10	BE1-16403	HCPK4	C
16	40 x 4	200P10	BE1-16404	HCPK5	D
16	40 x 5	200P10	BE1-16405	HCPK5	D
16	50 x 3	250P10	BE1-16503	HCPK5	D
16	50 x 5	2x150P10	BE1-16505	HCPK5	D
18	25 x 3	150P10	BE1-18253	HCPK5	D
18	30 x 3	150P10	BE1-18303	HCPK4	C
18	30 x 3,5	150P10	BE1-18303,5	HCPK4	C
18	30 x 5	200P10	BE1-18305	HCPK4	C
18	40 x 3	200P10	BE1-18403	HCPK4	C
18	40 x 4	200P10	BE1-18404	HCPK5	D
18	40 x 5	200P10	BE1-18405	HCPK5	D
18	50 x 3	250P10	BE1-18503	HCPK5	D
18	50 x 5	2x150P10	BE1-18505	HCPK5	D
20	25 x 3	150P10	BE1-20253	HCPK4	C
20	30 x 3	200P10	BE1-20303	HCPK4	C
20	30 x 3,5	200P10	BE1-20303,5	HCPK4	C
20	30 x 5	250P10	BE1-20305	HCPK4	C
20	40 x 3	250P10	BE1-20403	HCPK4	C
20	40 x 4	250P10	BE1-20404	HCPK5	D
20	40 x 5	250P10	BE1-20405	HCPK5	D
20	50 x 3	2x150P10	BE1-20503	HCPK5	D
20	50 x 5	2x150P10	BE1-20505	HCPK5	D





## BE2 - Baradan Baraya

BE2 - Bar To Bar



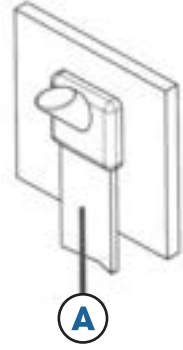
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
A	B				
16	25 x 3	150P10	BE2-16253	HCPK4	C
16	30 x 3	200P10	BE2-16303	HCPK4	C
16	30 x 3,5	200P10	BE2-16303,5	HCPK4	C
16	30 x 5	250P10	BE2-16305	HCPK4	C
16	40 x 3	250P10	BE2-16403	HCPK5	D
16	40 x 4	250P10	BE2-16404	HCPK5	D
16	40 x 5	250P10	BE2-16405	HCPK5	D
16	50 x 3	2x150P10	BE2-16503	HCPK5	D
16	50 x 5	2x150P10	BE2-16505	HCPK5	D
18	25 x 3	150P10	BE2-18253	HCPK4	C
18	30 x 3	200P10	BE2-18303	HCPK4	C
18	30 x 3,5	200P10	BE2-18303,5	HCPK4	C
18	30 x 5	250P10	BE2-18305	HCPK4	C
18	40 x 3	250P10	BE2-18403	HCPK5	D
18	40 x 4	250P10	BE2-18404	HCPK5	D
18	40 x 5	250P10	BE2-18405	HCPK5	D
18	50 x 3	2x150P10	BE2-18503	HCPK5	D
18	50 x 5	2x150P10	BE2-18505	HCPK5	D
20	25 x 3	150P10	BE2-20253	HCPK4	C
20	25 x 4	200P10	BE2-20254	HCPK4	C
20	30 x 3	200P10	BE2-20303	HCPK4	C
20	30 x 3,5	200P10	BE2-20303,5	HCPK4	C
20	30 x 5	250P10	BE2-20305	HCPK4	C
20	40 x 3	250P10	BE2-20403	HCPK5	D
20	40 x 4	250P10	BE2-20404	HCPK5	D
20	40 x 5	250P10	BE2-20405	HCPK5	D
20	50 x 3	2x150P10	BE2-20503	HCPK5	D
20	50 x 5	2x150P10	BE2-20505	HCPK5	D



## BY1 - Baradan Çelik Yüze

BY1 - Bar To Steel Surface

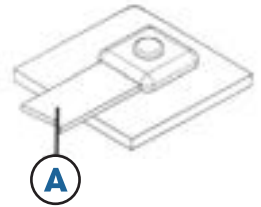
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25 x 3	90P10	BY1-253	HCPK4	C
30 x 2	90P10	BY1-302	HCPK4	C
30 x 3	115P10	BY1-303	HCPK4	C
30 x 3,5	115P10	BY1-303,5	HCPK4	C
30 x 5	150P10	BY1-305	HCPK4	C
40 x 3	150P10	BY1-403	HCPK5	D
40 x 4	200P10	BY1-404	HCPK5	D
40 x 5	200P10	BY1-405	HCPK5	D
50 x 3	200P10	BY1-503	HCPK5	D
50 x 5	250P10	BY1-505	HCPK5	D
50 x 6	2x150P10	BY1-506	HCPK5	D



## BY2 - Baradan Çelik Yüze

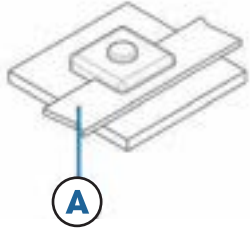
BY2 - Bar To Steel Surface

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25 x 3	90P10	BY2-253	HCPK4	C
30 x 2	115P10	BY2-302	HCPK4	C
30 x 3	115P10	BY2-303	HCPK4	C
30 x 3,5	115P10	BY2-303,5	HCPK4	C
30 x 5	200P10	BY2-305	HCPK4	C
40 x 3	115P10	BY2-403	HCPK5	D
40 x 4	200P10	BY2-404	HCPK5	D
40 x 5	200P10	BY2-405	HCPK5	D
50 x 3	200P10	BY2-503	HCPK5	D
50 x 4	2x150P10	BY2-504	HCPK5	D
50 x 5	2x150P10	BY2-505	HCPK5	D



**BY3 - Baradan Çelik Yüze**

BY3 - Bar To Steel Surface



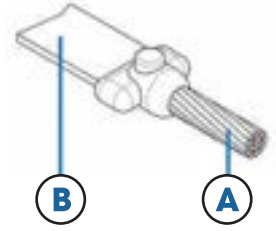
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25 x 3	115P10	BY3-253	HCPK4	C
30 x 2	115P10	BY3-302	HCPK4	C
30 x 3	115P10	BY3-303	HCPK4	C
30 x 3,5	150P10	BY3-303,5	HCPK4	C
30 x 5	200P10	BY3-305	HCPK4	C
40 x 3	150P10	BY3-403	HCPK5	D
40 x 4	200P10	BY3-404	HCPK5	D
40 x 5	250P10	BY3-405	HCPK5	D
50 x 3	250P10	BY3-503	HCPK5	D
50 x 5	250P10	BY3-505	HCPK5	D
50 x 6	250P10	BY3-506	HCPK5	D



## KB1 - Kablodan Baraya

KB1 - Cable To Bar

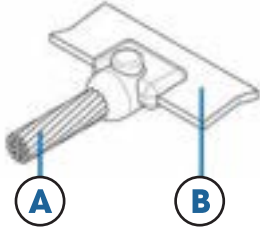
İLETKEN KESİTİ Conductor Size		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
(mm <sup>2</sup> ) A	(mm) B				
16	25 x 3	45P10	KB1-16253	HCPK4	C
25	25 x 3	45P10	KB1-25253	HCPK4	C
35	20 x 3	45P10	KB1-35203	HCPK4	C
35	25 x 3	45P10	KB1-35253	HCPK4	C
35	30 x 3	115P10	KB1-35303	HCPK4	C
35	30 x 3,5	115P10	KB1-35303,5	HCPK4	C
50	30 x 3	115P10	KB1-50303	HCPK4	C
50	25 x 3	65P10	KB1-50253	HCPK4	C
50	30 x 3,5	115P10	KB1-50303,5	HCPK4	C
Ø8	30 x 3	115P10	KB1-8SC303	HCPK4	C
Ø8	25 x 3	65P10	KB1-8SC253	HCPK4	C
Ø8	30 x 3,5	115P10	KB1-8SC303,5	HCPK4	C
70	25 x 3	65P10	KB1-70253	HCPK4	C
70	30 x 3	115P10	KB1-70303	HCPK4	C
70	30 x 3,5	115P10	KB1-70303,5	HCPK4	C
Ø10	25 x 3	65P10	KB1-10SC253	HCPK4	C
Ø10	30 x 3	115P10	KB1-10SC303	HCPK4	C
Ø10	30 x 3,5	115P10	KB1-10SC303,5	HCPK4	C
95	30 x 3	115P10	KB1-95303	HCPK4	C
95	30 x 3,5	115P10	KB1-95303,5	HCPK4	C
120	30 x 3	115P10	KB1-120303	HCPK4	C
120	30 x 3,5	150P10	KB1-120303,5	HCPK4	C
120	30 x 5	115P10	KB1-120305	HCPK4	C
150	30 x 3	150P10	KB1-150303	HCPK4	C
150	30 x 3,5	150P10	KB1-150303,5	HCPK4	C
150	30 x 5	150P10	KB1-150305	HCPK4	C
150	40 x 5	150P10	KB1-150405	HCPK5	D
185	30 x 3	150P10	KB1-185303	HCPK5	D
185	40 x 5	150P10	KB1-185405	HCPK5	D
185	50 x 5	200P10	KB1-185505	HCPK5	D
240	50 x 5	200P10	KB1-240505	HCPK5	D
240	50 x 6	2x150P10	KB1-240506	HCPK5	D
300	50 x 6	2x150P10	KB1-300506	HCPK5	D





## KB4 - Kablodan Baraya

KB4 - Cable To Bar

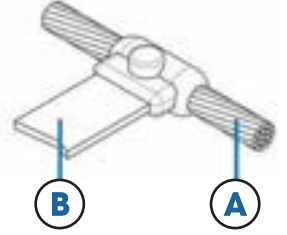


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A		(mm) B	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	25 x 3		45P10	KB4-16253	HCPK4	C
25	25 x 3		45P10	KB4-25253	HCPK4	C
35	20 x 3		45P10	KB4-35203	HCPK4	C
35	25 x 3		45P10	KB4-35253	HCPK4	C
50	30 x 3		115P10	KB4-50303	HCPK4	C
50	25 x 3		45P10	KB4-50253	HCPK4	C
50	30 x 3,5		115P10	KB4-50303,5	HCPK4	C
Ø8	30 x 3		115P10	KB4-8SC303	HCPK4	C
Ø8	25 x 3		45P10	KB4-8SC253	HCPK4	C
Ø8	30 x 3,5		115P10	KB4-8SC303,5	HCPK4	C
70	25 x 3		65P10	KB4-70253	HCPK4	C
70	30 x 3		115P10	KB4-70303	HCPK4	C
70	25 x 4		65P10	KB4-70254	HCPK4	C
70	30 x 3,5		115P10	KB4-70303,5	HCPK4	C
Ø10	30 x 3		115P10	KB4-10SC303	HCPK4	C
Ø10	30 x 3,5		115P10	KB4-10SC303,5	HCPK4	C
95	30 x 3		115P10	KB4-95303	HCPK4	C
95	30 x 3,5		115P10	KB4-95303,5	HCPK4	C
120	30 x 3		115P10	KB4-120303	HCPK4	C
120	30 x 5		115P10	KB4-120305	HCPK4	C
120	30 x 3,5		115P10	KB4-120303,5	HCPK4	C
150	30 x 3		150P10	KB4-150303	HCPK4	C
150	30 x 5		150P10	KB4-150305	HCPK4	C
150	30 x 3,5		115P10	KB4-150303,5	HCPK4	C
150	40 x 5		115P10	KB4-150405	HCPK5	D
185	30 x 3		150P10	KB4-185303	HCPK5	D
185	40 x 5		150P10	KB4-185405	HCPK5	D
185	50 x 5		150P10	KB4-185505	HCPK5	D
240	50 x 5		200P10	KB4-240505	HCPK5	D
240	50 x 6		250P10	KB4-240506	HCPK5	D
300	50 x 6		2x150P10	KB4-300506	HCPK5	D

**KB5 - Kablodan Baraya**

KB5 - Cable To Bar

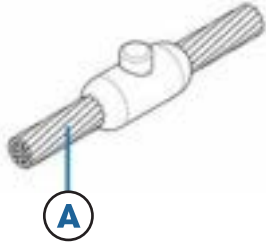
İLETKEN KESİTİ Conductor Size		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
(mm <sup>2</sup> ) A	(mm) B				
16	25 x 3	65P10	KB5-16253	HCPK4	C
25	25 x 3	65P10	KB5-25253	HCPK4	C
35	25 x 3	65P10	KB5-35253	HCPK4	C
50	25 x 3	65P10	KB5-50253	HCPK4	C
Ø8	25 x 3	65P10	KB5-8SC253	HCPK4	C
70	25 x 3	90P10	KB5-70253	HCPK4	C
70	30 x 3	150P10	KB5-70303	HCPK4	C
70	30 x 3,5	150P10	KB5-70303,5	HCPK4	C
Ø10	25 x 3	115P10	KB5-10SC253	HCPK4	C
95	30 x 3	150P10	KB5-95303	HCPK4	C
95	30 x 3,5	150P10	KB5-95303,5	HCPK4	C
120	25 x 3	150P10	KB5-120253	HCPK4	C
120	30 x 3,5	150P10	KB5-120303,5	HCPK4	C
120	30 x 5	200P10	KB5-120305	HCPK4	C
150	25 x 3	200P10	KB5-150253	HCPK4	C
150	30 x 5	200P10	KB5-150305	HCPK5	D
150	40 x 5	250P10	KB5-150405	HCPK5	D
185	30 x 3	250P10	KB5-185303	HCPK5	D
185	40 x 5	250P10	KB5-185405	HCPK5	D
185	50 x 5	2x150P10	KB5-185505	HCPK5	D
240	50 x 5	2x150P10	KB5-240505	HCPK5	D
240	50 x 6	2x150P10	KB5-240506	HCPK5	D
300	50 x 6	2x150P10	KB5-300506	HCPK5	D





## KK1 - Kablodan Kabloya

KK1 - Cable To Cable



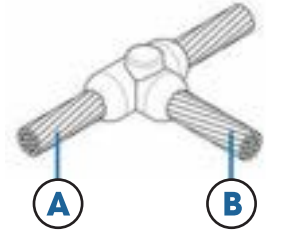
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	32P10	KK1-16	HCPK4	C
25	32P10	KK1-25	HCPK4	C
35	32P10	KK1-35	HCPK4	C
50	45P10	KK1-50	HCPK4	C
Ø8	45P10	KK1-8SC	HCPK4	C
70	65P10	KK1-70	HCPK4	C
Ø10	65P10	KK1-10SC	HCPK4	C
95	90P10	KK1-95	HCPK4	C
120	115P10	KK1-120	HCPK4	C
150	115P10	KK1-150	HCPK4	C
185	150P10	KK1-185	HCPK5	C
240	200P10	KK1-240	HCPK5	C
300	250P10	KK1-300	HCPK5	C
400	2x150P10	KK1-400	HCPK5	C



**KK2 - Kablodan Kabloya**

KK2 - Cable To Cable

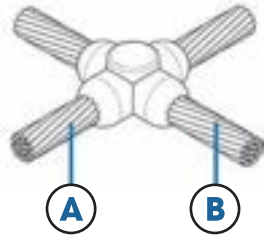
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	45P10	KK2-1616	HCPK4	C
25	25	45P10	KK2-2525	HCPK4	C
35	35	45P10	KK2-3535	HCPK4	C
35	25	45P10	KK2-3525	HCPK4	C
Ø8	Ø8	65P10	KK2-88SC	HCPK4	C
50	50	90P10	KK2-5050	HCPK4	C
50	35	65P10	KK2-5035	HCPK4	C
50	25	65P10	KK2-5025	HCPK4	C
Ø10	Ø10	90P10	KK2-1010SC	HCPK4	C
70	70	90P10	KK2-7070	HCPK4	C
70	50	90P10	KK2-7050	HCPK4	C
70	35	90P10	KK2-7035	HCPK4	C
70	25	65P10	KK2-7025	HCPK4	C
95	95	115P10	KK2-9595	HCPK4	C
95	70	90P10	KK2-9570	HCPK4	C
95	50	90P10	KK2-9550	HCPK4	C
95	35	90P10	KK2-9535	HCPK4	C
120	120	150P10	KK2-120120	HCPK4	C
120	95	150P10	KK2-12095	HCPK4	C
120	70	115P10	KK2-12070	HCPK4	C
120	50	90P10	KK2-12050	HCPK5	C
150	150	200P10	KK2-150150	HCPK5	C
150	120	150P10	KK2-150120	HCPK5	C
150	95	150P10	KK2-15095	HCPK4	C
150	70	90P10	KK2-15070	HCPK4	C
185	185	200P10	KK2-185185	HCPK5	D
185	150	200P10	KK2-185150	HCPK5	D
185	120	200P10	KK2-185120	HCPK5	D
185	95	150P10	KK2-18595	HCPK5	D
240	240	2x150P10	KK2-240240	HCPK5	D
240	185	200P10	KK2-240185	HCPK5	D
240	150	200P10	KK2-240150	HCPK5	D
240	120	200P10	KK2-240120	HCPK5	D
300	300	2x200P10	KK2-300300	HCPK5	D
300	240	2x200P10	KK2-300240	HCPK5	D





