



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.

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 teknolojideki 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. Sirmabiyikoğlu and starting to operate as a joint 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 sivrilendirilmiş 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, tabiatta 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 çalıştıkları için bu tip paratonerler 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 empedansı ile 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. α 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 topraklaması arasında elektriksel süreklilik sağlanmalı ve gergi teli yıldırım akımını taşıyabilecek kesitte (min 50 mm²) 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 α 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 50mm²) 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

Aktif Paratoner başlığı, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- 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.
- ΔT 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 standardına 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 mm² 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 yapılmayacaktır.
- 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 kalırsa, yapılan ek yerleri termokaynakla yapılarak, mekanik veya elektrikselaçıcıdan emniyetli olması sağlanacaktır.
- İniş iletkeninin izoleli olması gerektiği durumda; bu amaç için özel olarak üretilmiş 150 kA test belgeli ve 35 mm² kesite sahip yassı veya aynı test belgesine sahip 50 mm² 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 cıvata, 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 ağız 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 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 DİRENÇİ 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 DİRENÇİ

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.

—ΔT 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 mm² 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 mm² cross-section or the circular insulated conductor with a 50 mm² 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 TAEA (Turkish Atomic Energy Authority).

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 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. PIEZOELEKTRİK 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 ΔL 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 mm² 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 yapılmayacaktır.
- 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 kalırsa, 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 mm² kesite sahip yassı veya aynı test belgesine sahip 50 mm² 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 cıvata, 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 metoduyla gerçekleştirilecektir.
- Kaynak tozunun ateşlemesi, iş sağlığı ve güvenliği gereğince belli bir mesafeden elektronik yöntemlerle (elektronik pota 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.

—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 ΔL 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 50mm² 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 mm² cross-section or the circular insulated conductor with a 50 mm² 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 TAEA (Turkish Atomic Energy Authority).

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 Active Lightning Rod

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 ÇAPI TABLOSU

Protection Diameter 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: 2008 belgeli
Certificated ISO 9001: 2008
- 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 Active Lightning Rod

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 ÇAPI TABLOSU

Protection Diameter 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: 2008 belgeli

Certificated ISO 9001: 2008

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 Active Lightning Rod

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 ÇAPI TABLOSU

Protection Diameter 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: 2008 belgeli

Certificated ISO 9001: 2008

■ 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



TESLA ST - E.S.E Aktif Paratoner

TESLA ST - E.S.E Active Lightning Rode

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 80	5,70



KORUMA ÇAPI TABLOSU

Protection Diameter 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



**PETEX - E.S.E Aktif Paratoner**

PETEX - E.S.E Active Lightning Rod



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10401	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	56	2,00

KORUMA ÇAPI TABLOSU

Protection Diameter 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: 2008 belgeli

Certificated ISO 9001: 2008

■ NFC 17 - 102 2011 versiyonuna uygunluk test belgeli

Test certificated of compliance NFC 17 - 102, version 2011

■ BET Laboratuvar test belgeli (EU)

Test certificated by BET laboratory

■ ICMET Laboratuvar test belgeli

Test certificated by ICMET laboratory

■ CE deklarasyonu

CE declaration

■ ODTÜ test belgeli (200 kA)

Test certificated by ODTU (200 kA)

FOREND PETEKS - E.S.E Aktif Paratoner

FOREND PETEKS - E.S.E Active Lightning Rode

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10415	Paslanmaz Çelik - <i>Stainless Steel</i>	214	56	1,50

KORUMA ÇAPI TABLOSU

Protection Diameter 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: 2008 belgeli

Certificated ISO 9001: 2008

■ NFC 17 - 102 'ye uygunluk test belgeli

Test certificated of compliance NFC 17 - 102

■ ODTÜ test belgeli

Test certificated by ODTU



FOREND EU - E.S.E Aktif Paratoner

FOREND EU - E.S.E Active Lightning Rod



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10431	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	214	58	4,20

KORUMA ÇAPI TABLOSU

Protection Diameter 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: 2008 belgeli

Certificated ISO 9001: 2008

■ NFC 17 - 102'ye uygunluk test belgeli

Test certificated of compliance NFC 17 - 102

■ LCOE laboratuvar test belgeli (100 kA)

Test certificated by LCOE laboratory (100 kA)

■ ODTÜ test belgeli (200 kA)

Test certificated by ODTU (200 kA)

■ Gerçek yıldırım test belgeli

Real lightning strike test certificated

■ IP65 test belgeli

IP65 test certificated

■ Çalışma sıcaklığı: -40°C - +120°C

Operating temperature: -40°C - +120°C

FOREND Test Cihazı

FOREND Tester



ÜRÜN KODU Product Code	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10441	75 x 111 x 37	0.10

■ FOREND test cihazı AE 10401, AE 10415, AE 10431 kodlu paratoner modellerinde kullanılmaktadır.

