



ÜRÜN KATALOĞU

product catalogue





İÇİNDEKİLER

INDEX

ŞİRKET PROFİLİ
Company Profile

06

DIŞ YILDIRIMLIK SİSTEMLERİ
External Lightning Protection Systems

08

TEKNİK BİLGİLER - Technical Information	10 - 13
ŞARTNAMELER - Specifications	14 - 23
E.S.E AKTİF PARATONERLER - E.S.E Active Lightning Rods	24 - 31
YILDIRIM SAYAÇLARI - Lightning Strike Counters	32
GALVANİZ ÇELİK DİREKLER - Galvanized Steel Poles	33
DİREK ADAPTÖRLERİ - Pole Adapters	34
DİREK KELEPÇELERİ - Pole Clamps	35 - 36
DİREK TABANLARI - Pole Bases	37 - 38
TEST KLEMENSLERİ - Test Clamps	39
DİREK GERGİ ELEMANLARI - Pole Stretch Components	40
TESPİT KROŞELERİ - Fixing Clamps	41 - 48
YAKALAMA UÇLARI - Air Terminals	49 - 51
TESPİT TABANLARI - Fixing Bases	52 - 55

TOPRAKLAMA SİSTEMLERİ
Grounding Systems

56

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

TERMOKAYNAK SİSTEMLERİ
Exothermic Welding Systems

104

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

İÇ YILDIRIMLIK SİSTEMLERİ
Internal Lightning Protection Systems

140

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

UÇAK İKAZ SİSTEMLERİ
Aircraft Warning Systems

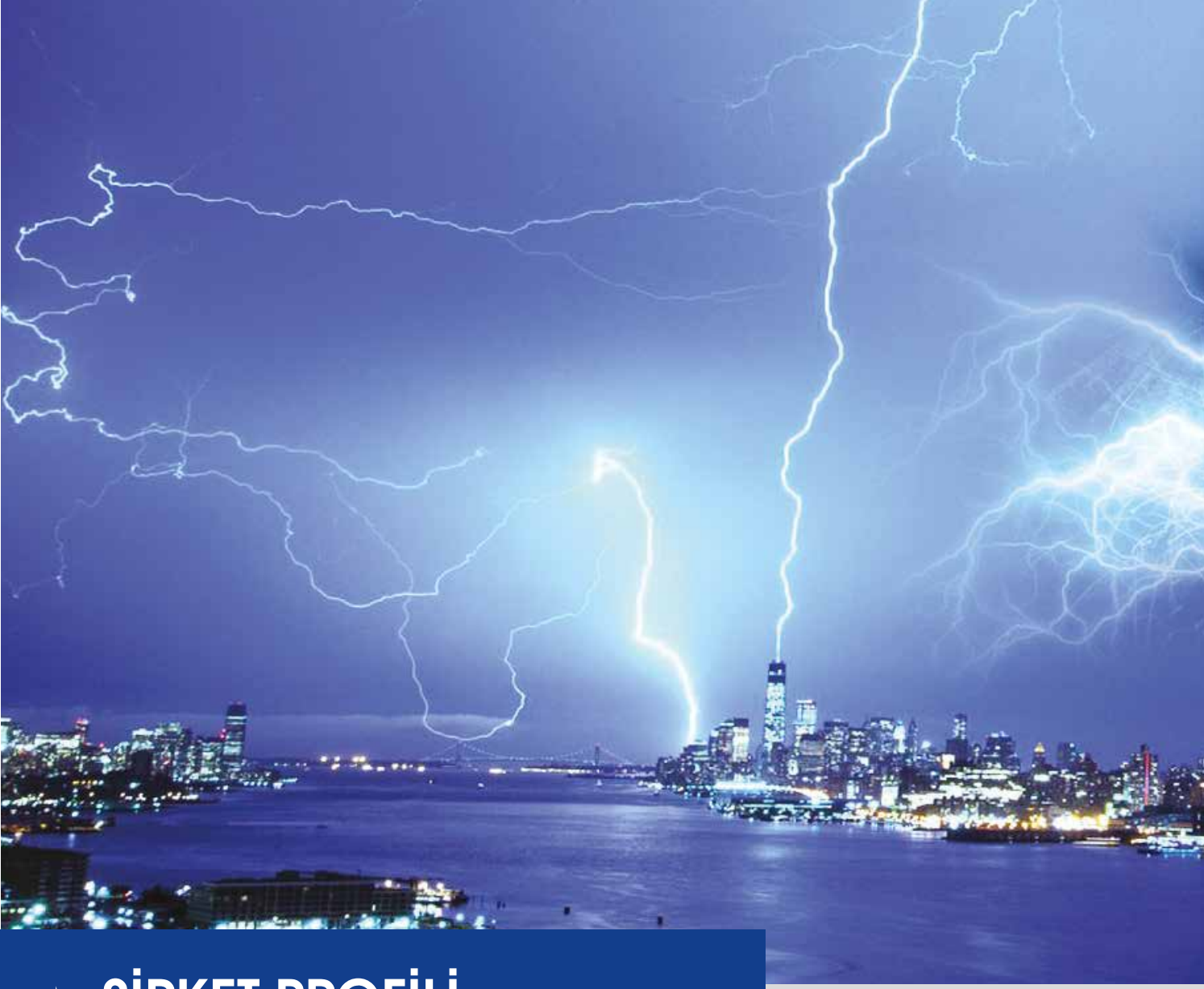
154

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

BELGELER & STANDARTLAR
Certificates & Standards

160

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



ŞİRKET PROFİLİ

COMPANY PROFILE

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

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

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

Sektöründeki ve teknolojiadaki gelişmeleri yakından takip eden, takım ruhundan kopmayarak çıktayı 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 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 heights and different level results. As they operate with piezo crystal, a durable natural mineral, this type of lightning rod is superior to electrostatic active lightning rods.



E.S.E Aktif Paratoner Koruma Yarıçapı

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

E.S.E Aktif Paratoner Tesisatı Elemanları

Paratoner başlığı: Yıldırımdan korunacak bölgenin üzerindeki atmosferik elektrik boşalmalarını toprağa aktarmak üzere yakalayan kısımdır.

Paratoner direği: Paratoneri taşıyan direktir.

Direk kroşesi: İndirme iletkeninin direk üzerinde tespit edilmesini sağlar.

Paratoner direği tespit kelepçesi: Paratoner direğini sabitlemek için kullanılır.

Kiremit kroşesi: İniş iletkeninin kiremit üzerinden inişini sağlar.

İndirme iletkeni: Paratoneri topraklamaya bağlayan iletkenidir.

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 standartına uygun olacak; - 40 ilâ 120 C arasındaki ısılarda sorunsuz çalışacak özellikte olacaktır.
- TS EN 62561-1’ Madde 6.3’te belirtilen H sınıfı 100 kA’lık yıldırım deney akımına tabi tutulmuş olacak ve bu akıma maruz kalarak sorunsuz çalıştığı belgelenmiş olacaktır.
- TS 3033 EN 60529’a göre sızdırmazlık testlerine tabi tutulmuş olacak, IP65 koruma derecesine sahip olacaktır.
- Üretici veya dağıtıcı firma ISO 9001, 14001, OHSAS 18001 ve TS EN 62561-1 ve TS EN 62561-2 belgelerine sahip olacaktır. Üretici firma tarafından 25 yıl paslanmazlık garantisine sahip olacaktır.

3. PARATONER DİREĞİ

Paratoner direği, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

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

4. İNİŞ İLETKENİ

İniş iletkeni, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Yüksekliği 60 metreye kadar olan yapılarda yan yana minimum 2, 60 metreden yüksek yapılarda yan yana 4 iniş iletkeni bulunmalıdır.
- 2 x 50 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 poça 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 civata, somun ve pullar paslanmaz malzemeden üretilmiş olacaktır.
- Plastik koruyucu içinde bulunacaktır.

7. MUHAFAZA BORUSU

Muhafaza borusu, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

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

8. TOPRAKLAMA ELEKTRODU

Topraklama elektrodu, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

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

9. TERMOKAYNAK MALZEMELERİ

Termokaynak işleminde kullanılacak malzemeler aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Toprak altında kalan tüm bağlantı noktaları (topraklama elektrotları ile iniş iletkenlerinin birbiriyle olan bağlantıları vb.) termokaynak 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. Air Terminal

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

KORUMA 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. Air Terminal

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



KORUMA 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. Air Terminal*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10155	Paslanmaz Çelik - <i>Stainless Steel</i>	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. Air Terminal

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

■ TGMCM -TEXAS test belgeli

Test certificated TGMCM-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. Air Terminal



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 decleration

■ ODTÜ test belgeli (200 kA)

Test certificated by ODTU (200 kA)



FOREND PETEKS - E.S.E Aktif Paratoner

FOREND PETEKS - E.S.E. Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KORUMA ÇAPI Protection Diameter (m)	BOY Height (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 10415	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	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. Air Terminal



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. Air Terminal

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



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*Air Terminal 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***Steel Protective Pipe*

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	0,40



Düz Tip Direk Kelepçesi

Flat Type Pole Clamp

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



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 Wall Type Pole Base

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



Kenar Tip Taban

Border Type Base

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



Orta Tip Taban

Middle Type Base

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



**Hareketli Tip Taban**
Adjustable Type Base

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DİREK ÇAPI Pole Diameter (")	MONTAJ DELİK ÇAPI Mounting Hole Diameter (")	AĞIRLIK Weight (kg)
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

Tek Delikli 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 14045	Bakır - Copper	1 x 70	M16	0,01
AE 14046	Bakır - Copper	1 x 95	M16	0,01
AE 14047	Bakır - Copper	1 x 120	M16	0,01
AE 14048	Bakır - Copper	1 x 150	M16	0,01
AE 14055	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	1 x 70	M16	0,01
AE 14056	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	1 x 95	M16	0,01
AE 14057	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	1 x 120	M16	0,01
AE 14058	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	1 x 150	M16	0,01

Salyangoz Kroşe*Snail Clamp*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm 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 14045	Plastik - PVC	2 x 50	8	0,01
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**
Rooftile 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 - PVC	2,00 - 2 x 50	0,10
AE 15053	Plastik - PVC	2,50 - 2 x 50	0,11
AE 15061	Çelik - Steel	2,00 - 1 x 50	0,16
AE 15063	Çelik - Steel	2,00 - 1 x 70	0,16
AE 15064	Çelik - Steel	2,00 - 1 x 95	0,16
AE 15065	Çelik - Steel	2,00 - 2 x 50	0,16
AE 15066	Çelik - Steel	2,50 - 2 x 50	0,19
AE 15068	Çelik - Steel	2,00 - 30 x 3	0,16



Üniversal Tip Direk Kelepçesi

Universal Type Pole Clamp

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



İzolatörlü Kroşe

Isolated Clamp

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



**İzole Zemin Kroşe**
Pyramide Holdfast Clamp

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

İzole Zemin Kroşe Aparatı
Holdfast Conductor Clamp

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

Yapıştırıcı
Adhesive

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

Plastik Tutucu
Plastic Holder

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



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

**Alüminyum Yakalama Ucu (Açılı Tip)**

Aluminum Air Terminal (Angled Type)

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

**Paslanmaz Çelik Yakalama Ucu**

Stainless Steel Air Terminal

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - EBATLAR Diameter - Dimension (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 17267	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 16 - 600	0,91
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	Pirinç - Brass	M6	0,52

Yalıtkan Tip Yakalama Ucu Tabanı

Isolated Type Air Terminal Fixing Base



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

İstavroz Tip Yakalama Ucu Tabanı

Cross Type Air Terminal Fixing Base



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

A Tip Yakalama Ucu Tabanı

A Type Air Terminal Fixing Bases



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

■ Yakalama ucu tabanı dış çapları 3/8"-16 dır.
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 (")	BAĞLANTI İLETKENİ Connection Conductor (mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 18456	Pirinç - Brass	M6	30 x 3	0,64
AE 18510	Çelik - Steel	M6	30 x 3	0,66
AE 18530	Bakır - Copper	M6	30 x 3	0,66
AE 18457	Bronz - Bronze	M6	25 x 3	0,42
AE 18458	Pirinç - Brass	M6	25 x 3	0,34

Omega Tip Yakalama Ucu Tabanı

Omega Type Air Terminal Fixing Base



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

Omega Tip Yakalama Ucu Tabanı (Hareketli)

Omega Type Air Terminal Fixing Base (Adjustable)



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



Boru Tip Yakalama Ucu Tabanı

Pipe Type Air Terminal Fixing Base

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



Kiremit Tip Yakalama Ucu Tabanı

Tile Type Air Terminal Fixing Base

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	UZUNLUK Length (cm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 19212	Pirinç - Brass	23 - 33	0,87



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 dola-yı aralarında potansiyel bir farkı oluşur. Bu fark, metallerin pil gibi davranmasına ve bir iyon akışı oluşmasına neden olmaktadır. Buna “galvanik korozyon” denir. Kömür ve bakır arasında da var olan elektrokimyasal potansiyelden dolayı kömür, bakırın iyonlarını alır. Zamanla bakırın iyon sayısında azalma meydana gelir ve bu durum, bakırın özelliğini yitirmesiyle sonuçlanır. Tuzun ise suyla birleştiğinde oluşturduğu elektrolit bakır korozyona uğratar ve bozar. Bununla beraber, yeraltı 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

■ Kalay kaplı - örgülü iletkenler için satış ekibimiz ile irtibata geçiniz.

For tin clad stranded copper conductors, please contact to our sales team.

CCA İletken*CCA Conductor*

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

■ CCA iletken 100 metrelik rulolar halinde üretilmektedir.

The CCA conductor is manufactured in rolls of 100 meters.



Bakır Şerit İletken

Copper Tape Conductor

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



Çelik Şerit İletken

Steel Tape Conductor

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



Diğer ölçü ve talepleriniz için satış ekibimiz ile irtibata geçiniz.

