



Catalogue No: LSA 2014

POLIPAR ENERJİ SİSTEM POLIPAR ENERGY SYSTEM

Aşırı Gerilim Çözümleri...
Over Voltage Solutions...

Uyumlu Birleşenler...
Logical Connections...

kalite quality



POLIPAR ENERJİ SİSTEM

hakimizda

Firmamız 1990 yılında kurulmuş olup, kuruluşundan bu güne ürün çeşitliği ve kalitesiyle, enerji sektöründe faaliyet gösteren öncü kuruluşlardan biri olmayı başarmıştır. Polipar, inovasyon grubunu ise 2000 yılında, orta gerilim ve yüksek gerilim enerji hatlarında ortaya çıkan aşırı gerilimlere karşı çözümler geliştirmek amacıyla 2250m²'lik üretim alanını günümüzde 5000m²'ye ulaştırmıştır.

1990 yıllarında polimer gövdeli metal oksit (ZnO) parafudrun Türkiye'de kullanılmaya başlanmasıyla, porselen parafudra göre polimer parafudr daha avantajlı hale gelmiştir. Polipar ürünlerinde sunulan, monoblok (gövde üzerine gerçekleşen basınç) üretiminden dolayı basınç boşaltma sistemine ek olarak ihtiyaç duyulmamaktadır. Ayrıca ergonomik konsolu, taşıma hafifliği, montaj kolaylığı sağlamaktadır. Sistemine arıza kaynağı barındırmayarak üstün görev yapabilirliğiyle Polipar'ı bu sektördeki en iyi parafudr firması yapmıştır. Bugüne kadar alışlagelmiş porselen parafudrın aksine Polipar markalı polimer parafudr gün geçtikçe tüketiciler tarafından marka saygınlığı kazanmış olup, sorunları en aza indirmiş olmasıyla tescillenmiştir. Günümüzde, enerji sektörünün büyük bir bölümünün tercih ettiği marka haline gelmiştir.

Şirketimiz, tesisat tipi parafudr alanlarında da Türkiye'deki ilk yerli marka olarak TSE belgeli ürün statüsünün kazanmış ve bugün bimetal, alüminyum, bakır kablo pabuçları, aliminyum ve Al-Cu klemens bağlayıcılarıyla müşteri talebini imalat alanında da karşılamaya devam etmektedir.

Hızla gelişen ürün yelpazesine kompozit 36kV/40kN, 36kV/100kN, 170kV/100kN izolatorlerin imalatına da başlayarak silikon gövdeli kompozit zincir izolatorleri de bünyesine dahil etmiştir.

Sektörde edindiğimiz saygınlık ve güven doğrultusunda, yıllardır süregelen ve istikrarını bozmayan prensiplerimizle bugün sektörün öncü kuruluşlarından olmayı başarmıştır. Ayrıca firmamız, sektörün önde gelen firmalarına seri ve özel üretim opsiyonları da sunmaktadır.

Ürün yelpazemize her geçen gün yeni ürünler ekleyerek, Ar-Ge çalışmalarımızı genişleterek, yarınlara daha emin adımlarla ilerlemekteyiz.

Üretim, satış ve pazarlamasını yaptığımız başlıca ürün tipleri şunlardır;

- >> A.C sistemler için, 3 kV-45 kV polimer gövdeli metal oksit tip (ZnO) atlama aralıksız parafudr.
- >> A.C sistemler için, 3 kV-45 kV porselen gövdeli metal oksit tip (ZnO) atlama aralıksız parafudr.
- >> A.C sistemler için, 54 kV-360 kV polimer gövdeli metal oksit tip (ZnO) atlama aralıksız parafudr.
- >> A.C sistemler için, Darbe sayıcıları
- >> Kompozit zincir izolator 36 kV - 40 kN ve 36 kV-100 kN
- >> Kompozit 36 kV mesnet izolatorü ve iticisi
- >> Kompozit zincir izolator 170 kV - 100 kN
- >> Tesisat Tipi alçak gerilim parafudru
- >> Pano parafudru (tek faz için)
- >> Bimetal kablo pabuçları, alüminyum kablo pabuçları, bakır kablo pabuçları
- >> Alüminyum-alüminyum klemensler, alüminyum-bakır klemensler, bakır klemensler.

Parafudr ürünlerimiz TSE ve ISO 9001:2008 Kalite Yönetimi Sistemi dahilinde, ilgili TS-EN 60099-4, IEC 99-4, IEC 60, IEC 270 ve IEC TC 37 standartlarına uygun olarak, polimer (kompozit) zincir izolatorlerimiz IEC 61109 ve IEC 62217 standartları uygun olarak, tesisat tipi ürünlerimiz TS EN 61643-11/05.06.2012- TS EN 61643-11/A11 standardı dahilinde üretilmektedir. Ayrıca bağlayıcı pabuç ve klemenslerimiz TS EN 12123 standardıyla belgelendirilmiş bulunmaktadır. Bu sayede firmamız üretim normlarında hem yurtiçi hem de yurtdışı standartları esas almaktadır.

Firmamız bugün Ostim Organize Sanayi Bölgesi'nde kaliteye odaklanmış teknik ve idari personel altyapısıyla sektöre yeni, güvenli çözümler sunmaktadır. 31 yılı aşan enerji sektöründeki tecrübelerimizle hem yurtiçi hem yurtdışı enerji sektöründe ulaşılabilir yüksek kalitenin simgesi olmayı hedefliyoruz.

Vizyonumuz: Değişen dünyada, piyasa şartlarında var olmak için sürekli kendini yenileyen ve dünya çapında markalaşmış bir şirket olmaktır.

Misyonumuz: Yüksek iş ahlakı ve müşteri memnuniyetini bünyesinde barındıran, hizmette süreklilik ve kesintisiz AR-GE, İNOVASYON, EĞİTİM, ÇEVRE ve REKABETÇİ İMALAT politikasıdır.



about us

Our company was established in 1990 and since its establishment date, our company accomplished to be one of the pioneer institutions with its unique variety of products. Polipar, in 2000, was developed in opposed to high voltage and medium voltage, which has occurred in power lines. Our company has started to manufacture surge arresters on 2250m² field and now it has reached 5000m² field.

Polipar, with its 17 years experience and taking into consideration of the emergence of metal oxide (ZnO) surge arrester polymer in 1990, which is being used in Turkey, showed that polymer surge arresters' advantages in contrary to porcelain surge arresters'. In these advantages, there exists the absence of pressure relief structure; advantage of installation with its console and most importantly, it includes being served without including source of failure. These advantages make us the best surge arrester company in this sector. Contrary to customary porcelain surge arresters, our product that we produce, polymer surge arresters gained consumers' trust with its ability to minimize errors. In today's world, polymer surge arrester has been reached the most commonly used product by consumers in the consumption sector.

Our company, started manufacturing 36kV/40kN, 36kV/100kN, 170kV/100kN composite isolators and added these to its product list. Our company Polipar, has gained the status of being certified by TSE (Turkish Standards Institute) with its surge protection device type arresters, bimetallic aluminum, copper cable terminals, aluminum and alcu clamps.

In the direction of acquired respect and confidence and our principal that have been maintain its stability, today, as a company; we can look ahead in the future being consciously and peacefully. Thanks to our experiences, our company knows that in today's world the business of surge arresters is our profession. Our company has carried out business with the industry's leading electrical contractors in terms of specialized production and mass production and helped to bring and raise the consciousness of Polipar in Turkey. We are willing to share our innovations with you through adding new products to our product list, remunerating our slogan 'Tomorrow is ours!', improving our researches (Ar-Ge) continually devoted to improve itself.

These are the list of products, which we have been selling, and marketing;

- >> For A.C systems, 3 kV-45 kV polymer type metal oxide (ZnO) surge arresters without gap.
- >> For A.C systems, 3 kV-45 kV porcelain type metal oxide (ZnO) surge arresters without gap.
- >> For A.C systems, 56 kV-360 kV polymer type metal oxide (ZnO) surge arresters without gap.
- >> For A.C systems, Surge counter
- >> Composite suspension insulator 36 kV - 40 kN and 36 kV-100 kN
- >> Composite 36 kV operating rod and pillar insulator
- >> Composite suspension insulator 170 kV - 100 kN
- >> Surge protection device (Installation type low voltage surge arrester, SPD)
- >> Panel surge arrester (for single phase)
- >> Bimetallic wire lugs, aluminum wire lugs, copper wire lugs,
- >> Aluminum-aluminum clamps, aluminum-copper clamps, copper clamps.

Our products includes TSE and ISO 9001:2008 Quality Management System, being accordance with TS-EN 60099-4, IEC 99-4, IEC 60, IEC 270 and IEC TC 37, certificated with products between 3-45 kV surge arrester. Also polymer type insulator producing accordance with IEC 61109 and IEC 62217. We are making serial production in 36kV and medium voltage and still continuing to add composite isolators to its field. Our Surge protection device type of product is in the standard of TS EN 61643-11/05.06.2012- TS EN 61643-11/A11, lugs and terminals are also certificated with TS EN 12123. In this way, our company can satisfy demand in both domestic areas and overseas.

With its infrastructure of administrative staff, located in Ostim Organized Industrial Zone, our company searches for safe and new solutions in its profession. We are aiming to be a symbol of the highest quality both in domestic and overseas with our over 31 past years in energy sector.

Our vision: Being existed in changing world and renewing itself to survive in market conditions, consisting the best brand in its structure, to be beneficial to society and being a company in worldwide.

Our mission: Being in parallel to improving technology, including high work ethic, continuity in service, having consumer satisfaction, uninterrupted R-D (Research and Development), Innovation, Education, Environment and Competitive manufacturing is our mission.



Parafudr Teknolojisinin Tarihi / Brief History fo Arrester Technology

Bilinen ilk ticari parafudr, 1890'ların sonlarında geliştirilmiştir. Geliştirilen bu parafudrun anma gerilimi 1200 V'du ve basit atlama aralıklıiletken çubuklardan oluşuyordu. Her ne kadar bu cihaz koruma fonksiyonlarını yerine getirsedede ardı sıra akımları kesme kapasitesine sahip degildi. Parafudrunun çalışması, enerji hattını devre dışı kalması ile sonuçlanıyordu. Sektör, 1900'lerin başlarıyla birlikte, Doğrusal Dirençli-Atlama Aralıklı Parafudrlar gelişimine şahit oldu. Bakır ve pirinç gibi ark oluşturmeyen materyallerin kullanıldığı bu ilk parafudr, tasarımında çoklu atlama aralıkları barındırarak dirence uygun olarak hazırlanmıştı. Fakat 1900'lerin başlarında enerji hatlarının kVA kapasitesi arttığından atlama aralıklı parafudr tasarımı yetersiz kalmıştır.

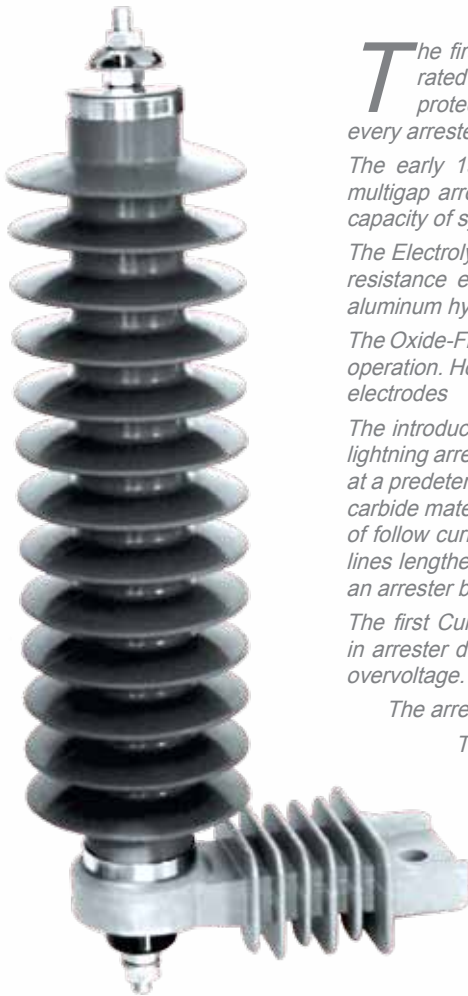
1908'de sunulan Elektrolit Parafudrlar, doğrusal olmayan direnç elemanları kullanarak ardı sıra akımları sınırlayan ilk tasarımıdır. Hatta, meydana gelen aşırı gerilimlerin, elektrolit üzerindeki alüminyum-hidroksit tabakasında oluşturduğu arklar sayesinde aşırı gerilimlerin sınırlanması sağlanıyordu.

1917'de sunulan Oksit-Film Parafudrların temel çalışma prensibi elektrolit parafudrların tasarımına benziyordu. Farklı olan şey ise metal elektrotlar arasındaki elektrolitlerin yerini kuru tanecikli kurşun dioksit veya kurşun peroksit materyali kullanılmaya başlanmış olmasıydı.

1933 yılında ilk Silikon Karbür Parafudrun keşfi modern parafudr tasarımının başlangıç noktasını oluşturdu. Atlama aralıklı silikon karbür parafudr tasarımı, belirlenmiş sistem gerilim seviyesinin üstünde atlama yapan ve ardından silikon karbür materyal tarafından sınırlandırılarak ardıl akımları kesen seri atlama aralıklarının varlığına dayanıyordu. Bu tasarımın temel dezavantajı, seri atlama aralıklarının, sistemdeki gerilim farkının sıfırı bulmadan ardıl akımları kesememesidir. Ayrıca 1945 ve 1955'lerde hatların uzaması ve sistem gerilimlerinin artması, silikon karbür dirençli parafudrlar üzerinde ciddi enerji soğurma yükü oluşturmuştur.

Parafudr tasarımında tarihi buluş olarak kabul edilen ilk Akım Sınırlayıcı Atlama Aralıklı Parafudr tasarım 1957'de sunuldu. İlk defa parafudr seri atlama aralıkları aşırı gerilimleri sınırlamanın dışında başka görevler için de kullanıldı. Akım sınırlayan atlama aralıklar, parafudr tasarımının enerji soğurandan vazgeçilmez bir parçası oldu. Ayrıca bu parafudrlarda ardı sıra akımları kesmek için sistem gerilim farkını sıfır olması zorunluluğu da ortadan kalktı.

1970'lerin sonlarında parafudr direnç elemanı olarak çinko oksit materyaller kullanılmaya başlandı. Çinko oksit dirençli(metal oksit) parafudr tasarım konsepti, 1986'da sunulan polimer gövde tasarımıyla, koruma sistemlerinde yeni bir dönem başlattı. Avantajları, bu katalogta detaylarıyla yer alan Metal Oksit Dirençli Polimer Parafudr teknolojisini Türk Elektrik Sektörüne POLIPAR farkıyla sunmanın gururunu yaşıyoruz.



The first commercially known lightning arrester was developed in the late 1890's. This arrester was rated 1,200 V and consisted of a simple conductor gap design. Although this device performed the protective function, however, it did not have the capability to interrupt power follow current. Following, every arrester operation resulted in a system outage.

The early 1900's saw the development of the Linear Resistance-Gap Arrester. The resistance-graded multigap arrester was first to use nonarcing materials, such as copper and brass electrodes. As the kVA capacity of systems increased in the early 1900s, this gap arrester design became inadequate.

The Electrolytic Arrester was introduced in 1908 and was the first design to use a nonlinear current-limiting resistance element to limit follow current. Overvoltages in the systems would momentarily puncture the aluminum hydroxide film than overvoltage limited.

The Oxide-Film Arresters, introduced in 1917, was similar to the electrolytic arresters design in its fundamental operation. However, a dry grain lead dioxide or lead peroxide material replaced the electrolyte between metal electrodes

The introduction, in 1933, of the first Silicon-Carbide Arrester marked the beginning of the modern point of lightning arrester design. The multi-gap silicon-carbide arrester design relied on the series gaps to spark over at a predetermined voltage level and then to interrupt system follow current, which was limited by the silicon-carbide material. The primary disadvantage of this design was the series of gaps could not interrupt the flow of follow current until the system voltage made a zero crossing. Moreover, system voltages increased and lines lengthened in the 1945's and 1955's, the burden of energy absorption on the silicon-carbide blocks in an arrester became quite severe.

The first Current-Limiting Gap Arrester design was introduced in 1957. It marked a historic breakthrough in arrester design. For the first time, the arrester series gaps were used for something more than limiting overvoltage. The current-limiting gap became an integral part of the energy absorbing system of the arrester.

The arrester could not have to wait for a system voltage a zero crossover to interrupt follow current.

The late 1970's marked the introduction of zinc-oxide resistance for surge arresters. The concept o zinc-oxide arrester design have been opened a period in protection of energy systems with polymer housing surge arresters which introduced in 1986.

The advantages of zinc-oxide polymer type arrester design will be discussed detailed during the preceding paper of this catalogue.

We are glad to introduce the Metal Oxide type Polymer Surge Arresters technology in Turkish Electrical Sector with difference of POLIPAR.



Parafudrlar ve Özellikleri

I. GİRİŞ

Parafudrlar elektrik sisteminde görülen aşırı gerilimlere karşı, sistemi oluşturan aygıtların korunmasını sağlayan koruyucu nitelikteki şebeke elemanlarıdır.

Bir elektrik sistemi için aşırı gerilimin tanımı izin verilen maksimum sürekli çalışma geriliminin aşılması olarak verilebilir. Aşırı gerilimler sistemin çalışması üzerinde önemli sorunlara neden olmaktadır. Sistemde arıza olarak ortaya çıkan bu aşırı gerilimlerin nedenlerini ise şöyle sıralayabiliriz:

Yıldırım aşırı gerilimleri

- Doğal kaynaklı, sisteme dışarıdan giren aşırı gerilimlerdir
- Yüksek genliklidirler (kA mertebesinde), dalga cephesi çok diktir (μ s mertebesinde)

Anahtarlama aşırı gerilimleri

- Anahtarlama istasyonlarında yapılan sortiler sonucu oluşurlar
- Orta seviyede genliklere (500A dan 3kA ya kadar) ve sürelerle sahiptirler (ms mertebesinde) sahiptirler

Geçici aşırı gerilimler (TOV)

- Sistemdeki değişik işletme koşullarından kaynaklanırlar (yük atılması, toprak hataları vb.)
- Görece düşük genliktedirler (1-100 A) ve süreleri uzundur (saniyeler seviyesinden saatler seviyesine kadar)

Çalışma gerilimleri (COV)

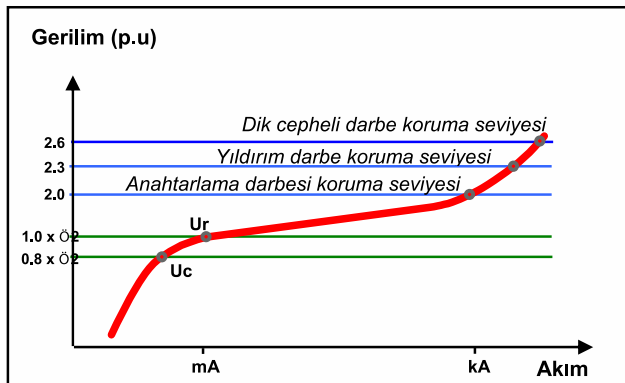
- Sistem parametreleridir ve aygıtlar üzerindeki sürekli stresi yaratırlar
- Uzun sürede izolasyon bozulmalarına neden olurlar.

II. Parafudr Nedir?

Yukarıda da belirttiğimiz gibi parafudrların görevi sistemdeki aşırı gerilimlere karşı sistem elemanlarını korumaktır. Başka bir deyişle parafudrlar sistemimizin kurbanlıklarıdır. Bir parafudr sistemdeki aşırı gerilimleri topraklayarak sistem üzerinde önceden planlanmış kontrollü bir faz toprak hatası oluşturur. Bu hata sağlıklı çalışan bir parafudr üzerinden gerçekleştiğinde sistemde herhangi bir kesinti meydana gelmez.

Bir parafudrun çalışma prensibi şöyle açıklanabilir: Parafudrlar güç frekansındaki gerilimlerde yüksek empedans değerine sahiptir. Buna karşılık darbe akımları ile karşılaştıklarında empedans değerleri sıfıra yakındır. Başka bir deyişle parafudr terminalleri arasındaki gerilime göre değerini değiştirebilen bir dirençtir.

Tüm modern parafudr tasarımları, değişken direnç olarak metal-oksit bloklar kullanırlar. Bir parafudrun çalışma eğrisi aşağıda görüldüğü gibidir.



Genel olarak parafudr terminolojisinde aşağıdaki ifadeler kullanılmaktadır:

- Ur : Parafudr Beyan Gerilimi
- Uc : Sürekli Çalışma Gerilimi (COV)
- Um : Maksimum sistem gerilimi
- In : Anma boşalma akımı

III. Parafudr Kısımları

Parafudrlar değişken direnci sağlayan metal-oksit bloklar (ZnO), gövde, mühürleme elemanları, bağlantı elemanları, gerilim derecelendirme halkaları (korona halkaları) isteğe göre parafudr ayırıcısı, atlama sayacı ve kaçak akım sayaçlarından oluşabilir.

Metal-oksit bloklar parafudrun kalbini oluşturur ve parafudrun tüm elektriksel karakteristiklerini sağlar.

Parafudr gövdesi parafudr içerisindeki elemanları bir arada tutan, parafudru dış etkilere karşı koruyan aynı zamanda yalıtkanlığı sağlayan kısımdır. Parafudr gövdesi günümüzde iki temel malzemeden imal edilmektedir: porselen ve polimer.

Porselen gövdeli parafudrlar geleneksel dizayn olarak nitelendirdiğimiz parafudrlardır ve günümüzde yerini hızla polimer gövdeli parafudrlara bırakmaktadır. Porselen parafudrlar porselen gövde, metal-oksit dirençler, metal dolgu malzemeleri, montaj kapakları, basınç boşaltma sistemleri ve gerilim derecelendirme halkalarından oluşur. Porselen yapının içinde hava bulunduğu için oluşan hatalarda bu hava ısınarak hızla genişmekte ve parafudrun patlayıp kendine ve çevresine zarar vermesine neden olmaktadır. Bu yüzden porselen parafudrlar basınç sınırlayıcı ekipmanlar ile donatılırlar. Porselen parafudrlardaki diğer problem ise içlerine nem alabilmelidir ki bu durum porselen parafudr hatalarının %86'sının nedenidir.

Polimer gövdeli parafudrlar ise modern parafudr tasarımlarının temelini oluşturmaktadır. Polimer parafudr yapısını ise metal oksit dirençler, polimer mahfaza, bağlantı elemanları oluşturmaktadır. Polimer parafudrlar içlerinde herhangi bir hava ya da gaz içermediği için oluşabilecek bir iç hatada bir patlama olayı söz konusu değildir bu yüzden basınç boşaltma sistemleri yoktur. Polimer parafudrların avantajlarını şöyle sıralayabiliriz:

- Az yer kaplamaları ve hafif olmaları
- Korunacak cihaza yakın monte edilebilmeleri
- Basit bağlantı
- Hava içermemesi ve nem almaması
- Yersarsıntıları gibi mekanik etkilere dayanıklı olmaları
- Kirliliğe karşı dayanıklı olması
- Su tutmaması
- UV ışınlarına dayanıklı olmasıdır.

Bunların yanında parafudrlar bağlantı şekillerine ve bağlanacakları yere göre özel üretilmiş bağlantı elemanlarını üzerlerinde bulundurlar.

Parafudrların bir diğer önemli elemanı ise parafudr ayırıcısıdır. Temelde parafudr bileşeni olmamakla birlikte, arızalı parafudrların sistemde tespit edilmesi ve sistemin arızalı parafudr nedeniyle servis dışı kalmasını engellerler. Ayırıcılar parafudrların toprak uçlarına monte edilirler. Ayırıcılar, parafudr üzerinden bir boşalma olduktan belirli bir süre sonra parafudr akımının normal değerlere düşmemesi durumunda çalışırlar ve parafudrun toprak ile olan bağlantısını keserek olası bir faz-toprak hatasını önlerler. Parafudr ayırıcısı sayesinde arızalı parafudr yeri göz teması ile kolayca belirlenebilir.

Polipar olarak firmamız ürünlerini ISO 9001-2008 standardına uygun olarak kurulmuş olan Kalite Yönetim Sistemi dahilinde TS-EN 600099-4, IEC 99-4, IEC 60, IEC 270, IEC TC, TEDAŞ-MDY/96-019 şartlarına uygun olarak üretmektedir. Hammadde ve yarı mamul girişinden satış sonrası ilişkilerimizi kapsayan hizmet ağıımızdaki tüm prosesler ISO 9001-2008 kalite yönetim sistemi uygun olarak gerçekleştirilmektedir. Kalitede sürekli gelişimin sağlanması, kalite hedeflerine ulaşılması ve müşteri memnuniyetin sağlanması temel çalışma prensibimizi oluşturmaktadır.

Polipar tesislerine kurulu Yüksek Gerilim ve Orta Gerilim test laboratuvarları sayesinde TSE belgesine sahip olan ürünlerimize ilgili yurtiçi ve yurtdışı standartlara uygun olarak rutin deneyler, kabul deneyleri ve tip testleri uygulanmaktadır. Ayrıca kalitemizi dünya normlarına taşımak amacıyla ürünlerimize yurt dışı tam bağımsız test laboratuvarlarında testler uygulamaktayız. Sektörümüzdeki en kapsamlı test ve deney laboratuvarlarından birine sahip olan firmamız kalite denetim proseslerimizin etkin şekilde faaliyet gösterebilmesi için test ve deney laboratuvarlarını geliştirme ve modernize etme faaliyetlerinde devamlı bulunmaktadır.

Surge Arresters and Properties

I. Introduction

Surge arresters are protective network elements which protect devices of system against over voltage in electrical system.