## KK4 - Kablodan Kabloya

KK4 - Cable To Cable

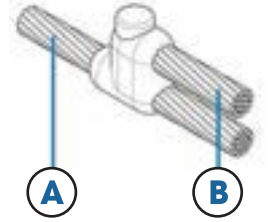


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	65P10	KK4-1616	HCPK4	C
25	25	45P10	KK4-2525	HCPK4	C
35	35	65P10	KK4-3535	HCPK4	C
35	25	65P10	KK4-3525	HCPK4	C
Ø8	Ø8	90P10	KK4-88SC	HCPK4	C
50	50	90P10	KK4-5050	HCPK4	C
50	35	90P10	KK4-5035	HCPK4	C
50	25	90P10	KK4-5025	HCPK4	C
Ø10	Ø10	115P10	KK4-1010SC	HCPK4	C
70	70	115P10	KK4-7070	HCPK4	C
70	50	115P10	KK4-7050	HCPK4	C
70	35	115P10	KK4-7035	HCPK4	C
70	25	115P10	KK4-7025	HCPK4	C
95	95	150P10	KK4-9595	HCPK4	C
95	70	150P10	KK4-9570	HCPK4	C
95	50	150P10	KK4-9550	HCPK4	C
95	35	150P10	KK4-9535	HCPK4	C
120	120	200P10	KK4-120120	HCPK5	C
120	95	200P10	KK4-12095	HCPK4	C
120	70	150P10	KK4-12070	HCPK4	C
120	50	150P10	KK4-12050	HCPK4	C
150	150	250P10	KK4-150150	HCPK5	D
150	120	250P10	KK4-150120	HCPK5	D
150	95	200P10	KK4-15095	HCPK5	D
150	70	150P10	KK4-15070	HCPK5	D
185	185	2x150P10	KK4-185185	HCPK5	D
185	150	250P10	KK4-185150	HCPK5	D
185	120	250P10	KK4-185120	HCPK5	D
185	95	200P10	KK4-18595	HCPK5	D
185	70	200P10	KK4-18570	HCPK5	D
240	240	2x250P10	KK4-240240	HCPK5	D
240	185	2x200P10	KK4-240185	HCPK5	D
240	150	2x200P10	KK4-240150	HCPK5	D
240	120	2x150P10	KK4-240120	HCPK5	D

**KK6 - Kablodan Kabloya**

KK6 - Cable To Cable

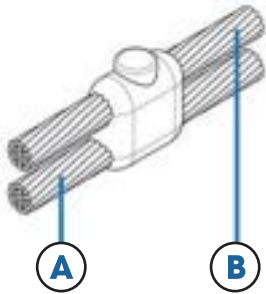
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	65P10	KK6-1616	HCPK4	C
25	25	45P10	KK6-2525	HCPK4	C
35	35	65P10	KK6-3535	HCPK4	C
35	25	65P10	KK6-3525	HCPK4	C
50	50	90P10	KK6-5050	HCPK4	C
50	35	65P10	KK6-5035	HCPK4	C
50	25	65P10	KK6-5025	HCPK4	C
70	70	115P10	KK6-7070	HCPK4	C
70	50	115P10	KK6-7050	HCPK4	C
70	35	90P10	KK6-7035	HCPK4	C
70	25	90P10	KK6-7025	HCPK4	C
95	95	150P10	KK6-9595	HCPK4	C
95	70	115P10	KK6-9570	HCPK4	C
95	50	115P10	KK6-9550	HCPK4	C
95	35	115P10	KK6-9535	HCPK4	C
120	120	200P10	KK6-120120	HCPK4	C
120	95	200P10	KK6-12095	HCPK4	C
120	70	150P10	KK6-12070	HCPK4	C
120	50	115P10	KK6-12050	HCPK4	C





## KK7 - Kablodan Kabloya

KK7 - Cable To Cable

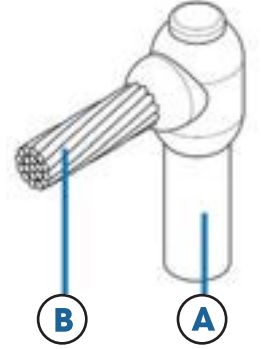


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	65P10	KK7-1616	HCPK4	C
25	25	45P10	KK7-2525	HCPK4	C
35	35	65P10	KK7-3535	HCPK4	C
35	25	65P10	KK7-3525	HCPK4	C
Ø8	Ø8	90P10	KK7-88SC	HCPK4	C
50	50	90P10	KK7-5050	HCPK4	C
50	35	90P10	KK7-5035	HCPK4	C
50	25	65P10	KK7-5025	HCPK4	C
Ø10	Ø10	115P10	KK7-1010SC	HCPK4	C
70	70	115P10	KK7-7070	HCPK4	C
70	50	115P10	KK7-7050	HCPK4	C
70	35	90P10	KK7-7035	HCPK4	C
70	25	90P10	KK7-7025	HCPK4	C
95	95	150P10	KK7-9595	HCPK4	C
95	70	115P10	KK7-9570	HCPK4	C
95	50	115P10	KK7-9550	HCPK4	C
95	35	115P10	KK7-9535	HCPK4	C
120	120	200P10	KK7-120120	HCPK4	C
120	95	200P10	KK7-12095	HCPK4	C
120	70	150P10	KK7-12070	HCPK4	C
120	50	150P10	KK7-12050	HCPK4	C
150	150	2x150P10	KK7-150150	HCPK5	C
150	120	250P10	KK7-150120	HCPK5	D
150	95	200P10	KK7-15095	HCPK5	D
150	70	150P10	KK7-15070	HCPK5	D
185	185	250P10	KK7-185185	HCPK5	D
185	150	2x150P10	KK7-185150	HCPK5	D
185	120	250P10	KK7-185120	HCPK5	D
185	95	200P10	KK7-18595	HCPK5	D
240	240	2x200P10	KK7-240240	HCPK5	D
240	185	2x200P10	KK7-240185	HCPK5	D
240	150	2x150P10	KK7-240150	HCPK5	D
240	120	250P10	KK7-240120	HCPK5	D
300	300	2x250P10	KK7-300300	HCPK5	D
300	240	2x250P10	KK7-300240	HCPK5	D
300	185	2x200P10	KK7-300185	HCPK5	D
300	150	2x150P10	KK7-300150	HCPK5	D

**KE1 - Kablodan Topraklama Elektroduna**

KE1 – Cable To Earthing Rod

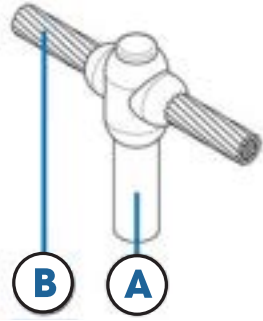
İLETKEN KESİTİ Conductor Size		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
(mm) A	(mm <sup>2</sup> ) B				
16	16	65P10	KE1-1616	HCPK4	C
16	25	65P10	KE1-1625	HCPK4	C
16	35	65P10	KE1-1635	HCPK4	C
16	50	65P10	KE1-1650	HCPK4	C
16	Ø8	65P10	KE1-168SC	HCPK4	C
16	70	90P10	KE1-1670	HCPK4	C
16	95	90P10	KE1-1695	HCPK4	C
16	120	90P10	KE1-16120	HCPK4	C
16	150	115P10	KE1-16150	HCPK4	C
16	185	115P10	KE1-16185	HCPK5	D
16	240	150P10	KE1-16240	HCPK5	D
18	16	65P10	KE1-1816	HCPK4	C
18	25	65P10	KE1-1825	HCPK4	C
18	35	65P10	KE1-1835	HCPK4	C
18	50	90P10	KE1-1850	HCPK4	C
18	Ø8	90P10	KE1-188SC	HCPK4	C
18	70	90P10	KE1-1870	HCPK4	C
18	95	90P10	KE1-1895	HCPK4	C
18	120	90P10	KE1-18120	HCPK4	C
18	150	115P10	KE1-18150	HCPK4	C
18	185	115P10	KE1-18185	HCPK5	D
18	240	150P10	KE1-18240	HCPK5	D
20	16	65P10	KE1-2016	HCPK4	C
20	25	65P10	KE1-2025	HCPK4	C
20	35	65P10	KE1-2035	HCPK4	C
20	50	90P10	KE1-2050	HCPK4	C
20	Ø8	90P10	KE1-208SC	HCPK4	C
20	70	90P10	KE1-2070	HCPK4	C
20	95	90P10	KE1-2095	HCPK4	C
20	120	90P10	KE1-20120	HCPK4	C
20	150	115P10	KE1-20150	HCPK4	C
20	185	115P10	KE1-20185	HCPK5	D
20	240	150P10	KE1-20240	HCPK5	D
20	300	200P10	KE1-20300	HCPK5	D



**KE2 - Kablodan Topraklama Elektroduna**

KE2 – Cable To Earthing Rod

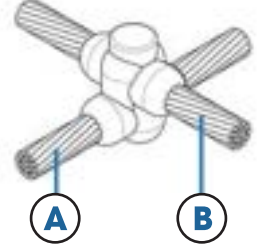
İLETKEN KESİTİ Conductor Size		KAYNAK TOZU Welding Powder	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
(mm) A	(mm <sup>2</sup> ) B	(gr)			
16	16	90P10	KE2-1616	HCPK4	C
16	25	90P10	KE2-1625	HCPK4	C
16	35	90P10	KE2-1635	HCPK4	C
16	50	90P10	KE2-1650	HCPK4	C
16	Ø8	90P10	KE2-168SC	HCPK4	C
16	70	90P10	KE2-1670	HCPK4	C
16	95	150P10	KE2-1695	HCPK4	C
16	120	115P10	KE2-16120	HCPK4	C
16	150	150P10	KE2-16150	HCPK5	C
16	185	150P10	KE2-16185	HCPK5	C
16	240	200P10	KE2-16240	HCPK5	C
18	16	90P10	KE2-1816	HCPK4	C
18	25	90P10	KE2-1825	HCPK4	C
18	35	90P10	KE2-1835	HCPK4	C
18	50	90P10	KE2-1850	HCPK4	C
18	Ø8	90P10	KE2-188SC	HCPK4	C
18	70	115P10	KE2-1870	HCPK4	C
18	95	115P10	KE2-1895	HCPK4	C
18	120	150P10	KE2-18120	HCPK4	C
18	150	200P10	KE2-18150	HCPK5	C
18	185	200P10	KE2-18185	HCPK5	C
18	240	250P10	KE2-18240	HCPK5	C
20	16	90P10	KE2-2016	HCPK4	C
20	25	90P10	KE2-2025	HCPK4	C
20	35	90P10	KE2-2035	HCPK4	C
20	50	115P10	KE2-2050	HCPK4	C
20	Ø8	115P10	KE2-208SC	HCPK4	C
20	70	115P10	KE2-2070	HCPK4	C
20	95	115P10	KE2-2095	HCPK4	C
20	120	150P10	KE2-20120	HCPK4	C
20	150	200P10	KE2-20150	HCPK5	C
20	185	200P10	KE2-20185	HCPK5	C
20	240	250P10	KE2-20240	HCPK5	C
20	300	2x150P10	KE2-20300	HCPK5	D



**KK11 - Kablodan Kabloya**

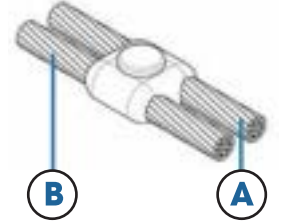
KK11 – Cable To Cable

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
50	50	150P10	KK11-5050	HCPK4	C
70	70	200P10	KK11-7070	HCPK4	C
95	95	250P10	KK11-9595	HCPK4	C
120	120	2X150P10	KK11-120120	HCPK5	D
150	150	2x200P10	KK11-150150	HCPK5	D
185	185	2x250P10	KK11-185185	HCPK5	D
240	240	3x200P10	KK11-240240	HCPK5	D
Ø8	Ø8	150P10	KK11-8SC8SC	HCPK4	C
Ø10	Ø10	150P10	KK11-10SC10SC	HCPK4	C

**KK14 - Kablodan Kabloya**

KK14 – Cable To Cable

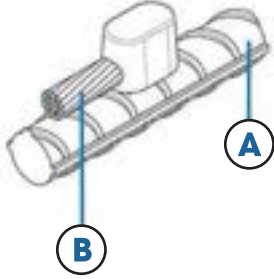
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	65P10	KK14-1616	HCPK4	C
25	25	65P10	KK14-2525	HCPK4	C
35	35	65P10	KK14-3535	HCPK4	C
35	25	65P10	KK14-3525	HCPK4	C
Ø8	Ø8	90P10	KK14-88SC	HCPK4	C
50	50	90P10	KK14-5050	HCPK4	C
50	35	90P10	KK14-5035	HCPK4	C
50	25	90P10	KK14-5025	HCPK4	C
70	70	115P10	KK14-7070	HCPK4	C
70	50	115P10	KK14-7050	HCPK4	C
70	35	90P10	KK14-7035	HCPK4	C
70	25	90P10	KK14-7025	HCPK4	C
95	95	150P10	KK14-9595	HCPK4	C
95	70	150P10	KK14-9570	HCPK4	C
95	50	150P10	KK14-9550	HCPK4	C
95	35	115P10	KK14-9535	HCPK4	C
120	120	200P10	KK14-120120	HCPK4	C
120	95	200P10	KK14-12095	HCPK4	C
120	70	200P10	KK14-12070	HCPK4	C
120	50	150P10	KK14-12050	HCPK4	C





## KD1 - Kablodan Çıkarılacak Demirine

KD1 – Cable To Reinforcement



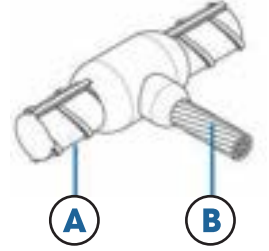
İLETKEN KESİTİ Conductor Size		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
(mm) A	(mm <sup>2</sup> ) B				
10-40	16	45P10	KD1-16	HCPK3	C
10-40	25	45P10	KD1-25	HCPK3	C
10-40	35	45P10	KD1-35	HCPK3	C
10-40	Ø8	90P10	KD1-8SC	HCPK3	C
10-40	50	90P10	KD1-50	HCPK3	C
10-40	Ø10	90P10	KD1-10SC	HCPK3	C
10-40	70	90P10	KD1-70	HCPK3	C
10-40	95	90P10	KD1-95	HCPK3	C
10-40	120	90P10	KD1-120	HCPK3	C



**KD2 - Kablodan İnşaat Demirine**

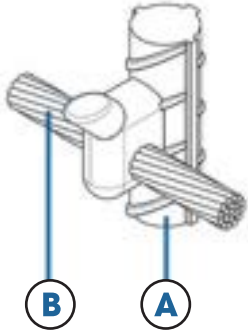
KD2 – Cable To Reinforcement

İLETKEN KESİTİ Conductor Size		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
(mm) A	(mm <sup>2</sup> ) B				
16	Ø8	115P10	KD2-16R8SC	HCPK4	C
16	50	115P10	KD2-16R50	HCPK4	C
16	Ø10	115P10	KD2-16R10SC	HCPK4	C
16	70	115P10	KD2-16R70	HCPK4	C
16	95	150P10	KD2-16R95	HCPK4	C
16	120	150P10	KD2-16R120	HCPK4	C
18	Ø8	150P10	KD2-18R8SC	HCPK4	C
18	50	150P10	KD2-18R50	HCPK4	C
18	Ø10	150P10	KD2-18R10SC	HCPK4	C
18	70	150P10	KD2-18R70	HCPK4	C
18	95	150P10	KD2-18R95	HCPK4	C
18	120	200P10	KD2-18R120	HCPK4	C
20	Ø8	150P10	KD2-20R8SC	HCPK5	D
20	50	150P10	KD2-20R50	HCPK5	D
20	Ø10	150P10	KD2-20R10SC	HCPK5	D
20	70	200P10	KD2-20R70	HCPK5	D
20	95	200P10	KD2-20R95	HCPK5	D
20	120	200P10	KD2-20R120	HCPK5	D
25	Ø8	200P10	KD2-25R8SC	HCPK5	D
25	50	200P10	KD2-25R50	HCPK5	D
25	Ø10	250P10	KD2-25R10SC	HCPK5	D
25	70	250P10	KD2-25R70	HCPK5	D
25	95	250P10	KD2-25R95	HCPK5	D
25	120	250P10	KD2-25R120	HCPK5	D
30	Ø8	2x150P10	KD2-30R8SC	HCPK5	D
30	50	2x150P10	KD2-30R50	HCPK5	D
30	Ø10	2x150P10	KD2-30R10SC	HCPK5	D
30	70	2x150P10	KD2-30R70	HCPK5	D
30	95	2x150P10	KD2-30R95	HCPK5	D
30	120	2x200P10	KD2-30R120	HCPK5	D