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

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

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





LICON İzoleli Yıldırım İnış İletkeni

LICON Isolated Lightning Down Conductor



ÜRÜN KODU <i>Product Code</i>	MATERYAL <i>Material</i>	İLETKEN TİPİ <i>Conductor Type</i>	İLETKEN KESİTİ <i>Conductor Size (mm²)</i>	AĞIRLIK <i>Weight (kg/m)</i>
AE 21179	Bakır - <i>Copper</i>	Yassı - <i>Tape</i>	35	0,57
AE 21182	Bakır - <i>Copper</i>	Yuvarlak - <i>Round</i>	50	0,81

Paratoner Bağlantı Pabucu

Lightning Rod Connection Lug



ÜRÜN KODU <i>Product Code</i>	MATERYAL <i>Material</i>	İLETKEN TİPİ <i>Conductor Type</i>	İLETKEN KESİTİ <i>Conductor Size (mm²)</i>	AĞIRLIK <i>Weight (kg)</i>
AE 21205	Bakır - <i>Copper</i>	Yuvarlak - <i>Round</i>	50	0,02
AE 21206	Bakır - <i>Copper</i>	Yassı - <i>Tape</i>	35	0,12

Direk Kroşe

Pole Clamp



ÜRÜN KODU <i>Product Code</i>	MATERYAL <i>Material</i>	İLETKEN TİPİ <i>Conductor Type</i>	İLETKEN KESİTİ <i>Conductor Size (mm²)</i>	AĞIRLIK <i>Weight (kg)</i>
AE 21207	Plastik - <i>PVC</i>	Yuvarlak - <i>Round</i>	50	0,17
AE 21208	Plastik - <i>PVC</i>	Yassı - <i>Tape</i>	35	0,18

Vidalı Tip Kroşe

Screwed Type Clamp



ÜRÜN KODU <i>Product Code</i>	MATERYAL <i>Material</i>	İLETKEN TİPİ <i>Conductor Type</i>	İLETKEN KESİTİ <i>Conductor Size (mm²)</i>	AĞIRLIK <i>Weight (kg)</i>
AE 21209	Plastik - <i>PVC</i>	Yuvarlak - <i>Round</i>	50	0,08
AE 21210	Plastik - <i>PVC</i>	Yassı - <i>Tape</i>	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 - PVC	Yuvarlak - Round	50	0,08
AE 21212	Plastik - PVC	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 - PVC	Yuvarlak - Round	50	0,08
AE 21214	Plastik - PVC	Yassı - Tape	35	0,08

**Bağlantı Manşonu***Connection Coupling*

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	İLETKEN TİPİ Conductor Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm 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 - PVC	Yuvarlak - Round	50	0,030



**Kablo Bağları**
Cable Clips

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

Düz Tip Kablo Ek Mufu
Flat Type Cable Connection Tube

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



Eş Potansiyel Bara

Equipotential Bar

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 23714	Bakır - Copper	4	25 x 5 x 250	0,53
AE 23715	Bakır - Copper	10	25 x 5 x 500	0,89
AE 23721	Bakır - Copper	6	30 x 3 x 300	0,53
AE 23723	Bakır - Copper	10	30 x 3 x 500	0,75
AE 23727	Bakır - Copper	6	30 x 5 x 300	0,68
AE 23728	Bakır - Copper	8	30 x 5 x 400	0,84
AE 23729	Bakır - Copper	10	30 x 5 x 500	1,00
AE 23740	Bakır - Copper	6	40 x 5 x 300	0,93
AE 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 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.

Dokunma Korumalı Eş Potansiyel Bara

Equipotential Bar With Touch Protection



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

İzolatör

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

Enclosure Type Earth Bar

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



Rögar Barası

Bar For Inspection Pit

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	DELİK SAYISI Number Of Holes	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36009	Bakır - Copper	4	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 Clad 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 Clad Steel	50	Ø 16 - 1000	1,44
AE 30716	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	50	Ø 18 - 1500	2,40
AE 30723	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	50	Ø 20 - 1500	2,68
AE 30805	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 16 - 1000	1,44
AE 30807	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 16 - 1200	1,82
AE 30808	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 16 - 1500	2,16
AE 30814	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 16 - 2400	3,63
AE 30816	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 16 - 3000	4,31
AE 30821	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 18 - 1000	1,60
AE 30824	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 18 - 1500	2,40
AE 30845	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 1000	1,79
AE 30847	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 1200	2,15
AE 30848	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 1500	2,68
AE 30851	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 1750	3,14
AE 30856	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 2000	3,58
AE 30857	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 2500	4,47
AE 30860	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 20 - 3000	5,36
AE 30875	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	1000	Ø 22 - 2500	8,45
AE 30938	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	3000	Ø 22 - 1500	4,70
AE 30939	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	3000	Ø 20 - 2500	8,10
AE 30940	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	3000	Ø 22 - 2500	6,25
AE 30941	Bakır Kaplı Çelik - Copper Clad Steel	3000	Ø 22 - 3000	9,40



Bakır Kaplı Çelik Topraklama Çubuğu (250 mikron)

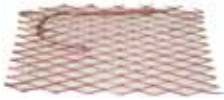
Copper Bonded Steel Earthing Rod (250 Microns)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA KALINLIĞI Plating Thickness (Micron)	ÇAP - UZUNLUK Diameter - Length (" - mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 30951	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	3/4 - 1200	2,19
AE 30953	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	3/4 - 1500	2,73
AE 30956	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	5/8 - 1200	1,53
AE 30957	Bakır Kaplı Çelik - Copper Bonded Steel	250	5/8 - 1500	1,88



**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 31414	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 Rod

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	KAPLAMA Plating	ÖLÇÜLER Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 31600	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	40 x 4 x 1500	3,70
AE 31602	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	40 x 4 x 1000	2,50
AE 31603	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	50 x 5 x 1500	5,80
AE 31605	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 6 x 1000	6,20
AE 31606	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	60 x 6 x 1000	5,40
AE 31607	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 6 x 1500	9,00
AE 31608	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	60 x 6 x 1500	8,10
AE 31615	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	65 x 7 x 2000	14,00
AE 31618	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	60 x 5 x 1500	6,90
AE 31623	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	50 x 5 x 1000	3,90
AE 31624	Çelik - Steel	Sic.Dal.Galv. - Hot Dip Galv.	60 x 5 x 1000	4,60



Galvaniz Çelik Topraklama Çubuğu

Galvanized Steel Earthing Rod

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



Paslanmaz Çelik Topraklama Çubuğu

Stainless Steel Earthing Rod

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - UZUNLUK Diameter - Length (mm - mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 31501	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 16 - 1000	1,27
AE 31503	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 16 - 1500	1,90
AE 31505	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 18 - 1000	1,65
AE 31511	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 18 - 1500	2,47
AE 31521	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 20 - 1000	2,73
AE 31527	Paslanmaz Çelik - Stainless Steel	Ø 20 - 1500	5,46



**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

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

Çubuk Sivri Ucu
Rod Spike

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



D Tip

D Type

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm 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 - Connection Conductor (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 - Connection Conductor (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



A Tip

A Type

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



**U Tip**
U Type

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

GUV Tip
GUV Type

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

G Tip
G Type

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

H Tip
H Type

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



J Tip (Yuvarlak İletken)

J Type (Round Conductor)

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	ÇAP - BAĞLANTI İLETKENİ Diameter - Connection Conductor (mm - mm 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 - Connection Conductor (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 - Connection Conductor (mm - mm ²)	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 Earth Pit (5 Ton Durability)

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



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

Plastik Rögar

Plastic Earth Pit

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



Galvaniz Rögar

Galvanized Earth Pit

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



Beton Rögar

Concrete Earth Pit

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





Topraklama Terminali Earthing Terminal



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BOY Length (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
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 Earth Boss



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 - Four Hole	Bronz - Bronze	M8 x 15 - 80	0,45

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

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	VİDA ÖLÇÜLERİ Screw Sizes (mm)	AĞIRLIK Weight (kg)
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
AE 36412	Bakır - Copper	320 x 320 x 1,0	0,92

Topraklama Tamburu
Static Electric Reel

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

Elektronik Kontrollü Topraklama Tamburu
Electronic Controlled Static Electric Reel

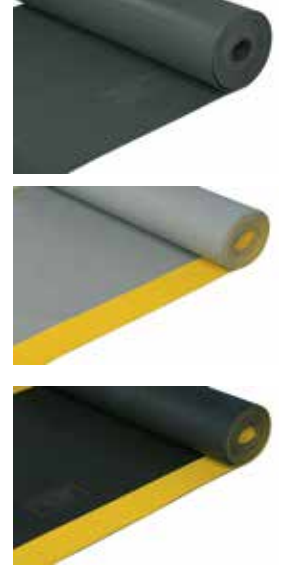
ÜRÜN KODU Product Code	KABLO UZUNLUĞU Cable Length (m)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 36425	8	16,00



İzole 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

Cable Tray 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.

**Al - Cu Klemensi**
Al - Cu Clamp

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

Durdurucu Klemens
Stopping Clamp

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

Tırnaklı Klemens
Claw Type Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	SIRA NUMARASI Serial Number	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Conductor (mm 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 Conductor (mm ² - mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
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 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 38880	Bakır - Copper	120 - 70	0,09
AE 38888	Bakır - Copper	150 - 150	0,15



H Klemens

H Clamp

ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Conductor (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



■ Diğer ürün ölçüleri ve kalay kaplı ürünler için satış ekibimiz ile iletişime geçiniz.

For more sizes and tin plated products please contact to our sales team.



U Klemens

U Clamp



ÜRÜN KODU Product Code	MATERYAL Material	BAĞLANTI İLETKENİ Conductor Conductor (mm 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

Hidrolik Sıkma Pensesi ve Çene Takımı

Hydraulic Crimping Tool and Dies Set



ÜRÜN KODU Product Code	TİP Type	İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ² - mm ²)	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 39000	Hidrolik Sıkma Pensesi - Hydraulic Crimping Tool	16 - 300	6,5
AE 39001	Çene Takımı - Dies Set	16 - 300	1

H (Vida) Tipi Klemens

H (Screw) Type Clamp



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



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 (Cable to Cable)*

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 Double Plate

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)

Round Conductor Square Clamp



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

Kare Klemens (Şerit - Yuvarlak 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

Distance Holder for Galvanized Tape



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

**GEM - Toprak Direnç Düşürücü Toz***GEM - Ground Enhancement Material*

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

■ Menşei : Amerika
Made in U.S.A

TDM - Toprak Direnç Düşürücü Toz*TDM - Ground Enhancement Material*

ÜRÜN KODU Product Code	AĞIRLIK Weight (kg)
AE 45128	1,00

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

TDM Plus - Toprak Direnç Düşürücü Toz*TDM Plus - Ground Enhancement Material*

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

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



4105A – Toprak Direnci Test Cihazı

4105A – Earthing Resistance Test Device



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	0.01Ω	± (3 % + 100d)
	200 Ω	0.1Ω	± (3 % + 3d)
	2000 Ω	1Ω	± (3 % + 3d)
Direnç - Resistance	200 kΩ	0.1kΩ	± (1 % + 2d)
DC Voltaj - DC Voltage	1000 V	±(0.8%+3d)	-
AC Voltaj - AC Voltage	750 V	1V	± (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, 200Ω, 2000Ω ±2%+3digit Toprak voltajı: 0'dan 200V'a, 40'dan 400Hz'e, ±1,5%+5digit		
ÇÖZÜNÜRLÜK Resolution	20 Ω'da 0,01Ω 200Ω'da 0,1Ω 2000Ω'da 1Ω	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





www.amper.com.tr





TERMOKAYNAK SİSTEMLERİ

EXOTHERMIC WELDING SYSTEMS



Termokaynak Nedir ?

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

Topraklama Sisteminde Termokaynak İşleminin Önemi

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

Nasıl Yapılır ?

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

What is Exothermic Welding?

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

Importance of Exothermic Welding in Grounding Systems

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

How Is It Done?

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





Amperweld tozu:

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

Amperweld powder:

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

Sapli mengene (Pense):

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

Handle clamp:

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

Ateşleyici (Çakmak):

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

Igniter (Lighter):

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

Kablo temizleyici:

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

Cable cleaner:

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

Kullanılan Malzemeler

Grafit kalıp (Pota):

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

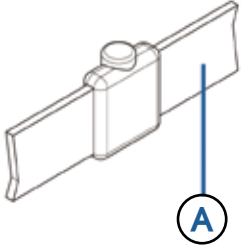
Materials Used

Graphite Mould:

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

**BB1 - Baradan Baraya**

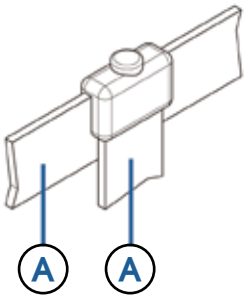
BB1 - Bar To Bar



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

BB3 - Baradan Baraya

BB3 - Bar To Bar

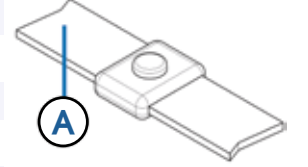


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25 x 3	90P10	BB3-203	HCPK4	C
30 x 2	115P10	BB3-302	HCPK4	C
30 x 3	115P10	BB3-304	HCPK4	C
30 x 3,5	115P10	BB3-303,5	HCPK4	C
30 x 5	115P10	BB3-305	HCPK4	C
40 x 3	150P10	BB3-403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

BB7 - Baradan Baraya

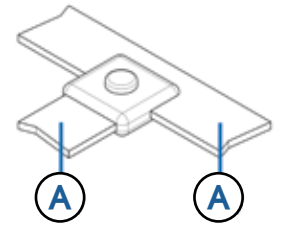
BB7 - Bar To Bar

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

**BB14 - Baradan Baraya**

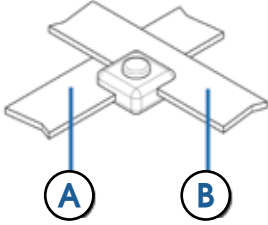
BB14 - Bar To Bar

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



**BB41 - Baradan Baraya**

BB41 - Bar To Bar

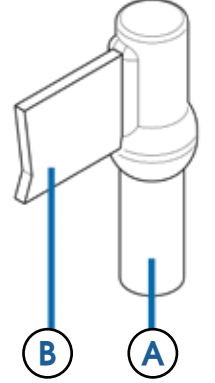


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
A	B				
25 x 3	25 x 3	65P10	BB41-253	HCPK4	C
30 x 2	30 x 2	65P10	BB41-302	HCPK4	C
30 x 3	30 x 3	115P10	BB41-304	HCPK5	D
30 x 3,5	30 x 3,5	115P10	BB41-303,5	HCPK5	D
30 x 5	30 x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