FOREND tester is used with the lightning rods coded AE 10401, AE 10415, AE 10431



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

SCHIRTEC S-DA - E.S.E Active Lightning Rod

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



KORUMA ÇAPI TABLOSU

Protection Diameter 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: 2008 belgeli

Certificated ISO 9001: 2008

■ 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





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



FOREND Analog Yıldırım Sayacı

FOREND Analogue Lightning Strike Counter

ÜRÜN KODU Product Code	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10802	64 x 185 x 57	0,60

- IP65 test belgeli
IP65 test certificated



FOREND Dijital Yıldırım Sayacı

FOREND Digital Lightning Strike Counter

ÜRÜN KODU Product Code	EBATLAR Dimensions (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10804	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

Lightning Rode Pole

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



Koruma Borusu

Protective Pole

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	UZUNLUK Length (m)	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 70105	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	1	1	2.40
AE 70107	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	1	1 1/4	3.06
AE 70109	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	1,05
AE 11409	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	2 1/2 - 3	3,11
AE 11411	Galvaniz Çelik - Galvanized Steel	3 - 3	3,60



Yalıtkan 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	4,00



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



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
AE 11623	Çelik - Steel	2 1/2	4,14

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 Type Wall 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)
AE 12100	Çelik - Steel	2	M12	14,00
AE 12101	Çelik - Steel	2 1/2	M12	15,00
AE 12102	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)
AE 12111	Çelik - Steel	2	M12	3,41
AE 12113	Çelik - Steel	2 1/2	M12	4,28
AE 12115	Çelik - Steel	3	M12	7,00



Test Klemensi

Test Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm ²)	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	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 Takoğu

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 (Ø)	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 (Ø)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 13020	Çelik - Steel	8	0,12

Gergi Teli Klemensi Stretch Wire Clamp



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

Gergi Teli Kelepçesi Stretch Wire Clip



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP Diameter (")	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 (")	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 ²)	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)
AE 13955	Bakır - Copper	20 x 3	M6	0,10
AE 13957	Bakır - Copper	25 x 3	M6	0,10
AE 13959	Bakır - Copper	30 x 3	M6	0,11
AE 13979	Çelik - Steel	30 x 3	M6	0,10
AE 13984	Çelik - Steel	40 x 4	M6	0,11
AE 13985	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 ²)	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 14007	Çelik - Steel	1 x 70	M6	0,01
AE 14009	Çelik - Steel	1 x 95	M6	0,01
AE 14011	Çelik - Steel	1 x 120	M6	0,01
AE 14027	Bakır - Copper	1 x 70	M6	0,01
AE 14029	Bakır - Copper	1 x 95	M6	0,01
AE 14030	Bakır - Copper	1 x 120	M6	0,01



Salyangoz Kroşe

Snail Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm ²)	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 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 ²)	DÜBEL ÇAPI Fixing Plug Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 14373	Bakır - Copper	20 x 3	8	0,09
AE 14375	Bakır - Copper	25 x 3	8	0,10
AE 14377	Bakır - Copper	30 x 3	8	0,11
AE 14381	Bakır - Copper	40 x 5	8	0,13
AE 14383	Bakır - Copper	1 x 35	8	0,05
AE 14385	Bakır - Copper	1 x 50	8	0,05
AE 14386	Bakır - Copper	1 x 50	8	0,07
AE 14387	Bakır - Copper	1 x 70	8	0,06
AE 14388	Bakır - Copper	1 x 95	8	0,06
AE 14389	Bakır - Copper	1 x 120	8	0,07
AE 14401	Bakır - Copper (6-10 cm)	2 x 50	8	0,08
AE 14403	Bakır - Copper (12-15cm)	2 x 50	8	0,11
AE 14565	Çelik - Steel	1 x 50	8	0,05
AE 14567	Çelik - Steel	1 x 70	8	0,05
AE 14575	Çelik - Steel	2 x 50	8	0,07
AE 14577	Çelik - Steel	2 x 70	8	0,09
AE 14587	Çelik - Steel	30 x 3	8	0,08
AE 14589	Çelik - Steel	40 x 4	8	0,12
AE 14593	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)
AE 14405	Bakır - Copper	20 x 3	8	0,08
AE 14408	Bakır - Copper	25 x 3	8	0,08
AE 14409	Bakır - Copper	30 x 3	8	0,09
AE 14421	Bakır - Copper	1 x 50	8	0,08
AE 14423	Bakır - Copper	1 x 70	8	0,08
AE 14425	Bakır - Copper	1 x 95	8	0,09
AE 14427	Bakır - Copper	1 x 120	8	0,09
AE 14431	Bakır - Copper	2 x 50	8	0,09



Z Kroşe

Z Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm ²)	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	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

Pylon Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm ²)	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 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



**Kiremit Kroşe**
Pylon Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm ²)	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 ²)	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

Direk Kroşe

Pole Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI - BAĞLANTI İLETKENİ Pole Diameter - Connection Conductor (mm^2)	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 - Plastic	2,00 - 2 x 50	0,10
AE 15053	Plastik - Plastic	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