Definition of over voltage for electrical system is exceeding voltage of maximum constant operation. Over voltage causes significant problem for operation of system. The reasons of this over voltage can be classified like that ;

Lightning Over Voltages

- It is the over voltage which is natural origin, entered into the system from outside
- It has high amplitude(in the order of kA),wave front is so a peak(in the order of μ s)

Switching Over Voltages

- It occurs because of sortie at the switching station
- It has midlevel amplitude (from 500 A to 3 kA) and duration (in the order of μ s)

Temporary Over Voltages (TOV)

- It originates in different operation fields in the system.(Load shedding,ground error and so on)
- Relatively,it has low amplitude (1-100A)and long duration(in the order of seconds to hours)

Constantly Operation Voltages (COV)

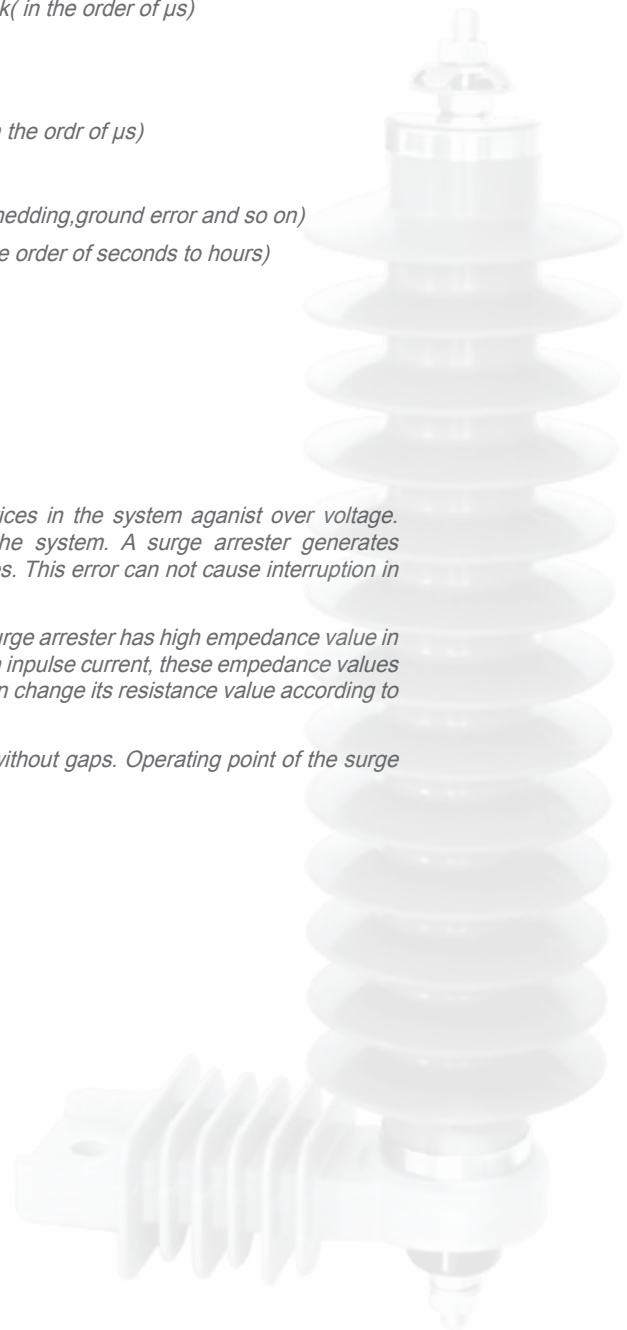
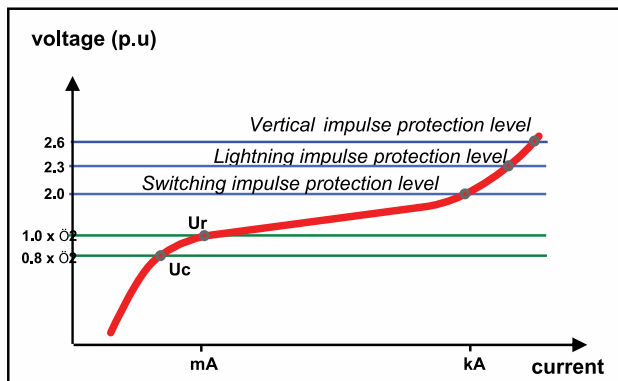
- It is system parameters and it creates stres on the devices.
- Forth long period of time ,it leads to deformation of isolation.

II. What is Surge Arrester ?

As indicated above , function of surge arresters is to protect devices in the system aganist over voltage. In other words, surge arresters are sacrificed components of the system. A surge arrester generates preplanned,controlled phase-ground error by collecting over voltages. This error can not cause interruption in the system if surge arrester operates properly.

The working principle of surge arrester can be explained like that ; Surge arrester has high empedance value in the voltage at power frequency . On the other hand , when facing with inpulse current, these empedance values are closed to zero. In other words,surge arrester is resistor which can change its resistance value according to voltage difference between its resistance.

The all design of surge arresters are metal oxide surge arresters without gaps. Operating point of the surge arrester is like seen below.



Generally, in the terminology of surge arrester expressions above are used:

- Ur : Surge Arrester Rated Voltage
Uc : Constant Operation Voltage (COV)
Um : Maximum System Voltage
In : Nominal Discharge Current

III. Port of Surge Arrester

Surge Arrester consists of metal-oxide blocks(ZnO) which provide variable resistance ,body, sealing elements, connectors, voltage rating rings(corona rings),optional surge arrester seperator, surge counter ,leakage current meter.

Metal-oxide blocks are main part of surge arrester and it provides all electrical characteristics of surge arrester .

Body of surge arrester is section which holds elements inside the surge arrester together,protects it aganist external effects and also enables insulation. Nowadays,body of surge arrester is manufactured from two main material which are ceramic and polymer.

Surge arrester with ceremic body is described as a traditional design .However, nowadays surge arrester with polymer body expeditiously substitules for ceramic body. Ceramic surge arrester consistsof ceramic body , metal-oxide resistors,metal filler,assembly covers, pressure topping systems and voltage rating rings. Because of air inside the ceramic structures when any error occurs,this air expondsby heating then surge arrester explodes and damages itself and around.Thus ,ceramic surge arrester is equipped with pressure relief.Other problem about ceramic surge arrester is to absorb moisture inside, which is 86% of surge arrester errors.

Surge arrester with polymer body is a big part of modern surge arrester design. Polymer surge arrester texture is composed by metal –oxide resistances,polymer housing , connection elements.Polymer surge arresters contain neither air nor gas so in a condition of probable fault inside doesn't cause an explosion. Because of that they don't have turnout systems. Polymer surge arresters' advantages can be listed like ;

- They are compact and light weighted
- They must be mount next to device that will be protected
- Simple connection
- Shouldn't contain air and must be away from humidity
- Must be resistant to mechanical effectr such as simple earthquakes
- Must be resistant to dirt
- Shouldn't contain water
- Must be resistant to UV lights

Also, surge arresters contain the connectors which are produced specially according to the connection types and place to connect .

The other important element of surge arresters is the surge arrester disconnecter (seperator). Basically it is not a surge arrester element ,however they defect the defective surge arresters on the system and they protect the system from non-serving conditions because of the defective surge arrester.Disconnectors are mounted to the ground ends of surge arresters. Disconnectors start working after a discharge over surge arrester if surge arrester current doesn't drop to normal amounts. Also they cut the connection between ground and surge arrester. By this way they prevent a phase-ground error .

As being polipar,our firm produce its products according to 'Quality Management System' which is established in accordance with ISO 9001-2008 standarts and also according to TS-EN 600099-4, IEC 99-4, IEC 60,IEC 270,IEC TC , TEDAŞ-MDY/96-019 .From the input of raw materials and sem, finished products to our aftcsales service relationships, all of our network services processor are all according to ISO 9001-2008 quality management system Ensuring continuous improvement in the quality,the achievement of quality objectives and ensuring customer satisfaction constititers our basic working principle .

Throug 'the high and middle voltages testing laboratory' which are established in the polipar facilibres,our products having TSE certificate in accordance with relavant domestic and international standards routine tests , acceptance tests and type tests are applied.Also, in order to carry our quality to the norms of the world, we apply our products test which are in overseas testing laboratories such as ICMET . Our firm which has one of the most compretensive laboratory tests and experiments in our industry is continuing to improve its laboratories and to modernize them in order to maket he quality conrol processes work in the most efficient monner.

İçindekiler / index



HP Serisi Orta Gerilim Parafudrları
HP Series Medium Voltage Surge Arrester

11



HY Serisi Yüksek Gerilim Parafudrları
HY Series High Voltage Surge Arrester

23



HC Serisi Kompozit İzolatörler,
POL-SİL Seksiyoner Kompozit İzolatörler
*HC Series Composite Insulators,
POL-SİL Composite Disconnecter Rod-Pillar Insulators*

31



HL Serisi Alçak Gerilim Parafudrları
HL Series Low Voltage Surge Arrester

38



Kablo Pabucu ve Klemensler
Overhead Line Connectors and Cable Lugs

58

**ORTA GERİLİM
PARAFUDRLARI**
Medium Voltage
Surge Arrester



➤ POLİPAR Metal Oksit parafudrların kullanım alanları

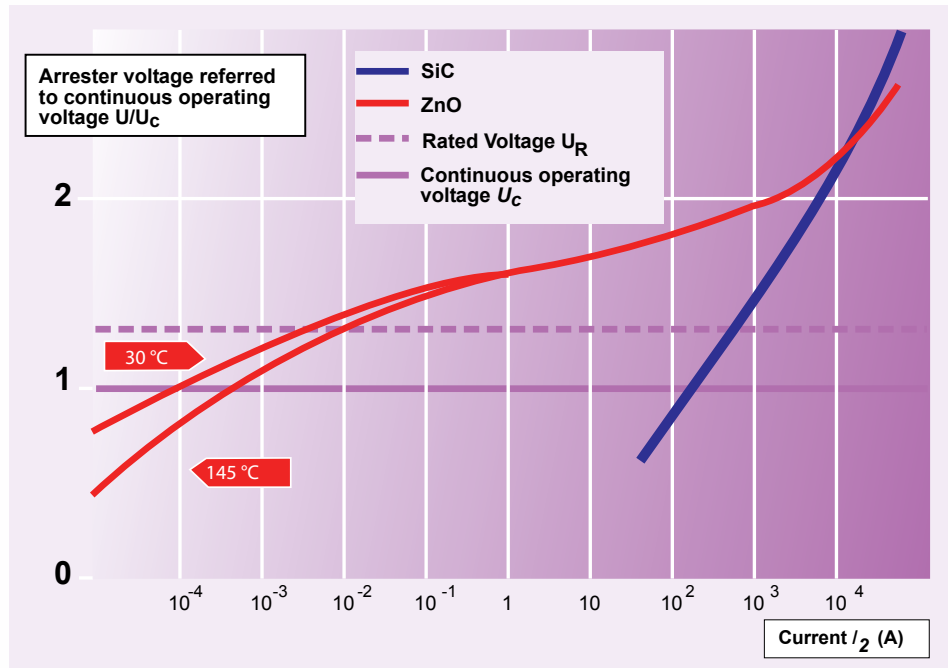
O.G. parafudrlar dağıtım ve istasyon sistemlerinde; transformatörleri ve diğer şebeke elamanlarını, atmosferden (özellikle yıldırımlardan) ve işletme koşullarından kaynaklanan aşırı sistem gerilimlerine karşı korumak için kullanılmaktadır.

Metal Oksit tip atlama aralıksız parafudrlar, normal işletme geriliminde enerji sistemine olumsuz etkisi olmayan ancak şebekedeki tipik dalgalanmalarda olası hasara meydan vermeyecek şekilde tasarlanmışlardır. Atlama aralıksız parafudrların bu özelliği yüksek değişkenlik gösteren metal oksit dirençlerin gerilim-akım karakteristiklerinden kaynaklanmaktadır. Bu değişkenlik özelliği SiC parafudrlara nazaran çok daha yüksektir.

➤ Application of POLIPAR Metal-Oxide type arresters

OM.V. surge arresters are used to protect transformers and other equipments in station and distribution systems against the damage caused by atmospheric (especially lightning effects) and operational conditions.

Metal oxide type surge arresters without gaps are designed to prevent probable damages in the case of typical surges in energy systems while it has no negative effect on energy systems in normal operation voltage. This special feature of gapless arresters originating from non-linear characteristics of metal-oxide varistors between voltage and current scales. The non-linear feature is much more higher compared to SiC surge arresters.



SiC ve ZnO doğrusal olmayan dirençlerin akım-gerilim karakteristik diyagramı
Current/voltage characteristics of non-linear SiC and ZnO resistors

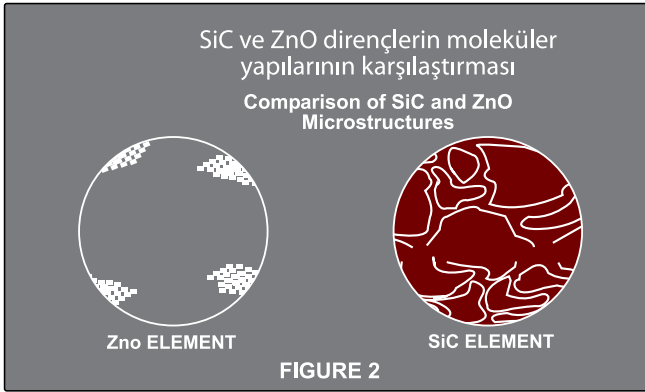
FIGURE 1

➤ YÜKSEK DEĞİŞKENLİK ÖZELLİĞİNDEKİ Metal Oksit Parafudrların avantajları

- Enerji sistemindeki dalgalanmalara karşı düşük direnç gösterir. Bu sayede aşırı gerilimi sınırlar.
- Stabil işlemler için yeterli enerji soğurma kapasitesine sahiptir.
- Düşük artık gerilim oluşturur (özellikle dik akım darbesine karşı).
- Geniş koruma aralığına sahiptir.
- Ardi sıra akımları soğurma kapasitesi yüksektir.
- Uzun Ömürlü olup bakım gerektirmez.

➤ Advantages of NON-LINEAR metal-oxide type arresters

- *Low resistance to the surges in energy systems, therefore limits the over voltage.*
- *Sufficient energy absorption capacity for stable operations.*
- *Low residual voltage (especially for steep current impulse).*
- *Wide protection range.*
- *High absorption capacity for follow current.*
- *Long duration and no maintenance*



Metaloksit (ZnO) dirençler / Metaloksit (ZnO) dirençler

Her iki direnç türü karşılaştırıldığında, iki materyal arasındaki boyut ve partiküller farklılık açık olarak gözükmemektedir. Silisyum Karbür partiküller (200 mikron), Metal oksit partiküllerden (10-15 mikron) ortalama olarak 15 ile 20 kat daha büyüktür. Bu nedenle Metal Oksit dirençlerin nominal gerilimle, aşırı gerilim arasındaki hassasiyeti Silisyum Karbür dirençlere oranla çok daha yüksektir.

When both resistor type is compared the differences in size and grain are obvious. Silicon carbide particles (200microns) are 15 to 20 fold greater than metal oxide particles (10-15 microns). Therefore, the sensitivity of metal oxide resistors between nominal voltage and extreme voltage are higher than those of silicon carbide resistors.

➤ poli-EL POLİMER GÖVDE Güvenli, pratik, uzun ömürlü...

Porselen gövdenin taşıma, montaj ve işletim dezavantajlarının yanında polimer gövde birçok avantajı birlikte sunmaktadır:

- >>> Hidrofobik (su tutmaz) özellikte oluşu, en sert iklim koşullarında dahi kusursuz koruma sağlar.
- >>> Özel etek şekli sayesinde her türlü nem ve pisliğin parafudr yüzeyinde birikmesini engeller.
- >>> Polimer yapıdan ileri gelen mekanik dayanıklılık sayesinde taşıma ve montajda kolaylık sağlar.
- >>> Endüstriyel alanlar gibi aşındırıcı atmosfer koşullarına dayanıklıdır.
- >>> Özel üretim tekniği sayesinde uzun işletim ömrüne sahiptir.
- >>> Güvenli aşırı yüklenme değerlerine sahiptir.
- >>> Uzun süre bakım gerektirmez.

➤ poli-EL POLYMER MATERIAL Safe, durable, practical...

Compared to transportation, mounting and operational disadvantages of porcelain housing, polymer housing provides many advantages:

- >>> *The hydrophobic characteristics ensures perfect protection,even under the toughest climatic conditions.*
- >>> *Special polymer design prevents moisture and pollution to accumulate on arrester surface.*
- >>> *Provide easiness in transport and mounting due to mechanical strenght of polymer structure.*
- >>> *Endurance in corrosive atmospheres such as industrial areas.*
- >>> *Latest manufacturing techniques ensures the exceptional service life.*
- >>> *Safe overload characteristics.*
- >>> *Maintenance free for a long time.*

POLİMER GÖVDE TEKNİK ÖZELLİKLER

TECHNICAL PARAMETERS OF POLYMER HOUSING

Yüzeyel Direnç Oranı	Delinme Dayanımı	Gerilme Dayanımı	Yırtılma Dayanımı	Genişleme Oranı	Ortam Kaybı
Rate of resistance on surface	Puncture strenght	Tensile strength	Tearing strenght	Rate of expansion	Loss of medium
(ohm)	(kV/mm)	(Mpa)	(N/mm)	(%)	(tgd/ %)
$\geq 10^{13}$	≥ 15	≥ 4	≥ 9	≥ 150	≤ 10

**> 3-45kV/05kA serisi
HP tipi polimer gövdeli**

**> 3-45kV/05kA series
HP type polymer housing**



GENEL TEKNİK DEĞERLER

GENERAL TECHNICAL PARAMETERS

En yüksek sistem gerilimi Max. system voltages	3-45kV	En küçük mahfaza kaçak yolu uzunluğu Min. creepage distance of housing	Tip 1/ Type 1 : 25 mm/kV Tip 2/ Type 2 : 31 mm/kV
Anma Gerilimleri Rated voltages	3-45kV	Ortam sıcaklığında referans akım Reference current in ambience temperature	1 mA,peak
Anma boşalma Akımları Nominal discharge current	5 kA	Ortam sıcaklığında referans gerilim Reference voltages in ambience temperature	>beyan gerilimi(Ur)
Basınç sınırlama Akımı Pressure limiting current	16kA	Uzun süreli akım dayanım kapasitesi Long duration current impulse withstand	75A/1000µs
Enerji yeteneği Energy capability	1.8 kJ/kV	Yüksek akım darbesi dayanımı High current impulse withstand	65kA/(4/10µs)

GARANTİLİ TEKNİK DEĞERLER

GUARANTEED TECHNICAL PARAMETERS

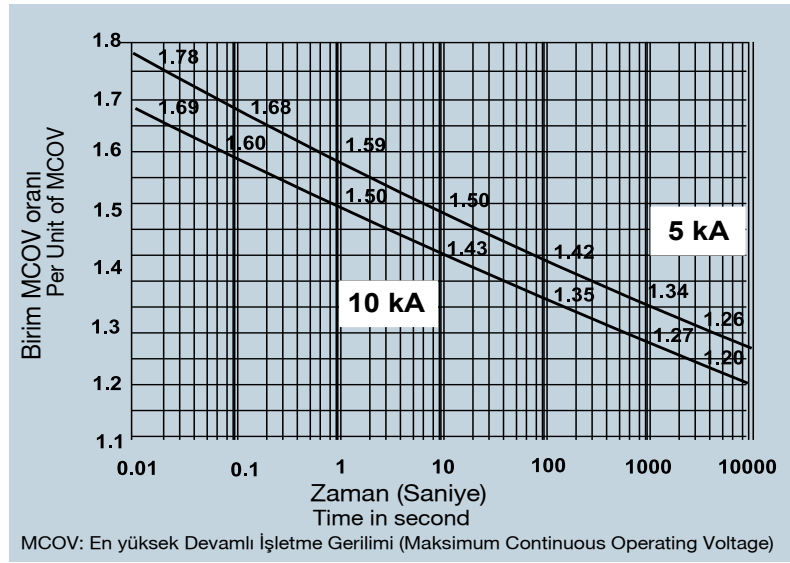
Anma gerilimi Rated voltage	Sürekli işletme gerilimi Continuous operating voltage	Geçici aşırı gerilimler TOV capability for		Maksimum artık gerilimler (kVpeak) Maximum residual voltages (kVpeak)			
		1s	10s	1/20µs dik akım darbesi steep current impulse	8/20µs yıldırım akım darbesi Lightning impulse with current wave		
kVrms	kVrms	kVrms	kVrms	5kApeak	2.5kApeak	5kApeak	10kApeak
3	2,5	3,9	3,7	12	8	9	10
6	5,1	8,1	7,6	21	15	17	19
9	7,5	11,9	11,2	33	24	26	29
10	8,4	13,3	12,6	36	27	31	33
12	10,2	16,2	15,3	43	32	36	39
15	12	20	18,9	55	40	45	49
18	15,3	24,3	22,9	65	47	53	60
21	17	27	25,5	76	57	63	69
24	19,5	31	29,2	87	67	72	79
27	22	34,5	33	98	73	82	89
30	24,4	38,7	36,6	106	82	91	98
33	27	42,9	40,5	119	90	99	108
36	29	46,1	43,5	128	97	108	118
42	33,6	50,3	49,2	133	103	119,7	124,3
45	36	54,7	53,4	139	109	123	135

➤ 3-45kV/10kA-5 kA serisi koruma parametreleri

➤ 3-45kV/10kA-5 kA series protective characteristics

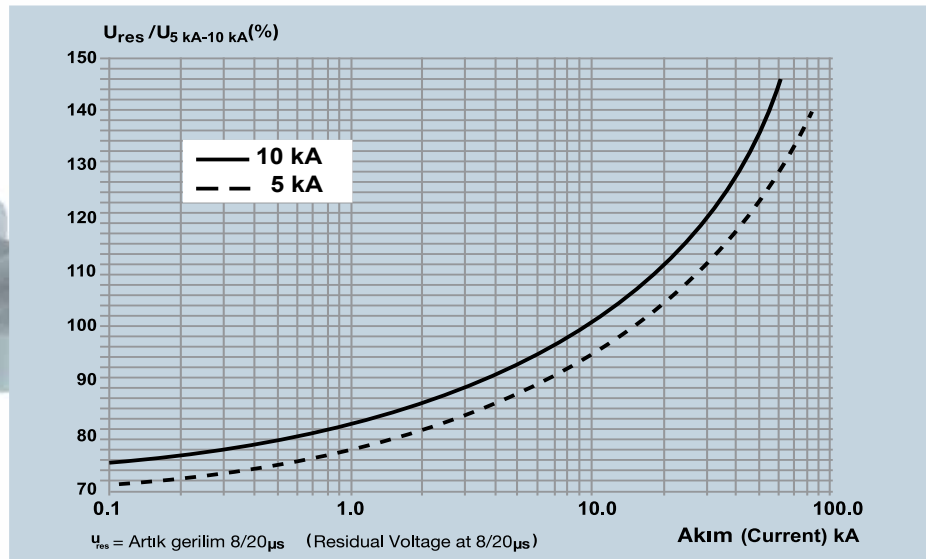
GEÇİCİ AŞIRI GERİLİM KAPASİTESİ

TEMPORARY OVERVOLTAGE CAPASITY (TOV)



YILDIRIM AKIM DARBESİNDE MAKSİMUM ARTIK GERİLİM YÜZDELERİ

MAXIMUM RESIDUAL VOLTAGE PERCENTS AT LIGHTNING CURRENT IMPULSE



> 3-45kV/10kA serisi HP tipi polimer gövdeli

> 3-45kV/10kA series

housing



GENEL TEKNİK DEĞERLER

GENERAL TECHNICAL PARAMETERS

En yüksek sistem gerilimi Max. system voltages	3-45kV	En küçük mahfaza kaçak yolu uzunluğu Min. creepage distance of housing	Tip 1/ Type 1 : 25 mm/kV Tip 2/ Type 2 : 31 mm/kV
Anma Gerilimleri Rated voltages	3-45kV	Ortam sıcaklığında referans akım Reference current in ambience temperature	1 mA,peak
Anma boşalma Akımları Nominal discharge current	10 kA	Ortam sıcaklığında referans gerilim Reference voltages in ambience temperature	>beyan gerilimi(Ur)
Basınç sınırlama Akımı Pressure limiting current	20 kA	Uzun süreli akım dayanım kapasitesi Long duration current impulse withstand	3,2 Ur/2000µs
Enerji yeteneği Energy capability	2,7kj/kV	Yüksek akım darbesi dayanımı High current impulse withstand	100 kA/(4/10µs)

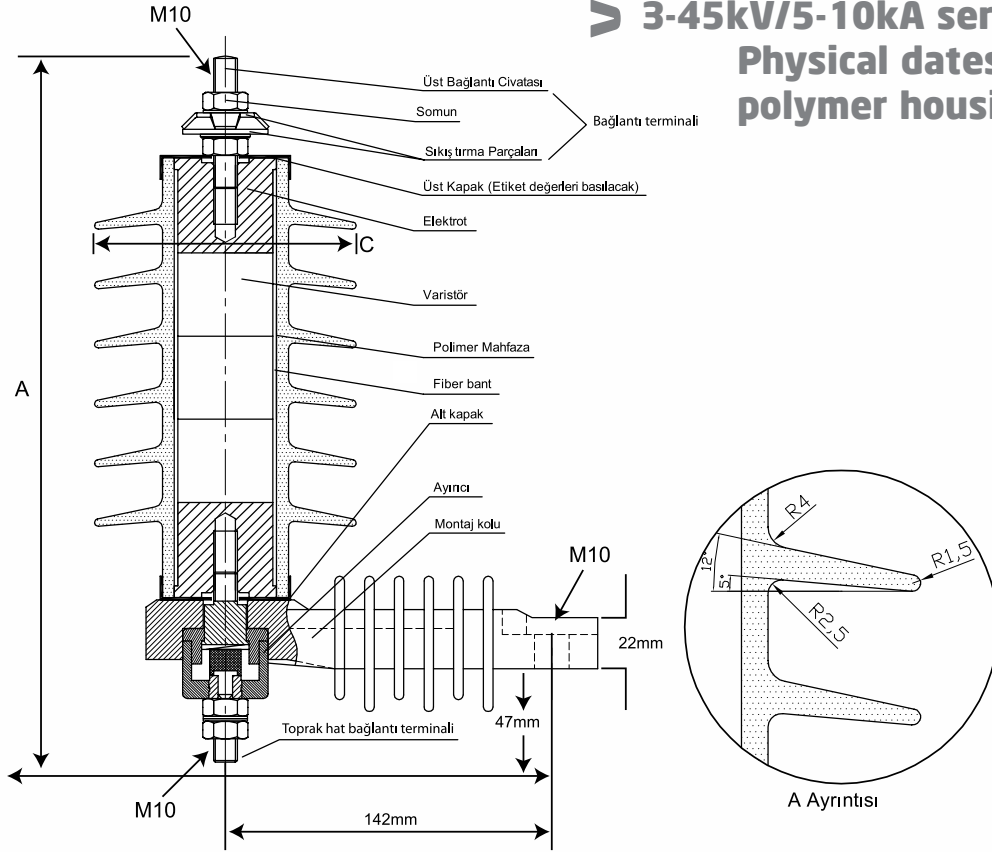
GARANTİLİ TEKNİK DEĞERLER

GUARANTEED TECHNICAL PARAMETERS

Anma gerilimi Rated voltage	Sürekli işletme gerilimi Continuous operating voltage	Geçici aşırı gerilimler TOV capability for		Maksimum artık gerilimler (kVpeak) Maximum residual voltages (kVpeak)					
		1s	10s	1/20µs dik akım darbesi steep current impulse	30/60µs anahtarlama darbesi Switching impulse with current wave		8/20µs yıldırım akım darbesi Lightning impulse with current wave		
kVrms	kVrms	kVrms	kVrms	10kApeak	125Apeak	500Apeak	5kApeak	10kApeak	20kApeak
3	2,5	3,7	3,5	9	9	8	7	8	10
6	5,1	7,6	7,2	21	21	14	15	17	19
9	7,5	11,2	5,7	30	30	19	24	27	30
10	8,4	12,6	12	34	34	21	30	31	35
12	10,2	15,3	14,5	41	41	27	33	37	40
15	12	18,9	18	50	50	34	42	47	52
18	15,3	22,9	21,8	60	60	42	50	57	62
21	17	25,5	24,3	72	72	47	62	67	74
24	19,5	29,2	27,8	83	83	56	67	75	82
27	22	33	31,4	90	90	61	77	85	94
30	24,4	36,6	34,8	102	102	70	86	97	104
33	27	40,5	38,6	114	114	78	95	104	114
36	29	43,5	41,4	124	124	85	102	115	125
42	33,6	50,3	49,2	133	92,4	98,7	119,7	124,3	134,4
45	36	47,5	45,5	138	138	102,1	120,6	127,6	139,7