BE1 – Baradan Topraklama Elektroduna

BE1 – Bar To Earthing Rod

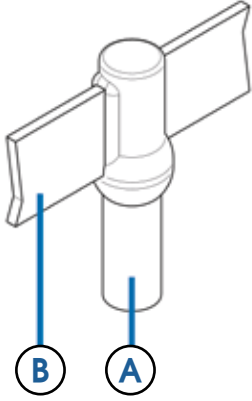
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
A	B				
16	25 x 3	150P10	BE1-16253	HCPK4	C
16	30 x 3	150P10	BE1-16303	HCPK4	C
16	30 x 3,5	150P10	BE1-16303,5	HCPK4	C
16	30 x 5	200P10	BE1-16305	HCPK4	C
16	40 x 3	200P10	BE1-16403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





BE2 - Baradan Baraya

BE2 - Bar To Bar

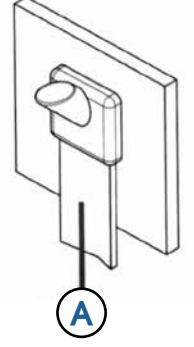


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm)		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
A	B				
16	25 x 3	150P10	BE2-16253	HCPK4	C
16	30 x 3	200P10	BE2-16303	HCPK4	C
16	30 x 3,5	200P10	BE2-16303,5	HCPK4	C
16	30 x 5	250P10	BE2-16305	HCPK4	C
16	40 x 3	250P10	BE2-16403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

BY1 – Baradan Çelik Yüzeye

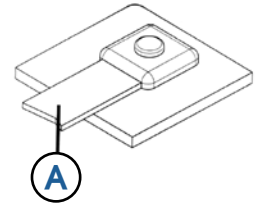
BY1 - Bar To Steel Surface

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

**BY2 – Baradan Çelik Yüzeye**

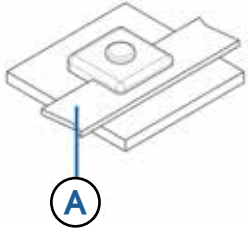
BY2 - Bar To Steel Surface

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



**BY3 – Baradan Çelik Yüzeye**

BY3 - Bar To Steel Surface

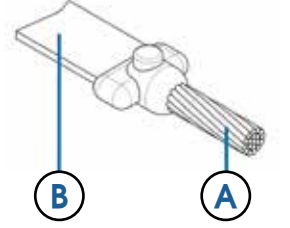


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
25 x 3	115P10	BY3-253	HCPK4	C
30 x 2	115P10	BY3-302	HCPK4	C
30 x 3	150P10	BY3-303	HCPK4	C
30 x 3,5	150P10	BY3-303,5	HCPK4	C
30 x 5	115P10	BY3-305	HCPK4	C
40 x 3	150P10	BY3-403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

KB1 - Kablodan Baraya

KB1 - Cable To Bar

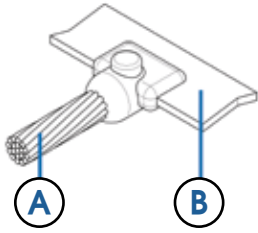
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	25 x 3	65P10	KB1-16253	HCPK4	C
25	25 x 3	65P10	KB1-25253	HCPK4	C
35	20 x 3	65P10	KB1-35203	HCPK4	C
35	25 x 3	65P10	KB1-35253	HCPK4	C
35	30 x 3	115P10	KB1-35303	HCPK4	C
35	30 x 3,5	115P10	KB1-35303,5	HCPK4	C
50	30 x 3	115P10	KB1-50303	HCPK4	C
50	25 x 3	90P10	KB1-50253	HCPK4	C
50	30 x 3,5	115P10	KB1-50303,5	HCPK4	C
Ø8	30 x 3	115P10	KB1-8SC303	HCPK4	C
Ø8	25 x 3	90P10	KB1-8SC253	HCPK4	C
Ø8	30 x 3,5	115P10	KB1-8SC303,5	HCPK4	C
70	25 x 3	90P10	KB1-70253	HCPK4	C
70	30 x 3	115P10	KB1-70303	HCPK4	C
70	30 x 3,5	115P10	KB1-70303,5	HCPK4	C
Ø10	25 x 3	90P10	KB1-10SC253	HCPK4	C
Ø10	30 x 3	115P10	KB1-10SC303	HCPK4	C
Ø10	30 x 3,5	115P10	KB1-10SC303,5	HCPK4	C
95	30 x 3	115P10	KB1-95303	HCPK4	C
95	30 x 3,5	115P10	KB1-95303,5	HCPK4	C
120	30 x 3	115P10	KB1-120303	HCPK4	C
120	30 x 3,5	150P10	KB1-120303,5	HCPK4	C
120	30 x 5	115P10	KB1-120305	HCPK4	C
150	30 x 3	150P10	KB1-150303	HCPK4	C
150	30 x 3,5	150P10	KB1-150303,5	HCPK4	C
150	30 x 5	150P10	KB1-150305	HCPK4	C
150	40 x 5	150P10	KB1-150405	HCPK5	D
185	30 x 3	150P10	KB1-185303	HCPK5	D
185	40 x 5	150P10	KB1-185405	HCPK5	D
185	50 x 5	200P10	KB1-185505	HCPK5	D
240	50 x 5	200P10	KB1-240505	HCPK5	D
240	50 x 6	2x150P10	KB1-240506	HCPK5	D
300	50 x 6	2x150P10	KB1-300506	HCPK5	D





KB4 - Kablodan Baraya

KB4 - Cable To Bar

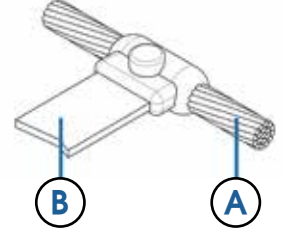


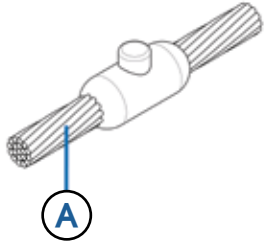
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm²) A		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
(mm) B					
16	25 x 3	65P10	KB4-16253	HCPK4	C
25	25 x 3	65P10	KB4-25253	HCPK4	C
35	20 x 3	65P10	KB4-35203	HCPK4	C
35	25 x 3	65P10	KB4-35253	HCPK4	C
50	30 x 3	115P10	KB4-50303	HCPK4	C
50	25 x 3	65P10	KB4-50253	HCPK4	C
50	30 x 3,5	115P10	KB4-50303,5	HCPK4	C
Ø8	30 x 3	115P10	KB4-8SC303	HCPK4	C
Ø8	25 x 3	65P10	KB4-8SC253	HCPK4	C
Ø8	30 x 3,5	115P10	KB4-8SC303,5	HCPK4	C
70	25 x 3	90P10	KB4-70253	HCPK4	C
70	30 x 3	115P10	KB4-70303	HCPK4	C
70	25 x 4	90P10	KB4-70254	HCPK4	C
70	30 x 3,5	115P10	KB4-70303,5	HCPK4	C
Ø10	30 x 3	115P10	KB4-10SC303	HCPK4	C
Ø10	30 x 3,5	115P10	KB4-10SC303,5	HCPK4	C
95	30 x 3	115P10	KB4-95303	HCPK4	C
95	30 x 3,5	115P10	KB4-95303,5	HCPK4	C
120	30 x 3	115P10	KB4-120303	HCPK4	C
120	30 x 5	115P10	KB4-120305	HCPK4	C
120	30 x 3,5	115P10	KB4-120303,5	HCPK4	C
150	30 x 3	150P10	KB4-150303	HCPK4	C
150	30 x 5	150P10	KB4-150305	HCPK4	C
150	30 x 3,5	150P10	KB4-150303,5	HCPK4	C
150	40 x 5	115P10	KB4-150405	HCPK5	D
185	30 x 3	150P10	KB4-185303	HCPK5	D
185	40 x 5	150P10	KB4-185405	HCPK5	D
185	50 x 5	150P10	KB4-185505	HCPK5	D
240	50 x 5	200P10	KB4-240505	HCPK5	D
240	50 x 6	250P10	KB4-240506	HCPK5	D
300	50 x 6	2x150P10	KB4-300506	HCPK5	D

KB5 - Kablodan Baraya

KB5 - Cable To Bar

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



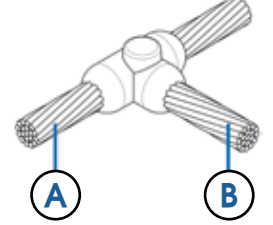
**KK1 - Kabloda Kabloya***KK1 - Cable To Cable*

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

KK2 - Kablodan Kabloya

KK2 - Cable To Cable

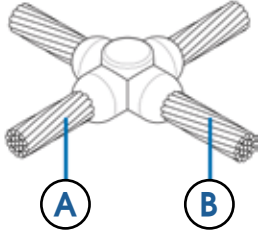
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	45P10	KK2-1616	HCPK4	C
25	25	65P10	KK2-2525	HCPK4	C
35	35	65P10	KK2-3535	HCPK4	C
35	25	65P10	KK2-3525	HCPK4	C
Ø8	Ø8	90P10	KK2-88SC	HCPK4	C
50	50	90P10	KK2-5050	HCPK4	C
50	35	90P10	KK2-5035	HCPK4	C
50	25	90P10	KK2-5025	HCPK4	C
Ø10	Ø10	115P10	KK2-1010SC	HCPK4	C
70	70	115P10	KK2-7070	HCPK4	C
70	50	115P10	KK2-7050	HCPK4	C
70	35	90P10	KK2-7035	HCPK4	C
70	25	90P10	KK2-7025	HCPK4	C
95	95	115P10	KK2-9595	HCPK4	C
95	70	115P10	KK2-9570	HCPK4	C
95	50	115P10	KK2-9550	HCPK4	C
95	35	90P10	KK2-9535	HCPK4	C
120	120	150P10	KK2-120120	HCPK4	C
120	95	150P10	KK2-12095	HCPK4	C
120	70	115P10	KK2-12070	HCPK4	C
120	50	115P10	KK2-12050	HCPK5	C
150	150	150P10	KK2-150150	HCPK5	C
150	120	150P10	KK2-150120	HCPK5	C
150	95	150P10	KK2-15095	HCPK4	C
150	70	115P10	KK2-15070	HCPK4	C
185	185	200P10	KK2-185185	HCPK5	D
185	150	200P10	KK2-185150	HCPK5	D
185	120	200P10	KK2-185120	HCPK5	D
185	95	200P10	KK2-18595	HCPK5	D
240	240	250P10	KK2-240240	HCPK5	D
240	185	200P10	KK2-240185	HCPK5	D
240	150	200P10	KK2-240150	HCPK5	D
240	120	200P10	KK2-240120	HCPK5	D
300	300	2x150P10	KK2-300300	HCPK5	D
300	240	300P10	KK2-300240	HCPK5	D





KK4 - Kablodan Kabloya

KK4 - Cable To Cable

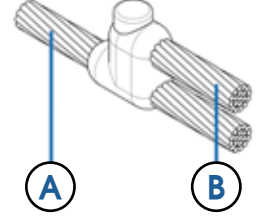


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	65P10	KK4-1616	HCPK4	C
25	25	65P10	KK4-2525	HCPK4	C
35	35	90P10	KK4-3535	HCPK4	C
35	25	90P10	KK4-3525	HCPK4	C
Ø8	Ø8	90P10	KK4-88SC	HCPK4	C
50	50	115P10	KK4-5050	HCPK4	C
50	35	115P10	KK4-5035	HCPK4	C
50	25	115P10	KK4-5025	HCPK4	C
Ø10	Ø10	150P10	KK4-1010SC	HCPK4	C
70	70	150P10	KK4-7070	HCPK4	C
70	50	150P10	KK4-7050	HCPK4	C
70	35	115P10	KK4-7035	HCPK4	C
70	25	115P10	KK4-7025	HCPK4	C
95	95	150P10	KK4-9595	HCPK4	C
95	70	150P10	KK4-9570	HCPK4	C
95	50	150P10	KK4-9550	HCPK4	C
95	35	150P10	KK4-9535	HCPK4	C
120	120	200P10	KK4-120120	HCPK5	C
120	95	200P10	KK4-12095	HCPK4	C
120	70	150P10	KK4-12070	HCPK4	C
120	50	150P10	KK4-12050	HCPK4	C
150	150	200P10	KK4-150150	HCPK5	D
150	120	200P10	KK4-150120	HCPK5	D
150	95	200P10	KK4-15095	HCPK5	D
150	70	200P10	KK4-15070	HCPK5	D
185	185	250P10	KK4-185185	HCPK5	D
185	150	200P10	KK4-185150	HCPK5	D
185	120	200P10	KK4-185120	HCPK5	D
185	95	200P10	KK4-18595	HCPK5	D
185	70	200P10	KK4-18570	HCPK5	D
240	240	300P10	KK4-240240	HCPK5	D
240	185	300P10	KK4-240185	HCPK5	D
240	150	300P10	KK4-240150	HCPK5	D
240	120	250P10	KK4-240120	HCPK5	D

KK6 - Kablodan Kabloya

KK6 - Cable To Cable

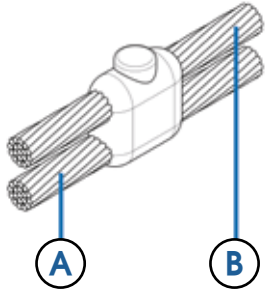
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	65P10	KK6-1616	HCPK4	C
25	25	65P10	KK6-2525	HCPK4	C
35	35	65P10	KK6-3535	HCPK4	C
35	25	65P10	KK6-3525	HCPK4	C
50	50	90P10	KK6-5050	HCPK4	C
50	35	90P10	KK6-5035	HCPK4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





KK7 - Kablodan Kabloya

KK7 - Cable To Cable

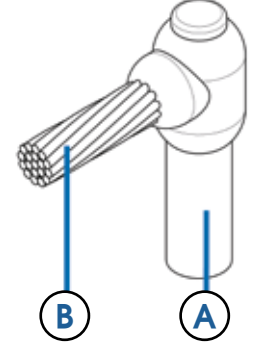


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	65P10	KK7-1616	HCPK4	C
25	25	65P10	KK7-2525	HCPK4	C
35	35	65P10	KK7-3535	HCPK4	C
35	25	65P10	KK7-3525	HCPK4	C
Ø8	Ø8	115P10	KK7-88SC	HCPK4	C
50	50	115P10	KK7-5050	HCPK4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