**İzolatörlü Kroşe**

Isolated Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm^2)	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (mm)	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**
Isolated Ground Clamp

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

İzole Zemin Kroşe Aparatı
Isolated Ground Clamp Component

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 16009	Plastik - Plastic	2 x 50	0,010
AE 16010	Plastik - Plastic	25 x 3	0,007
AE 16011	Plastik - Plastic	30 x 3	0,008
AE 16012	Plastik - Plastic	1 x 70	0,010

Yapıştırıcı
Adhesive

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



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)
AE 17022	Pirinç - Brass	Ø 16 - 600	0,98
AE 17024	Pirinç - Brass	Ø 16 - 800	1,27
AE 17026	Pirinç - Brass	Ø 16 - 1000	1,62
AE 17040	Pirinç - Brass	Ø 20 - 600	1,55
AE 17042	Pirinç - Brass	Ø 20 - 800	2,07
AE 17044	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)
AE 17116	Çelik - Steel	Ø 16 - 600	0,90
AE 17118	Çelik - Steel	Ø 16 - 800	1,22
AE 17119	Çelik - Steel	Ø 16 - 1000	1,53
AE 17126	Çelik - Steel	Ø 20 - 600	1,40
AE 17128	Çelik - Steel	Ø 20 - 800	1,89
AE 17130	Çelik - Steel	Ø 20 - 1000	2,39

Bakır Yakalama Ucu
Copper Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - EBATLAR Diameter - Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 17214	Bakır - Copper	Ø 16 - 600	1,02
AE 17216	Bakır - Copper	Ø 16 - 800	1,38
AE 17217	Bakır - Copper	Ø 16 - 1000	1,74
AE 17222	Bakır - Copper	Ø 20 - 600	1,59
AE 17224	Bakır - Copper	Ø 20 - 800	2,15
AE 17226	Bakır - Copper	Ø 20 - 1000	2,71

■ 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	0,31
AE 17237	Alüminyum - Aluminum	Ø 16 - 800	0,42
AE 17244	Alüminyum - Aluminum	Ø 16 - 1000	0,53
AE 17243	Alüminyum - Aluminum	Ø 20 - 600	0,48
AE 17242	Alüminyum - Aluminum	Ø 20 - 800	0,65
AE 17238	Alüminyum - Aluminum	Ø 20 - 1000	0,82

**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	0,91
AE 17266	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 16 - 800	1,22
AE 17269	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 16 - 1000	1,54
AE 17279	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 20 - 600	1,41
AE 17280	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 20 - 800	1,90
AE 17281	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 20 - 1000	2,40

**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



■ 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	Bronz - Bronze	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 - Plastic	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



Eğri Tip Yakalama Ucu Tabanı

Curved Type Air Terminal Fixing Base

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 18201	Çelik - Steel	M6	0,34
AE 18215	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)
AE 18300	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 (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 18454	Alüminyum - Aluminum	M6	0,16
AE 18455	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 (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 18456	Bronz - Bronze	M6	0,64
AE 18510	Çelik - Steel	M6	0,66
AE 18530	Bakır - Cooper	M6	0,66

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

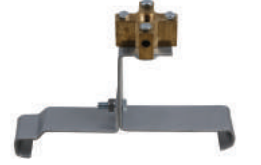
ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BORU ÇAPI Pipe Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 18850	Çelik - Steel	2	0,69
AE 18870	Pirinç - Brass	2	0,95



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



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
AE 19325	Alüminyum - Aluminum	30 x 3	M6	0,15