➤ 3-45kV/5-10kA serisi HP tipi polimer gövdeli parafudrların fiziksel özellikleri

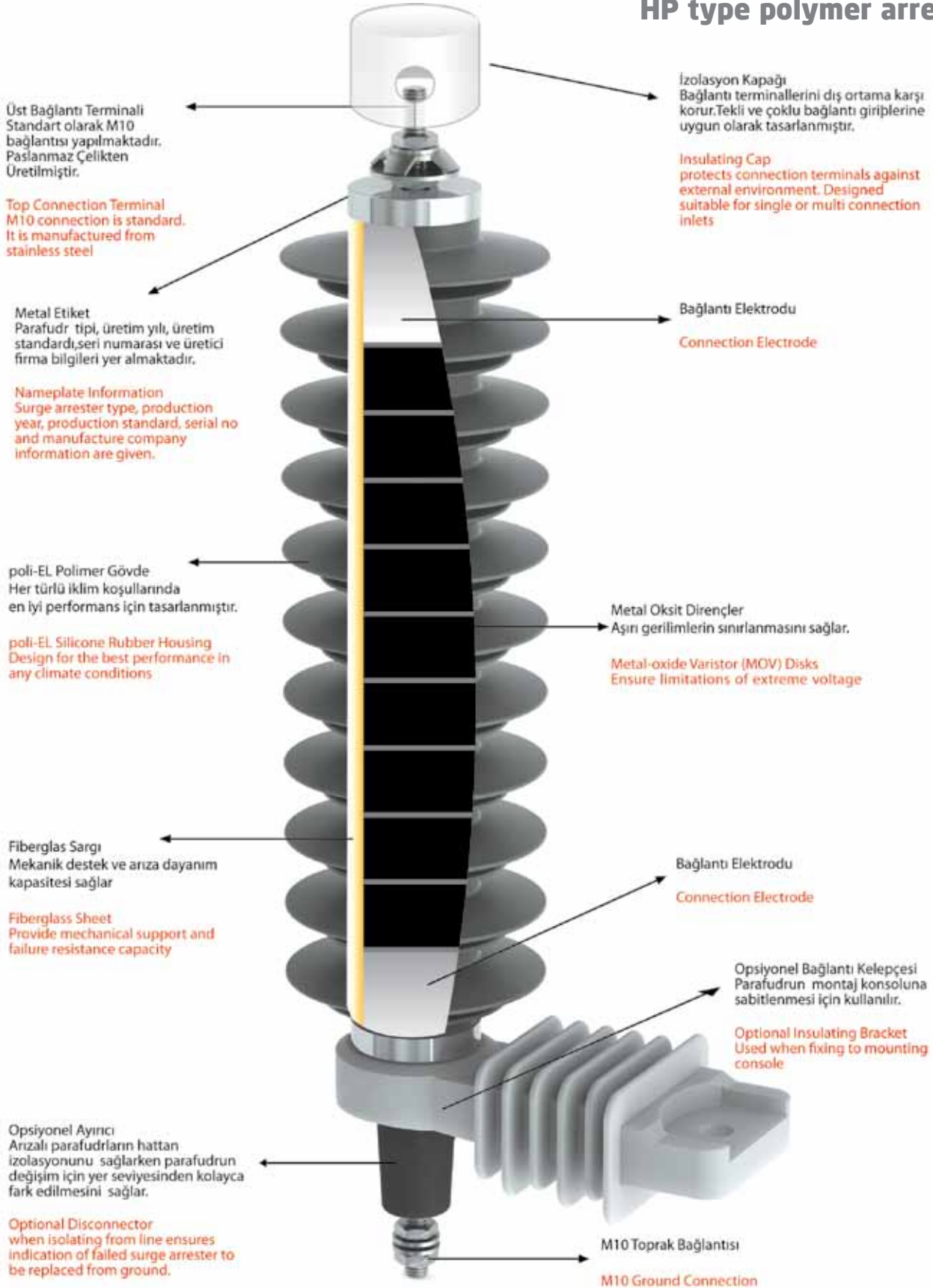
➤ 3-45kV/5-10kA series Physical dates of HP type polymer housing arresters



Beyan Gerilimi Rated Voltage	A MAX		C MAX		Maks. ağırlık Max. weight		Min. Kaçak Yolu Uzunluğu Min. Creepage Distance
	HP 5kA	HP 10kA	HP 5kA	HP 10kA	HP 5kA	HP 10kA	
kV	mm	mm	mm	mm	kg	kg	mm
3	180	185	102	105	1.00	1.20	110
6	240	245	102	105	1.30	1.40	185
9	295	300	102	105	1.35	1.50	240
10	300	305	102	105	1.40	1.60	260
12	303	308	102	105	1.45	1.75	375
15	305	310	102	105	1.65	2.20	460
18	310	315	102	105	2.00	2.40	510
21	315	320	102	105	2.20	2.70	610
24	480	485	102	105	2.50	3.00	670
27	475	490	102	105	2.60	3.10	800
30	490	495	102	105	2.70	3.20	900
33	505	510	102	105	2.80	3.40	940
36	510	520	102	105	3.00	3.70	960
42	545	550	102	105	3.80	4.40	1080
45	545	550	102	105	4.20	4.90	1150

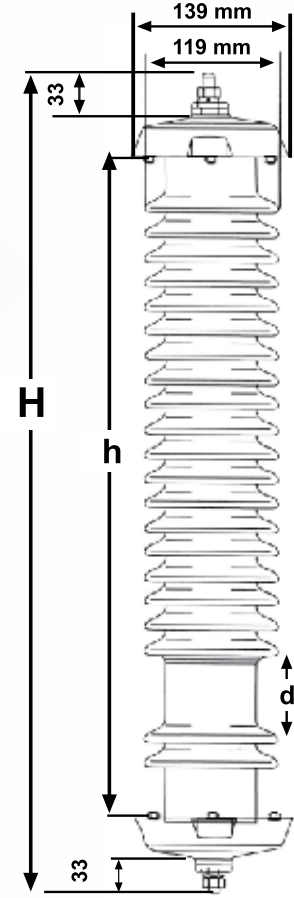
➤ 3-45kV/5-10kA serisi HP tipi polimer gövdeli parafudrların detay görünümü

➤ 3-45kV/5-10kA series View of inner design of HP type polymer arresters



➤ 3-45kV/5-10kA serisi HD tipi porselen gövdeli parafudrlar

➤ 3-45kV/5-10kA series HD type porcelain housing arrester



FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ PHYSICAL DATES

		HD 45/10	HD 42/10	HD 36/10	HD 36/05	HD 30/10	HD 30/05	HD 15/10	HD 15/05	HD 6,3/05
Parafudr Yükseklik(H) Height of Arrester	mm	760	760	760	760	620	620	400	400	400
İzolator Yüksekliği (h) Height of Insulator	mm	650	650	650	650	510	510	28	28	28
Bağlantı Konsol Uzunluğu (d) Height of Connection field	mm	55	55	55	55	55	55	25	25	25
Min. Kaçak Yolu Uzunluğu Min. Creepage Distance	mm	900	900	990	990	750	750	375	375	260
Maks. Ağırlık Max. Weight	kg	10,65	10,3	9,5	8,3	8,7	8,1	4,5	4,3	4,0

➤ Parafudr Ayırıcıları

Parafudrlarda nadiren meydana gelen arızalar sonucunda enerji hatlarında kısa devreler olabilir. Kısa devre olan parafudrların arızaya rağmen hatta bağlı kalması durumunda, sisteme yeniden enerji verilmesinde problemlerle karşılaşılabilir.

Bu nedenle Polipar Parafudrlarda opsiyonel olarak bulunan parafudr ayırıcıları sayesinde arızalı parafudrlar sistemden ayrılırken hattın kısa zamanda yeniden işleme alınması da sağlanır.

Ayrıca parafudr gövdesinden farklı renkteki tasarımı sayesinde arızalı parafudrun yer seviyesinden kolayca fark edilmesini de sağlar.

➤ Disconnectors

As a result of rare failures in surge arresters, short circuits might happen in energy lines. Problems may arise if surge arresters that failed due to short circuit are still connected to line when the system is loaded again.

Therefore failed surge arresters are disconnected and line is ensured to be operational in a short time by means of optional surge arrester separators.

Additionally, the failed surge arresters are distinguished easily from ground due to different color design.



D / ÇİVATSIZ AYIRICI

D / DISCONNECTORS
WITHOUT SCREWS

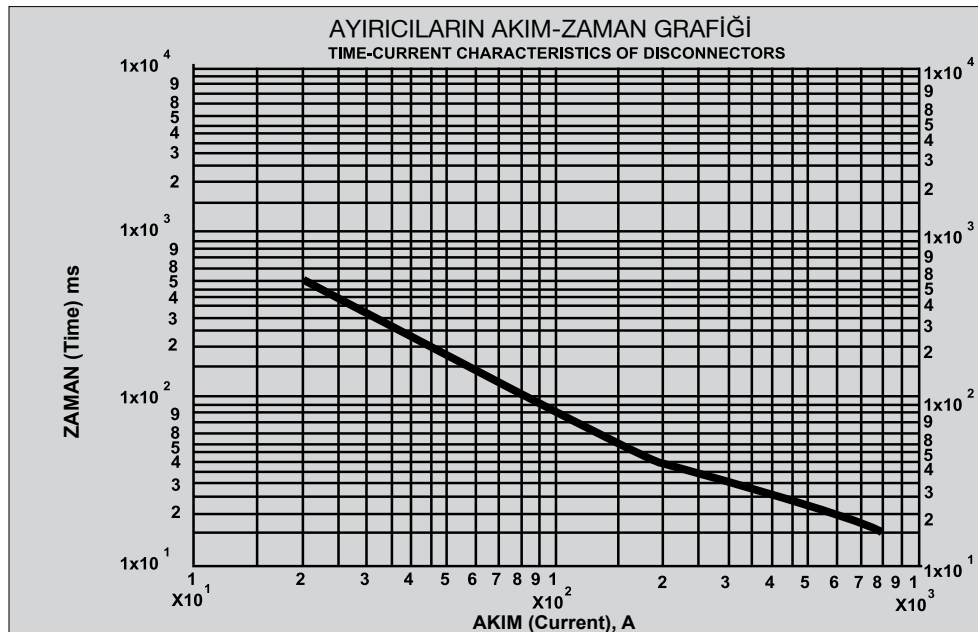
E / ÇİVATALI AYIRICI

E / DISCONNECTORS
WITH SCREWS

AYIRICILARIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

THE TECHNICAL DATES OF DISCONNECTORS

Akım düzeyi Curren Level	Güç frekansı Power Frequency			2000 µs kare darbe akımı (A) 2000µs Quadrate Wawe Current(A)	4/10 µs yüksek akım (kA) 4/10µs High Current (kA)
	20	200	800	600	100
İşletme Zamanı(saniye) Time of Operation (second)	0,5	0,04	0,02



➤ Polipar Kodlama Sistemi ➤ Catalogue Numbering System

1	2	3	4	5	6	7	
HP	3kV-45kV	5 kA	48H -60Hz	P-01	T-01	L-01	N-01
HD		10 kA		P-02	T-02	L-02	N-02
	P-03			T-03	L-03	N-03	

1. Parafıdr Gvde İzolasyon Şekli
Type of Housing Material

HP: Polimer Gvde HD :Porselen Gvde
Polymer Housing Porcelain Housing

2. Anma Gerilimleri
Rated Voltage

3kV ile 45kV arası
3kV to 45kV

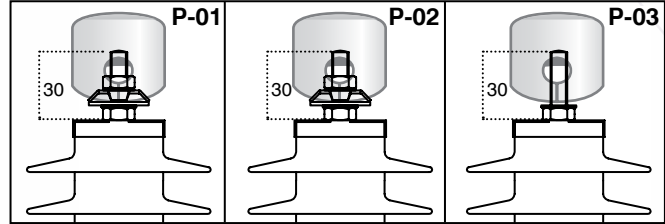
3. Anma Boşalma Akımları
Nominal Discharge Current

5kA:Normal Görev, 10kA:Ağır Görev,
Normal Duty Heavy Duty

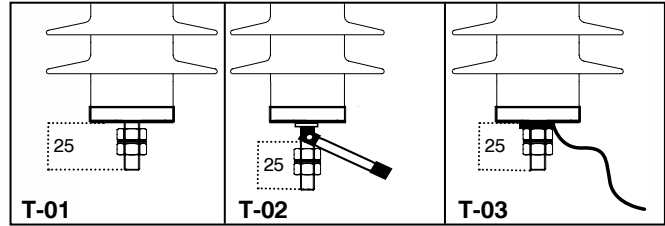
4. Anma Frekansı
Rated Frequency

48Hz ile 60Hz arası
48Hz to 60Hz

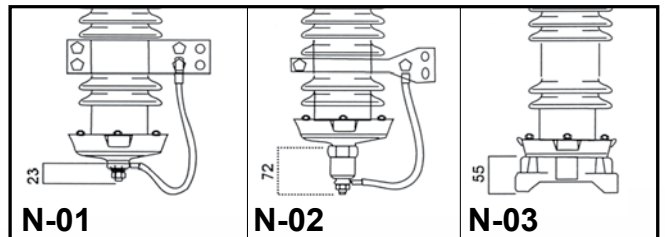
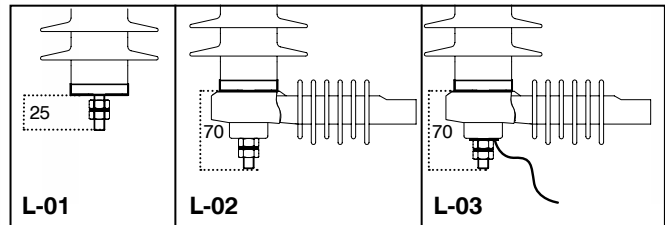
5.Hat Bağlantı Şekli
Line Terminal Options



6.Toprak Bağlantı Şekli
Ground Terminal Options



7.Montaj konsol tipi
Base configuration Options



**HY SERİSİ
YÜKSEK GERİLİM
PARAFUDRLARI**

**HY Series High Voltage
Surge Arrester**



➤ POLİPAR Metal Oksit parafudrların kullanım alanları

- >>> Aşırı gerilimlerden dolayı sistemde meydana gelen voltaj çökmeleri sonucu güç kaynaklarında yük kayıpları oluşur ve bu aşırı gerilimler sistemde ciddi problemler yaşanmasına neden olur.
- >>> Sistemde oluşan bu voltaj dalgalanmaları, modern endüstride voltaj salınımlarına hassas olan ekipmanlar için son derece tehlikeli bir durumdur.
- >>> Atmosferik ve anahtarlama aşırı gerilimlerine karşı; kontrol mekanizmalarına ve transformatörlere koruma sağlar.
- >>> Parafudrlar kullanılacağı sistemin kurulumuna göre harici ve dahili olarak kullanılabilmekte ve hassas ekipmanlara yüksek güvenlik sunmaktadır.

➤ Application of POLIPAR Metal-Oxide type arresters

- >>> *As a result of over dose voltage and voltage collapse in the system, there exist a load loss on power supply therefore these overvoltage's causes serious damages I the system.*
- >>> *This voltage wave which exist in the system is a dangerous situation for modern industry in terms of delicate products in voltage oscillations.*
- >>> *It provides protection for control mechanism and transformers against to atmospheric and over switching voltages.*
- >>> *It provides high protection for delicate products and equipment according to surge arresters' usage of system's installation.*

➤ Genel Teknik Değerler

➤ General Technical Parameters

STANDART Standart	IEC 99-4 TS EN 60099-4	
ANMA BOŞALMA AKIMI Nominal Discharge Current	10 kA_{peak}	
BEYAN GERİLİMİ (Ur) Rated Voltage	54 - 360 kV	
YÜKSEK AKIM DAYANIM KAPASİTESİ High Currents Impulse Capability	100 kA (4/10µs)	
HAT BOŞALMA SINIFI Line Discharge Class	3	
KISA DEVRE DAYANIM KAPASİTESİ Short Circuit Capability	65 kA	
MINİMUM ENERJİ KAPASİTESİ Minimum Energy Capability	7.8 kJ/kV (Ur)	
KANTİLEVER DAYANIM High Cantilever Strength	2,300	
İŞLETİM Operation	A.C. SİSTEM FREKANSI AC System Frequency	50Hz-60Hz
	YÜKSEKLİK SEVİYESİ The altitude above sea	2000 M
	ORTAM SICAKLIĞI Ambient temperatures	-40°C, +40°C

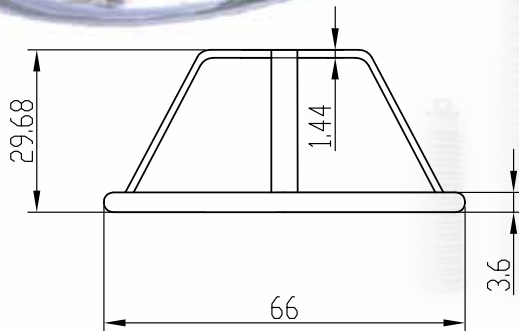


➤ Garantili Teknik Değerler

➤ Guaranteed Protective Parameters

Tip Type	Anma Gerilimi Rated Voltage	Maks. Devamlı İşletme Gerilimi Max. Continuous Operating Voltage	Geçici Aşırı Gerilim Yeteneği(1sn) Temporary Over voltage Capability	Dik Akım Darbesi Artık Gerilimi (10kA) Max. Steep Current Protective level at 10kA	Maks. Anahtarlama Aşırı Gerilimi Max. Switching protective level		Yıldırım Darbe Aşırı Gerilimi (8/20 µs) Max. lightning discharge voltage at 8/20 µs		
	Ur kV(rms)	Uc kV(rms)	kV(rms)	kV(peak)	kV(peak)		kV(peak)		
					250 A	1000 A	5 kA	10 kA	20 kA
HY 54	54	44	60	140	100	105	120	125	140
HY 60	60	49	70	160	110	115	135	140	155
HY 66	66	54	75	175	120	130	145	155	170
HY 72	72	59	85	190	130	140	160	170	185
HY 90	90	73	105	240	165	175	200	210	235
HY 96	96	78	115	225	175	187	210	225	250
HY 108	108	88	125	287	200	210	240	255	280
HY 120	120	98	142	320	225	235	270	285	315
HY 132	132	107	155	355	245	255	295	310	446
HY 144	144	117	170	380	265	280	320	335	375
HY 168	168	137	195	445	310	325	370	395	435
HY 172	172	140	200	455	335	335	380	405	445
HY 180	180	146	210	477	332	350	395	420	465
HY 192	192	156	226	509	355	370	426	450	500
HY 228	228	185	270	605	420	440	505	534	590
HY 240	240	194	283	635	440	465	530	560	620
HY 258	258	210	300	680	475	500	570	605	670
HY 264	264	215	310	695	485	510	580	615	685
HY 276	276	224	325	730	505	535	610	645	715
HY 288	288	233	340	760	530	560	635	675	745
HY 294	294	238	345	775	540	570	650	685	760
HY 300	300	243	355	795	550	585	665	702	776
HY 312	312	253	365	825	570	605	690	730	810
HY 336	336	272	395	890	615	650	740	785	870
HY 360	360	292	420	950	660	700	795	840	930

Korona Halkası / Grading Ring



➤ Fiziksel Özellikleri

➤ Dimensions

Parafudr Tipi Type of Arrester	H Mm	Birim Sayısı No. of Unit	Min. Kaçak Yolu Uzun- luğu Min. Creepa- ge Distance mm	Korona Halkası Grading Ring	Kurulum Açıklığı		Yaklaşık Ağırlık Approximately Weight Kg(+ -1)
					Clearances		
					a mm	b MM	
HY 54	1026	1	2390	-	620	530	19,5
HY 60	1026	1	2390	-	625	540	20,0
HY 66	1026	1	2390	-	730	645	20,5
HY 72	1026	1	2390	-	730	650	21,0
HY 90	1026	1	2390	-	825	750	23,0
HY 96	1826	2	4670	-	875	790	37,5
HY 108	1826	2	4670	-	950	865	38,0
HY 120	1826	2	4670	-	1035	965	39,0
HY 132	1826	2	4670	-	1120	1030	39,5
HY 144	1826	2	4670	-	1225	1135	40,0
HY 168	1826	2	4670	X	1690	1465	41,0
HY 172	1826	2	4670	X	1840	1545	42,5
HY 180	1826	2	4670	X	1840	1545	44,0
HY 192	2656	3	6950	X	1945	1645	57,0
HY 228	2656	3	6950	X	2225	1925	60,0
HY 240	2656	3	6950	X	2300	2015	62,0
HY 258	2656	3	6950	X	2830	2350	64,0
HY 264	2656	3	6950	X	2885	2400	65,0
HY 276	2656	3	6950	X	2990	2510	66,5
HY 288	3486	4	9230	X	3100	2610	80,0
HY 294	3486	4	9230	X	3135	2655	80,5
HY 300	3486	4	9230	X	3160	2685	81,0
HY 312	3486	4	9230	X	3265	2800	82,0
HY 336	3486	4	9230	X	3440	2975	85,0
HY 360	3486	4	9230	X	3645	3500	90,0

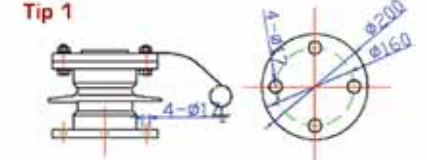
LINE TERMINALS

HAT TERMINALLERİ



EARTH TERMINALS

TOPRAK TERMINALLERİ

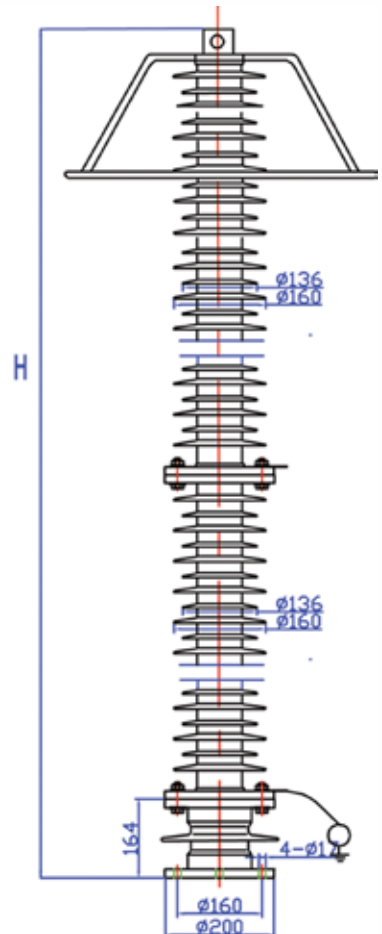
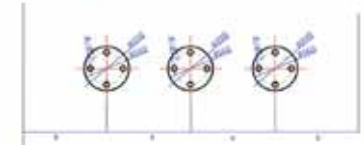


Tip 2

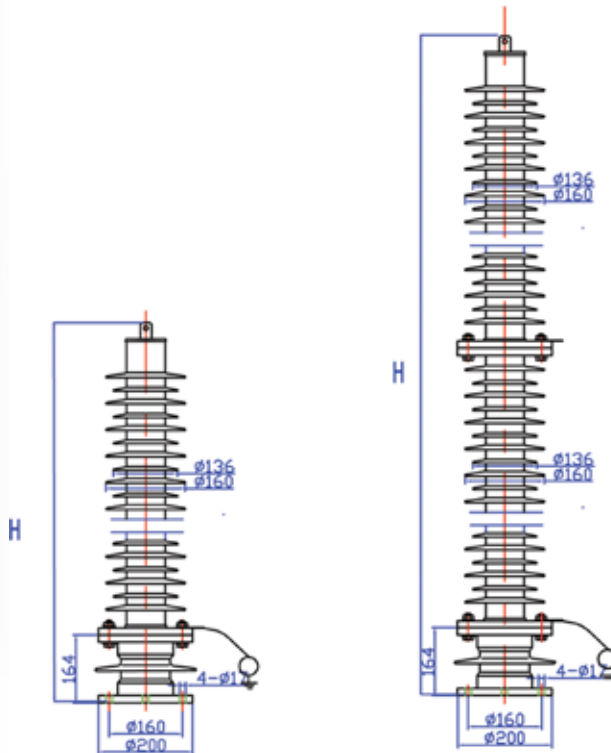


CLEARANCES

KURULUM AÇIKLIĞI

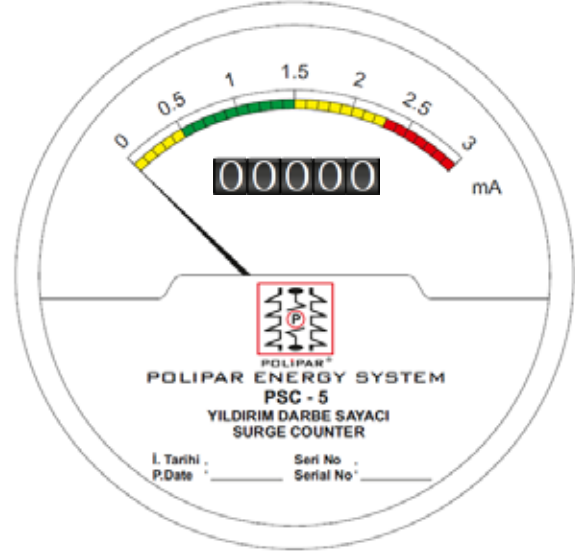


*Belirtilen hat ve toprak terminalleri standart üretim olup kullanıcı talebine göre farklı dizayn yapılabilir.
These mentioned dates standard production for earth and line terminals. It is possible to produce according to the customer requirements.



➤ PSC 5 Tipi Yüksek Gerilim Parafudr Darbe Sayacı

➤ PSC 5 Type Surge Counter For High Voltage Surge Arresters



PSC 5 tipi darbe sayacı, IEC hat sınıfı 1,2 ve 3 orta ve yüksek gerilim parafudrlarında yıldırım darbe sayısını ölçmek amacıyla kullanılmaktadır.