KE1 - Kablodan Topraklama Elektroduna

KE1 – Cable To Earthing Rod

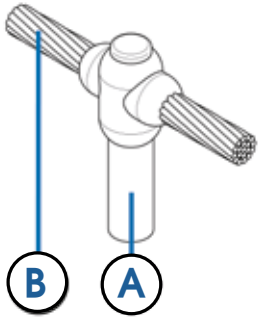
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A (mm ²) B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	65P10	KE1-1616	HCPK4	C
16	25	90P10	KE1-1625	HCPK4	C
16	35	90P10	KE1-1635	HCPK4	C
16	50	90P10	KE1-1650	HCPK4	C
16	Ø8	90P10	KE1-168SC	HCPK4	C
16	70	115P10	KE1-1670	HCPK4	C
16	95	115P10	KE1-1695	HCPK4	C
16	120	115P10	KE1-16120	HCPK4	C
16	150	150P10	KE1-16150	HCPK4	C
16	185	150P10	KE1-16185	HCPK5	D
16	240	200P10	KE1-16240	HCPK5	D
18	16	90P10	KE1-1816	HCPK4	C
18	25	90P10	KE1-1825	HCPK4	C
18	35	90P10	KE1-1835	HCPK4	C
18	50	90P10	KE1-1850	HCPK4	C
18	Ø8	90P10	KE1-188SC	HCPK4	C
18	70	115P10	KE1-1870	HCPK4	C
18	95	115P10	KE1-1895	HCPK4	C
18	120	150P10	KE1-18120	HCPK4	C
18	150	200P10	KE1-18150	HCPK4	C
18	185	200P10	KE1-18185	HCPK5	D
18	240	250P10	KE1-18240	HCPK5	D
20	16	90P10	KE1-2016	HCPK4	C
20	25	90P10	KE1-2025	HCPK4	C
20	35	90P10	KE1-2035	HCPK4	C
20	50	115P10	KE1-2050	HCPK4	C
20	Ø8	115P10	KE1-208SC	HCPK4	C
20	70	115P10	KE1-2070	HCPK4	C
20	95	150P10	KE1-2095	HCPK4	C
20	120	150P10	KE1-20120	HCPK4	C
20	150	200P10	KE1-20150	HCPK4	C
20	185	200P10	KE1-20185	HCPK5	D
20	240	250P10	KE1-20240	HCPK5	D
20	300	250P10	KE1-20300	HCPK5	D





KE2 - Kablodan Topraklama Elektroduna

KE2 – Cable To Earthing Rod

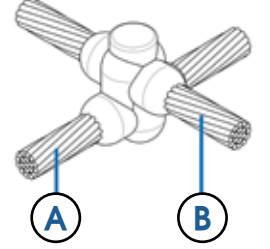


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	16	65P10	KE2-1616	HCPK4	C
16	25	90P10	KE2-1625	HCPK4	C
16	35	90P10	KE2-1635	HCPK4	C
16	50	90P10	KE2-1650	HCPK4	C
16	Ø8	90P10	KE2-168SC	HCPK4	C
16	70	115P10	KE2-1670	HCPK4	C
16	95	115P10	KE2-1695	HCPK4	C
16	120	115P10	KE2-16120	HCPK4	C
16	150	150P10	KE2-16150	HCPK5	C
16	185	150P10	KE2-16185	HCPK5	C
16	240	200P10	KE2-16240	HCPK5	C
18	16	90P10	KE2-1816	HCPK4	C
18	25	90P10	KE2-1825	HCPK4	C
18	35	90P10	KE2-1835	HCPK4	C
18	50	115P10	KE2-1850	HCPK4	C
18	Ø8	115P10	KE2-188SC	HCPK4	C
18	70	115P10	KE2-1870	HCPK4	C
18	95	150P10	KE2-1895	HCPK4	C
18	120	150P10	KE2-18120	HCPK4	C
18	150	200P10	KE2-18150	HCPK5	C
18	185	200P10	KE2-18185	HCPK5	C
18	240	250P10	KE2-18240	HCPK5	C
20	16	90P10	KE2-2016	HCPK4	C
20	25	90P10	KE2-2025	HCPK4	C
20	35	90P10	KE2-2035	HCPK4	C
20	50	115P10	KE2-2050	HCPK4	C
20	Ø8	115P10	KE2-208SC	HCPK4	C
20	70	115P10	KE2-2070	HCPK4	C
20	95	150P10	KE2-2095	HCPK4	C
20	120	150P10	KE2-20120	HCPK4	C
20	150	200P10	KE2-20150	HCPK5	C
20	185	250P10	KE2-20185	HCPK5	C
20	240	250P10	KE2-20240	HCPK5	C
20	300	2x150P10	KE2-20300	HCPK5	D

KK11 - Kablodan Kabloya

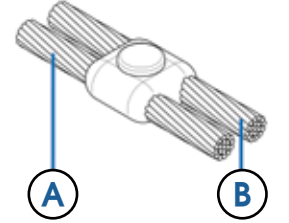
KK11 – Cable To Cable

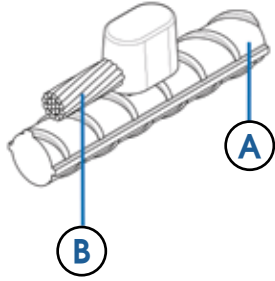
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
50	50	150P10	KK11-5050	HCPK4	C
70	70	200P10	KK11-7070	HCPK4	C
95	95	250P10	KK11-9595	HCPK4	C
120	120	250P10	KK11-120120	HCPK5	D
150	150	2x150P10	KK11-150150	HCPK5	D
185	185	2x150P10	KK11-185185	HCPK5	D
240	240	2x200P10	KK11-240240	HCPK5	D
Ø8	Ø8	150P10	KK11-8SC8SC	HCPK4	C
Ø10	Ø10	150P10	KK11-10SC10SC	HCPK4	C

**KK14 - Kablodan Kabloya**

KK14 – Cable To Cable

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



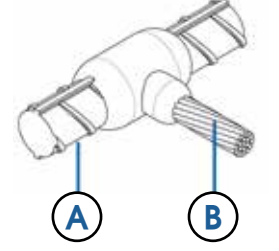
**KD1 - Kablodan İnşaat Demirine**
KD1 – Cable To Reinforcement

İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
20	16	65P10	KD1-16	HCPK3	C
20	25	65P10	KD1-25	HCPK3	C
20	35	65P10	KD1-35	HCPK3	C
20	Ø8	90P10	KD1-8SC	HCPK3	C
20	50	90P10	KD1-50	HCPK3	C
20	Ø10	115P10	KD1-10SC	HCPK3	C
20	70	115P10	KD1-70	HCPK3	C
20	95	115P10	KD1-95	HCPK3	C
20	120	150P10	KD1-120	HCPK3	C

KD2 - Kablodan İnşaat Demirine

KD2 – Cable To Reinforcement

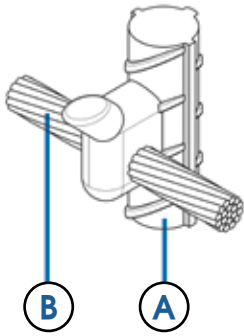
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm) A (mm²) B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	Ø8	115P10	KD2-16R8SC	HCPK4	C
16	50	115P10	KD2-16R50	HCPK4	C
16	Ø10	115P10	KD2-16R10SC	HCPK4	C
16	70	115P10	KD2-16R70	HCPK4	C
16	95	150P10	KD2-16R95	HCPK4	C
16	120	150P10	KD2-16R120	HCPK4	C
18	Ø8	150P10	KD2-18R8SC	HCPK4	C
18	50	150P10	KD2-18R50	HCPK4	C
18	Ø10	150P10	KD2-18R10SC	HCPK4	C
18	70	150P10	KD2-18R70	HCPK4	C
18	95	150P10	KD2-18R95	HCPK4	C
18	120	200P10	KD2-18R120	HCPK4	C
20	Ø8	150P10	KD2-20R8SC	HCPK5	D
20	50	150P10	KD2-20R50	HCPK5	D
20	Ø10	150P10	KD2-20R10SC	HCPK5	D
20	70	150P10	KD2-20R70	HCPK5	D
20	95	200P10	KD2-20R95	HCPK5	D
20	120	200P10	KD2-20R120	HCPK5	D
25	Ø8	200P10	KD2-25R8SC	HCPK5	D
25	50	200P10	KD2-25R50	HCPK5	D
25	Ø10	250P10	KD2-25R10SC	HCPK5	D
25	70	250P10	KD2-25R70	HCPK5	D
25	95	250P10	KD2-25R95	HCPK5	D
25	120	250P10	KD2-25R120	HCPK5	D
30	Ø8	2x150P10	KD2-30R8SC	HCPK5	D
30	50	2x150P10	KD2-30R50	HCPK5	D
30	Ø10	2x150P10	KD2-30R10SC	HCPK5	D
30	70	2x150P10	KD2-30R70	HCPK5	D
30	95	2x150P10	KD2-30R95	HCPK5	D
30	120	2x200P10	KD2-30R120	HCPK5	D





KD3 - Kablodan İnşaat Demirine

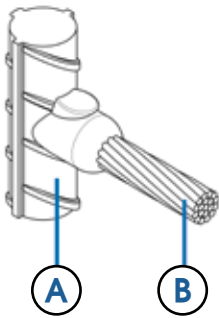
KD3 - Cable To Reinforcement



İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
10-40	Ø10	90P10	KD3-10SC	HCPK4	C
10-40	Ø8	90P10	KD3-8SC	HCPK4	C
10-40	50	90P10	KD3-50	HCPK4	C
10-40	70	90P10	KD3-70	HCPK4	C
10-40	95	115P10	KD3-95	HCPK4	C
10-40	120	115P10	KD3-120	HCPK4	C

KD6 - Kablodan İnşaat Demirine

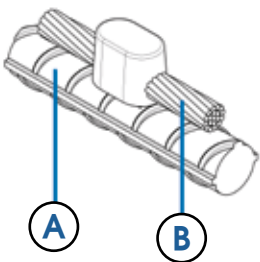
KD6 - Cable To Reinforcement



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

KD17 - Kablodan İnşaat Demirine

KD17 - Cable To Reinforcement

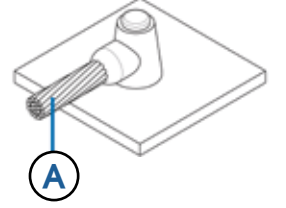


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
20	16	65P10	KD17-16	HCPK4	C
20	25	65P10	KD17-25	HCPK4	C
20	35	65P10	KD17-35	HCPK4	C
20	Ø8	90P10	KD17-8SC	HCPK4	C
20	50	90P10	KD17-50	HCPK4	C
20	Ø10	115P10	KD17-10SC	HCPK4	C
20	70	115P10	KD17-70	HCPK4	C
20	95	115P10	KD17-95	HCPK4	C
20	120	150P10	KD17-120	HCPK4	C

KY1 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya

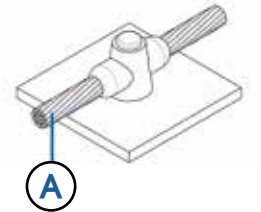
KY1 – Cable To Steel Surface Or Pipe

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

**KY2 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya**

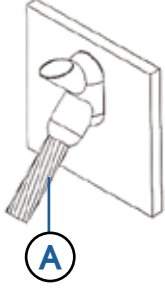
KY2 – Cable To Steel Surface Or Pipe

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



**KY3 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya**

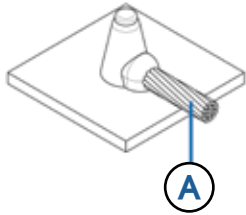
KY3 – Cable To Steel Surface Or Pipe



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

KY8 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya

KY8 – Cable To Steel Surface Or Pipe

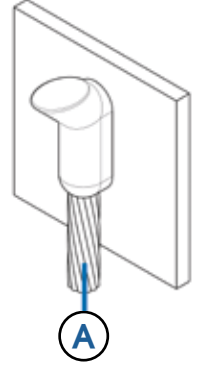


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	45P10	KY8-16	HCPK4	A
25	45P10	KY8-25	HCPK4	A
35	45P10	KY8-35	HCPK4	A
Ø8	45P10	KY8-8SC	HCPK4	A
50	45P10	KY8-50	HCPK4	A
Ø10	65P10	KY8-10SC	HCPK4	A
70	65P10	KY8-70	HCPK4	A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

KY25 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya

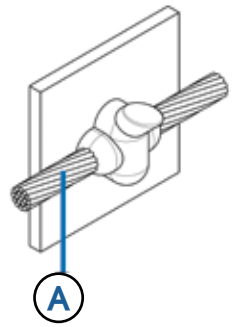
KY25 – Cable To Steel Surface Or Pipe

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

**KY27 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya**

KY27 – Cable To Steel Surface Or Pipe

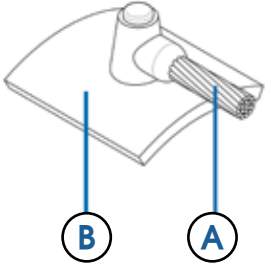
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	45P10	KY27-16	HCPK4	C
25	45P10	KY27-25	HCPK4	C
35	45P10	KY27-35	HCPK4	C
Ø8	65P10	KY27-8SC	HCPK4	C
50	65P10	KY27-50	HCPK4	C
Ø10	115P10	KY27-10SC	HCPK4	C
70	115P10	KY27-70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





KY32 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya

KY32 - Cable To Steel Surface Or Pipe

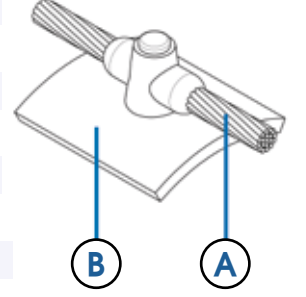


İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A B		KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
4	<125	15P10	KY32-4-A	HCPK4	C
4	>125	15P10	KY32-4-B	HCPK4	C
6	<125	15P10	KY32-6-A	HCPK4	C
6	>125	15P10	KY32-6-B	HCPK4	C
10	<125	25P10	KY32-10-A	HCPK4	C
10	>125	25P10	KY32-10-B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