**KD3 - Kablodan İnşaat Demirine**

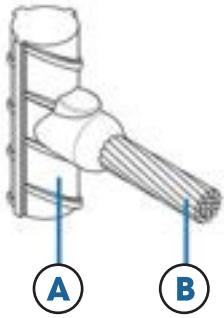
KD3 – Cable To Reinforcement



İLETKEN KESİTİ Conductor Size		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
(mm) A	(mm <sup>2</sup> ) B				
10-40	Ø10	90P10	KD3-10SC	HCPK4	C
10-40	Ø8	90P10	KD3-8SC	HCPK4	C
10-40	50	90P10	KD3-50	HCPK4	C
10-40	70	90P10	KD3-70	HCPK4	C
10-40	95	90P10	KD3-95	HCPK4	C
10-40	120	90P10	KD3-120	HCPK4	C

**KD6 - Kablodan İnşaat Demirine**

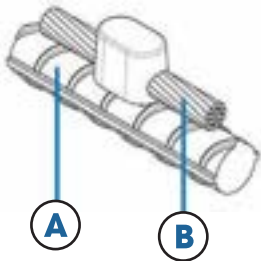
KD6 – Cable To Reinforcement



İLETKEN KESİTİ Conductor Size		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
(mm) A	(mm <sup>2</sup> ) B				
10-40	Ø8	65P10	KD6-8SC	HCPK4	C
10-40	50	65P10	KD6-50	HCPK4	C
10-40	Ø10	90P10	KD6-10SC	HCPK4	C
10-40	70	90P10	KD6-70	HCPK4	C
10-40	95	90P10	KD6-95	HCPK4	C
10-40	120	115P10	KD6-120	HCPK4	C

**KD17 - Kablodan İnşaat Demirine**

KD17 – Cable To Reinforcement

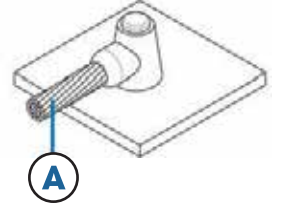


İLETKEN KESİTİ Conductor Size		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
(mm) A	(mm <sup>2</sup> ) B				
10-40	16	45P10	KD17-16	HCPK4	C
10-40	25	45P10	KD17-25	HCPK4	C
10-40	35	45P10	KD17-35	HCPK4	C
10-40	Ø8	90P10	KD17-8SC	HCPK4	C
10-40	50	90P10	KD17-50	HCPK4	C
10-40	Ø10	90P10	KD17-10SC	HCPK4	C
10-40	70	90P10	KD17-70	HCPK4	C
10-40	95	90P10	KD17-95	HCPK4	C
10-40	120	90P10	KD17-120	HCPK4	C

**KY1 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya**

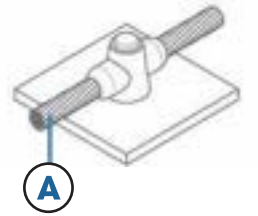
KY1 - Cable To Steel Surface Or Pipe

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	45P10	KY1-16	HCPK1	C
25	45P10	KY1-25	HCPK1	C
35	45P10	KY1-35	HCPK1	C
Ø8	90P10	KY1-8SC	HCPK1	C
50	90P10	KY1-50	HCPK1	C
Ø10	90P10	KY1-10SC	HCPK1	C
70	90P10	KY1-70	HCPK1	C
95	115P10	KY1-95	HCPK1	C
120	115P10	KY1-120	HCPK1	C
150	150P10	KY1-150	HCPK1	C
185	200P10	KY1-185	HCPK1	C
240	200P10	KY1-240	HCPK1	C
300	250P10	KY1-300	HCPK1	C

**KY2 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya**

KY2 - Cable To Steel Surface Or Pipe

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	45P10	KY2-16	HCPK4	C
25	45P10	KY2-25	HCPK4	C
35	45P10	KY2-35	HCPK4	C
Ø8	90P10	KY2-8SC	HCPK4	C
50	90P10	KY2-50	HCPK4	C
Ø10	115P10	KY2-10SC	HCPK4	C
70	115P10	KY2-70	HCPK4	C
95	115P10	KY2-95	HCPK4	C
120	150P10	KY2-120	HCPK4	C
150	200P10	KY2-150	HCPK5	D
185	250P10	KY2-185	HCPK5	D
240	2x150P10	KY2-240	HCPK5	D
300	2x200P10	KY2-300	HCPK5	D



**KY3 - Kablodan Çelik Yüzeve Veya Boruya**

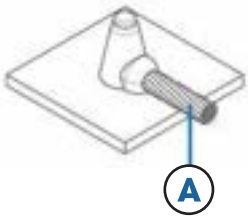
KY3 - Cable To Steel Surface Or Pipe



İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	45P10	KY3-16	HCPK4	C
25	45P10	KY3-25	HCPK4	C
35	45P10	KY3-35	HCPK4	C
Ø8	65P10	KY3-8SC	HCPK4	C
50	65P10	KY3-50	HCPK4	C
Ø10	90P10	KY3-10SC	HCPK4	C
70	90P10	KY3-70	HCPK4	C
95	115P10	KY3-95	HCPK4	C
120	115P10	KY3-120	HCPK4	C
150	115P10	KY3-150	HCPK5	D
185	200P10	KY3-185	HCPK5	D
240	200P10	KY3-240	HCPK5	D
300	250P10	KY3-300	HCPK5	D

**KY8 - Kablodan Çelik Yüzeve Veya Boruya**

KY8 - Cable To Steel Surface Or Pipe

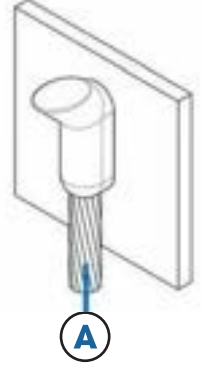


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	45P10	KY8-16	HCPK4	A
25	45P10	KY8-25	HCPK4	A
35	45P10	KY8-35	HCPK4	A
Ø8	45P10	KY8-8SC	HCPK4	A
50	45P10	KY8-50	HCPK4	A
Ø10	65P10	KY8-10SC	HCPK4	A
70	65P10	KY8-70	HCPK4	A
95	90P10	KY8-95	HCPK4	A
120	115P10	KY8-120	HCPK4	A
150	150P10	KY8-150	HCPK5	D
185	200P10	KY8-185	HCPK5	D
240	200P10	KY8-240	HCPK5	D
300	250P10	KY8-300	HCPK5	D

**KY25 - Kablodan Çelik Yüzeve Veya Boruya**

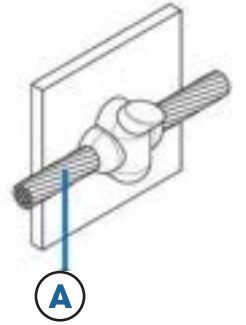
KY25 - Cable To Steel Surface Or Pipe

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	45P10	KY25-16	HCPK4	C
25	45P10	KY25-25	HCPK4	C
35	45P10	KY25-35	HCPK4	C
Ø8	65P10	KY25-8SC	HCPK4	C
50	65P10	KY25-50	HCPK4	C
Ø10	90P10	KY25-10SC	HCPK4	C
70	90P10	KY25-70	HCPK4	C
95	115P10	KY25-95	HCPK4	C
120	115P10	KY25-120	HCPK4	C
150	150P10	KY25-150	HCPK5	D
185	200P10	KY25-185	HCPK5	D
240	200P10	KY25-240	HCPK5	D
300	250P10	KY25-300	HCPK5	D

**KY27 - Kablodan Çelik Yüzeve Veya Boruya**

KY27 - Cable To Steel Surface Or Pipe

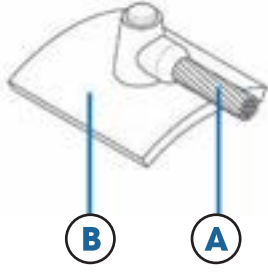
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	45P10	KY27-16	HCPK4	C
25	45P10	KY27-25	HCPK4	C
35	45P10	KY27-35	HCPK4	C
Ø8	65P10	KY27-8SC	HCPK4	C
50	65P10	KY27-50	HCPK4	C
Ø10	115P10	KY27-10SC	HCPK4	C
70	115P10	KY27-70	HCPK4	C
95	150P10	KY27-95	HCPK4	C
120	150P10	KY27-120	HCPK4	C
150	200P10	KY27-150	HCPK5	D
185	250P10	KY27-185	HCPK5	D
240	2x150P10	KY27-240	HCPK5	D
300	2x200P10	KY27-300	HCPK5	D



**KY32 - Kablodan Çelik Yüzeve Veya Boruya**

KY32 - Cable To Steel Surface Or Pipe

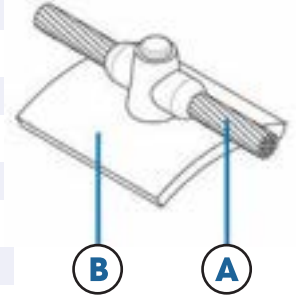
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
4	<125	15P10	KY32-4-A	HCPK4	C
4	>125	15P10	KY32-4-B	HCPK4	C
6	<125	15P10	KY32-6-A	HCPK4	C
6	>125	15P10	KY32-6-B	HCPK4	C
10	<125	25P10	KY32-10-A	HCPK4	C
10	>125	25P10	KY32-10-B	HCPK4	C
16	<125	45P10	KY32-16-A	HCPK4	C
16	>125	45P10	KY32-16-B	HCPK4	C
25	<70	25P10	KY32-25-C	HCPK4	C
25	70-165	25P10	KY32-25-D	HCPK4	C
25	>165	25P10	KY32-25-E	HCPK4	C
35	<70	45P10	KY32-35-C	HCPK4	C
35	70-165	45P10	KY32-35-D	HCPK4	C
35	165-250	45P10	KY32-35-F	HCPK4	C
35	>250	45P10	KY32-35-G	HCPK4	C
50	<70	45P10	KY32-50-C	HCPK4	C
50	70-165	45P10	KY32-50-D	HCPK4	C
50	165-250	45P10	KY32-50-F	HCPK4	C
50	>250	45P10	KY32-50-G	HCPK4	C
70	<70	65P10	KY32-70-C	HCPK4	C
70	70-165	65P10	KY32-70-D	HCPK4	C
70	165-250	65P10	KY32-70-F	HCPK4	C
70	>250	65P10	KY32-70-G	HCPK4	C



**KY34 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya**

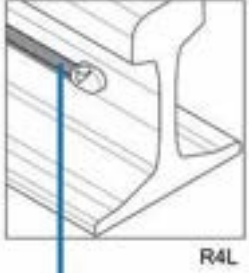
KY34 - Cable To Steel Surface Or Pipe

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A (mm) B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
4	<125	15P10	KY34-4-A	HCPK4	C
4	>125	15P10	KY34-4-B	HCPK4	C
6	<125	15P10	KY34-6-A	HCPK4	C
6	>125	15P10	KY34-6-B	HCPK4	C
10	<125	32P10	KY34-10-A	HCPK4	C
10	>125	32P10	KY34-10-B	HCPK4	C
16	<125	45P10	KY34-16-A	HCPK4	C
16	>125	45P10	KY34-16-B	HCPK4	C
25	<70	32P10	KY34-25-C	HCPK4	C
25	70-165	32P10	KY34-25-D	HCPK4	C
25	>165	32P10	KY34-25-E	HCPK4	C
35	<70	45P10	KY34-35-C	HCPK4	C
35	70-165	45P10	KY34-35-D	HCPK4	C
35	165-250	45P10	KY34-35-F	HCPK4	C
35	>250	45P10	KY34-35-G	HCPK4	C
50	<70	65P10	KY34-50-C	HCPK4	C
50	70-165	65P10	KY34-50-D	HCPK4	C
50	165-250	65P10	KY34-50-F	HCPK4	C
50	>250	65P10	KY34-50-G	HCPK4	C



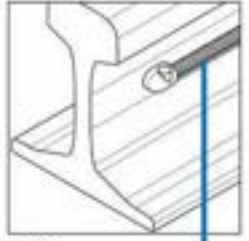
**R4L / R4R - Kablodan Raya**

R4L / R4R - Cable To Rail



R4L

A



R4R

A

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	45P10	R4L-16	HCPK1	C
16	45P10	R4R-16	HCPK1	C
25	45P10	R4L-25	HCPK1	C
25	45P10	R4R-25	HCPK1	C
35	45P10	R4L-35	HCPK1	C
35	45P10	R4R-35	HCPK1	C
50	65P10	R4L-50	HCPK1	C
50	75P10	R4R-50	HCPK1	C
70	75P10	R4L-70	HCPK1	C
70	75P10	R4R-70	HCPK1	C
95	75P10	R4L-95	HCPK1	C
95	115P10	R4R-95	HCPK1	C
120	115P10	R4L-120	HCPK1	C
120	115P10	R4R-120	HCPK1	C
150	150P10	R4L-150	HCPK1	C
150	150P10	R4R-150	HCPK1	C

**R5 - Kablodan Raya**

R5 - Cable To Rail



A

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	25P10	R5-16	HCPK1	C
25	25P10	R5-25	HCPK1	C
35	32P10	R5-35	HCPK1	C
50	45P10	R5-50	HCPK1	C
70	65P10	R5-70	HCPK1	C
95	65P10	R5-95	HCPK1	C
120	90P10	R5-120	HCPK1	C
150	115P10	R5-150	HCPK1	C





## R6 – Baradan Raya

R6 – Bar To Rail

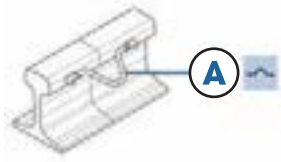
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25 x 3	65P10	R6-3-253	HCPK1	C



## R12 – Kablodan Raya

R12 – Cable To Rail

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm <sup>2</sup> ) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25	32P10	R12-25	HCPK4	C
35	32P10	R12-35	HCPK4	C
50	45P10	R12-50	HCPK4	C
70	65P10	R12-70	HCPK4	C
95	75P10	R12-95	HCPK4	C
120	115P10	R12-120	HCPK4	C



**Kaynak Tozu (Amperweld)**

Welding Powder (Amperweld)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	TOZ GRAMAJI Powder Weight (gr)	KUTU ADETİ Box Quantity	KUTU AĞIRLIĞI Box Weight
<b>AE 46364</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	65	20	1,70
<b>AE 46365</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	90	20	2,20
<b>AE 46366</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	115	20	2,70
<b>AE 46367</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	150	10	1,81
<b>AE 46368</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	200	10	2,25
<b>AE 46369</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	250	10	2,78

**Kaynak Tozu (Forweld)**

Welding Powder (Forweld)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	TOZ GRAMAJI Powder Weight (gr)	KUTU ADETİ Box Quantity	KUTU AĞIRLIĞI Box Weight
<b>AE 46355</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	65	20	1,72
<b>AE 46356</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	90	20	2,22
<b>AE 46357</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	115	20	2,76
<b>AE 46358</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	150	10	1,79
<b>AE 46359</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	200	10	2,28
<b>AE 46360</b>	Bakır Alaşımı - Copper Alloy	250	10	2,79

**Kaynak Potası**

Welding Mould



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KUTU ADETİ Box Quantity	EBAT Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
<b>AE 46703</b>	Grafit - Graphite	1	150 x 75 x 75	1,63
<b>AE 46704</b>	Grafit - Graphite	1	175 x 100 x 100	2,25



## Pota Çakmağı (Klasik)

Flint Gun (Classic)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KUTU ADETİ Box Quantity	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 46760		1	0,09



## Pota Çakmağı (Elektronik)

Flint Gun (Electronic)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KUTU ADETİ Box Quantity	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 46767	Elektronik Çakmak - Electronic Igniter	1	0,18
AE 46454	Kaynak Elektrodu - Welding Fuse	100	0,36



## Pota Macunu

Mould Sealer

ÜRÜN KODU Product Code	KUTU ADETİ Box Quantity	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 46770	1	1,01





## Korozyon Bandı

Corrosion Tape Strip



ÜRÜN KODU Product Code	EBAT Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 46772	0,5 x 1000	1

## Pota Pensesi

Mould Handle Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	TİP Type	KUTU ADETİ Box Quantity	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 46801	HCPK5 - L159	1	1,13
AE 46803	HCPK4 - L160	1	1,10
AE 46805	HCPK1 - L161	1	0,48



## Pota Kazıyıcı

Mould Cleaning Scraper

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KUTU ADETİ Box Quantity	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 46845	Galvanizli Demir - Galvanized Iron	1	0,08



## Temizleme Fırçası

Cleaning Brush

ÜRÜN KODU Product Code	TİP Type	KUTU ADETİ Box Quantity	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 46890	İletken temizleyici - Conductor cleaning brush	1	0,10
AE 46880	Pota temizleyici - Mould cleaning brush	1	0,02





[www.amper.com.tr](http://www.amper.com.tr)

**Arrester**



# İÇ YILDIRIMLIK SİSTEMLERİ

*INTERNAL LIGHTNING PROTECTION SYSTEMS*



### Ani Aşırı Gerilim Nedir, Nasıl Oluşur ?

Ani aşırı gerilimler (darbe gerilimleri), birkaç mikrosaniye (mikro 1/100.000) ile birkaç milisaniye (mili 1/1000) arasında gözükabilen ve büyüklüğü 5-10 KV arasında değişebilen gerilimlerdir. Bu büyüklükteki gerilimler, elektronik cihazların tahammül sınırlarının 8-10 katına eşittir.