Surge counter type PSC 5 is intended to count the number of operations of HV and MV surge arresters for IEC line discharge class 1,2 and 3

Ölçme Karakteristiği / Rated Characteristics

Anma Başalma Akımı <i>Nominal Discharge Current</i>	10kA (8/20 μ s dalga) <i>10kA (8/20μs wave)</i>
Artık Gerilim <i>Residual Voltage</i>	0,8kV tepe <i>0,8kV peak</i>
Uzun Süreli Akım Dayanım Kapasitesi <i>Long Duration Current Impulse Withstand</i>	800A(2 ms dalga) <i>800A(2 ms wave)</i>
En Yüksek Akım Dayanım Kapasitesi <i>Maximum High Current Withstand</i>	100kA (4/10 μ s dalga) <i>100kA (4/10μs wave)</i>
En Düşük Sayma Akımı <i>Minimum Count Current</i>	20A (8/20 μ s dalga) <i>20A (8/20μs wave)</i>
Aşırı Akım Dayanım Kapasitesi <i>Over Current Withstand Capacity</i>	800mA (48~62 Hz) <i>800mA (48~62 Hz)</i>
Ölçme Skala Aralığı <i>Meter Scale</i>	0~3 mA <i>0~3 mA</i>
Sayıcı <i>Counter</i>	5 hane <i>5 digit cyclometer</i>
Devamlı İşletim Gerilimi Altında <i>Under Continuous Operating Voltage</i>	<3V <i><3V</i>

PSC tipi darbe sayacı -40°C (233 K) ile +40°C(313) iklim koşulları altında kullanım için tasarlanmıştır. Kullanım rakım yüksekliği 1000 metrenin üzerinde olmamalıdır. İşletim Frekansı 48Hz ile 62 Hz.

Surge counters type PSC 5 are designed for operation at the ambient temperature from -40°C (233 K) to +40°C (313), at the altitudes not exceeding 1000m above level sea and at the rated frequency of the power voltage from 48 Hz to 62 Hz.

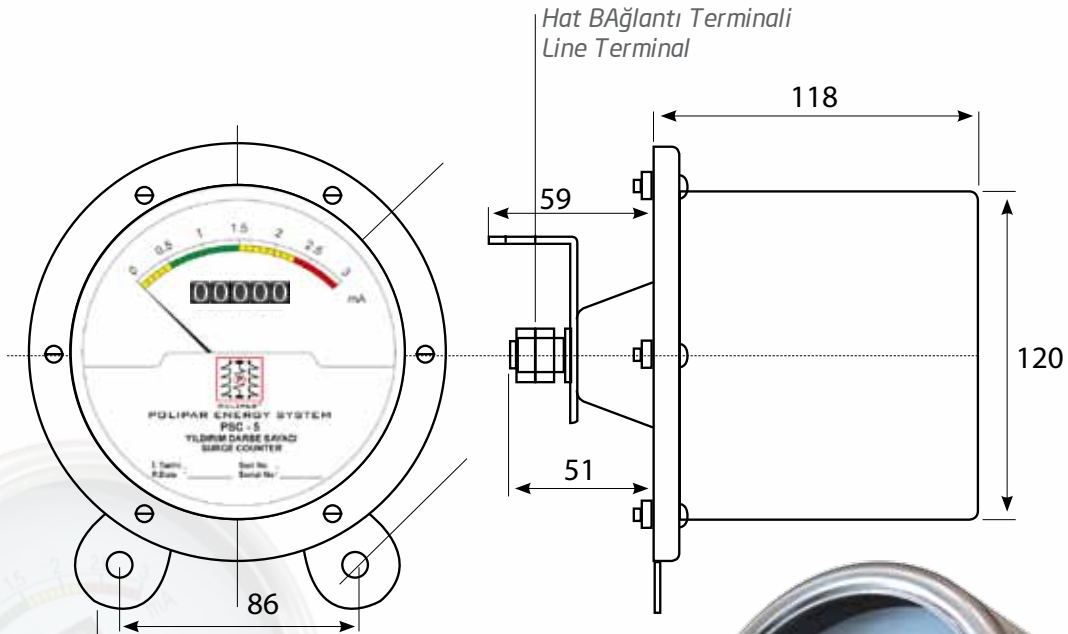
6. Tasarım / Design

Darbe sayacı set halinde ZnO rezistor, elektromanyetik sayıcı elektronik modülden oluşmuştur. Tüm iç aksam hava geçirmez alüminyum gövde içerisine konulmuştur. En dış kaplama paslanmaz çelikten yapılmıştır. En alt merkezi kısımdaki turuncu izolatörlü çıkıntı hat bağlantı terminalini oluşturmaktadır. Darbe sayacının alt-yan kısmındaki alüminyum kaplamadan iki adet montaj çıkıntısı oluşturulmuştur. Bunlar aynı zamanda topraklama terminalleridir.

Surge counter is designed with set of the ZnO resistors, electromagnetic counter and electronic module. There are in hermetic aluminum alloy housing all internal parts of surge counter. This instrument outer enclosure is stainless-steel. The bottom side of the terminal with the orange colored insulator is the line terminal. Aluminum flange has two mounting hole. The holes are earth terminal.

FIG.1 PSC 5 TİPİ Darbe Sayacı Teknik Çizimi

FIG.1 Dimensional drawings of surge counters type PSC 5 TYPE



Montaj Delikleri ve Toprak BAğlantı Terminali
Mounting Holes and Earth Terminal



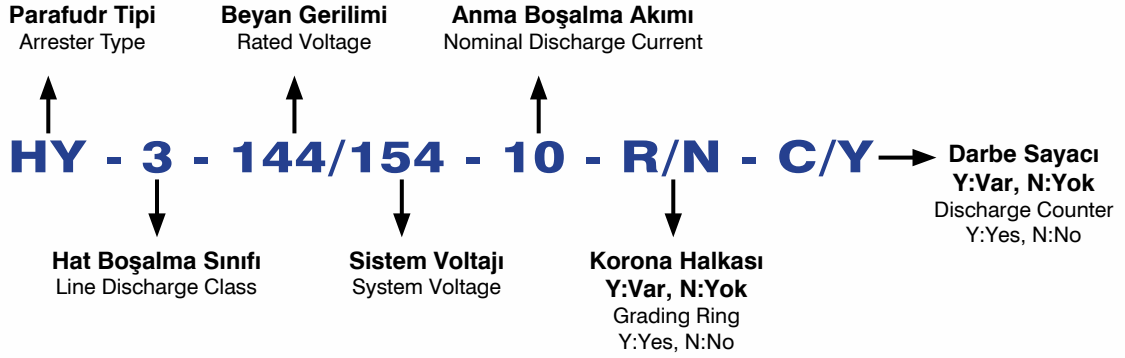
➤ Polimer Gövde Teknik Özellikleri

➤ Technical Parameters Of Polymer Housing

Yüzeysel Direnç Oranı Rate of resistance on surface (ohm)	Deşinme Dayanımı Puncture strenght (kV/mm)	Gerilme Dayanımı Tensile strenght (Mpa)	Yırtılma Dayanımı Tearing strenght (N/mm)	Genişleme Oranı Rate of expansion (%)	Ortam Kaybı Loss of medium (tgd/%)
$\geq 10^{13}$	≥ 15	≥ 4	≥ 9	≥ 150	≥ 10

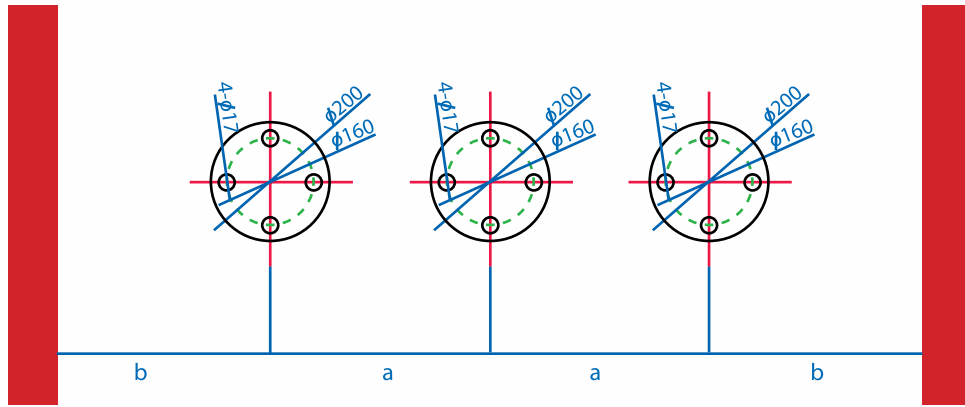


	Y.G PORSELEN PARAFUDR H. V. Porcelain Arrester	Y.G POLİMER PARAFUDR H.V. Polyner Arrester
Ağırlık Weight	144 kV 204 kg (örnek) 204 kg for 144 kV (example)	144 kV 40 kg (örnek) 40 kg for 144 kV (example)
Kırılma Refraction	Çok sık Very often	Kırılmaz, son derece esnek Not refraction
Montaj Mounting	Zor, pahalı Hard and expensive	Son derece kolay, elle taşınır The easiest, can move by hand and cheap
Kirlenme Pollution	Etkilenir Affected	Etkilenmez Not affected
Bakım Maintenance	Yıkama, silme ve yağlama gibi bakım gerektirir Need maintenance as washing, cleaning and greasing	Bakım gerektirmez Maintenance free
Hidrofobik özellik Hydrophobic specialty	Yok Not	Eşsiz hidrofobik özellik Perfect hydrophobic ensures
Yaşta elektriksel özellik Electrical characteristic in wet	Düşük Low	Yüksek High
Kullanım ömrü Using life	Kısa-orta Short-medium time	Uzun Long time
Ülkeye maliyeti ve kaçak akım Cost and residual current	Pahalı-yüksek kaçak akım Expensive, the high residual current	Ucuz-düşük kaçak akım Cheap, the low residual current
Kirli havada erozyona direnç Resistance against erosion in pollution weather	Düşük Low	Yüksek High
Bütünlük Completeness	Uyumsuz alt ünite birleşimi Maladjusted subunit	Uyumlu alt ünite birleşimi Well-adjusted subunit
Kantilever dayanım Cantilever strength	Düşük (Sert- rijid yapıdan ötürü) Low cause rigid Housing	Yüksek (Esnek yapıdan ötürü) High cause elastic housing
Enerji hat görünümü View at energy lines	Çirkin Looking bad	Estetik Looking good
Ambalajlama, depolama ve nakliyat Package, storage and shipping	Tahta ambalajlarda, , pahalı nakliyat ve nakliyat zaafı At board package, need large store, and expensive shipping.	Karton kutularda, ucuz nakliyat ve düşük nakliyat zaafı At cardboard, need small store, and cheap shipping



> Kurulum Açıklığı

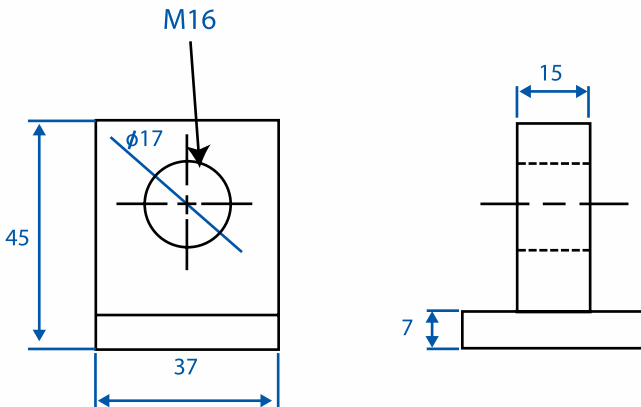
> Clearances



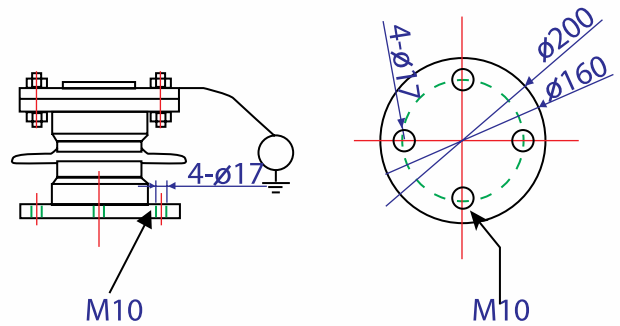
> DONANIMLAR

> ACCESSORIES

> Hat Terminalleri Line Terminals



> Toprak Terminalleri Earth Terminals



**HC SERİSİ
KOMPOZİT İZOLATÖRLER,
POL-SİL SEKSİYONER
KOMPOZİT İZOLATÖRLER**

HC Series Composite Insulators,
POL-SİL Composite Disconnecter
Rod-Pillar Insulators

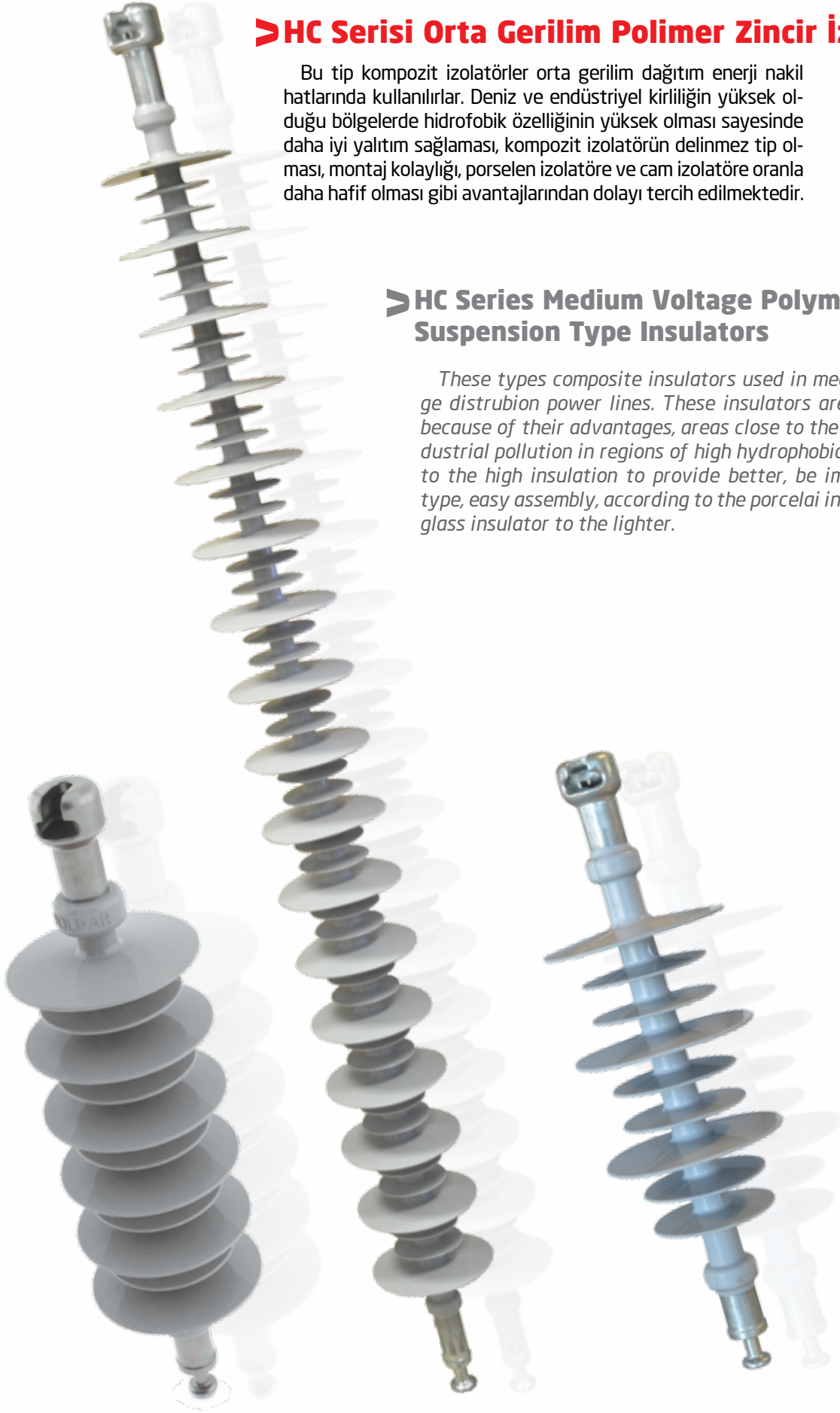


➤ HC Serisi Orta Gerilim Polimer Zincir İzolatörler

Bu tip kompozit izolatörler orta gerilim dağıtım enerji nakil hatlarında kullanılırlar. Deniz ve endüstriyel kirliliğin yüksek olduğu bölgelerde hidrofobik özelliğinin yüksek olması sayesinde daha iyi yalıtım sağlaması, kompozit izolatörün delinmez tip olması, montaj kolaylığı, porselen izolatöre ve cam izolatöre oranla daha hafif olması gibi avantajlarından dolayı tercih edilmektedir.

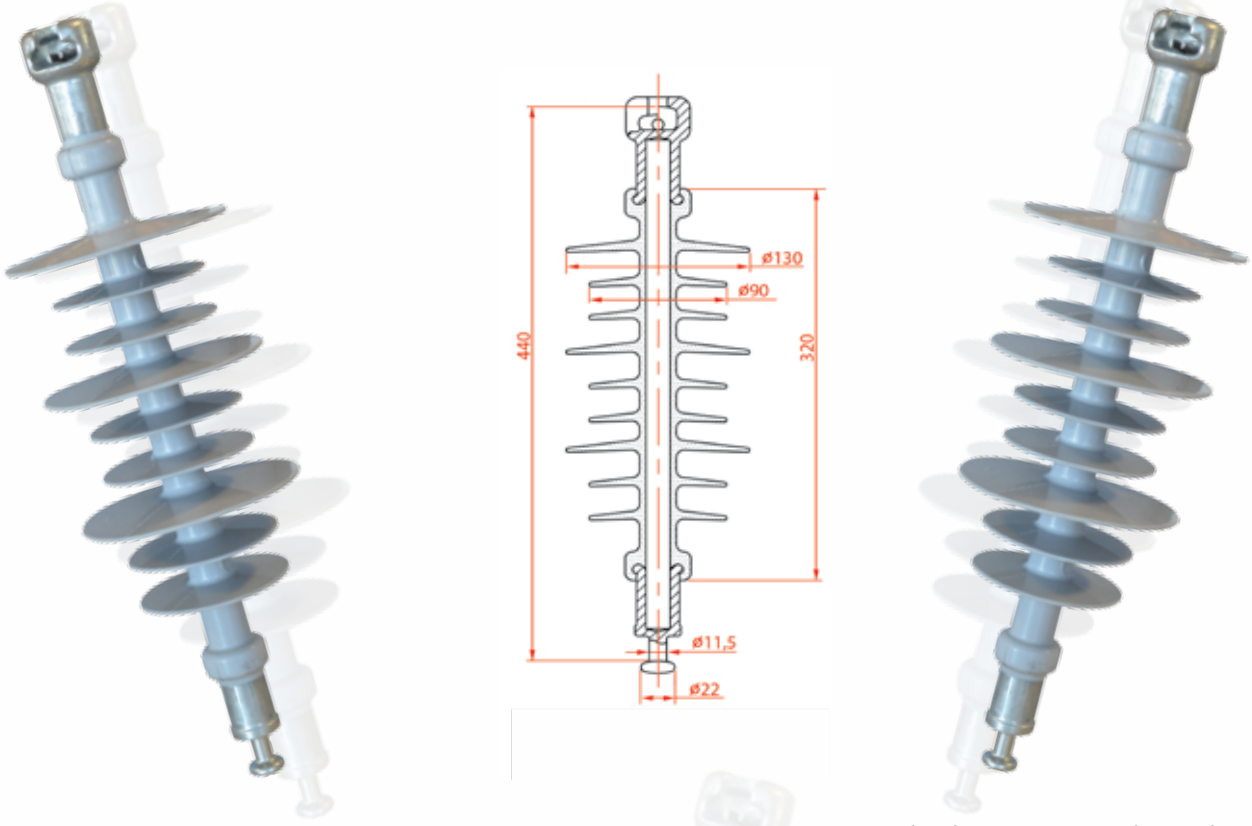
➤ HC Series Medium Voltage Polymer Suspension Type Insulators

These types composite insulators used in medium voltage distribution power lines. These insulators are preferred because of their advantages, areas close to the sea and industrial pollution in regions of high hydrophobic properties to the high insulation to provide better, be impenetrable type, easy assembly, according to the porcelain insulator and glass insulator to the lighter.



➤ 36 kV 40 kN Kompozit Zincir İzolatör

➤ 36 kV 40 kN Composite Suspension Type Insulator



Bu tip kompozit izolatörler orta gerilim dağıtım enerji nakil hatlarında kullanılırlar. Deniz ve endüstriyel kirliliğin yüksek olduğu bölgelerde hidrofobik özelliğinin yüksek olması sayesinde daha iyi yalıtım sağlaması, kompozit izolatörün delinmez tip olması, montaj kolaylığı, porselen izolatöre ve cam izolatöre oranla daha hafif olması gibi avantajlarından dolayı tercih edilmektedir.

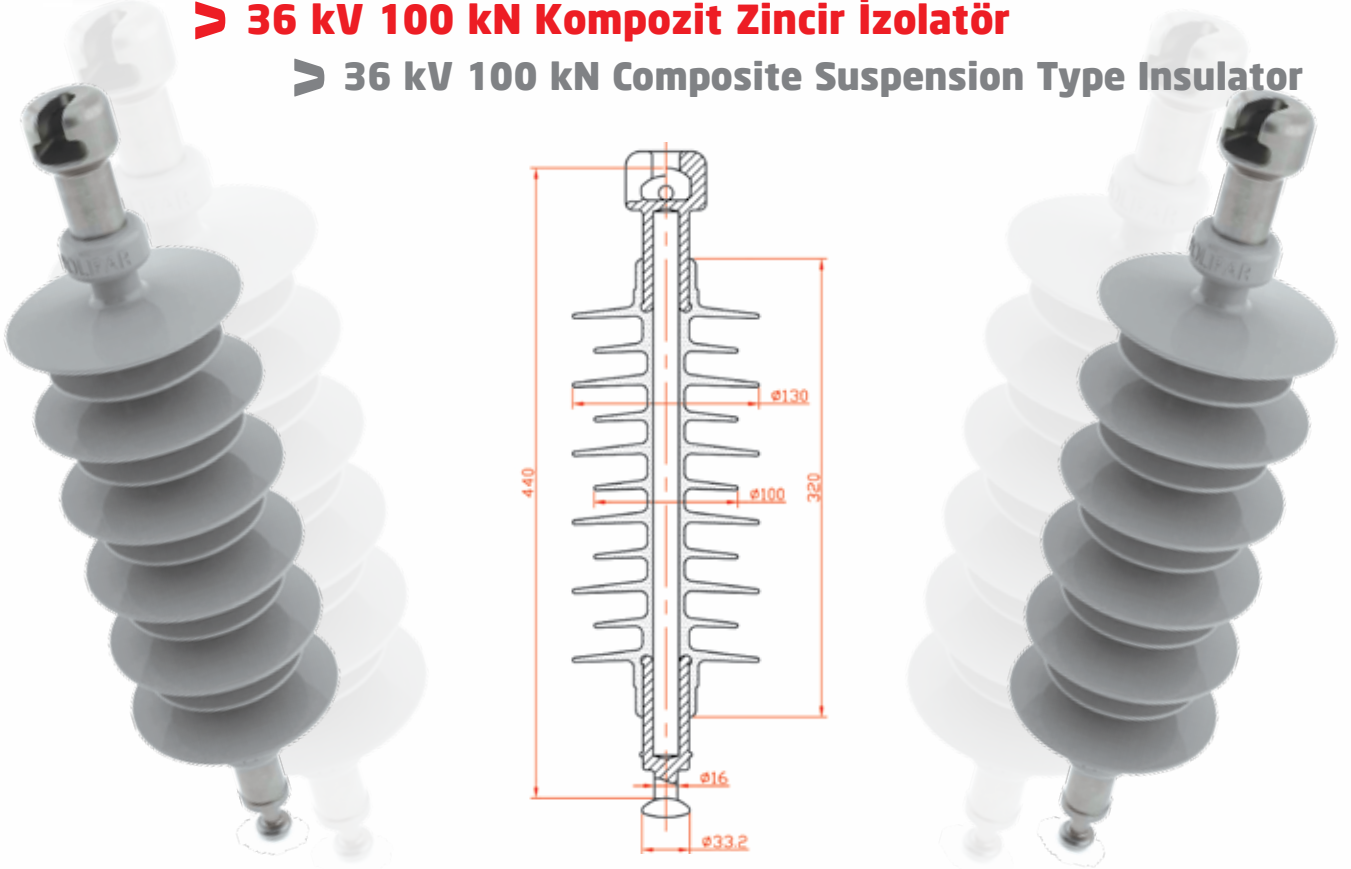
These types composite insulators used in medium voltage distribution power lines. These insulators are preferred because of their advantages, areas close to the sea and industrial pollution in regions of high hydrophobic properties to the high insulation to provide better, be impenetrable type, easy assembly, according to the porcelain insulator and glass insulator to the lighter.

Anahtar Özellikler / Key Features

Teknik Özellikler / Technical Features	Birim	36 kV 40 kN
Toplam kaçak akım yolu uzunluğu / Total leakage current length	mm	900
Yaşta 1 dak. süreli güç frekanslı gerilim dayanımı (min.) / Tensile strength frequency humid in 1 minute	kV	70
Yıldırım darbesi dayanma gerilimi (min.) / Resistance to lightning stroke	kVpeak	170
Minimum mekanik kopma dayanımı / Minimum mechanical tensile strength	kN	40
Anma frekansı / Rated frequency	Hz	50
Metal bölümler arasındaki mesafe / Distance between metal sections	mm	320
Kısım Yüksekliği / Section height	mm	440
Ortalama izolatör ağırlığı / Average insulator weight	kg	1,400
Kutu adedi / Number of boxes	adet	6
Kutu ağırlığı / Weight of boxes	kg	9,500
Kuruda ark mesafesi / Dry arc distance	mm	368
Silikon hammaddesi-rengi / Silicon-Color		HTV / açık gri / light grey
Metal tutturma elemanları için boyut / Metal fastening product length		IEC 60120
Uygulanan standartlar / Applied standards		IEC 61109, IEC 62217

➤ 36 kV 100 kN Kompozit Zincir İzolatör

➤ 36 kV 100 kN Composite Suspension Type Insulator



Bu tip kompozit izolatörler orta gerilim dağıtım enerji nakil hatlarında kullanılırlar. Deniz ve endüstriyel kirliliğin yüksek olduğu bölgelerde hidrofobik özelliğinin yüksek olması sayesinde daha iyi yalıtım sağlaması, kompozit izolatörün delinmez tip olması, montaj kolaylığı, porselen izolatöre ve cam izolatöre oranla daha hafif olması gibi avantajlarından dolayı tercih edilmektedir.