KY34 - Kablodan Çelik Yüzeye Veya Boruya

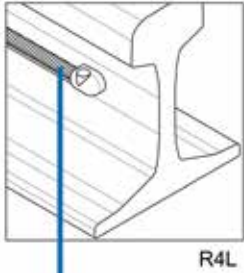
KY34 – Cable To Steel Surface Or Pipe

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



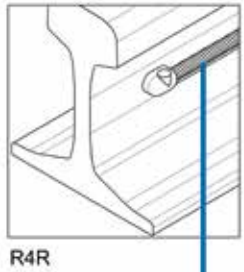
**R4L / R4R – Kablodan Raya**

R4L / R4R – Cable To Rail



R4L

A



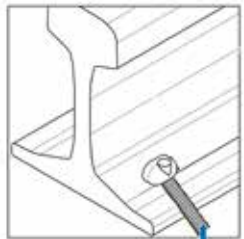
R4R

B

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

R5 – Kablodan Raya

R5 – Cable To Rail

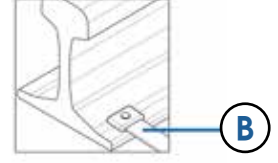


A

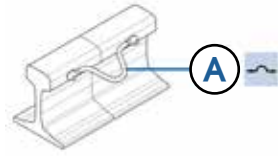
İLETKEN KESİTİ Conductor Size (mm ²) A	KAYNAK TOZU Welding Powder (gr)	POTA Mould	POTA PENSESİ Handle Clamp	POTA TİPİ Mould Type
16	25P10	R5-16	HCPK1	C
25	25P10	R5-25	HCPK1	C
35	32P10	R5-35	HCPK1	C
50	45P10	R5-50	HCPK1	C
70	65P10	R5-70	HCPK1	C
95	65P10	R5-95	HCPK1	C
120	90P10	R5-120	HCPK1	C
150	115P10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

R6 – Baradan Raya*R6 – Bar To Rail*

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

**R12 – Kabloda Raya***R12 – Cable To Rail*

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



**Kaynak Tozu (Amperweld)**
Welding Powder (Amperweld)

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

Kaynak Tozu (Forweld)
Welding Powder (Forweld)

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

Kaynak Potası
Welding Mould

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

Pota Çakmağı (Klasik)*Flint Gun (Classic)*

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

**Pota Çakmağı (Elektronik)***Flint Gun (Electronic)*

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

**Pota Macunu***Mould Sealer*

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



**Korozyon Bandı**
Corrosion Tape Strip

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

Pota Pensesi
Mould Handle Clamp

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

Pota Kazıyıcı*Mould Cleaning Scraper*

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

**Temizleme Fırçası***Cleaning Brush*

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





www.amper.com.tr

Arrester



İÇ YILDIRIMLIK SİSTEMLERİ

INTERNAL LIGHTNING PROTECTION SYSTEMS





Ani Aşırı Gerilim Nedir, Nasıl Oluşur ?

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

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

Yıldırım Kaynaklı Aşırı Gerilimler Nelerdir ?

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

What Is Instantaneous Overvoltage and How Is It Formed?

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

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

What Are Lightning-Induced Overvoltages?

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



a) Yıldırımın Direkt Etkisi (Galvanik Kuplaj)

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

b) Yıldırımın Dolaylı Etkileri

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

i) Dirençli kuplaj

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

ii) İndüktanslı kuplaj

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

a) Direct Effect of Lightning (Galvanic Coupling)

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

b) Indirect Effects of Lightning

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

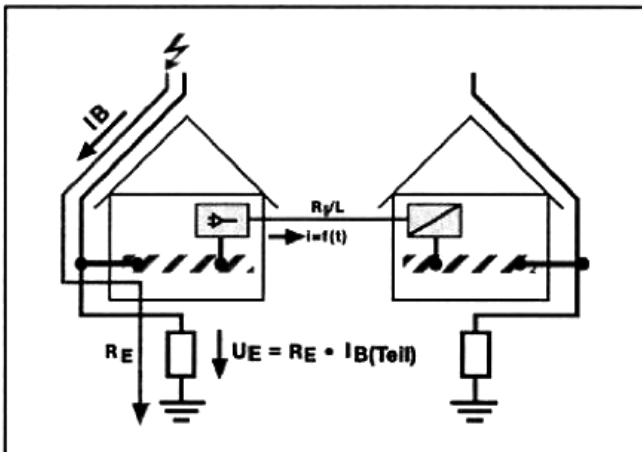
i) Resistance coupling

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

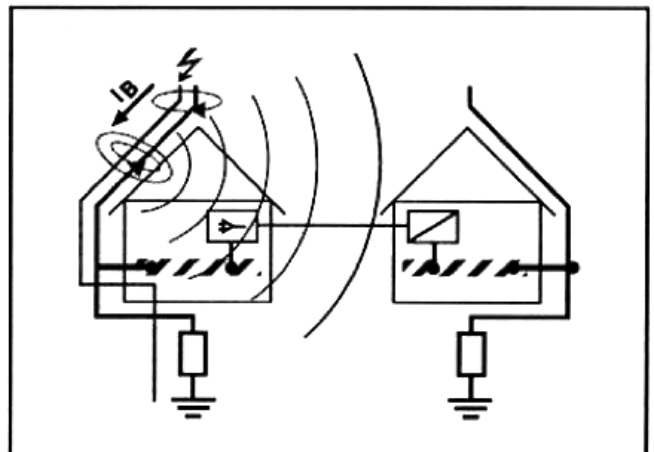
ii) Inductive coupling

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

DİRENÇLİ KUPLAJ / Resistance Coupling



İNDÜKTANSLI KUPLAJ / Inductive Coupling





Aşırı Gerilim Koruyucular ve Çalışma Prensipleri

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

• Tip1 = B Sınıfı Koruma Ürünleri

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

• Tip2 = C Sınıfı Koruma Ürünleri

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

Overvoltage Protectors and their Operating Principles

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

• Type 1 = Class B Protection Products

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

• Type 2 = Class C Protection Products

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

• Tip1+2 = B+C Sınıfı Koruma Ürünleri

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

• Tip3 = D Sınıfı Koruma Ürünleri

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

• Koaksiyel Ve Anten Hattı Korumaları

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

• Veri (Data) Hatlarının Korunması

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

Aşırı Gerilimlere Neden Olan Diğer Faktörler

a) Elektriksel Anahtarlama Olayları

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

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

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

• Type 3 = Class D Protection Products

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

• Coaxial and Antenna Line Protectors

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

• Protection of Data Lines

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

Other Factors Causing Overvoltages

a) Electrical Switching Incidents

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



b) Şebeke Pikleri

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

c) Şebeke Harmonikleri

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

Aşırı Gerilimlerin Neden Olduğu Sorunlar

Sorunlar, gelen aşırı gerilimin büyüklüğüne göre üç aşamada gerçekleşir.

a) Aksama

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

b) Yıpranma

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

c) Hasar

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

b) Network Peaks

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

c) Network Harmonics

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

Problems Caused by Overvoltages

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

a) Failure

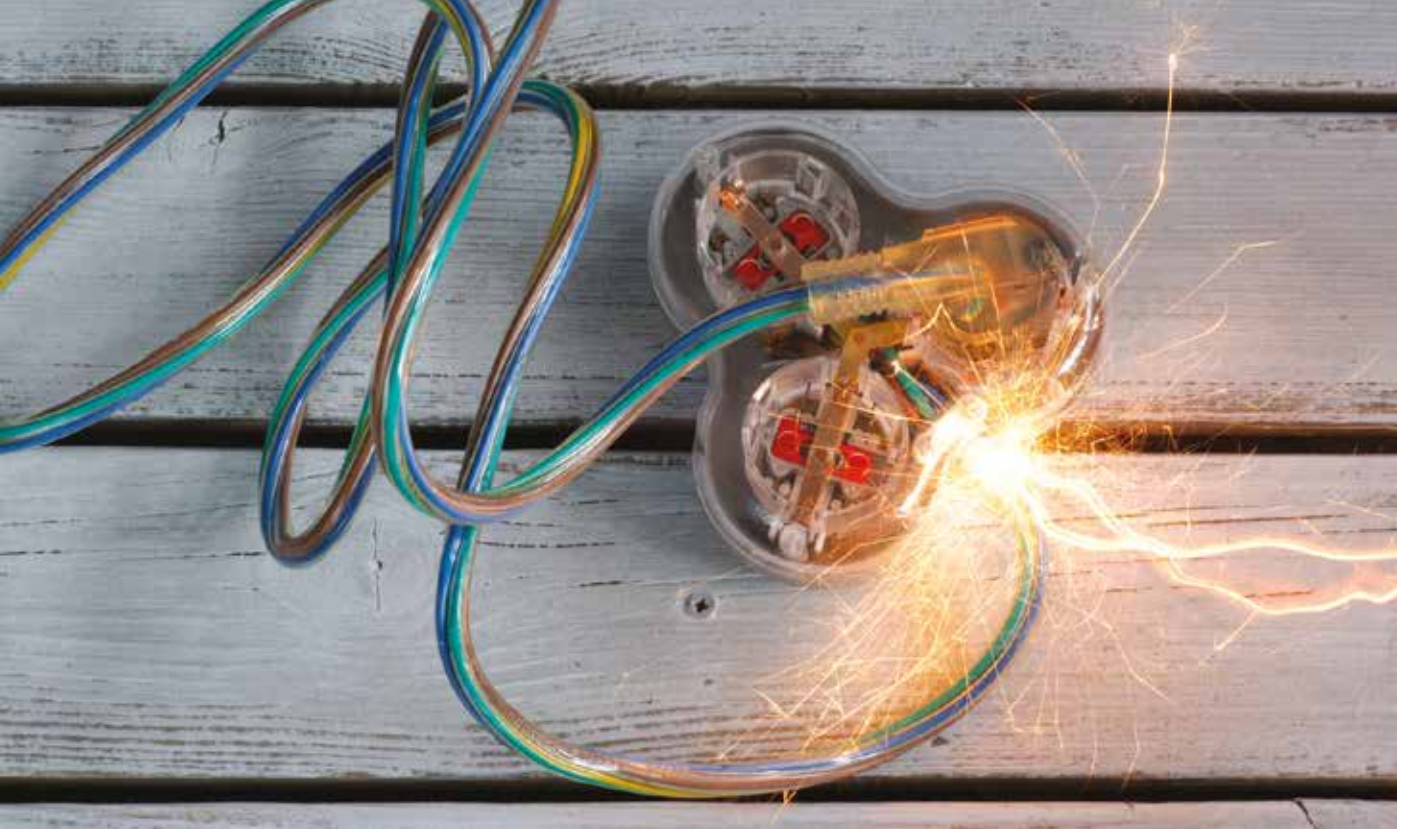
Although no physical damage occurs, data loss and unexplained computer freezing is experienced as a result of the disruptions in the analog and digital levels of the systems. The system has to be reset.

b) Wear

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

c) Damage

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



Aşırı Gerilim Koruyucu Kullanılmazsa Ne Olur ?

Aşırı gerilim koruyucu kullanılmadığı takdirde karşılaşılabilecek muhtemel sorunlar aşağıdaki gibidir.

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

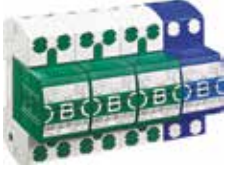
What Happens If An Overvoltage Protector Is Not Used?

The potential problems that can be encountered in the absence of an overvoltage protector are as follows.

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

**MC-50 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu**

MC-50 Surge Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	TOTAL DEŞARJ AKIMI Total Discharge Current (10/350) (kA)
AE 56231	B - 3+NPE	255	< 2	125

MCD-50 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

MCD-50 Surge Protection Device



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

FB-50 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

FB-50 Surge Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	TOTAL DEŞARJ AKIMI Total Discharge Current (10/350) (kA)
AE 57002	B - 3+NPE	255	≤ 4	100

Sparkgap Koruma

Sparkgap Protection



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



PS-4 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

PS-4 Surge Protection Device

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



V25 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

V25 Surge Protection Device

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



V50 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

V50 Surge Protection Device

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



V25 - Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu (Fotovoltaik)

V25 - Surge Protection Device (Photovoltaic)

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 56367	B+C - 3	900 (DC)	< 3	50



**V20- Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu**

V20- Surge Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 56242	C - 3+NPE	280	< 1.3	40
AE 56244	C - 1+NPE	280	< 1.3	40

V10 - Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

V10 - Surge Protection Device



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

V20 - Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu (Fotovoltaik)

V20 - Surge Protection Device (Photovoltaic)



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

FC-275 Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

FC-275 Surge Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 57003	C - 3+NPE	255	≤ 1.5	40



V10 COMPACT - Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu

V10 COMPACT- Surge Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	MAKSİMUM DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 56391	C+D - 3+NPE	255	<1.1	20



VF - Enerji Hattı Darbe Koruyucu

VF - Energy Line Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF Class	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (V)	NOMİNAL DEŞARJ AKIMI Nominal Discharge Current (8/20) (kA)
AE 56248	D	255-350 (AC-DC)	<1000 (line-line)	2,5
AE 56250	D	60-80 (AC-DC)	<220 (line-line)	0,7
AE 56281	D	34-46 (AC-DC)	<130 (line-line)	0,7
AE 56355	D	150-200 (AC-DC)	<500 (line-line)	2,0
AE 56366	D	80-110 (AC-DC)	<280 (line-line)	0,7
AE 56382	D	13.5-18 (AC-DC)	<110 (line-line)	0,7



FRD - Data Hattı Darbe Koruyucu

FRD - Data Line Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (V)	TOTAL İMPULS DAYANIMI Total Impulse Durability (8/20) (kA)
AE 56258	D - 2	4-6 (AC-DC)	<90 (line-line)	18
AE 56310	D - 2	19-28 (AC-DC)	<120 (line-line)	18



MDP - Data Hattı Darbe Koruyucu

MDP - Data Line Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - KUTUP Class - Pole	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (V)	TOTAL İMPULS DAYANIMI Total Impulse Durability (8/20) (kA)
AE 56353	D - 4	20-28 (AC-DC)	55 (line-line)	10
AE 56375	D - 3	20-28 (AC-DC)	95 (line-line)	7,5