Ani aşırı gerilimler, şebeke kaynaklı veya atmosferik kaynaklı olabilmektedir. Atmosferik kaynaklı olan gerilimler "yıldırım darbeleri" olarak bilinmektedir. Geçici gerilim dalgalanmaları, gerilim düşmeleri, kısa kesilmeler, yavaş ve hızlı gerilim değişiklikleri ile harmonikler ise şebeke kaynaklı darbelere örnek gösterilebilir. Bunların dışında bir de elektriksel anahtarlama olayları vardır ki, ani aşırı gerilimlerin oluşmasında etkili bir role sahiptirler.

### Yıldırım Kaynaklı Aşırı Gerilimler Nelerdir?

Yıldırım, genel olarak fiziksel hasara ve yangına sebep olan bir doğa olayı olduğundan, çoğu kez doğrudan verdiği zarar ile anılır. Ancak elektrik uygulamalarında yıldırımın dolaylı zararlarına karşı önlem almak için pek çok sebep vardır. 500 V'luk seviyeye ulaşabilen bir darbe gerilimi, 230 VAC anma işletme geriliminin 2,5 katı mertebesindedir. Bu halde cihazların anma geriliminin, 100 katına ulaşabilen darbe gerilimlerinin yıkıcılığı kaçınılmaz olmaktadır. Nitekim enerji, telefon ve de veri iletişim hatlarında ani aşırı gerilimlere sebep olan yıldırım deşarjlarının 530.000 amper akım şiddetine kadar çıktığı görülmüştür. Bu konuda 200.000 amper, kabul görmüş bir üst sınır olup, genel olarak bu deşarjlar 2.000 ila 200.000 amper arasında meydana gelir.

### What Is Instantaneous Overvoltage and How Is It Formed?

*Instantaneous overvoltages (impulse voltages) are those that appear within a few microseconds (micro 1/100,000) and a few milliseconds (milli 1/1000) with a magnitude varying between 5 to 10KV. Voltages with such magnitude equal 8-10 times the tolerance limits of electronic devices.*

*Instantaneous overvoltages can be network-induced or atmospheric-induced. Atmospheric-induced voltages are known as "lightning impacts". Transient voltage fluctuations, voltage dips, short interruptions, slow and quick voltage changes and harmonics are examples of network-induced impacts. There are also electrical switching incidents that have an effective role on the formation of instantaneous overvoltages.*

### What Are Lightning-Induced Overvoltages?

*Lightning is mostly known for the direct damage it causes as a naturally occurring event that generally leads to physical damage and fire. However, there are many reasons to take precautions against the indirect damages of lightning in electrical applications. An impulse voltage that can reach up to a level of 500V is about 2.5 times that of a 230VAC nominal operating voltage. Therefore, it is inevitable that impulse voltages able to reach up to 100 times the nominal voltage of a device will be destructive. Indeed, lightning discharges causing instantaneous overvoltages in energy, phone and data communication lines have been observed to grow up to 530,000 amperes of current. 200,000 amperes is the recognized upper limit within this scope, and these discharges generally occur between 2,000 and 200,000 amperes.*





## a) Yıldırımın Direkt Etkisi (Galvanik Kuplaj)

Bir yıldırım darbesi, bina üzerinde yer alan Dış Yıldırımlik

(paratoner, faraday) sistemine ya da çatıda bulunan herhangi bir taşıyıcı metal noktaya (çanak, anten vs) düştüğünde, topraklama empedansında meydana gelen voltaj yükselmesi sonucu mevcut topraklama sistemi vasıtasıyla bina içi tesisata yönelir ve bağlı aygıtlara yüksek kısmi yıldırım akımları pompalar. Yıldırım aynı zamanda direkt olarak enerji hatları (düşük gerilimli havai hatlar) ile data hatlarına da düşebilir ve yüksek kısmi yıldırım akımlarının bina içine gönderilmesine sebep olur.

## b) Yıldırımın Dolaylı Etkileri

Yıldırım akımının ikincil tesiri, iki yol ile ani aşırı gerilimlere sebep olur. Dirençli kuplaj ve indüktanslı kuplaj.

### i) Dirençli kuplaj

Dirençli kuplaj, aralarında elektriksel bağlantı bulunan binalar veya binalar grubuna yıldırım düşmesi halinde meydana gelir. Resimde görülen iki bina münferit topraklama sistemine sahiptir. Yıldırımın düştüğü yere yakın binanın topraklama sistemi yıldırımın oluşturduğu potansiyel çadırının (gerilim gradyentinin) tesiri altındadır. Buna karşılık aralarında elektriksel bağlantı bulunan komşu binanın topraklama sistemi, yıldırımın potansiyel çadırına göre referans topraktır. Bu durumda aradaki elektriksel bağlantılar üzerinden dolaşım akımları geçer ve cihazlar üzerinde aşırı gerilimler oluşur.

### ii) İndüktanslı kuplaj

İndüktanslı kuplaj, yıldırım akımı ile hatlar arasındaki transformatör etkisi olarak tanımlanabilir. Çok büyük değerdeki yıldırım akımı manyetik alan oluşturur ve bu manyetik alan da yakın hatlardagerilimlerindükler (Şekil 3).

## a) Direct Effect of Lightning (Galvanic Coupling)

When a lightning impact falls on an external lightning conductor (lightning rod, Faraday) system on a building or any carrier metal point (dish, antenna, etc.) on the roof, it moves to the indoor installation through the available grounding system as a result of the voltage increase that occurs in the grounding impedance, and pumps high partial lightning currents to the connected devices. Lightning can also directly strike on energy lines (low voltage overhead lines) and data lines, which causes the high partial lightning currents to be transferred into the building.

## b) Indirect Effects of Lightning

The secondary effect of lightning currents causes instantaneous overvoltages in two ways. Resistance coupling and inductive coupling.

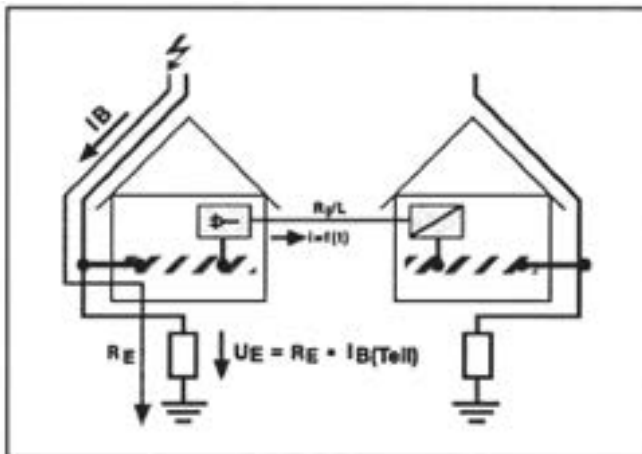
### i) Resistance coupling

Resistance coupling occurs when lightning strikes on buildings or a group of buildings that have an electrical connection between each other. The two buildings seen in the figure have a single grounding system. The grounding system of the building close to the location of the lightning strike is under the effect of potential tent (voltage gradient) created by the lightning. However, the grounding system of the next building with which it has an electrical connection, is reference ground as compared to the potential tent. Therefore, circulating currents flow through the electrical connections between them, and overvoltages occur on the devices.

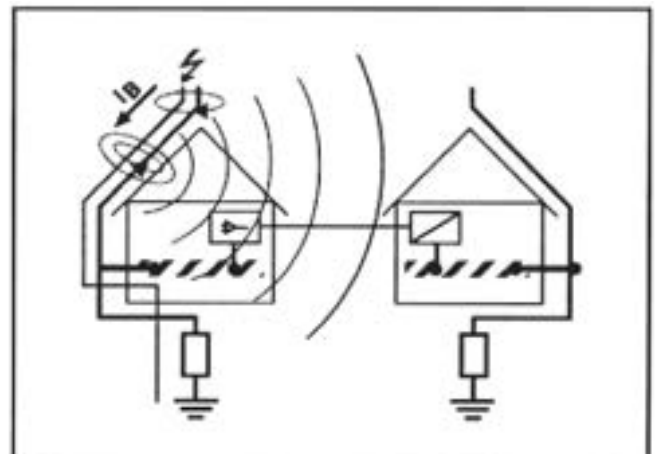
### ii) Inductive coupling

Inductive coupling can be defined as the transforming effect between lightning currents and lines. A lightning current with a very large value creates a magnetic field, and this magnetic field induces voltages in nearby lines (Figure 3).

DİRENÇLİ KUPLAJ / Resistance Coupling



İNDÜKTANSLI KUPLAJ / Inductive Coupling





### • Aşırı Gerilim Koruyucular ve Çalışma Prensipleri

Açık gerilim sistemlerinde fazlarla toprak ve nötr ile toprak arasına bağlanan iç yıldırımılık = aşırı gerilim koruyucular, darbe gelmesi durumunda iletme geçerek, ani aşırı gerilimi kendi üzerinde sönmürler. Yani sistemin maruz kalacağı darbe gerilimlerini, kendi üzerlerine almış olurlar.

#### • Tip1 = B Sınıfı Koruma Ürünleri

Tip 1 sınıfı ürünler, yüksek enerjili yıldırım darbelerinin etkilerini sınırlandırmak üzere dizayn edilmiş olup, genellikle spark gap (kıvılcım aralığı) teknolojisiyle çalışırlar. Üzerinde ya da 50 metre yakınında Paratoner bulunan bir tesise ait açık gerilim besleme hattının binaya girdiği en yakın noktada kullanılır ve yıldırım deşarjlarının ana besleme noktalarına zarar vermesini engellerler. Tek kutuplu olarak imal edilen modülleri ile her fazı ayrı ayrı koruma imkanı vardır. Maruz kaldıkları darbe gerilimi kritik değerine ulaştığında, bu yüksek gerilimi kendi üzerinde sönmürler ve toprağa iletilir.

#### • Tip2 = C Sınıfı Koruma Ürünleri

İç kaynaklı aşırı gerilimlere karşı koruma yapabilmek için tesisattaki her bir dağıtım panosuna yerleştirilen Tip 2 = C sınıfı aşırı gerilim koruyucular, MOV (metal oksit varistör) teknolojisi ile çalışır ve ek koruma amacıyla daha düşük seviyedeki darbe gerilimlerine karşı kullanılırlar. Bu şekilde geçiş yapan aşırı gerilimler, kabul edilen sınırlara iner.

### • Overvoltage Protectors and their Operating Principles

Internal lightning conductors=overvoltage protectors connected between phases and the ground, and neutral loads and the ground in low voltage systems, switch to conduction in case of an impact and absorb the instantaneous overvoltage onto themselves. They take on the impulse voltages to which the system would be exposed.

#### • Type 1 = Class B Protection Products

Type 1 products have been designed to limit the effects of high-power lightning impacts, and generally operate with spark gap technology. They are used at the closest point to a low voltage supply line of a facility with a lightning rod or at a distance of 50m, and prevent damage to main supply points caused by lightning discharges. It is possible to individually protect each phase with unipolar manufactured modules. When the impulse voltage to which they are exposed reaches the critical value, they absorb this high voltage themselves and conduct it to the ground.

#### • Type 2 = Class C Protection Products

Placed on each distribution panel in an installation to protect against internally produced overvoltages, Type 2 = Class C overvoltage protectors operate with MOV (metal oxide varistor) technology, and are used against lower level impulse voltages for additional protection purposes. The overvoltages that switch in this way are reduced to acceptable levels.

### • Tip1+2 = B+C Sınıfı Koruma Ürünleri

Bazı tesislerde (GSM baz istasyonları) B ve C sınıfı yakalayıcılar arasındaki mesafe, olması gerekenden daha kısa olabilir (konteynir ölçekli tesisler). Bu durumda elemanlar arası koordinasyonu sağlamak için ya kuplaj indüktansları kullanılır ya da B ve C sınıfı korumanın birlikte yapıldığı kombine B+C koruma setleri tercih edilir.

### • Tip3 = D Sınıfı Koruma Ürünleri

Adaptör tipi koruma modülü, muhtelif cihazların korunması ihtiyaçlarına uygun olarak geliştirilmiştir. Adaptör, yapısı sayesinde sisteme rahatlıkla bağlanarak nihai cihaz seviyesinde etkin bir koruma sağlar. Varistör ve gazlı arestör kombinasyonundan oluşan koruma devresi, bağlı bulunan cihazları şebeke harmoniklerine karşı etkin biçimde korur. Varistörler çok yüksek veya çok sık gelen gerilim darbelerinden dolayı aşırı yüklenebilir. Bunun neticesinde devre içindeki komponentlerde artan kaçak akım ve buna bağlı ısınma meydana gelebilir. Söz konusu komponentlerin aşırı derecede ısınmasını engellemek için varistöre bağlı termik ayırıcı yerleştirilmiştir.

### • Koaksiyel Ve Anten Hattı Korumaları

Haberleşme sistemlerine ait alıcı ve verici istasyonların korunması için özel olarak dizayn edilmiş modülleridir. Özellikle anten girişlerinin ani gerilim akım darbelerine karşı korunmasını sağlar. Polis, itfaiyeye ait çok giriş-çıkışlı ve geniş alanlı telsiz haberleşme sistemleri ile CB radyolar gibi oldukça geniş bir uygulama alanına sahiptir.

### • Veri (Data) Hatlarının Korunması

Bilgisayar, data işlem sistemleri veya video sistemleri gibi sinyal aktarımının koaksiyel kablo üzerinden gerçekleştiği uygulamalarda sinyal hatlarından gelecek darbe gerilimlerinin cihazlara zarar vermesini engellemek için BNC konnektörlü adaptör modülleri önerilir. Bu ürün, toprağa bağlı veya topraksız olarak çalışabilir. Harici toprak bağlantısı cihaz üzerinden yapılabilir. Koruma devresi BNC bağlantısı ile birlikte metal bir muhafazaya yerleştirilmiştir.

## Aşırı Gerilimlere Neden Olan Diğer Faktörler

### a) Elektriksel Anahtarlama Olayları

Elektriksel anahtarlama olaylarının neden olduğu ani gerilimler çok yaygındır ve önemli bir enterferans kaynağı kabul edilir. Bir iletkeninden geçen akım, çevresinde manyetik alan oluşturur ve akım kesildiğinde (anahtar açıldığında) manyetik alan aniden azalır. İletken üzerinde biriken enerji, indükleme yoluyla ve ani aşırı gerilim olarak dağıtılır.

### • Type 1+2= Class B+C Protection Products

In some facilities (GSM base stations), the distance between class B and C catchers can be shorter than it should be (container scale facilities). In such case, either inductive coupling is used or combined B+C protection sets, including class B and C protection, are preferred to enable coordination between elements.

### • Type 3 = Class D Protection Products

An adapter-type protection module has been developed to meet the protection requirements of various devices. Thanks to its structure, the adapter is connected to the system easily, and enables an effective protection at ultimate device level. A protection circuit combining a varistor and gas arrester protects the connected devices against network harmonics. Varistors can become over-loaded due to very high or very frequent voltage impacts. As a result, the residual current might increase in the components within the circuit, leading to heating. A thermal separator connected to the varistor is mounted to prevent excessive heating of these components.

### • Coaxial and Antenna Line Protectors

These are the modules that have been specifically designed for the protection of receiving and transmitting stations in the communication systems. They enable the protection of antenna input against instantaneous voltage flow impacts. They have a very wide field of application for the multiple input-output and wide-range radio communication systems of police and fire departments.

### • Protection of Data Lines

In applications where signal transmission is handled through a coaxial cable, such as computers, data processing systems, or video systems, adapter modules with BNC connectors are recommended to prevent damage on devices caused by impulse voltages. This product can operate both grounded or floating. External grounding can be performed on the device. The protection circuit is placed in a metal case with BNC connection.

## Other Factors Causing Overvoltages

### a) Electrical Switching Incidents

Instantaneous voltages causing electrical switching incidents are very common and considered a significant interference source. The current flowing through a conductor creates a magnetic field around it, and the magnetic field suddenly decreases when the current is cut (switch is on). The energy accumulating on the conductor is distributed through induction as instantaneous overvoltage.



### b) Şebeke Pikleri

Üretim ya da enerji nakil hatlarının uluslararası birtakım standartlara uymaması ve geçtiği bölgelerde oluşan statik yük olumsuzlukları sonucunda, altyapı ne kadar sağlam olursa olsun bu enerjiyi kullanan kurum yada kuruluşların bulunduğu bölgelerde (özellikle Organize Sanayi Bölgelerinde) yüzlerce fabrikayı besleyen OSB trafoları, ani yüklenmeler karşısında pikler üretmektedir.

### c) Şebeke Harmonikleri

Harmonikler, adından her geçen gün daha çok bahsettiren, son yılların popüler güç kalitesi bozukluğudur ve birçok farklı tesiste farklı bozucu etkileri mevcuttur. Elektronik kart arızaları da harmoniklerden kaynaklanan etkilerden biridir. Kart girişlerinde bulunan parazit filtre devresi içerisindeki kondansatörler de harmoniklerden dolayı aşırı akım çekip patlayabilir. CNC tezgahı gibi kritik yüklerin kart arızaları söz konusu olduğunda, bu problemin maddi karşılığı ciddi rakamlara ulaşır.