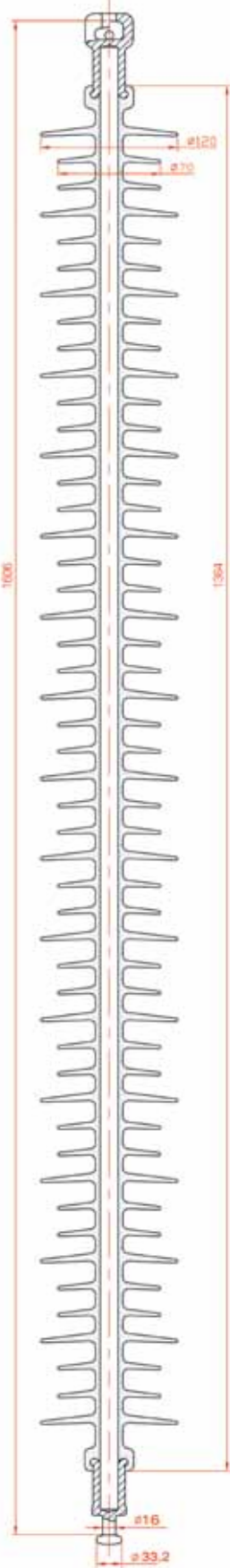
These types composite insulators used in medium voltage distribution power lines. These insulators are preferred because of their advantages, areas close to the sea and industrial pollution in regions of high hydrophobic properties to the high insulation to provide better, be impenetrable type, easy assembly, according to the porcelain insulator and glass insulator to the lighter.

Anahtar Özellikler / Key Features

Teknik Özellikler / Technical Features	Birim	36 kV 100 kN
Toplam kaçak akım yolu uzunluğu / Total leakage current length	mm	1190
Yaşta 1 dak. süreli güç frekanslı gerilim dayanımı (min.) / Tensile strength frequency humid in 1 minute	kV	70
Yıldırım darbesi dayanma gerilimi (min.) / Resistance to lightning stroke	kVpeak	170
Minimum mekanik kopma dayanımı / Minimum mechanical tensile strength	kN	100
Anma frekansı / Rated frequency	Hz	50
Metal bölümler arasındaki mesafe / Distance between metal sections	mm	320
Kısım Yüksekliği / Section height	mm	440
Ortalama İzolatör ağırlığı / Average insulator weight	kg	2,450
Kutu adedi / Number of boxes	adet	6
Kutu ağırlığı / Weight of boxes	kg	15,000
Kuruda ark mesafesi / Dry arc distance	mm	367
Silikon hammaddesi-rengi / Silicon-Color		HTV / açık gri / light grey
Metal tutturma elemanları / Metal fastening product		Sıcak daldırma galvaniz kaplı dövme çelik / Hot-dip galvanized forged steel.
Metal tutturma elemanları için boyut / Metal fastening product length		IEC 60120
Uygulanan standartlar / Applied standards		IEC 61109, IEC 62217

➤ 170 kV 100 kN Kompozit Zincir İzolatör

➤ 170 kV 100 kN Composite Suspension Type Insulator



Bu tip kompozit izolatörler orta gerilim dağıtım enerji nakil hatlarında kullanılırlar. Deniz ve endüstriyel kirliliğin yüksek olduğu bölgelerde hidrofobik özelliğinin yüksek olması sayesinde daha iyi yalıtım sağlaması, kompozit izolatörün delinmez tip olması, montaj kolaylığı, porselen izolatöre ve cam izolatöre oranla daha hafif olması gibi avantajlarından dolayı tercih edilmektedir.

These types composite insulators used in medium voltage distribution power lines. These insulators are preferred because of their advantages, areas close to the sea and industrial pollution in regions of high hydrophobic properties to the high insulation to provide better, be impenetrable type, easy assembly, according to the porcelain insulator and glass insulator to the lighter.

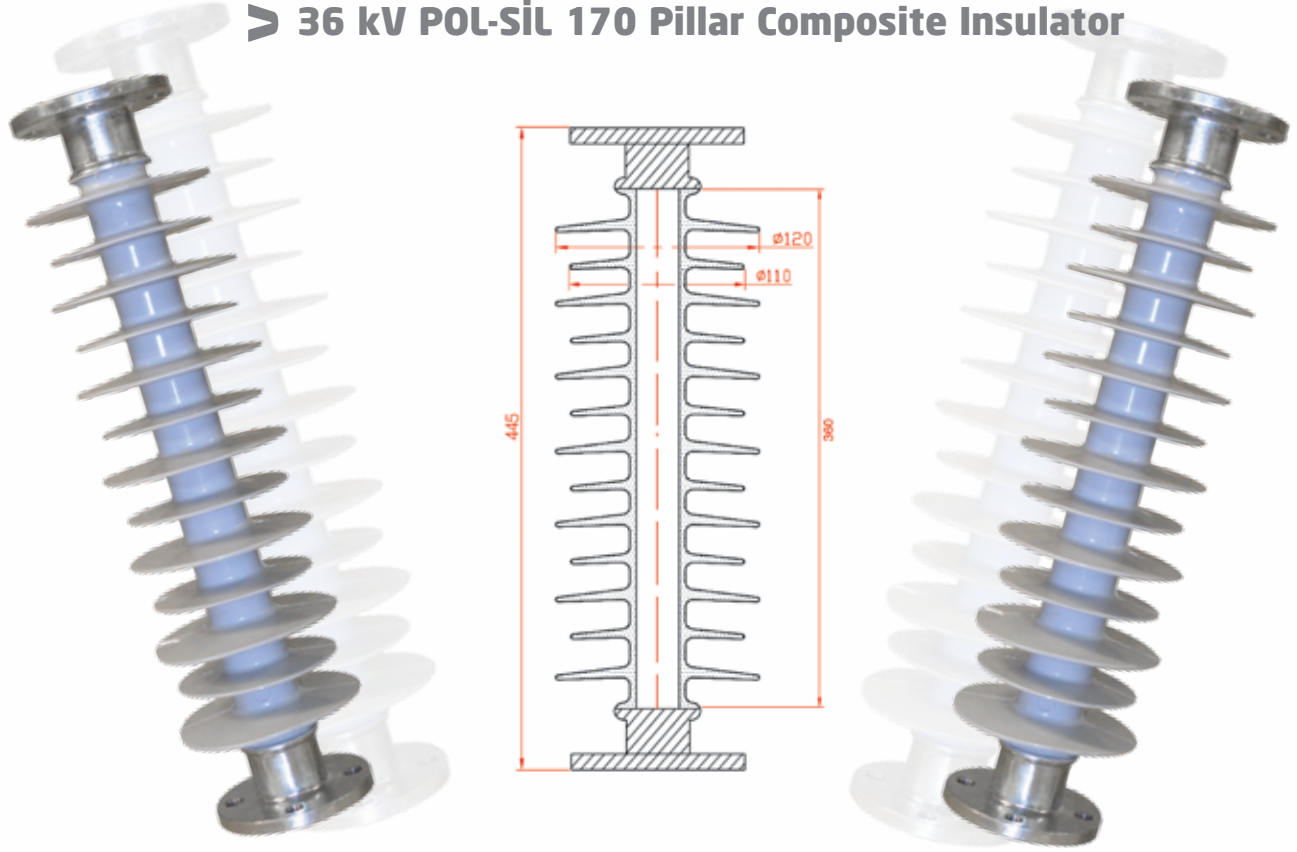
Anahtar Özellikler / Key Features

Teknik Özellikler / Technical Features	Birim	170 kV 100 kN
Toplam kaçak akım yolu uzunluğu / Total leakage current length	mm	4450
Yaşta 1 dak. süreli güç frekanslı gerilim dayanımı (min.) / Tensile strength frequency humid in 1 minute	kV	395
Yıldırım darbesi dayanma gerilimi (min.) / Resistance to lightning stroke	kVpeak	750
Minimum mekanik kopma dayanımı / Minimum mechanical tensile strength	kN	100
Anma frekansı / Rated frequency	Hz	50
Metal bölümler arasındaki mesafe / Distance between metal sections	mm	1364
Kısım Yüksekliği / Section height	mm	1606
Silikon hammaddesi-rengi / Silicon-Color	HTV / açık gri / light grey	
Metal tutturma elemanları / Metal fastening product	Sıcak daldırma galvaniz kaplı dövme çelik / Hot-dip galvanized forged steel.	
Metal tutturma elemanları için boyut / Metal fastening product length	IEC 60120	
Uygulanan standartlar / Applied standards	IEC 61109, IEC 62217	



➤ 36 kV POL-SİL170 Mesnet Kompozit İzolatör

➤ 36 kV POL-SİL 170 Pillar Composite Insulator



KULANIM ALANI: O.G AYIRICILARI (SEKSİYONER)

USAGE AREA: O.G SEPERATOR (DISCONNECTORS)

O.G-Y.G, Havaî hat dağıtımın sistemlerinde, devre yüksüz iken açma kapama işlemi yapılan ve açık konumda gözle görülebilen bir ayırma aralığı oluşturan şalt cihazlarıdır. Tesis bölümlerini birbirinden ayırarak bakım ve kontrol işlemlerinin güvenli bir şekilde yapılmasını sağlar. Ayrıca birden fazla ana bara bulunan sistemlerin açma kapama manevralarına hazırlanmasında ve birbirine bağlanmalarında kullanılan ürünlerin KOMPOZİT (polimer) MESNETİ OLARAK tamamlayıcılarıdır. Bu tip kompozit izolatörler, deniz ve endüstriyel kirliliğin yüksek olduğu bölgelerde, hidrofobik özelliğinin yüksek olması sayesinde daha iyi yalıtım sağlamasıyla, kompozit izolatörün delinmez tip olmasıyla ve porselen izolatöre oranla daha hafif olması gibi avantajlarından dolayı tercih edilmektedir.

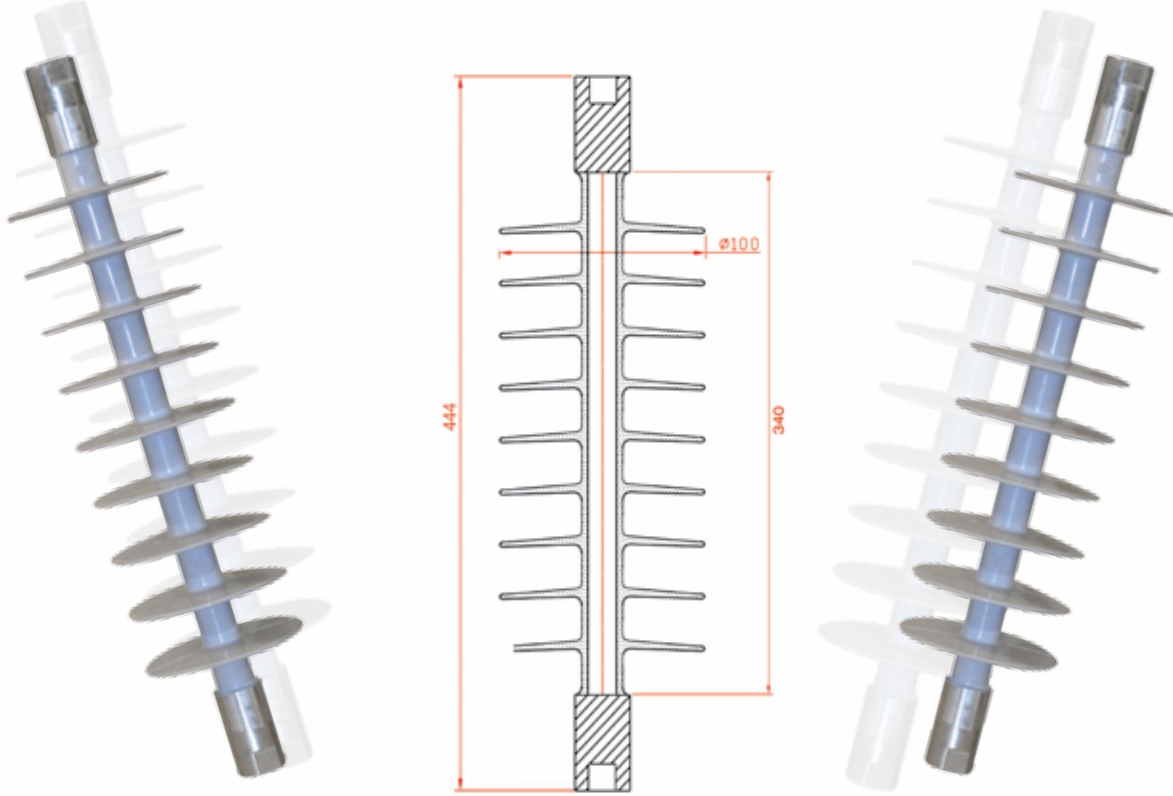
In O.G-Y.G aerial line distribution systems, these are switchgear devices, which enables a visible separation when the circuit is unladen in switching on-off. It enables a safe repair and maintenance by separating installation sections from each other. Moreover, the systems which has more than one bar switches, it enables a speed maneuvers to get ready and to connect themselves used as PILLAR INSULATOR (polymer) as complementary. These type of composite isolators have many advantages in marine and industrial pollution, comparing with porcelain isolators, in terms of; the high hydrophobicity, providing good insulation and being puncture-proof type.

Anahtar Özellikler / Key Features

Teknik Özellikler / Technical Features	Birim	36 kV POL-SİL170
Toplam kaçak akım yolu uzunluğu / Total leakage current length	mm	1100
Yaşta 1 dak. süreli güç frekanslı gerilim dayanımı (min.) / Tensile strength frequency humid in 1 minute	kV	70
Yıldırım darbesi dayanma gerilimi (min.) / Resistance to lightning stroke	kVpeak	170
Anma frekansı / Rated frequency	Hz	50
Metal bölümler arasındaki mesafe / Distance between metal sections	mm	360
Kısım Yüksekliği / Section height	mm	445
Anma Gerilimi / Nominal voltage	kV	36
Silikon hammaddesi-rengi / Silicon-Color		HTV / açık gri / light grey

➤ 36 kV POL-SİL 30 İtici Kompozit İzolatör

➤ 36 kV POL-SİL 30 Operating Rod Composite Insulator



KULANIM ALANI: O.G AYIRICILARI (SEKSİYONER)

USAGE AREA: O.G SEPERATOR (DISCONNECTORS)

O.G-Y.G, Havai hat dağıtımın sistemlerinde, devre yüksüz iken açma kapama işlemi yapılan ve açık konumda gözle görülebilen bir ayırma aralığı oluşturan şalt cihazlarıdır. Tesis bölümlerini birbirinden ayırarak bakım ve kontrol işlemlerinin güvenli bir şekilde yapılmasını sağlar. Ayrıca birden fazla ana bara bulunan sistemlerin açma kapama manevralarına hazırlanmasında ve birbirine bağlanmalarında kullanılan ürünlerin KOMPOZİT (polimer) İTİCİSİ OLARAK tamamlayıcılarıdır. Bu tip kompozit izolatörler, deniz ve endüstriyel kirliliğin yüksek olduğu bölgelerde, hidrofobik özelliğinin yüksek olması sayesinde daha iyi yalıtım sağlamasıyla, kompozit izolatörün delinmez tip olmasıyla ve porselen izolatöre oranla daha hafif olması gibi avantajlarından dolayı tercih edilmektedir.

In O.G-Y.G aerial line distribution systems, these are switchgear devices, which enables a visible separation when the circuit is unladen in switching on-off. It enables a safe repair and maintenance by separating installation sections from each other. Moreover, the systems which has more than one bar switches, it enables a speed maneuvers to get ready and to connect themselves used as OPERATING ROD INSULATOR as complementary. These type of composite isolators have many advantages in marine and industrial pollution, comparing with porcelain isolators, in terms of; the high hydrophobicity, providing good insulation and being puncture-proof type.

Anahtar Özellikler / Key Features

Teknik Özellikler / Technical Features	Birim	36 kV POL-SİL30
Toplam kaçak akım yolu uzunluğu / Total leakage current length	mm	900
Yaşta 1 dak. süreli güç frekanslı gerilim dayanımı (min.) / Tensile strength frequency humid in 1 minute	kV	70
Yıldırım darbesi dayanma gerilimi (min.) / Resistance to lightning stroke	kVpeak	170
Anma frekansı / Rated frequency	Hz	50
Metal bölümler arasındaki mesafe / Distance between metal sections	mm	340
Kısım Yüksekliği / Section height	mm	444
Anma Gerilimi / Nominal voltage	kV	36
Silikon hammaddesi-rengi / Silicon-Color		HTV / açık gri / light grey

HL SERİSİ ALÇAK GERİLİM PARAFUDRLARI

HL Series Low Voltage
Surge Arrester



> Tesisat Tipi Alçak Gerilim Parafudrları

> Installation Type Low Voltage Surge Arresters

Aşırı gerilimler direk veya dolaylı yoldan tüm enerji hatları, topraklama düzenekleri ve bina içi dahili tesisat sisteminde oluşan elektromanyetik etki ederek binalara ulaşır. Oluşan bu aşırı gerilimlere binanızın güvenliğini sağlayan HL-OBV serisi tesisat tipi parafudrlar en üst düzey koruma için birçok avantajı bir arada sunar.

- >> Voltaj sürekliliğinin önemli olduğu sanayi tesisleri, hastaneler, havaalanları, askeri tesisler, alışveriş merkezleri için kesintisiz koruma sunar.
- >> Sistemde meydana gelen dalgalanmalara karşı elektrik, data ve telekomünikasyon hatlarında eşsiz voltaj stabilizasyonu sağlar.
- >> Aşırı gerilim kaynaklı cihaz ve sistem arızalarını ve duruş sürelerini azaltarak maliyet tasarrufuna yardımcı olur.
- >> Tesisat sisteminin ve sisteme bağlı cihazların çalışma ve kullanım ömürlerini uzatır.
- >> Tüm sistemin bir arada etkili ve güvenli işletimini sağlar.
- >> Paratonerli topraklama sistemlerinin güvenliğini artırır.

Over voltages, directly or indirectly, affects electromagnetic areas including inside of the building and installation system. In opposed to these over voltages, HL-OBV type of installation surge arresters offers many advantages for the highest level of protection;

- >> *Areas, which are important in terms of voltage continuity, it provides sustainable protection.*
- >> *It provides voltage stabilization for data and telecommunications in opposed to fluctuation in system.*
- >> *It helps to reduce cost with reducing system errors and stopping time.*
- >> *It extends the life of installation system and associate products which is related to it.*
- >> *It provides a safe and effective operation for whole system.*
- >> *It increases the trust ability of lightning rod grounding system.*

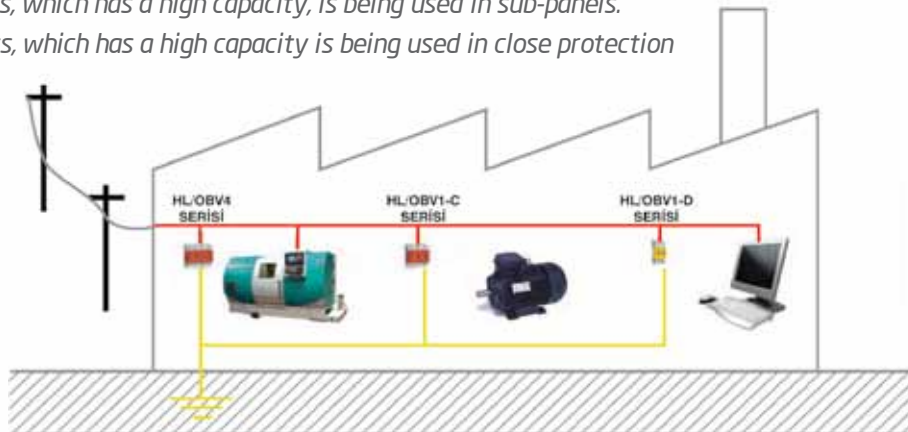
> Sınıflandırma / Classification

HL-OBV serisi parafudrlar B Sınıfı, B+C Sınıfı, C Sınıfı ve D Sınıfı olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır.

- >> B Sınıfı, çok yüksek kapasiteli olup genelde ana panolarda kullanılmaktadır.
- >> B+C Sınıfı, aşırı gerilimi girişte sayaçtan önce hassas karşılama
- >> C Sınıfı, yüksek kapasiteli olup tali panolarda tercih edilmektedir.
- >> D Sınıfı, standart kapasiteli olup yakın korumda bulunmaktadır.

HL-OBV surge arresters are divided in 3 groups, which are B class, B+C class, C class and D class.

- >> *B class is commonly used in main boards, which has a very high capacity.*
- >> *B+C class, meet the overvoltage with sensible in entrance before counter*
- >> *C class, which has a high capacity, is being used in sub-panels.*
- >> *D class, which has a high capacity is being used in close protection*



PARAFUDRLAR SAHİP OLDUKLARINIZI KORUR!

> Sisteme Özgün Çözümler

Parafudr her zaman korunacak olan cihazlara en yakın olacak şekilde monte edilmelidir, fakat yakın koruma sağlayan D Sınıfı tipindeki parafudrlar tek başlarına yeterli kadar enerjiyi yok edemezler. B Sınıfı tipindeki tesisatın en başında ana pano üzerine yerleştirilen parafudrlar, enerjinin çok büyük bir kısmını toprağa iletse de bütün tesisatı ve tesisatta bulunan cihazları koruyamayabilir.

Ana panoya ek olarak, tali panolarda kullanılacak olan C Sınıfı Tipindeki parafudrlar ile tesisatın büyüklüğüne ve riskin çeşidine göre seçim yapılarak, iyi bir koruma sağlanabilir. Yıldırıma karşı etkili bir koruma genelde

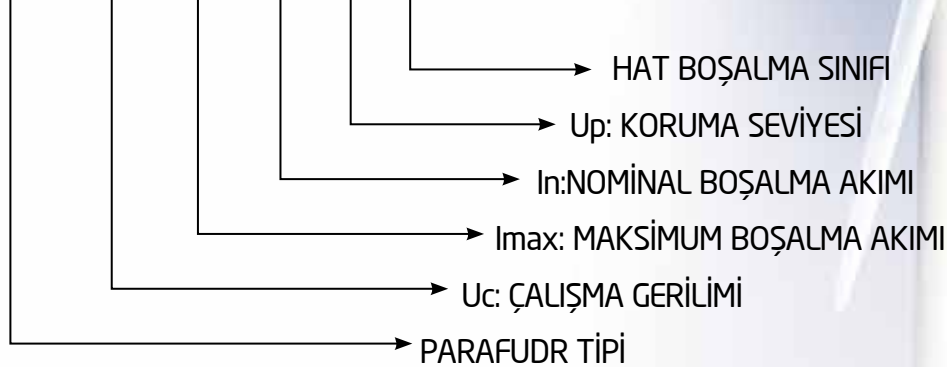
birkaç tip parafudrun kullanımı ile gerçekleştirilebilir.

B+C tesisatta sayaçtan önce kullanılmalıdır. Sayaçtan sonra, C sınıfı kullanılmayan yerlerde, UP 1kv. (KORUMA SEVİYESİ) olmasından dolayı koruma hassas değerdedir. B+C'de değerler minimumda tutularak ve aşırı gerilimi girişte toprakla buluşturarak görevini tamamlamasını sağlar. Aynı koruma seviyesinde, N nötr üzerinden de topraklama yapılabilir. Aşırı gerilim, deşarj bloğunda istenmesi durumunda ise uzaktan kontrol sistem düzeneği kullanılabilir.

> Genel Özellikler

- >> Modüler tasarımı sayesinde tam elektromanyetik yalıtım sağlar.
- >> Metal-oksit varistör teknolojisinin tüm avantajlarına sahiptir.
- >> Sisteme özgü tasarımlarla yüksek koruma seviyesi sunar.
- >> Ardı ardına akım söndürme kapasitesi yüksektir.
- >> Her türlü dağıtım kutusuna monte edilebilir.
- >> Tüm sistem uygulamalarında güvenilir deşarj düzeneğine sahiptir.
- >> Arıza göstergesi ve hareketli modülü sayesinde servis kolaylığı sağlar.
- >> Kolay montaj ve bakım olanağına sahiptir.

HL / OBV-385-60 / 30 - 2 - B



Up[kV] : Bu değer yıldırımdan meydana gelen yüksek gerilimin parafudr tarafından hangi değere indirildiğini belirtir.

In[kA] : Testlerde kullanılan bir parafudrun 20 defa geçirebileceği akım değeri.

Imax[kA] : En az bir defa olmak üzere 8/20 us dalga grafiğine göre bir parafudrun geçirebileceği maksimum akım değeri.

Uc[V] : Bir parafudrun maksimum kabul edebileceği çalışma gerilimini belirtir. En az tesisatın gerilim değerine eşit olmalıdır.

SURGE ARRESTER PROTECTS WHAT YOU HAVE!

➤ System Features

Surge arrester must be mounted to the devices, which always must be protected, however, D class surge arresters cannot destroy the whole energy itself. B class surge arresters, which are located on the main board, might not protect the whole installation even if they convey the huge part of electricity to soil.

C class boards, which will be used additional to main board, can supply a great protection considering the size of surge arrester and size of installation. Resistance to lightning could be achieved by using

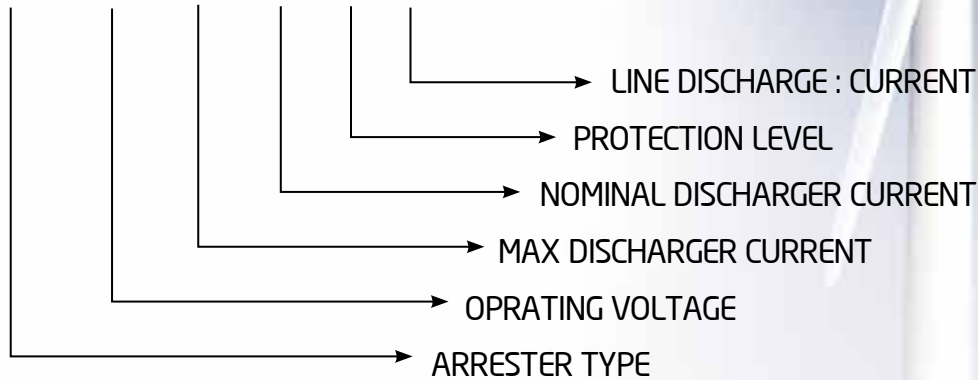
several types of surge arresters.

B+C must be used before the counter. After the counter, areas which doesn't include C class, protection level becomes sensitive as a result of UP 1kv (PROTECTION LEVEL). In B+C, values are kept in minimum; therefore, it enables it to meet the overvoltage in entrance with the soil. In the same protection level, it can also achieved an electrical ground over N neutral. The remote control system can be satisfied in situation as wanted overvoltage in discharge gap.