Duvar Tip Yakalama Ucu Tabanı

Wall Type Air Terminal Fixing Base

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



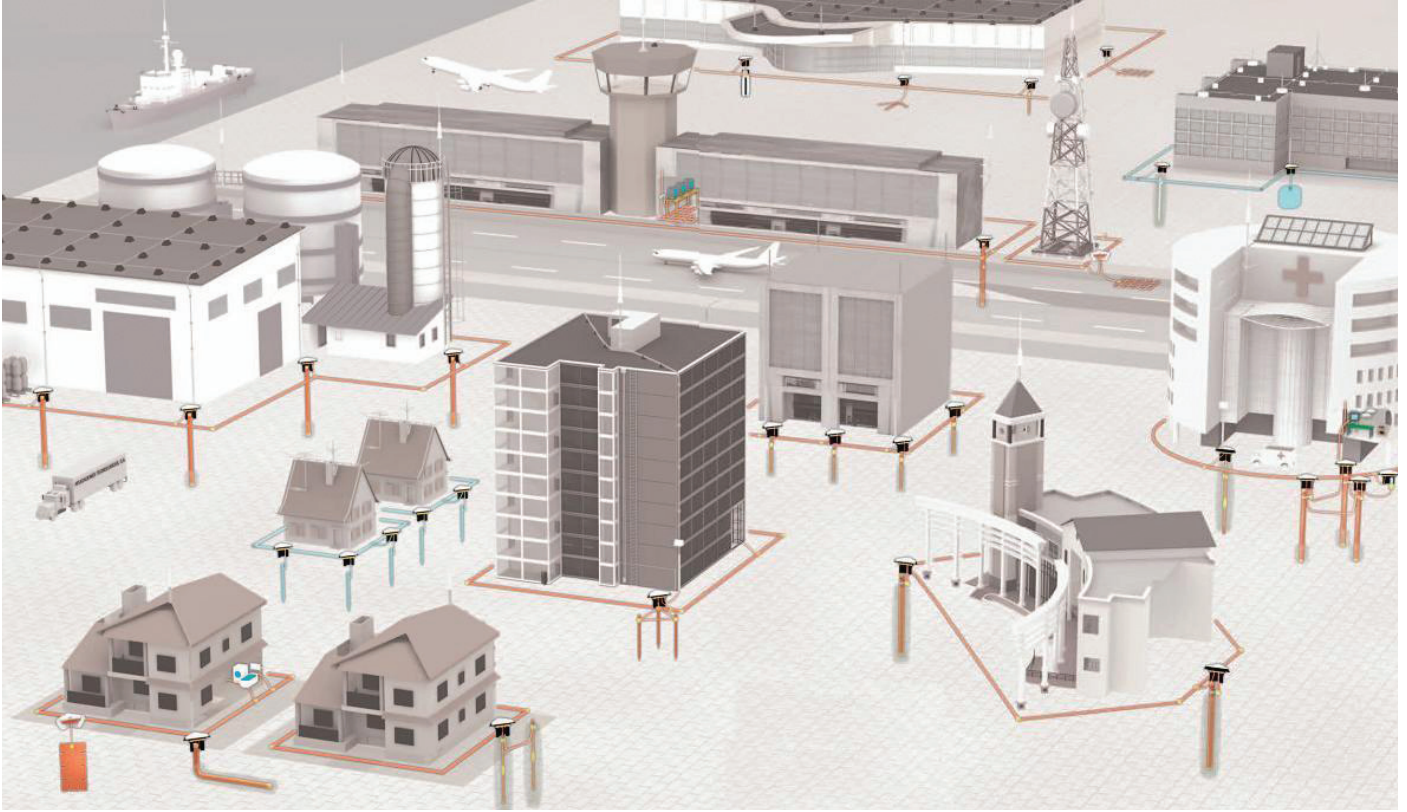


www.amper.com.tr



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 arasına 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 gözlemlere bölünmelidir. Her birkaç metrede bir inşaat demirlerine bağlantı yapılmalıdır.

Toprak Özdirencinin Ölçülmesi

Toprak yayılma direncini veya topraklama empedansını önceden belirlemek amacıyla toprak özdirenci-nin ölçülmesi; bu direncin çeşitli derinlikler için tespit edilmesini sağlayan “Dört Sonda Yöntemi” (ör-neğin, 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 “İç yıldırımlık” (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 kirlilemez.

Topraklama Direnç Düşürücü Tozun Kömür Ve Tuza Göre Avantajları:

İki farklı metal yan yana geldiklerinde metaller arasındaki iyon sayılarının farklılığından dolayı 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 suları ile 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 grounding 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 ²)	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 ²)	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

CCA İletken

CCA Conductor



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 20202	Bakır Kaplı Alüminyum Copper Clad Aluminum	50 (Ø 8 mm)	0,167

Bakır Şerit İletken

Copper Tape Conductor

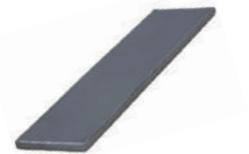
ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 20299	Bakır - Copper	20 x 2	0,357
AE 20304	Bakır - Copper	30 x 2	0,535
AE 20306	Bakır - Copper	20 x 3	0,535
AE 20308	Bakır - Copper	20 x 5	0,892
AE 20312	Bakır - Copper	25 x 3	0,669
AE 20314	Bakır - Copper	25 x 5	1,115
AE 20316	Bakır - Copper	30 x 3	0,803
AE 20320	Bakır - Copper	30 x 5	1,338
AE 20322	Bakır - Copper	30 x 10	2,676
AE 20324	Bakır - Copper	40 x 3	1,070
AE 20326	Bakır - Copper	40 x 4	1,427
AE 20328	Bakır - Copper	40 x 5	1,784
AE 20330	Bakır - Copper	40 x 10	3,568
AE 20346	Bakır - Copper	50 x 5	2,230
AE 20352	Bakır - Copper	50 x 6	2,676
AE 20334	Bakır - Copper	50 x 10	4,460
AE 20336	Bakır - Copper	60 x 5	2,676
AE 20338	Bakır - Copper	60 x 10	5,352
AE 20357	Bakır - Copper	80 x 5	3,568
AE 20340	Bakır - Copper	80 x 10	7,136
AE 20342	Bakır - Copper	100 x 10	8,920
AE 20345	Bakır - Copper	100 x 20	17,840