**CAT 5 - Hassas Darbe Koruyucu**

CAT 5 - Fine Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - SOKET Class - Socket	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (V)	TOTAL DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 56245	D - CAT5	4.2-6.2 (AC-DC)	<12 (line-line)	5

RJ11 - Telefon Hattı Darbe Koruyucu

RJ11 - Telecom Line Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - SOKET Class - Socket	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	NOMİNAL DEŞARJ AKIMI Nominal Discharge Current (8/20) (kA)
AE 56315	D - RJ11	122-170 (AC-DC)	7,5

CAT 6 - Hassas Darbe Koruyucu

CAT 6 - Fine Protection Device



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

RJ45 - Ethernet Hattı Darbe Koruyucu

RJ-45 Ethernet Line Protection Device



ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - SOKET Class - Socket	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (V)	TOTAL DEŞARJ AKIMI Maximum Discharge Current (8/20) (kA)
AE 57007	D - RJ45	4-6 (AC-DC)	≤30 (line-line)	5 (per line)



MF- Koaksiyel Darbe Koruyucu

MF- Coaxial Protection Device

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



Hassas Darbe Koruyucu Priz

Fine Protection

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - SOKET Class - Socket	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (kV)	NOMİNAL DEŞARJ AKIMI Nominal Discharge Current (8/20) (kA)
AE 56251	D - Single	275	<1.5	3
AE 56253	D - Triple	255	<1.5	2,5



LSA - Telefon Hattı Darbe Koruyucu

LSA - Telecom Line Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - SOKET Class - Socket	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (V)	İMPULS-NOMİNAL DEŞARJ AKIMI Impulse - Nominal Discharge Current (kA)
AE 56279	D - Krone	180	<0.7	1 - 5



FBNC - Uydu Hattı Darbe Koruyucu

FBNC - Satellite Line Protection Device

ÜRÜN KODU Product Code	SINIF - SOKET Class - Socket	SÜREKLİ ÇALIŞMA GERİLİMİ Continuous Operating Voltage (V)	VOLTAJ KORUMA SEVİYESİ Voltage Protection Level (V)	NOMİNAL DEŞARJ AKIMI Nominal Discharge Current (8/20) (kA)
AE 57004	D - BNC	4-6 (AC-DC)	≤30 (line-shield)	5 (line-shield)





www.amper.com.tr





UÇAK İKAZ SİSTEMLERİ

AIRCRAFT WARNING SYSTEMS



Uçak İkaz Sistemleri Hakkında

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

About Aircraft Warning Systems

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



Uçak İkaz Sistemlerinde “Power Led Sistem” Nedir ?

Havayolu görüş alanı içerisinde bulunan sabit bir nesnenin, belirli bir menzile kadar ve led ışık yolu ile uyarı verebilmesini sağlayan “Yeni Teknolojili Uçak İkaz Lambası” modelidir. Seyir güvenliği için yaşamsal önemi vardır.

What is a “Power Led Sistem” for Aircraft Warning Systems?

It is a “New Technology Aircraft Warning Light” model that allows a stationary object present within the airway visibility area to give a warning signal in a given range with the led light path. mountains under the routes of aircraft such as airplanes and helicopters are vital to ensuring flight safety.

Nerelerde Kullanılır ?

“Power Led Sistem” teknoloji Uçak İkaz Lambaları’nın kullanım alanları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

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

Where Is It Used?

“The areas of use for aircraft warning lamps with power led system technology are as follows:

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

Amper “Power Led Sistem” Çalışma Modu

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

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

Amper “Power Led Sistem” Hata Fonksiyonları

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

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

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

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

Bağlı Bulunduğu Standart Ve Normlar

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

Sipariş Kodları

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

Amper “Power Led System” Operating Mode

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

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

Amper “Power Led System” Failure Functions

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

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

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

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

Related Standards and Norms

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

Order Codes

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



İkaz Lambası Tespit Kolu Warning Light Fixing Arm



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

İkaz Lambası Kontrol Kutusu Warning Light Control Box



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

İkaz Lambası (Tek Armatürlü) Warning Light (Single Head)



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

İkaz Lambası (Çift Armatürlü) Warning Light (Double Head)



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

Solar Panelli İkaz Lambası (Çift Armatürlü)*Warning Light With Solar Pannel (Double Head)*

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

**Solar Panelli İkaz Lambası (Tek Armatürlü)***Warning Light With Solar Pannel (Single Head)*

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

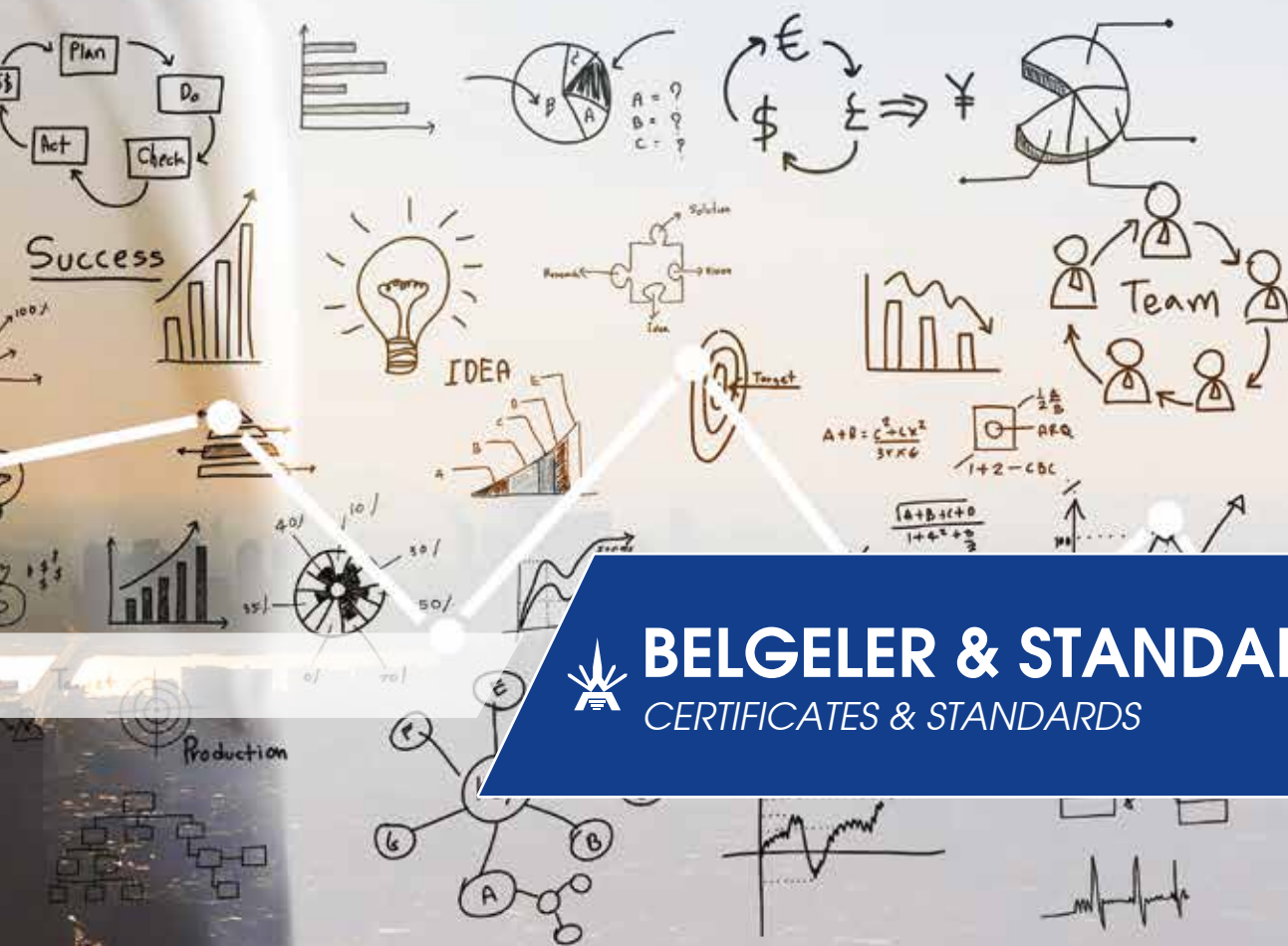
**Panelsiz Solar İkaz Lambası***Solar-Powered Aviation Light Without Pannel*

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





www.amper.com.tr



BELGELER & STANDARTLAR
CERTIFICATES & STANDARDS

**TS EN 62305-1 Yıldırımdan Korunma Standartı****Bölüm 1: Genel Kurallar**

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

TS EN 62305-2 Yıldırımdan Korunma Standartı**Bölüm 2: Risk Yönetimi**

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

TS EN 62305-3 Yıldırımdan Korunma**Bölüm 3: Yapılarda Fiziksel Hasar Ve Hayati Tehlike**

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

TS EN 62305-4 Yıldırımdan Korunma**Bölüm 4: Yapılarda Bulunan Elektrik Ve Elektronik Sistemler**

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

TS EN 62561-1 Yıldırımdan Korunma Bileşenleri**Bölüm 1: Bağlantı Bileşenleri İçin Kurallar**

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

TS EN 62561-2 Yıldırımdan Korunma Bileşenleri**Bölüm 2: İletkenler Ve Toprak Elektrotları İçin Kurallar**

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

TS 13709 Yıldırımdan Korunma - Aktif Paratonerler

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

TS ISO 10134 Küçük Tekne**Elektrikli Cihazlar-Yıldırımdan Korunma**

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

NFC 17-102

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

NFPA-780

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

Yıldırımdan Korunma Yönetmeliği

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

Topraklama Yönetmeliği

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

TS EN 62305-1 Protection against Lightning Standard*Part 1: General Principles*

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

TS EN 62305-2 Protection against Lightning Standard*Part 2: Risk Management*

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

TS EN 62305-3 Protection against Lightning*Part 3: Physical Damage to Structures and Life Hazard*

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

TS EN 62305-4 Protection against Lightning*Part 4: Electrical and Electronic Systems within Structures*

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

TS EN 62561-1 Lightning Protection System Components*Part 1: Requirements for Connection Components*

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

TS EN 62561-2 Lightning Protection System Components*Part 2: Requirements for Conductors and Earth Electrodes*

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

TS 13709 Protection against Lightning - Active Conductor Rods

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

TS ISO 10134 Small Craft*Electrical Devices - Lightning Protection*

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

NFC 17-102

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

NFPA-780

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

Lightning Protection Regulation

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

Grounding Regulation

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



TSE Belgeleri - TSE Certificates

■ TS EN 62561-1



BELGE NUMARASI REFERENCE NUMBER OF LICENCE	000801-TSE-02/02
BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	30.06.2005
BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ LICENCE VALID UNTIL	18.06.2019
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI NAME OF THE LICENCE HOLDER	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	H RIFATPAŞA M. PERPA TİC.MERK.NO.38 NO ABL /K-2 ŞİŞLİ İSTANBUL/TÜRKİYE
ÜRETİM YERİ ADI NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.
ÜRETİM YERİ ADRESİ ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	YAKUPLU MERKEZ MH. DEREBOYU CD. NO 5/1 BEYLİKDÜZÜ İSTANBUL /TÜRKİYE
İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa) INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)	000801-TSE-02/01
TESCİLLİ TİCARİ MARKASI REGISTERED TRADE MARK	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.
İLGİLİ TÜRK STANDARDI RELATED TURKISH STANDARD	TS EN 62561-1 / Yıldırımdan korunma sistem bileşenleri (LPSC) - Bölüm 1: Bağlantı bileşenleri için kurallar / 14.04.2015
BELGE KAPSAMI SCOPE OF LICENCE	TS EN 50164-1/NİSAN 2004 YILDIRIMDAN KORUNMA BİLEŞENLERİ (YKB) BÖLÜM 1 - BAĞLANTI BİLEŞENLERİ İÇİN KURALLAR - BAĞLAYICILAR, KUŞAKLAMA VE KÖPRÜLEME BİLEŞENLERİ, DENEY EK YERLERİ İLE BİRLİKTE UZATMA PARÇALARI METALDEN YAPILMIŞ BAĞLANTI BİLEŞENLERİ, YILDIRIM AKIMINA DAYANIM KAPASİTESİ H TESİS EDİLiŞİNE GÖRE TOPRAĞA GÖMÜLÜ VE TOPRAK ÜZERİNDE

e-imza ile onaylanmıştır

28.08.2018

Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına
GÜRSEL ERATAK

ELEKTROTEKNIK SEKTÖRÜ MÜDÜRÜ

*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretici, tedarikçi, dağıtıcısının belgelendirme şartları kapsamında olduğu gösterir.
*Bu belge hiç bir surette temin edilemez, asımları veya okunmasını sağlayacak şekilde çoğaltılamaz, kopyası ve aktarımı yasaktır.
*TSE ELEKTROTEKNIK SEKTÖRÜ MÜDÜRLÜĞÜ : Adres: Necatibey Cad. No: 112 06100 Beşiktaş/İSTANBUL - Tel: 0 312 416 63 96 / Faks: 0 312 416 66 17
*TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI: Adres: Necatibey Cad. No: 112 06100 Beşiktaş/İSTANBUL - Tel: 0 312 416 64 81 / 416 64 27 / Faks: 0 312 416 66 17
e-posta: bmg@tse.org.tr - web: www.tse.org.tr

<http://tr.raknet.com.tr/tse/belge/belgekontrol.aspx?p=tsa&tsa=adresinden%20belgenin%20dogrulukunu%20ve%20gecerliliklerini%20kontrol%20etmektedir>