➤ General Features

- » Thanks to modular design it provides full electromagnetic insulation.
- » It has the advantages of metal-oxide varistor technology.
- » It provides high quality of protection with its unique systematic design.
- » High capacity of putting out successive flow.
- » It is mountable to any distribution box.
- » It has reliable discharge feature for all system apps.
- » It provides ease of serviceability with its error indicator and motion module.
- » It has ease to mount and repair.

HL / OBV-385-60 / 30 - 2 - B



U_p (kV) : This number shows the number of reduced voltage by surge arrester which caused by a lightning .

I_n (kA) : This number shows the surge arresters' ability to pass voltage in 20 times.

I_{max} (kA) : According to 8/20 wave graphic, including only one time, this shows the maximum current number.

I_c (V) : It shows a surge arresters' maximum working voltage. It has to be at least equal to installations' voltage value.

➤ TESİSAT TİPİ PARAFUDRLAR / Surge Protective Device (SPD)

Bu belge en yüksek sistem gerilimi 220 V tek fazlı ve 380 V üç fazlı alçak gerilim şebekelerinde kullanılan, yıldırım ve şebeke aşırı gerilimlerinin zararlı etkilerini engellemeye yönelik Tesisat Tipi Parafudrların teknik özellikleri ve kullanım alanlarını içermektedir.

This document includes surge protective device technical features and usage areas, which are related to highest system voltage of single, phase 220 V and 380 V triple phase in opposed to prevent systematic excessive voltages.

İlgili Standartlar / Related Standards:

- Türk Standardı: TS EN 61643-11/05.06.2012-TS EN 61643-11/A11/05.06.2012
- IEC 61643-11 Surge Protective Devices Connected To Low-Voltage Power Distribution Systems - Part 11: Performance Requirements And Testing Methods
- Turkish Standards: TS EN 61643-11/05.06.2012-TS EN 61643 11/A11/05.06.2012
- IEC 61643-11 Surge Protective Devices Connected To Low-Voltage Power Distribution Systems - Part 11: Performance Requirements And Testing Methods

Çalışma Koşulları / Working Conditions

- Dahili tip çalışmaya uygundur.
- Suitable for the internal type.

Genel Özellikler / General Features

Alçak gerilim sistemlerinde kullanıma uygun olan Tesisat Tipi Parafudrlar aşağıda belirten genel özelliklere sahip olmalıdırlar:

- Modüler yapıda olmalıdır. arıza durumunda fazlar yada nötr bağımsız olarak değiştirilebilmelidir.
- Metal-oksit direnç veya atlama aralığı teknolojisi kullanılmalıdır. Elektromanyetik uyumluluk (EMC) koşullarının yerine getirilmesi açısından atlama aralıklı parafudrların dizaynı, elektromanyetik girişimi minimum seviyede tutacak yapılmalıdır. Metal-oksit teknolojiye sahip parafudrlarda elektromanyetik girişim söz konusu değildir.
- Parafudrlar IEC EN 50022'ye göre DIN 35 mm rayına monte edilmeye uygun olmalıdır.
- Modüler yapıdaki parafudrlarda her modül bağımsız arıza göstergesine sahip olmalıdır.
- Parafudr taşıyıcı gövdesi ve modüller aleve dayanıklı güçlendirilmiş termoplastik malzemeden imal edilmelidir.

Installation type of surge arresters which are suitable for low voltage system should include features that listed below:

- It has to be in modular structure. In case of breakdown phases should be neutral or should be available to change independently.
- It should be used a metal oxide resistance or jumping range technology. To satisfy electromagnetic match (EMC) one should satisfied minimum number in terms of jumping range and surge arrester design. Surge arresters, which have, metal oxide technology in it; electromagnetic venture is not in the case.
- According to IEC EN 50022, surge arresters shall be in accordance to be mounted on DIN 35 mm rail.
- In modular structural surge arresters, it has to include every type of fault indicator.
- Surge arrester must be produced by fortified structure against flames body carrier and thermoplastic.

Teknik Özellikler / Technical Features

Tesisat tipi parafudrlara ait teknik tanımlamalar aşağıda verilmiştir.

Uc (V) : Bir parafudrun normal çalışmasını sürdürebileceği maksimum sürekli şebeke gerilimini belirtir. Uc değeri şebeke nominal geriliminden büyük olmalıdır.

Imax (kA) : Bir parafudrun bir defaya mahsus olmak üzere dayanabileceği 8/20 µs dalga şekline sahip maksimum akım değeridir.

In (kA) : Ürün testlerinde kullanılan ve bir parafudrun 20 kez geçirebileceği maksimum akım değeridir.

Up (kV) : Parafudrun terminaleri arasında oluşan aşırı gerilim darbesinin hangi değere indirileceğini gösterir değerdir.

limp (kA) : Bir parafudrun bir defaya mahsus olmak üzere dayanabileceği 10/350 µs dalga şekline sahip maksimum akım değeridir. Parafudr sınıfının belirlenmesi amacıyla testlerde kullanılır.

tA (ns) : Tepki süresi. Bir parafudrun oluşan aşırı gerilime karşı verdiği tepki gecikmesidir.

Ileak (mA) : Kaçak akım. Bir parafudrun normal çalışma koşulları altında terminaleri arasından akan akım miktarıdır.

Bir parafudr veya modülü üzerinde etiket değeri olarak; markası, ürün kodu, Uc değeri, Imax değeri, In değeri ve Up değeri mutlaka yazılmalıdır.

Technical terms, which are, belong to surge protective devices are below;

Uc (v) : It shows the maximum supply voltage that a surge arrester keep still working. It has to be bigger than the nominal voltage.

Imax (kA) : According to 8/20 wave graphic, including only one time, this shows the maximum current number.

In (kA) : This number shows the surge arresters' ability to pass voltage in 20 times.

Up (kV) : This number shows the number of reduced voltage by surge arrester which caused by a lightning .

limp (kA) : It defines the maximum voltage that a surge arrester handle for once shaped as 10/350 µs wave. It is using in tests to identify a surge arresters' class.

tA (ns) : Reaction time. It is the reaction, which a surge arrester gives against to over voltage.

Ileak (mA) : Leakage current. It defines the current number that leaks through normal voltage.

A surge arrester should include written numbers in terms of label brand, product code, Uc value, Imax value, In value and Up value.

Sınıflandırma / Classification

Tesisat tipi parafudrların sınıflandırılması çeşitli standartlara göre değişiklik göstermektedir. Parafudr sınıf karşılıkları aşağıdaki tabloda görülmektedir. *surge protective device classification is changeable according to several standards. Surge arrester class provision is shown below:*

Tablo 1 Tesisat tipi parafudrlara ait uluslar arası sınıflandırma tablosu *Table 1 International type of classification for SPD*

IEC	EN	VDE	UL
-	-	CLASS A	-
TYPE I	TYPE I	CLASS B	-
TYPE II	TYPE II	CLASS C	-
TYPE III	TYPE III	CLASS D	TVSS
Uluslararası / International	Avrupa / Europe	Almanya / Germany	ABD

B Sınıfı Parafudrlar (TYPE I) :Çok yüksek boşalma akımlarına dayanabilen yüksek kapasiteli parafudrlardır. Up değerleri 2,4 ila2,8 kV arasında değişmektedir. Bina girişi ana pano kullanımına uygun ürünlerdir.

B class surge arresters (TYPE I): These are resistant to extremely high discharge currents. Its up values are changeable between 2,4 and 2,8 kV. It is suitable to usage of boards for entrance of buildings.

Tablo 2 B Sınıfı parafudrlara ait teknik özellikler. *Table 2 B surge arresters' features*

Ürün kodu / Product Code	4 Kutup	HL-OBV1-60/30-2-B	HL-OBV4-80/40-2.4-B	HL-OBV4-100/60-2,8 -B	HL-OBV5-65/20-2.5-B
	3 Kutup	HL-OBV1-60/30-2-B	HL-OBV4-80/40-2.4-B	HL-OBV4-100/60-2,8 -B	HL-OBV5-65/20-2.5-B
	2 Kutup	HL-OBV1-60/30-2-B			
	1 Kutup	HL-OBV1-60/30-2-B			
Teknoloji / Technology		Metal Oksit Varistör (MOV)			
Maksimum Çalışma Gerilimi / Maximum working voltage		385 V			
Anma Boşalma Akımı / Nominal discharge current	In	30 kA	40 kA	60 kA	20 kA
Maksimum Boşalma Akımı / Maximum discharge current	Imax (8/20 µs)	60 kA	80 kA	100 kA	65 kA
Koruma Seviyesi / Protection level/Up		2 - 2.5 kV	2.4 kV	2.8 kV	2.5 kV
Tepki Süresi / Reaction time		tA < 25 ns			
Kaçak Akım / Leakage current		Ileak < 1 mA			
Önerilen Ön Sigorta / Recommended pre-fuse		63 A			
Termik Ayırmalı Hata Göstergesi / Thermal isolation error indicator		Mevcut / Included			
IEC 60529' a Göre Koruma Sınıfı / Protection class according to IEC 60529		IP20			
Yalıtkan malzeme / Insulating Material		Termoplastik PBT (PolyButylene Terephthalate)			
Montaj / Mounting		EN 50022' ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.			
Çalışma Sıcaklığı / Working heat		-40---- +85°C			
Toprak Hattı / Land line		6 ----35mm ²			

B+C tesisatta sayaçtan önce kullanılmalıdır. Sayaçtan sonra, C sınıfı kullanılmayan yerlerde, UP 1kv. (KORUMA SEVİYESİ) olmasından dolayı koruma hassas değerdedir. B+C'de değerler minimumda tutularak ve aşırı gerilimi girişte toprakla buluşturarak görevini tamamlamasını sağlar.Aynı koruma seviyesinde, N nötr üzerinden de topraklama yapılabilir. Aşırı gerilim, deşarj bloğunda istenmesi durumunda ise uzaktan kontrol sistem düzeneği kullanılabilir.

B+C must be used before the counter. After the counter, areas which doesn't include C class, protection level becomes sensitive as a result of UP 1 kv (PROTECTION LEVEL). In B+C, values are kept in minimum; therefore, it enables it to meet the overvoltage in entrance with the soil. In the same protection level, it can also achieved an electrical ground over N neutral. The remote control system can be satisfied in situation as wanted overvoltage in discharge gap.

Tablo 3 B+C Sınıfı parafudrlara ait teknik özellikler. *Table 3 B+C surge arresters' features*

Ürün Kodu / Product Code	4 Kutup	HL-OBV6-B+C50	HL-OBV6-B+C50-1 (N)		
	3 Kutup	HL-OBV6-B+C50	HL-OBV6-B+C50-1 (N)		
	2 Kutup	HL-OBV6-B+C50	HL-OBV6-B+C50-1 (N)		
	1 Kutup	HL-OBV6-B+C50	HL-OBV6-B+C50-1 (N)		
Teknoloji / Technology		Metal Oksit Varistör (MOV)			
Maksimum Çalışma Gerilimi / Maximum working voltage		Uc 285 V	225 V		
Anma Boşalma Akımı / Nominal discharge current	In	30 kA	30 kA		
Maksimum Boşalma Akımı / Maximum discharge current	Imax (8/20µs)	50 kA	50 kA		
Koruma Seviyesi / Protection level		Up 1 kV	1 kV		
Tepki Süresi / Reaction time		<25 ns			
Kaçak Akım / Leakage current		< 1mA			
Önerilen Ön Sigorta / Recommended pre-fuse		63 A			
Termik Ayırmalı Hata Göstergesi / Thermal isolation error indicator		Mevcut / Included			
IEC 60529'a Göre Koruma Sınıfı / Protection class according to IEC 60529		IP20			
Montaj / Mounting		EN 50022'ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.			
Standart / Standard		TS EN 61643-11 05.06.2012 / TS EN 61643-11/A11			
Çalışma Sıcaklığı / Working heat		-40 - +85 C°			
Toprak Hattı / Land line		6 - 35 mm ²			

C Sınıfı Parafudrlar (TYPE II) :Yüksek boşalma akımlarına dayanabilen orta seviyede kapasiteye sahip parafudrlardır. Up değerleri 1.5 ila 1,8 kV arasında değişmektedir. Bina içi tali/dağıtım panoları ile yüksek kapasiteli korumaya ihtiyaç duyan cihaz panolarında kullanılmaya uygundur.

C class surge arresters (TYPE II): These are the surge arresters which has medium capacity and resistant to high discharge current.

Tablo 4 C Sınıfı Parafudrlara ait teknik özellikler. / Table 4 C surge arresters' features

Ürün kodu / Product Code	4 Kutup	HL-OBV1-30/15-1.5-C	HL-OBV1-40/20-1.5-C	
	3 Kutup	HL-OBV1-30/15-1.5-C	HL-OBV1-40/20-1.5-C	
	2 Kutup	HL-OBV1-30/15-1.5-C	HL-OBV1-40/20-1.5-C	
	1 Kutup	HL-OBV1-30/15-1.5-C	HL-OBV1-40/20-1.5-C	
	3+1 Kutup			HL-OBV1P-40/20-2-C
	1+1 Kutup			HL-OBV3P-40/20-2-C
Teknoloji / Technology		Metal Oksit Varistör (MOV)		MOV+Atlama Aralığı
Maksimum Çalışma Gerilimi / Maximum working voltage		385 V		
Anma Boşalma Akımı / Nominal discharge current	In	15 kA	20 kA	20 kA
Maksimum Boşalma Akımı / Maximum discharge current	Imax (8/20 µs)	30 kA	40 kA	40 kA
Koruma Seviyesi / Protection level	Up	1.5 kV	1.8 kV	1.8 kV
Tepki Süresi / Reaction time	tA	< 25 ns		
Kaçak Akım / Leakage current	Ileak	< 1 mA		
Önerilen Ön Sigorta / Recommended pre-fuse		32 - 40 A		
Termik Ayırmalı Hata Göstergesi / Thermal isolation error indicator		Mevcut / Included		
IEC 60529' a Göre Koruma Sınıfı / Protection class according to IEC 60529		IP20		
Yalıtkan malzeme / Insulating Material		Termoplastik PBT (PolyButylene Terephthalate)		
Montaj / Mounting		EN 50022' ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.		
Çalışma Sıcaklığı / Working heat		-40---- +85°C		
Toprak Hattı / Land line		4.0 ---- 45 mm2		

D Sınıfı Parafudrlar (TYPE III) :Düşük seviyedeki boşalma akımlarına dayanabilen, standart kapasitedeki parafudrlardır. Up değerleri 1,2 ila 1,5 kV arasında değişmektedir. Yakın cihaz koruma kullanımı ve yüksek hassasiyetli cihazların panolarında kullanıma uygundur.

D class surge arresters (TYPE III): These are the surge arresters that have standard capacity and low resistant to discharge current. It is suitable for usage in protection of close devices and high sensibility devices boards.

Tablo 5 D Sınıfı Parafudrlara ait teknik özellikler / Table 5 D surge arresters' features

Ürün kodu / Product Code	4 Kutup	HL-OBV1-10/5-1.2-D	HL-OBV1-10/5-1.5-D	HL-OBV1-20/10-1.2-D	HL-OBV1-20/10-1.5-D
	3 Kutup	HL-OBV1-10/5-1.2-D	HL-OBV1-10/5-1.5-D	HL-OBV1-20/10-1.2-D	HL-OBV1-20/10-1.5-D
	2 Kutup	HL-OBV1-10/5-1.2-D	HL-OBV1-10/5-1.5-D	HL-OBV1-20/10-1.2-D	HL-OBV1-20/10-1.5-D
	1 Kutup	HL-OBV1-10/5-1.2-D	HL-OBV1-10/5-1.5-D	HL-OBV1-20/10-1.2-D	HL-OBV1-20/10-1.5-D
Teknoloji / Technology		Metal Oksit Varistör (MOV)			
Maksimum Çalışma Gerilimi / Maximum working voltage		385 V			
Anma Boşalma Akımı / Nominal discharge current	In	5 kA	5 kA	10 kA	10 kA
Maksimum Boşalma Akımı / Maximum discharge current	Imax (8/20 µs)	10 kA	10 kA	20 kA	20 kA
Koruma Seviyesi / Protection level	Up	1.2 kV	1.2 kV	1.5 kV	1.5 kV
Tepki Süresi / Reaction time	tA	< 25 ns			
Kaçak Akım / Leakage current	Ileak	< 1 mA			
Önerilen Ön Sigorta / Recommended pre-fuse		63 A			
Termik Ayırmalı Hata Göstergesi / Thermal isolation error indicator		Mevcut			
IEC 60529' a Göre Koruma Sınıfı / Protection class according to IEC 60529		IP20			
Yalıtkan malzeme / Insulating Material		Termoplastik PBT (PolyButylene Terephthalate)			
Montaj / Mounting		EN 50022' ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.			
Çalışma Sıcaklığı / Working heat		-40---- +85°C			
Toprak Hattı / Land line		4.0 ----35mm2			

Uygulama Esasları / Practice Principles

- Paratoner tertibatı mevcut binalarda Tesisat Tipi Parafudr kullanımı zorunludur.
- Korunacak cihaz ile parafudr arasındaki tesisat mesafesi 30 den fazla ise ikinci bir parafudr kullanımı zorunludur.
- Hat - sigorta, sigorta - parafudr ve parafudr - toprak hattı bağlantı iletkenlerinin toplam uzunluğu 50 cm'den küçük veya eşit olmalıdır. ($d1+d2+d3 \leq 50\text{cm}$)
- Parafudrun korunması için, hat ile parafudr arasına koruyucu sigorta kullanılması zorunludur.
- Parafudr her zaman korunacak olan cihazlara en yakın şekilde monte edilmeli ve diğer parafudrlar ile izolasyon koordinasyonu sağlanmalıdır.
- Tesisat tipi parafudrların seçimi ve montajı sistem özelliklerine göre değişebilir.
- Tesisat tipi parafudrlar yetkili bir kişi tarafından seçilmeli ve monte edilmelidir.
- Parafudr sürekli çalışma gerilimi (U_c), sistemin maksimum sürekli çalışma geriliminden büyük yada eşit olmalıdır.
- Tesisat tipi parafudrların önerdikleri koruma sınırlıdır. Bundan dolayı her iki yılda bir ve/veya yıldırıma maruz kaldıktan sonra modüller kontrol edilmelidir.
- *It is mandatory to use Installation Type Surge Arresters in buildings which has lightning rod damage*
- *It is mandatory to use a secondary surge arresters if there exists an installation distance which is higher than 30 cm between surge arrester and device to be protected.*
- *It is mandatory to have a distance which is bigger than 50 cm or equal to, between line-fuse, fuse-surge arrester and surge arrester- land line. ($d1+d2+d3 \leq 50\text{cm}$)*
- *For protecting surge arrester, it is mandatory to use using protective fuse between line and surge arrester.*
- *Surge arrester must always be mounted near to the device, which has to be protected, and isolation coordinator must be satisfied between other devices.*
- *It is changeable to choose installation surge arresters according to its system features.*
- *Installation type of surge arresters must be picked and mounted by an authorized person.*
- *Surge arresters continuous operating voltage (U_c) must be bigger or equal to system's continuous working voltage.*
- *Installation type of surge arresters' offered purposes to protect are limited. Therefore, its modules must be checked every two years or after being exposed to a lightning.*

Garantili Teknik Özellikler / Guaranteed Technical Features

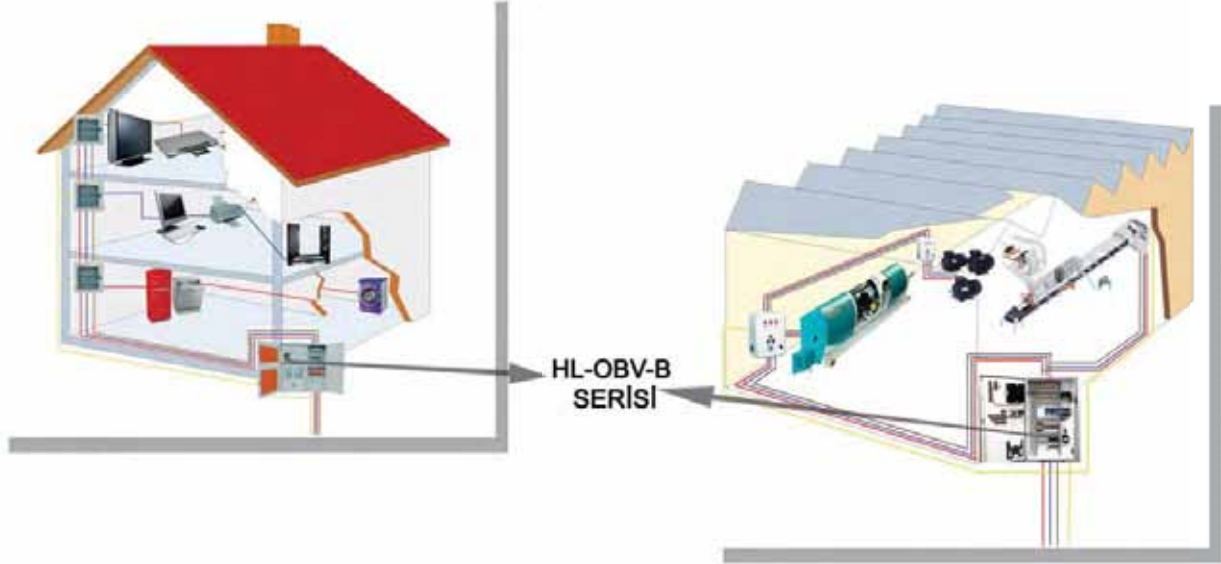
	İstenilen / Intended	Garanti Edilen / Guaranteed
• İmalatçı Firma / Manufacturer	:	
• Ürün Kodu / Product Code	:	
• Kutup sayısı / Number of poles	: 4 Kutup, 3 Kutup, 2 Kutup, 1 Kutup 4 poles, 3 poles, 2 poles, 1 pole	
• Parafudr boşalma sınıfı / Surge Arrester Discharge Class	:	
• Parafudr teknolojisi / Surge Arrester Technology	: Metal-Oksit -Atlama Aralıklı	
• Parafudr yapısı / Structure of Surge Arrester	: Modüler Bütünleşik	
• Parafudr yalıtkan malzemesi / Isolation Material of Surge Arrester		
• Sistem nominal gerilimi / System Nominal Voltage	(V)	
• Sistem anma frekansı / System Rated Frequency	(Hz)	
• Parafudr max. çalışma gerilimi, U_c / Surge Arrester's max. working voltage	(V)	
• Parafudr max. boşalma akımı, I_{max} / Surge Arrester's max. Discharge Current	(kA)	
• Parafudr anma boşalma akımı, I_n / Surge Arrester's Nominal Discharge Current	(kA)	
• Parafudr koruma seviyesi, U_p / Surge Arrester Protection Level	(kV)	
• Parafudr darbe akımı, I_{imp} / Surge Arrester Impulse Current	(kA)	
• Parafudr tepki süresi, tA / Surge Arrester Reaction Time	(ns)	
• Kaçak akım, I_{leak} / Leakage Voltage	(mA)	
• IEC 60529'a göre koruma sınıfı / Protection Class Based IEC 60529		
• Hata göstergesi / Fault Indicator		
• Montaj uyumluluğu / Mounting Compatibility		
• Çalışma sıcaklığı / Working Heat		
• Terminal bağlantıları / Terminal Connections	(mm ²)	
• Boyutlar / Sizes	(mm)	
• Ağırlık / Weight	(gr)	
• Ambalaj ağırlığı / Weight of packet	(gr)	

➤ HL-OBV-B Serisi Tesisat Tipi Parafudrlar / B Sınıfı

➤ HL-OBV-B Series Installation Type Surge Arresters / B Class

AŞIRI GERİLİMİ GİRİŞTE KARŞILAYIN...

MEET THE OVERVOLTAGE IN ENTRANCE...



Ürün Özellikleri / Product Features



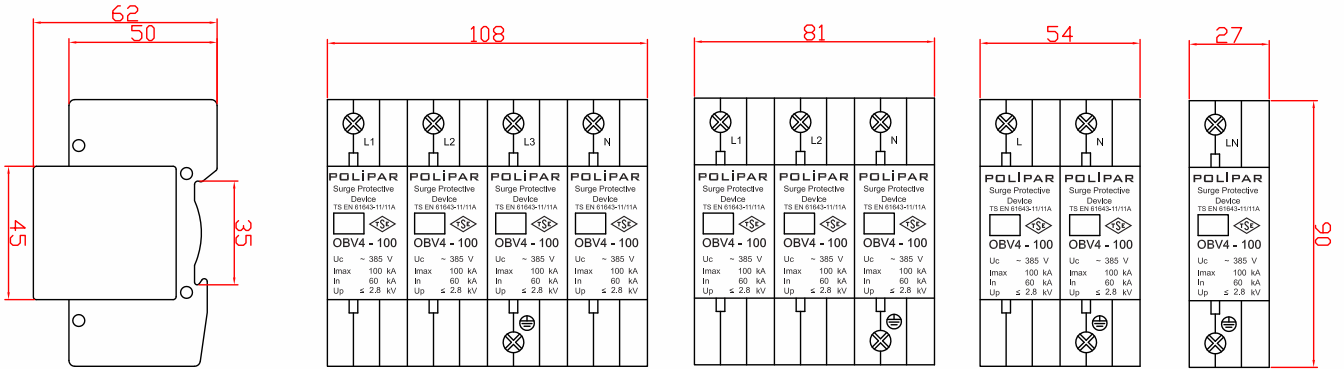
- >>> 100 kA, 80 kA, 65 kA ve 60 kA'lık (8/20µs) yüksek yıldırım akımı taşıma kapasitesine sahiptir.
- >>> TS EN 61643-11/05.06.2012-TS EN 61643-11/ A11/05.06.2012 B sınıfı şartlarını yerine getirmektedir.
- >>> Ana pano öncesi kullanıma uygundur.
- >>> $UP \leq 2,4$ kV, $UP \leq 2,8$ kV koruma seviyesine sahiptir.
- >>> 1, 2, 3 ve 4 kutuplu olarak kullanılmaktadır.
- >>> EN 50022'ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.