### Aşırı Gerilimlerin Neden Olduğu Sorunlar

Sorunlar, gelen aşırı gerilimin büyüklüğüne göre üç aşamada gerçekleşir.

#### a) Aksama

Herhangi bir fiziksel hasar meydana gelmemesine rağmen sistemlerin analog ve dijital seviyelerinin alt üst olması sonucu veri kayıpları ve açıklanamayan bilgisayar kilitlenmeleri ortaya çıkar. Sistemin yeniden reset edilmesi gerekebilir.

#### b) Yıpranma

Aralıklarla sürekli devam eden ani aşırı gerilimlere maruz kalan elektronik donanımların ömrü kısalmış ve zamanla muhtemel arızalara ve aksamalara neden olacak yıpranmalar oluşur. Bir akkor telli lambanın bile ömrü, çalışma geriliminin 13. kuvvetiyle değişmektedir. (220 voltluk bir ampul 250 volt ile çalıştırılırsa, ömrü 200 saate iner)

#### c) Hasar

Büyük ani aşırı gerilimler; donanımlarda, devre panolarında ve I/O kartlarında hasarlara sebep olur.

### b) Network Peaks

No matter how solid the infrastructure is, due to non-compliance of the production or energy transfer lines with some international standards, and static load negations occurring in the areas it flows through, OSB transformers that feed hundreds of factories in the regions where companies or institutions using this energy are located generate peaks against instantaneous loads.

### c) Network Harmonics

Harmonics is the most talked about power quality problem in recent years and has various disruptive effects on many different facilities. Electronic card failures are one of the effects of harmonics. Condensers inside the parasite filter found in the card leads might also draw over-current and explode. When it comes to card failures of critical loads such as CNC benches, the financial burden of this problem becomes serious.

### Problems Caused by Overvoltages

Problems occur in three stages depending on the magnitude of the incoming overvoltage.

#### a) Failure

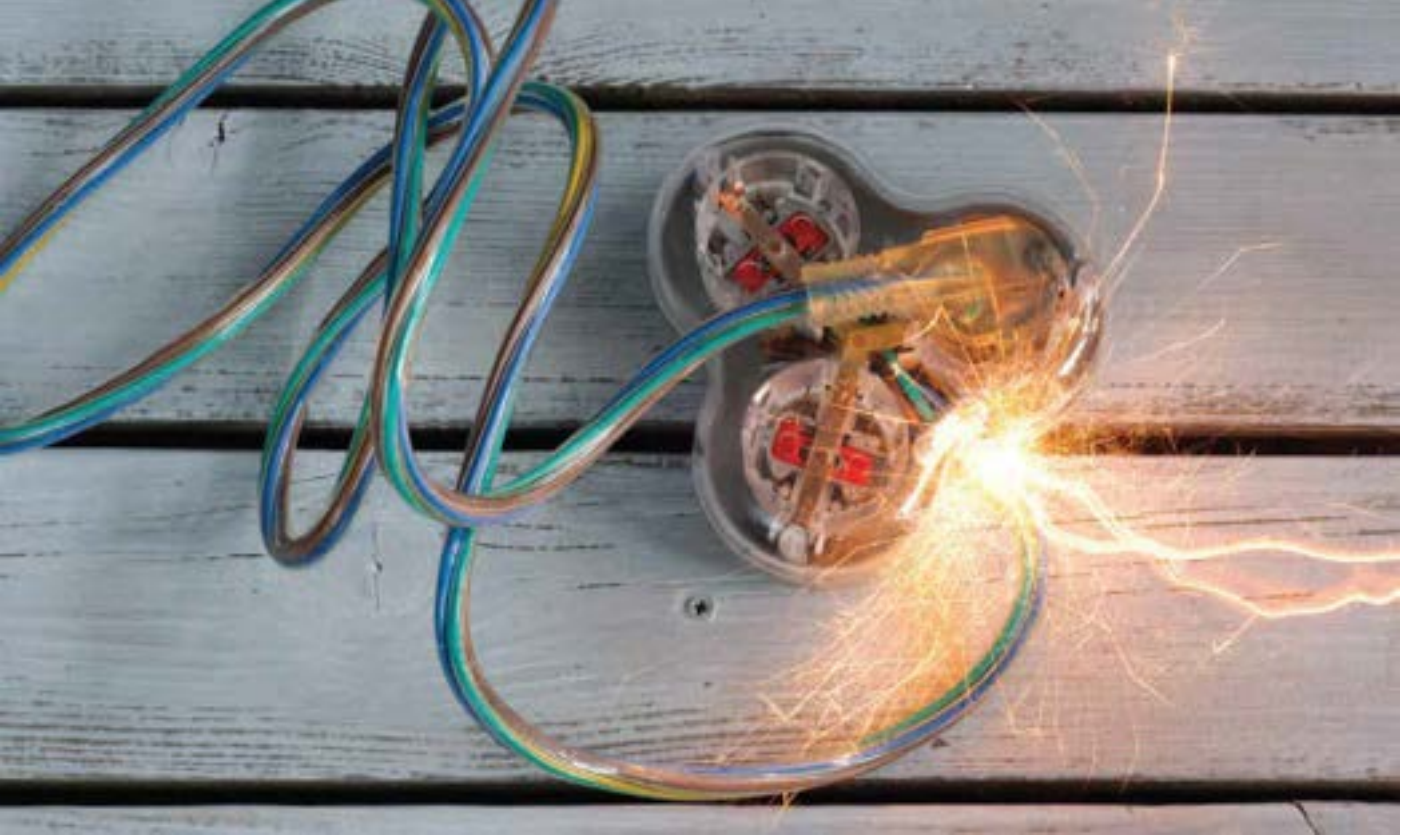
Although no physical damage occurs, data loss and unexplained computer freezing is experienced as a result of the disruptions in the analog and digital levels of the systems. The system has to be reset.

#### b) Wear

The life of electronic hardware that is exposed to instantaneous overvoltages intermittently is shortened, and this wear over time will probably lead to potential faults and failures. The life of an incandescent bulb can even be reduced to a 13th of the operating voltage. (If a 220 volt bulb is operated with 250V, its life decreases to 200 hours).

#### c) Damage

Great instantaneous overvoltages cause damages in hardware, circuit panels and I/O cards.



## Aşırı Gerilim Koruyucu Kullanılmazsa Ne Olur ?

Aşırı gerilim koruyucu kullanılmadığı takdirde karşılaşılabilecek muhtemel sorunlar aşağıdaki gibidir.

- Kimyasal ve nükleer tesislerde ölçüm-kontrol sistemlerinin durması sonucu toksin maddelerin sızması.
- Robotik sistemlerin kontrolden çıkması sonucu zarar ve aksamlara sebep olması.
- Hastanelerde kullanılan tıp elektroniği cihazlarında ve yaşam destek ünitelerinde hasar ve aksamlar.
- Telefon santrallerinin hasar görmesi sonucu haberleşmenin durması.
- Pahalı ekipmanların zarar gördüğü için yenilenmesi.
- Fabrikalarda imalatın durması. (Özellikle bilgisayar destekli imalatın-CAM-bulduğu tesisler)
- Kamera ve alarm sistemlerinin meydana gelecek hasar ve aksamlar.

## What Happens If An Overvoltage Protector Is Not Used?

- Leakage of toxic substances as a result of halted measuring-control systems in chemical and nuclear facilities.
- Damage and failures due to loss of control of robotic systems.
- Damage and failures in medical electronic devices life support units used in hospitals.
- Cease of communication due to damage in telephone switchboards.
- Renewal of expensive equipment due to damage.
- Cease of production in factories. (Especially in sites where computer-assisted manufacturing (CAM) is performed)
- Damage and failures in camera and alarm systems.



## Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

Surge Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 57040	T1+T2 3P+N V	320	≤1,5	100
AE 57041	T1+T2 1P+N V	320	≤1,5	60

## Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

Surge Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 57047	T1+T2 3P+N	385	≤1,8	75kA(L-N)/160 kA (N-PE)
AE 57048	T1+T2 1P+N	385	≤1,8	75kA(L-N)/160 kA (N-PE)

## Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

Surge Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 57054	T1 3P+N	275	≤2,5	25kA(L-N)/100 kA (N-PE)
AE 57055	T1 1P+N	275	≤2,5	25kA(L-N)/100 kA (N-PE)

## Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

Surge Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 57061	T2 3P+N	275	≤1,3	40
AE 57062	T2 1P+N	275	≤1,3	40



## Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

Surge Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	TOTAL DEŞARJ AKIMI Total Discharge
AE 57069	T2+T3	275	≤1,3	40



## Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

Surge Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	TOTAL DEŞARJ AKIMI Total Discharge
AE 57075	T3	275	≤1,3	10



## Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

Surge Protection Device

ÜRÜN KODU Prod	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 57080	T1 PV	1200	≤4	50
AE 57081	T2 PV	1000	≤4	40

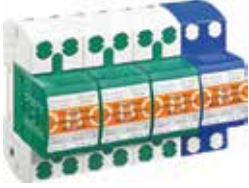


## Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

Surge Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF Class	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (V)	NOMİNAL DEŞARJ AKIMI Nominal Discharge Current (8/20) (kA)
AE 57087	DATA 6V	5AC-8DC	≤30V(L-L)/≤600V(L-PN)	5
AE 57088	DATA 12V	11AC-15DC	≤40V(L-L)/≤600V(L-PN)	5
AE 57089	DATA 24V	20AC-30DC	≤60V(L-L)/≤600V(L-PN)	5
AE 57090	DATA 48V	40AC-56DC	≤130V(L-L)/≤600V(L-PN)	5
AE 57091	NETWORK RJ45	4AC-6DC	≤30V(L-L)/≤500V(L-PN)	5
AE 57092	NETWORK CAT6	8AC-48DC	≤30V(L-L)/≤600V(L-PN)	3



**MCD-50 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu***MCD-50 Surge Protection Device*

ÜRÜN KODU <i>Product Code</i>	SINIF - KUTUP <i>Class - Pole</i>	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ <i>Continuous Operating Voltage (V)</i>	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ <i>Voltage Protection Level (kV)</i>	TOTAL DEŞARJ AKIMI <i>Total Discharge Current (10/350) (kA)</i>
AE 56256	B - 3+NPE	255	1,3	125

**PS-4 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu***PS-4 Surge Protection Device*

ÜRÜN KODU <i>Product Code</i>	SINIF - KUTUP <i>Class - Pole</i>	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ <i>Continuous Operating Voltage (V)</i>	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ <i>Voltage Protection Level (kV)</i>	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI <i>Maximum Discharge Current (8/20) (kA)</i>
AE 56249	B+C - 3+NPE	255	< 1.3	100

**V25 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu***V25 Surge Protection Device*

ÜRÜN KODU <i>Product Code</i>	SINIF - KUTUP <i>Class - Pole</i>	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ <i>Continuous Operating Voltage (V)</i>	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ <i>Voltage Protection Level (kV)</i>	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI <i>Maximum Discharge Current (8/20) (kA)</i>
AE 56252	B+C - 1+NPE	280	< 0.9	14
AE 56254	B+C - 3+NPE	280	< 0.9	25

**V50 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu***V50 Surge Protection Device*

ÜRÜN KODU <i>Product Code</i>	SINIF - KUTUP <i>Class - Pole</i>	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ <i>Continuous Operating Voltage (V)</i>	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ <i>Voltage Protection Level (kV)</i>	DEŞARJ AKIMI <i>Maximum Discharge Current (8/20) (kA)</i>
AE 56275	B+C - 3+NPE	280	< 1.3	50
AE 56299	B+C - 3+NPE+Fs	280	< 1.3	50
AE 56342	B+C - 1+NPE+Fs	280	< 1.3	25
AE 56377	B+C - 1+NPE	280	< 1.3	25





## V10 - Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

V10 - Surge Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 56276	C - 3+NPE	280	< 1.1	20
AE 56292	C - 1+NPE	280	< 1.1	20



## V20 - Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu (Fotovoltaik)

V20 - Surge Protection Device (Photovoltaic)

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 56325	C - 3	600 (DC)	< 2.6	40
AE 56358	C - 3	1000 (DC)	< 4	40
AE 56364	C - 2	600 (DC)	< 2.6	40



## CAT 6 - Hassas Darbe Koruyucu

CAT 6 - Fine Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - SOKET Class - Socket	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (V)	TOTAL DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 56316	D - CAT6	41-58 (AC-DC)	<120 (line-line)	7



## MF- Koaksiyel Darbe Koruyucu

MF- Coaxial Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - SOKET Class - Socket	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (V)	TOTAL İMPULS DAYANIMI Total Impulse Durability (8/20) (kA)
AE 56237	D - BNC	4.2-6.2 (AC-DC)	<12 (line-line)	10
AE 56238	D - BNC	4.2-6.2 (AC-DC)	<12 (line-line)	10



## Sparkgap Koruma

Sparkgap Protection

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF Class	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	İMPULS DEŞARJ AKIMI Impulse Discharge Current (10/350) (kA)	NOMİNAL DEŞARJ AKIMI Nominal Discharge Current (8/20) (kA)
AE 53707	B	< 3	25	100
AE 56241	B	< 3	100	100





[www.amper.com.tr](http://www.amper.com.tr)





# UÇAK İKAZ SİSTEMLERİ

*AIRCRAFT WARNING SYSTEMS*



## Uçak İkaz Sistemleri Hakkında

Uluslararası Havacılık Organizasyonlarının kurallarına göre, uçak, helikopter gibi hava taşıtlarının güzergahlarındaki yüksek bina, gökdelen, kule, dağ gibi yükseltilerde kullanılması zorunlu olan ışıklı ikaz sistemlerinin seyir güvenliği için yaşamsal önemi vardır.

## About Aircraft Warning Systems

According to the rules of the International Civil Aviation Organization, flashing warning systems that must be used on heights such as tall buildings, skyscrapers, towers, and mountains under the routes of aircraft such as airplanes and helicopters are vital to ensuring flight safety.



## Nerelerde Kullanılır?

Amper Uçak ikaz Lambaları'nın kullanım alanları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- \* Telekomünikasyon kuleleri
- \* Radyo-Haberleşme kuleleri
- \* Rüzgar türbinleri
- \* Endüstriyel bacalar
- \* Yüksek binalar ve iş kuleleri
- \* Vinçler
- \* Enerji Nakil Hatları

## Where Is It Used?

"The areas of use for Amper aircraft warning lights are as follows:

- \* Telecommunication towers
- \* Radio-communication towers
- \* Wind turbines
- \* Industrial chimneys
- \* High buildings and business towers
- \* Cranes
- \* Power transmission lines

## Amper Ikaz Lambası Çalışma Modu

Cihazın elektronik devresinde yanıp sönme modlarının programlandığı bir mikro işlemci bulunur. Bu sayede cihaz iki farklı çalışma fonksiyonuna sahiptir.

1. Yanıp Sönme (Flash) Modu : Yanıp sönme frekansı 1 Hz' dir.
2. Sabit Mod : Tüm LED ler sürekli ışık verir. (Fabrikasyon Modu)

## Amper Ikaz Lambası Hata Fonksiyonları

Çift başlı ikaz lambası modelinde her iki armatür de aynı elektronik devreye ve 2 adet hata dedektörüne sahiptir. (Güç hatası ve LED hatası dedektörü) Bunlardan ilki (Güç Hatası) normalde kapalı iken ikincisi (Led Hatası) açıktır. Bir hata durumunda; ilgili çıkışa haricen bağlanan bir lamba, zil veya alternatif bir sinyal ile uyarı verilmesi sağlanılır.

**Güç hatası:** Eğer güç kaynağı hatası varsa cihaz kuru kontakla bilgi gönderebilir.

**LED hatası:** Devrelerin üzerine gece ve gündüz boyunca armatürleri açıp kapayabilecek bir ışık sensörü kurulmuştur. Mikro işlemci her 15 dakikada bir LED'leri denetler ve hata bulur. Eğer LED'ler ışık vermeyi durdurursa ; cihaz kuru kontak ile bilgi gönderebilir.

**Önemli Not:** Powerled sistem uçak ikaz lambası; ışık sensörü karanlık ile tetiklenir tetiklenmez ikaz lambalarından birini açacak şekilde dizayn edilmiştir. Çalışan bir armatürde hata olması durumunda, diğer armatür maksimum 10 saniye içerisinde devreye girer ve hata ünitesi hata işaret sinyali verir.

## Bağlı Bulunduğu Standart Ve Normlar

- \* FAA- Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (AC No. 150/5345-43F, 2006)
- \* FAA- Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (Tip L810)
- \* ICAO-Uluslar Arası Sivil Havacılık Organizasyonu (Ek 14, 4.Baskı Temmuz 2004)
- \* ICAO-Uluslar Arası Sivil Havacılık Organizasyonu (Düşük Güç, Tip B)
- \* DGAC-Meksika Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

## Sipariş Kodları

Örnek olarak, F10DA220 kodlu ürün ; F10 çifflili ikaz lambası, AC220V güç kaynağı ve sabit yanan kırmızı ışık özelliklerini kapsar.