Galvaniz Şerit İletken (Sıcak Daldırma)

Galvanized Tape Conductor (Hot Dipped)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 20411	Çelik - Steel	30 x 3	0,740
AE 20417	Çelik - Steel	40 x 3	0,960
AE 20419	Çelik - Steel	40 x 4	1,300
AE 20422	Çelik - Steel	30 x 3,5	0,850
AE 20461	Çelik - Steel	50 x 5	2,000



**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)
AE 20605	Siyah - Black	25 x 3	10 / 15	0,77
AE 20613	Sarı/Yeşil - Yellow/Green	25 x 3	10 / 15	0,77
AE 20615	Siyah - Black	30 x 3	10 / 15	0,90

**Mono Alüminyum İletken**
Mono Aluminum Conductor

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN ÇAPI Conductor Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 20805	Alüminyum - Aluminum	8	0,140
AE 20808	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)
AE 20852	Çelik - Steel	8	0,420
AE 20854	Çelik - Steel	10	0,640

**Örgülü Galvaniz İletken**
Stranded Galvanized Conductor

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



■ 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 ²)	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

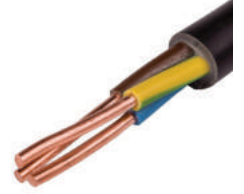


ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 21101	Bakır - Copper	1	0,01
AE 21103	Bakır - Copper	1,5	0,02
AE 21105	Bakır - Copper	2,5	0,03
AE 21107	Bakır - Copper	4	0,04
AE 21109	Bakır - Copper	6	0,07
AE 21111	Bakır - Copper	10	0,11
AE 21113	Bakır - 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

NYN (YVV) İletken

NYN (YVV) Conductor

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg/m)
AE 21151	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 21178	Bakır - Copper	3 x 2.5	0,27
AE 21180	Bakır - Copper	4 x 1.5	0,25
AE 21184	Bakır - Copper	3 x 1.5	0,23



**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 ²)	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 ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 21205	Bakır - Copper	Yuvarlak - Round	50	0,02
AE 21206	Bakır - Copper	Yassı - Tape	35	0,12

Direk Kroşe

Pole Clamp



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

Vidalı Tip Kroşe

Screwed Type Clamp



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

Trapez Tip Kroşe

Trapez Type Clamp

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

**Z Tip Kroşe**

Z Type Clamp

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

**Bağlantı Manşonu**

Connection Coupling

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN TİPİ Conductor Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 21215	Galvaniz - Galvanized	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 ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 21216	Plastik - Plastic	Yuvarlak - Round	50	0,030



**Kablo Bağları**
Cable Clips

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN Conductor (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 22401	Plastik - Plastic	135 x 2,5	0,02
AE 22402	Plastik - Plastic	150 x 3,5	0,02
AE 22403	Plastik - Plastic	280 x 3,5	0,02
AE 22404	Plastik - Plastic	430 x 4,5	0,02
AE 22408	Plastik - Plastic	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 ²)	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	0,011

Kablo Pabucu

Cable Lug

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm ²)	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 ÇAPI Mounting Hole Diameter	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm ²)	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 ²)	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

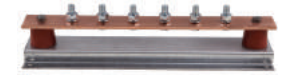
Equipotential Bar Flat Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 24301	Bakır - Copper	5	20 x 3 x 200	0,10
AE 24313	Bakır - Copper	5	30 x 5 x 200	0,25
AE 24323	Bakır - Copper	12	25 x 3 x 500	0,31
AE 24325	Bakır - Copper	12	30 x 3 x 500	0,37
AE 24327	Bakır - Copper	12	30 x 5 x 500	0,62
AE 24340	Bakır - Copper	12	40 x 5 x 500	0,83
AE 24413	Galvaniz - Galvanized	5	30 x 5 x 200	0,22
AE 24423	Galvaniz - Galvanized	12	25 x 3 x 500	0,28
AE 24425	Galvaniz - Galvanized	8	30 x 5 x 300	0,34
AE 24427	Galvaniz - Galvanized	12	30 x 5 x 500	0,55
AE 24430	Galvaniz - Galvanized	8	40 x 4 x 300	0,39
AE 24440	Galvaniz - Galvanized	8	40 x 5 x 300	0,45

**Eş Potansiyel Bara**

Equipotential Bar

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 23707	Bakır - Copper	3	20 x 5 x 200	0,42
AE 23713	Bakır - Copper	10	25 x 3 x 500	0,69
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 23760	Bakır - Copper	6	40 x 5 x 300	0,93
AE 23743	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 24105	Galvaniz - Galvanized	3	25 x 3 x 200	0,47
AE 24113	Galvaniz - Galvanized	10	25 x 3 x 500	0,73
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 Ayırıcılı Eş Potansiyel Bara

Equipotential Bar With One Separator



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

Çift Ayırıcılı Eş Potansiyel Bara

Equipotential Bar With Two Separator



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

■ Tek ve çift ayırıcı baralardaki farklı ölçü taleplerinizi lütfen belirtiniz.
Please specify your different size orders for equipotential bars with one and two separators.