- >>> *It has the capacity to handle high current lightning voltage in 60kA (8/20 µs) and 100kA, 80kA, 65kA.*
- >>> *It satisfied the condition of TS EN 61643-11 B class.*
- >>> *Suitable to use in pre-main board.*
- >>> *It has the protection level of $UP \leq 2,4$ kV, $\leq UP 2,8$.*
- >>> *It is being used as 1,2,3 and 4 poles.*
- >>> *Based on EN 50022, it can be mounted on DIN 35 rail.*

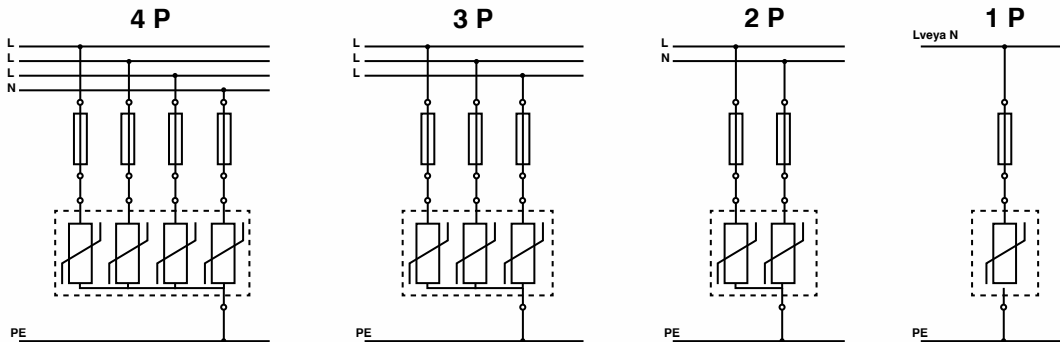
Teknik Özellikler B Sınıfı / B Class Technical Features

Ürün Kodu / Product Code	4 Kutup	HL-OBV1-60/30-2-B	HL-OBV4-80/40-2,4-B	HL-OBV4-100/60-2,8-B	HL-OBV5-65/20-2,5-B
	3 Kutup	HL-OBV1-60/30-2-B	HL-OBV4-80/40-2,4-B	HL-OBV4-100/60-2,8-B	HL-OBV5-65/20-2,5-B
	2 Kutup	HL-OBV1-60/30-2-B	HL-OBV4-80/40-2,4-B	HL-OBV4-100/60-2,8-B	
	1 Kutup	HL-OBV1-60/30-2-B	HL-OBV4-80/40-2,4-B	HL-OBV4-100/60-2,8-B	
Teknoloji / Technology	Metal Oksit Varistör (MOV)				
Maksimum Çalışma Gerilimi Maximum working voltage	Uc	385 V			
Anma Boşalma Akımı Nominal discharge current	In	30 kA	40 kA	60 kA	20 kA
Maksimum Boşalma Akımı Maximum discharge current	Imax (8/20µs)	60 kA	80 kA	100 kA	65 kA
Koruma Seviyesi Protection level	Up	2 - 2,5 kV	2,4 kV	2,8 kV	2,5 kV
Tepki Süresi / Reaction time		<25 ns			
Kaçak Akım / Leakage current		<1mA			
Önerilen Ön Sigorta / Recommended pre-fuse		63 A			
Termik Ayırmalı Hata Göstergesi Thermal isolation error indicator		Mevcut / Included			
IEC 60529'a Göre Koruma Sınıfı Protection class according to IEC 60529		IP20			
Montaj / Mounting		EN 50022'ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.			
Standart / Standard		TS EN 61643-11 05.06.2012 / TS EN 61643-11/A11			
Çalışma Sıcaklığı / Working heat		-40 - +85 C°			
Toprak Hattı / Land line		6 - 35 mm ²			

Tesisat Ölçüleri / Installation Measurements



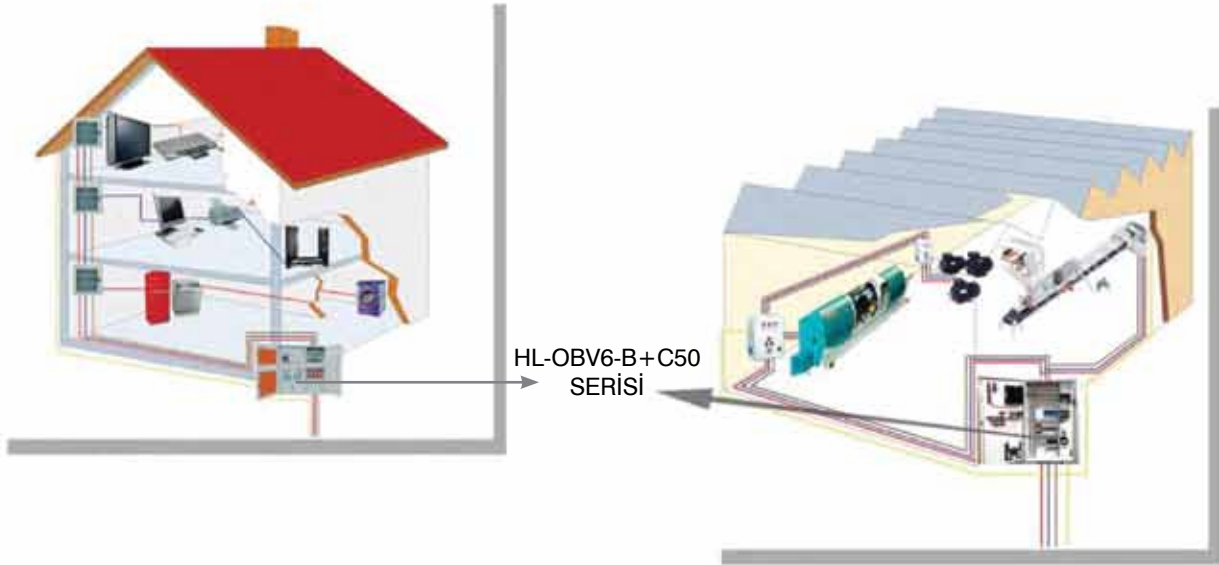
Hat Bağlantıları / Line Connections



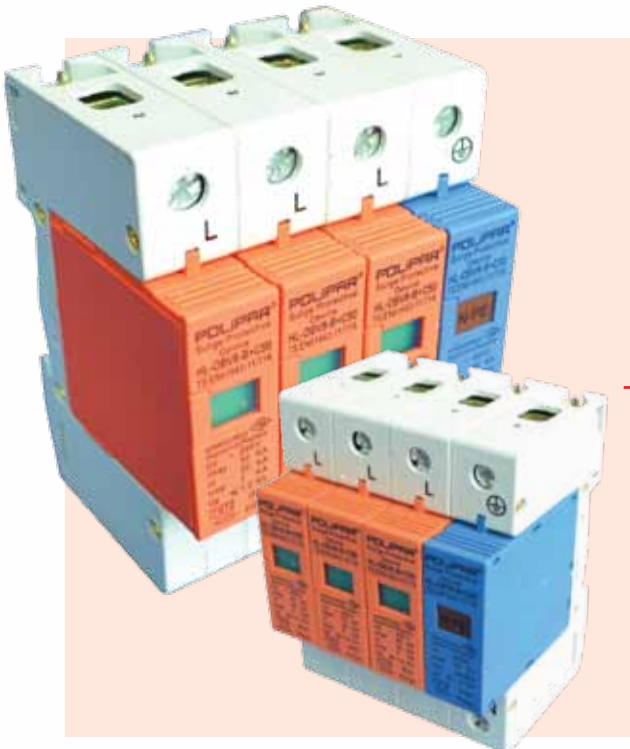
➤ HL-OBV6-B+C50 Serisi Tesisat Tipi Parafudrlar / B+C Sınıfı ➤ HL-OBV6-B+C50 Series Installation Type Surge Arresters

AŞIRI GERİLİMİ GİRİŞTE SAYAÇTAN ÖNCE HASSAS KARŞILAMA B+C

MEET THE OVERVOLTAGE WITH SENSIBLE IN ENTRANCE BEFORE COUNTER B+C



Ürün Özellikleri / Product Features



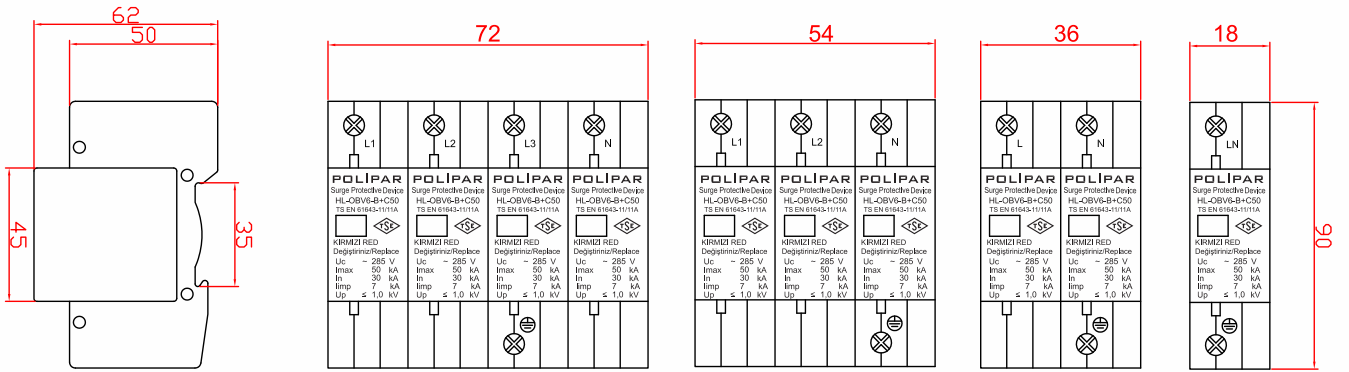
- 30-50 kA+lık (8/20 μ s) yüksek yıldırım akımı taşıma kapasitesine sahiptir.
- TS EN 61643-11/05.06.2012-TS EN 61643-11/ A11/05.06.2012 B+C sınıfı şartlarını yerine getirmektedir.
- Ana pano sayaçtan önce kullanıma uygundur.
- UP \leq 1,0 kV koruma seviyesine sahiptir.
- 1, 2, 3 ve 4 kutuplu olarak kullanılmaktadır.
- EN 50022'ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.

- *It has the capacity to handle high voltage lightning in 30-50 kA+, (80/20 μ s)*
- *It satisfies conditions of TS EN 61643- 11 B+C*
- *It is suitable to use before main board current meter.*
- *It has the protection level of UP \leq 1,0 kV*
- *It is being used as 1,2,3 and 4 poles.*
- *Based on EN 50022, it can be mounted on DIN 35 rail.*

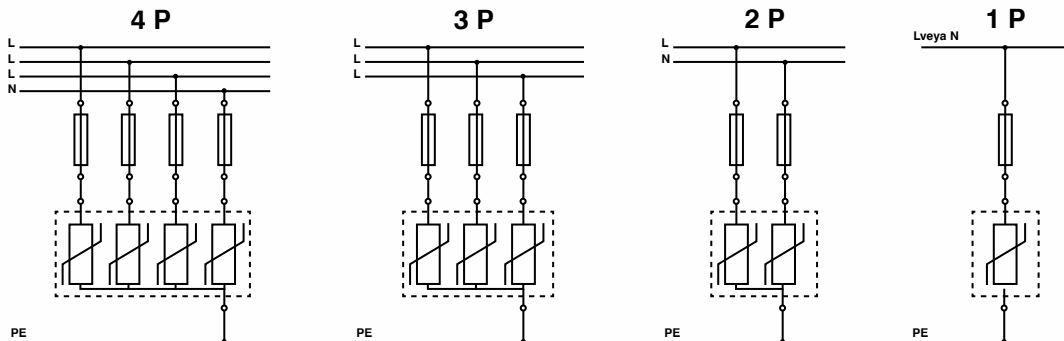
Teknik Özellikler B+C Sınıfı / Technical Features of B+C Class

Ürün Kodu / Product Code	4 Kutup	HL-OBV6-B+C50	HL-OBV6-B+C50-1(N)		
	3 Kutup	HL-OBV6-B+C50	HL-OBV6-B+C50-1(N)		
	2 Kutup	HL-OBV6-B+C50	HL-OBV6-B+C50-1(N)		
	1 Kutup	HL-OBV6-B+C50	HL-OBV6-B+C50-1(N)		
Teknoloji / Technology	Metal Oksit Varistör (MOV)				
Maksimum Çalışma Gerilimi Maximum working voltage	Uc	285 V	225 V		
Anma Boşalma Akımı Nominal discharge current	In	30 kA	30 kA		
Maksimum Boşalma Akımı Maximum discharge current	I _{max} (8/20µs)	50 kA	50 kA		
Koruma Seviyesi Protection level	Up	1 kV	1 kV		
Tepki Süresi / Reaction time		<25 ns			
Kaçak Akım / Leakage current		<1mA			
Önerilen Ön Sigorta / Recommended pre-fuse		63 A			
Termik Ayırmalı Hata Göstergesi Thermal isolation error indicator		Mevcut / Included			
IEC 60529'a Göre Koruma Sınıfı Protection class according to IEC 60529		IP20			
Montaj / Mounting		EN 50022'ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.			
Standart / Standard		TS EN 61643-11 05.06.2012 / TS EN 61643-11/A11			
Çalışma Sıcaklığı / Working heat		-40 - +85 C°			
Toprak Hattı / Land line		6 - 35 mm ²			

Tesisat Ölçüleri / Installation Measurements



Hat Bağlantıları / Line Connections

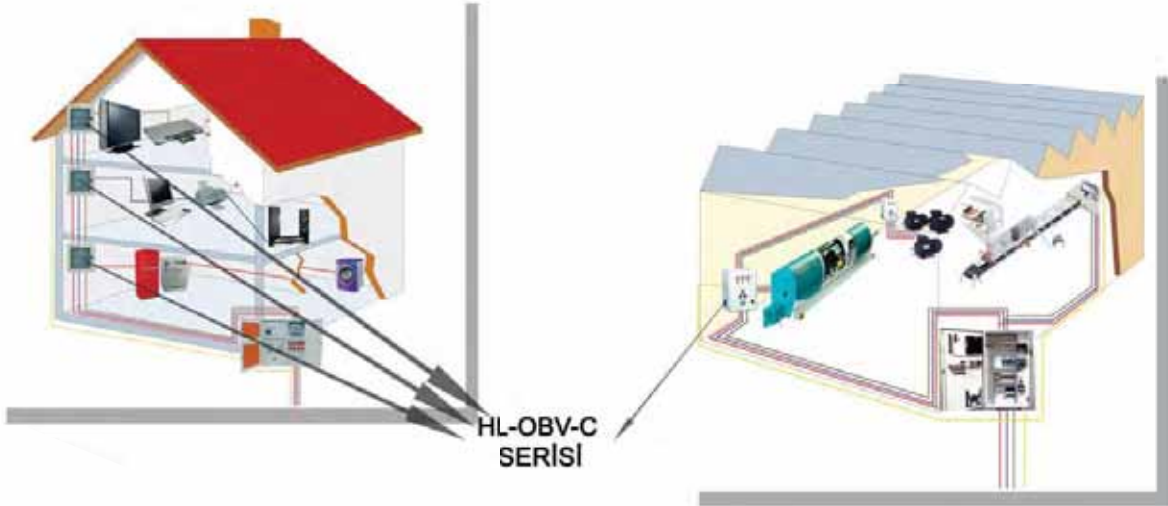


➤ HL-OBV-C Serisi Tesisat Tipi Parafudrlar / C Sınıfı

➤ HL-OBV-C Series Installation Type Surge Arresters / C Class

SAYAÇ SONRASI GÜVENLİK...

SAFETY AFTER CURRENT METER...



Ürün Özellikleri / Product Features



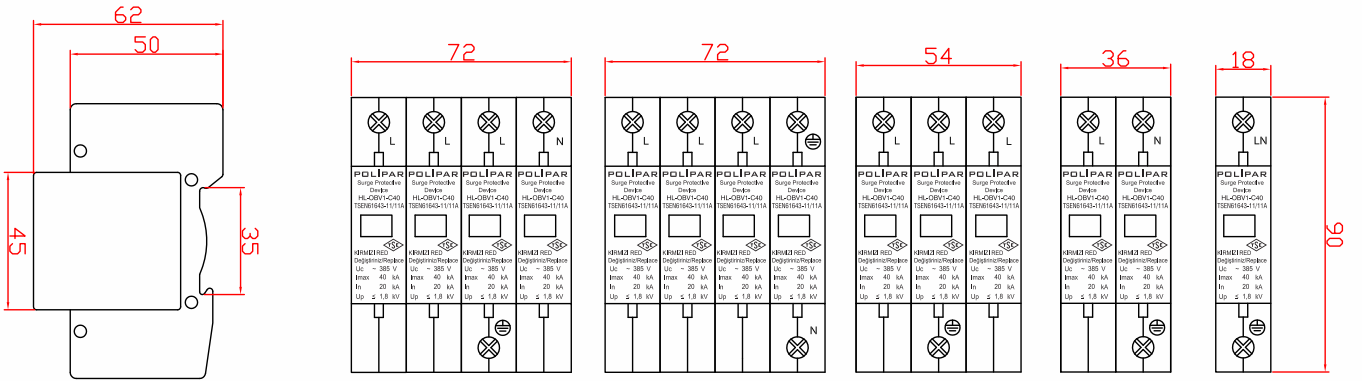
- 40 kA ve 30 kA'lık (8/20µs) yüksek yıldırım akımı taşıma kapasitesine sahiptir.
- TS EN 61643-11/05.06.2012-TS EN 61643-11/A11/05.06.2012 C sınıfı şartlarını yerine getirmektedir.
- Tali pano öncesi kullanıma uygundur.
- 1,5 kV ve 1,8 kV koruma seviyesine sahiptir.
- 1, 2, 3 ve 4 kutuplu olarak kullanılmaktadır.
- EN 50022'ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.

- *It has the capacity to handle high voltage lightning in 40 kA and 30kA, (80/20µs)*
- *It satisfies conditions of TS EN 61643- 11 C*
- *It is suitable to use before in sub-panel.*
- *It has 1,5 kV and 1,8 protection level.*
- *It is being used as 1,2,3 and 4 poles.*
- *Based on EN 50022, it can be mounted on DIN 35 rail.*

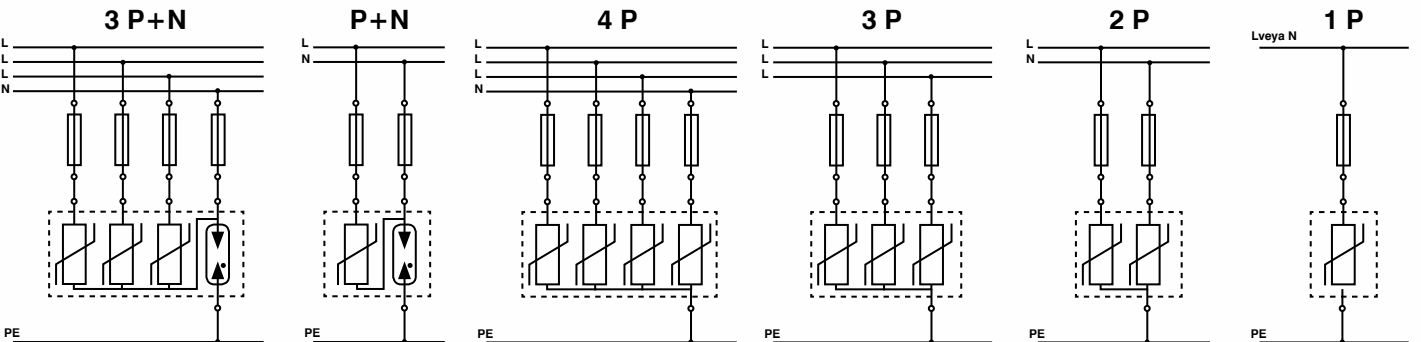
Teknik Özellikler C Sınıfı / C Class Technical Features

Ürün Kodu / Product Code	4 Kutup	HL-OBV1-30/15-1,5-C	HL-OBV1-40/20-1,5-C	
	3 Kutup	HL-OBV1-30/15-1,5-C	HL-OBV1-40/20-1,5-C	
	2 Kutup	HL-OBV1-30/15-1,5-C	HL-OBV1-40/20-1,5-C	
	1 Kutup	HL-OBV1-30/15-1,5-C	HL-OBV1-40/20-1,5-C	
	3+1 Kutup			HL-OBV1P-40/20-2-C
	1+1 Kutup			HL-OBV3P-40/20-2-C
Teknoloji / Technology	Metal Oksit Varistör (MOV)			MOV + Atlam Ağırlığı
Maksimum Çalışma Gerilimi Maximum working voltage	Uc	385 V		
Anma Boşalma Akımı Nominal discharge current	In	15 kA	20 kA	20 kA
Maksimum Boşalma Akımı Maximum discharge current	I _{max} (8/20µs)	30 kA	40 kA	40 kA
Koruma Seviyesi Protection level	Up	1,5 kV	1,8 kV	2 kV
Tepki Süresi / Reaction time		<25 ns		
Kaçak Akım / Leakage current		<1mA		
Önerilen Ön Sigorta / Recommended pre-fuse		32-40 A		
Termik Ayırmalı Hata Göstergesi Thermal isolation error indicator		Mevcut / Included		
IEC 60529'a Göre Koruma Sınıfı Protection class according to IEC 60529		IP20		
Montaj / Mounting		EN 50022'ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.		
Standart / Standard		TS EN 61643-11 05.06.2012 / TS EN 61643-11/A11		
Çalışma Sıcaklığı / Working heat		-40 - +85 C°		
Toprak Hattı / Land line		40 - 45 mm ²		

Tesisat Ölçüleri / Installation Measurements



Hat Bağlantıları / Line Connections

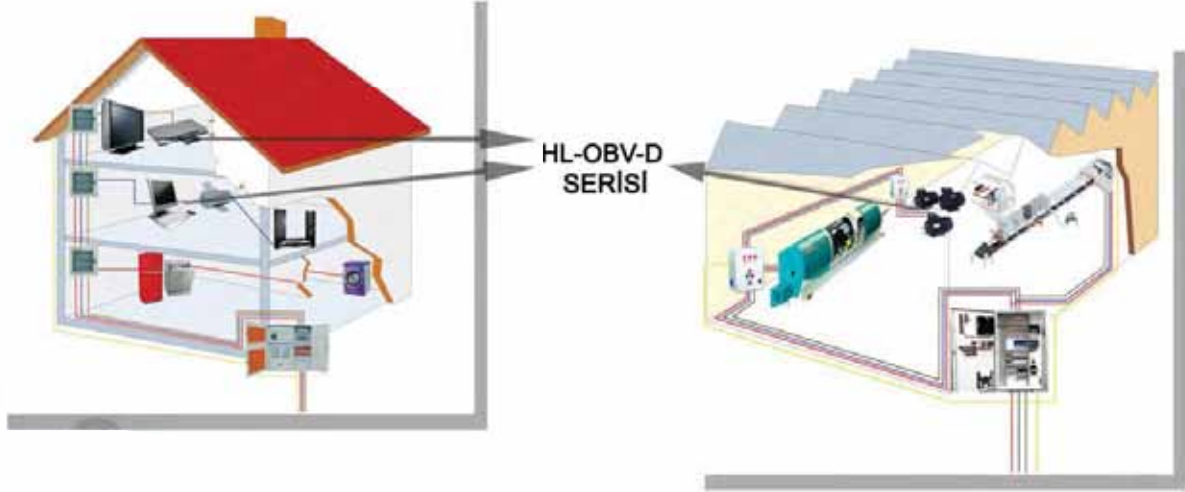


➤ HL-OBV-D Serisi Tesisat Tipi Parafudrlar / D Sınıfı

➤ HL-OBV-D Series Installation Type Surge Arresters / D Class

YAKIN KORUMADA ETKİLİ ÇÖZÜM...

EFFECTIVE SOLUTION IN CLOSE PROTECTION...



Ürün Özellikleri / Product Features



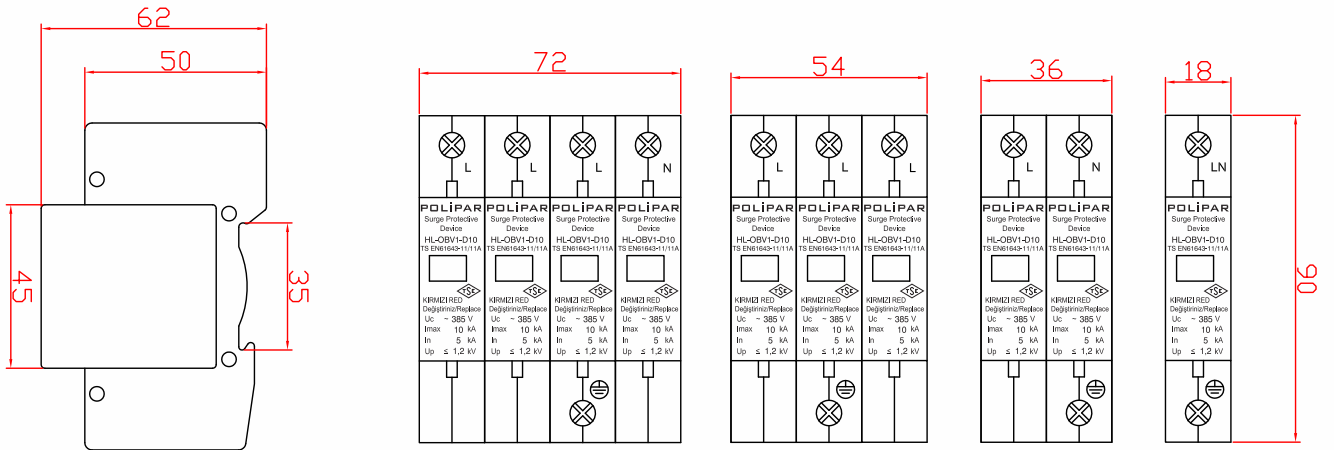
- >>> 20 kA ve 10 kA'lık (8/20µs) yüksek yıldırım akımı taşıma kapasitesine sahiptir.
- >>> TS EN 61643-11/05.06.2012-TS EN 61643-11/A11/05.06.2012 D sınıfı şartlarını yerine getirmektedir.
- >>> Tali pano öncesi kullanıma uygundur.
- >>> 1,2 kV ve 1,5 kV koruma seviyesine sahiptir.
- >>> 1, 2, 3 ve 4 kutuplu olarak kullanılmaktadır.
- >>> EN 50022'ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.