1 / 1

TSE Belgeleri - TSE Certificates

TS EN 62561-2

TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ TURKISH STANDARDS INSTITUTION CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS	
	Türkmenistan Türkiye Cumhuriyeti TSE
BELGE NUMARASI REFERENCE NUMBER OF LICENCE	000801-TSE-03032
BELGENİN İLK YERLİŞ TARIHİ DATE OF FIRST ISSUE OF LICENSE	20.04.2012
BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ LICENSE VALID UNTIL	02.10.2018
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI NAME OF THE LICENSEE HOLDER	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ ADDRESS OF THE LICENSEE HOLDER	H RIFATIPAZA M PERPA TIC.MERKEZ NO:38 NO ABL AK-3 ÇIBILI İSTANBUL/TÜRKİYE
ÜRETİM YERİ ADI NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SAN.A.Ş.
ÜRETİM YERİ ADRESİ ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	"YAKURLU MEVKELİZ MH. DEREBÖFÜ CD. NO 5/H BEYLİKDÜZÜ İSTANBUL / TÜRKİYE"
PATAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varlık) INDICATORS OF SUPPLEMENTED LICENSE (if any)	000801-TSE-03041
TESGİLLİ TİCARİ MARKASI REGISTERED TRADE MARK	AMPER
İLKLİ TÜRK STANDARDI RELATED TURKISH STANDARD(S)	TS EN 62561-2 / Yakımdan korunma sistemi bileşenleri (LPSC) - Bölüm 2 : Isılardan ve kaplamadan elektrikliğin için koruyucu (IEC 62561-2:2013, değiştirilmiş) / 13.10.2015
BELGE KAPSAMI SCOPE OF LICENSE	Y.L.DİRİMDEN KORUNMA BİLEŞENLERİNE: 1.-TOPRAKLAMA ELEKTROTLARI A.-TOPRAKLAMA CUBUKLI 30MM BAĞCI Q=10MVA 10MM DAHİL) = GİZEM (20 MM DAHİL) ARALIĞINDAKİ CAFLAR B.-TOPRAKLAMA LEVHASI SORBAKIR 1.SINFI 1SINII DAHİL) 30MM(20MM DAHİL) ALTI ALTI ALTI ALTI ALTI ALTI ALTI C.-TOPRAKLAMA ALTI SORBAKIR 2MM KALINLIĞINDA 2.-TOPRAKLAMA (ELEKTRODU BASLIKLIARI A.-TOPRAK ELEKTRODU BASLIKLI FİRINCİ E TIRI
Emitantın Adres: 18.09.2018 Belgetörenle Merkez Başkani Adam GURSEL ERATAŞ ELEKTROTEKNİK SEKTÖRÜ MUDURU	
*Bu belge belgenin verildiği tarihten itibaren geçerlidir. Belgenin kullanılması sırasında yapılan değişiklikler bu belgeye yansıtılmaz. Belgenin son kullanımı tarihi belirtilir. *This certificate is valid from the date of issue. Any changes made during the use of the certificate will not be reflected in this document. The last use date of the certificate is indicated. *Bu belge belgenin verildiği tarihten itibaren geçerlidir. Belgenin kullanılması sırasında yapılan değişiklikler bu belgeye yansıtılmaz. Belgenin son kullanımı tarihi belirtilir. *This certificate is valid from the date of issue. Any changes made during the use of the certificate will not be reflected in this document. The last use date of the certificate is indicated.	

[illegible]



TSE Belgeleri - TSE Certificates

■ TS 13427 Hizmet Yeterlilik Belgesi / Service Qualification Certificate

T.C.
TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ

TSE-HYB

HİZMET YETERLİLİK BELGESİ

Belge No	:34-HYB-3384
İlk Veriliş Tarihi	:22.12.2008
Son Geçerlilik Tarihi	:22.12.2019
Firmanın Adı	:AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ AŞ.
Firmanın Adresi	:H.RIFATPAŞA M. PERPA TİC.MERK.NO:38 NO:ABL /K-2 ŞİŞLİ İSTANBUL/TÜRKİYE
Hizmet Yeri Adresi	:OKMEYDANI H.RIFATPAŞA MAH. DARÜLACEZE CD. PERPA TİCARET MERKEZİ A BLOK K:2 N:38 ŞİŞLİ/İST. İSTANBUL/TÜRKİYE
Sicil No	:11503061874

Verilen Hizmetin Kapsamı

1. TS 13427 (02.04.2015)YETKİLİ SERVİSLER - YILDIRIMDAN KORUNMA SİSTEMLERİ - KURALLAR STANDARTINA UYGUN HİZMET VEREN
* AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ AŞ. YETKİLİ SERVİSİ (466288)
(AMPER) MARKALI



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

19.12.2015


MAHMUT YAVUZ
AVRUPA YAKASI HİZMET YERİ BELGELENDİRME MÜDÜRÜ
V.



Ziya Gökalp Mah. Süleyman Demirel Bulvarı İÇSB Binası Yarı Başakçılar İSTANBUL Telefon: 02125483973/02125493975 Faks: 02126710467

TSE Belgeleri - TSE Certificates

■ TS EN ISO 1461



BELGE NUMARASI REFERENCE NUMBER OF LICENCE	000801-TSE-01/01
BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	02.12.2013
BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ LICENCE VALID UNTIL	02.12.2019
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI NAME OF THE LICENCE HOLDER	AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	H.RİFATPAŞA M. PERPA TİC.MERK.NO.38 NO.ABL /K-2 ŞİŞLİ İSTANBUL/TÜRKİYE
ÜRETİM YERİ ADI NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	KARTAL METAL GALVANİZ SAN.VE TİC.A.Ş.
ÜRETİM YERİ ADRESİ ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	İSTANBUL YOLU 30.KM.KARTAL CAD.NO:9 SARAY-KAZAN ANKARA / TÜRKİYE
İPTAL EDİLEN BELGE NUMARAŞI (Varsa) INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)	14.0.30.4.06.00/TSE-65697
TESCİLLİ TİCARİ MARKASI REGISTERED TRADE MARK	AMPER
İLGİLİ TÜRK STANDARDI RELATED TURKISH STANDARD	TS EN ISO 1461 / Demir ve çelikten imal edilmiş malzemeler üzerine sıcak daldırma ile yapılan galvaniz kaplamalar - Özellikler ve deney metodları / 14.07.2011
BELGE KAPSAMI SCOPE OF LICENCE	Demir ve Çelikten Yapılmış Malzemeler Üzerine Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplamalar - Santrifüjlenmemiş Çelik Üzerine Kaplanmış ≥ 6 mm - Santrifüjlenmemiş Çelik Üzerine Kaplanmış > 3 mm ≤ 6 mm - Santrifüjlenmemiş Çelik Üzerine Kaplanmış $\geq 1,5$ mm ≤ 3 mm - Santrifüjlenmemiş Çelik Üzerine Kaplanmış $< 1,5$ mm

e-imza ile signed

13.12.2018

Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına
ÖZER ÖZGÖKÇE
KİMYA SEKTÖR MÜDÜRÜ

*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretin, yerinin, Enstitümüzün tescilli olduğu kartları taşıdığı ve diğerleri.

*Bu belge hiç bir şekilde tahrif edilemez, kopya veya okunmazlık zorlaştırarak şekilde değiştirilemez, kopya ve diğerleri yapılamaz.

*TSE KİMYA SEKTÖRÜ MÜDÜRLÜĞÜ "Adres: Necatibey Cad. No: 112 06100 Bakanlıklar/ANKARA" Tel: 312 416 64 81 / 312 416 66 11 / 312 416 66 12

*TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI "Adres: Necatibey Cad. No: 112 06100 Bakanlıklar/ANKARA" Tel: 312 416 64 81 / 312 416 66 27 / 312 416 66 11 / 312 416 66 12

e-imza : imb@tse.org.tr e-imza : www.tse.org.tr

https://enrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDegrulamasi.aspx?p=f&tagid=adresinden belgenin doğruluğuna ve geçerliliğine şüphelenir.

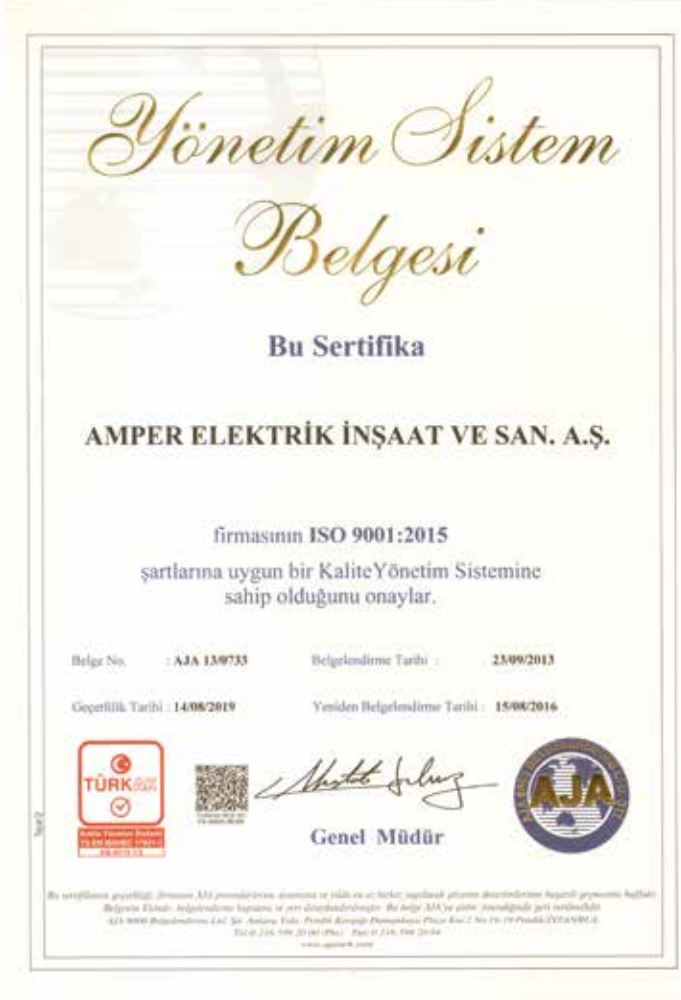


1 / 1



ISO Belgeleri - ISO Certificates

ISO 9001



ISO Belgeleri - ISO Certificates

ISO 14001





ISO Belgeleri - ISO Certificates

ISO 10002



OHSAS Belgeleri - OHSAS Certificates

OHSAS 18001





CE Belgeleri - CE Certificates

Yıldırımdan Korunma & Topraklama Sistemleri


CE UYUMLULUK DEKLARASYONU
204/108/EC Direktifi

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

Aşağıdaki ürünlerin bizim taahhüdümüz altında olduğunu bildiririz.

Yıldırımdan Korunma ve Topraklama Sistemleri

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

Amper Elektrik İnşaat ve Sanayi A.Ş.
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 ve OHSAS 18001 belgelerine sahiptir.

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

Aşağıdaki yönerge ve hükümlerle uyumdadır;

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

Aşağıda belirtilen standart ve normlara uyumluluk içindedir.

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

Düzenleme Tarihi : 02.01.2019
Geçerlilik Tarihi : 02.01.2020

Yetkili Adı : İpek BİDER
Görevi : Kalite Yönetim Sorumlusu
İmza :


Elektrik İnşaat ve Sanayi A.Ş.

Lightning Protection & Earthing Systems


CE DECLARATION OF CONFORMITY
Directive of 204/108/EC

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

We declare under our responsibility that the products:

Lightning Protection and Earthing Systems

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

Amper Elektrik, İnşaat ve Sanayi A.Ş.
has ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001 certificates.

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

Complies with the provisions of directive(s).

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

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

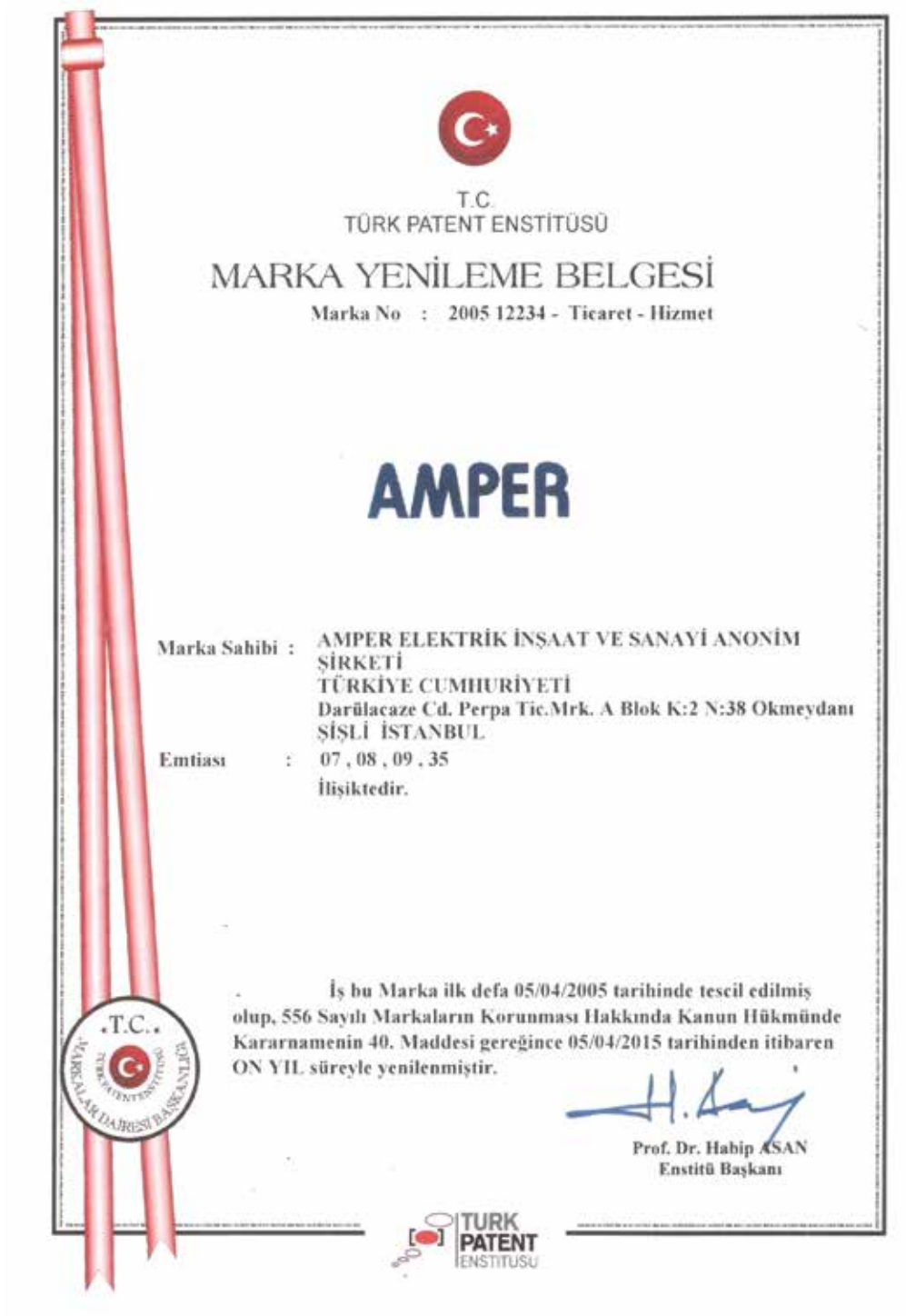
TS EN 62561 – 1
TS EN 62561 – 2
TS EN 62305 – 1, 2, 3, 4
TS 13709
NFC 17.102 – 2011
UNE 21.186 – 2011

Issued Date : 03.01.2019
Expiry Date : 03.01.2020

Responsible Person: İpek BİDER
Duty: Quality and Environment Responsible
Sign:


Elektrik İnşaat ve Sanayi A.Ş.