## Amper AWL Operating Mode

The electronic circuit of the device features a micro processor by which flashing modes are programmed. So, the device has two different operating functions.

1. Flash Mode : The flash frequency is 1 Hz.
2. Fixed Mode : All LEDs emit a continuous light. (Fabrication Mode)

## Amper Failure Functions

Both armatures featured by the two-head warning light model have the identical electronic circuit and 2 failure detectors. (Of power failure and LED failure detectors) The first one (Power Failure) is normally closed, while the second one (Led Failure) is open. In case of a failure; a light which is externally connected to the related outlet is caused to give a warning signal with a buzzer or an alternative signal.

**Power failure:** If there is a power failure, the device may transmit information through a dry contact.

**LED failure:** A light sensor, which is capable of switching armatures on and off during day and night, is installed onto circuits. The micro processor controls LEDs every 15 minutes and detects failure. If LEDs fail to emit light, the device may transmit information through a dry contact.

**Important Note:** The power led system aircraft warning light is designed to switch one of the warning lights on as soon as the light sensor is triggered. In case of any failure of an operative armature, the other armature becomes active within a maximum of 10 seconds, and the failure unit gives a failure warning signal.

## Related Standards and Norms

- \* FAA-United States of America Federal Aviation Administration (AC No. 150/5345-43F, 2006)
- \* FAA-United States of America Federal Aviation Administration (Tip L810)
- \* ICAO-International Civil Aviation Organization (Annex 14, Edition 4, July 2004)
- \* ICAO-International Civil Aviation Organization (Low Power, Type B)
- \* DGAC-Mexico Civil Aviation General Directorate

## Order Codes

For instance, a product with an F10DA220 code uses an F10 double warning lamp, AC220V power supply and constant flashing red light specifications.



## İkaz Lambası Tespit Kolu

Warning Light Fixing Arm



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 65371	Çelik - Steel	1,80

## İkaz Lambası Kontrol Kutusu

Warning Light Control Box



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	EBATLAR Dimensions (cm)
AE 71004	Plastik - PVC	50 x 40 x 20

## İkaz Lambası (Tek Armatürlü)

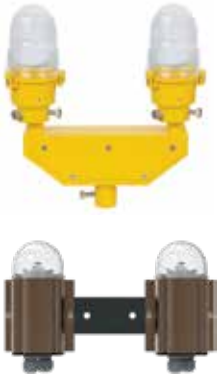
Warning Light (Single Head)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 71005	Alüminyum / Cam - Aluminum / Glass	1,30
AE 71018	Alüminyum / Cam - Aluminum / Glass	0,70

## İkaz Lambası (Çift Armatürlü)

Warning Light (Double Head)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 71006	Alüminyum / Cam - Aluminum / Glass	4,60
AE 71017	Alüminyum / Cam - Aluminum / Glass	1,50



## Solar Panelli İkaz Lambası (Çift Armatürlü)

Warning Light With Solar Pannel (Double Head)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 71007	Alüminyum / Cam - Aluminum / Glass	15,00
AE 71009	Alüminyum / Cam - Aluminum / Glass	3,20



## Solar Panelli İkaz Lambası (Tek Armatürlü)

Warning Light With Solar Pannel (Single Head)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 71008	Alüminyum / Cam - Aluminum / Glass	12,00
AE 71012	Alüminyum / Cam - Aluminum / Glass	2,50



## Panelsiz Solar İkaz Lambası

Solar-Powered Warning Light Without Pannel

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	TİP Type	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 71011	Alüminyum / Cam - Aluminum / Glass	Tek Armatürlü - Single Head	1,00
AE 71013	Alüminyum / Cam - Aluminum / Glass	Çift Armatürlü - Double Head	3,00





[www.amper.com.tr](http://www.amper.com.tr)





# **BELGELER & STANDARTLAR**

**CERTIFICATES & STANDARDS**



### TS EN 62305-1 Yıldırımdan Korunma Standartı

#### Bölüm 1: Genel Kurallar

Bu standard yapıların, bunların tesisatlarının, içindeki insanların, yapılara bağlı hizmet tesisatlarının yıldırımdan korunmasında takip edilecek genel prensipleri kapsar.

### TS EN 62305-2 Yıldırımdan Korunma Standartı

#### Bölüm 2: Risk Yönetimi

Bu standard toprağa düşen yıldırım çarpmalarından dolayı yapılarda veya hizmet tesisatlarında meydana gelen risklerin değerlendirilmesini kapsar. Standardın amacı bu risklerin değerlendirilmesini için prosedür sağlamaktır. Risk için katlanılabilir üst sınır belirlendikten sonra riskin katlanılabilir seviyeye veya bunun altına düşürülebilmesi için prosedür uygun korunma tedbirlerinin seçilmesini emin eder.

### TS EN 62305-3 Yıldırımdan Korunma

#### Bölüm 3: Yapılarda Fiziksel Hasar Ve Hayati Tehlike

Bu standard, bir yapının yıldırımdan korunma sistemi vasıtasıyla fiziksel hasara karşı korunması ve bir yıldırımdan korunma sisteminin yakınında oluşacak dokunma ve adım gerilimlerinden dolayı canlılara vereceği zararın önlenmesi ile ilgili kuralları kapsar.

### TS EN 62305-4 Yıldırımdan Korunma

#### Bölüm 4: Yapılarda Bulunan Elektrik Ve Elektronik Sistemler

Bu standard, bir yapıda bulunan elektrik ve elektronik sistemler için yıldırım elektromanyetik darbesinin sebep olduğu kalıcı arızalara karşı riski azaltma imkanı sağlayan LEMP'ten korunma tedbirleri sisteminin (LPMS) tasarım, tesis, muayene bakım ve deneyi ile ilgili bilileri kapsar.

### TS EN 62561-1 Yıldırımdan Korunma Bileşenleri

#### Bölüm 1: Bağlantı Bileşenleri İçin Kurallar

Bu standard, bağlayıcılar kuşaklama ve köprüleme bileşenleri, yıldırımdan korunma sistemlerinin deney ek yerleriyle birlikte uzatma parçaları gibi parçaları gibi metalden yapılmış bağlantı bileşenleri ile ilgili kuralları ve deneyleri kapsar.

### TS EN 62561-2 Yıldırımdan Korunma Bileşenleri

#### Bölüm 2: İletkenler Ve Toprak Elektrotları İçin Kurallar

Bu standard yakalama ucu sistemi ve indirme iletkenlerinin bir bölümünü oluşturan ("doğal" iletkenlerin dışındaki metal iletkenler), topraklama sisteminin bir bölümünü oluşturan metal topraklama elektrotları için belirtilen kural ve deneyleri kapsar.

### TS 13709 Yıldırımdan Korunma - Aktif Paratonerler

Bu standard, doğrudan yıldırım darbesine karşı tesisleri ve açık alanları korumak için yıldırımdan korunma sistemlerinde kullanılan aktif paratonerleri kapsar.

### TS ISO 10134 Küçük Tekne

#### Elektrikli Cihazlar-Yıldırımdan Korunma

Bu standard, tekne boyu 24 m'nin altındaki küçük teknelere takılan yıldırımdan korunma ekipmanının tasarım yapım ve montaj kurallarını kapsar.

### NFC 17-102

Yıldırımdan korunma sistemlerine ilişkin E.S.E. aktif sistemlerin temel alındığı Fransız standardıdır. Ülkemizde ve dünyanın birçok yerinde kullanılan en yaygın uluslar arası paratoner tesisatı standardıdır.

### NFPA-780

National Fire Protection Association (Ulusal Yangından Korunma Derneği) olarak bilinen Amerikan yıldırımdan korunma ilkelerinin de yer aldığı standardın adıdır. Bu standart kafes sistemi olarak da bilinen pasif sistemleri temel almaktadır.

### Yıldırımdan Korunma Yönetmeliği

Bu yönetmelik, yapıların yıldırımdan koruma tesislerinin can ve mal güvenliği bakımından güvenlikle tasarımına, kurulmasına, işletilmesine ve denetlenmesine ilişkin hükümleri kapsar.

### Topraklama Yönetmeliği

Bu yönetmelik esas itibarıyla, frekansı 100 Hz'in altındaki alternatif akım ve doğru akım elektrik tesislerine ilişkin topraklama tesislerinin kurulması, işletilmesi, denetlenmesi, can ve mal güvenliği bakımından güvenlikle yapılmasına ilişkin hükümleri kapsar.



### **TS EN 62305-1 Protection against Lightning Standard**

*Part 1: General Principles*

*This standard provides the general principles to be followed for the protection of structures against lightning, including their installations and contents, as well as persons and services connected to the structures.*

### **TS EN 62305-2 Protection against Lightning Standard**

*Part 2: Risk Management*

*This standard covers the assessment of risks to structures or services caused by lightning flashes to the ground. The purpose of the standard is to provide a procedure for the assessment of such risks. The procedure enables suitable protection precautions to be chosen in order to reduce the risk to an acceptable level or below once the acceptable upper limit is identified for the risk.*

### **TS EN 62305-3 Protection against Lightning**

*Part 3: Physical Damage to Structures and Life Hazard*

*This standard provides the requirements for the protection of a structure against physical damage by means of a lightning protection system, and for protection against injury to living beings due to touch and step voltages in the vicinity of a lightning protection system.*

### **TS EN 62305-4 Protection against Lightning**

*Part 4: Electrical and Electronic Systems within Structures*

*This standard provides information for the design, installation, inspection, maintenance and testing of electrical and electronic system protection (SPM) to reduce the risk of permanent failures due to lightning electromagnetic impulse (LEMP) within a structure.*

### **TS EN 62561-1 Lightning Protection System Components**

*Part 1: Requirements for Connection Components*

*This standard includes the requirements and tests for metallic connection components that form part of a lightning protection system, such as connectors, bonding and bridging components, expansion pieces and test joints.*

### **TS EN 62561-2 Lightning Protection System Components**

*Part 2: Requirements for Conductors and Earth Electrodes*

*This standard specifies the requirements and tests for 1) metallic conductors (other than "natural" conductors) that form part of the lightning attractor system and down conductors and 2) metallic earth electrodes that form part of the grounding system.*

### **TS 13709 Protection against Lightning - Active Conductor Rods**

*This standard covers active conductor rods used to protect facilities and open areas against direct lightning impact in lightning protection systems.*

### **TS ISO 10134 Small Craft**

*Electrical Devices - Lightning Protection*

*This standard establishes guidelines for the design, construction and installation of lightning protection systems fitted on small craft with a hull length up to 24m.*

### **NFC 17-102**

*This is the French standard based on E.S.E. active systems related to lightning protection systems. It is the most common international conductor rod installation standard used in our country and many parts of the world.*

### **NFPA-780**

*This is the name of the standard that includes American lightning protection principles of the National Fire Protection Association. It is based on passive systems, also known as standard cage systems.*

### **Lightning Protection Regulation**

*This regulation covers the provisions on the safe design, installation, operation and auditing of lightning protection installations of constructions in terms of safety of life and property.*

### **Grounding Regulation**

*This regulation principally covers the provisions on the safe installation, operation, and auditing of grounding systems related to alternative current and direct current electrical installations with a frequency below 100Hz, in terms of safety of life and property.*



TSE Belgeleri - TSE Certificates

TS EN 62561-1



<b>BELGE NUMARASI</b> REFERENCE NUMBER OF LICENCE	000801-TSE-02/03
<b>BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ</b> DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	30.06.2005
<b>BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ</b> LICENCE VALID UNTIL	05.01.2025
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI</b> NAME OF THE LICENCE HOLDER	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ</b> ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	H.RIFATPAŞA M. PERPA TİC.MERK.NO.38 NO:ABL /K-2 ŞİŞLİ İSTANBUL/TÜRKİYE
<b>ÜRETİM YERİ ADI</b> NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.
<b>ÜRETİM YERİ ADRESİ</b> ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	YAKUPLU MERKEZ MH. DEREBOYU CD. NO:5/1 BEYLİKDÜZÜ İSTANBUL / TÜRKİYE
<b>İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)</b> INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)	000801-TSE-02/02
<b>TESCİLLİ TİCARİ MARKASI</b> REGISTERED TRADE MARK	AMPER
<b>İLGİLİ TÜRK STANDARDI</b> RELATED TURKISH STANDARD	TS EN 62561-1 / 18.12.2017
<b>BELGE KAPSAMI</b> SCOPE OF LICENCE	- BAĞLAYICILAR, KUŞAKLAMA VE KÖPRÜLEME BİLEŞENLERİ, DENEY EK YERLERİ İLE BİRLİKTE UZATMA PARÇALARI METALDEN YAPILMIŞ BAĞLANTI BİLEŞENLERİ ; YILDIRIM AKIMINA DAYANIM KAPASİTESİ H ; TESİS EDİLİŞİNE GÖRE TOPRAĞA GÖMÜLÜ VE TOPRAK ÜZERİNDE

e-İmzalı/e-signed

01.04.2024

Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına  
SOYDAN CERAN

ELEKTROTEKNİK SEKTÖRÜ MÜDÜRÜ

\*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.

\*Bu belge, hiç bir suretle tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kopyasını ve silinmesini yapamaz.

\*TSE ELEKTROTEKNİK SEKTÖRÜ MÜDÜRLÜĞÜ\* Adres: Necatibey Cad.No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA \* Telefon: 0312 416 63 96\* Faks: 0312-416 66 17

\*TSE BELGELENDİRME MERKEZ BAŞKANLIĞI; Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA – Telefon: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks:0 312 416 66 17 E-posta: bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr

<https://evrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDogrulama.aspx?p=0skn9cfn> adresinden belgenin doğruluğunu ve geçerliliğini sorgulayınız.



1 / 1



## TSE Belgeleri - TSE Certificates

### ITS EN 62561-2

 <b>TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ</b> <b>TÜRK STANDARLARINA UYGUNLUK BELGESİ</b> <b>TURKISH STANDARDS INSTITUTION</b> <b>CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS</b>	
Marka Tescil / Önemli Etki Marka <b>TSE</b>  <b>10 10 10</b>	
<b>BELGE NUMARASI</b> CERTIFICATE NUMBER OF LICENCE	00801-TSE-0304
<b>BELGENİN İLK VERİŞİ TARİHİ</b> DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	20.04.2010
<b>BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ</b> EXPIRES VALID UNTIL	28.02.2025
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI</b> NAME OF THE LICENSE HOLDER	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ</b> ADDRESS OF THE LICENSE HOLDER	N. BEYATPAŞA M. TRAFİK TİCARET MERKEZİ 38. NO/BL. İKİ ŞİŞLİ İSTANBUL / TÜRKİYE
<b>ÜRETİM YERİ ADI</b> NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SAN. A.Ş.
<b>ÜRETİM YERİ ADRESİ</b> ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	YAKUPLU MERKEZ MAH. DEREBOYU CAD. NO:51 BEYLİKÜZÜ İSTANBUL / TÜRKİYE
<b>İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)</b> REGISTRATION OF SUPPLEMENTED LICENSE (If any)	00801-TSE-0300
<b>TESCİLİ TİCARİ MARKASI</b> REGISTERED TRADE MARK	AMPER
<b>İLGİLİ TÜRK STANDARDI</b> RELATED TURKISH STANDARD	TS EN IEC 62561-2 / 19.11.2018
<b>BELGE KAPSAMI</b> SCOPE OF LICENCE	YÜKSEK GERİLİM KORUNMA BİLEZENLERİ 1-TOPRAKLANA BAĞLI ELEKTROTLAR A-TOPRAKLANA ÇUBUKLU SON BAĞIR 25MM (10MM DAHİL) - 200MM (20MM DAHİL) ARALIGINDAKİ ÇAPLAR B-TOPRAKLANA LEVHASI SONBAĞIR 1.5MM (1MM DAHİL) - 3MM (2MM DAHİL) ARALIGINDAKİ KALINLIKLAR C-TOPRAKLANA ÜÇLÜ SONBAĞIR 25MM KALINLIĞINDA 2-TOPRAKLANA ELEKTRODU BAŞLIKLARI A-TOPRAK ELEKTRODU BAŞLIĞI, PİRİNG, L TİPİ 15MM (10MM DAHİL) - 35 MM (25 MM DAHİL) İLE 35MM (35MM DAHİL) - 240 MM (240 MM DAHİL) ARALIGINDAKİ KETKİLEMLERİ BAĞLAMAK İÇİN
31.01.2024 Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına SOYDAN CERAN ELEKTROTEKNİK SEKTÖRÜ MÜDÜRÜ	