- >>> *It has the capacity to handle high voltage lightning in 20 kA and 10kA, (80/20µs).*
- >>> *It satisfies conditions of TS EN 61643- 11 D.*
- >>> *It is suitable to use before in sub-panel.*
- >>> *It has 1,2 kV and 1,5 kV protection level.*
- >>> *It is being used as 1,2,3 and 4 poles.*
- >>> *Based on EN 50022, it can be mounted on DIN 35 rail.*

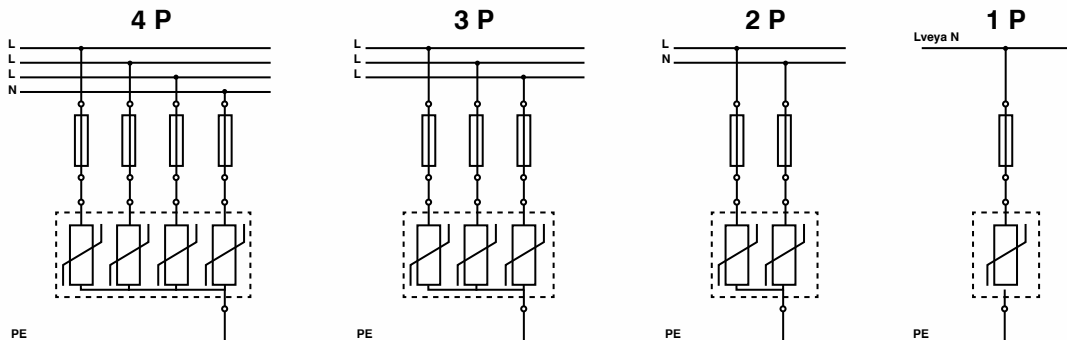
Teknik Özellikler D Sınıfı / D Class Technical Features

Ürün Kodu / Product Code	4 Kutup	HL-OBV1-10/5-1,2-D	HL-OBV1-10/5-1,5-D	HL-OBV1-20/10-1,2-D	HL-OBV1-20/10-1,5-D
	3 Kutup	HL-OBV1-10/5-1,2-D	HL-OBV1-10/5-1,5-D	HL-OBV1-20/10-1,2-D	HL-OBV1-20/10-1,5-D
	2 Kutup	HL-OBV1-10/5-1,2-D	HL-OBV1-10/5-1,5-D	HL-OBV1-20/10-1,2-D	HL-OBV1-20/10-1,5-D
	1 Kutup	HL-OBV1-10/5-1,2-D	HL-OBV1-10/5-1,5-D	HL-OBV1-20/10-1,2-D	HL-OBV1-20/10-1,5-D
Teknoloji / Technology	Metal Oksit Varistör (MOV)				
Maksimum Çalışma Gerilimi Maximum working voltage	Uc	385 V			
Anma Boşalma Akımı Nominal discharge current	In	5 kA	5 kA	10 kA	10 kA
Maksimum Boşalma Akımı Maximum discharge current	Imax (8/20µs)	10 kA	10 kA	20 kA	20 kA
Koruma Seviyesi Protection level	Up	1,2 kV	1,5 kV	1,2 kV	1,5 kV
Tepki Süresi / Reaction time		<25 ns			
Kaçak Akım / Leakage current		<1mA			
Önerilen Ön Sigorta / Recommended pre-fuse		18 - 25 A			
Termik Ayrılmalı Hata Göstergesi Thermal isolation error indicator		Mevcut / Included			
IEC 60529'a Göre Koruma Sınıfı Protection class according to IEC 60529		IP20			
Montaj / Mounting		EN 50022'ye göre DIN 35 rayına monte edilebilir.			
Standart / Standard		TS EN 61643-11 05.06.2012 / TS EN 61643-11/A11			
Çalışma Sıcaklığı / Working heat		-40 - +85 C°			
Toprak Hattı / Land line		4,0 - 35 mm ²			

Tesisat Ölçüleri / Installation Measurements



Hat Bağlantıları / Line Connections



➤ HL-OBV Serisi Tesisat Tipi Parafudrlar / Koaksiyel Kablo İçin

➤ HL-OBV Series SPD / For Coaxial Cables



- >>> Kapalı devre güvenlik sistemleri, TV sistemleri için etkili bir koruma sağlar.
- >>> Düşük genlik, yüksek iletim frekansına sahiptir.
- >>> (In) Nominal boşalma akımı 10 kA (8/20µs)
- >>> Koaksiyel kablo kullanımında yıldırıma karşı etkili bir koruma sağlar.
- >>> Band genişliği 1 MHz ile 100 MHz Arası değişmektedir.
- >>> *It provides an affective safety for closed security systems and TV systems.*
- >>> *It has low amplitude and high transmission frequency.*
- >>> *(In) Nominal discharge current 10 kA (8/20 µs).*
- >>> *It provides an affective safety for lightning in usage of coaxial cable.*
- >>> *Its bandwidth changes between 1 MHz and 100 MHz's*

➤ HL-OBV Serisi Tesisat Tipi Parafudrlar / Veri Hatları İçin

➤ HL-OBV Series SPD / For Data Lines

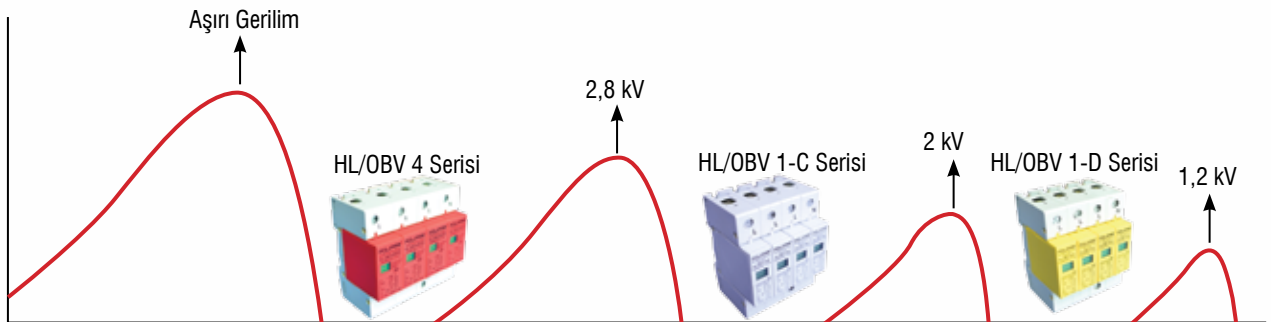


- >>> Telekomünikasyon sistemleri için yıldırıma ve aşırı gerilime karşı koruma sağlar
- >>> ADSL, faks ve telefon gibi cihazlar için kullanılmaktadır.
- >>> (In) Nominal boşalma akımı 3 kA (8/20µs)
- >>> Frekans hızı 2 MHz
- >>> Konnektörlü ara kablo ile kolayca monte edilir.
- >>> Kompakt alüminyum kutu içerisine yerleştirilmiştir.
- >>> Yüksek performanslı koruyucu devreye sahiptir.
- >>> Hatasız ve hızlı montaj imkanı sağlar.
- >>> Direkt olarak korunacak cihazın girişine tesis edilir.
- >>> Geçici aşırı gerilim yükselmelerine karşı koruma sağlar.
- >>> *It provides high standard of safety for telecommunication systems and lightning voltage.*
- >>> *It is being used for devices as ADSL, fax and telephone.*
- >>> *(In) Nominal discharge current 3 kA ((8/20 µs).*
- >>> *Frequency rate 2 MHz*
- >>> *Its connector can be easily mounted with booster cable.*
- >>> *It is located in compact aluminum box.*
- >>> *It has a high performance protector circuit.*
- >>> *It is suitable to mount without fail and fast.*
- >>> *Directly it's located on the device, which needs to be protected.*
- >>> *It provides safety for transient overvoltage.*

Her uygulamaya farklı çözüm

Different Solutions to Every Implementation

	B Sınıfı / B Class	B+C Sınıfı / B+C Class	C Sınıfı / C Class	D Sınıfı / D Class
Ev - Ofis Home-Office				
Endüstri Industry				
Up	2000-2008 Volt	1000 Volt	1500-1800 Volt	1200-1500 Volt
I _{max}	60-100 kA	30-50 kA	30-40 kA	10-20 kA



➤ HI Serisi Modüler Tip Alçak Gerilim Parafudrları

➤ HI Series Modular Type Low Voltage Surge Arresters

POLIPAR HL serisi modüler tip alçak gerilim parafudrları; atmosferden, yıldırımlardan ve işletme koşullarından kaynaklanan, aşırı sistem gerilimlerine karşı kullanılmaktadır.

- Alçak gerilim tesisatınızı, pano ve ekipmanlarınızı sistem dalgalanmalarından dolayı oluşacak aşırı gerilimlere karşı güvenli koruma
- Yüksek gerilim kablolarında tam mahfaza güvenliği
- Güvenliği ispatlanmış metaloksit (ZnO) teknolojisi
- Kompakt dizaynından dolayı montaj kolaylığı.
- Farklı hava koşullarına karşı dayanıklılık
- Dahili, harici ve yeraltı montaj seçeneği
- Güvenli aşırı yüklenme değerleri

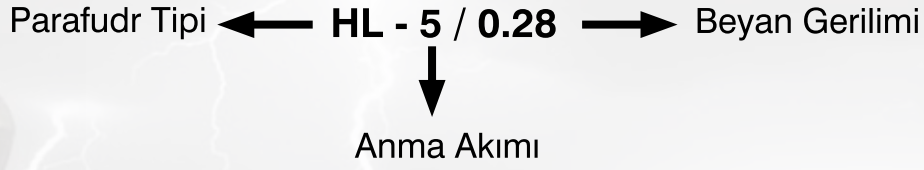
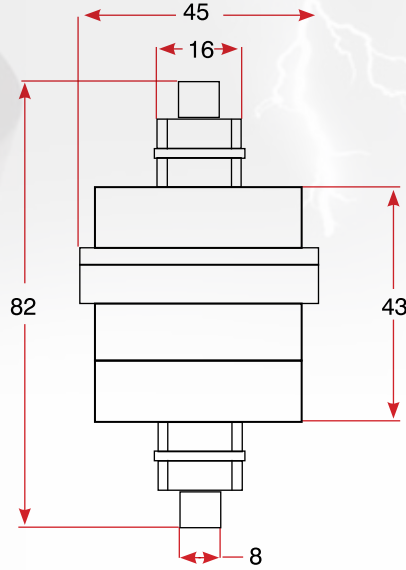
POLIPAR HL series low voltage surge arresters used for protection of indoor facilities against surges caused by lightning discharges, switching actions and faulty operation of system.

- *Excellent protection for low voltage electrical installations, electricity distribution boxes, and equipment against over voltages.*
- *Perfect protection of high voltage cable sheath against overvoltages.*
- *Using reliability proven ZnO technology.*
- *Simple installation.*
- *Resistance to different weather conditions.*
- *Perfect solutions for indoor applications.*
- *Reliable protection characteristics.*

Genel Teknik Değerler / General Technical Parameters

Çalışma Gerilimi / Operating Voltage	280 V -7 kV
Nominal Akım I_n / Rated Current (8/20 μ s)	2,5 kA / 5 kA / 10 kA
Nominal Max. Akım I_{max} / Rated Max. Current (8/20 μ s)	25 kA / 40 kA
Sistem Frekansı / System Frequency	50 Hz / 60 Hz
Ortam Sıcaklığı / Ambient Temperature	-40°C / +70°C
Yükseklik Seviyesi / The Altitude Above Sea	2000 m



Kodlama Sistemi / Orsering System**Fiziksel Özellikler / Dimensions (mm)****Garantili Teknik Değerler / Guaranteed Technical Parameters**

	Anma Gerilimi (Ur) Rated Voltage	Sürekli İşletme Gerilimi (Uc) Continuous Operating Voltage	Anma Boşalma Akımı Nominal Discharge Current	Artık Gerilim Residual Voltage	Yüksek Akım Darbesi Dayanımı High Current Impulse Withstand	Uzun Süreli Akım Darbesi Dayanımı (Long Duration Current Impulse Withstand)
	kV	kV	kA	kV	kA(4/10 µs)	A
HL- 2.5 / 0.28	0,28	0,22	2,5	0,8	25	50A, 500 µs
HL- 5/0.28	0,28	0,22	5	0,8	65	75 A, 1000 µs
HL- 5/1	1	0,8	5	3,4	65	75 A, 1000 µs
HL- 5/2	2	1,6	5	6,5	65	75 A, 1000 µs
HL- 5/3	3	2,40	5	9,9	65	75 A, 1000 µs
HL- 5/4	4	3,20	5	13,6	65	75 A, 1000 µs
HL-5/5	5	4	5	15,4	65	75 A, 1000 µs
HL- 5/6	6	4,80	5	19,8	65	75 A, 1000 µs
HL- 5/7	7	5,60	5	23,4	65	75 A, 1000 µs
HL-10/1	1	0,8	10	3,4	100	250 A, 2000 µs
HL-10/2	2	1,6	10	6,5	100	250 A, 2000 µs
HL-10 / 3	3	2,40	10	9,7	100	250 A, 2000 µs
HL-10 14	4	3,20	10	13,6	100	250 A, 2000 µs
HL-10/5	5	4	10	15,4	100	250 A, 2000 µs
HL-10/_ 6	6	4,80	10	19,8	100	250 A, 2000 µs
HL-10 17	7	5,60	10	23,4	100	250 A, 2000 µs

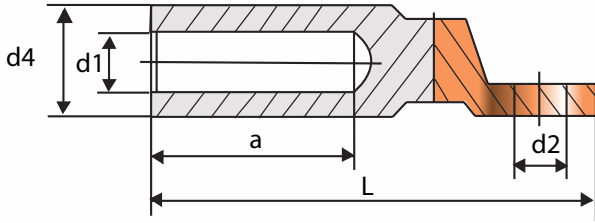
KABLO PABUCU VE KLEMENSLER

Overhead Line Connectors
and Cable Lugs



➤ Bimetal (Cu/Al) Kablo Pabuçları

Bimetallic (Cu/Al) Wire Pumps

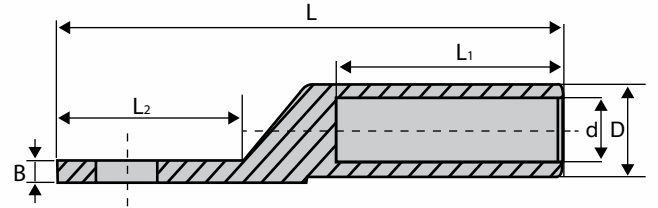


Teknik Özellikler / Technical Features

ÜRÜN KODU Product Code	KABLO KESİTİ Cable-Cross Section	CİVATA ÇAPI Screw Diameter	BOYUTLAR / Sizes				
			d1	d4	a	d2	L
POLİ-BİM / 16-M10	16	M10	5,5	16	42	13	83
POLİ-BİM / 25-M10	25	M10	7	16	42	13	83
POLİ-BİM / 35-M10	35	M10	8,5	16	42	13	83
POLİ-BİM / 50-M12	50	M12	9,64	20	43	13	90
POLİ-BİM / 70-M12	70	M12	11,5	20	43	13	90
POLİ-BİM / 95-M13	95	M13	13,5	20	43	13	90
POLİ-BİM / 120-M13	120	M13	15	25	60	13	115
POLİ-BİM / 150-M13	150	M13	16,6	25	60	13	115
POLİ-BİM / 185-M13	185	M13	18,5	32	60	13	125
POLİ-BİM / 240-M13	240	M13	21	32	60	13	125
POLİ-BİM / 300-M13	300	M13	23	34	62	14	125
POLİ-BİM / 400-M13	400	M13	26	38	70	14	159

➤ Alüminyum (AL) Kablo Pabuçları

Aluminum (Al) Wire Lugs

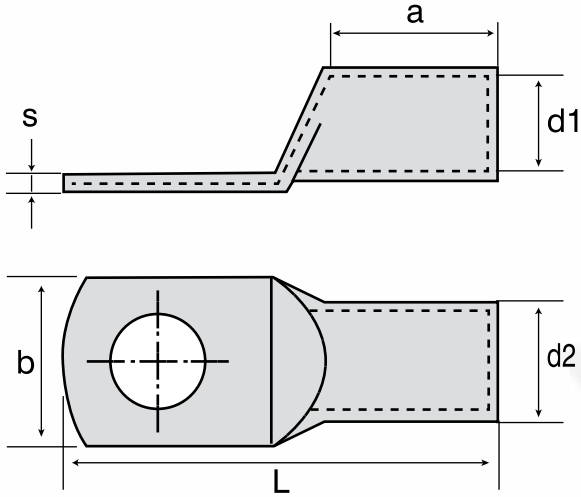


Teknik Özellikler / Technical Features

ÜRÜN KODU Product Code	KABLO KESİTİ Cable- Cross Section	ÇİVATA ÇAPI Screw Diameter	BOYUTLAR / Sizes				
			d1	d4	a	d2	L
POLİ-AL / 16-M8	16	M8	6,3	10	31	10	76
POLİ-AL / 25-M8	25	M8	7	12	34	10	79
POLİ-AL / 35-M10	35	M10	8	14	40	12	85
POLİ-AL / 50-M10	50	M10	10	16	42	12	90
POLİ-AL / 70-M12	70	M12	11,5	18	47	14	102
POLİ-AL / 95-M12	95	M12	13,5	21	50	14	112
POLİ-AL / 120-M14	120	M14	15	23	53	16	120
POLİ-AL / 150-M14	150	M14	16,5	25	56	16	126
POLİ-AL / 185-M17	185	M17	18,5	27	58	19	133
POLİ-AL / 240-M17	240	M17	21	30	60	19	140
POLİ-AL / 300-M21	300	M21	24	34	65	23	160
POLİ-AL / 400-M21	400	M21	27	38	70	23	170

➤ SKP Kablo Pabuçları

SKP Wire Lugs



Teknik Özellikler / Technical Features

KESİT ALANI Cross Section Area	CİVATA ÇAPI Screw Diameter	BOYUTLAR / Sizes					
		d1	d2	L	a	b	s
POLİ-PS 6	M6	4	5	28	8	8.5	1.5
POLİ-PS 10		5	6.5	32	10	11.5	2
POLİ-PS 16		6	7.5	37	12.5	11.5	
POLİ-PS 25	M8	7	9	41	13.5	13	2.5
POLİ-PS 35	M10	9	11	45	15	15.9	
POLİ-PS 50		10	13	53	18	18.5	
POLİ-PS 70		11.5	14	58	20.5	21.5	
POLİ-PS 95	M12	13	16	66	22.5	24.5	3
POLİ-PS 120		14.5	18	72.5	24.5	27	
POLİ-PS 150		M14	17	20	78	28.7	
POLİ-PS 185	M16	18.5	22	83	30	32	4
POLİ-PS 240		21.5	25	91	36	37	
POLİ-PS 300	M18	25	30	97	39	42	4.5
POLİ-PS 400		29	36	110	44	48	5
POLİ-PS 500	M20	34	41	125	50	56	6

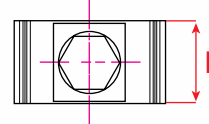
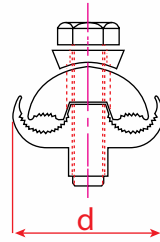
Alüminyum Branşman Klemensler Aluminum Branch Wiring Terminals

PK ST Standart Tip Branşman Klemensler
Malzeme : Al (alüminyum)

PK ST jumping clamps standard series
Material:Al (aluminium)

tipi type	metrik bolt	sipariş kodu order number	boyutlar mm dimension	sıkma sahası cross section	çivata sayısı bolt of no.	ambalaj adedi packing unit	ürün detayları* recommendations*
M	d	l	mm ²	pcs			

A25 - A25



A25 - A25

M8*30

PK ST 1220

26,60

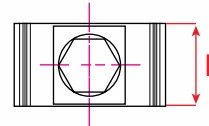
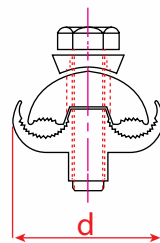
23

6—25

1

100

A40 - A40



A40 - A40

M8*35

PK ST 1221

36

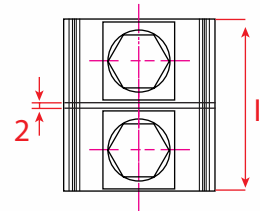
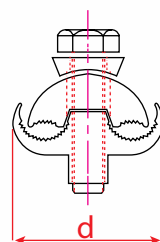
26

16—40

1

100

A70 - A70



A70 - A70

M8*35

PK ST 1222

36

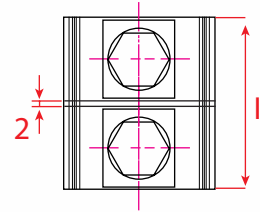
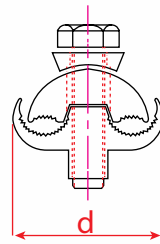
43

16—70

2

50

A95 - A95



A95 - A95

M8*40

PK ST 1223

40

47

25—95

2

50

iletken türü
conductive type

A25 - A25

Rose

A40 - A40

Rose, Lily, Swallow, Sparrow

A70 - A70

Rose, Lily, Swallow, Sparrow, Pansy

A95 - A95

Lily, Swallow, Pansy, Aster, Rawen

*ürün detay açıklamaları için son sayfaya bakınız, please check out the end page for recommendation

PK ST Standart Tip Branşman Klemensler
Malzeme : Al (alüminyum)

PK ST jumping clamps standard series
Material:Al (alluminium)

tipi type	metrik bolt	sipariş kodu order number	boyutlar mm dimension		sıkma sahası cross section	civata sayısı bolt of no.	ambalaj adedi packing unit	ürün detayları* recommendations*
			d	l				
A120 - A120	M8*40	PK ST 1224	41	63,5	40—120	3	50	
A150 - A150	M8*40	PK ST 1225	45	66	40—150	3	50	
A240 - A240	M10*70	PK ST 1226	63	72	70—240	3	50	
A16 - A50	M8*35	PK ST 1227	34	43		2	50	
A50 - A95	M8*40	PK ST 1228	42	64		3	50	iletken türü conductive type
A120-A120	A16-A50							Pansy, Aster, Phlox, Oxlip, Swallow, Rabinone, Rawen
A150-A150	A50-A95							Pansy, Aster, Phlox, Oxlip, Swallow, Rabinone, Rawen
A240-A240								Daisy, Peony, Tulip, Canna, Partridge, Ostrich, Hawk

*ürün detay açıklamaları için son sayfaya bakınız, please check out the end page for recommendation

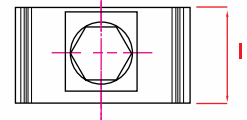
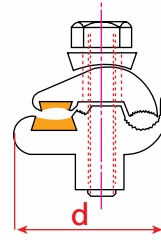
> Al-Cu Branşman Klemensler Al-Cu Branch Terminals

PK ST Standart Tip Branşman Klemensler
Malzeme : Al (alüminyum)

PK ST jumping clamps standard series
Material:Al (alluminium)

tipi type	metrik bolt	sipariş kodu order number	boyutlar mm dimension	sıkma sahası cross section	çivata sayısı bolt of no.	ambalaj adedi packing unit	ürün detayları* recommendations*
	M		d l	mm ²		pcs	

A25 - B16



A25 - B16

M8*30

PK ST 1227

31,30

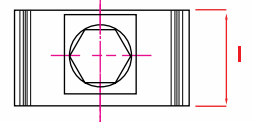
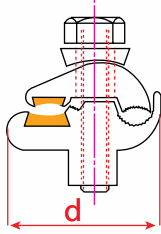
24

6-25Al/2,5-16Cu

1

100

A40 - B25



A40 - B25

M8*35

PK ST 1228

38

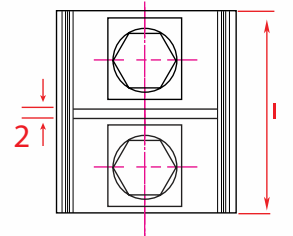
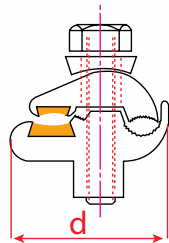
26

16-40Al/10-25Cu

1

100

A70 - B50



A70 - B50

M8*35

PK ST 1229

38

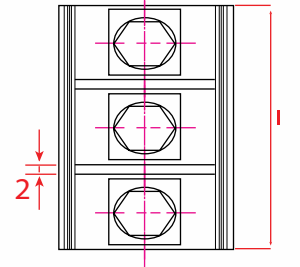
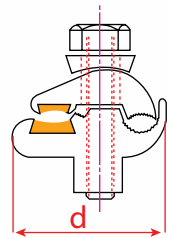
43

16-40Al/10-50Cu

2

50

A120 - B70



A120 - B70

M8*40

PK ST 1230

41

64

70-120Al/10-70Cu

3

25

iletken türü
conductive type

A25 - B16
A40 - B25
A70 - B50
A120-B70

Rose
Rose, Lily, Swallow, Sparrow
Rose, Lily, Swallow, Sparrow

PK ST Standart Tip Branşman Klemensler

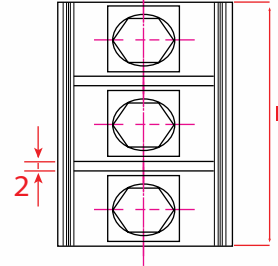
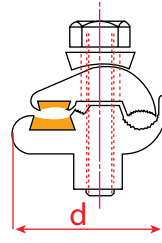
PK ST jumping clamps standard series

Malzeme : Al (alüminyum)

Material:Al (alluminium)

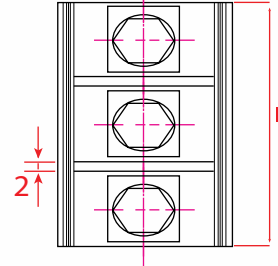
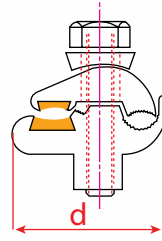
tipi type	metrik bolt	sipariş kodu order number	boyutlar mm dimension	sıkma sahası cross section	cıvata sayısı bolt of no.	ambalaj adedi packing unit	ürün detayları* recommendations*
	M		d l	mm ²		pcs	

A150-B50



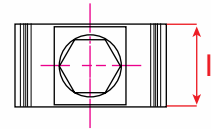
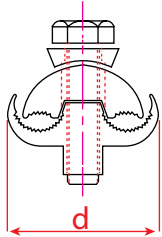
A150-B50	M8*40	PK ST 1231	41 68	50Cu-150Al	3	25	
-----------------	-------	------------	-------	------------	---	----	--

A240-B120



A240-B120	M10*70	PK ST 1232	65 75	70-240Al/50-120Cu	3	25	
------------------	--------	------------	-------	-------------------	---	----	--

CU10-70



CU10-70	M8*30	PK ST 1233		Cu10-70	1	50	iletken türü conductive type
A120-B70							Pansy, Aster, Phlox, Oxlip, Rawen, Pigeon
A150-B50							Pansy, Aster, Phlox, Oxlip, Swallow, Rabinone, Rawen
A240-B120							Daisy, Peony, Tulip, Canna, Patridge, Ostrich, Hawk
CU10-70							

*ürün detay açıklamaları için son sayfaya bakınız, please check out the end page for recommendation



Gizli Kahramanınız™

KonyaEnerji.com.tr



KONYA ENERJİ ELEKTRİK MALZEMELERİ TİCARET ve SANAYİ LİMİTED ŞİRKETİ

MERKEZ

Büsan Özel Org. San. Bölgesi
Kosgeb Cad. No 66 **KONYA**
T: 0 (332) 345 09 00
F: 0 (332) 345 09 09
bilgi@konyaenerji.com.tr

ŞUBE 1

Konya Org. San. Böl. Yaylacık Cad.
No 13/17 (Org. Böl. Müd. arkası) **KONYA**
T: 0 (332) 239 13 95
F: 0 (332) 239 13 99

ŞUBE 2

Şekiceşme Mah. Atatürk Bulvarı
No 94/A **KARAMAN**
T: 0 (338) 214 99 29
F: 0 (338) 214 99 28