M6 İzolatör

M6 Insulator



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÖLÇÜLER Şizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 26439	Çelik Civata - Steel Bolt	M12	0,15
AE 26441	Çelik Civata - Steel Bolt	M10	0,13
AE 26442	Çelik Civata - Steel Bolt	M8	0,10
AE 26440	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

Panel Earthing Clamp

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	25 x 3 x 240	0,40



**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 Çubuğu

Copper Plated Steel Earthing Rod

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA KALINLIĞI Plating Thickness (Micron)	ÇAP - UZUNLUK Diameter - Length (mm - mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 30705	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	50	Ø 16 - 1000	1,44
AE 30716	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	50	Ø 18 - 1500	2,40
AE 30723	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	50	Ø 20 - 1500	2,68
AE 30805	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 16 - 1000	1,44
AE 30807	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 16 - 1200	1,82
AE 30808	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 16 - 1500	2,16
AE 30814	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 16 - 2400	3,63
AE 30816	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 16 - 3000	4,31
AE 30821	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 18 - 1000	1,60
AE 30824	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 18 - 1500	2,40
AE 30845	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 20 - 1000	1,79
AE 30847	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 20 - 1200	2,15
AE 30848	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 20 - 1500	2,68
AE 30851	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 20 - 1750	3,14
AE 30856	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 20 - 2000	3,58
AE 30857	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 20 - 2500	4,47
AE 30860	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 20 - 3000	5,36
AE 30875	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	1000	Ø 22 - 2500	8,45
AE 30938	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	3000	Ø 22 - 1500	4,70
AE 30939	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	3000	Ø 20 - 2500	8,10
AE 30940	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	3000	Ø 22 - 2500	6,25
AE 30941	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	3000	Ø 22 - 3000	9,40



Bakır Kaplı Çelik Topraklama Çubuğu (250 mikron)

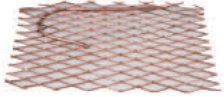
Copper Plated Steel Earthing Rod (250 Microns)

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 Plated Steel	250	3/4 - 1200	2,19
AE 30953	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	250	3/4 - 1500	2,73
AE 30956	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	250	5/8 - 1200	1,53
AE 30957	Bakır Kaplı Çelik - Copper Plated Steel	250	5/8 - 1500	1,88



**Topraklama Levhası**
Earthing Plate

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

Topraklama Ağı
Earthing Grid

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

Topraklama Kafesi
Earthing Mat

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÖLÇÜLER Şizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 31404	Bakır - Copper	600 x 600 x 3	3,98
AE 31416	Bakır - Copper	900 x 900 x 3	7,20



Köşebent Topraklama Çubuğu

Angle Type Earthing Rode

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 31604	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	50 x 5 x 3000	11,60
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 31610	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 7 x 3000	21,00
AE 31614	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 7 x 1500	10,50
AE 31615	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 7 x 2000	14,00
AE 31618	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	60 x 5 x 1500	6,90
AE 31620	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 6 x 2000	12,00
AE 31621	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	50 x 5 x 2000	7,80
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
AE 31627	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 5 x 1500	7,50
AE 31628	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	60 x 6 x 2000	11,00
AE 31629	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 5 x 1000	4,90



Galvaniz Çelik Topraklama Çubuğu

Galvanized Steel Earthing Rode

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 31709	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 20 - 2000	5,10
AE 31712	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 18 - 3000	6,20
AE 31713	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 20 - 3000	7,80
AE 31716	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 20 - 2400	6,24
AE 31717	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	Ø 16 - 1500	2,40



**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 Cıvatası
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 Dowell

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 - Plating Thickness (mm - mm ²)	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 - Plating Thickness (mm - mm ²)	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 - Plating Thickness (mm - mm ²)	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





U Tip
U Type



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Plating Thickness (mm - mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 32901	Pirinç - Brass	Ø 16 – Ø 22 / 16 – 120	0,30
AE 32902	Pirinç - Brass	Ø 16 – Ø 36 / 25 x 3 – 30 x 3	0,30
AE 32904	Bronz - Bronze	Ø 16 – Ø 30 / 16 – 240	0,35
AE 32980	Pirinç - Brass	Ø 16 – Ø 24 / 16 – 185	0,38

G Tip
G Type



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Plating Thickness (mm - mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 33101	Pirinç - Brass	Ø 16 – Ø 18 / 16 – 70	0,10
AE 33121	Pirinç - Brass	Ø 20 / 16-95	0,15