 <b>TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ</b> <b>TÜRK STANDARLARINA UYGUNLUK BELGESİ</b> <b>TURKISH STANDARDS INSTITUTION</b> <b>CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS</b>	
Marka Tescil / Önemli Etki Marka <b>TSE</b>  <b>10 10 10</b>	
(00801-TSE-0304)no.lu belge devami / AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ İLGİLİ TÜRK STANDARDI/RELATED TURKISH STANDARD) TS EN IEC 62561-2 / 19.11.2018	
B-TOPRAK ELEKTRODU BAŞLIĞI, PİRİNG, D TİPİ 15MM (10MM DAHİL) - 35 MM (25 MM DAHİL) İLE 70MM (70MM DAHİL) - 100 MM (100 MM DAHİL) ARALIGINDAKİ İLETKENLERİ BAĞLAMAK İÇİN C-TOPRAK ELEKTRODU BAŞLIĞI, BAĞIR, J TİPİ 25MM (25MM DAHİL) - 200MM (20 MM DAHİL) ARALIGI İLE 25X3MM (25X3MM DAHİL) - 30X3MM (30X3MM DAHİL) ARALIGINDAKİ İLETKENLERİ BAĞLAMAK İÇİN D-ELEKTRODU BAŞLIĞI, PİRİNG, U TİPİ 10MM (10 MM DAHİL) - 200MM (20MM DAHİL) ÇUBUK ÇAPINDA 15MM (15MM DAHİL) - 120 MM (120 MM DAHİL) İLETKENLERİ BAĞLAMAK İÇİN E-PARALEL EKLEMEKLEMLERİ, PİRİNG 35MM (35MM DAHİL) - 120 MM (120 MM DAHİL) İLETKENLERİ BAĞLAMAK İÇİN F-ŞERİT İLETKEN, BAĞIR 20X3MM (20X3 MM DAHİL) - 30X3MM (30X3MM DAHİL) ARALIGINDAKİ KESİTLER G-YAKALAMA ÜÇLÜLERİ A-YAKALAMA ÜÇLÜ BAĞIR 100MM (100MM DAHİL) - 200MM (25 MM DAHİL) ÇAPLAR B-YAKALAMA ÜÇLÜ, PİRİNG 100MM (100MM DAHİL) - 200MM (25 MM DAHİL) ÇAPLAR C-YAKALAMA ÜÇLÜ, PAZLANMAZ ÇELİK 100MM (100MM DAHİL) - 200MM (25 MM DAHİL) ÇAPLAR İE-TSE Markası BAĞIR KAVRULU ÇELİK ÖZEL TOPRAKLANA ELEKTROTLARI (TOPRAKLANA ÇUBUKLARI) AE Markası A-KESİT 3/4" ÇAP : 17mm UZUNLUK : 2100mm, 3300mm B-KESİT 5/8" ÇAP : 14mm UZUNLUK : 2100mm, 3300mm C-KESİT 19mm UZUNLUK : 2100mm, 3300mm D-KESİT 20mm UZUNLUK : 2100mm, 3300mm (K.O. 28.02.2022)	
31.01.2024 Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına SOYDAN CERAN ELEKTROTEKNİK SEKTÖRÜ MÜDÜRÜ	



## TSE Belgeleri - TSE Certificates

### TS 13427 Hizmet Yeterlilik Belgesi / Service Qualification Certificate

**TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ**

**TSE-HYB**

**HİZMET YETERLİLİK BELGESİ**

Belge No	:34-HYB-3384
İlk Veriliş Tarihi	:22.12.2008
Son Geçerlilik Tarihi	:22.12.2024
Firmanın Adı	: <b>AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ AŞ.</b>
Firmanın Adresi	:H.RIFATPAŞA M. PERPA TİC.MERK.NO.38 NO:ABL /K-2 ŞİŞLİ İSTANBUL/TÜRKİYE
Hizmet Yeri Adresi	:OKMEYDANI H.RIFATPAŞA MAH. DARÜLACEZE CD. PERPA TİCARET MERKEZİ A BLOK K:2 N:38 ŞİŞLİ/İST. İSTANBUL/TÜRKİYE
Sicil No	:11503061874

**Verilen Hizmetin Kapsamı**

1. TS 13427 (02.04.2015) YETKİLİ SERVİSLER - YILDIRIMDAN KORUNMA SİSTEMLERİ - KURALLAR STANDARDINA UYGUN HİZMET VEREN

\* AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ AŞ. YETKİLİ SERVİSİ (466288)  
(AMPER) MARKALI

Türk Standardları Enstitüsü Hizmet Belgelendirme Yönergesine göre yapılan inceleme neticesinde firma işyerinin, kapsamında belirtilen hizmetler için yeterli olduğu tespit edilerek bu belge verilmiştir.

e-İmza/İmza  
08.02.2024

**SEMA YAVUZ**  
AVRUPA YAKASI HİZMET YERİ BELGELENDİRME MÜDÜRÜ V.

Ziya Gökalp Mah. Süleyman Demirel Bulvarı İKİSB Binası Yanı Başakşehir / İSTANBUL. Telefon: 02125493973/02125493975 Faks: 02126710467  
Bu belge hiçbir suretle tahrif edilmez, kısmen veya okunmasında zorlaşacak şekilde çoğaltılamaz, kopya ve silinti yapılamaz. Sayfa : 1 / 1

<https://evrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDegisilme.aspx?p=5wjd0hh> adresinden belgenin doğruluğunu ve geçerliliğini sorgulayabilirsiniz.  
Firmaya ait diğer belge bilgilerini <https://kayitportal.tse.org.tr/GenelFirmaArama.aspx> adresinden sorgulayabilirsiniz.



## TSE Belgeleri - TSE Certificates

### ITS EN 62561-2 GALVANİZ



<b>BELGE NUMARASI</b> REFERENCE NUMBER OF LICENCE	000801-TSE-04/01
<b>BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ</b> DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	10.03.2020
<b>BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ</b> LICENCE VALID UNTIL	10.03.2025
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI</b> NAME OF THE LICENCE HOLDER	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ</b> ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	H.RIFATPAŞA M. PERPA TİC.MERK.NO.38 NO:ABL/K-2 ŞİŞLİ İSTANBUL/TÜRKİYE
<b>ÜRETİM YERİ ADI</b> NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	Kartal Metal Galvaniz San. Tic.A.Ş.
<b>ÜRETİM YERİ ADRESİ</b> ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	İSTANBUL YOLU 30 KM KARTAL CAD.NO:9 SARAY/KAZAN ANKARA / TÜRKİYE
<b>İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)</b> INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)	
<b>TESCİLLİ TİCARİ MARKASI</b> REGISTERED TRADE MARK	amper
<b>İLGİLİ TÜRK STANDARDI</b> RELATED TURKISH STANDARD	TS EN IEC 62561-2 / 19.11.2018
<b>BELGE KAPSAMI</b> SCOPE OF LICENCE	

AE 20411 30\*3MM 50M SACDAN DILME SICAK DALDIRMA GALVANİZLİ TOPRAKLAMA ŞERİDİ  
 AE 20422 30\*3,5MM 50M SACDAN DILME SICAK DALDIRMA GALVANİZLİ TOPRAKLAMA ŞERİDİ  
 AE 20419 40\*4MM 40M SACDAN DILME SICAK DALDIRMA GALVANİZLİ TOPRAKLAMA ŞERİDİ  
 AE 20401 50\*5MM 30M SACDAN DILME SICAK DALDIRMA GALVANİZLİ TOPRAKLAMA ŞERİDİ  
 MODEL:  
 AE 31215 3\*500\*1000 MM TOPRAKLAMA LEVHASI  
 MODEL:  
 AE 31623 50\*50\*5 MM 1M TOPRAKLAMA ELEKTRODU  
 AE 31603 50\*50\*5 MM 1,5M TOPRAKLAMA ELEKTRODU  
 AE 31621 50\*50\*5 MM 2M TOPRAKLAMA ELEKTRODU  
 AE 31606 60\*60\*6 MM 1M TOPRAKLAMA ELEKTRODU  
 AE 31608 60\*60\*6 MM 1,5M TOPRAKLAMA ELEKTRODU  
 AE 31628 60\*60\*6 MM 2M TOPRAKLAMA ELEKTRODU

*e-İmzalı/e-signed*

27.02.2024

Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına  
 HİLAL DURUKAN  
 ELEKTROTEKNİK SEKTÖR MÜDÜR V.

\*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.  
 \*Bu belge, hiç bir suretle tahfif edilmez, kısımları veya okunmasını zorlaştırarak şekilde çoğaltılmaz, kopya ve silinmez.  
 \*TSE ELEKTROTEKNİK SEKTÖR MÜDÜRLÜĞÜ: Adres: Necatibey Cad.No:112 06100 Bakanlık/ANKARA - Telefon: 0312 416 63 90/ Faks: 0312-416 66 17  
 \*TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI: Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlık/ANKARA - Telefon: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks:0 312 416 66 17 E-posta: zimb@tse.org.tr, web: www.tse.org.tr

<https://evrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDogrulama.aspx?pu=31606> adresinden belgenin doğruluğunu ve geçerliliğini sorgulayınız.



1 / 2



(000801-TSE-04/01nolu belge devamı) - AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ  
 İLGİLİ TÜRK STANDARDI(RELATED TURKISH STANDARD): TS EN IEC 62561-2 / 19.11.2018

AE 31599 65\*65\*7 MM 1M TOPRAKLAMA ELEKTRODU  
 AE 31614 65\*65\*7 MM 1,5M TOPRAKLAMA ELEKTRODU  
 AE 31615 65\*65\*7 MM 2M TOPRAKLAMA ELEKTRODU

*e-İmzalı/e-signed*

27.02.2024

Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına  
 HİLAL DURUKAN  
 ELEKTROTEKNİK SEKTÖR MÜDÜR V.

\*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.  
 \*Bu belge, hiç bir suretle tahfif edilmez, kısımları veya okunmasını zorlaştırarak şekilde çoğaltılmaz, kopya ve silinmez.  
 \*TSE ELEKTROTEKNİK SEKTÖR MÜDÜRLÜĞÜ: Adres: Necatibey Cad.No:112 06100 Bakanlık/ANKARA - Telefon: 0312 416 63 90/ Faks: 0312-416 66 17  
 \*TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI: Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlık/ANKARA - Telefon: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks:0 312 416 66 17 E-posta: zimb@tse.org.tr, web: www.tse.org.tr

<https://evrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDogrulama.aspx?pu=31606> adresinden belgenin doğruluğunu ve geçerliliğini sorgulayınız.




2 / 2



## ISO Belgeleri - ISO Certificates

### ISO - 9001

# ISO 9001:2015 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ



## SERTİFİKA

### AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.

H.Rıfatpaşa Mahallesi, Perpa Ticaret Merkezi, No: 38 No: ABL İç Kapı No: K-2 Şişli İstanbul/Türkiye

Yıldırımlik Sistemleri, Aşırı Gerilimden Koruma Ekipmanları, Topraklama Sistemleri ve Malzemeleri, Uçak İkaz Işıklı Uyarı Sistemleri, Termokaynak Sistemleri, İzole Halı ve Elektriksel Yalıtım Malzemeleri, 250 mikron Bakır Kaplı Çelik Topraklama Çubuğu, Bakır Kaplı Alüminyum İletkenler, İzoleli Yıldırımdan Korunma İniş İletkenleri İthalat ve İhracatı (Import and Export of Lightning, Protection Systems, Overvoltage Protection Equipment, Grounding Systems and Materials, Aircraft Warning Lights, Exothermic Welding Systems, Insulated Mats and Electrical, Insulation Materials, 250 microns Copper Cladded Steel Earthing Rods, Copper Cladded Aluminum Conductors and Insulated Type Lightning Protection Down Conductors)

&

**Şube:** Yakuplu Merkez Mahallesi Dereboyu Caddesi No: 5/1 Beylikdüzü İstanbul/Türkiye

Yıldırımlik Sistemleri, Aşırı Gerilimden Koruma Ekipmanları, Topraklama Sistemleri ve Malzemeleri, Uçak İkaz Işıklı Uyarı Sistemleri, Termokaynak Sistemleri, İzole Halı ve Elektriksel Yalıtım Malzemeleri, 250 mikron Bakır Kaplı Çelik Topraklama Çubuğu, Bakır Kaplı Alüminyum İletkenler, İzoleli Yıldırımdan Korunma İniş İletkenleri, Proje, Tasarım, Geliştirme, Üretim, Tesisat, Dağıtım, İthalat ve İhracatı (Design, Development, Production, Installation, Distribution, Import and Export of Lightning Protection Systems, Overvoltage Protection Equipment, Grounding Systems and Materials, Aircraft Warning Lights, Exothermic Welding Systems, Insulated Mats and Electrical Insulation Materials, 250 microns Copper Cladded Steel Earthing Rods, Copper Cladded Aluminum Conductors and Insulated Type Lightning Protection Down Conductors)

### ISO 9001:2015 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ



LSCERT Belgelendirme Ltd. Şti. bu belge ile yukarıda adı, adresi geçen kuruluşun ilgili Yönetim Sistemi'nin tetkik edildiğini ve yukarıda belirtilen kapsamda ilgili standardın gerekliliklerini sağladığını onaylamıştır.

Sertifika No	: LS072022013
Sertifika İlk Yayın Tarihi	: 29.07.2022
Sertifika Yenileme Tarihi	: -
Sertifika Geçerlilik Tarihi	: 28.07.2025

**Genel Müdür**

*Bu sertifika Lscert Belgelendirme kurallarına uyulması ve her yıl yapılacak gözetim denetimlerinin başarılı bir şekilde tamamlanması durumunda, belgelendirme tarihinden itibaren üç yıl süreyle geçerlidir.*

Sertifika Revizyon Tarihi: 22.12.2022 Rev: 01

LSCERT BELGELENDİRME LTD. ŞTİ.  
Esenkent Mah. Özmen Sok. No:3 Karal Plaza Kat: 2 Daire: 4 Maltepe/İSTANBUL info@lscert.com.tr www.lscert.com.tr  
FR85 Rev. No: 01 Yayın. Tar.:01.08.2020 Revizyon Tarihi: 17.08.2021






## ISO Belgeleri - ISO Certificates

### ISO 14001

ISO 14001 : 2015



# Registration Certificate

*This is to certify that  
The Management Systems of*

## AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.

*Carried out at following site:*

**H.Rıfatpaşa Mahallesi, Perpa Ticaret Merkezi, No: 38 No: ABL İç Kapı No: K-2 Şişli  
İstanbul/Türkiye**

&

**Şube: Yakuplu Merkez Mahallesi Dereboyu Caddesi No: 5/1 Beylikdüzü  
İstanbul/Türkiye**

*Has been found to conform to the environmental management system Standard:*

# ISO 14001:2015

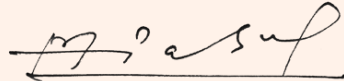
*This certificate is valid for the following Product or Service ranges:*

**Design, Development, Production, Installation, Distribution, Import and Export of Lightning Protection Systems, Overvoltage Protection Equipment, Grounding Systems and Materials, Aircraft Warning Lights, Exothermic Welding Systems, Insulated Mats and Electrical Insulation Materials, 250 microns Copper Cladded Steel Earthing Rods, Copper Cladded Aluminum Conductors and Insulated Type Lightning Protection Down Conductors (Yıldırımık Sistemleri, Aşırı Gerilimden Koruma Ekipmanları, Topraklama Sistemleri ve Malzemeleri, Uçak İkaz Işıklı Uyarı Sistemleri, Termokaynak Sistemleri, İzole Halı ve Elektriksel Yalıtım Malzemeleri, 250 mikron Bakır Kaplı Çelik Topraklama Çubuğu, Bakır Kaplı Alüminyum İletkenler, İzoleli Yıldırımdan Korunma İniş İletkenleri, Proje, Tasarım, Geliştirme, Üretim, Tesisat, Dağıtım, İthalat ve İhracatı)**

CERTIFICATE NO. : IAS/EMS/G 1089  
ISSUED ON : 30/07/2022 1<sup>ST</sup> SURVEILLANCE DUE ON: 30/06/2023  
VALIDITY DATE : 29/07/2025 2<sup>ND</sup> SURVEILLANCE DUE ON: 30/06/2024

THE VALIDITY OF CERTIFICATE IS SUBJECT TO REGULAR SURVEILLANCE AUDIT ON OR BEFORE ABOVE MENTIONED DATES AND IT'S ONLY VALID AFTER SUCCESSFUL SURVEILLANCE WITH CONTINUATION LETTER ISSUED BY CCPL

TO VERIFY THE STATUS OF THE CERTIFICATE, PLEASE VISIT IAFSEARCH CERT WEBSITE <https://www.iafsearch.org/>



**CHAIRMAN / DIRECTOR**  
**Care Certification Private Limited**  
134A, 2nd Floor, Taimoor Nagar, N. F. C., New Delhi-110065 (India)  
[www.carecertification.com](http://www.carecertification.com)  
Accredited by  
**International Accreditation Service (IAS)**  
3060 Saturn Street, Suite 100, Brea, California 92821-1721, USA  
[www.iasonline.org](http://www.iasonline.org)