Marka Tescil Belgeleri - Trademark Registration Certificates**AMPER Marka Tescil Belgesi**



 T.C.
 TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ
MARKA YENİLEME BELGESİ
 Marka No : 2005 12234 - Ticaret - Hizmet

AMPER

Marka Sahibi : AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM
 ŞİRKETİ
 TÜRKİYE CUMHURİYETİ
 Darülaceze Cd. Perpa Tic.Mrk. A Blok K:2 N:38 Okmeydanı
 ŞİŞLİ İSTANBUL
 Emtiası : 07 , 08 , 09 , 35
 İlişiktir.

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


 Prof. Dr. Habip ASAN
 Enstitü Başkanı


 T.C.
 TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ
 MARKA YENİLEME BELGESİ


 TÜRK
 PATENT
 ENSTİTÜSÜ



Marka Tescil Belgeleri - Trademark Registration Certificates

BENTONİTE Marka Tescil Belgesi



Marka Tescil Belgeleri - Trademark Registration Certificates**TDM Marka Tescil Belgesi**




T.C.
TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ

MARKA TESCİL BELGESİ

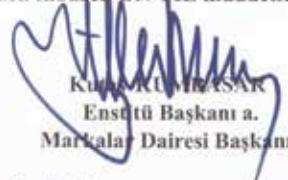
Marka No : 2007 53087 - Ticaret

TDM

Marka Sahibi : AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
 İlk Belediye Cad. No.43/1 Tünel 80020 Karaköy
 İSTANBUL

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

Markaların Korunması Hakkında 556 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnameye göre 03/10/2007 tarihinden itibaren ON YIL müddetle 28/08/2008 tarihinde tescil edilmiştir.


 KUTLUK UYAR
 Enstitü Başkanı a.
 Markalar Dairesi Başkanı

TÜRK PATENT [] ENSTİTÜSÜ



Yerli Mali Belgeleri - Document of Turkey Made Products

Topraklama Elektrodları - Earthing Electrodes

14 Mart 2018 2601

İSTANBUL SANAYİ ODASI

YERLİ MALİ BELGESİ

Belgenin Veriliş Tarihi : 14.03.2018 - Belgenin Geçerlilik Tarihi : 14.03.2019 - Belge No : 2018108077135
Üretici Üsune: AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ

İşyeri Adresi: Beyoğlu Sanayi Sitesi Yakuplu Merkez Mahallesi Dereboyu Caddesi No 5/1 BEYLİKDÜZÜ-İSTANBUL

Üreticinin Vergi Kimlik No: 0600051721 - TC Kimlik No: MERSİS No : 0060005172100011

Teléfono: 212-4861058 E-posta: amper@amper.com.tr
Faks: 212-4861060 Web Adresi: www.amper.com.tr

Ticaret Sicil No: 113030 Üye Sicil No: 12692

Ürün Adı: Topraklama elektrodları
Ürün Kodu (PRODCOMGTİP): 27.33.14.80.00 /
Teknik Özellikleri/Marka Adı, Modeli, Seri Numarası, Çatısı: Marka Adı: AMPER
Kapasite Raporunun Tarihi : 10.10.2016 No : 21228 Geçerlilik Süresi: 07.10.2018
Sanayi Sicil Belgesinin Tarihi : 21.04.2003 No : 509916

Yerli Katkı Oranı : % 90,14

Ürünün Teknolojik Düzeyi (düşük/orta-düşük/orta-yüksek/yüksek/üstün): orta-yüksek

Diğer bilgi ve belgeler :

İlham belge Bütün, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 13.09.2014 tarih ve 29118 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan " Yerli Mali Tebliği (SGM 2014/35) "ne istinaden ve TOBB tarafından hazırlanan " Yerli Mali Belgesinin Düzenlenmesi Uygulama Esaslarına " göre 14.03.2018 tarihinde düzenlenmiştir. Belgenin geçerlilik süresi veriliş tarihinden itibaren bir yıl geçerlidir.

Düzenleyen Oda/Borsa
İSTANBUL SANAYİ ODASI

(Mühür ve imza)

Aktif Paratoner - Active Lightning Rode

14 Mart 2018 12009

İSTANBUL SANAYİ ODASI

YERLİ MALİ BELGESİ

Belgenin Veriliş Tarihi : 14.12.2016 - Belgenin Geçerlilik Tarihi : 14.12.2017 - Belge No : 2016108314147
Üretici Üsune: AMPER ELEKTRİK İNŞAAT VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ

İşyeri Adresi: Beyoğlu Sanayi Sitesi Yakuplu Merkez Mahallesi Dereboyu Caddesi No 5/1 BEYLİKDÜZÜ-İSTANBUL

Üreticinin Vergi Kimlik No: 0600051721 - TC Kimlik No: MERSİS No : 0060005172100011

Teléfono: 212-4861058 E-posta: amper@amper.com.tr
Faks: 212-4861060 Web Adresi: www.amper.com.tr

Ticaret Sicil No: 113030 Üye Sicil No: 12692

Ürün Adı: Aktif paratoner
Ürün Kodu (PRODCOMGTİP): 27.12.10.41.00 /
Teknik Özellikleri/Marka Adı, Modeli, Seri Numarası, Çatısı: MARKA: AMPER
Kapasite Raporunun Tarihi : 10.10.2016 No : 21228 Geçerlilik Süresi: 07.10.2018
Sanayi Sicil Belgesinin Tarihi : 21.04.2003 No : 509916

Yerli Katkı Oranı : % 100,00

Ürünün Teknolojik Düzeyi (düşük/orta-düşük/orta-yüksek/yüksek/üstün): orta-yüksek

Diğer bilgi ve belgeler :

İlham belge Bütün, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 13.09.2014 tarih ve 29118 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan " Yerli Mali Tebliği (SGM 2014/35) "ne istinaden ve TOBB tarafından hazırlanan " Yerli Mali Belgesinin Düzenlenmesi Uygulama Esaslarına " göre 14.12.2016 tarihinde düzenlenmiştir. Belgenin geçerlilik süresi veriliş tarihinden itibaren bir yıl geçerlidir.

Düzenleyen Oda/Borsa
İSTANBUL SANAYİ ODASI

(Mühür ve imza)

Ürün Test Raporları - Product Test Reports

BAZET-F.France

Centre d'Essais de Bazet
C.E.B.

47000 BAZET
W 07 02 29 39 69
M 06 04 12 29 19

Subject: Test report N° 2541 AC -

TESTS CERTIFICATE

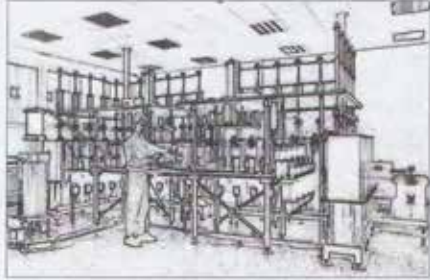
Bazet Test Laboratory certifies that *active* tests on lightning conductors SAINT ELMO and ALADIN of the Soudry FRANKLIN FRANK have been performed according to specifications of the NF C 17-101 standard.
(Appendix C - Assessment procedure of a PDA)

J. P. LOPEZ

BET-Petex

BET
ALTERNATIVE & NEW TECHNOLOGIES

Test report



Report no.: BET/Petex 1-04-08-13
Date of test: 2004-06-11
Test engineer: Dipl.-Ing. M. Benin
Customer: FORBOND ELEKTRONIK & TECHNIK
Perpa Is Merkezi Elektrik A Blok
Kat No: 1031
Okmeydanı / Beşiktaş / İstanbul
Turkey

BET-Petex

Report number: BET/Petex 1-04-08-13
Date of test: 2004-06-11
Test engineer: Dipl.-Ing. M. Benin
Page 2

1. Device under test (DUT)

Name: Lightning Conductor Element PETEX
Manufacturer: FORBOND ELEKTRONIK & TECHNIK
Perpa Is Merkezi Elektrik A Blok
Kat No: 1031
Okmeydanı / Beşiktaş / İstanbul
Turkey

Technical data: Type: E.H.R. Active
Length: 470 mm
Maximum diameter: 170 mm

2. Demand of test

At this very moment there is not an international standard to test active lightning protection components as known as early streamer emission rods. But the device under test is used as an external lightning component and therefore the impulse current test is according to the EN 50104-1 (1999-08) + prA1 (2003-01) § 6.3 "Electrical test" class II is tested.

3. Realization of test

Three samples of the device under test are stressed with 3 current impulses with the peak value of 100kA. The time interval between the individual tests allows the arrangement to cool down close to ambient temperature. The impulse current is defined by its peak value (100kA ±10%), its specific energy (2.5MJ/J ±20%) and its duration (100µs).

For this test only the impulse current capability of the lightning rod of DUT is tested. The performance of the structure of the DUT is neglected.

This report only explains the samples submitted for test and does not produce evidence for the quality of standard fabrication. Publishing or copying is subject to prior permission of BET (2004)

BET-Petex

Report number: BET/Petex 1-04-08-13
Date of test: 2004-06-11
Test engineer: Dipl.-Ing. M. Benin
Page 3

Figure 1: Test setup



Figure 2: DUT after the impulse current test



This report only explains the samples submitted for test and does not produce evidence for the quality of standard fabrication. Publishing or copying is subject to prior permission of BET (2004)



Ürün Test Raporları - Product Test Reports

LCIE- F.France Yıldırım Sayacı

LCIE

TEST REPORT
No. 13978 618 A
English version - original in French

ISSUED TO: FRANKLIN FRANCE
BP 206
13, rue Louis Armand
77834 GIZOR LA FERRIERE CEDEX - FRANCE

SUBJECT: LIGHTNING CURRENT SHOCK WAVE TESTS ON THREE OVERVOLTAGE COUNTERS MANUFACTURED BY FRANKLIN FRANCE

Date of issue: September 7th and 8th, 1999

This document is composed of two pages.

Testing Manager: Régis VIDAL

Formally seen - Date: October 18, 1999

Testing Manager: Régis VIDAL

LABORATOIRE CENTRAL DES INDUSTRIES ELECTRIQUES
Service Central de Contrôle et de Certification des Installations de Haute Tension - 100000 Paris - France
Bâtiment 100 - 100000 Paris - France
Tél. : +33 (0)1 40 34 40 40

LCIE

TEST REPORT No. 13978 618 A Page 2/2

1 - TESTED ITEM
The tests were performed on three overvoltage counters manufactured by FRANKLIN FRANCE with the following description:
Ordering reference: ATV 0008 CE
Display: 80 to 99
Detection threshold for a 8/20 µs wave shape (minimum discharge current detected): 150 A
Maximum discharge current detected: 80 kA for a 8/20 µs wave shape (90 kA for a 10/10 µs)

2 - TESTS PERFORMED
The tests performed were lightning shock wave tests with a lightning wave shape of 8/20 µs.

3 - DATE OF TESTS
The tests were performed at LCIE Laboratories on the 7th and 8th of September 1999, in the presence of a member of the FRANKLIN FRANCE company and according to his instructions.

4 - APPLICATION MODE OF THE SHOCK WAVES AND TEST RESULTS
For each counter, 8/20 µs shaped lightning current shock waves (in conformity with the recommendations of IEC 61001-1 publication of 1989) of variable amplitude from 150 A to 79 kA were applied with either polarity towards the input and output conductors.
No anomaly was observed during these tests.
The counting of the number of lightning shock waves applied was identical to the number of processed shock waves.

5 - CONCLUSION
The test results are in conformity with the specifications listed in the manufacturer's data sheet.

İTÜ-Plastik Rogar

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
PROF. DR. ADNAN TEKİN MALZEME BİLİMLERİ VE
ÖZETİM TEKNİKÇİLERİ UYGULAMA ARAŞTIRMA MERKEZİ

RAPOR

Özet: 1 adet plastik kapaklıta rogari kapalı.
İstenenler: Örneğin basma deneyinin yapılması.
Notlar: Deney sonucu genel değerlendirilmiştir. Şekil 1'de verilen örneğin basma deneyi, universal deney cihazının basma plakaları arasında yerleştirilerek örneğin altından basma kuvveti uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Örneğin basma sonucu maksimum yük değeri Tablo 1'de deney sonucu genel değerlendirilmiştir. Şekil 2'de verilmiştir.

Değerlendirme sonucu: Deney başarılıdır.

Doç. Dr. Mustafa BAYDOĞAN

Prof. Dr. Ömer YÜCEL
MÜDÜR

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Tel. (0212) 285 29 31 - (0212) 285 29 36 - Faks (0212) 285 34 40 - Faks (0212) 285 71 76
Adres: 34469 MASLAK ÜNİVERSİTESİ YOLU - İSTANBUL

Şekil 1: (a) ve (b) Örneğin deney sonucu genel değerlendirilmiştir.

Tablo 1: Örneğin basma deneyi sonucu.

Örnek adı	Maksimum yük, N
Plastik kapaklıta rogari kapalı	602750

Şekil 2: (a) ve (b) Örneğin deney sonucu genel değerlendirilmiştir.



Merkez Ofis / Head Office

Adres / Address : Perpa Ticaret Merkezi A Blok Kat: 2 No: 38
Okmeydanı - Şişli / İSTANBUL / TURKEY

Telefon / Phone : (+90) 444 87 83

Faks / Fax : (+90) 212 243 83 20

E-Posta / E-Mail : satis@amper.com.tr



/ AmperElektrik