H Tip
H Type



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Plating Thickness (mm - mm ²)	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 - Plating Thickness (mm - mm)	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 - Plating Thickness (mm - mm ²)	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 - Plating Thickness (mm - mm ²)	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 - Plating Thickness (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 34509	Bronz - Bronze	Ø 16 - Ø 20 / 30 x 3 - 25 x 3	0,13



Plastik Rögar (5 Ton Dayanıklılık)

Plastic Inspection Pit (5 Ton Durability)

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



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

Plastik Rögar

Plastic Inspection Pit

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



Galvaniz Rögar

Galvanized Inspection 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 Inspection 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)
AE 36533	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 Geçiş Ünitesi Concrete Wall Flanges



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BOY Length (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36534	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)
AE 36535	Çelik veya paslanmaz çelik- Steel or stainless steel	0,77

Topraklama Prizi Earthing Point



ÜRÜN KODU Product Code	TİP Type	MATERYAL Material	VİDA ÖLÇÜLERİ Screw Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36805	Tek Kutuplu - Single hole	Bronz - Bronze	M8 x 15 - 80	0,26
AE 36857	Çift Kutuplu - Double hole	Bronz - Bronze	M8 x 15 - 80	0,36
AE 36905	Dört Kutuplu - Quad 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)
AE 36906	Bronz - Bronze	M8 x 15 – 80 (+ 500) 70 mm ² 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)
AE 36907	Bronz - Bronze	M8 x 15 – 80	0,39

**Topraklama Priz Kutusu**

Earthing Point Box

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36908	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

**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

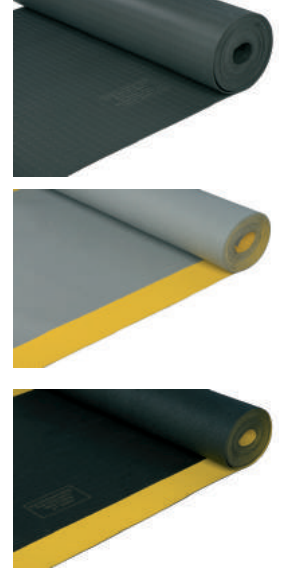
ÜRÜN KODU Product Code	KABLO UZUNLUĞU Cable Length (m)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36425	8	16,00



İzole Halı

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)
AE 37305	Çelik - Steel	30 x 3 x 300	0,25
AE 37355	Bakır - Copper	30 x 3 x 300	0,26
AE 37311	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)
AE 37451	Çelik - Steel	20 - 30 x 3	0,14
AE 37447	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)
AE 37505	Çelik - Steel	16 - 20 / 30 x 3	0,08
AE 37507	Çelik - Steel	22 - 26 / 30 x 3	0,09
AE 37508	Çelik - Steel	28 - 32 / 30 x 3	0,09
AE 37509	Çelik - Steel	16 - 20 / 40 x 4	0,12
AE 37510	Çelik - Steel	26 - 32 / 40 x 4	0,40

İnşaat Demiri Klemensi (Tip 5)

Reinforcement Clamp (Type 5)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 37530	Bakır - Copper	16 - 20 / 8	0,34



Paralel Ek Klemens

Parallel Joining Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	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

Split Bolt Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	MONTAJ DELİK ÇAP Mounting Hole Diameter	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	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.

Bimetal Pul

Bimetallic Washer

ÜRÜN KODU Product Code	TİP Type	MONTAJ DELİK ÇAP Mounting Hole Diameter	ÇAP Diameter (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 38080	Küçük - Small	M6	16	0,005
AE 38081	Büyük - Big	M6	18	0,010



■ Montaj delik çapını siparişte belirtiniz.

Please specify mounting hole diameter at the time of ordering.

**Tırnaklı Klemens**
Claw Type Clamp

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

C Klemens
C Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 38801	Bakır - Copper	16 - 16	0,03
AE 38805	Bakır - Copper	35 - 35	0,03
AE 38807	Bakır - Copper	35 - 50	0,05
AE 38825	Bakır - Copper	50 - 50	0,04
AE 38830	Bakır - Copper	50 - 120	0,09
AE 38838	Bakır - Copper	70 - 25	0,07
AE 38840	Bakır - Copper	70 - 35	0,07
AE 38845	Bakır - Copper	70 - 70	0,06
AE 38849	Bakır - Copper	70 - 150	0,15
AE 38855	Bakır - Copper	95 - 35	0,11
AE 38865	Bakır - Copper	95 - 95	0,11
AE 38875	Bakır - Copper	95 - 120	0,11
AE 38877	Bakır - Copper	120 - 120	0,12
AE 38879	Bakır - Copper	120 - 150	0,14
AE 38880	Bakır - Copper	120 - 70	0,09
AE 38882	Bakır - Copper	185 - 185	0,16
AE 38888	Bakır - Copper	150 - 150	0,15
AE 38895	Bakır - Copper	240 - 240	0,24

■ Ürün standart olarak "kalaysız" bakırdır. Lütfen kalay kaplı taleplerinizi özel olarak belirtiniz.
The standard product is not tin plated. Please specify your tin plating requests.