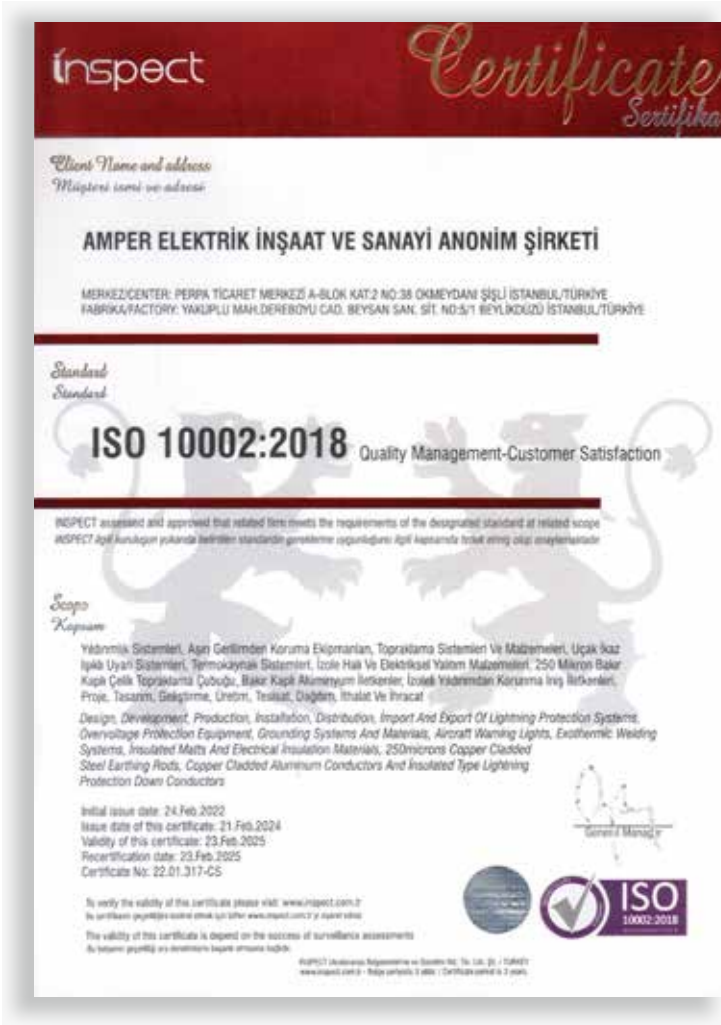
The Certificate Remains the Property of CCP, as per Certification Audit Contract





**ISO Belgeleri - ISO Certificates**

**ISO 10002**





## ISO Belgeleri - ISO Certificates

### ISO 45001

ISO 45001 : 2018



# Registration Certificate

This is to certify that  
The Management Systems of

## AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.

Carried out at following site:

H.Rıfatpaşa Mahallesi, Perpa Ticaret Merkezi, No: 38 No: ABL İç Kapı No: K-2 Şişli  
İstanbul/Türkiye

&

Şube: Yakuplu Merkez Mahallesi Dereboyu Caddesi No: 5/1 Beylikdüzü  
İstanbul/Türkiye

Has been found to conform to the occupational health and safety management systems Standard:

# ISO 45001:2018

This certificate is valid for the following Product or Service ranges:

**Design, Development, Production, Installation, Distribution, Import and Export of Lightning Protection Systems, Overvoltage Protection Equipment, Grounding Systems and Materials, Aircraft Warning Lights, Exothermic Welding Systems, Insulated Mats and Electrical Insulation Materials, 250 microns Copper Cladded Steel Earthing Rods, Copper Cladded Aluminum Conductors and Insulated Type Lightning Protection Down Conductors (Yıldırımlik Sistemleri, Aşırı Gerilimden Koruma Ekipmanları, Topraklama Sistemleri ve Malzemeleri, Uçak İkaz Işık Uyarı Sistemleri, Termokaynak Sistemleri, İzole Halı ve Elektriksel Yalıtım Malzemeleri, 250 mikron Bakır Kaplı Çelik Topraklama Çubuğu, Bakır Kaplı Alüminyum İletkenler, İzoleli Yıldırımdan Korunma İniş İletkenleri, Proje, Tasarım, Geliştirme, Üretim, Tesizat, Dağıtım, İthalat ve İhracatı)**

CERTIFICATE NO. : IAS/OH&S/G1069  
ISSUED ON : 30/07/2022 1<sup>ST</sup> SURVEILLANCE DUE ON: 30/06/2023  
VALIDITY DATE : 29/07/2025 2<sup>ND</sup> SURVEILLANCE DUE ON: 30/06/2024

THE VALIDITY OF CERTIFICATE IS SUBJECT TO REGULAR SURVEILLANCE AUDIT ON OR BEFORE ABOVE MENTIONED DATES AND IT'S ONLY VALID AFTER SUCCESSFUL SURVEILLANCE WITH CONTINUATION LETTER ISSUED BY CCPL

TO VERIFY THE STATUS OF THE CERTIFICATE, PLEASE VISIT IAFSEARCH CERT WEBSITE <https://www.iafsearch.org/>



**CHAIRMAN / DIRECTOR**  
**Care Certification Private Limited**  
134A, 2nd Floor, Taimoor Nagar, N. F. C., New Delhi-110065 (India)  
[www.carecertification.com](http://www.carecertification.com)  
Accredited by  
**International Accreditation Service (IAS)**  
3060 Saturn Street, Suite 100, Brea, California 92821-1721, USA  
[www.iasonline.org](http://www.iasonline.org)

The Certificate Remains the Property of CCPL as per Certification Audit Contract



This is a MULTI-site Certification

The Certificate Remains the Property of CCPL as per Certification Audit Contract



## CE Belgeleri - CE Certificates

### Lightning Protection and Earthing Systems

  
**CE DECLARATION OF CONFORMITY**  
**Directive of 204/108/EC**

**We hereby** : AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.  
**With address in** : Perpa Ticaret Merkezi A Blok K:2 No:38  
Okmeydanı-Şişli/İSTANBUL

We declare under our responsibility that the products:

Lightning Protection and Earthing Systems

E.S.E. type air terminals are produced TS 13709 Certification Criteria and 204/108/EC instruction.

Amper Elektrik, İnşaat ve Sanayi A.Ş.  
has ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and ISO 45001 certificates.

Provided that is installed, maintained and used in application for which it was made in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions.

Complies with the provisions of directive(s).

The product is out of scope for the Low Voltage Directives and Electromagnetic Compatibility.

Is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s)

TS EN 62561 – 1  
TS EN 62561 – 2  
TS EN 62305 – 1, 2, 3, 4  
TS 13709  
NFC 17.102 – 2011  
UNE 21.186 – 2011

**Issued Date** : 02.01.2024      **Responsible Person**: Yasemin TUBAY  
**Expiry Date**: 02.01.2025      **Duty**: Quality and Environment Responsible

Sign: 



### Yıldırımdan Korunma & Topraklama Sistemleri

  
**CE UYUMLULUK DEKLARASYONU**  
**204/108/EC Direktifi**

**FİRMA**: AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.  
**ADRES**: Perpa Ticaret Merkezi A Blok K:2 No:38 Okmeydanı-Şişli /İSTANBUL

Aşağıdaki ürünlerin bizim taahhüdümüz altında olduğunu bildiririz.

Yıldırımdan Korunma ve Topraklama Sistemleri

Paratoner başlıkları TS 13709 Belgelendirme Kriterine ve 204/108/EC direktifine uygun olarak üretilmiştir.

Amper Elektrik İnşaat ve Sanayi A.Ş.  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 ve ISO 45001 belgelerine sahiptir.

Kurulum, bakım ve uygulama talimatları ilgili standartlarda belirlendiği şekilde sunulmuştur.

Aşağıdaki yönerge ve hükümlerle uyumludur.

Ürün, alçak gerilim direktifi ve elektromanyetik uyumluluk direktifleri için kapsam dışıdır.

Aşağıda belirtilen standart ve normlara uyumluluk içindedir.

TS EN 62561 – 1  
TS EN 62561 – 2  
TS EN 62305 – 1,2,3,4  
TS 13709  
NFC 17.102 – 2011  
UNE 21.186 – 2011

**Düzenleme Tarihi** : 02.01.2024      **Yetkili Adı** : Yasemin TUBAY  
**Geçerlilik Tarihi** : 02.01.2025      **Görevi** : Kalite Yönetim Sorumlusu


İmza : 





## Marka Tescil Belgeleri - Trademark Registration Certificates

### AMPER Marka Tescil Belgesi



T.C.  
TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ

**MARKA YENİLEME BELGESİ**

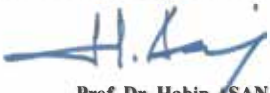
Marka No : 2005 12234 - Ticaret - Hizmet


**AMPER**


Marka Sahibi : **AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ**  
TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
Darülaceze Cd. Perpa Tic.Mrk. A Blok K:2 N:38 Okmeydanı  
ŞİŞLİ İSTANBUL

Emtiası : 07 , 08 , 09 , 35  
İlişiktir.

İş bu Marka ilk defa 05/04/2005 tarihinde tescil edilmiş olup, 556 Sayılı Markaların Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 40. Maddesi gereğince 05/04/2015 tarihinden itibaren **ON YIL** süreyle yenilenmiştir.

  
Prof. Dr. Habip ASAN  
Enstitü Başkanı







## Marka Tescil Belgeleri - Trademark Registration Certificates

### ■ BENTONİTE Marka Tescil Belgesi

  
T.C.  
TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ  
**MARKA YENİLEME BELGESİ**  
Marka No : 2006 46294 - Ticaret

**BENTONİTE**

Marka Sahibi : **AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ**  
**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
Darülaceze Cd. Perpa Tic.Mrk. A Blok K:2 N:38 Okmeydanı  
ŞİŞLİ İSTANBUL

Emtiası : **01 , 07 , 09 , 17**  
İlişiktir.

İş bu Marka ilk defa 25/09/2006 tarihinde tescil edilmiş olup, 556 Sayılı Markaların Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 40. Maddesi gereğince 25/09/2016 tarihinden itibaren ON YIL süreyle yenilenmiştir.

  
Prof. Dr. Habip ASAN  
Enstitü Başkanı




## Marka Tescil Belgeleri - Trademark Registration Certificates

### ■ TDM Marka Tescil Belgesi




T.C.  
TÜRK PATENT ve MARKA KURUMU

# MARKA YENİLEME BELGESİ

Marka No : 2007 53087 - Ticaret

## TDM

**Marka Sahibi :** AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ  
TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
Darülaceze Cad. Perpa Tic.Mrk. A Blok K:2 N:38 Okmeydanı Şişli İstanbul

**Emtiası :** '01  
Sanayide, bilim sahasında, fotoğrafçılıkta, tarım, bahçecilik ve ormancılıkta kullanılan kimyasallar.  
İşlenmemiş suni reçineler ve işlenmemiş plastikler.  
Gübreler ve topraklar.  
Yangın söndürücü maddeler.  
Ev ve kırtasiye amaçlı olmayan yapıştırıcılar

İşbu Marka ilk defa 03/10/2007 tarihinde tescil edilmiş olup, 03/10/2017 tarihinden itibaren ON YIL süreyle yenilenmiştir.

  
Prof. Dr. Habip ASAN  
Türk Patent ve Marka Kurumu Başkanı

**TURK PATENT**  
T.C. TÜRK PATENT VE MARKA KURUMU



## Yerli Mali Belgeleri - Document of Turkey Made Products

### Topraklama Elektrodları - Earthing Electrodes

**YERLİ MALİ BELGESİ**

İSTANBUL SANAYİ ODASI

Belgenin Verildi Tarihi : 08.12.2023 Belgenin Geçerlilik Tarihi : 08.12.2024 Belge No : 2023/000122219  
Ünvanı Cevabı: AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ BEYLİKDÜZÜ ŞUBESİ

İşletme Adresi: Yakuplu Mahallesi Dereboyu Cadde Mpa Olyon Tekstil Blok No:5/1 BEYLİKDÜZÜ/İSTANBUL

Devletimiz Vergi Kimlik No: 000001721 TC Kimlik No: MERSİS No: 000000172100012

Teléfono: 212-4861068 E-posta: info@amper.com.tr  
Faks: 212-4861068 Web Adresi: www.amper.com.tr

Ticaret Sicil No: 356748-5 Üye Sicil No: 32180

Ürün Adı: Topraklama elektrodları  
Ürün Kodu (PRODCOMGTİP): 27.33.43.00.00 /  
Teknik Özellikler/Marka Adı, Modeli, Seri Numarası, Cinsi: Marka Adı: AMPER

Kayıtlı Raporlama Tarihi: 17.10.2022 No: 43041 Geçerlilik Süresi: 16.10.2024  
Sanayi Sicil Belgesi Tarihi: 21.04.2003 No: 509916

Yerli Kalkınma %: 94,73

Ürünün Teknolojik Düzeyi (Akıllı/orta-akıllı/orta-yüksek/yüksek (Euronorm)) : orta-yüksek

Diğer bilgi ve belgeler:

Bu belge Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 13.09.2014 tarih ve 29118 sayılı Resmî Gazetesinde yayımlanan "Yerli Mali Tebliği (MAM 2014/5)" ve istisnalar ve TGDH tarafından hazırlanan "Yerli Mali Belgelerin Elektronik Üyeleri Üzerine" gibi 08.12.2023 tarihinde düzenlenmiştir. Belgenin geçerlilik süresi belirli tarihten itibaren bir yıl geçerlidir.

Düzenleyen Okul/Borsa: İSTANBUL SANAYİ ODASI

Onaylayan: Murat ÇAĞLAYAN  
Sektör Müdürü

### Aktif Paratoner - Active Lightning Rode

**YERLİ MALİ BELGESİ**

İSTANBUL SANAYİ ODASI

Belgenin Verildi Tarihi : 08.12.2023 Belgenin Geçerlilik Tarihi : 08.12.2024 Belge No : 2023/000122220  
Ünvanı Cevabı: AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ BEYLİKDÜZÜ ŞUBESİ

İşletme Adresi: Yakuplu Mahallesi Dereboyu Cadde Mpa Olyon Tekstil Blok No:5/1 BEYLİKDÜZÜ/İSTANBUL

Devletimiz Vergi Kimlik No: 000001721 TC Kimlik No: MERSİS No: 000000172100012

Teléfono: 212-4861068 E-posta: info@amper.com.tr  
Faks: 212-4861068 Web Adresi: www.amper.com.tr

Ticaret Sicil No: 356748-5 Üye Sicil No: 32180

Ürün Adı: Aktif paratoner  
Ürün Kodu (PRODCOMGTİP): 27.12.10.00.00 /  
Teknik Özellikler/Marka Adı, Modeli, Seri Numarası, Cinsi: Marka Adı: AMPER

Kayıtlı Raporlama Tarihi: 17.10.2022 No: 43041 Geçerlilik Süresi: 16.10.2024  
Sanayi Sicil Belgesi Tarihi: 21.04.2003 No: 509916

Yerli Kalkınma %: 48,48

Ürünün Teknolojik Düzeyi (Akıllı/orta-akıllı/orta-yüksek/yüksek (Euronorm)) : orta-yüksek

Diğer bilgi ve belgeler:

Bu belge Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 13.09.2014 tarih ve 29118 sayılı Resmî Gazetesinde yayımlanan "Yerli Mali Tebliği (MAM 2014/5)" ve istisnalar ve TGDH tarafından hazırlanan "Yerli Mali Belgelerin Elektronik Üyeleri Üzerine" gibi 08.12.2023 tarihinde düzenlenmiştir. Belgenin geçerlilik süresi belirli tarihten itibaren bir yıl geçerlidir.

Düzenleyen Okul/Borsa: İSTANBUL SANAYİ ODASI

Onaylayan: Murat ÇAĞLAYAN  
Sektör Müdürü







## Ürün Test Raporları - Product Test Reports

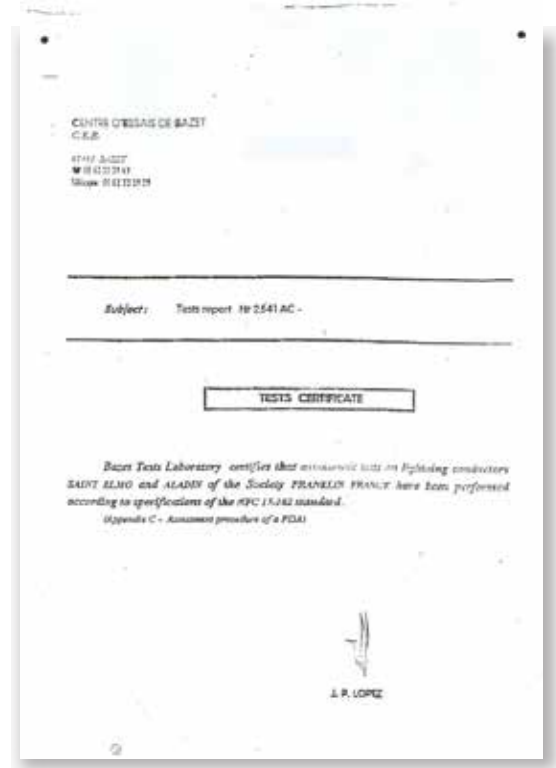
### LCIE - F.France Yıldırım Sayacı



### İTÜ-Plastik Rogar



### BAZET - F.FRANCE





## **Merkez Ofis / Head Office**

**Adres / Address** : Perpa Ticaret Merkezi A Blok Kat: 2 No: 38  
Okmeydanı - Şişli / İSTANBUL / TURKEY

**Telefon /Phone** : (+90) 444 87 83

**Faks /Fax** : (+90) 212 243 83 20

**E-Posta /E-Mail** : satis@amper.com.tr



/ AmperElektrik