Hidrolik Sıkma Pensesi

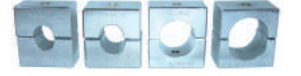
Hydraulic Crimping Tool

ÜRÜN KODU Product Code	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39000	16 - 300	6.5

**Çene Takımı**

Dies Set

ÜRÜN KODU Product Code	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39001	16 - 300	1





H Klemens

H Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39015	Bakır - Copper	35 - 35	0,03
AE 39017	Bakır - Copper	35 - 50	0,03
AE 39025	Bakır - Copper	50 - 50	0,04
AE 39027	Bakır - Copper	50 - 70	0,05
AE 39029	Bakır - Copper	50 - 95	0,08
AE 39030	Bakır - Copper	50 - 120	0,08
AE 39035	Bakır - Copper	70 - 70	0,04
AE 39038	Bakır - Copper	70 - 150	0,09
AE 39039	Bakır - Copper	70 - 120	0,09
AE 39045	Bakır - Copper	95 - 95	0,08
AE 39047	Bakır - Copper	95 - 120	0,09
AE 39055	Bakır - Copper	120 - 120	0,09
AE 39060	Bakır - Copper	150 - 150	0,15

■ Ürün standart olarak "kalaysız" bakırdır. Lütfen kalay kaplı taleplerinizi özel olarak belirtiniz.
The standard product is not tin plated. Please specify your tin plating requests.

U Klemens

U Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	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

Pratik Bağlantı Klemensi

Practical Connection Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	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 ² - mm ²)	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 ² - mm ²)	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



**Kızıl Klemens**
Red Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
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 ²)	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 ²)	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 (Round Type)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm ²)	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 ² - mm ²)	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 (Quad Type)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	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 - mm)	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 41895	Bronz - Bronze	25 x 3 – 25 x 3	0,16
AE 41897	Bronz - Bronze	30 x 3 – 30 x 3	0,18



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

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm - mm ²)	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

Kare Klemens (Şerit İletken-İnşaat Demiri)

Square Clamp (Tape Conductor-Reinforcement)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm - mm)	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



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

Square Clamp (Round Conductor-Reinforcement)



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 İletken)

Square Clamp (Tape-Round Conductor)



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Size (mm - mm ²)	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

Mesafe Tutucu

Square Type Flet to Reinforcement Bar



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 45128	1,00



■ 10 ve 25 kg'lık paketler halinde bulunmaktadır.
Available in 10 and 25 kg packages.



4105A – Toprak Direnci Test Cihazı

4105A – Earthing Resistance Test Device



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

ERT-S Toprak Direnci Test Cihazı

ERT-S Earthing Resistance Test Device



ÜRÜN KODU Product Code	AE 60070	AŞIRI GERİLİM KATEGORİSİ Over Voltage Category	CAT II 600V CAT III 300V
ÖLÇÜM KADEMELERİ Measurement Ranges	0 – 50,0 k Ω 0,5 – 2,00 k Ω 0 – 1999 k Ω	IP KORUMA IP Protection	IP50
HAFIZA Memory	500 konum	AĞIRLIK Weight (kg)	0,9
EKRAN Screen	3 dijit. LCD 10 mm	GÜÇ KAYNAĞI Power Supply	4 x LR14
BİLGİSAYAR BAĞLANTISI Computer Connection	RS232, serial 4800 baud	AKSESUAR 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 Ω	0.01 Ω	$\pm (3 \% + 100d)$
	200 Ω	0.1 Ω	$\pm (3 \% + 3d)$
	2000 Ω	1 Ω	$\pm (3 \% + 3d)$
Direnç - Resistance	200 k Ω	0.1k Ω	$\pm (1 \% + 2d)$
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		



TESTBOY TV 440-N Toprak Direnci Test Cihazı

TESTBOY TV 440-N Earthing Resistance Test Device

ÜRÜN KODU Product Code	AE 60612		
ÖLÇÜM KADEMELERİ Measurement Ranges	Toprak direnci: 20 Ω , 200 Ω , 2000 Ω $\pm 2\%+3$ digit Toprak voltajı: 0'dan 200V'a, 40'dan 400Hz'e, $\pm 1,5\%+5$ digit		
ÇÖZÜNÜRLÜK Resolution	20 Ω 'da 0,01 Ω 200 Ω 'da 0,1 Ω 2000 Ω 'da 1 Ω	BOYUTLAR Dimensions (mm)	168 x 110 x 62
AŞIRI YÜKLEME KORUMASI Overload Protection	CAT III 600V	EKRAN Screen	LCD ekran, 3 digit
IP KORUMA IP Protection	IP 40	AĞIRLIK Weight (kg)	0,59
GÜÇ KAYNAĞI Power Supply	6x 1,5V	AKSESUAR Accessories	2 adet kazık Ölçüm kablosu, Kullanma kılavuzu, Çanta

